

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Photometer XD 7000



Instrucciones

ES

Copyright © 2018, Tintometer GmbH
Printed in Germany.

Indice

1	Seguridad	7
1.1	Indicaciones generales	7
1.2	Informaciones sobre la seguridad	7
1.2.1	Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones	7
1.2.2	Rotulaciones de seguridad en el instrumento	8
1.2.3	Otros documentos con informaciones de seguridad	8
1.3	Funcionamiento seguro	8
1.3.1	Uso específico	8
1.3.2	Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro	8
1.3.3	Funcionamiento y trabajo improcedentes	8
1.4	Cualificación del usuario	9
1.5	Trato de sustancias peligrosas	9
2	Cuadro sinóptico	11
2.1	Vista general del instrumento	11
2.2	Teclado	12
2.3	Display	14
3	Puesta en funcionamiento	15
3.1	Partes incluidas	15
3.2	Observaciones generales sobre el manejo del instrumento	15
3.3	Puesta en servicio por primera vez	16
3.3.1	Colocar las pilas tampón	16
3.3.2	Conectar el suministro eléctrico	17
3.3.3	Conectar el fotómetro por primera vez	18
3.3.4	Asignar el idioma	18
3.3.5	Ajustar la fecha y la hora	19
3.4	Enchufar los accesorios opcionales	20
3.4.1	Interfaces de comunicación	20
3.4.2	PC/impresora	22
3.4.3	Elemento USB de memoria externa	22
3.4.4	Teclado PC	23
3.4.5	Decodificador de barras	23
3.4.6	Funcionamiento con un cable de conexión de 12 V para automóviles	24

4	Operación	26
4.1	Prender/apagar fotómetro	26
4.2	Principio general del manejo del instrumento	28
4.2.1	Navegación por medio de las teclas con funciones y menús	28
4.2.2	Representación de rutas de navegación de forma abreviada	29
4.2.3	Ingreso de cifras, letras y signos	30
4.2.4	Ejemplo detallado del manejo: Cambiar de idioma	32
4.2.5	Colocar una cubeta	33
4.2.6	Cubetas empleables	35
4.3	Configuración del instrumento y administración del sistema	36
4.3.1	Idioma	36
4.3.2	Fecha/Hora	37
4.3.3	Configuración del display	37
4.4	Ajuste al cero	38
4.5	Mediciones en el modo <i>Concentración</i>	42
4.5.1	Medición de ensayos de cubetas con código de barras	42
4.5.2	Medición de pruebas de reactivos, lector externo de códigos de barras	43
4.5.3	Medición de métodos definidos por el usuario	44
4.5.4	Al sobrepasar o al no alcanzar el rango de medición	45
4.5.5	Seleccionar el método manualmente	46
4.5.6	Configuración para el modo <i>Concentración</i>	48
4.5.7	Medición de muestras diluidas	49
4.5.8	Valor en blanco de la muestra	50
4.5.9	Valor en blanco del reactivo	52
4.5.10	Calibración del usuario (adaptación estándar)	57
4.5.11	Corrección de turbidez automática	65
4.5.12	Programar y editar métodos propios definidos por el usuario	65
4.6	Medir Absorbancia / % Transmisión	77
4.6.1	Información general	77
4.6.2	Efectuar la medición de la absorbancia y de la transmisión	77
4.6.3	Medir contra Absorbancia de referencia	78
4.7	Métodos Especial / Múltiples longitudes de onda	82
4.7.1	Aspectos básicos sobre la medición de Especial / Múltiples longitudes de onda	82
4.7.2	Programar / modificar los métodos Especial / Múltiples longitudes de onda	82
4.7.3	Seleccionar el método Especial / Múltiples longitudes de onda	90
4.7.4	Efectuar las mediciones Especial / Múltiples longitudes de onda	91
4.8	Espectro	94
4.8.1	Información general	94
4.8.2	Registrar la Espectro	95
4.8.3	Cargar el espectro/editar	97
4.8.4	Guardar el espectro/exportar	101

4.9	Cinética	102
4.9.1	Crear/editar perfiles para un registro Cinética	102
4.9.2	Cargar el perfil para el registro Cinética	105
4.9.3	Registrar la Cinética	106
4.9.4	Guardar/exportar el registro de la Cinética	109
4.9.5	Cargar el registro de la Cinética	111
4.9.6	Cinética-Editar el registro para trabajar con él	112
4.10	Cronómetro / "Timer"	114
4.10.1	Cronómetro propio del usuario (<i>User defined timer</i>)	115
4.10.2	Cronómetro para el análisis	115
4.11	Memoria	117
4.11.1	Sumario	117
4.11.2	Observación con respecto al empleo del elemento USB de memoria externa	118
4.11.3	Conjunto de datos de medición	119
4.11.4	Guardar conjuntos de datos manualmente	119
4.11.5	Almacenamiento automático de conjuntos de datos	121
4.11.6	Visualizar la memoria de datos de medición	122
4.11.7	Filtrar los conjuntos de datos de medición	124
4.11.8	Invertir el filtro asignado	125
4.11.9	Borrar conjuntos de datos	126
4.11.10	Guardar registros de la cinética, espectros y DeviceCheckarchivos c	127
4.11.11	Guardar datos en formato pdf	127
4.12	Guardar archivos/exportar	128
4.12.1	Copiar todos los archivos que contienen datos de medición a un elemento USB de memoria externa	128
4.12.2	Copiar métodos propios /perfiles a un medio de almacenamiento USB	130
4.12.3	Copiar archivos a un PC	131
4.12.4	Acceder a través de Ethernet a los archivos del fotómetro	132
4.13	Importar datos	134
4.13.1	Importar espectros o registros de cinética desde un medio de almacenamiento USB	134
4.13.2	Importar los métodos/perfiles de un medio de almacenamiento USB	134
4.14	Imprimir datos (USB)	136
4.14.1	Impresora y programas terminales	136
4.14.2	Configuración para la transferencia de datos	136
4.14.3	Imprimir los conjuntos de datos de medición	137
4.14.4	Imprimir espectros o bien, Cinética-registros	138
4.15	Control de calidad de los resultados (DeviceCheck)	139
4.15.1	Información general	139
4.15.2	Comprobación del fotómetro (PCheck)	139
4.15.3	Comprobación del fotómetro y el método (MCheck)	145
4.15.4	Comprobación de la muestra en influencia de matriz (SCheck)	149
4.16	Gestión de usuarios	156
4.16.1	Niveles y derechos de usuarios	156
4.16.2	Activar/desactivar Gestión de usuarios	157
4.16.3	Crear, modificar o borrar una cuenta	158

4.16.4	Iniciar la sesión con la gestión de usuarios activada	161
4.16.5	Cambiar la contraseña	162
4.17	Reconfigurar / "Reset"	163
4.18	Información del instrumento ([Info])	164
4.19	Contador de lámpera	164
4.20	Actualización del software y de los métodos	165
4.20.1	Actualización del software y de los métodos a través de un elemento USB de memoria externa	165
4.20.2	Funciones remotas	167
5	Mantenimiento, limpieza	168
5.1	Cambiar la lámpara	168
5.2	Cambiar las pilas tampón	169
5.3	Limpieza	171
5.3.1	Limpiar la carcasa	171
5.3.2	limpiar el compartimento	171
5.3.3	Limpiar la lente detectora	172
6	Diagnóstico y corrección de fallas	173
6.1	Medidas a tomar en caso que se rompa una cubeta	173
6.2	Problemas y como solucionarlos	174
7	Especificaciones técnicas	178
7.1	Características de medición	178
7.2	Documentación del valor medido y aseguramiento de la calidad	180
7.3	Datos generales del instrumento	181
8	Accesorios, opciones	184
8.1	Accesorios	184
8.2	Medios de verificación o chequeo	185
8.3	Ampliaciones opcionales	185
8.4	Cable de conexión:	185
9	Apéndice	187
9.1	Glosario	187
9.2	Índice de marcas	189
9.3	Índice de palabras clave	190

1 Seguridad

1.1 Indicaciones generales

La responsabilidad y garantía del fabricante por daños y daños derivados se extingue en caso de uso no indicado, de no observancia de las instrucciones de uso, de uso por parte de personal sin cualificación suficiente y de modificaciones arbitrarias en el aparato.

El fabricante no se hace responsable de los costes o daños que puedan sufrir el usuario o terceras personas derivadas del uso del presente aparato, especialmente en caso de uso inadecuado, indebido o en caso de alteraciones en las conexiones o en el aparato.

El fabricante no se hace responsable de los posible errores de imprenta.

1.2 Informaciones sobre la seguridad

1.2.1 Informaciones sobre la seguridad en el manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones contiene información importante para el manejo seguro del instrumento. Lea completamente el manual de instrucciones y familiarícese con el instrumento antes de ponerlo en funcionamiento o trabajar con el mismo. Tenga 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 "ATENCIÓN", por ejemplo, identifica el grado de peligrosidad:



ADVERTENCIA

advierte sobre situaciones peligrosas que pueden causar serias lesiones (irreversibles) e incluso ocasionar la muerte, si se ignora la indicación de seguridad.



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.

1.2.2 Rotulaciones de seguridad en el instrumento

Observe todas las etiquetas adhesivas, rótulos y símbolos de seguridad aplicados en el instrumento. El símbolo de advertencia (triángulo) sin texto se refiere a las informaciones de seguridad en el manual de instrucciones.

1.2.3 Otros documentos con informaciones de seguridad

Los documentos que siguen a continuación contienen información adicional que Ud. debiera tener presente para su propia seguridad al trabajar con el sistema de medición:

- Instrucciones de empleo de otros componentes del XD 7000 (accesorios)
- Hojas de datos de seguridad de productos químicos.

1.3 Funcionamiento seguro

1.3.1 Uso específico

El uso específico del fotómetro consiste exclusivamente en mediciones fotométricas conforme a las instrucciones de operación del presente manual. Tenga presente las especificaciones técnicas de las cubetas en el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo **ajeno** a la disposición.

1.3.2 Condiciones previas para el trabajo y funcionamiento seguro

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

- El instrumento sólo debe ser utilizado conforme a su uso específico.
- El suministro eléctrico del instrumento sólo debe ser a través de las fuentes especificadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento deberá ser puesto en funcionamiento sólo bajo las condiciones medioambientales especificadas en el manual de instrucciones.
- El instrumento no debe ser abierto.

1.3.3 Funcionamiento y trabajo improcedentes

El instrumento no debe ser puesto en funcionamiento cuando:

- 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).

1.4 Cualificación del usuario

La determinación fotométrica por medio de juegos de ensayos exige a menudo el trato de sustancias peligrosas.

Por lo que suponemos que el personal operador, debido a su preparación profesional y experiencia personal, está familiarizado con el trato de sustancias peligrosas. El personal operador deberá estar en condiciones de interpretar correctamente los símbolos de seguridad y entender el significado de las instrucciones de seguridad de los empaques y envoltorios de los juegos de ensayos, y de actuar correspondientemente en la práctica.

1.5 Trato de sustancias peligrosas

Durante el desarrollo de juegos de ensayo, Tintometer pone mucho cuidado en conseguir la viabilidad técnica más segura posible. Sin embargo, aún así no se puede excluir todo riesgo, debido a la peligrosidad de ciertas sustancias empleadas.

Si se aplican ensayos o soluciones de propia elaboración, el usuario se responsabiliza de los peligros eminentes (responsabilidad propia).



ADVERTENCIA

Al trabajar con descuido con ciertos reactivos químicos, puede ser nocivo para la salud.

En todo caso deben respetarse las rotulaciones de seguridad en los paquetes, envoltorios y recipientes, y de ser necesario, deben observarse las instrucciones de seguridad de la papeleta acompañante del producto. Cumplir siempre y al pie de la letra con las medidas de seguridad indicadas en la papeleta.

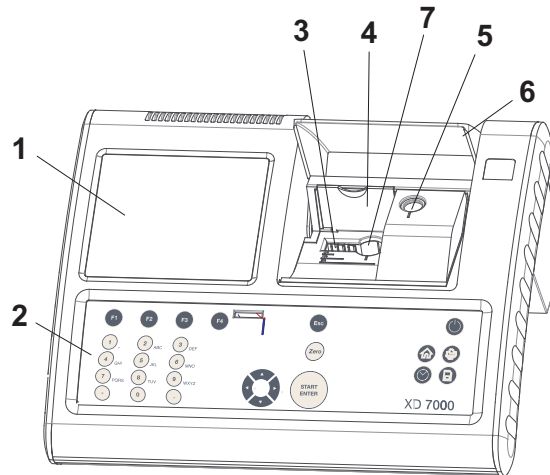
Hojas de datos de seguridad

Las hojas de datos de seguridad de los productos químicos contienen observaciones para el manejo seguro, para peligros eminentes y para las medidas a tomar para la prevención de accidentes y en casos de peligro. Para trabajar con seguridad, respete estas indicaciones.

2 Cuadro sinóptico

2.1 Vista general del instrumento

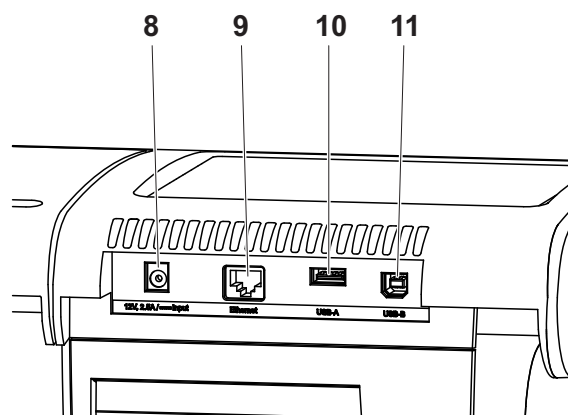
Lado anterior del instrumento



- 1 Display
- 2 Teclado
- 3 Compartimento para cubetas rectangulares
- 4 Tapa abatible
- 5 Compartimento para cubetas redondas
- 6 Tapa del compartimento para cubetas
- 7 Compartimento para cubetas redondas 24 mm

Imagen 2-1 Lado anterior del instrumento con elementos de control

Conexiones varias en la parte posterior del instrumento



- 8 Conexión para el transformador de alimentación
- 9 Conexión Ethernet
- 10 Conexión USB-A
- 11 Conexión USB-B

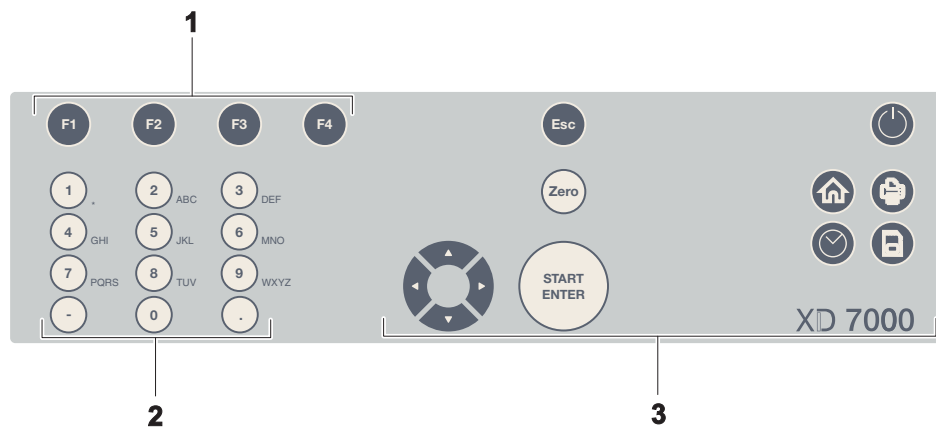
Imagen 2-2 Parte posterior del instrumento con conexiones varias



Todas las conexiones corresponden a MBTS (Muy Baja Tensión de Seguridad).

2.2 Teclado

Cuadro sinóptico








- 1 Teclas con funciones F1 a F4 (función dependiendo del menú)
 2 Teclado alfanumérico
 3 Teclas con función fija

Imagen 2-3 Teclado

Funciones de las teclas

Las teclas a la derecha del teclado poseen la siguientes funciones:

Tecla	Denominación	Funciones
	<ON/OFF>	– Conecta o desconecta el fotómetro
	<HOME>	– Cambia de cualquier situación operativa al menú principal. Cancela las acciones aún no terminadas.
	<PRINT>	– Muestra el valor de medición indicado en una interfase cuando el símbolo <i>Impresora</i> aparece en el renglón de indicación del estado.
	<STORE>	– Archiva en memoria el valor medido o bien, un espectro, cuando en el renglón de indicación del estado aparece el símbolo <i>Guardar</i> .

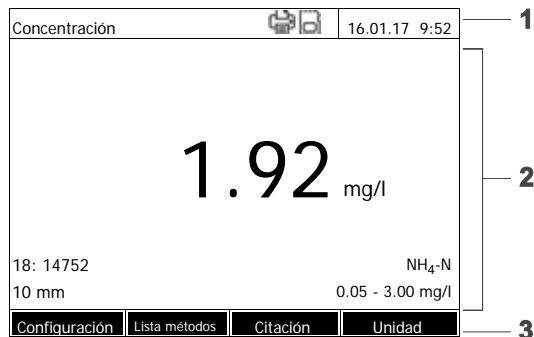
Tecla	Denominación	Funciones
	<ZERO·BLANK>	<ul style="list-style-type: none"> – Inicia, dependiendo de la situación operativa actual, una de las siguientes mediciones: <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste cero - Medición del valor en blanco - Medición de línea base - Calibración del usuario
	<TIMER>	<ul style="list-style-type: none"> – Abre el menú <i>Cronómetro / "Timer"</i>.
	<ESC>	<ul style="list-style-type: none"> – Cancela la función en curso. Ignora los datos ingresados aún no aceptados. – Cambia al nivel del menú inmediatamente superior.
	<START·ENTER>	<ul style="list-style-type: none"> – Inicia una acción (por ejemplo una medición) – Abre un menú seleccionado – Confirma una selección o el ingreso de datos – Se corresponde con la tecla "Test" en la descripción del método
 (teclas flecha)	<▲> o bien <▼>	<ul style="list-style-type: none"> – Desplaza el punto seleccionado en menús y listas una posición hacia arriba o hacia abajo
	<◀>	<ul style="list-style-type: none"> – Durante el ingreso de caracteres, borra el carácter que se encuentra a la izquierda del cursor – En un diagrama del espectro o bien, en un diagrama cinemático, desplaza el cursor hacia la izquierda
	<▶>	<ul style="list-style-type: none"> – En un diagrama del espectro o bien, en un diagrama cinemático, desplaza el cursor hacia la derecha

Teclas con funciones

A las teclas con funciones, F1 a la F4, le son asignadas diferentes funciones, dependiendo de la situación operativa. La función actual de cada tecla es indicada en el menú de funciones de las teclas, en el borde inferior del monitor (vea el Sección 4.2.1).

2.3 Display



Elementos del display



- 1 Renglón de indicación del estado (estado actual, fecha y hora)
- 2 Segmento para la indicación de menús o de resultados de mediciones
- 3 Menú de las teclas con funciones

Imagen 2-4 Display

Símbolos en el renglón de indicación del estado

Símbolo	Denominación	Función
	<i>Guardar</i>	La tecla <STORE> está activada. Con <STORE> puede Ud. guardar los datos indicados (vea el Sección 4.11).
	<i>Impresora</i>	La tecla <PRINT> está activada. Con <PRINT> puede Ud. transferir los datos indicados a una interfase (vea el Sección 4.14).

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Partes incluidas

- Fotómetro espectral XD 7000
- Transformador de alimentación con cable
- Pilas tampón 4 x AA álcali manganeso (Mignon)
- dos cubetas de referencia cero (16 mm y 24 mm, redondas)
- cuatro cubetas de 24 mm, redondas
- cinco agitadores de plástico, 13 cm
- Instrucciones resumidas (5 idiomas)
- Instrucciones cortas (27 idiomas)
- Memoria USB con
 - Instrucciones cortas (27 idiomas)
 - instrucciones de manejo detalladas (8 idiomas)
 - Versión actual del firmware y actualizaciones de los métodos
 - Manual de los métodos

Embalaje

EL fotómetro es transportado de fábrica en un embalaje que lo protege adecuadamente.



ATENCIÓN

Guarde en todo caso el material de empaque original, incluso el embalaje interior, para proteger el instrumento de manera óptima contra golpes fuertes, en caso de tener que transportarlo.

El empaque original es además condición primordial para transportar el instrumento de manera adecuada en caso de reparación.

Tenga presente que se pierde el derecho de garantía si el instrumento es transportado de manera inadecuada.

3.2 Observaciones generales sobre el manejo del instrumento

Proteja el instrumento y evite exponerlo a condiciones que pudieran afectar los elementos mecánicos, ópticos y electrónicos. En especial observe los siguientes puntos:

- La temperatura y la humedad relativa durante el funcionamiento y también durante el almacenamiento deberán fluctuar sólo dentro de los límites indicados en el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- En todo caso deberán evitarse las siguientes circunstancias nocivas al instrumento:

- polvo extremo, humedad, agua
- efecto nocivos por luz intensa y temperaturas
- vapores cáusticos y corrosivos o bien, vapores que contienen diluyentes fuertes.
- Para que el instrumento pueda medir correctamente tiene que estar colocado sobre una superficie plana.
- Las salpicaduras de líquidos o bien, el material derramado, tienen que ser eliminados inmediatamente (vea el Sección 5.3 LIMPIEZA o bien, Sección 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).
- Mantener el compartimento de cubetas siempre cerrado mientras no se esté trabajando con el fotómetro.
- El compartimento de cubetas del instrumento debe estar vacío durante el transporte.
- Para el uso portátil, recomendamos el maletín de transporte (n.º de artículo. 71310010, ver Sección 8.1 ACCESORIOS).

3.3 Puesta en servicio por primera vez

Proceda de la siguiente manera:

- Cambiar las pilas tampón (vea el Sección 3.3.1)
- Conectar el transformador de alimentación (vea el Sección 3.3.2)
- Conectar el fotómetro (vea el Sección 3.3.3)
- Ajustar el idioma (vea el Sección 3.3.4)
- Ajustar la fecha y la hora (vea el Sección 3.3.5)
- Efectuar el ajuste cero (vea el Sección)

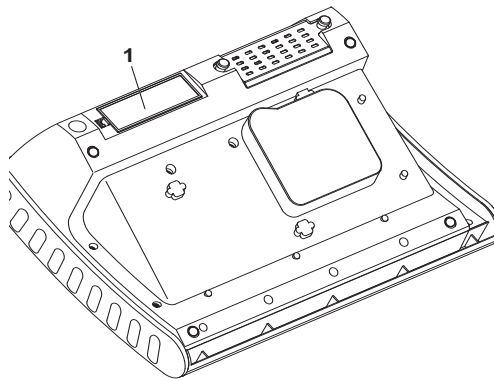


Después de haber configurado el idioma y haber ajustado la fecha y la hora conforme a las explicaciones en los puntos 3.3.4 y 3.3.5, no tendrá dificultad alguna en familiarizarse con el sencillo manejo del XD 7000. En el Sección 4.2 PRINCIPIO GENERAL DEL MANEJO DEL INSTRUMENTO encontrará información adicional para el manejo del fotómetro.

3.3.1 Colocar las pilas tampón

Cuatro pilas de emergencia (tipo AA o Mignon, se encuentran en las partes incluidas) suministran la energía eléctrica al reloj implementado en el fotómetro mientras el mismo está apagado.

Coloque las pilas de la siguiente manera:



- 1 Colocar el instrumento con la parte inferior hacia arriba sobre una superficie blanda.
- 2 Quitar la tapa (1).
- 3 Colocar cuatro pilas en el compartimento de pilas. Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.
- 4 Cerrar la tapa del compartimento.

Vida útil de las pilas

El consumo eléctrico del reloj es mínimo. La vida útil de pilas de buena calidad es de cinco años, por lo menos.

3.3.2 Conectar el suministro eléctrico

El suministro eléctrico es a través del transformador de alimentación, que es parte incluida en la entrega. El transformador de alimentación suministra el fotómetro con el bajo voltaje requerido (12 V DC).



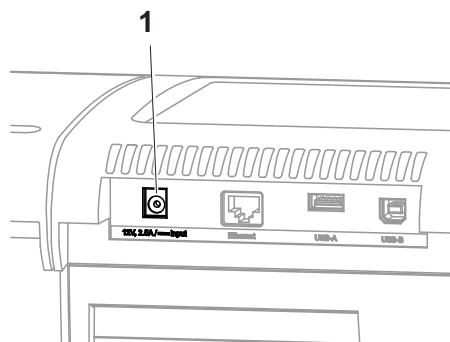
ATENCIÓN

El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al valor especificado en el transformador de alimentación (los datos técnicos y demás especificaciones se encuentran también en el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Emplee siempre y exclusivamente el transformador de alimentación original de 12 V.

Antes de enchufar el cable de alimentación, revisarlo para ver si está deteriorado.

Si el cable de alimentación está deteriorado, no se debe seguir utilizando el instrumento

Enchufar el transformador de alimentación



- 1 Introducir el mini-enchufe del transformador de alimentación en el buje (1) del fotómetro.
- 2 Enchufar el transformador de alimentación en un enchufe tomacorriente.

La iluminación del display se enciende brevemente y luego se apaga.

Uso con una fuente de tensión portátil de 12 V

Ud. también puede utilizar el XD 7000 de manera móvil, independientemente del suministro eléctrico de la red local.

Para ello, necesita una fuente de tensión de 12 V, por ejemplo, nuestra estación energética de 12 V (n.º de artículo 711050) o nuestro cable de conexión de 12 V para vehículos (n.º de artículo 71310020) (ver Sección 3.4.6).

3.3.3 Conectar el fotómetro por primera vez

Al encender el fotómetro por primera vez, el instrumento lo guiará por el menú de configuración del idioma, el ajuste de la hora y fecha (vea los párrafos siguientes).

Idioma	16.01.17 9:52
Deutsch	
3 English	
Français	
Español	
Italiano	
Bulgarian/Български	
Česko	
Simplified Chinese/中	
Traditional Chinese/繁	
Greek/Ελληνικά	

1 Presionar <ON/OFF>.

El fotómetro está conectado.

El display cambia a la configuración del idioma (vea el Sección 3.3.4).

Luego de haber configurado el idioma de su preferencia, el fotómetro efectúa una auto-prueba.

Luego de haber finalizado la primera puesta en servicio, aparece el menú *Inicio* después de la auto-prueba, cada vez que Ud. encienda el fotómetro (vea el Sección 4.1).

3.3.4 Asignar el idioma

Al poner en funcionamiento el fotómetro por primera vez, en el momento de conectarlo, el instrumento lo guía automáticamente a la configuración del idioma.

Idioma	16.01.17 9:52
Deutsch	
3 English	
Français	
Español	
Italiano	
Bulgarian/Български	
Česko	
Simplified Chinese/中	
Traditional Chinese/繁	
Greek/Ελληνικά	

- 1 Con <▲><▼> seleccionar el idioma de su preferencia.
- 2 Con <START-ENTER> confirmar la selección.

El sistema cambia al idioma seleccionado.

El idioma seleccionado actualmente está identificado por un marca de puntuación.

El display cambia al ajuste de la *Fecha* y de la *Hora* (vea el Sección 3.3.5).

Luego de haber finalizado la primera puesta en servicio, Ud. puede cambiar el idioma en todo momento a través del menú *Configuración / Idioma* (vea el Sección 4.2.4).

3.3.5 Ajustar la fecha y la hora

Al poner en funcionamiento el fotómetro por primera vez y luego de haber configurado el idioma, el instrumento lo guía automáticamente al ajuste de la fecha y la hora.

Fecha/Hora	16.01.17 9:52
Fecha	16.01.2017
Hora	9:52:09
	Aceptar

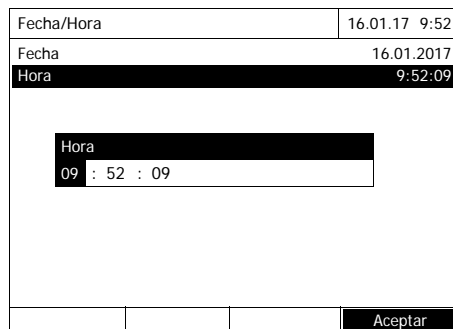
El menú *Fecha/Hora* está abierto.

Seleccionar una opción del menú con <▲><▼> y confirmar o abrir con <START-ENTER> .

- 1 Seleccionar y confirmar *Fecha*.
Se abre el campo de ingreso para la fecha actual.

Fecha/Hora	16.01.17 9:52
Fecha	16.01.2017
Hora	9:52:09
Fecha	16 .01.2017
	Aceptar

- 2 Con <0...9> ingresar la fecha actual y confirmar.
El campo de ingreso se cierra.
El sistema ha aceptado la fecha.
- 3 Seleccionar y confirmar *Hora*.
Se abre el campo de ingreso para la hora actual.



4 Con <0...9> ingresar la hora actual y confirmar.

El campo de ingreso se cierra. El sistema ha aceptado la hora actual.

Luego de haber finalizado la primera puesta en servicio, Ud. puede cambiar la fecha y la hora en todo momento a través del menú *Configuración / Fecha / Hora* (vea el Sección 4.2.4).

3.4 Enchufar los accesorios opcionales

3.4.1 Interfaces de comunicación

Conexiones

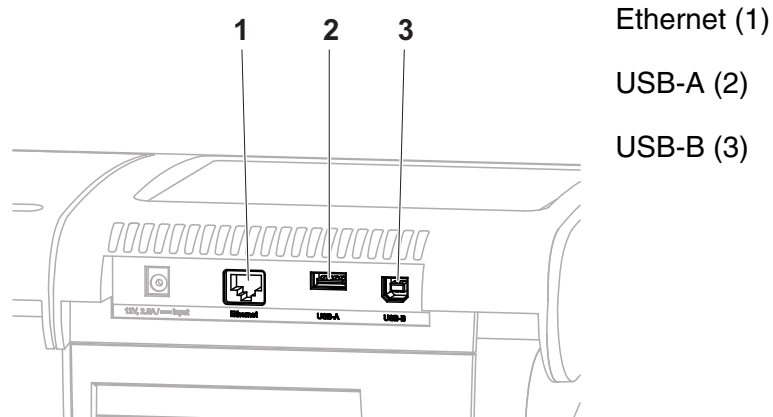


Imagen 3-1 Interfaces de comunicación en la parte posterior del instrumento

Se pueden conectar los siguientes accesorios al fotómetro:

- PC (vea el Sección 3.4.2)
- Impresora (vea el Sección 3.4.2)
- Elementos USB de memoria externa (vea el Sección 3.4.3)
- Teclado USB para PC (vea el Sección 3.4.4)
- Decodificador de barras (vea el Sección 3.4.5)
- Cable de carga de 12 V para automóviles (vea el Sección 3.4.6)



La cantidad de conexiones USB-A puede ser aumentada fácilmente por medio de un hub USB-2 de tipo comercial con suministro eléctrico propio.

3.4.2 PC/impresora

Al fotómetro se puede conectar un PC o una impresora de la siguiente manera:

Interfase	PC	Impresora	Funciones
USB-A		✓	Con <PRINT> se pueden imprimir los datos.
USB-B	✓	-	Permite la conexión directa del fotómetro con un PC. De esta manera puede Ud., por ejemplo, transferir datos de medición hacia el PC (vea el Sección 4.12 y Sección 4.14), o bien, actualizar el software del fotómetro (vea el Sección 4.20.1). Una vez conectado al PC, se puede acceder al aparato como si se tratara de una memoria USB para copiar datos y archivos al PC.



Las impresoras adecuadas son impresoras compatibles con PCL (para más detalles, vea el Sección 4.14.1 IMPRESORA Y PROGRAMAS TERMINALES).

3.4.3 Elemento USB de memoria externa

Por medio de un elemento USB de memoria externa (por ejemplo memoria USB) se puede

- actualizar el software del instrumento y los datos de los métodos (Sección 4.20)
- transferir los datos al elemento USB de memoria externa (Sección 4.11 y Sección 4.12)

Los elementos USB de memoria externa son conectados a la interfase USB-A.



Por favor observe las indicaciones concernientes al empleo de elementos USB de memoria externa (vea el Sección 4.11.2).

3.4.4 Teclado PC

Con el teclado de PC se pueden ingresar letras, por ejemplo para ingresar nombres de identificación (ID).

Además, a las siguientes teclas del teclado le han sido asignadas funciones fijas del fotómetro:

Fotómetro	Teclado PC
<START·ENTER>	Enter
<ESC>	Esc
<F1> hasta <F4> (teclas con funciones)	F1 a F4
<▲><▼><◀><▶> (teclas flecha)	Teclas flecha
<HOME>	F5
<PRINT>	F6
<STORE>	F7
<ZERO·BLANK>	F8
<TIMER>	F9
<ON/OFF>	F12
Signos y letras según el manual de instrucciones	Tecla correspondiente del teclado
0..9	0..9
-	-
.	.

El teclado USB es conectado a la interfase USB-A.

3.4.5 Decodificador de barras

El decodificador de barras permite el ingreso más fácil de caracteres alfanuméricos y puede ser aplicado en toda situación operativa en la cual se necesite ingresar textos o cifras. El decodificador de barras es conectado a la interfase USB-A.

Además, es posible usar el lector de código de barras para seleccionar el método. Hay un código de barras para cada descripción de método. Si el aparato se encuentra en modo Concentración, el aparato pasa directamente al método correspondiente una vez leído el código de barras.

Puede encontrar los códigos de barras de métodos en la descripción del método correspondiente, en el embalaje de los reactivos; también es posible descargarlos de nuestra página web para que usted pueda incluirlos en sus instrucciones de trabajo.

Puede conseguir un lector de códigos de barras compatible con el n.º de artículo 71310030.

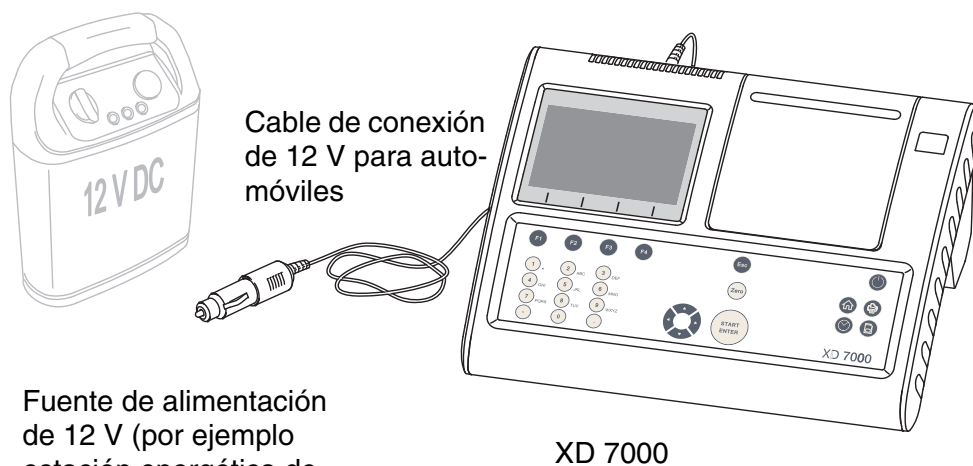


- Configure el lector de código de barras antes del uso con el fotómetro usando el código 128 (ver instrucciones de manejo de su lector de código de barras).
- Muchos lectores de código de barras completan de fábrica el código de barras leído con un carácter de control LF (Line Feed) o CR (Carriage Return). Esta configuración provoca errores en el menú de concentración del fotómetro espectral. En ese caso, modifique la configuración de su lector de código de barras de manera que, una vez leído el código de barras, no se transmita ningún sufijo a través de la interfase USB (ver instrucciones de manejo del lector de código de barras).

3.4.6 Funcionamiento con un cable de conexión de 12 V para automóviles

Con el cable de conexión de 12 V para automóviles (n.º de artículo 71310020), puede utilizar el fotómetro espectral XD 7000 de forma portátil e independiente de la alimentación eléctrica local.

Para ello se necesita suministro eléctrico de 12 V, por ejemplo una estación energética de tipo comercial de 12 V, o bien, una batería de automóvil de 12 V.



Fuente de alimentación de 12 V (por ejemplo estación energética de tipo comercial, o bien,

Seguridad

Observe atentamente las instrucciones de seguridad de la batería al utilizarla como fuente energética.

Asegúrese de que la estación energética es adecuada para el uso del fotómetro espectral (ver datos técnicos de la estación energética y datos técni-

cos del fotómetro espectral).

Tiempo operativo con batería

El tiempo operativo máximo depende de diferentes factores:

- de la batería (por ejemplo capacidad nominal, estado general, tiempo en uso)
- del funcionamiento del fotómetro espectral (por ejemplo frecuencia de las mediciones)
- fotómetro (tipo de instrumento)

Ejemplo: Tiempo operativo o duración con una batería en perfecto estado, de 12 V / 19 Ah: aprox. 16 h



Aún estando en stand-by, el fotómetro espectral consume corriente.

Si el instrumento no está funcionando a pilas, recomendamos desenchufar el cable de conexión para automóviles.

Conexión de 12 V

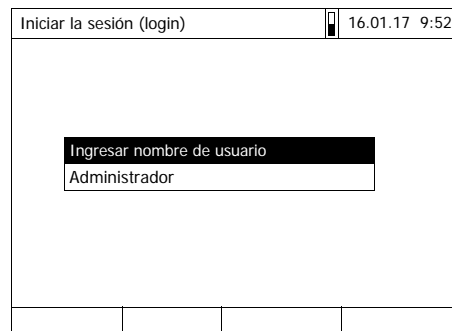
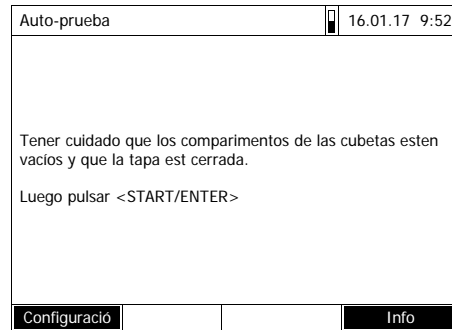
Son adecuados los cables de conexión con las siguientes características:

Tensión	12 V
Amperaje	8 A
Enchufe hueco	2.5 x 5.5 mm
Contacto interior	Polo positivo

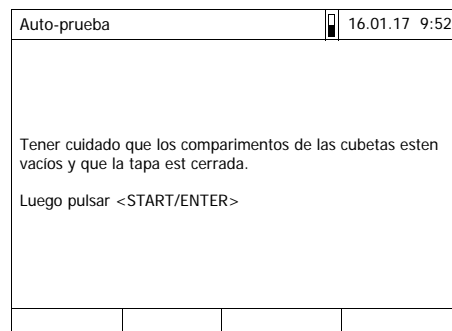
4 Operación

4.1 Prender/apagar fotómetro

Conectar



Iniciar *Auto-prueba*



Auto-prueba

Durante la auto-prueba todas no deben quedar cubetas en el compartimento y la tapa del compartimento debe estar cerrada. La auto-prueba es ejecutado en el fondo y puede durar algunos minutos.

1 Con **<ON/OFF>** conectar el fotómetro.

En el display aparece

- el diálogo *Auto-prueba* (cuando no está activada la administración del usuario)

o bien,

- el diálogo *Iniciar la sesión (login)* (cuando está activada la administración del usuario).

Con la gestión de usuarios activada:

2 Iniciar la sesión

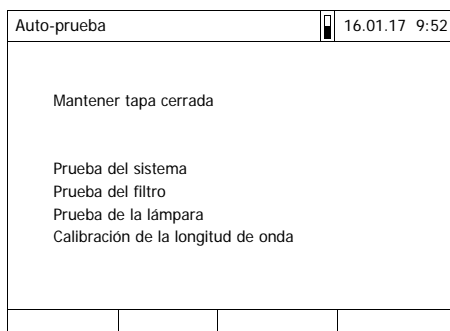
Ingresar el nombre de usuario y la contraseña o bien, iniciar la sesión como huésped (vea el Sección 4.16.4).

A continuación el fotómetro muestra el diálogo *Auto-prueba*.

3 Quitar todas las cubetas y cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

4 Con **<START-ENTER>** iniciar la auto-prueba.

El fotómetro lleva a cabo la auto-prueba.



La auto-prueba comprende:

- la prueba de almacenamiento, procesador, interfaces internos, filtros y lámpara
- la calibración para cada longitud de onda

Luego que el sistema ha efectuado la auto-prueba, en el display aparece el menú principal.



Por medio de la tecla con funciones *[Info]* puede Ud. ver e imprimir el resultado de la auto-prueba (vea el Sección 4.18).

Calibración automática de la longitud de onda

Por medio de la calibración automática de la longitud de onda el fotómetro verifica y calibra la exactitud de las longitudes de onda generadas (por el monocromador).

El fotómetro calibra la longitud de onda regularmente al prender el instrumento (durante la auto-prueba), repitiendo la calibración automáticamente durante el funcionamiento a los 15, 30, 60, 120 y 240 minutos.

Mientras el fotómetro esté efectuando automáticamente la calibración de la longitud de onda, en el display aparece la indicación correspondiente. La calibración automática de la longitud de onda comienza únicamente si el compartimento de cubetas está vacío.

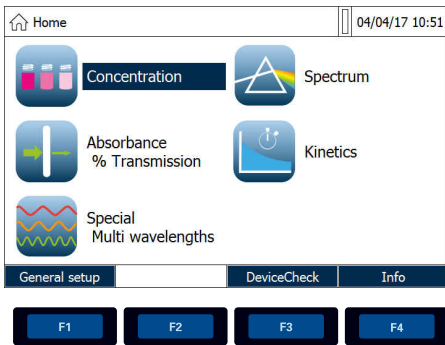
Si en el compartimento de cubetas se encuentra una cubeta, la calibración de la longitud de onda comenzará sólo después de retirar la cubeta.

Desconectar

Para apagar el instrumento, mantenga oprimida la tecla **<ON/OFF>** hasta que el fotómetro se apague.

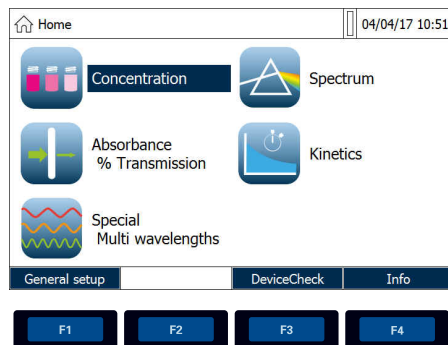
4.2 Principio general del manejo del instrumento

4.2.1 Navegación por medio de las teclas con funciones y menús



Presionar la tecla <▲><▼><◀><▶> .

La selección de menús se desplaza en la dirección correspondiente.

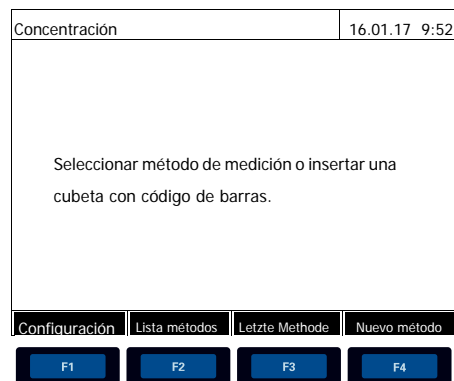
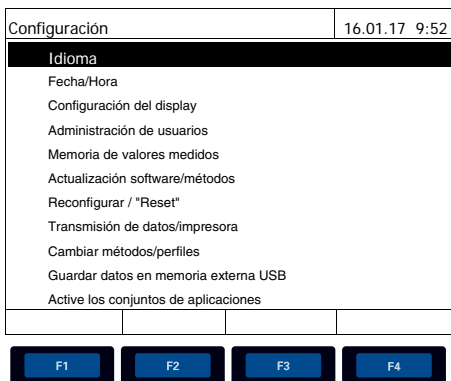


Oprimir la tecla con funciones <F1> ([Configuración]). Se accede al submenú Configuración.

<F1>

<START
-ENTER

Presionar la tecla <START-ENTER>. Se confirma la selección del momento. Se accede al nuevo



La navegación continúa con <▲><▼> <◀><▶> y

Otras opciones para la navegación con las teclas con funciones (en el ejemplo:

La selección actual de menús aparece con los colores inversos.

La asignación de las teclas funcionales para los menús depende de la situación operativa del momento.

La función de cada tecla funcional para los menús es activada por medio de las teclas (F1 ... F4).

Empleo de las teclas con funciones

Las teclas con funciones F1 a la F4 se encuentran en la parte inferior bajo el display. Dependiendo de la situación operativa y del modo, poseen diferentes funciones. La función actual de cada tecla es indicada en el menú de funciones de las teclas, en el borde inferior del monitor.

Además de su empleo en la navegación, las teclas con funciones pueden ser usadas para otras operaciones de manejo:

- Abrir una lista de selección o bien, un campo de ingreso
- Ejecutar un mando (directamente o por medio de una interrogación intermedia)
- Modificación de la citación
- Conmutación entre dos opciones de visualización distintas, por ejemplo, extinción ↔ transmisión

Navegación con teclas flecha (<▲><▼><◀><▶>) y <START·ENTER>

Por medio de estos elementos de control puede Ud. seleccionar una opción de un menú o un punto de una lista. La selección actual aparece con los colores inversos. Oprimiendo <START·ENTER> confirma Ud. la selección.

Además de la navegación, la tecla <START·ENTER> puede ser empleada para otras operaciones de manejo:

- Abrir una lista de selección o bien, un campo de ingreso
- Confirma la selección
- Confirmar el ingreso de texto y de cifras
- Ejecutar un mando (directamente o por medio de una interrogación intermedia)
- Activar una opción de una lista de selección (✓ = activo)

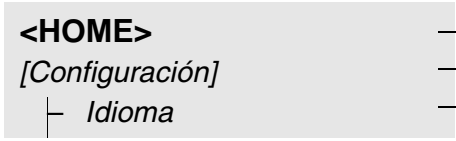
4.2.2 Representación de rutas de navegación de forma abreviada

En el presente manual de instrucciones los pasos iniciales de navegación de un determinado menú o diálogo están representados en un rectángulo sombreado en gris. El rectángulo gris representa un segmento del árbol del menú.

La descripción parte siempre del menú principal, al que Ud. accede desde cualquier situación operativa por medio de la tecla <HOME>. Desde ahí se inicia la navegación, siguiendo la ramificación del árbol hacia abajo.

Ejemplo: Navegación al menú de configuración del idioma

El ejemplo que sigue a continuación muestra los elementos del árbol del menú con los correspondientes pasos a seguir para su manejo:



La letra en negrita y los paréntesis angulares representan en el manual de instrucciones una tecla del instrumento (excepto las teclas con funciones).

- ∅ Presionar la tecla "Home". Se accede al menú principal.

Los paréntesis rectos representan en el manual de instrucciones una tecla con funciones, F1 hasta F4. El texto entre paréntesis corresponde a la función asignada tal como aparece en el menú de teclas en el borde inferior del monitor.

- ∅ Presionar la tecla con la función asignada "Configuración"

Los textos sin paréntesis representan en el manual de instrucciones la opción indicada en el display (un menú en la lista).

- ∅ Con las teclas flecha <▲><▼> seleccionar la opción. La selección actual aparece con los colores inversos.
- ∅ A continuación oprimir <START-ENTER>.

Otras rutinas de navegación:

- Con la tecla <ESC> sube un nivel en el árbol de menús.
- Con la tecla <HOME> se activa directamente el menú principal.



Si alguna vez se "pierde" Ud. en uno de los menús, oprima <HOME> y reinicie la navegación nuevamente desde el menú principal.

4.2.3 Ingreso de cifras, letras y signos

Números, letras, signos de puntuación y signos especiales se ingresan por medio del teclado alfanumérico del instrumento, o bien, a través de un teclado externo conectado al mismo a través de una interfase USB-A.

Conjunto de caracteres

Se dispone de los siguientes caracteres:

- cifras 0 ... 9

- letras A ... Z y en minúscula a ... z
- signos de puntuación. -
- signos especiales ° / + ² ³ # %

Principio de manejo



Siempre cuando el sistema le ofrece un campo de ingreso en el display, se pueden ingresar caracteres.

Las teclas del teclado alfanumérico tienen asignadas las cifras o signos marcados sobre la tecla (incluyendo las letras en minúscula). Con la tecla **<7/PQRS>** puede Ud. ingresar por ejemplo los siguientes caracteres: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

El signo o letra deseada es seleccionado oprimiendo la tecla repetidas veces (similar al manejo de un celular o teléfono móvil). Al oprimir una tecla con más de un carácter asignado, aparece siempre en primer lugar la cifra. Para ingresar una cifra basta con oprimir la tecla una vez.

Al oprimir la tecla por primera vez, se abre un segundo renglón que muestra todos los signos asignados a esta tecla. El signo actualmente seleccionado aparece marcado.

En el campo de ingreso se entra el carácter, cuando

- el carácter permanece marcado por más de 1 segundo,
- el carácter es confirmado con **<START-ENTER>**,
- se oprime otra tecla alfanumérica.



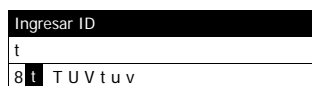
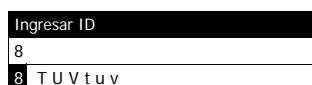
Al ingresar puramente números (por ejemplo al ingresar una determinada longitud de onda) las teclas del teclado alfanumérico tienen asignadas sólo la cifra correspondiente. Cada vez que se oprime la tecla, se ingresa la cifra asignada (similar al manejo de una calculadora de bolsillo).

Signos especiales

Las signos especiales son ingresados con la tecla **<1/*>**.

Ejemplo: Ingresar la identificación (ID)

El campo de ingreso *Ingresar ID* aparece al oprimir la tecla **<STORE>** y estando visible el símbolo 'guardar'. En el ejemplo que sigue a continuación se guarda un conjunto de datos con la identificación ID "Test".



- 1 Oprimir **<8/TUV>** repetidas veces, hasta que aparezca "T" en el renglón de ingreso.

Bajo el campo de ingreso se abre un renglón de selección con todos los signos disponibles para esta tecla, en este ejemplo *8 T U V t u v*.

El signo actualmente seleccionado aparece marcado.

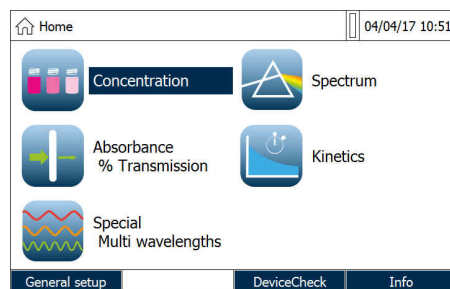
El signo es aceptado después de aprox. 1 segundo y el renglón de selección se cierra.

- 2 Con **<A...9>** completar la identificación (ID) y confirmar.

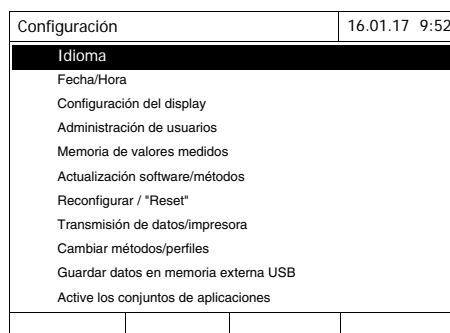
Corrección de errores durante el ingreso

Con **<<<>** borre todos los signos hasta llegar al error e ingrese nuevamente los signos correctamente.

4.2.4 Ejemplo detallado del manejo: Cambiar de idioma



- 1 Con la tecla **<HOME>** acceder al menú principal.
- 2 Mediante la tecla con funciones F1 [*Configuración*] abrir el menú *Configuración*.



- 3 Con **<▲><▼>** seleccionar la opción *Idioma* y abrirla con **<START-ENTER>**.

El menú *Idioma* muestra una lista con todos los idiomas disponibles. El idioma seleccionado actualmente está identificado por un marca de puntuación.



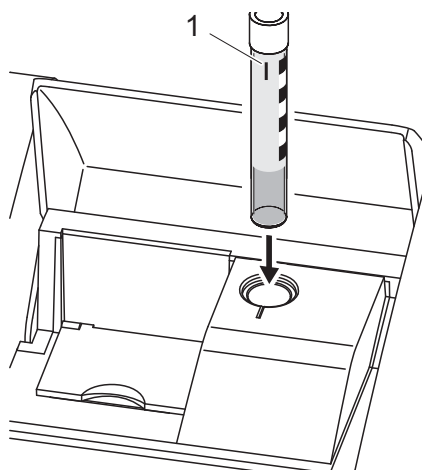
- 4 Con <▲><▼> seleccionar en la lista el idioma de su preferencia y confirmar con <START-ENTER>.

El instrumento acepta inmediatamente la nueva configuración del idioma. El fotómetro cambia al menú del nivel inmediatamente superior.

4.2.5 Colocar una cubeta

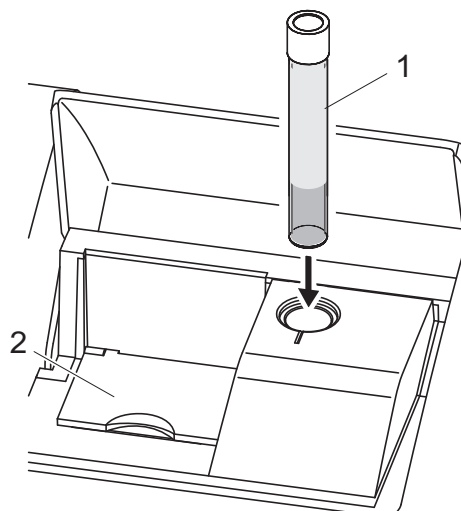
Prueba de cubetas de 16 mm (con y sin código de barras)

En el momento de colocar una cubeta con código de barras se inicia la medición, y en el caso de métodos sin código de barras, hay que seleccionar el método (vea el Sección 4.5.5 SELECCIONAR EL MÉTODO MANUALMENTE).



- 1 Abrir la tapa del compartimento de cubetas.
- 2 Cerrar la tapa interior.
- 3 Introducir la cubeta redonda provista del código de barras hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas. Orientar la raya de marcación (1) hacia adelante en dirección de la muesca del compartimento de cubetas redondas.

El fotómetro selecciona el método conforme al código de barras e inicia la medición automáticamente.



- 1 En el caso de cubetas sin código de barras: Seleccionar a mano el método directamente en el instrumento.
- 2 Cerrar la tapa interior (2).
- 3 Introducir la cubeta redonda (1) hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas.



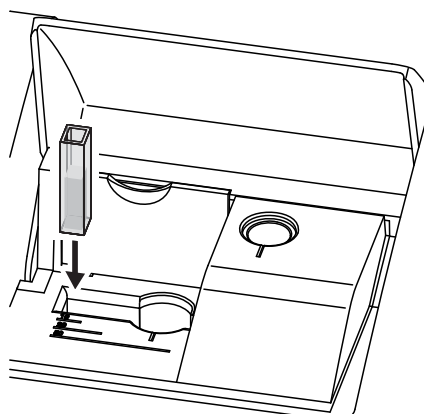
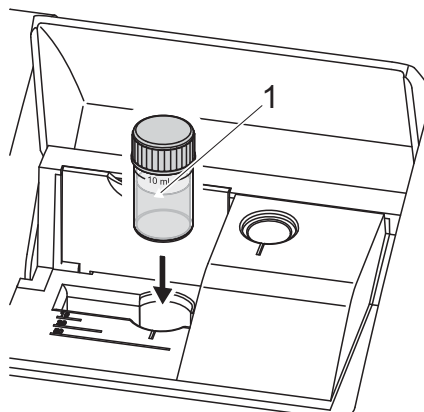
Si la tapa interior está demasiado abierta, el sistema le avisa que debe cerrar la tapa interior.

Cubetas rectangulares y Cubetas redondas de 24 mm

Hay un código de barras corriente para cada método. Al leer ese código de barras con el lector externo de códigos de barras se selecciona automáticamente el método correspondiente.

Puede encontrar los códigos de barras de métodos en las descripciones de métodos, en los embalajes de reactivos y en nuestra página web (para descargarlo y usarlos en sus propios documentos). En el caso de reactivos que pueden usarse para varios métodos, el código de barras del embalaje del reactivo hace referencia al método más común utilizado.

Los métodos propios definidos por el usuario y los métodos libres de reactivos por lo general no poseen ningún código de barras, por lo cual no pueden ser reconocidos automáticamente. En este caso seleccione manualmente el método (vea el Sección 4.5.5 SELECCIONAR EL MÉTODO MANUALMENTE) y luego coloque la cubeta.



- 1 Abrir la tapa del compartimento de cubetas.
- 2 Seleccionar el método escaneando el código de barras del método con el lector externo de códigos de barras o manualmente en el aparato.
- 3 Abrir la tapa interior.
- 4 Usar la cubeta de 24 mm y Orientar la raya de marcación (1) hacia adelante en dirección de la muesca del compartimento de cubetas redondas.
o bien,
- 5 introducir la cubeta rectangular en perpendicular hasta el suelo y orientarla hacia el tope izquierdo del compartimento de cubetas. Los costados mate de la cubeta rectangular deberán quedar orientados hacia adelante y hacia atrás.

Al colocar la cubeta rectangular (1, 2, 5 cm) se selecciona automáticamente el rango de medición correcto.



El fotómetro está equipado con un dispositivo que reconoce fuentes luminosas ajenas. En caso que la luz proveniente de una fuente luminosa ajena fuera excesiva, una indicación del instrumento le avisa que debe cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

4.2.6 Cubetas empleables

Dependiendo del rango de longitud de onda, hay diferentes cubetas adecuadas para cada caso. Además de las cubetas redondas, son adecuadas todas las cubetas rectangulares de vidrio, cuarzo o plástico, cuyas superficies laterales son mate (vea el párrafo 8.1). Aquellas cubetas con superficies laterales claras o acanaladas no son reconocidas automáticamente con toda seguridad por el sistema.

Antes de iniciar una serie de medición, se recomienda hacer un ensayo de

prueba, en especial al emplear cubetas de plástico de un sólo uso, para ver si éstas son adecuadas.

Si se usa menos de 10 ml de volumen de prueba deben utilizarse las llamadas cubetas semimicros para 50 mm.

Para mediciones en la banda ultravioleta bajo 320 nm, las cubetas de vidrio y las cubetas de tipo comercial de material sintético PS, bajo 280 nm y las cubetas de material sintético de tipo comercial PMMA no son adecuadas debido a sus características de transmisión. Por lo tanto, para aplicaciones en la banda ultravioleta utilice cubetas de cuarzo o bien, cubetas de material sintético de un solo uso que hayan sido probadas con éxito.



Con respecto a los detalles sobre el nivel mínimo de llenado y al volumen mínimo de llenado de los diferentes tipos de cubeta, consulte el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

4.3 Configuración del instrumento y administración del sistema

La configuración general del instrumento se hace en el menú **<HOME>** -> *Configuración*. La configuración general comprende:

- Idioma (vea el Sección 4.3.1)
- Fecha/Hora (vea el Sección 4.3.2 y Sección 4.2.4)
- Características del display (vea el Sección 4.3.3)
- Administración del usuario (vea Sección 4.16)
- Administración de la memoria de datos de medición (vea el Sección 4.11)
- Actualización del software y de los métodos (vea el Sección 4.20)
- Reajustar a la configuración de fábrica (vea el Sección 4.17)
- Configuración de la transferencia de datos (vea el Sección 4.14.2)

4.3.1 Idioma

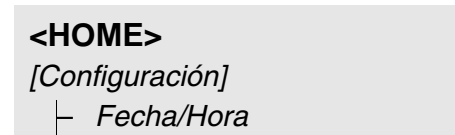
Vea la lista completa de los idiomas disponibles en el fotómetro en el menú *Idioma* y en el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



La configuración del idioma está descrita detalladamente en un ejemplo en el Sección 4.2.4.

4.3.2 Fecha/Hora

El formato de la fecha es ajustado automáticamente al configurar el idioma. Conforme a la representación usual en cada país, el formato de la fecha aparece por ejemplo como Día.Mes.Año (*TT.MM.JJ*) o bien, Mes/Día/Año (*MM/TT/JJ* o bien, *MM.TT.JJ*).



El menú *Fecha/Hora* está abierto.

- 1 Seleccionar *Fecha* y confirmar.
Se abre el campo de ingreso para la fecha actual.
- 2 Con <0...9> ingresar la fecha actual y confirmar.
El campo de ingreso se cierra.
El sistema ha aceptado la fecha.

Fecha/Hora	16.01.17 9:52
Fecha	16.01.2017
Hora	9:52:09

Fecha	16 .01.2017
-------	-------------

			Aceptar
--	--	--	---------

- 3 Seleccionar *Hora* y confirmar.
Se abre el campo de ingreso para la hora actual.
- 4 Con <0...9> ingresar la hora actual y confirmar.
El campo de ingreso se cierra.
El sistema ha aceptado la hora actual.

Fecha/Hora	16.01.17 9:52
Fecha	16.01.2017
Hora	9:52:09

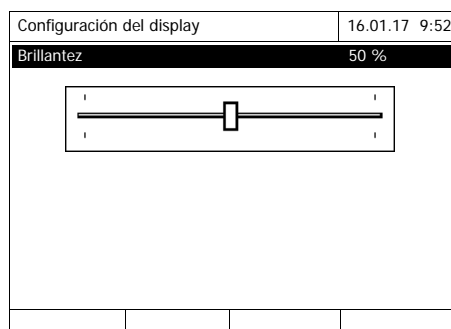
Hora	09 : 52 : 09
------	--------------

			Aceptar
--	--	--	---------

4.3.3 Configuración del display

Aquí se puede adaptar la luminosidad del display a las condiciones de luz imperantes.

<HOME>
 [Configuración]
 └ Configuración del display



1 Seleccionar *Brillantez* y confirmar.

Aparece una corredera de ajuste para la gradación de la luminosidad del display.

2 Con <<▶><<▶> ajustar la luminosidad del display y confirmar.

4.4 Ajuste al cero

Para poder calcular los valores medidos en el modo *Concentración*, *Absorbancia / % Transmisión*, *Especial / Múltiples longitudes de onda* y *Cinética* es necesario disponer de un ajuste cero válido. Al efectuar el ajuste cero se mide la absorbancia de una cubeta llena de agua destilada ("cubeta de referencia cero"), guardando este valor como valor cero.

Ajuste cero de fábrica para mediciones de la concentración

Para todos (modo *Concentración*) existe un ajuste cero de fábrica en el estado de entrega. Recomendamos reemplazar este valor por el valor de un ajuste cero propio. Si para un determinado método se tiene ya el valor del ajuste cero, en el display aparece en la parte superior a la derecha la fecha y la hora del último ajuste cero.

Ajuste cero para mediciones de la extinción

El ajuste cero deberá ser efectuado en el modo *Absorbancia* y por separado para cada tipo de cubeta y para cada longitud de onda empleada. Si ya se dispone del valor del ajuste cero para el tipo de cubeta que se ha colocado y con la longitud de onda seleccionada, en el display aparece en la parte superior a la derecha la fecha y la hora del último ajuste cero.

Absorbancia	16.01.17 9:52
[ZERO 15.01.17 11:11]	
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>	
525 nm	10 mm
Configuración	Longitud Transmisión Referencia

Si aún no se ha efectuado el ajuste cero, el fotómetro solicita que se efectúe el ajuste cero.



Las cubetas tienen que estar absolutamente limpias y no presentar ralladura alguna.

Emplee para el ajuste cero siempre con una cubeta del mismo tipo que para la medición de la muestra.

¿A que hay que prestar atención al efectuar el ajuste cero?

Ajuste cero con cubeta redonda:

- Emplear sólo una cubeta redonda limpia y que no esté rayada, con agua destilada. El nivel mínimo de llenado es de 20 mm. Con el aparato se suministran dos cubetas de referencia cero (Ø 16 mm y Ø 24 mm) llenas, así como el juego estándar de verificación (ver Capítulo 8 ACCESORIOS, OPCIONES).
- La cubeta de referencia cero puede ser utilizada, en principio, las veces que se quiera. Pero revise la cubeta de referencia cero regularmente para ver si está sucia o deteriorada con rayaduras. Sustitúyalo si es necesario (recomendado: cada 24 meses).

Ajuste cero con cubeta rectangular:

- En el caso de las cubetas rectangulares, el ajuste cero debe hacerse con el mismo tipo de cubeta (de la misma marca y material [por ejemplo vidrio óptico, cuarzo, material sintético]), como la utilizada para la medición. Esto es importante, dado a que las características de absorción del vidrio difieren de un fabricante al otro. En caso de cambiar el tipo de cubeta, repetir el ajuste cero con el nuevo tipo.
- Limpiar la cubeta rectangular antes de hacer el ajuste cero y llenarla con agua destilada. El nivel mínimo de llenado es de 20 mm.
- Introducir la cubeta rectangular en el compartimento con la misma orientación que durante el ajuste cero (por ejemplo con la impresión de la cubeta siempre al lado izquierdo).



En el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. encontrará Ud. información sobre las cubetas. Tenga presente especialmente que la transmitancia espectral de la cubeta tiene que ser apta para la aplicación prevista (ejemplo cubeta de cuarzo para la gama de radiación ultravioleta).

Efectuar el ajuste cero

El procedimiento del ajuste cero es análogo para los modos *Concentración*, *Absorbancia / % Transmisión*, *Especial / Múltiples longitudes de onda* y *Cinética*.

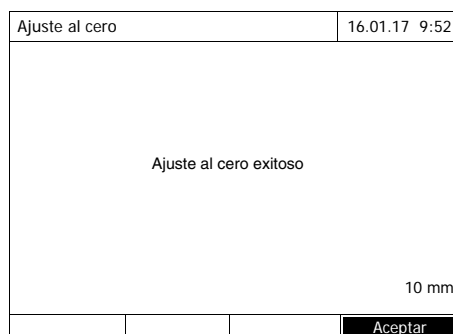
Concentración	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Ajustar</p> <p>Ajuste al cero</p> <p>Valor en blanco del reactivo</p> <p>Calibrar el método</p> </div>	
NH ₄ -N	
16 mm	0.20 - 8.00 mg/l
Configuración	Lista métodos Citación Unidad

Ajuste al cero	16.01.17 9:52
Colocar cubeta cero (agua destilada) o presionar <START/ENTER>	

- 1 En cada modo oprimir la tecla **<ZERO-BLANK>**.
- 2 (sólo en el modo *Concentración*: Seleccionar *Ajuste al cero* y confirmar.

Se abre la ventana para el ajuste cero.

- 3 Colocar una cubeta de referencia cero
(ver Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).



El fotómetro inicia automáticamente el ajuste cero y guarda a continuación el valor.

- 4 Luego que el ajuste cero ha sido efectuado con éxito, cambiar al modo de medición con [Aceptar].

Validez del ajuste cero

Los datos del ajuste cero de cada tipo de cubeta son guardados por separado en el fotómetro. Mientras los datos sigan válidos, serán aplicados de nuevo automáticamente, después de haberlos utilizado con otro tipo de cubeta. La validez y su duración dependen de cada modo:

Modo	Validez del ajuste cero
<i>Absorbancia / % Transmisión</i>	● hasta el siguiente ajuste cero con la misma longitud de onda *
<i>Concentración (método propio definido por el usuario) y Especial / Múltiples longitudes de onda</i>	● hasta el siguiente ajuste cero con el mismo método *
<i>Cinética</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● hasta cargar otro perfil cinético ● hasta abandonar el modo <i>Cinética</i> o bien, hasta apagar el fotómetro

* El fotómetro indica que ya se tiene un valor del ajuste cero, indicando al mismo tiempo cuando fue efectuado el mismo. Así Ud. puede decidir si desea emplear este ajuste cero o si prefiere efectuar un ajuste cero nuevo.

¿Cuándo conviene repetir el ajuste cero?

En los siguientes casos es recomendable repetir el ajuste cero:

- Cuando el instrumento ha sido sometido a esfuerzos mecánicos, por ejemplo conmociones fuertes o transporte rudo
- Cuando la temperatura ambiente ha variado en más de 5 ° con respecto al último ajuste cero
- Después de cambiar una lámpara
- Por lo menos una vez a la semana
- Si se usa un nuevo tipo de cubeta (otro fabricante, otro tipo de cristal)
- Siempre cuando se desee medir con la máxima exactitud posible.

4.5 Mediciones en el modo *Concentración*

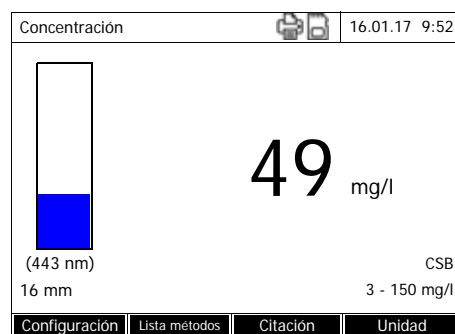
4.5.1 Medición de ensayos de cubetas con código de barras



Al colocar una cubeta con código de barras, la medición comienza automáticamente.

- Introducir la cubeta redonda provista del código de barras hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas. Orientar la raya de marcación hacia adelante en dirección de la muesca del compartimento de cubetas redondas (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).

El fotómetro selecciona el método conforme al código de barras e inicia la medición automáticamente.



- Otras opciones:

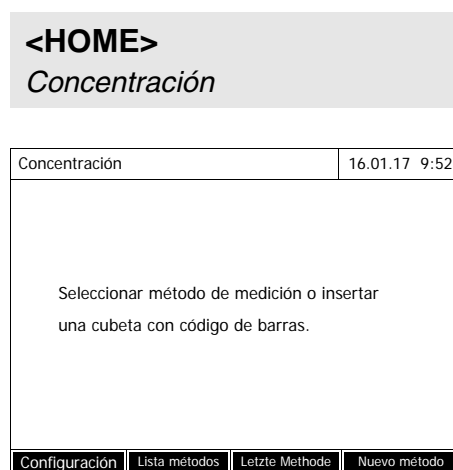
- Seleccionar otra citación con *[Citación]* (por ejemplo, $\text{NH}_4 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{-N}$).
- Seleccionar otra unidad de medida con *[Unidad]* (por ejemplo, $\text{mg/l} \leftrightarrow \text{mmol/l}$).
- En caso de métodos de varios niveles, aquí también pueden consultarse resultados parciales
- Con *[Configuración]* establecer otra configuración (vea el Sección 4.5.6).

4.5.2 Medición de pruebas de reactivos, lector externo de códigos de barras

Para cada método que puede medirse con una prueba de reactivos existe un código de barras. Este se encuentra en la cabecera de la descripción del método. Además, se pueden descargar de nuestra página web para que usted pueda usarlos en su propia documentación (por ejemplo, en procedimientos operativos estándar).

En la mayoría de los embalajes de reactivos se encuentra también un código de barras que hace referencia al método correspondiente. En el caso de reactivos que pueden usarse para varios métodos, el código de barras del embalaje del reactivo hace referencia en ese caso al método más común utilizado.

Al escanear este código de barras con el lector externo de códigos de barras, se selecciona el método correspondiente (ver también Sección 3.4.5).

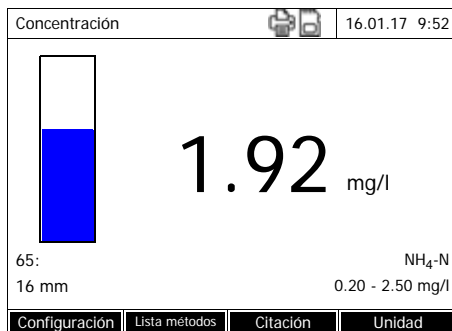


1 Abrir la tapa del compartimento de cubetas.

2 Escanear el código de barras con el lector externo de códigos de barras. El fotómetro selecciona el método correcto en base al código de barras.

3 Colocar la cubeta redonda de 24 mm o la cubeta rectangular (ver Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA). Al colocar la cubeta rectangular (1, 2, 5 cm) se selecciona automáticamente el rango de medición correcto.

El fotómetro inicia la medición automáticamente.

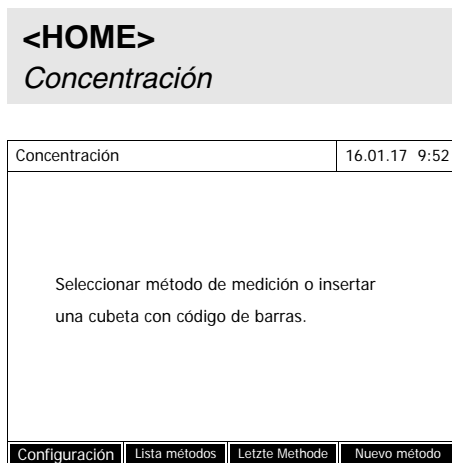


4 Otras opciones:

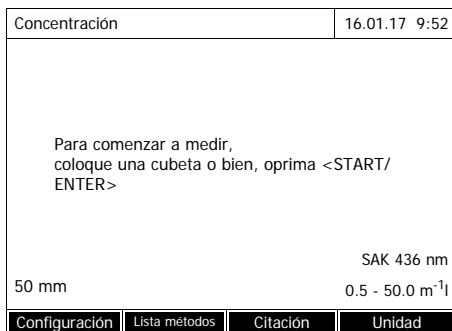
- Seleccionar otra citación con *[Citación]* (por ejemplo, $\text{NH}_4 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{-N}$).
- Seleccionar otra unidad de medida con *[Unidad]* (por ejemplo, $\text{mg/l} \leftrightarrow \text{mmol/l}$).
- En caso de métodos de varios niveles, aquí también pueden consultarse resultados parciales
- Con *[Configuración]* establecer otra configuración (vea el Sección 4.5.6).

4.5.3 Medición de métodos definidos por el usuario

Los métodos definidos por el usuario no tienen código de barras y, por tanto, no se reconoce el método automáticamente. En este caso se selecciona el método manualmente.

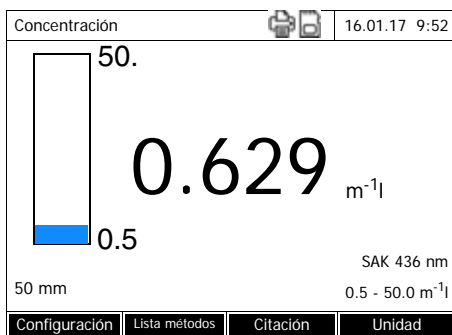


- 1 Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).



El fotómetro está listo para medir.

2 Colocar la cubeta (cubeta redonda o bien, cubeta rectangular) (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).



- 3** Otras opciones:
- Seleccionar otra citación con *[Citación]* (por ejemplo, NH₄ ↔ NH₄-N).
 - Seleccionar otra unidad de medida con *[Unidad]* (por ejemplo, mg/l ↔ mmol/l).
 - En caso de métodos de varios niveles, aquí también pueden consultarse resultados parciales
 - Con *[Configuración]* establecer otra configuración (vea el Sección 4.5.6).

4.5.4 Al sobrepasar o al no alcanzar el rango de medición

Los valores medidos fuera de los límites del rango de medición aparecen de color rojo.

Indicación del valor medido cuando se trata de parámetros que se encuentran fuera de los límites del rango de medición:

Rango	Indicación	Ejemplo:
VI < VM < VS	Valor medido	RM: 10 - 150 mg/l 128 mg/l

Rango	Indicación	Ejemplo: RM: 10 - 150 mg/l
1	$VS < VM < VS + 10\%$	Valor sobre el límite superior en hasta el 10% del rango de medición, y el valor medido > 150 157 mg/l
	$VI - 50\% < VM < VI$	Valor bajo el límite inferior en hasta el 50% del rango de medición, y el valor medido < 10 7 mg/l
2	$VM > VS + 10\%$	Valor sobre el límite superior por más del 10% del rango de medición > 150 mg/l
	$VM < VI - 50\%$	Valor bajo el límite inferior por menos del 50% del rango de medición < 10
3	valor medido inválido por ejemplo $VM < 0$	Rayas - - - - mg/l

RM = rango de medición

VS = valor límite máximo o superior del rango de medición

VI = valor límite mínimo o inferior del rango de medición

VM = valor medido

4.5.5 Seleccionar el método manualmente

Seleccionar el método empleado de último

```
<HOME>
Concentración
└─ [Letzte Methode]
```

El método empleado de último es seleccionado de inmediato.

Seleccionar los métodos de Lista métodos

```
<HOME>
Concentración
└─ [Lista métodos]
```

Aparece la lista de los métodos. Los métodos están ordenados por el número de identificación del método. Las flechas ▼ y ▲ en el borde derecho indican que la lista de métodos continúa hacia arriba y hacia abajo.

El método usado de último está marcado.

Seleccionar un método:

- 1 Con <▲><▼> seleccionar el método deseado. La selección actual aparece con los colores inversos.
- 2 Con <START-ENTER> aceptar la selección.

Limitar la lista de métodos

Ud. puede restringir la lista de métodos de la siguiente manera para facilitar la indagación:

- Con *[Últimos utilizados]* puede Ud. limitar la lista de métodos a los 10 últimos métodos empleados.
- Con la función de búsqueda puede Ud. buscar en la lista una secuencia determinada de caracteres. La búsqueda es una búsqueda de texto completa a lo largo de toda la lista. Así puede Ud. buscar, por ejemplo, un determinado número de identificación del método, el nombre de un ensayo, o bien, una determinada citación.

Función de búsqueda

Seleccionar método (último utilizado)		16.01.17 9:52
<input type="text" value="CS_"/>		
130	CSB	3 - 150 mg/l
133	CSB	15 - 300 mg/l
131	CSB	20 - 1500 mg/l
132	CSB	200 - 15000 mg/l
Todos métodos		

Buscar una secuencia determinada de caracteres:

Con <A...9> ingresar en la ventana la secuencia de caracteres que se desea encontrar.

La lista que aparece abajo muestra todos los aciertos que contienen la secuencia de caracteres. Con cada carácter o signo que se ingrese, es actualizada la lista de aciertos.



Al buscar, preste atención de ingresar los caracteres correctamente en mayúscula o minúscula. No es necesario ni tampoco posible ingresar caracteres bajos. El sistema los trata como caracteres normales.

4.5.6 Configuración para el modo *Concentración*

Antes de comenzar con la medición, verifique la configuración del método seleccionado.

<HOME>
Concentración
 Seleccionar el método
 └─ [Configuración]

Concentración	16.01.17 9:52
Dilución ? Valor en blanco de la muestra Utilice su propio valor en blanco Corrección de turbidez Mostrar absorbancia DeviceCheck Editar métodos Nuevo método Memoria de datos de medición	

El menú muestra las configuraciones en un sumario o cuadro general.

La configuración activa esta marcada con una marca de puntuación.

Sumario de las configuraciones

Opción	Explicación
<i>Dilución</i>	<p>La dilución de una muestra es representada en la vista del valor medido en la forma $[1 + x]$ (partes de la muestra + partes de agua destilada).</p> <p>Para más detalles al respecto, vea el Sección 4.5.7.</p>
<i>Valor en blanco de la muestra</i>	<p>En la vista del valor medido, las mediciones con valor en blanco de la muestra aparecen marcadas con [SB] (Sample blank).</p> <p>Para más detalles al respecto, vea el Sección 4.5.8.</p>
<i>Utilice su propio valor en blanco</i>	<p>Si existe un valor en blanco del reactivo, utilizar este valor.</p> <p>En la vista del valor medido, las mediciones con valor en blanco propio del reactivo aparecen marcadas con [BV/Lote número].</p> <p>Para más detalles al respecto, vea el Sección .</p>

Opción	Explicación
<i>Corrección de turbidez</i>	Corrección de turbidez automática activada/desactivada. En la vista del valor medido, las mediciones con corrección de turbidez automática aparecen marcadas con [TURB]. Para más detalles al respecto, vea el Sección 4.5.11.
<i>Mostrar absorbancia</i>	Indicación adicional del valor medido de la absorbancia, junto con el valor medido principal.
<i>DeviceCheck</i>	Ver y modificar los ajustes para la comprobación del aparato sin desechar la medición actual.
<i>Editar métodos</i>	Editar métodos propios definidos por el usuario.
<i>Nuevo método</i>	Establecer métodos propios definidos por el usuario.
<i>Memoria de datos de medición</i>	Ver la memoria de datos de medición.

4.5.7 Medición de muestras diluidas

Cuando la concentración de una muestra sobrepasa el rango de medición de un determinado método, puede Ud. diluir la muestra, de modo que la concentración de la muestra diluida se encuentre dentro del rango de medición del método. 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.



Los mejores resultados se obtienen, si Ud. ajusta la dilución de tal manera que la concentración de la muestra diluida se encuentre en la mitad del rango de medición del método.

Ajustar el factor de dilución

<HOME>

Concentración

Concentración	16.01.17 9:52				
<p>Seleccionar método de medición o insertar una cubeta con código de barras.</p>					
<table border="1"> <tr> <td>Configuración</td> <td>Lista métodos</td> <td>Letzte Methode</td> <td>Nuevo método</td> </tr> </table>		Configuración	Lista métodos	Letzte Methode	Nuevo método
Configuración	Lista métodos	Letzte Methode	Nuevo método		

Al colocar una cubeta con código de barras, la medición comienza automáticamente.

Si se utiliza una cubeta sin código de barras:
 Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Concentración	16.01.17 9:52				
<p>Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER></p>					
<p>NH₄-N</p>					
16 mm	0.20 - 8.00 mg/l				
<table border="1"> <tr> <td>Configuración</td> <td>Lista métodos</td> <td>Citación</td> <td>Unidad</td> </tr> </table>		Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad
Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad		

El fotómetro está listo para medir.

Concentración	16.01.17 9:52				
<table border="1"> <tr> <td>Muestra + agua destilada</td> </tr> <tr> <td>1 + _</td> </tr> </table>		Muestra + agua destilada	1 + _		
Muestra + agua destilada					
1 + _					
<p>NH₄-N</p>					
16 mm	0.20 - 8.00 mg/l				
<table border="1"> <tr> <td>Configuración</td> <td>Lista métodos</td> <td>Citación</td> <td>Unidad</td> </tr> </table>		Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad
Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad		

- 1 Abrir el menú de configuración con [Configuración].
- 2 Seleccionar *Dilución* y confirmar.
- 3 Ingresar la dilución (<0...9>) y confirmar.

La siguiente medición será efectuada con el valor ingresado de la nueva dilución.

El valor de dilución ingresado vale únicamente para el método seleccionado. El factor de dilución es borrado en los siguientes casos:

- al desconectar el fotómetro
- al seleccionar otro método
- al ingresar el factor 0 en el menú *Dilución*.

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

4.5.8 Valor en blanco de la muestra

Los errores de medición resultantes por coloración y turbidez de la matriz de la muestra pueden ser corregidos casi en su totalidad si se hacen medicio-

nes usando el valor en blanco de la muestra.

El valor en blanco de la muestra es una de las características de la muestra actual a ser analizada (coloración). Este valor es determinado por medición de la muestra en blanco.

El valor en blanco de la muestra es determinado tal como se determina el análisis correspondiente, sólo sin aplicar el reactivo de coloración. En las normativas de análisis se explican en detalle los valor en blanco de la muestra correspondiente.

Validez El valor en blanco de la muestra vale sólo para la medición que sigue. Deberá ser determinado antes de iniciar una nueva medición.

Determinación sencilla y múltiple

El valor en blanco de la muestra puede ser determinado por determinación sencilla o múltiple. En el caso de la determinación múltiple, el valor en blanco de la muestra es calculado como término medio de las mediciones individuales.

Medición del valor en blanco de la muestra

<HOME>
Concentración

Concentración	16.01.17 9:52
Seleccionar método de medición o insertar una cubeta con código de barras.	
Configuración	Lista métodos
Letzte Methode	Nuevo método

Al colocar una cubeta con código de barras, la medición comienza automáticamente.

Si se utiliza una cubeta sin código de barras:
Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Concentración	16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>	
NH ₄ -N	
16 mm	0.02 - 2.50 mg/l
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

El fotómetro está listo para medir.

- 1 Abrir el menú de configuración con [*Configuración*].
- 2 Seleccionar *Valor en blanco de la muestra* y confirmar.

Valor en blanco de la muestra	16.01.17 9:52
<p>Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER></p>	
16 mm	NH ₄ -N 0.02 - 2.50 mg/l

3 Introducir la cubeta con una muestra en blanco adecuada.
Se efectúa la primera medición individual del valor en blanco de la muestra.

El resultado aparece con los siguientes datos:

- La absorbancia medida de la (última) medición individual.
- El valor promedio de todas la mediciones individuales efectuadas hasta el momento.

Valor en blanco de la muestra	16.01.17 9:52
<p>Última absorbancia medida 0.115 Media 0.115 (1 Medición(es))</p>	
16 mm	NH ₄ -N 0.02 - 2.50 mg/l
Medic. adición.	Descartar
	Aplicar

4 Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adición.]* para conformar la mediana o bien, desechar la última medición individual con *[Descartar]*.

5 Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.

El fotómetro está listo para medir.

El instrumento indica por medio de [SB] en el borde superior derecho del display que se está empleando el valor en blanco de la muestra.

Concentración	16.01.17 9:52
<p>[SB]</p> <p>Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER></p>	
16 mm	NH ₄ -N 0.02 - 2.50 mg/l
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

4.5.9 Valor en blanco del reactivo

La evaluación de la medición fotométrica está referida siempre al valor comparativo de una solución de medición que no contiene la sustancia a ser determinada (valor en blanco de reactivos). Así se tiene en cuenta el efecto de la absorbancia básica de los reactivos, por ejemplo la autocoloración, sobre la medición fotométrica.

El valor en blanco de reactivos es determinado, en práctica, con la misma cantidad de agua desionizada, en lugar de la muestra.

valores en blanco del reactivo de fábrica y propios

En la determinación fotométrica de la concentración el valor en blanco del reactivo es una magnitud constante. Los datos de los métodos contienen un valor en blanco del reactivo calculado exactamente para todos los métodos preconfigurados (modo *Concentración*). Este valor es sobrescrito al efectuar una nueva medición propia del valor en blanco del reactivo (configuraciones *Utilice su propio valor en blanco*, vea el Sección 4.5.6).



Ud. puede mejorar la exactitud de los resultados, determinando el valor en blanco de los reactivos por medio de un ensayo efectuado con una partida o carga nueva del reactivo, y empleando el valor en blanco para todas las mediciones siguientes con los reactivos de esta carga o lote. Este procedimiento es recomendable especialmente para mediciones que se encuentran en el límite inferior del rango de medición. Para asignar más tarde los datos correspondientes a la documentación de medición puede Ud. ingresar en la determinación del valor en blanco el número de la partida o carga del reactivo (*Lote número*).

Validez

Los valores en blanco del reactivo determinados de fábrica permanecen archivados en la memoria del instrumento, pudiendo ser activados en todo momento. Los propios valores en blanco del reactivo permanecen archivados en la memoria del instrumento, hasta que son sobrescritos por la nueva medición del valor en blanco.

Determinación sencilla y múltiple

El valor en blanco del reactivo puede ser determinado por determinación sencilla o múltiple. En el caso de la determinación múltiple, el valor en blanco del reactivo es calculado como término medio de las mediciones individuales.

Métodos propios definidos por el usuario

Para los métodos propios definidos por el usuario podrá Ud. activar la función 'valor en blanco del reactivo' únicamente como se explica a continuación:

Forma de la entrada o ingreso	Tipo de función	Valor en blanco del reactivo posible?
Introducción de una función (con y sin introducción de una sección de ordenadas)	linear	si
	no linear	No
Introducción de pares de valores o medición de soluciones estándar (con introducción/medición de E0)	linear	si
	Parábola (función de 2º orden)	si
	Trazo poligonal	No

Forma de la entrada o ingreso	Tipo de función	Valor en blanco del reactivo posible?
Introducción de pares de valores o medición de soluciones estándar (sin introducción/medición de E0)	lineal	si
	Parábola (función de 2º orden) Trazo poligonal Trazado poligonal por cero	No



Si al ingresar la pareja de valores o bien, al graduar soluciones patrón para una función no lineal (una parábola o bien, un trazo poligonal) no se tiene archivado en memoria ningún valor de E0, en el momento de activar la función *Utilice su propio valor en blanco* aparece la información *Para este método no se pretende corrección de valor en blanco*. Se puede ingresar posteriormente el valor en blanco (E0) editando el método.

Medir el valor en blanco del reactivo

<HOME>
Concentración

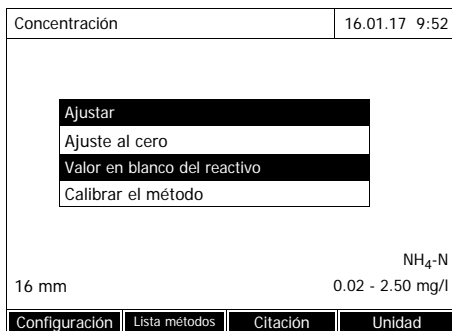
Concentración	16.01.17 9:52
Seleccionar método de medición o insertar una cubeta con código de barras.	
Configuración	Lista métodos
Letzte Methode	Nuevo método

Al colocar una cubeta con código de barras, la medición comienza automáticamente.

Si se utiliza una cubeta sin código de barras:
Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Concentración	16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>	
NH ₄ -N	
16 mm	0.02 - 2.50 mg/l
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

El fotómetro está listo para medir.



1 Con **<ZERO-BLANK>** abrir la lista de selección *Ajustar*.

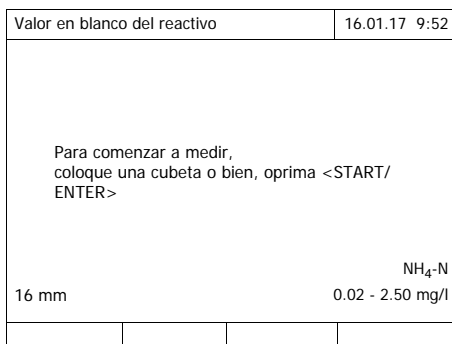
o bien,

Abrir el menú de configuración con *[Configuración]*.

2 Seleccionar *Valor en blanco del reactivo* y confirmar.

Se abre la ventana para medir el valor en blanco del reactivo.

La vista del valor medido muestra los datos de la última medición.

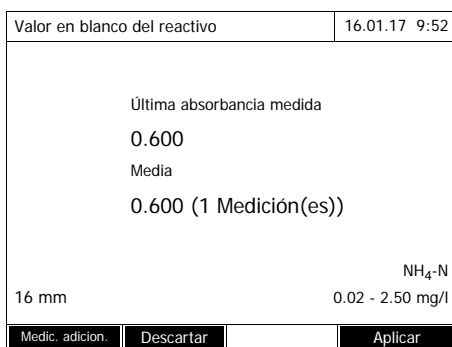


3 Introducir la cubeta con la muestra en blanco.

Se efectúa la primera medición individual del valor en blanco del reactivo.

El resultado aparece con los siguientes datos:

- La absorbancia medida de la (última) medición individual.
- El valor promedio de todas las mediciones individuales efectuadas hasta el momento.



4 Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adición.]* para conformar la mediana

o bien,

desechar la última medición individual con *[Descartar]*.

5 Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.

Se accede al campo de ingreso *Lote número*.

6 Ingresar el *Lote número (<A...9>)* y confirmar.

La medición del valor en blanco ha finalizado.

Valor en blanco del reactivo	16.01.17 9:52		
[BV/Lote número]			
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>			
16 mm	NH ₄ -N 0.02 - 2.50 mg/l		
Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad

El fotómetro está listo para medir.

El instrumento indica por medio de [BV/Lote número] en el borde superior derecho del display que se está empleando el valor en blanco del reactivo.

4.5.10 Calibración del usuario (adaptación estándar)

Algunos métodos para medir la concentración ofrecen la posibilidad de optimizar la calibración asignada originalmente al método, aplicando la calibración del usuario.

Esto es conveniente, por ejemplo, cuando la calibración original del método ha sido alterada por cambio de la carga utilizada.

Al generar un método propio definido por el usuario puede Ud. permitir la calibración propia del usuario (vea el Sección 4.5.12).

La calibración del usuario es sólo válida si la desviación con respecto a la calibración original no sobrepasa el 30%, como máximo.

La medición de la absorbancia para una calibración del usuario puede ser efectuada como determinación simple o bien, como determinación múltiple. En el caso de la determinación múltiple, la absorbancia es calculada del valor promedio de las mediciones individuales.

Al activar un método que admite la calibración del usuario, el instrumento le pregunta si desea aplicar esta calibración propia.

Al activar un método para el cual se requiere la calibración del usuario, hay que llevar a cabo la calibración del usuario antes de realizar la primera medición.

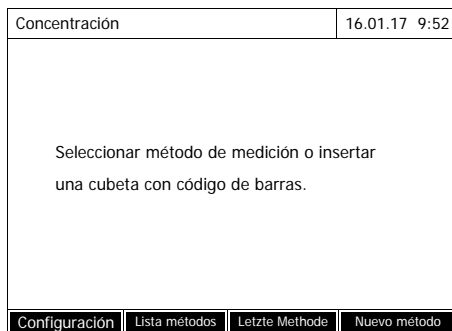
La calibración del usuario utilizada es documentada junto con el parámetro medido y con [Cal] es visualizada en la modo de indicación del valor medido.

Validez La calibración del usuario es archivada en memoria siempre con referencia al método utilizado en el momento. La calibración del usuario es borrada de la memoria sólo cuando

- se efectúa una nueva calibración del usuario
- se ha seleccionado la calibración original para efectuar la medición
- la calibración del usuario es borrada manualmente
- el fotómetro es reajustado al estado inicial de fábrica

Efectuar la calibración del usuario

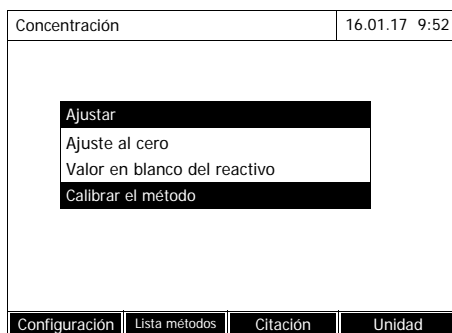
<HOME>
Concentración



Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Si ya se dispone de datos para el ajuste cero, para el valor en blanco del reactivo o bien, datos de la calibración del usuario, el fotómetro se lo advierte. Ud. puede aceptar los valores ofrecidos por el instrumento, o bien, los puede rechazar.

Si aún no se ha efectuado el ajuste cero, el fotómetro solicita que se efectúe el ajuste cero.



1 Con **<ZERO-BLANK>** abrir la lista de selección *Ajustar*.

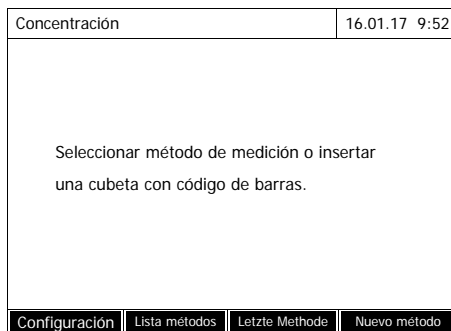
o bien,

Abrir el menú de configuración con [*Configuración*].

2 Seleccionar *Calibrar el método* y confirmar.

Si ya se dispone de datos de una calibración del usuario válida, al final de la lista se verán los datos de calibración para todas las soluciones patrón correspondientes a la última calibración del usuario.

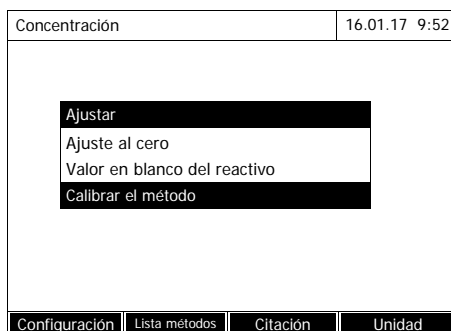
Si aún no se dispone de datos válidos de una calibración del usuario, aparece la lista para medir la *Absorbancia* de todos los estándares de calibración requeridos.



Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Si ya se dispone de datos para el ajuste cero, para el valor en blanco del reactivo o bien, datos de la calibración del usuario, el fotómetro se lo advierte. Ud. puede aceptar los valores ofrecidos por el instrumento, o bien, los puede rechazar.

Si aún no se ha efectuado el ajuste cero, el fotómetro solicita que se efectúe el ajuste cero.



1 Con **<ZERO-BLANK>** abrir la lista de selección *Ajustar*.

o bien,

Abrir el menú de configuración con [*Configuración*].

2 Seleccionar *Calibrar el método* y confirmar.

Si ya se dispone de datos de una calibración del usuario válida, al final de la lista se verán los datos de calibración para todas las soluciones patrón correspondientes a la última calibración del usuario.

Si aún no se dispone de datos válidos de una calibración del usuario, aparece la lista para medir la *Absorbancia* de todos los estándares de calibración requeridos.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
	Valor nominal ()	Absorbancia
E0	0.00 mg/l	
1	mg/l	
Retroceder		Siguiente

3 En la columna *Valor nominal* ingresar los valores nominales de cada una de las soluciones patrón.

En el caso de E0 (valor en blanco del reactivo), el valor nominal está predeterminado y no puede ser modificado. La absorbancia correspondiente tiene que ser medida.

4 Seleccionar un valor para la absorbancia y confirmar con **<START-ENTER>**.

La ventana de medición se abre.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>		

5 Colocar la cubeta con el estándar correspondiente o con el valor en blanco del reactivo (de E0) .

Se efectúa la primera medición individual para la calibración.

El resultado aparece con los siguientes datos:

- La absorbancia medida de la (última) medición individual.
- El valor promedio de todas la mediciones individuales efectuadas hasta el momento.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
Última absorbancia medida		
Media		
(1 Medición(es))		
Medic. adic.	Descartar	Aplicar

6 Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adic.]* para conformar la mediana o bien, desechar la última medición individual con *[Descartar]*.

7 Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.

Aparece la lista de los estándares necesarios para el método. Para el estándar, es decir, para el valor en blanco del reactivo (E0), la absorbancia medida ya está registrada.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
	Valor nominal ()	Absorbancia
E0	0.00 mg/l E	
1	mg/l 1	
Retroceder		Siguiente

- 8 En la columna *Absorbancia* seleccionar uno tras otro todos los campos y con **<START-ENTER>** iniciar la medición correspondiente.

Cuando todos los valores han sido medidos (incluso el valor en blanco del reactivo E0):

- 9 Con *Siguiente* aceptar los valores. Aparece el resultado de la calibración.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
La calibración termin con éxito		
ID protocolo:	2	
Fecha:	16.01.2012	
Usuario:	admin	
Tipo de curva:	Línea recta	
Corrección:	105%	
Cancelar	Datos de	Aplicar

En caso dado, con *Datos de calibración* visualizar la lista de las pareja de valores "valor nominal y absorbancia".

En la ventana de las parejas de valores visualizadas, visualizar también, en caso dado, la curva de calibración mediante *Gráfico*.

- 10 Con *Aplicar* aceptar la calibración.

Calibrar el método		16.01.17 9:52
Calibración del usuario:		
ID protocolo:	2	
Fecha:	16.01.2012	
Usuario:	admin	
Tipo de curva:	Línea recta	
Corrección:	105%	
Finalizar	Datos de	Borrar Nueva

En caso dado, con *Datos de calibración* visualizar la lista de las pareja de valores "valor nominal y absorbancia".

En la ventana de las parejas de valores visualizadas, visualizar también, en caso dado, la curva de calibración mediante *Gráfico*.

En caso dado, con *Borrar* borrar la calibración del usuario.

En caso dado, con *Nueva medición* llevar a cabo una nueva calibración del usuario.

- 11 Con *Finalizar* finalizar la calibración.

Se abre el campo de introducción *Lote número* para introducir el *Lote número* de juego de reactivos utilizado.

Calibrar el método	16.01.17 9:52
Calibración del usuario:	
ID protocolo:	Lote número para valor en blanco del
Fecha:	
Usuario:	admin
Tipo de curva:	Línea recta
Corrección:	105%
Finalizar	Datos de
Borrar	Nueva

12 Ingresar el número *Lote número* del valor en blanco del reactivo (<A...9>) y confirmar. La calibración del usuario ha finalizado.

Calibrar el método	16.01.17 9:52
[Cal][BV/Lote número][10.01.17 8:32]	
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>	
Configuración	Lista métodos
	Unidad

El fotómetro está listo para medir.

Al utilizar la calibración del usuario, en el display aparece [Cal].

Observación: la calibración no es válida si el nuevo valor difiere en más del 30% del valor de la calibración registrada.

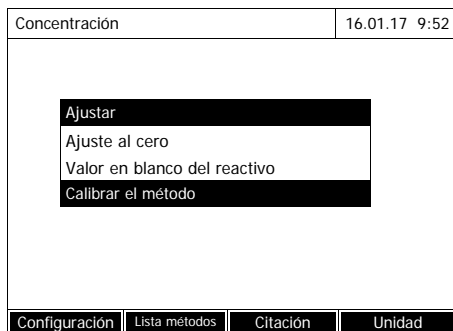
Ver los datos de la calibración del usuario

<HOME>
Concentración

Concentración	16.01.17 9:52
Seleccionar método de medición o insertar una cubeta con código de barras.	
Configuración	Lista métodos
Letzte Methode	Nuevo método

Seleccionar el método manualmente (ver Sección 4.5.5).

Si ya se dispone de datos para el ajuste cero, para el valor en blanco del reactivo o bien, datos de la calibración del usuario, el fotómetro se lo advierte. Ud. puede aceptar los valores ofrecidos por el instrumento, o bien, los puede rechazar.



1 Con **<ZERO-BLANK>** abrir la lista de selección *Ajustar*.

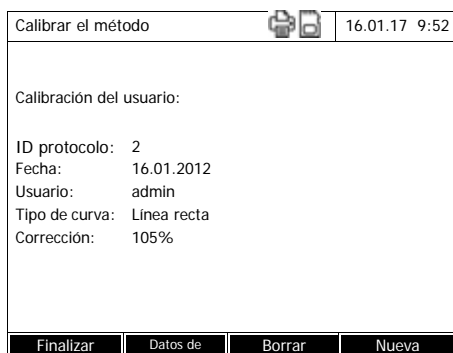
o bien,

Abrir el menú de configuración con [*Configuración*].

2 Seleccionar *Calibrar el método* y confirmar.

Se accede a la ventana *Calibrar el método*.

La ventana muestra los datos de la última medición.



Medir con calibración del usuario

<HOME>
Concentración

Concentración	16.01.17 9:52
[Cal][BW/2c][ZERO 10.01.2012 11:08]	
Calibración del usuario Existe una calibración del xx para el método seleccionado. ¿Utilizarla?	
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

Seleccionar el método manual-
mente
(ver Sección 4.5.5).

Si ya se dispone de datos para el ajuste cero, para el valor en blanco del reactivo o bien, datos de la calibración del usuario, el fotómetro se lo advierte. Ud. puede aceptar los valores ofrecidos por el instrumento, o bien, los puede rechazar.

Si Ud. no desea utilizar la calibración del usuario disponible, el instrumento le solicita ingresar otras opciones:

- *Utilice calibración estándar*
se borra la calibración del usuario disponible. Las mediciones que siguen se hacen con la calibración asignada originalmente al método
- *Recalibrar*
se borra la calibración del usuario disponible. Se inicia la calibración del usuario.
- *Cancelar*
se conserva la calibración del usuario disponible. Aparece la sollicitación anterior.

Concentración	16.01.17 9:52
[Cal][BW/2c][ZERO 10.01.2012 11:08]	
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>	
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

Después que todos los datos necesarios han sido confirmados o bien, medidos correctamente, el fotómetro está listo para medir.

4.5.11 Corrección de turbidez automática

La función *Corrección de turbidez* activa el reconocimiento automático y la compensación de la absorción de luz originada por sustancias turbias.

Después que la función ha sido conectada, sigue activa permanentemente. Aquellos valores que han sido medidos con *Corrección de turbidez*, son identificados, tanto en el display como en la documentación (en listas impresas y en memoria) con la identificación [TURB] (Turbidity correction).

La función *Corrección de turbidez* está desactivada de fábrica.



La configuración para la corrección automática de la turbidez es aplicada en todos aquellos métodos en que tiene sentido. El fotómetro decide automáticamente si la función es aplicada o no.

Si el valor de turbidez es demasiado alto y la corrección de turbidez está activada, el resultado de la medición se marca en rojo para indicar la mayor incertidumbre del resultado.

Conectar la corrección de turbidez

La corrección automática de turbidez es activada y desactivada a través del menú de configuración de la medición de la concentración (vea el Sección 4.5.6 CONFIGURACIÓN PARA EL MODO CONCENTRACIÓN).

4.5.12 Programar y editar métodos propios definidos por el usuario

Sumario

En el modo *Concentración* puede Ud. desarrollar y programar sus propios métodos, archivándolos en memoria bajo los número de métodos 1001 al 1100. El software del fotómetro le ayuda a generar y crear los métodos.

Datos de calibración y función de calibración

En la fotometría la función de calibración describe la dependencia entre la magnitud de medición (por ejemplo la concentración) y el resultado obtenido con la medición fotométrica (por ejemplo la absorbancia o extinción) de una solución de medición. El conocimiento de esta interdependencia es condición primordial para poder desarrollar su propio método fotométrico. La función de calibración es determinada usualmente por medio de una serie de mediciones con soluciones patrón de concentración conocida (valor nominal), por ejemplo como una calibración de 10 puntos.



Durante la medición se emplea la función de calibración inversa para mostrar la absorbancia medida como el valor de concentración.

Tipos de curva

A menudo la dependencia entre el valor nominal y la absorbancia es lineal en un amplio rango, tal como se ve en el ejemplo siguiente:

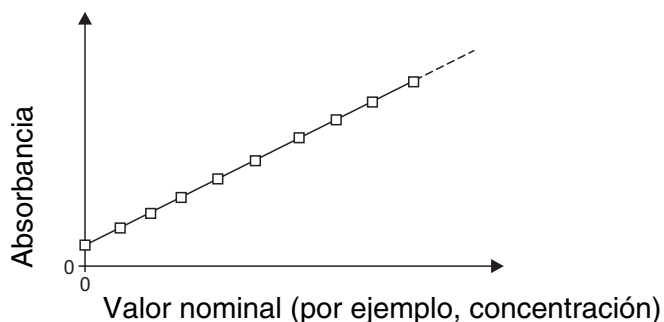


Imagen 4-1 Ejemplo de una función de calibración lineal conforme a una calibración de 10 puntos

En el caso de una dependencia lineal, la función de calibración es determinada por regresión lineal. Los parámetros de la recta de calibración son su pendiente y el segmento del eje (E0).

En el caso de una dependencia no lineal, los puntos de los rangos de medición pueden ser unidos en un polígono, o bien, pueden ser aproximadas como parábolas:

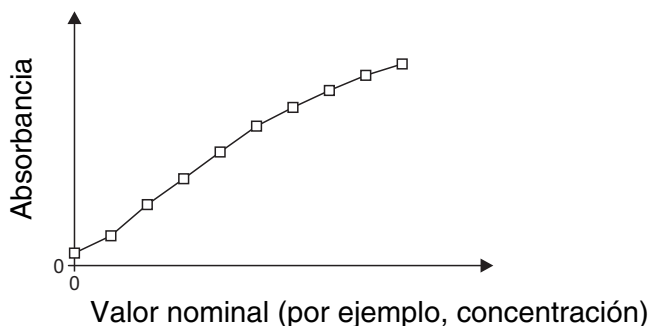


Imagen 4-2 Ejemplo de una función de calibración de polígono conforme a la calibración de 10 puntos

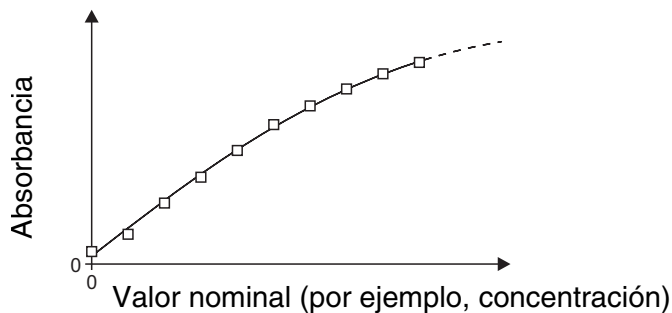


Imagen 4-3 Ejemplo de una función de calibración de parábola conforme a la calibración de 10 puntos

Determinación de la función de calibración

Se dispone de las siguientes posibilidades para crear un método:

- **Graduar:**

Efectuar una serie de ensayos con las siguientes soluciones de muestra con registro simultáneo de los valores por el fotómetro:

- Prueba ciega para determinar el valor en blanco del reactivo (con agua desionizada en lugar de muestra, ver Sección 4.5.9)
- Como mínimo una, como máximo diez soluciones patrón en diferentes concentraciones.

El fotómetro archiva en memoria las parejas de valores -valor nominal/ absorbancia - de cada una de las mediciones y determina así los datos característicos o parámetros de la calibración. Ud. puede elegir el tipo de curva *Polígono*, *Línea recta* o bien, *Parábola*.

- **Ingreso de las parejas de valores:**

Ingreso de las parejas de valores 'valor nominal (concentración) / absorbancia medida' de una serie ya existente con las siguientes soluciones de muestra:

- Prueba ciega para determinar el valor en blanco del reactivo (con agua desionizada en lugar de muestra, ver Sección 4.5.9)
- Como mínimo una, como máximo diez soluciones patrón en diferentes concentraciones.

El fotómetro determina en base a las pareja de valores ingresadas los datos característicos para la calibración. Ud. puede elegir el tipo de curva *Polígono*, *Línea recta* o bien, *Parábola*.

- **Ingreso de una función:**

Ingreso de una función para calcular la concentración en base a la absorbancia (función inversa de calibración). Ud. puede ingresar los coeficientes de una polinomio en el fotómetro de la siguiente manera:

$$c = a_0 + a_1 \cdot A + a_2 \cdot A^2 + a_3 \cdot A^3 + a_4 \cdot A^4 + a_5 \cdot A^5$$

con:

C	Resultado de la medición, por ejemplo concentración
a0 hasta a5	Coefficientes (rango de ingreso 0.000 hasta 1000.000)
A	Absorbancia



Muy sencillo es el ingreso de una fórmula, si Ud. está midiendo con un juego de ensayos de tipo comercial, adquirible en el mercado, y para el cuál el fabricante ha publicado el valor del coeficiente a1. A menudo se le denomina "Factor" y corresponde al valor inverso de la pendiente de la recta de la función de calibración.

Si se desea ingresar una función lineal (recta), es imprescindible ingresar los coeficientes a_0 y a_1 para lograr valores correctos con la medición.

Si en el momento de ingresar los datos no se conoce el valor exacto de a_0 , basta con entrar el coeficiente a_1 . En este caso, es decir al medir con este método, hay que activar la función *Utilice su propio valor en blanco* (en el menú *Concentración / Configuración*).

Antes de medir con este método hay que llevar a acabo la medición del valor en blanco. Con ello se establece el valor del a_0 , con el que se reemplaza el valor del método programado.

Si no se activa la función *Utilice su propio valor en blanco*, el fotómetro aplicará el valor cero para el coeficiente a_0 .

Más información respecto al ingreso de fórmulas (determinación de los coeficientes)

Función lineal

Si el valor de a_1 (pendiente de la función de calibración inversa) es desconocido, puede Ud. programar fácilmente el método en el fotómetro, ingresando o graduando las parejas de valores (vea más arriba).

Para ingresar en fórmulas determina Ud. los coeficientes de la función de calibración inversa por regresión lineal, anotando en el eje Y la concentración y en el eje X, la absorbancia.

En el caso de la función lineal se pueden determinar los coeficientes de la función de calibración inversa en base al valor en blanco determinado del reactivo y de la pendiente (m) de la función de calibración (eje Y = absorbancia, eje X = concentración), de la siguiente manera.

Los coeficientes de la fórmula significan:

- $a_0 = -E_0 \cdot a_1$
[E_0 = valor en blanco del reactivo (extinción para concentración 0)]
- $a_1 = 1/m$
Valor inverso de la pendiente de la función de calibración
(a menudo se le denomina "Factor")
 m = pendiente de la función de calibración
- a_2, a_3, a_4, a_5 = otros coeficientes
(en caso de introducción de una función lineal: cero)

Función no lineal

Los coeficientes de la función de calibración inversa son determinados por regresión múltiple, anotando en el eje Y la concentración, y en el eje X, la absorbancia.

Otros datos de los métodos

Campo de ingreso	Valores plausibles
<i>Número</i> *	1001 ... 1100
<i>Designación</i>	Cualquier nombre (18 caracteres como máximo)
<i>Versión</i>	Cualquier nombre de la versión (18 caracteres como máximo)
<i>Longitud onda</i> *	Libremente seleccionable (en nm)
<i>Cubeta</i> *	13, 16, 24 mm (redondo), 10, 20 o 50 mm

Campo de ingreso	Valores plausibles
<i>Formato de citación</i>	por ejemplo PO4-P (18 caracteres como máximo)
<i>Unidad **</i>	por ejemplo mg/l (18 caracteres como máximo)
<i>Resolución *</i>	0.001, 0.01, 0.1 o bien, 1
Límites inferior y superior del rango de medición *	Cualquiera entre cero y la máxima concentración de las soluciones patrón empleadas
Cronómetro 0 hasta 3	libremente ajustables hasta cuatro cronómetros de análisis
<i>Valor nominal MCheck</i>	cualquiera dentro del rango de medición
<i>Tolerancia MCheck</i>	cualquiera
<i>Mediciones necesarias</i>	1 o bien, mayor Cantidad de mediciones en base a las cuáles se puede documentar un parámetro. Si se ha ejecutado más de una medición, el parámetro documentado es el valor promedio de todas las mediciones efectuadas.
<i>Requiere ?valor en blanco de reactivos</i>	<i>Sí/No</i>
<i>Recalibración posible</i>	<i>Sí/No</i>
<i>Requiere calibración</i>	<i>Sí/No</i>

* entradas necesarias

** Valor por defecto: mg/l



Si para uno de los métodos se ha programado una curva de calibración no lineal, puede suceder que la configuración de fábrica no puede ser modificada a través de los siguientes opciones del menú:

- *Requiere ?valor en blanco de reactivos*
- *Recalibración posible*
- *Requiere calibración*

Proceso de programación del método

<HOME>
 Concentración
 └─ [Configuración]
 └─ Nuevo método

Editar método	16.01.17 9:52
Número	1001
Designación	Nitrito
Versión	01
Longitud onda	525
Cubeta	10 mm
Formato de citación	NO2-N
Unidad	mg/l
Resolución	0.001
Curva calibración	Medir soluciones estándar
Lista métodos	Borrar
	Siguiente

1 Ingrese aquí los datos generales del método. El siguiente número disponible ya está ingresado para la identificación del método.

Ud. puede llenar los campos de ingreso de la siguiente manera:

- Llenar todos los campos de ingreso uno tras otro en el orden dado
- Con [*Lista métodos*] seleccionar un método ya existente a modo de ejemplo, asignarle un nuevo número de identificación del método y modificar o adaptar los datos donde sea necesario
- Con [*Lista métodos*] seleccionar un método ya existente y modificarlo (sin cambiarle el número de identificación del método).
- Con [*Borrar*] se borra el método por completo.

2 Seleccionar la opción *Curva calibración*. Seleccionar el método para determinar la curva de calibración. Se tienen a disposición las siguientes variantes:

- *Medir soluciones estándar*
- *Ingresar valores por pares*
- *Ingresar fórmula*

3 Con [*Siguiente*] aceptar todos los datos de la página y cambiar a la página siguiente.



Encontrándose ya en el proceso siguiente, en todo momento puede Ud. volver con *[Retroceder]* a la página anterior, por ejemplo para corregir datos, agregar otros parejas de valores o bien, eliminar valores extremos.

Variante 1: *Medir soluciones estándar*

Editar método		16.01.17 9:52
ID estándar	[Redacted]	
Fabricante estándar	[Redacted]	
Retroceder		Siguiente

1 Seleccionar *Medir soluciones estándar* y confirmar.

2 Ingresar los datos de las soluciones patrón y confirmar (opcional).

3 Con *[Siguiete]* aceptar todos los datos de la página y cambiar a la página siguiente.

Se abre la tabla para graduar las soluciones patrón.

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbancia
E0	0.000	[Redacted]
1	[Redacted]	[Redacted]
Retroceder		Agregar
Borrar		Siguiente

En los dos primeros renglones de la tabla ya se encuentran las dos parejas de valores (puntos de medición), necesarios como mínimo para poder efectuar la calibración (valor en blanco del reactivo E0 y cualquier otro valor nominal).

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbancia
E0	0.000	[Redacted]
1	0.300	[Redacted]
2	0.600	[Redacted]
3	1.000	[Redacted]
Retroceder		Agregar
Borrar		Siguiente

4 En caso dado ingresar otras parejas de valores con *[Agregar]*.

Con *[Borrar]* puede Ud. borrar una pareja de valores marcada.

5 En la columna *Valor nominal* ingresar los valores nominales de cada una de las soluciones patrón.

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbancia
E0	0.000	
1	0.300	
2	0.600	
3	1.000	
Retroceder		Agregar Borrar Siguiente

Graduar las soluciones patrón:

- 6** Con las teclas flecha <▲><▼> y <◀><▶> desplazarse al campo de ingreso correspondiente en la columna *Absorbancia* y oprimir <START·ENTER>.

Absorbancia E0		16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>		
525 nm	16 mm	

Aparece el display de medición.

- 7** Colocar la cubeta con el patrón correspondiente.

Se mide la absorbancia. Aparece el Resultado de la primera medición individual.

Absorbancia E0		16.01.17 9:52
Última absorbancia medida		
0.009		
Media		
0.009 (1 Medición(es))		
525 nm	16 mm	
Medic. adición.	Descartar	Aplicar

- 8** Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adición.]* para conformar la mediana o bien, desechar la última medición individual con *[Descartar]*.

- 9** Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.



Quando no se gradúa la concentración estándar 'cero' (valor en blanco del reactivo E0), el fotómetro calcula la curva de calibración sin este valor. Si al medir con este método se activa también la función *Utilice su propio valor en blanco* (en el menú *Concentración / Configuración*), se determina el valor de a0, con el que se reemplaza el segmento calculado de la programación del método (a0, vea la Página 69).

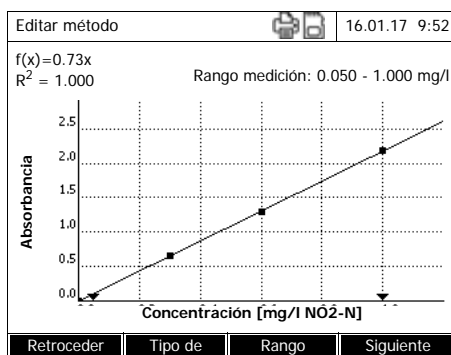
Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbancia
E0	0.000	0.009
1	0.300	0.664
2	0.600	1.292
3	1.000	2.178

Retroceder Agregar Borrar Siguiente

10 Repetir los pasos 6 al 9, hasta haber llenado todos los campos de ingreso de la columna *Absorbancia*.

11 Con [*Siguiente*] aceptar todos los datos de la página y cambiar a la página siguiente.

Las parejas de valores son representadas en un diagrama (estándar: Polígono).



Sobre el diagrama aparecen la fórmula $f(x)$ y el coeficiente de correlación R^2 .

12 En caso dado con [*Tipo de curva*] seleccionar otro tipo de curva para adaptar la curva.

- *Polígono*
- *Línea recta*
- *Parábola*

13 En caso dado con [*Rango medición*] ingresar otros límites del rango de medición.

- *Límite inferior*
- *Límite superior*

14 Con [*Siguiente*] finalizar el trabajo de modificación de la curva de calibración y cambiar a la página siguiente.

Aparecen el cronómetro y los datos vinculados al método M-Check.

Editar método		16.01.17 9:52
Cronómetro / "Timer" 0		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 1		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 2		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 3		00:00:00
Valor nominal MCheck	1.00	mg/l
Tolerancia MCheck	0.10	mg/l
Mediciones necesarias		1
Requiere ?valor en blanco de reactivos		No
Recalibración posible		No
Requiere calibración		No
Retroceder		Completar

15 En caso dado ingresar intervalos de hasta 4 cronómetros.

16 Eventualmente, introducir el parámetro *Valor nominal MCheck* y *Tolerancia MCheck*.

17 En caso dado, configurar el programa ajustando la cantidad de mediciones individuales con las cuales se va a calcular el parámetro que se desea documentar.

18 En caso dado, configurar el programa si se requiere o no el valor en blanco del reactivo.

19 En caso dado, configurar el programa si se puede o no aplicar una calibración del usuario y/o si es necesario hacerlo.

20 Con [*Completar*] finalizar la programación del método.

El método está programado y seleccionado para la medición.

Variante 2 Ingresar valores por pares:

A diferencia de la variante 1 los campos en la columna *Absorbancia* son rellenados a mano. Como consecuencia, los pasos 6 a 10 se suprimen. Por lo demás, el proceso es el mismo que en la variante 1.

Variante 3: Ingresar fórmula

Editar método		16.01.17 9:52
c = a0 + a1·A + a2·A<Hochgestellt>2<Default ¶ Font> +		
a0		0.605
a1		2
a2		
a3		
a4		
a5		
Límite inferior del rango de medición		1.000 mg/l
Límite superior del rango de medición		3.000 mg/l
Lista métodos		Borrar
		Siguiente

1 Seleccionar *Ingresar fórmula* y confirmar.

Aparecen los campos de ingreso para los coeficientes (a0 ... a5) de la fórmula.

2 Ingresar los factores y confirmar.

Si no se ingresa ningún valor para el coeficiente, el fotómetro utiliza automáticamente el valor '0'.



Muy sencillo es el ingreso de una fórmula, si Ud. está midiendo con un juego de ensayos de tipo comercial, adquirible en el mercado, y para el cuál el fabricante ha publicado el valor del coeficiente a_1 . A menudo se le denomina "Factor" y corresponde al valor inverso de la pendiente de la recta de la función de calibración.

Si se desea ingresar una función lineal (recta), es imprescindible ingresar los coeficientes a_0 y a_1 para lograr valores correctos con la medición.

Si en el momento de ingresar los datos no se conoce el valor exacto de a_0 , basta con entrar el coeficiente a_1 . En este caso, es decir al medir con este método, hay que activar la función *Utilice su propio valor en blanco* (en el menú *Concentración / Configuración*). Antes de medir con este método hay que llevar a acabo la medición del valor en blanco. Aquí se determina el valor de a_0 , que reemplaza luego el valor precedente.

Editar método		16.01.17 9:52
Cronómetro / "Timer" 0		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 1		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 2		00:00:00
Cronómetro / "Timer" 3		00:00:00
Valor nominal MCheck	2.000	mg/l
Tolerancia MCheck	0.200	mg/l
Mediciones necesarias		1
Requiere ?valor en blanco de reactivos		No
Recalibración posible		No
Requiere calibración		No
Retroceder		Completar

3 Ingresar los límites del rango de medición y confirmar.

4 Con [*Siguiente*] finalizar el ingreso de la fórmula.

Se muestran el cronómetro y los parámetros de comprobación del método vinculados al método.

5 En caso dado ingresar intervalos de hasta 4 cronómetros.

6 En caso dado ingresar *Valor nominal MCheck* y *Tolerancia MCheck*.

7 En caso dado, configurar el programa ajustando la cantidad de mediciones individuales con las cuales se va a generar el parámetro que se desea documentar.

8 En caso dado, configurar el programa si se requiere o no el valor en blanco del reactivo.

9 En caso dado, configurar el programa si se puede o no aplicar una calibración del usuario y/o si es necesario hacerlo.

10 Con [*Completar*] finalizar la programación del método.

El método está programado y seleccionado para la medición.

4.6 Medir Absorbancia / % Transmisión

4.6.1 Información general

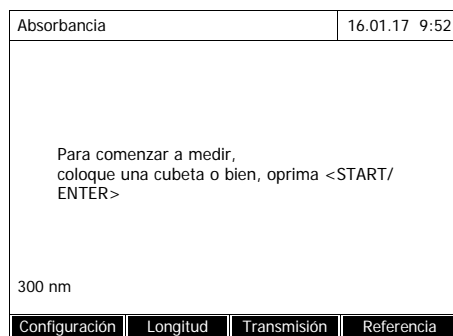
La absorbancia y la transmisión se miden sin emplear ningún método o perfil. Toda la configuración se hace durante la medición.

Medir contra Absorbancia de referencia

La absorbancia o la transmisión pueden ser medidas contra la absorbancia del ajuste cero o bien, contra una *Absorbancia de referencia* determinada propia (vea el Sección 4.6.3 MEDIR CONTRA ABSORBANCIA DE REFERENCIA).

4.6.2 Efectuar la medición de la absorbancia y de la transmisión

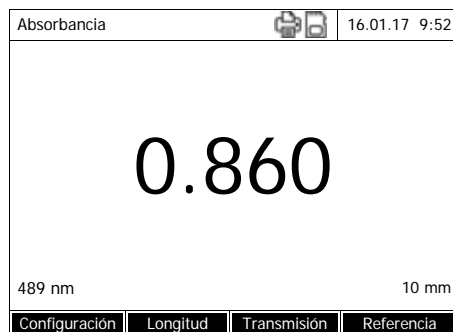
<HOME>
Absorbancia / % Transmisión

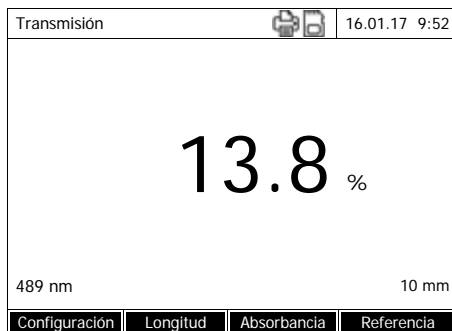


La configuración de la última medición aún está activa.

- 1 Con *[Longitud onda]* modificar en caso dado, la longitud de onda.
- 2 Con *[Absorbancia] <-> [Transmisión]* alternar entre la medición de la absorbancia y la medición de la transmisión.
- 3 En caso dado emplear una medición de referencia con *[Referencia]* o bien, graduar nuevamente (vea el Sección 4.6.3).
- 4 Colocar la cubeta (cubeta redonda o bien, cubeta rectangular) (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).

El fotómetro inicia la medición automáticamente.





- 5 En caso dado alternar la indicación con *[Absorbancia]* <--> *[Transmisión]* de *Absorbancia* a *Transmisión* o bien, a la inversa.

4.6.3 Medir contra Absorbancia de referencia

Cada vez que se enciende el fotómetro, se mide básicamente la absorbancia y la transmisión contra la absorbancia del ajuste cero. Sin embargo, Ud. puede determinar una *Absorbancia de referencia* y emplearla como base.

La *Absorbancia de referencia* está referida a la longitud de onda configurada. El valor medido permanece archivado en memoria hasta

- al desconectar el fotómetro
- cambiar el tipo de cubeta
- cambiar la longitud de onda
- medir un nuevo valor de referencia
- borrar manualmente (*[Referencia]* / *Borrar*).
- abandonar el modo de medición *Absorbancia / % Transmisión*

Determinación sencilla y múltiple

La determinación de la Absorbancia de referencia puede ser establecida por determinación sencilla o múltiple. En el caso de la determinación múltiple, el valor promedio es calculado como término medio de las mediciones individuales.

Absorbancia de referencia Medir

<HOME>
Absorbancia / % Transmisión

Absorbancia	16.01.17 9:52
<p>Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER></p>	
489 nm	10 mm
Configuración	Longitud
Transmisión	Referencia

La configuración de la última medición aún está activa.

- 1 Con *[Referencia]* iniciar la medición de referencia.

Si ya se tiene archivado en memoria un valor de la extinción de referencia, se le puede borrar o bien sobrescribir con el valor de una nueva medición de referencia.

Después de haber borrado el valor de una absorbancia de referencia, el fotómetro mide contra la absorbancia del ajuste cero.

Absorbancia de referencia	16.01.17 9:52
<p>Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER></p>	
489 nm	10 mm

- 2 Introducir la cubeta con la muestra de referencia.

Se efectúa la primera medición individual de la Absorbancia de referencia.

El resultado aparece con los siguientes datos:

- La absorbancia medida de la (última) medición individual.
- El valor promedio de todas la mediciones individuales efectuadas hasta el momento.

Absorbancia de referencia	16.01.17 9:52
<p>Última absorbancia medida 0.232 Media 0.232 (1 Medición(es))</p>	
489 nm	10 mm
Medic. adición.	Descartar
	Aplicar

- 3 Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adición.]* para conformar la mediana o bien, desechar la última medición individual con *[Descartar]*.
- 4 Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.

Absorbancia	16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>	
489 nm	10 mm
Configuración	Longitud Transmisión Referencia

Absorbancia de referencia	16.01.17 9:52
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>	
489 nm	10 mm

Absorbancia de referencia	16.01.17 9:52
Última absorbancia medida 0.232 Media 0.232 (1 Medición(es))	
489 nm	10 mm
Medic. adiclon.	Descartar Aplicar

La configuración de la última medición aún está activa.

- 1 Con *[Referencia]* iniciar la medición de referencia.

Si ya se tiene archivado en memoria un valor de la extinción de referencia, se le puede borrar o bien sobrescribir con el valor de una nueva medición de referencia.

Después de haber borrado el valor de una absorbancia de referencia, el fotómetro mide contra la absorbancia del ajuste cero.

- 2 Introducir la cubeta con la muestra de referencia.

Se efectúa la primera medición individual de la Absorbancia de referencia.

El resultado aparece con los siguientes datos:

- La absorbancia medida de la (última) medición individual.
- El valor promedio de todas la mediciones individuales efectuadas hasta el momento.

- 3 Eventualmente, realizar otras mediciones individuales con *[Medic. adiclon.]* para conformar la mediana o bien, desechar la última medición individual con *[Descartar]*.

- 4 Con *[Aplicar]* aceptar el valor promedio.

Absorbancia	16.01.17 9:52		
Referencia:			
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>			
489 nm	10 mm		
Configuración	Longitud	Transmisión	Referencia

El fotómetro está listo para medir.

La extinción de referencia aparece durante la medición de la absorbancia o de la transmisión, arriba a al derecha.

4.7 Métodos Especial / Múltiples longitudes de onda

4.7.1 Aspectos básicos sobre la medición de Especial / Múltiples longitudes de onda

Trabajando en el modo Especial / Múltiples longitudes de onda con el XD 7000 se pueden efectuar mediciones con métodos y funciones especiales.

Para estos métodos se pueden utilizar las siguientes funciones:

- medición con diferentes longitudes de onda
- mediciones repetidas con una longitud de onda determinada (por ejemplo antes y después de agregar un reactivo)
- aplicación de variables de procesos.
Las variables de procesos contienen un determinado valor que debe ser ingresado en el fotómetro junto con el método, antes de iniciar la medición (por ejemplo el volumen, el valor pH o bien, la temperatura)
- verificación si un determinado valor cumple con los requerimientos.
Estableciendo una condición se puede verificar si un determinado valor es válido o no (por ejemplo el valor de la absorbancia, las variables de procesos o bien, el resultado de una fórmula).
- editor de fórmulas para poder programar cómodamente cualquier método propio

Métodos especiales

La lista de métodos en el modo Especial / Múltiples longitudes de onda incluye:

- métodos pre-programados de longitudes de onda múltiples
- métodos especiales pre-programados
- métodos especiales programados propios



Si Ud. desea programar sus propios métodos especiales, puede utilizar todas las funciones ampliadas del modo Especial / Múltiples longitudes de onda.

4.7.2 Programar / modificar los métodos Especial / Múltiples longitudes de onda



Para los métodos de longitudes de onda múltiples se pueden utilizar los números de identificación del método 2001 hasta 2499. Todos los métodos especiales están disponibles en la lista de métodos del modo 'Concentración'.

Para establecer un método propio se procede de la siguiente manera:

- **Ingresar los datos generales del método**
número y nombre del método, unidad, etc.
- **Ingresar las longitudes de onda para la medición de la absorbancia ($A_{x \text{ nm}}$)**
como mínimo, una, máximo 10
- **Establecer las variables del proceso (K_x) (opcional)**
Por medio de las variables de procesos se pueden tener en cuenta aquellos parámetros que no pueden ser medidos por el fotómetro.
Estas variables de procesos tienen que ser ingresadas junto con el método, cada vez que se inicia la medición, por ejemplo la temperatura o bien, el pH.
- **Ingresar la fórmula para calcular los resultados de la medición**
Con el editor de fórmulas se ingresa la fórmula con la cual desea Ud. calcular el resultado de la medición.
- **Ingresar otras condiciones (opcional)**
Las condiciones sirven para confirmar si el resultado de la medición es válido o no.
Las condiciones se ingresan por medio del editor de fórmulas.

**Ejemplo:
Determinación de la
clorofila a?
según Nusch**

La clorofila se determina en base dos mediciones consecutivas de la densidad (=absorbancia) del extracto de una muestra de agua a 665 nm, antes y después de añadir el ácido.

$$\text{Chlorophyll } a \text{ } (\mu\text{g/l}) = 29.6 * (A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}} - A_{(\text{después}) 665 \text{ nm}}) * (V_{\text{extracto}} / V_{\text{muestra}})$$

con:

$A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}}$	1.ª medición de la extinción para 665 nm (antes de añadir el ácido)
$A_{(\text{después}) 665 \text{ nm}}$	2.ª medición de la extinción para 665 nm (después de añadir el ácido)
V_{Extracto}	Volumen del extracto (en ml)
V_{Muestra}	Volumen de la muestra de agua (en ml)

**Ecuación aún no
formulada**

Para ingresar correctamente la fórmula, asigne a las variables en la ecuación aquellos nombres que se pueden ingresar con el editor de fórmulas del fotómetro.

$$R = 29.6 * (A_{665\text{nm}} - A_{665\text{nm}_2}) * (K_1/K_2)$$

con:

R (clorofila a ($\mu\text{g/l}$))

R = resultado (concentración Chlorophyll A en $\mu\text{g/l}$)

$A_{x \text{ nm}}$ (= $A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}}$)

Variables para la absorbancia.

$A_{x \text{ nm}_2}$ (= $A_{(\text{después}) 665 \text{ nm}}$)

El fotómetro mide estos valores.

Aquí: Dos mediciones con la misma longitud de onda, en diferentes momentos.

Los nombres de las variables de diferentes mediciones (por ejemplo antes y después de añadir el ácido) se distinguen por el índice $_y$ añadido después de la raya (por ejemplo $A_{x \text{ nm}}$, $A_{x \text{ nm}_2}$, $A_{x \text{ nm}_3}$, etc.).

K_1 (= V_{Extracto})

variables de procesos

K_2 (= V_{Muestra})

K_1 = volumen del extracto (en ml)

K_2 = volumen de la muestra de agua (en l)

Números

números seleccionables libremente

<HOME>

Especial / Múltiples longitudes de onda

– [Configuración]

|– Editar métodos

Editar métodos		16.01.17 9:52
Número	<input type="text" value="2001"/>	
Nombre	Clorofila a	
Versión	1.0	
Formato de citación	Chl a	
Unidad	µg/l	
Resolución	0.1	
Cubeta	10 mm	
Limite inferior del rango de	0 µg/l	
Limite superior del rango de	1000 µg/l	
		<input type="button" value="Lista"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Siguiete"/>

1 Ingrese aquí los datos generales del método. El siguiente número disponible ya está ingresado para la identificación del método.

Ud. puede llenar los campos de ingreso de la siguiente manera:

- Llenar todos los campos de ingreso uno tras otro en el orden dado
- Con [*Lista métodos*] seleccionar un método ya existente a modo de ejemplo, asignarle un nuevo número de identificación del método y modificar o adaptar los datos donde sea necesario
- Con [*Lista métodos*] seleccionar un método ya existente y modificarlo (sin cambiarle el número de identificación del método).
- Con [*Borrar*] se borra el método por completo.

2 Con [*Siguiete*] aceptar todos los datos ingresados y cambiar a la página siguiente.

Ingresar las longitudes de onda para las mediciones de la absorbancia ($A_{x \text{ nm}}$).

3 Con [*Agregar*] agregar otra longitud de onda.

Con [*Borrar*] borrar la longitud de onda marcada.

4 Con [*Siguiete*] aceptar todos los datos ingresados y cambiar a la página siguiente.

Longitud de onda		16.01.17 9:52
Longitud de onda 1	<input type="text" value="665 nm"/>	
		<input type="button" value="Retroceder"/> <input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Siguiete"/>

Variables de procesos	16.01.17 9:52		
<p>Las variables de procesos son variables cuyos valores deben ser ingresados durante la medición (p.ej. la temperatura o el pH).</p> <p>Si se necesita una variable de proceso para el cálculo del resultado: Crear la variable con <Agregar> Variable de proceso (K)</p>			
Retroceder	Agregar		Siguiente

Variables de procesos	16.01.17 9:52		
K 1	V (extracto)		
K 2	V (muestra)		
Retroceder	Agregar	Borrar	Siguiente

Ingresar la fórmula	16.01.17 9:52		
<p>Con la tecla programada <Operadores> seleccione la función o constante (p.ej. : +, -, *, tan, log, e, Pi).</p> <p>Con la tecla programada <Variables> seleccione la absorbancia para una determinada longitud de onda o una variable de proceso.</p> <p>Ingrese cifras con el teclado</p> <p>Con <◀> se puede borrar el último carácter ingresado.</p>			
Retroceder	Operadores	VARIABLES	Siguiente

Establecer todas las variables de procesos requeridas.

- 5** Con *[Agregar]* establecer una variable de proceso requerida por la fórmula e ingresar la denominación, por ejemplo el parámetro.

o bien,

Con *[Siguiente]* aceptar todos los datos ingresados y cambiar a la página siguiente.

- 6** Con *[Agregar]* agregar otra variable de proceso.

o bien,

Con *[Borrar]* borrar la variable de proceso.

- 7** Con *[Siguiente]* aceptar todos los datos ingresados y cambiar a la página siguiente.

Ingresar la fórmula.

- 8** Con <0...9> ingresar los números.

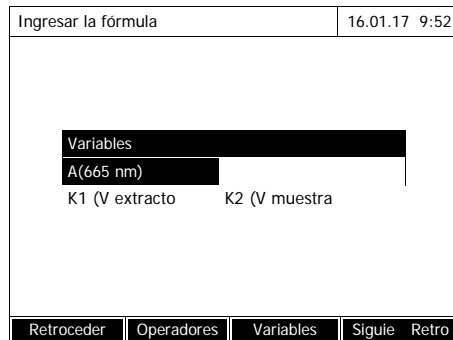
Con *[Operadores]*, <▲><▼> <◀><▶> y <START-ENTER> seleccionar un operador, una función o una constante.

Con *[Variables]*, <▲><▼> <◀><▶> y <START-ENTER> seleccionar una variable.

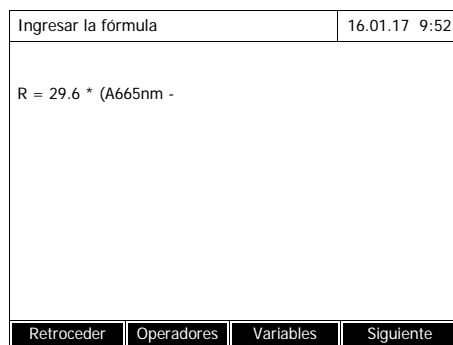
Después de cada paso se ve la fórmula.

Con <◀> se puede eliminar el último elemento de la fórmula.

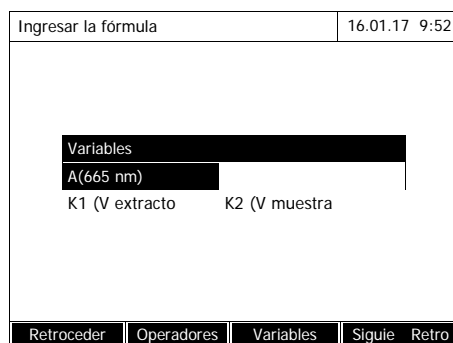
Con *[Retroceder]* abandonar el editor de fórmulas.



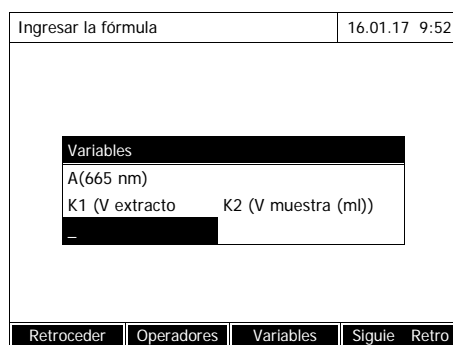
- 9 Con [Variables], <▲><▼> <◀><▶> y <START·ENTER> seleccionar una variable y confirmar. Aparece el estado actual de la fórmula .



- 10 Ingresar un operador. Aparece el estado actual de la fórmula .



- 11 Con [Variables], <▲><▼> <◀><▶> y <START·ENTER> seleccionar la variable A_{665 nm} para la segunda medición y confirmar. Aparece el estado actual de la fórmula .



- 12 Con [Variables], <▲><▼> <◀><▶> y <START·ENTER> seleccionar la raya (_). Se accede al campo de ingreso para ingresar un índice para la medición, por ejemplo '2' para la segunda medición con esta longitud de onda. Confirmar el índice ingresado. Aparece el estado actual de la fórmula .

Ingresar la fórmula	16.01.17 9:52		
R = 29,6 * (A665nm - A665nm_2)			
Retroceder	Operadores	Variables	Siguiente

- 13** Completar la fórmula.
Aparece el estado actual de la fórmula .

Ingresar la fórmula	16.01.17 9:52		
R = 29,6 * (A665nm - A665nm_2)			
Retroceder	Operadores	Variables	Siguiente

- 14** Aceptar todas las entradas con .17 y cambiar a la siguiente página.

Si la fórmula no ha sido ingresada correctamente, aparece la indicación de error.

El editor de fórmulas puede ser abandonado sólo después que el error ha sido corregido.

Condición	16.01.17 9:52		
Aquí se puede ingresar la fórmula de la condición. El valor determinado es válido sólo si se cumple la condición.			
Retroceder	Operadores	Variables	Siguiente

En caso de ingresar la fórmula para una determinada condición.

- 15** Con <0...9> ingresar los números.

Con [Operadores], <▲><▼> <◀><▶> y <START-ENTER> seleccionar un operador, una función o una constante.

Con [Variables], <▲><▼> <◀><▶> y <START-ENTER> seleccionar una variable.

Después de cada paso se ve la condición.

Con <◀> se puede eliminar el último elemento de la condición.

Con [Retroceder] abandonar el editor de fórmulas.

Condición	16.01.17 9:52
$A_{665} \text{ nm}^{-2}$ b5	
Retroceder	Siguiente

16 Completar la condición.

17 Con *[Siguiente]* finalizar la programación del método.

Editar métodos	16.01.17 9:52
Secuencia	Designación
Medición 1	_____
Medición 2	_____
Retroceder	Siguiente

Si la fórmula contiene varias mediciones para la misma longitud de onda (una secuencia de medición), Ud. le puede asignar un nombre a cada medición en particular de esa secuencia.

18 Ingresar el nombre de cada medición en particular dentro de esa secuencia.

Editar métodos	16.01.17 9:52
Secuencia	Designación
Medición 1	_____ antes
Medición 2	_____ después
Retroceder	Siguiente

19 Con *[Siguiente]* finalizar la programación del método.

Especial / Múltiples longitudes de onda	16.01.17 9:52
V extracto (ml) Oprima <START/ENTER> para ingresar el valor	
2001:Chl a 10 mm	Clorofila a
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

El método está programado y seleccionado.

El fotómetro está listo para medir.

4.7.3 Seleccionar el método Especial / Múltiples longitudes de onda

Así selecciona Ud. un método para mediciones Especial / Múltiples longitudes de onda:

<HOME>
Especial / Múltiples longitudes de onda
 ┆ [Lista métodos]

Seleccionar método (todos)			16.01.17 9:52
2517	ADMI 10	Pt-Co Units	
2518	ADMI 50	Pt-Co Units	
Últimos			

Aparece la lista de los métodos. Los métodos están ordenados por el número de identificación del método.

Seleccionar un método:

- 1 Con **<▲><▼>** seleccionar el método deseado. La selección actual aparece con los colores inversos.
- 2 Con **<START-ENTER>** aceptar la selección.

El fotómetro está listo para medir.

Limitar la lista de métodos

En caso que la lista de métodos fuera demasiado larga, la puede reducir de la siguiente manera, para facilitar la búsqueda:

- Con *[Últimos utilizados]* puede Ud. limitar la lista de métodos a los 10 últimos métodos empleados.
- Con la función de búsqueda puede Ud. buscar una secuencia determinada de caracteres, por ejemplo, el número de identificación de un método o bien, el nombre de un ensayo en la lista.

Función de búsqueda

Seleccionar método (último utilizado)			16.01.17 9:52
ADM			
2517	ADMI 10	Pt-Co Units	
2518	ADMI 50	Pt-Co Units	
Todos métodos			

Buscar una secuencia determinada de caracteres:

Con **<A...9>** ingresar en la ventana la secuencia de caracteres que se desea encontrar.

La lista que aparece abajo muestra todos los aciertos que contienen la secuencia de caracteres. Con cada carácter o signo que se ingrese, es actualizada la lista de aciertos.



Al buscar, preste atención de ingresar los caracteres correctamente en mayúscula o minúscula.

4.7.4 Efectuar las mediciones Especial / Múltiples longitudes de onda

<HOME>
Especial / Múltiples longitudes de onda

Especial / Múltiples longitudes de onda	16.01.17 9:52
Seleccionar método de medición!	
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

1 Con *[Lista métodos]* seleccionar el método deseado (vea el Sección 4.7.3).

Para describir el proceso de la medición se utiliza aquí como ejemplo el método "Chl a" propio programado.

Especial / Múltiples longitudes de onda	16.01.17 9:52
V extracto (ml) Oprima <START/ENTER> para ingresar el valor	
2001:Chl a 10 mm	Clorofila a 0.00 - 1000.00 µg/l
Configuración	Lista métodos
Citación	

En el caso de métodos con variables de procesos: Ingresar uno tras otro los valores de todas las variables de procesos.

2 Con **<START-ENTER>** continuar al paso siguiente.

Especial / Múltiples longitudes de onda	16.01.17 9:52
V extracto (ml) 10 ml V muestra (ml) 100 ml Proceder con <START/ENTER>	
2001:Chl a 10 mm	Clorofila a
Configuración	Repetir
	Cancelar

3 Seguir las instrucciones que aparecen en el display.

4 Ingresar exactamente los volúmenes de la muestra y del extracto.

En caso necesario repetir el último paso con *[Repetir]*.

5 Con **<START-ENTER>** continuar al paso siguiente.

El fotómetro está listo para medir.

Especial / Múltiples longitudes de onda		16.01.17 9:52	
Medición 1			
Se requiere medición cero! Oprima <ZERO/BLANK>.			
2001:Chl a 10 mm		Clorofila a 0.00 - 1000.00 µg/l	
Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad

En caso dado efectuar una medición del valor cero.

Especial / Múltiples longitudes de onda		16.01.17 9:52	
Medición 1			
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/			
2001:Chl a 10 mm		Clorofila a	
Configuración	Lista métodos	Citación	Unidad

El fotómetro está listo para medir.

6 Con **<START-ENTER>** continuar al paso siguiente.

Especial / Múltiples longitudes de onda		16.01.17 9:52	
Medición 1			
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/			
2001:Chl a 10 mm		Clorofila a	
Configuración			Cancelar

7 Colocar la cubeta (cubeta redonda o bien, cubeta rectangular) (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).

8 Iniciar la medición.



Especial / Múltiples longitudes de onda		16.01.17 9:52
V extracto (ml)	10 ml	
V muestra (ml)	100 ml	
Medición 1	A(665 n) = 0.600	
Proceder con <START/ENTER>		
2001:Chl a 10 mm		Clorofila a
Configuración	Repetir	Cancelar

Quando se efectúan varias mediciones, aparece un resultado provisional.

9 Con <START-ENTER> continuar al paso siguiente.

Especial / Múltiples longitudes de onda		16.01.17 9:52
Medición 2		
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/		
2001:Chl a 10 mm		Clorofila a
Configuración	Repetir	Cancelar

10 Iniciar la medición.

Especial / Múltiples longitudes de onda  		16.01.17 9:52
V extracto (ml)	10 ml	
V muestra (ml)	100 ml	
Medición 1	A(665 n) = 0.600	
Medición 2	A(665 n) = 0.000	
1.78		mg/ml
Comenzar la secuencia de la nueva		
Configuración		Cancelar

En el display aparece el resultado de la medición.

Si no se cumple con una de las condiciones ingresadas, no aparece resultado alguno.

11 En caso dado iniciar una nueva medición con el método en cuestión.

4.8 Espectro

4.8.1 Información general

Con la función *Espectro* se mide y registra la *Absorbancia* respectivamente la *Transmisión*, en función de la longitud de onda. El rango de longitud de onda puede ser seleccionado libremente dentro del rango de medición del fotómetro. El espaciamiento entre cada paso es de 1 nm.

El espectro es registrado sin emplear ningún método ni perfil. Toda la configuración se hace durante la medición.

Línea base

Antes de registrar un espectro hay que establecer una línea base por medio de una cubeta de referencia cero adecuada, por ejemplo con agua desionizada. La línea base deberá cubrir por lo menos el rango de longitud de onda del espectro a ser registrado. Toda línea base que haya sido medida alguna vez permanece archivada en memoria en el fotómetro, hasta

- registrar una nueva línea base
- ampliar el rango de longitud de onda en el menú [*Configuración*]
- abandonar el modo *Espectro* o bien, hasta apagar el fotómetro.

Configuración

Ud. puede registrar un espectro con la configuración estándar, sin tener que abrir la ventana de configuración.

Se tienen las siguientes configuraciones para el espectro:

Campo de ingreso	Valores plausibles
<i>Inicio de longitud de onda</i>	320* ... 1100 nm
<i>Fin de longitud de onda</i>	320 ... 1100* nm
<i>Modo</i>	<i>Absorbancia*</i> o bien, <i>Transmisión</i>
<i>Suavizado</i>	<i>Si*</i> o bien, <i>No</i>
<i>Color de la gráfica</i>	Selección del color de la curva
<i>Cambiando escala</i>	<i>Automático*</i> o bien, <i>Manual</i>
<i>Cambiando escala: Automático*</i>	El instrumento adapta durante la medición la escala de los ejes (valores mínimo y máximo del eje) a los valores medidos en el momento. Siempre se ve la curva completa.
<i>Cambiando escala: Manual</i> <i>Eje Y min</i> <i>Eje Y max</i>	La escala de los ejes (valores mínimo y máximo del eje) es ajustada manualmente.

* Configuración de fábrica



Con *[Guardar]* puede Ud. guardar la configuración actual como su perfil personal.

Con *[Abrir]* se puede cargar un perfil archivado en memoria. Los perfiles de los espectros poseen la terminación "perfil".

4.8.2 Registrar la Espectro

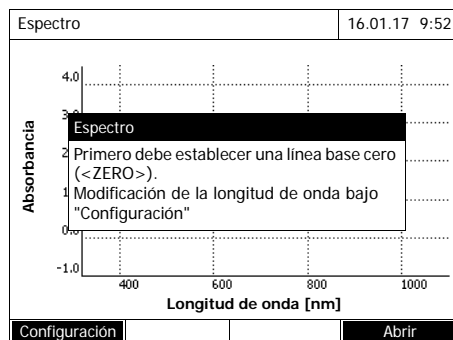
<HOME>
Espectro

Espectro	16.01.17 9:52
<p>The graph shows Absorbance on the y-axis (ranging from -1.0 to 4.0) and Wavelength [nm] on the x-axis (ranging from 400 to 1000). A configuration menu is overlaid on the graph with the following text:</p> <pre> Espectro Primeramente debe establecer una línea base cero (<ZERO>). Modificación de la longitud de onda bajo "Configuración" </pre>	
Configuración	Abrir

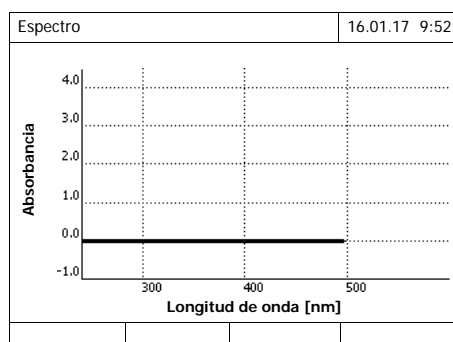
Espectro	16.01.17 9:52
Inicio de longitud de onda	
Fin de longitud de onda	1100 nm
Modo	Absorbancia
Suavizado	Sí
Color de la gráfica	Azul
Cambiando escala	Automático
	Aplicar

Aparece una información con instrucciones para el manejo.

- 1 Abrir el menú de configuración con *[Configuración]*.
- 2 En caso dado modificar la configuración estándar del espectro.
 - Longitudes de onda del punto de partida y del punto final del espectro a ser registrado
 - Modo de representación (*Absorbancia / Transmisión*)
 - Nivelación de la curva (*Sí/No*)
 - Color de la curva
 - Modificación de la escala del eje Y
Automático: (margen de valores total)
Manual: (rango de valores seleccionado)
- 3 Con *[Aplicar]* aceptar todos los datos ingresados.



Aparece una información con instrucciones para el manejo.

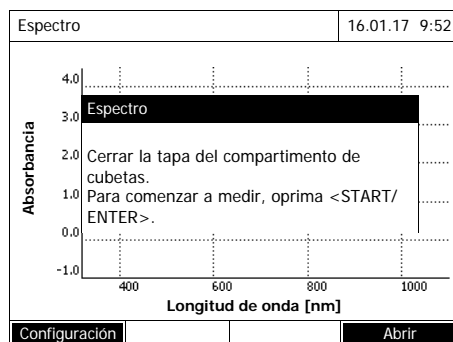


Establecer la línea base:

- 4** Presionar la tecla **<ZERO-BLANK>**.

El fotómetro acepta y registra la línea base.

- 5** Espere hasta que el fotómetro haya registrado completamente la línea base.

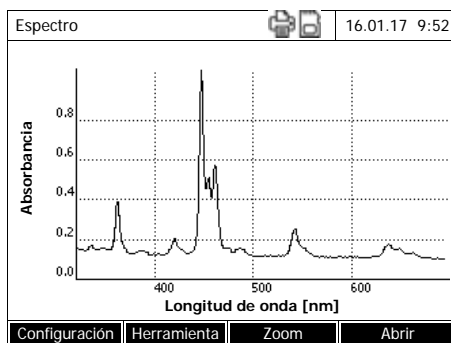


Después de haber registrado la línea base, el fotómetro está listo para medir.

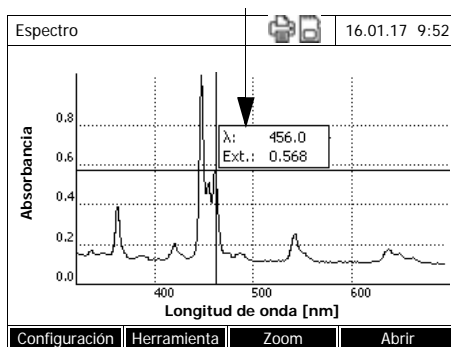
Registrar el espectro:

- 6** Colocar la cubeta (cubeta redonda o bien, cubeta rectangular) (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).
- 7** Iniciar la medición con **<START-ENTER>**.

Después del registro del espectro aparece la información *El registro de la medición del espectro ha finalizado*



Informaciones del cursor



- 8 Espere hasta que el fotómetro haya registrado completamente el espectro.

Al final del registro aparece la información:

El registro de la medición del espectro ha finalizado

- 9 Con **<START-ENTER>** acusar la información.

El cursor es posicionado en el display en el máximo del espectro.

- 10 Ud. tiene las siguientes alternativas:

- Trabajar inmediatamente con el espectro (vea el Sección 4.8.3)
- Con **<PRINT>** se puede transferir el espectro a manera de representación gráfica a una impresora conectada o bien, en forma de un archivo en formato pdf.
- Con **<STORE>** guardar el espectro como un archivo *.csv. Se tienen a disposición dos lugares de almacenamiento: el mismo fotómetro (*Carpeta DataB interna*) o bien, un elemento USB de memoria externa conectado al enchufe USB-A (*Memoria USB*). Los espectros archivados en memoria pueden ser llamados en todo momento para ser editados y modificados (vea el Sección 4.8.3).

4.8.3 Cargar el espectro/editar

El espectro puede ser editado inmediatamente después de la medición. Además se pueden cargar espectros archivados en memoria para editarlos.

Para editarlos se dispone de los siguientes medios:

- Función del cursor para explorar la curva paso a paso, con indicación de los valores x e y

- Función zoom para aumentar un sector
- Funciones matemáticas para realizar diferentes operaciones de evaluación y cálculo. A partir de la Página 100 están descritas estas funciones.

Cargar un espectro archivado en memoria

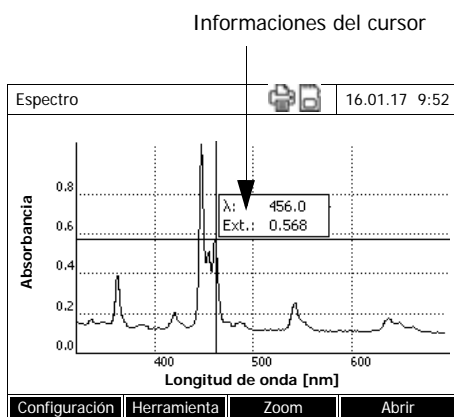
<HOME>
Espectro
– [Abrir]

Abrir (Carpeta DataB interna)	16.01.17 9:52				
<table border="1"> <tr> <td>26.02.17</td> <td>Holmium.csv</td> </tr> <tr> <td>23.02.17</td> <td>K2Cr2O7_340nm.csv</td> </tr> </table>		26.02.17	Holmium.csv	23.02.17	K2Cr2O7_340nm.csv
26.02.17	Holmium.csv				
23.02.17	K2Cr2O7_340nm.csv				
Ubicación	Borrar				

Aparece la lista con los espectros archivados en la memoria de intercambio.

- 1 Con [Ubicación] se puede seleccionar en caso dado otro lugar de almacenamiento para el espectro (elemento USB de memoria externa en la conexión USB-A).
- 2 Seleccionar el espectro deseado. Aparece la vista original de la curva.

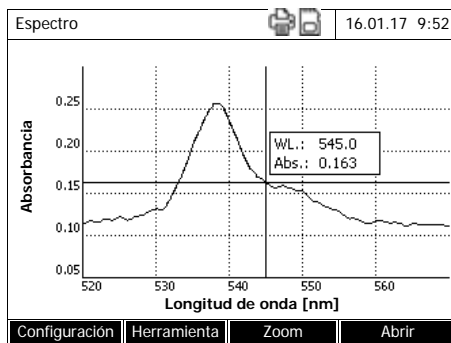
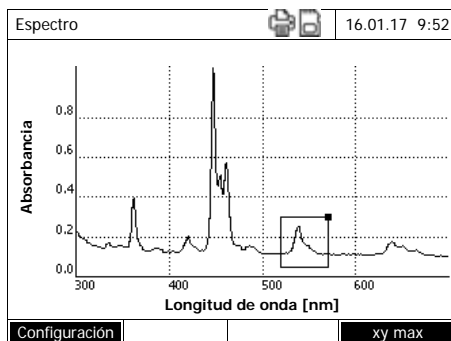
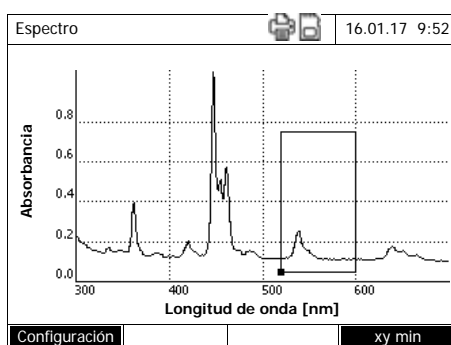
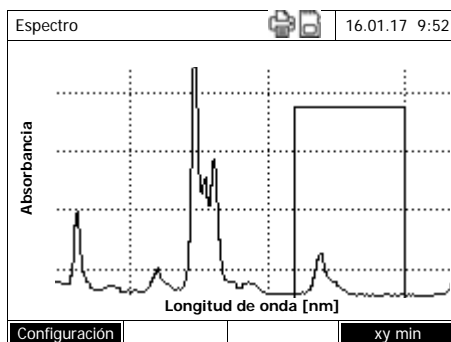
Cursor



El cursor consiste de una línea vertical y de una horizontal, que se cortan en un punto de la curva. En un casillero aparecen los valores del eje x y del eje y, correspondientes a la ubicación del cursor.

Con <<>><>> desplaza Ud. el cursor a lo largo del eje X (longitud de onda). Así puede Ud. recorrer toda la curva punto por punto para evaluarla.

Zoom



1 Presionar [Zoom].

Aparece la ventana de zoom. La esquina inferior izquierda de la ventana de zoom está marcada con un pequeño cuadrado negro.

- Con [Original] puede Ud. volver en todo momento a la representación original del espectro.

2 Adaptar la ventana de zoom:

- Con <◀><▶> y <▲><▼> fijar la ubicación de la esquina inferior izquierda de la ventana de zoom.

- Con [xy max] marcar la esquina superior derecha de la ventana de zoom (cuadrado negro pequeño).

- Con <◀><▶> y <▲><▼> fijar la ubicación de la esquina superior derecha de la ventana de zoom.

3 Aumentar la ventana de zoom:

- Presionar la tecla <START-ENTER>. La escala de la ventana de zoom es adaptada de modo que la misma cubre la superficie completa del diagrama.

Abandonar la vista zoom:

- Con <ESC> puede Ud. volver en todo momento a la representación original del espectro.

Herramientas

Con *[Herramientas]* abre Ud. la paleta de funciones matemáticas:

- *Valores extremos [zona (amplificada) zoom]*
Marca los valores extremos (mínimo y máximo) en el espectro visualizado
- *Marcar puntos*
Abre un modo de edición para marcar puntos individuales en el espectro
Puede marcar puntos individuales con la tecla de función *[Marcar]*.
En el punto marcado se ven la longitud de onda y el valor medido.
Con la teclas con funciones *[Borrar]* puede Ud. eliminar puntos individuales.
- *Borrar todas las marcaciones*
Borra todos los puntos marcados en el espectro.
- *Original*
Visualiza el espectro original no modificado.
- *Integral*
Calcula la superficie comprendida entre la línea cero y la curva, dentro de un intervalo de longitudes de onda libremente seleccionable $[X1, X2]$.
- *Derivada*
Calcula la derivación del espectro completo. La función puede ser efectuada varias veces, por ejemplo para calcular la segunda y la tercera derivación.
- *Comparar espectro*
Carga un segundo espectro en el mismo diagrama para poder comparar ambos directamente.
El segundo espectro aparece en color magenta.
- *Agregar espectro*
Adiciona un espectro archivado en memoria al espectro actual.
- *Restar espectro*
Sustrahe un espectro archivado en memoria del espectro actual.
- *Dividir espectro (razón)*
Divide los valores de absorbancia y % de transmisión del espectro actual por los valores de un espectro archivado en memoria
- *Agregar valor fijo*
Suma un valor fijo de absorbancia o % de transmisión al espectro actual.
- *Multiplicar valor fijo*
Multiplica los valores de absorbancia y % de transmisión del espectro actual por un valor fijo.

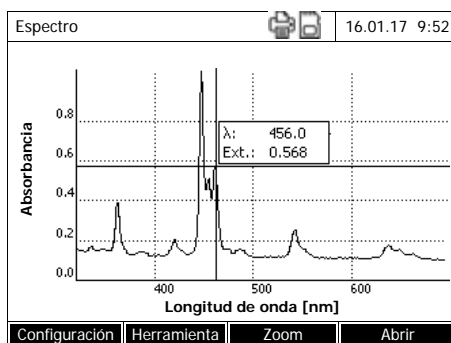


La adición, la sustracción y la división de dos espectros sólo pueden ser aplicadas al rango de longitud de onda común a ambos espectros.

4.8.4 Guardar el espectro/exportar

Al guardar un espectro son almacenados tanto el espectro editado como el espectro original. De cada uno de los espectros archivados en memoria se puede regenerar, por lo tanto, el espectro original.

Archivar en memoria



- 1 Aceptar espectro (ver Sección 4.8.2) o bien, cargar el espectro guardado (ver Sección 4.8.3).
- 2 En caso dado conectar un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A.
- 3 Con **<STORE>** abrir el menú diálogo para guardar.
- 4 En caso dado cambiar de lugar de almacenamiento con *[Ubicación]: Carpeta DataB interna:* Carpeta de intercambio en el aparato o bien, *Memoria USB:* Elemento USB de memoria externa conectada a la interfase USB-A.
- 5 En caso dado cambiar el nombre del archivo. El fotómetro le ofrece automáticamente un nombre inequívoco para el archivo, compuesto por el rango de longitud de onda, la fecha y la hora.
- 6 Con **<START-ENTER>** guardar el archivo.

Exportar a un PC

Exportar un espectro archivado en memoria a un PC: vea Sección 4.12.3

4.9 Cinética

La función Cinética permite el seguimiento cronológico de la absorbancia y de la transmisión de una muestra con una longitud de onda determinada.

De los datos de medición disponibles el fotómetro calcula automáticamente la pendiente entre los puntos de medición vecinos.

De ser necesario se puede determinar y visualizar la actividad catalítica.

Para registrar la cinética el fotómetro lleva a cabo a intervalos regulares (intervalo de medición) permanentemente mediciones individuales, guardando los valores medidos en función del tiempo.

Toda configuración de un registro es administrada como un perfil. Los perfiles pueden ser creados, guardados, editados y borrados. Cada medición presupone un determinado perfil.

4.9.1 Crear/editar perfiles para un registro Cinética



Los perfiles para registros Cinética son guardados bajo los número de identificación 4001 hasta 4020.

El instrumento es entregado de fábrica ya con un perfil a modo de ejemplo.

El perfil para un registro Cinética contiene los siguientes datos:

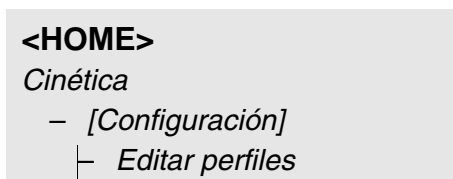
Campo de ingreso	Valores plausibles
<i>Número</i> *	4001 ... 4020
<i>Nombre</i>	Cualquier nombre (18 caracteres como máximo)
<i>Modo</i> *	<i>Absorbancia</i> o bien, <i>Transmisión</i>
<i>Longitud de onda</i> *	Libremente seleccionable (en nm)
<i>Duración</i> *	Duración total en formato hh:mm:ss (horas:minutos:segundos)
<i>Intervalo</i> *	Intervalo de medición = diferencia cronológica entre dos mediciones individuales sucesivas en el formato hh:mm:ss (horas:minutos:segundos) Excepción: En la configuración <i>Mediciones/intervalo: max/intervalo</i> el intervalo está definido de otra manera (vea más abajo).
<i>Demora</i>	Tiempo entre el inicio del registro y el comienzo de la primera medición individual

Campo de ingreso	Valores plausibles
<i>Cambiando escala</i>	<i>Automático</i> o bien, <i>Manual</i>
<i>Cambiando escala: Automático **</i>	El instrumento adapta durante la medición la escala de los ejes (valores mínimo y máximo del eje) a los valores medidos en el momento. Siempre se ve la curva completa.
<i>Cambiando escala: Manual</i> <i>Eje Y min</i> <i>Eje Y max</i>	La escala de los ejes (valores mínimo y máximo del eje) es ajustada manualmente.
<i>Mediciones/intervalo</i>	<i>1/intervalo</i> o bien, <i>max/intervalo</i> Aquí establece Ud. cuantas mediciones deberán ser efectuadas por cada intervalo. Esta configuración tiene efecto sobre el cálculo de la pendiente de cada intervalo en particular (vea el Sección 4.9.6).
<i>Actividad catalítica</i> (sólo en el caso de <i>Modo: Absorbancia</i>)	<i>Sí</i> o bien, <i>No</i> Aquí establece Ud. si desea calcular o no la actividad catalítica. La actividad catalítica es una medida que permite establecer la cantidad de materia que es convertida en cierta unidad de tiempo. Para acelerar la conversión de materia generalmente se aplica un catalizador o bien, una fermento enzimático (catalizador biológico). Lleve a cabo la medición a temperatura ambiente.
<i>Actividad catalítica: Sí</i> <i>Factor</i> <i>Unidad</i> <i>Resolución</i>	La actividad catalítica o enzimática es calculada en base a la pendiente de la curva. $\text{Kat. A.} = \text{valor medio Pendiente } [\Delta / \text{min}] * \text{Factor}$ Aquí se ingresa el valor del <i>Factor</i> . En el menú [<i>Herramientas</i>] / <i>Pendiente & Actividad catalítica</i> se ven, además del valor calculado de la actividad catalítica, la unidad seleccionada y la resolución.

* entradas necesarias

** Configuración de fábrica: *Automático*

Crear/editar un perfil



Editar perfil (1 de 2)		16.01.17 9:52
Número	4001	
Nombre	NADH	
Modo	Absorbancia	
Longitud de onda	340 nm	
Duración	02:00:00	
Intervalo	00:00:30	
Demora	00:01:00	
Cambiando escala	Automático	
<input type="button" value="Lista de"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Siguiete"/>		

1 Ingrese aquí los datos del perfil. El siguiente número disponible ya está ingresado para la identificación del perfil.

Ud. puede llenar los campos de ingreso de la siguiente manera:

- Llenar todos los campos de ingreso uno tras otro en el orden dado
- Con *[Lista de perfiles]* seleccionar un perfil ya existente a modo de ejemplo modelo o patrón, asignarle un nuevo número de identificación y adaptar los datos
- Con *[Lista de perfiles]* seleccionar un perfil existente para editarlo y modificarlo (sin cambiar el número de identificación).
- Con *[Borrar]* se borra el perfil por completo.

2 Con *[Siguiete]* cambiar a otras configuraciones.

3 Ingrese aquí más datos del perfil.

4 Con *[Completar]* aceptar todos los datos ingresados.

El perfil está creado y seleccionado. El fotómetro está listo para medir.

Editar perfil (1 de 2)		16.01.17 9:52
Mediciones/intervalo	1/intervalo	
Actividad catalítica	Sí	
Factor	1.000	
Unidad	kat	
Resolución	0.01	
<input type="button" value="Retroceder"/> <input type="button" value="Completar"/>		



La función *Actividad catalítica* sólo está disponible si previamente ha sido seleccionado el modo Absorbancia.

4.9.2 Cargar el perfil para el registro Cinética

Así se carga el perfil para un registro de Cinética:



Seleccionar perfil (todos)		16.01.17 9:52
<input type="text"/>		
4001	NADH	Absorbancia
4002	A740	Absorbancia
Últimos		

Aparece la lista de los perfiles. Los perfiles están ordenados por el número de identificación del perfil.

Seleccionar un perfil:

- 1 Con <▲><▼> seleccionar el perfil deseado. La selección actual aparece con los colores inversos.
- 2 Con <START-ENTER> aceptar la selección.

El fotómetro está listo para medir.

Limitar la lista de perfiles

En caso que la lista de perfiles fuera demasiado larga, la puede reducir de la siguiente manera, para facilitar la búsqueda:

- Con *[Últimos utilizados]* puede Ud. limitar la lista de perfiles a los 10 últimos perfiles empleados.
- Con la función de búsqueda puede Ud. buscar una secuencia determinada de caracteres, por ejemplo, el número de identificación de un método o bien, el nombre de un ensayo en la lista.

Función de búsqueda

Seleccionar perfil (último utilizado)		16.01.17 9:52
<input type="text" value="NA_"/>		
4001	NADH	Absorbancia
Todos los		

Buscar una secuencia determinada de caracteres:

Con <A...9> ingresar en la ventana la secuencia de caracteres que se desea encontrar.



Al buscar, preste atención de ingresar los caracteres correctamente en mayúscula o minúscula.

4.9.3 Registrar la Cinética

<HOME>
Cinética

Cinética	16.01.17 9:52
Se requiere medición cero! Oprima <ZERO/BLANK>.	
4001: Demo	Absorbancia
Configuración	Lista de <input type="text"/> Abrir

- 1 En caso dado seleccionar otro perfil con *[Lista de perfiles]* (vea el Sección 4.9.2).
- 2 Con **<ZERO-BLANK>** iniciar la medición del valor cero.

Cinética	16.01.17 9:52
Colocar cubeta cero (agua destilada) o presionar <START/ENTER>	
10 mm	0.0 - 22.1 mg/l
Configuración	Lista de <input type="text"/> Abrir

- 3 llevar a cabo la medición cero.

Cinética	16.01.17 9:52
[ZERO 16.01.17 9:51]	
Cerrar la tapa del compartimento de cubetas. Para comenzar a medir, oprima <START/ ENTER>.	
10 mm	0.0 - 22.1 mg/l
Configuración	Lista de <input type="text"/> Abrir

El fotómetro está listo para medir.

4 Colocar la cubeta (vea el Sección 4.2.5 COLOCAR UNA CUBETA).

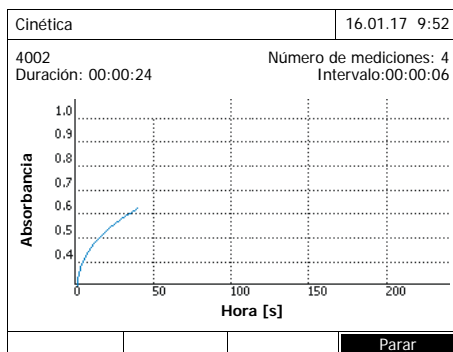
5 Iniciar la medición con **<START-ENTER>**.

El fotómetro inicia el registro de datos automáticamente.

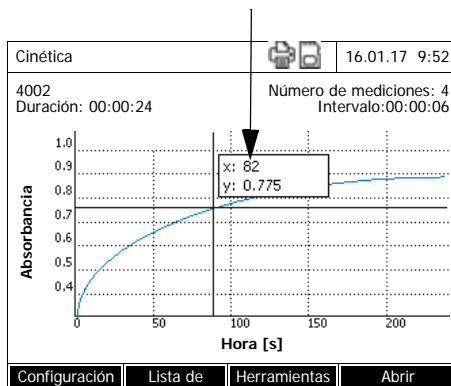
6 Espere hasta que el registro haya terminado.

Como cancelar la función:

- Con *[Parar]* se termina el registro antes de tiempo. La curva registrada hasta el momento puede ser archivada en memoria y luego ser editada (vea el Sección 4.9.6).
- Con **<ESC>** se cancela la medición completamente. La curva registrada hasta el momento es desechada.



Informaciones del cursor



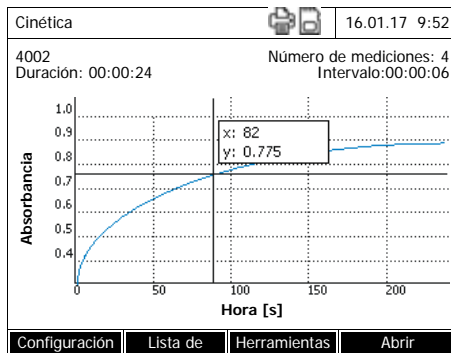
7 Luego que ha transcurrido la *Duración* ajustada, aparece el cursor.

Ud. tiene las siguientes alternativas:

- Mediante el cursor puede Ud. explorar la curva, visualizando en cada punto los valores medidos (vea el Sección 4.9.6)
- Con **<PRINT>** se puede transferir la curva de la cinética a manera de representación gráfica a una impresora conectada o bien, en forma de un archivo en formato pdf.
- Con **<STORE>** puede Ud. guardar la curva de la cinética (vea el Sección 4.9.4).
- Llevar a cabo otras funciones para trabajar con registro de la cinética (vea el Sección 4.9.6)
- Con **<ESC>** cerrar el registro de la cinética.

4.9.4 Guardar/exportar el registro de la Cinética

Archivar en memoria



- 1 Realizar registro de la cinética (ver Sección 4.9.3) o bien, Cargar registro de la cinética guardado (ver Sección 4.9.4).
- 2 En caso dado conectar un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A.
- 3 Con **<STORE>** abrir el menú diálogo para guardar.
- 4 En caso dado cambiar de lugar de almacenamiento con *[Ubicación]: Carpeta DataB interna:* Carpeta de intercambio en el aparato o bien, *Memoria USB:* Elemento USB de memoria externa conectada a la interfase USB-A.
- 5 En caso dado cambiar el nombre del archivo.
- 6 Con **<START-ENTER>** guardar el archivo.

Exportar a un PC

Exportar el registro de la cinética archivado en memoria a un PC: vea Sección 4.12.3

Ejemplo de un registro de la cinética (archivo *.csv)

```
6|4001|1|1|525|1280913092|59|5|1|0.000|0.301|0|1.000|µkat|2
Aparato Serial número:Software      Usuario
XD 700009130512    2.70-Tintometer-0.14  Administrador

Hora de inicio      Longitud de onda [nm]
04.08.2010 11:11   525

Hora [s]            Absorbancia
0                   0,092
5                   0,077
10                  0,073
15                  0,069
..                  .....
```

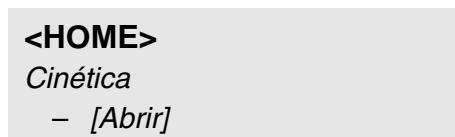
Significado del renglón 1:

Columna	Valor	Explicación
1	6	Versión del formato CSV del archivo
2	4001	Número del perfil
3	1	Medición de la absorbancia (0) o bien, de la transmisión (1)
4	1	Medición 1 vez por cada intervalo (0) o bien, tantas veces como sea posible (1)
5	525	Longitud de onda (en nm)
6	1280913092	Tiempo de inicio (formato interno de los datos)
7	59	Duración (en segundos)
8	5	Tiempo de intervalo (en segundos)
9	1	Escala automática (0) o bien, manual (1)
10	0.000	Mínimo en el caso de escala manual
11	0.301	Máximo en el caso de escala manual
12	0	Actividad enzimática desconectada (0) o bien, conectada (1)
13	1.000	Factor de actividad enzimática
14	µkat	Unidad de la actividad enzimática
15	2	Decimales en la actividad enzimática

4.9.5 Cargar el registro de la Cinética

Ud. puede cargar y visualizar los registros archivados en memoria Cinética.

Cargar los registros Cinética



		16.01.17 9:52
26.02.17	Enzyme kinetics.csv	
24.02.17	A740.csv	
24.02.17	kinetics_4002_070224_1410.csv	
Ubicación	Borrar	

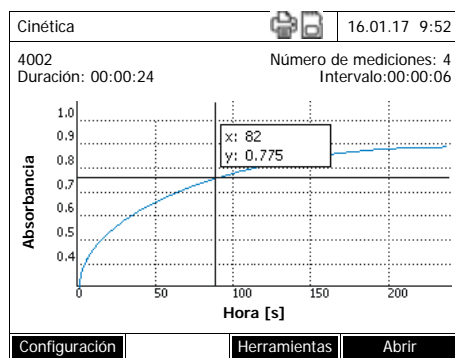
Aparece la lista con los registros Cinética (*Carpeta DataB interna*) archivados en memoria.

1 Con *[Ubicación]* seleccionar el lugar de almacenamiento del registro de la cinética (*Carpeta DataB interna* o bien, *Memoria USB* para un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A).

2 Seleccionar el registro Cinética deseado.

Se baja la curva.

Ud. tiene las siguientes alternativas:



- Mediante el cursor puede Ud. explorar la curva, visualizando en cada punto los valores medidos (vea el Sección 4.9.6)

- Con **<PRINT>** se puede transferir la curva de la cinética a manera de representación gráfica a una impresora conectada o bien, en forma de un archivo en formato pdf.

- Con **<STORE>** puede Ud. guardar la curva de la cinética (vea el Sección 4.9.4).

- Llevar a cabo otras funciones para trabajar con registro de la cinética (vea el Sección 4.9.6)

- Con **<ESC>** cerrar el registro de la cinética.

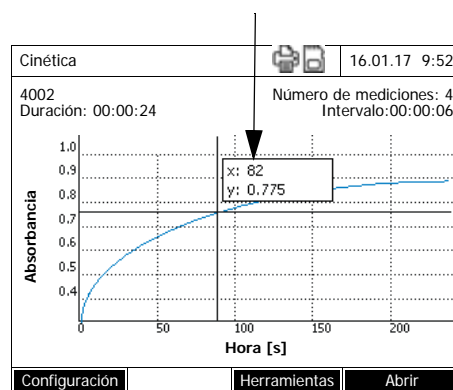
4.9.6 Cinética-Editar el registro para trabajar con él

Se dispone de las siguientes funciones para trabajar con el registro de la cinética:

- Explorar o sondear la curva con el cursor
- Visualizar una lista con las pendientes de la curva para cada intervalo
- Modificar la escala del eje Y del diagrama
- Presentación simultánea de dos registros de la cinética en una sola representación gráfica
- Visualización de la diferencia entre dos registros de la cinética

Cursor

Informaciones del cursor



El cursor consiste de una línea vertical y de una horizontal, que se cortan en un punto de la curva. En un casillero aparecen los valores del eje x y del eje y, correspondientes a la ubicación del cursor.

Con <<>> desplaza Ud. el cursor a lo largo del eje X (eje de tiempo). Así puede Ud. recorrer toda la curva punto por punto para evaluarla.

Pendiente de la curva & actividad catalítica

La función *Pendiente & Actividad catalítica* muestra la pendiente de la curva cinética en los diferentes segmentos (intervalos) de la curva.

Un segmento corresponde al *Intervalo* del perfil.

- 1 Con [*Herramientas*] / *Pendiente & Actividad catalítica* mostrar la pendiente de la curva cinética en los diferentes segmentos (intervalos) de la curva.

Intervalo	Pendiente [Δ/]	Hora [s]
1	0.000	5 s
2	0.000	10 s
3	0.000	15 s
4	0.000	20 s
5	0.000	25 s
6	0.000	30 s

Si para definir un perfil se ha seleccionado el cálculo de la actividad catalítica, aparecerá aquí junto con la pendiente.



La función *Pendiente & Actividad catalítica* estará disponible sólo si el registro de la cinética ha sido efectuado en el modo Absorbancia.

La pendiente visualizada correspondiente a un intervalo es determinada de la siguiente manera según el perfil:

Mediciones/intervalo	Pendiente
<i>1/intervalo</i>	Pendiente, convertida o recalculada al intervalo de "1 minuto"
<i>max/intervalo</i>	Pendiente de una recta determinada por regresión lineal en un intervalo dado, convertida o recalculada al intervalo de "1 minuto"

Modificación de la escala eje Y

Con [*Configuración*]/*Cambiando escala/Manual* puede Ud. fijar la escala del eje Y.

Comparar cinética

Con [*Herramientas*]/ *Comparar cinética* carga un segundo registro de la cinética para comparación directa en el mismo diagrama.



Ud. podrá llevar a cabo la función *Comparar cinética* sólo si ambos registros de la cinética han sido efectuados en el modo Absorbancia.

Restar cinética

Con [*Herramientas*]/ *Restar cinética* puede sustraer un registro de la cinética guardado del registro de la cinética actual.



Ud. podrá llevar a cabo la función *Restar cinética* sólo si ambos registros de la cinética han sido efectuados con las siguientes configuraciones:

- modo: Absorbancia
- Mediciones/intervalo: 1/intervalo
- el mismo intervalo

4.10 Cronómetro / "Timer"

Ud. puede emplear el cronómetro para que el instrumento le recuerde por medio de una señal acústica que ya ha transcurrido un intervalo.

El fotómetro reconoce dos tipos de cronómetros:

- *User defined timer* (cronómetro propio) es un cronómetro definible libremente. Tanto el intervalo como el nombre pueden ser configurados libremente. Existe sólo un cronómetro configurable libremente. No puede ser borrado (vea el Sección 4.10.1).
- *Cronómetro para el análisis* son cronómetros configurados de fijo en el instrumento. Tanto el nombre como el intervalo de un cronómetro de análisis están archivados en el métodos de medición dado (modo *Concentración*). La cantidad de cronómetros de análisis disponibles corresponde a la cantidad de tiempos de reacción previstos para los diferentes métodos programados, descritos en las normativas de análisis (vea el Sección 4.10.2).

El fotómetro administra todos los cronómetros en la tabla general de cronómetros.

Se accede a la tabla general de cronómetros (al menú *Cronómetro / "Timer"*) por medio de la tecla **<TIMER>**. A este menú *Cronómetro / "Timer"* se puede acceder estando en cualquier situación operativa.

Las demás funciones no sufren alteración alguna con un cronómetro en funcionamiento.

Abandone la tabla general de cronómetros por medio de la tecla **<ESC>**.

Al acceder al menú *Cronómetro / "Timer"* por primera vez, aparece sólo el cronómetro propio configurado por el usuario en la tabla general de cronómetros. Según los requerimientos, puede Ud. agregar o eliminar cronómetros de análisis de la lista (vea el Sección 4.10.2).

La tabla general de cronómetros le muestra el estado de cada cronómetro y, en el caso de un cronómetro en funcionamiento, el tiempo remanente del intervalo configurado.

Todos los cronómetros parten a mano.

Ya con un sólo cronómetro en funcionamiento, en el display aparece, en todo estado operativo del instrumento, el símbolo del cronómetro.

En el momento en que un cronómetro comienza a medir, adopta el estado *Activo*.

Cuando el intervalo ajustado ha transcurrido y caducado, el estado del cronómetro cambia de *Activo* a *Caducado* y se escucha una señal acústica.

Mientras el cronómetro se encuentre en el estado *Caducado* la señal acústica sonará hasta detener el cronómetro a mano.

Una vez que el cronómetro ha sido detenido, cambia su estado a *Inactivo* y la señal acústica se apaga.

4.10.1 Cronómetro propio del usuario (*User defined timer*)

Si Ud. desea ingresar los intervalos de tiempo manualmente, hágalo por medio de la función *User defined timer*.

<TIMER>

Cronómetro / "Timer"		16.01.17 9:52
Designación	Hora	Estado
User defined timer	00:15:00	Inactiv
- 1	00:15:00	Inactiv

El menú *Cronómetro / "Timer"* está abierto.

- 1 Marcar el cronómetro *User defined timer*.
- 2 En caso dado, con *[Editar]* modificar el nombre y el tiempo ajustado del cronómetro.
- 3 Con *[Inicio]* iniciar el cronómetro marcado.

El estado del cronómetro es *Activo*.

Cuando el intervalo ha transcurrido y caducado, suena una señal acústica y el estado cambia a *Caducado*.

- 4 Con *[Parar]* detener el cronómetro marcado.

El estado del cronómetro cambia a *Inactivo*. La señal acústica está apagada.

4.10.2 Cronómetro para el análisis

A menudo hay que cumplir con los tiempos de reacción establecidos entre los diferentes pasos a ser ejecutados entre mediciones, conforme al método aplicado. El tiempos de reacción está definido en la normativa de análisis correspondiente.

En el instrumento se han configurado, para cada tiempo de reacción prescrito, un cronómetro de análisis con el intervalo correspondiente. Los nombres de los cronómetros de análisis incluyen el nombre del método correspondiente y además, un número corrido para poder diferenciar varios cronómetros adjudicados a un mismo método.

Para poder aplicar un cronómetro de análisis a un determinado método, llame en primer lugar la tabla general de cronómetros. Para ello seleccione primero el método deseado y agregue luego en la tabla

general de cronómetros los cronómetros de análisis disponibles, para poder iniciarlos cuando sea necesario.

La vista general de cronómetros incluye siempre el cronómetro libre y además, los cronómetros de análisis seleccionados.

<TIMER>

Cronómetro / "Timer"		16.01.17 9:52				
Designación	Hora	Estado				
User defined timer	00:15:00	Inactiv				
- 1	00:15:00	Inactiv				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Inicio</td> <td>Parar</td> <td>Borrar</td> <td>Agregar</td> </tr> </table>			Inicio	Parar	Borrar	Agregar
Inicio	Parar	Borrar	Agregar			

- 1 Estando en el modo *Concentración* seleccionar el método deseado.

Selección manual del método (vea el Sección 4.5.5).

- 2 Abrir el menú Cronómetro.

El menú *Cronómetro / "Timer"* está abierto.

- 3 En caso dado, con *[Agregar]* agregar un nuevo cronómetro de análisis a la lista.

Observación:

La tecla con funciones *[Agregar]* aparece sólo si se ha seleccionado un método para el cual se han programado cronómetros de análisis, pero que aún no aparecen en la lista.

- 4 Marcar un cronómetro de análisis.
- 5 En caso dado, con *[Borrar]* eliminar el cronómetro de análisis de la lista.
- 6 Con *[Inicio]* iniciar el cronómetro marcado.

El estado del cronómetro es *Activo*.

Cuando el intervalo ha transcurrido y caducado, suena una señal acústica y el estado cambia a *Caducado*.

- 7 Con *[Parar]* detener el cronómetro marcado.

El estado del cronómetro cambia a *Inactivo*. La señal acústica está apagada.

4.11 Memoria

4.11.1 Sumario

Datos de medición	Guardar, asegurar, exportar
<p><i>Concentración,</i> <i>Absorbancia / % Transmisión</i> <i>Especial / Múltiples longitudes de onda</i></p>	<p>Ud. guarda los conjuntos de datos de medición de estos modos de medición mediante <STORE> o bien, <i>Autoalmacenar / "AutoStore"</i> en un principio en la memoria de datos de medición del fotómetro (5000 posiciones de almacenamiento).</p> <p>La memoria de datos de medición es accesible a través del menú <i>Memoria de datos de medición</i>.</p> <p>Aquí Ud. puede ver los conjuntos de datos de medición archivados en memoria, les puede asignar un filtro y los puede exportar a un PC en un formato (*.csv) legible para el PC (<STORE>).</p> <p>Ud. ya no podrá ingresar los archivos CSV de estos modos de medición en el fotómetro.</p> <p>Los conjuntos de datos de estos modos de medición pueden ser guardados en un documento en formato pdf (vea el Sección 4.11.11).</p>
<p><i>Espectro</i> <i>Cinética</i></p>	<p>Ud. puede guardar y exportar los datos de medición de estos modos mediante <STORE> directamente a archivos legibles para PCs en el formato (*.csv).</p> <p>Ud. podrá ingresar nuevamente los archivos CSV de estos modos de medición en el fotómetro, asimismo lo podrá visualizar.</p> <p>Los datos medidos con estos modos de medición pueden ser guardados en un documento en formato pdf (vea el Sección 4.11.11).</p>

Datos de medición	Guardar, asegurar, exportar
Protocolo DeviceCheck	<p>Ud. puede guardar y exportar los datos de medición de estos modos mediante <STORE> directamente a archivos legibles para PCs en el formato (*.csv).</p> <p>Ud. ya no podrá ingresar los archivos CSV de los registros protocolados en el fotómetro.</p> <p>Los datos medidos con estos modos de medición pueden ser guardados en un documento en formato pdf (vea el Sección 4.11.11).</p>
Métodos propios/perfiles	<p>Los datos de los métodos y perfiles se guardan y exportan con la función <i>Cambiar métodos/perfiles</i> en el menú <HOME>/Configuración.</p>

Al exportar datos puede Ud. seleccionar como lugar de almacenamiento para archivos en formato (*.csv, *.pdf), legibles para PCs, el fotómetro (*Carpeta DataB interna*) o bien, una memoria externa (*Memoria USB*). Los datos se guardan en una memoria externa, en la carpeta "DataB XD 7....".

Los datos archivados en la memoria del fotómetro (*Carpeta DataB interna*) pueden ser transferidos más adelante a un PC conectado, o bien, a una memoria externa (*Memoria USB*).

4.11.2 Observación con respecto al empleo del elemento USB de memoria externa

La seguridad de los datos transferidos a un elemento USB de memoria externa depende de la calidad del elemento y del proceso de transferencia de datos.

Los datos no son almacenados en su totalidad o sólo parcialmente, por ejemplo

- cuando falla el suministro eléctrico del elemento de memoria externa mientras está escribiendo los datos, o bien,
- cuando se desenchufa el elemento USB antes de tiempo del fotómetro.

Para evitar la pérdida de datos recomendamos:

- Guarde primero en la memoria del fotómetro todos los datos.
- Una vez finalizado el almacenamiento de datos en el elemento USB de memoria externa, deje el elemento aún enchufado en el fotómetro por un momento.
- Verifique si los datos estén completos, por ejemplo en el ordenador / computador PC.

- Utilice el elemento USB de memoria externa principalmente para transportar datos, pero no para guardarlos por períodos de tiempo prolongado, a modo de aseguramiento de datos.

4.11.3 Conjunto de datos de medición

Elementos de un conjunto de datos de medición

Cada conjunto de datos de medición completo incluye la siguiente información:

- número corrido (asignado automáticamente por el fotómetro)
- Fecha / hora
- identificación (por ejemplo ID o bien, "AutoStore")
- nombre de usuario
- parámetros de medición, por ejemplo número de identificación del método, dilución, longitud de onda (dependiendo del modo de medición)
- valor medido con unidad y en caso dado, con citación

Operaciones con conjuntos de datos de medición


Ud. puede efectuar las siguientes funciones con conjuntos de datos de medición

- guardar (vea el Sección 4.11.4)
- visualizar e imprimir (vea el Sección 4.11.6)
- asignar un filtro, es decir, seleccionarlos en base a un criterio determinado o bien, enmascarar (vea el Sección 4.11.7 y Sección 4.11.8)
- borrar (vea el Sección 4.11.9).

cuando la memoria está llena

Ud. puede borrar todos los conjuntos de datos de medición archivados en memoria (vea el Sección 4.11.9), 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. Para asegurar los datos de medición puede Ud. transferirlos desde la memoria de archivo de datos hacia la carpeta interna DataB o bien, a un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A y desde aquí, archivarlos en otros lugares de almacenamiento (vea el Sección 4.12.3).

4.11.4 Guardar conjuntos de datos manualmente

Después de cada medición puede Ud. guardar los datos manualmente mediante la tecla **<STORE>**. Los datos son guardados en la memoria de datos de medición. El símbolo de memoria  en el renglón cabezal indica que los datos de medición visualizados en la pantalla están listos para ser archivados en memoria. Además, con los modos de medición *Concentración*, *Absorbancia / % Transmisión* y *Especial / Múltiples longitudes de onda* tiene la posibilidad de guardar automáticamente todos los valores de medición nuevos hasta el momento de la medición (*Autoalmacenar / "AutoStore"*, ver Sección 4.11.5).

Guardar con identificación (ID)

Al guardar datos manualmente oprimiendo la tecla **<STORE>** aparece un campo de ingreso para la identificación (ID). Aquí puede Ud. ingresar su propia combinación de caracteres alfanuméricos para facilitar la identificación de sus conjuntos de datos. Para ello dispone Ud. de 30 dígitos.

Los siguientes datos de medición son archivados automáticamente (vea el Sección 4.11.5) o bien, guardados a mano (por medio de la tecla **<STORE>**, vea el Sección 4.11.4) en primer lugar en la memoria de datos de medición:

- Concentración
- Múltiples longitudes de onda
- Absorbancia / % Transmisión

Aquellos datos guardados en la memoria de datos de medición, pueden ser seleccionados con determinados criterios de filtro, para luego exportarlos en formato *.csv, legible para el PC.

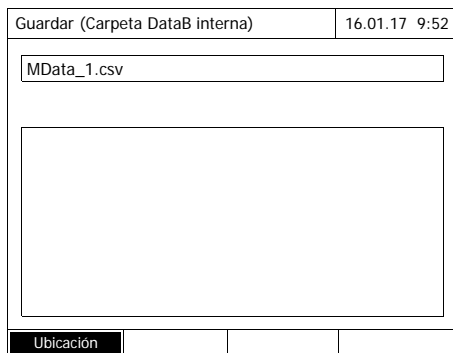
En el momento de archivar en memoria, el fotómetro le propone automáticamente un nombre inequívoco para el archivo.

**Ejemplo:
Asegurar los datos
de la memoria de
datos de medición**

```
<HOME>
Concentración,
Absorbancia / % Transmisión,
Especial / Múltiples longitudes de
onda
├─ [Configuración]
├─ Memoria de datos de
medición
```

- 1 En caso dado con *[Configuración]* asignar los criterios de filtro.
- 2 Con **<STORE>** acceder al diálogo para guardar y archivar en memoria.

El fotómetro propone automáticamente el lugar de almacenamiento *Carpeta DataB interna* y el nombre del archivo.



- 3 En caso dado con *[Ubicación]* cambiar de lugar de almacenamiento (*Memoria USB*).
- 4 En caso dado cambiar el nombre propuesto para el archivo.
- 5 Con **<START-ENTER>** guardar los datos de medición.

Los datos están archivados en memoria.

Si se ha seleccionado el fotómetro como lugar de almacenamiento (*Carpeta DataB interna*), los datos pueden ser copiados en un segundo paso a un elemento USB de memoria externa (vea el Sección 4.12.1).

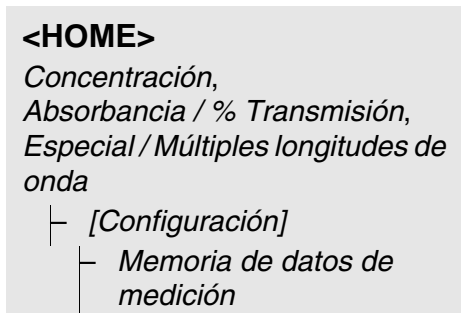
4.11.5 Almacenamiento automático de conjuntos de datos

Para los modos de medición *Concentración*, *Absorbancia / % Transmisión y Especial / Múltiples longitudes de onda*, usted puede documentar cada valor de medición automáticamente (*Autoalmacenar / "AutoStore"*). La función *Autoalmacenar / "AutoStore"* está activada en la configuración de fábrica.

Todos los conjuntos de datos de medición guardados automáticamente son designados con la identificación "AutoStore". La identificación "AutoStore" es sobrescrita al guardar a mano (**<STORE>**) el mismo conjunto de datos. Cada conjunto de datos de medición queda archivado una sola vez en memoria.

Activar/desactivar *Autoalmacenar / "AutoStore"*

Así se activa o desactiva la función *Autoalmacenar / "AutoStore"*:



Aparecen las funciones disponibles.

- 1 Seleccionar *Autoalmacenar* / *"AutoStore"* y confirmar.

La función *Autoalmacenar* / *"AutoStore"* está activada (✓) o bien, desconectada (sin marca de puntuación).

- 2 Si se desea se puede, a través de la opción *Autoalmacenar* / *"AutoStore"ID* asignar al parámetro guardado automáticamente una identificación (ID).
- 3 Si se selecciona la opción *Autoalmacenar* / *"AutoStore"Incrementar ID* (✓), cada parámetro medido y guardado automáticamente recibe por denominación (ID) un número corrido.

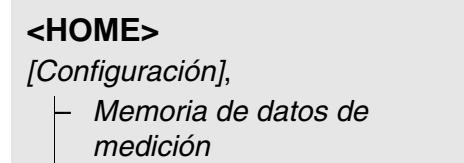


La configuración *Autoalmacenar* / *"AutoStore"* tiene efecto sobre todo en los modos de medición *Concentración*, *Absorbancia* / % *Transmisión* y *Especial* / *Múltiples longitudes de onda*.

4.11.6 Visualizar la memoria de datos de medición

Dependiendo de la situación operativa tiene Ud. las siguientes posibilidades de llamar la memoria de datos de medición:

Desde el menú principal



Desde un modo de medición

Concentración,
Absorbancia / % Transmisión,
Especial / Múltiples longitudes de onda

├ [Configuración]
└ Memoria de datos de medición

Con cada uno de estos modos aparece el contenido de la memoria de datos de medición como lista:

Memoria de datos de medición			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
Filtro ?			
Asignación de memoria: xx/			
Configuración	Valor único	Borrar	

Si existen más conjuntos de datos de los que pueden ser visualizados, aparecen adicionalmente las flechas ▲ y ▼.

La función *Filtro* ✓ indica que ha sido asignado un filtro y que está activo. En este caso aparecen sólo aquellos conjuntos de datos que corresponden a los criterios de selección (vea el Sección 4.11.7).

Opciones

Ud. puede llevar a cabo las siguientes funciones con los conjuntos de datos:

- representarlos en forma abreviada en una lista o bien, en detalle cada valor individual ([Lista] ↔ [Valor único])
- asignar un filtro (vea el Sección 4.11.7 y Sección 4.11.8)
- borrar (vea el Sección 4.11.9)
- con **<STORE>** guardar la lista completa visualizada en un archivo de formato *.csv en la carpeta interior DataB o bien, en un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A. Si se ha asignado un filtro, éste será aplicado en el momento de archivar en memoria. Ud. puede elegir libremente el nombre del archivo. Así puede Ud. guardar sistemáticamente los datos de medición dentro de un determinado período de tiempo en un archivo propio.
- con **<PRINT>** imprimir la lista total visualizada. Si se ha asignado un filtro, éste será aplicado en el momento de imprimir los datos.

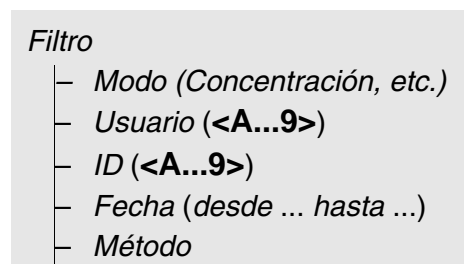
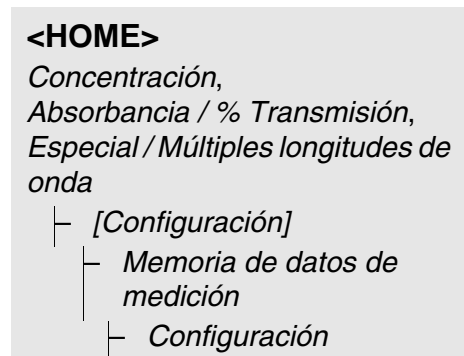
4.11.7 Filtrar los conjuntos de datos de medición

Las funciones para visualizar, borrar y llamar conjuntos de datos archivados en memoria se refieren a todos los conjuntos de datos que correspondan a los criterios de selección.

Criterios de filtro

Se pueden configurar los siguientes criterios de filtro:

- *Modo* (magnitud de medición)
- *Usuario*
- *ID* (identificación)
- *Fecha* (fecha desde... hasta ...)
- *Método* (para los parámetros *Concentración* y *Múltiples longitudes de onda*)



Aparece el menú con los criterios de filtro.

- 1 Asignar los criterios de filtro.
- 2 En caso dado desactivar con [Reconfigurar entrada] los criterios de filtro seleccionados.
- 3 Con [Aplicar] confirmar los criterios seleccionados.

Memoria de datos de medición			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar

Filtro ?
 Asignación de memoria: xx/
 Configuración | Valor único | Borrar

Aparece la lista *Memoria de datos de medición*.

Además aparece la siguiente información:

- estado actual o lugares ocupados de la memoria
- criterios de filtro activados (*Filtro* ✓)



Como alternativa, con la función *Valores seleccionados: invertir selección* puede Ud. enmascarar aquellos conjuntos de datos que corresponden a los criterios asignados al filtro (vea el Sección 4.11.8).

4.11.8 Invertir el filtro asignado

Con la función *Valores seleccionados: invertir selección* puede Ud. enmascarar aquellos conjuntos de datos que corresponden a los criterios asignados al filtro (vea el Sección 4.11.7).



Esta función es útil, por ejemplo para seleccionar conjuntos de datos ya no requeridos para luego borrarlos.

<HOME>
*Concentración,
 Absorbancia / % Transmisión,
 Especial / Múltiples longitudes de onda*

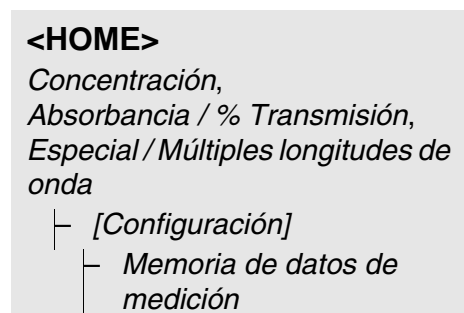
- | [Configuración]
 - | Memoria de datos de medición
 - | Configuración

Memoria de datos de medición		16.01.17 9:52
15.01.17 14:00 3,50 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:05 3,64 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:10 3,69 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:15 3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:20 3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:25 3,75 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:30 3,73 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:35 3,80 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:40 3,78 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
Filtro ?		
Asignación de memoria: xx/		
Configuración	Valor único	Borrar

Aparece la lista *Memoria de datos de medición*. Todos los conjuntos de datos de medición que corresponden a los criterios de filtro, son enmascarados.

4.11.9 Borrar conjuntos de datos

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



Memoria de datos de medición			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Autoalmacenar

Filtro ?
Asignación de memoria: xx/

Configuración	Valor único	Borrar
---------------	-------------	--------

Aparece la lista *Memoria de datos de medición*.

Los criterios de filtro asignados de último están activos.

Funciones para borrar

Se dispone de las siguientes funciones para borrar.

- borrar un conjunto de datos individual
 - 1 Marcar un conjunto de datos.
 - 2 Con *[Borrar]* eliminar el conjunto de datos marcado.
- Borrar todos los conjuntos de datos de medición de la lista mostrada
 - 1 Abrir el menú de configuración con *[Configuración]*.
 - 2 Seleccionar *Borrar memoria (solo valores seleccionados)* y confirmar.

Todos los conjuntos de datos que corresponden a los criterios de filtro actuales, están borrados.

o bien,

Seleccionar *Borrar memoria (todos los valores)* y confirmar.

Todos los conjuntos de datos de medición han sido borrados.
- borrar todos los conjuntos de datos

4.11.10 Guardar registros de la cinética, espectros y DeviceChecker- chivos c

Después de haber efectuado las siguientes mediciones, se abre el diálogo *Guardar* y el sistema le solicita guardar los datos en un archivo *.csv:

- *Cinética*
- *Espectro*
- *MatrixCheck/Comprobación en influencia de matriz*

Aquellos datos de medición que no son archivados en memoria en un formato *.csv, se pierden irrevocablemente al terminar el modo de medición.



En el caso del registro de la cinética, por razones de seguridad el sistema siempre archiva los datos de la medición actual en el archivo "KineticsBackup.csv".

4.11.11 Guardar datos en formato pdf

Todos los datos imprimibles (símbolo de impresión en el display), pueden ser guardados en formato pdf. El archivo en formato pdf contiene los mismos datos que pueden ser transferidos a una impresora USB. Los registros de cinética y los espectros pueden ser guardados como gráfica en el archivo pdf.

Los datos se guardan en formato pdf con la tecla **<PRINT>**, análogamente como al imprimirlos. Condición primordial es que en el menú **<HOME>/Configuración/Transmisión de datos/impresora/Tecla impresora** la impresora esté configurada para el formato pdf.

A continuación ingrese un nombre para el archivo y seleccione el lugar donde lo desea guardar (carpeta DataB o bien, medio de almacenamiento USB).

4.12 Guardar archivos/exportar

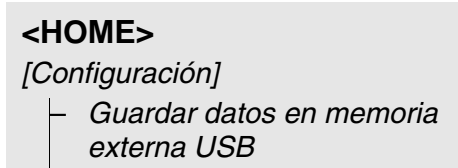
Ud. puede copiar archivos que contienen datos de medición a medios externos, por ejemplo para asegurar los datos fuera del fotómetro, o bien para continuar procesándolos con otros medios.



Por favor observe las indicaciones concernientes al empleo de elementos USB de memoria externa (vea el Sección 4.11.2).

4.12.1 Copiar todos los archivos que contienen datos de medición a un elemento USB de memoria externa

Aunque no se tenga conectado un PC directamente al fotómetro, Ud. puede transferir fácilmente todos los archivos con datos de medición desde el fotómetro (*Carpeta DataB interna*) hacia un elemento USB de memoria externa que esté conectado al instrumento.



Luego que el sistema ha terminado con el aseguramiento de datos, aparece la información.

- 1 Con **<STORE>** acusar la información.

Todos los archivos con datos de medición del fotómetro (*Carpeta DataB interna*) han sido transferidos al elemento USB de memoria externa.

En el elemento USB de memoria externa se genera la misma estructura de carpetas que en el fotómetro. Los diferentes archivos con los datos de medición se encuentran separados según el tipo de medición en las correspondientes sub-carpetas:

Name	Änderungsdatum	Typ
 CurrentMeasureDataStorage	01.02.2018 16:22	Dateiordner
 Kinetics	01.02.2018 16:27	Dateiordner
 MeasuredDataStorage	01.02.2018 16:23	Dateiordner
 Spectrum	01.02.2018 16:21	Dateiordner

4.12.2 Copiar métodos propios /perfiles a un medio de almacenamiento USB

<HOME>
[Configuración]
— Cambiar métodos/perfiles /
Guardar en memoria
externa USB

Aparece una lista con todos los métodos propios y perfiles disponibles en el fotómetro. Todos los métodos y perfiles están marcados con una marca de punteo. Todos los métodos / perfiles marcados de esta manera quedan archivados en memoria.

- 1 En caso dado seleccionar individualmente métodos/perfiles determinados con **<▲>****<▼>** y con **<START-ENTER>** eliminar la marca de punteo.

Estos métodos/perfiles no son archivados en memoria.

- 2 Iniciar el aseguramiento de datos con [Guardar].

Luego que todos los datos han sido archivado en memoria, aparece la información correspondiente.

- 3 Con **<START-ENTER>** acusar la información.

El aseguramiento de datos en una memoria externa ha finalizado. Los datos están guardados en el medio de almacenamiento USB en la carpeta *Exchange_Method_Profile*. Los archivos individuales con los métodos/perfiles se encuentran en subcarpetas.

Los archivos existentes guardados bajo el mismo nombre son sobrescritos sin previo aviso o confirmación.

4.12.3 Copiar archivos a un PC

Ud. puede copiar los siguientes datos del fotómetro a un PC:

- Datos de medición
- Espectros
- Registros de la cinética
- Protocolo DeviceCheck
- Métodos propios
- Perfiles

Ud. puede copiar los datos de medición a un PC después de haberlos asegurado en el formato *.csv, o bien, *.pdf. Los datos de medición en formato *.csv pueden ser copiados directamente a tablas de cálculo, como por ejemplo Microsoft® Excel® para trabajar en ellas.



Dependiendo de la variante del país, los distintos programas de tablas de cálculo exigen un determinado signo de separación decimal (una coma o bien, un punto), para que el importe de datos funcione sin dificultades. Ud. puede elegir el signo de separación decimal en el siguiente menú:

<HOME> -> *Configuración* -> *Transmisión de datos/impresora* -> *Separador decimal para archivos tipo csv.*

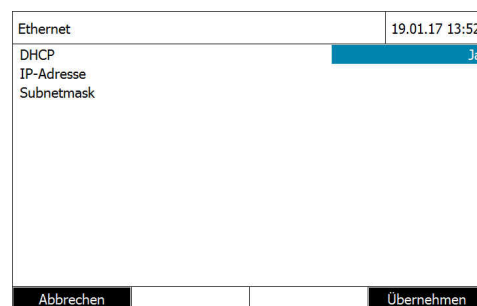
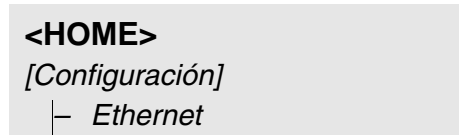
Ud. puede copiar archivos con datos de medición de la siguiente manera a un PC:

- utilizando un medio de almacenamiento USB como memoria intermedia (vea el Sección y el Sección 4.12.1). Desde aquí puede transferir los datos a un PC, conectando el elemento USB de memoria externa.
- A través de Ethernet (vea el Sección 4.12.4 ACCEDER A TRAVÉS DE ETHERNET A LOS ARCHIVOS DEL FOTÓMETRO)

4.12.4 Acceder a través de Ethernet a los archivos del fotómetro

También puede conectar el fotómetro directamente a una red Ethernet con el cable adecuado.

Configuración Ethernet



Configuración para la red Ethernet:

Con dirección IP dinámica (el caso más frecuente):

- 1 Para DHCP ajustar *Si*.
- 2 Con *[Aplicar]* confirmar la configuración.
- 3 Enchufar el cable para la conexión Ethernet en el fotómetro y en el enchufe correspondiente de la red.
- 4 Esperar un momento, luego acceder a la configuración Ethernet y verificar si ha sido asignada alguna dirección IP.

Con dirección IP fija (el caso menos frecuente):

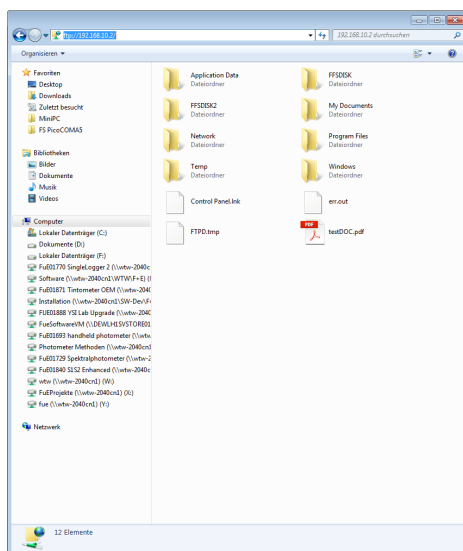
- 1 Para DHCP ajustar *No*.
- 2 Ingresar la dirección IP y la Subnetmask.
- 3 Enchufar el cable para la conexión Ethernet en el fotómetro y en el enchufe correspondiente de la red.



En caso de dudas con respecto a la implementación de la conexión Ethernet, consulte al administrador del sistema.

Acceso a través de FTP

A través de FTP se puede acceder ahora al fotómetro (sólo acceso de lectura). Ahora puede Ud copiar, por ejemplo, los datos del fotómetro guardados en los archivos del ordenador / computador PC.



En explorador de archivos de Windows, introducir la dirección ftp:// IP-address. Aparecen las carpetas guardadas en el fotómetro.

La carpeta FFSDISK contiene los datos relevantes del fotómetro, distribuidos en las siguientes sub-carpetas:

FFSDISK\DataB:

Valores de medición generales, cinética, espectros, protocolos.

FFSDISK\UserMethods:

Métodos propios definidos por el usuario (concentración)

FFSDISK\MWLMETHODS :

Especial / métodos para longitudes de onda múltiples

FFSDISK\KineticProfiles:

Perfiles cinéticos

4.13 Importar datos

Puede importar datos a un fotómetro espectral XD 7x00, siempre que esos datos se hayan creado en ese o en otro fotómetro espectral XD 7x00 y se hayan almacenado en una memoria USB o un PC.

Se pueden importar los siguientes datos:

- Espectros
- Registros de la cinética
- Métodos propios
- Perfiles

4.13.1 Importar espectros o registros de cinética desde un medio de almacenamiento USB

Los espectros o registros de cinética guardados externamente se importan accediendo a ellos por medio de la función 'Abrir' del fotómetro.

4.13.2 Importar los métodos/perfiles de un medio de almacenamiento USB



Al importar métodos, preste atención que su fotómetro apoye las longitudes de onda del método a ser importado.

<HOME>

[Configuración]

— Cambiar métodos/perfiles /
Importar de memoria
externa USB

Aparece una lista de todos los métodos propios y perfiles guardados en el directorio Exchange y en sus subcarpetas, del medio de almacenamiento USB.

Todos los métodos y perfiles están marcados con una marca de punto. Se importan todos los métodos / perfiles marcados de esta manera.

- 1 En caso dado seleccionar individualmente métodos/perfiles determinados con <▲><▼> y con <START-ENTER> eliminar la marca de punteo.

Estos métodos/perfiles no son importados.

- 2 Con [*Importar*] iniciar la transferencia de importación.

El fotómetro advierte y solicita la confirmación antes de sobrescribir datos existentes.

Luego que todos los datos han sido transferidos, aparece la información correspondiente..

- 3 Con <START-ENTER> acusar la información.

La importación ha finalizado. Los métodos/perfiles importados están disponibles en el fotómetro.

4.14 Imprimir datos (USB)

4.14.1 Impresora y programas terminales


Impresoras aplicables

Los datos pueden ser imprimidos con impresoras de tipo comercial usuales (tinta o láser) conectadas a la interfase USB-A. Las siguientes impresoras compatibles con PCL son adecuadas:

- PCL 3, PCL 3 Enhanced
- PCL 5, PCL 5c, PCL 5e
- PCL 6 Standard

Las impresoras que emplean los siguientes lenguajes de control de impresoras no son adecuadas:

- PCL 3 GUI, PCL 6 Enhanced, PCL XL

El símbolo impresora  indica que se puede imprimir el contenido de la pantalla. Para imprimir, oprima **<PRINT>**.

Archivo pdf

Como alternativa los datos se pueden convertir al formato pdf.



En lo que sigue se entiende bajo "imprimir":

- la transferencia de datos a una impresora USB
- la conversión de datos al formato pdf.

4.14.2 Configuración para la transferencia de datos

Para la transferencia de datos a una impresora o bien, a un PC existen varias configuraciones.

Signo de separación decimal para archivos CSV

Para transferir archivos CSV puede Ud. elegir la coma o el punto como signo de separación decimal. La configuración se hace en el siguiente menú:

<HOME> -> *Configuración* -> *Transmisión de datos/impresora* -> *Separador decimal para archivos tipo csv* -> *Coma (12,34)* o bien *Punto (12.34)*.

Versión larga y versión corta

Al imprimir los conjuntos de datos de medición puede Ud. elegir entre una versión corta o una versión larga, con diferente contenido de la información. La configuración se hace en el siguiente menú:

<HOME> -> *Configuración* -> *Transmisión de datos/impresora* -> *Formato datos (impresión)* -> *Corto* o bien *Extendido*.

Impresora

Aquí se configura la tecla **<PRINT>** con la función de su preferencia:

- imprimir con una impresora USB
- convertir al formato pdf

La configuración se hace en el siguiente menú:

<HOME> -> Configuración -> Transmisión de datos/impresora -> Tecla impresora -> USB printer o bien Guardar en formato PDF.

4.14.3 Imprimir los conjuntos de datos de medición

En este párrafo se describe la impresión de conjuntos de datos de medición en los modos de medición *Concentración*, *Absorbancia / % Transmisión*, y *Especial / Múltiples longitudes de onda*.

En lo que sigue se describe la información impresa en base a ejemplos:

**Modo
Concentración y
Especial / Múltiples
longitudes de onda**

```
21 05.06.07 14:05:41 844 mg/l CSB Afluencia
Administrador 0.005 02.06.07 11:02:13 2 PCheck: 9 MCheck: 14
```

Significado del renglón de la izquierda a la derecha:

1er renglón:

[N.º actual] [Fecha] [Hora] [Nombre del método] [Valor de medición] [Unidad]
[Citación] [Dilución] [ID o "AutoStore"]

2do renglón (sólo en la versión larga):

[Usuario] [Valor en blanco del reactivo] [Fecha de la medición del valor en blanco]

[Hora de la medición del valor en blanco] [ID de carga de la medición del valor en blanco]

[Sello PCheck:] [N.º protocolo PCheck:] [Sello MCheck:] [N.º protocolo MCheck:]



Aquellos elementos opcionales (por ejemplo dilución o bien, ID) aparecen sólo si han sido efectivamente empleados en la medición o al guardar los datos.

**Modo Absorbancia /
% Transmisión**

```
14 05.06.07 11:25:01 445 nm 0,609 Absorbancia AutoStore
Administrador 0.133 02.06.07 09:59:01 PCheck: 9
```

Significado del renglón de la izquierda a la derecha:

1er renglón:

[N.º actual] [Fecha] [Hora] [Longitud de onda] [Valor de medición]
[Modo "Absorbancia" o "Transmisión"] [ID o "AutoStore"]

2do renglón (sólo en la versión larga):

[Usuario] [Valor de la extinción de referencia] [Fecha de la medición de refe-

rencia] [Hora de la medición de referencia] [PCheck:-Fecha] [PCheck:No. registro protocolado]



Aquellos elementos opcionales (por ejemplo extinción de referencia o bien, ID) aparecen sólo si han sido efectivamente empleados en la medición o al guardar los datos.

4.14.4 Imprimir espectros o bien, Cinética-registros



Cuando Ud. transfiere un espectro o bien, un registro de la cinética a una impresora USB o bien, a un archivo del formato pdf, en el display aparece la representación gráfica actual.

4.15 Control de calidad de los resultados (DeviceCheck)

4.15.1 Información general

La finalidad del aseguramiento analítico de la calidad (DeviceCheck) es asegurar que los resultados de las mediciones sean correctos y precisos.



Los ajustes para comprobaciones DeviceCheck solo están disponibles para usuarios del grupo de usuarios administradores. Cualquier usuario registrado puede realizar la inspección DeviceCheck (ver también Sección 4.16.1).

Las medidas de control de calidad pueden referirse a dos áreas independientes:

- PCheck: Inspección del fotómetro
- MCheck: Comprobación del fotómetro y del método.
Esta comprobación comprende el fotómetro, la prueba utilizada, los accesorios y la forma de trabajar del usuario.

La supervisión incluye un proceso de prueba que el usuario debe repetir con éxito dentro de un cierto periodo de tiempo (intervalo).



Esta supervisión no está activada en el estado inicial de fábrica.

DeviceCheck en la documentación de valores de medición

Todos los valores de medición que se miden dentro del intervalo DeviceCheck después de una inspección superada contienen el *ID protocolo* como añadido en la documentación de valores de referencia, a través del cual se puede identificar el protocolo de inspección DeviceCheck correspondiente. Todos los valores de medición que se miden fuera del intervalo MCheck, reciben la entrada "caducado" como añadido en la documentación de los valores de medición.

4.15.2 Comprobación del fotómetro (PCheck)

Para la comprobación del fotómetro, es necesario al menos un juego de inspección estándar, por ejemplo, el Verification Standard Kit o un juego estándar secundario con certificado de inspección u otros medios de inspección habituales (por ejemplo, filtros).

El administrador establece cual es el estándar de inspección a ser definido como requerimiento mínimo para la supervisión PCheck.

Las condiciones y el alcance de la supervisión pueden ser ampliados con otros estándares de inspección.



Los ajustes para comprobaciones DeviceCheck solo están disponibles para usuarios del grupo de usuarios administradores. Cualquier usuario registrado puede realizar la inspección DeviceCheck (ver también Sección 4.16.1).



Preste atención a la caducidad del estándar de inspección. Siempre cuando se aplica un nuevo paquete de estándares de inspección es necesario verificar los valores en el fotómetro. En caso dado hay que adaptar los valores del fotómetro.

La supervisión del fotómetro en rasgos generales

La supervisión del fotómetro (PCheck) comprende lo siguiente:

- Configurar en el menú PCheck.
 - Conectar PCheck
 - Establecer PCheck-Intervalo
 - Activar/desactivar el bloqueo del aparato en caso de que falte Revisión PCheck o haya caducado
 - Determinar el alcance de la supervisión de PCheck activando o desactivando los estándares individuales de comprobación
 - Ingresar los valores nominales, las tolerancias las Chargen-ID de los diferentes estándares de inspección
- Revisión PCheck de manera rápida y segura. El fotómetro compara los resultados con los valores nominales, teniendo en cuenta las tolerancias.

En lo que sigue se describen detalladamente los diferentes pasos a seguir.

PCheck Conectar

Puede conectar la supervisión PCheck en el menú *Modo*:

```
<HOME>
DeviceCheck
├─ Ajustes PCheck
├─ Modo
```

Ajustes PCheck		16.01.17 9:52	
Modo		Semanas	
Intervalo			
Aparato de fijación			
Config	PCheck apagado		
		Semanas	

Seleccionar *Semanas* y confirmar.
PCheck está conectado.
En la configuración *Intervalo* se tiene como unidad del intervalo *Semanas*.

Establecer PCheck-Intervalo

El PCheck Intervalo establece el intervalo entre dos inspecciones PCheck. Después que ha transcurrido un intervalo, ocurre lo siguiente:

- el sistema da alarma y se pierde la identificación PCheck
- bloqueo del fotómetro para todas las mediciones (de estar activada esta función).

```

<HOME>
DeviceCheck
├─ Ajustes PCheck
│  └─ Intervalo

```

Ajustes PCheck		16.01.17 9:52	
Modo		Semanas	
Intervalo			
Aparato de fijación			
Config	Intervalo		
	2	Semanas	

- 1 Ingresar un valor (2 hasta 52 semanas) (<0...9>) y confirmar

El *Intervalo* configurado para la inspección PCheck está activado.

Establecer el bloqueo del fotómetro

Aquí establece Ud. si el fotómetro queda bloqueado para todas las mediciones cuando no existe una inspección válida PCheck o bien, cuando ha caducado el intervalo de la inspección PCheck.

```

<HOME>
DeviceCheck
├─ Ajustes PCheck
│  └─ Aparato de fijación

```

Ajustes PCheck		16.01.17 9:52
Modo	Semanas	
Intervalo		
Aparato	Aparato de fijación	
Config	¿El aparato debe bloquearse cuando se lleva a cabo una comprobación PCheck no válida o expirada?	
	No	
	Sí	

1 Seleccionar *Sí* y confirmar.

El fotómetro queda bloqueado para todas las mediciones si la inspección PCheck no es válida o bien, si ha caducado PCheck el intervalo.

Configuración de pruebas

```

<HOME>
DeviceCheck
├─ Ajustes PCheck
└─ Configuración de pruebas
  
```

Ajustes PCheck		16.01.17 9:52
Kit de verificación estándar	Encendido	
Juego secundario estándar	Apagado	
Juego secundario estándar	Apagado	
Kit de verificación estándar XD		
Configuración		
Encender		
		Aplicar

Todos los estándares de comprobación configurados o juegos de estándares de comprobación están listados.

- 1 Seleccionar un estándar de inspección o bien un juego de inspección estándar y confirmar.
- 2 Con *Encender* o bien con *Apagar* adaptar el alcance de la inspección y confirmar.
- 3 Confirmar nuevamente el estándar de inspección.
- 4 Con *Configuración* cambiar a la configuración para adaptar los valores nominales y las tolerancias.

Kit de verificación estándar XD		16.01.17 9:52	
Lote número:		S0A1	
Utilizable hasta		16.04.2019	
	Valor nominal	Tolerancia	
430 L	0.205	± 0.020	
430 LM	0.402	± 0.030	
430 M	0.798	± 0.040	
430 H	1.610	± 0.060	
530 L	0.201	± 0.020	
530 LM	0.397	± 0.030	
530 M	0.808	± 0.040	
530 H	1.591	± 0.060	
			Aplicar

Verification-Standard-Kit XDE-
jemplo:

- 5 Con <▲><▼> y <◀><▶> seleccionar los datos ingresados *Lote número*, *Valor nominal* o bien, *Tolerancia* y acceder a ellos con <START·ENTER> para trabajar con ellos.
- 6 Ingresar en cada caso el valor deseado (<0...9>) y confirmar
- 7 Con [Aplicar] aceptar todos los valores ingresados.

**Realizar Revisión
PCheck
(Ejemplo kit de verificación estándar
XD)**

La Revisión PCheck abarca la inspección con todos los estándares de comprobación activados en el menú *Men DeviceCheck / Ajustes PCheck / Configuración de pruebas* para PCheck (ver Página 142).

Para empezar, se realiza una prueba de código de barras con las dos cubetas de pruebas BCT1 y BCT2 del kit de verificación estándar XD. A continuación, se realiza la prueba del lector externo de códigos de barras con un código de barras de prueba (adjunto al kit de verificación estándar XD).

<HOME>
DeviceCheck
└ Revisión PCheck

Comprobación del lector de códigos de		16.01.17 9:52	
Colocar cubeta 'BCT1'			

El fotómetro está listo para la prueba de código de barras.

- 1 Insertar la cubeta de comprobación BCT1.
Una vez leído el código de barras, se solicita la inserción de la segunda cubeta de comprobación.
- 2 Insertar la cubeta de comprobación BCT2.
Una vez realizada la prueba de código de barras con éxito, se realiza la prueba del lector externo de códigos de barras.

Comprobación del lector de códigos de	16.01.17 9:53
<p>Por favor, lea el código de barras del test con un lector externo</p>	

- 3** Leer el código de barras de prueba con el lector externo de códigos de barras.

El fotómetro está listo para el ajuste cero.

KIT DE VERIFICACIÓN ESTÁNDAR XD 430	16.01.17 9:54
<p>Medición de referencia</p> <p>Insertar cubeta cero (agua destilada).</p>	

- 4** Colocar una cubeta de referencia cero.

La cubeta es reconocida automáticamente, iniciando el ajuste cero para todas las longitudes de onda.

Una vez realizado el ajuste cero con éxito, el fotómetro está preparado para medir según el estándar de prueba 430 L del kit de verificación estándar XD.

KIT DE VERIFICACIÓN ESTÁNDAR XD 430	16.01.17 9:52
<p>Por favor, insertar el KIT DE VERIFICACIÓN ESTÁNDAR XD 430 nm L</p>	

- 5** Colocar la cubeta.
El instrumento reconoce la cubeta automáticamente e inicia la medición.

Después de la medición aparecen los resultados obtenidos, Valor nominal, Tolerancia y la evaluación (OK o bien, fallido).

Si la inspección ha fallado, el instrumento propone repetir la medición.

Si la inspección se ha realizado correctamente, la pantalla muestra la medición del siguiente estándar de inspección del kit de verificación estándar XD, por ejemplo, 430 LM.

- 6** Efectuar las mediciones en forma análoga con todos los estándares de inspección.

Después de haber efectuado las mediciones con todos los estándares de inspección, el instrumento ha pasado la inspección.

Protocolo de inspección

Después de la inspección aparece el protocolo de inspección. Ud. lo puede imprimir o guardar como archivo (en la carpeta interna DataB o bien, en elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A, vea el Sección 4.11.1).

Ejemplo de un registro de calibración:

```

XD 700009130512 2.70-Tintometer-0.14 Administrator
PCheck ok
ID protocolo 9
Ejecutado por Administrador
Ejecutado 16.01.2017
Válido hasta 16.02.2017

Kit de verific. estándar XDOC479094ok
430 L 0.205 +- 0.0200.199
430 LM 0.402 +- 0.0300.410
430 M 0.798 +- 0.0400.801
430 H 1.610 +- 0.0601.597
530 L 0.201 +- 0.0200.203
.....
.....
(etc.)
    
```



Bajo *Información PCheck* puede Ud. ver el último protocolo de inspección PCheck.

4.15.3 Comprobación del fotómetro y el método (MCheck)

Para la comprobación del sistema completo son necesarias soluciones estándar con un contenido de analito definido (preferiblemente, estándares individuales o múltiples ValidCheck® certificados).



Los ajustes para comprobaciones DeviceCheck solo están disponibles para usuarios del grupo de usuarios administradores. Cualquier usuario registrado puede realizar la inspección DeviceCheck.

ValidCheck®

Los estándares múltiples ValidCheck® son estándares multiparámetro listos para usar, es decir, se pueden usar para varios juegos de pruebas (métodos).

Además de estos, también se pueden usar soluciones estándar ValidCheck® de parámetros individuales. Estos ya están disponibles diluidos en la concentración más habitual, o pueden ajustarse a otras concentraciones a tra-

vés de la dilución. Las concentraciones seleccionadas deben estar lo más cercanas posible al centro del margen de medición.



Puede encontrar los estándares ValidCheck® adecuados en nuestro catálogo o en Internet.

Comprobación del fotómetro y el método en resumen

La comprobación del fotómetro y el método (MCheck) se compone de las siguientes partes:

- Configuración general en el menú *Ajustes MCheck*.
 - Seleccionar unidad de intervalo de MCheck (Semanas o Mediciones)
- Seleccionar el método para el que debe conectarse MCheck
- Configuración específica para el método en el menú *Ajustes MCheck*.
 - Conectar MCheck
 - Establecer MCheck-Intervalo
 - Ingresar el valor nominal, la tolerancia y la designación (ID del patrón) para el estándar de inspección
- Revisión MCheck de manera rápida y segura. Para ello, seleccionar el menú Revisión MCheck en DeviceCheck y luego el método con el que debe realizarse MCheck. Durante la inspección se efectúa el ensayo con la solución estándar a modo de muestra, y en lo demás bajo las mismas condiciones. El fotómetro compara el resultado con el valor nominal, teniendo en cuenta la tolerancia.

En lo que sigue se describen detalladamente los diferentes pasos a seguir.

Configuración general MCheck

```
<HOME>
DeviceCheck
└─ Ajustes MCheck
```

Ajustes MCheck	16.01.17 9:52
Modo	Semanas
Método ...	
Lista métodos	

- 1 Seleccionar *Modo* y confirmar. Se abre el campo de selección *Modo*.
- 2 Seleccionar *Semanas* o bien *Mediciones* y confirmar.
En todos los métodos se ingresan los intervalos MCheck o en semanas o en la cantidad de mediciones.
- 3 Con [*Aplicar*] aceptar la configuración general.



Al cambiar de modo (*Semanas* o bien *Mediciones*) todos los intervalos MCheck son reajustados a los valores iniciales.

Conectar la supervisión MCheck para un método

<HOME>
DeviceCheck
├─ Ajustes MCheck
├─ Método ...

Ajustes MCheck	16.01.17 9:52
Método	65: Amonio LR TT
MCheck	MCheck encendido
Intervalo	12 Semanas
Citación	NH ₄ -N
Valor nominal	2.00 mg/l NH ₄ -N
Tolerancia	0.20 mg/l NH ₄ -N
ID estándar	
Lista métodos	

- 1 Seleccionar el método (vea el Sección 4.5.2)
- 2 Seleccionar *Ajustes MCheck* y confirmar.
- 3 Seleccionar *MCheck encendido* y confirmar.
MCheck está activado para este método.

Establecer MCheck-Intervalo, valor nominal y tolerancia

El MCheck Intervalo establece el intervalo entre dos inspecciones MCheck. Después que ha transcurrido un intervalo, ocurre lo siguiente:

- el sistema da alarma y se pierde la identificación MCheck

Rango de ajuste:

- 1 hasta 12 semanas (configuración de fábrica: 12 semanas) o bien,
1 hasta 10000 mediciones (configuración de fábrica: 200 mediciones)



La unidad del intervalo MCheck (Semanas o bien Mediciones) es establecida en el renglón *Modo* (vea la Página 146).

Ajustes MCheck		16.01.17 9:52
Método		
MCheck	MCheck encendido	
Intervalo	12 Semanas	
Valor nominal	2.00 mg/l NH ₄ -N	
Tolerancia	0.20 mg/l NH ₄ -N	
ID estándar		
Lista métodos		

- 4 Seleccionar *Intervalo* e introducir el intervalo MCheck.
- 5 En caso dado adaptar los valores del *Valor nominal* y de la *Tolerancia*.
- 6 Opcional: Seleccionar *ID estándar* e ingresar una designación. La designación se usa en la documentación MCheck.

Para configurar la MCheck para otros ensayos, repetir los pasos 1 hasta 8.

Efectuar la Revisión MCheck para un método

```
<HOME>
DeviceCheck
├─ Revisión MCheck
```

Verificación MCheck		16.01.17 9:52
[ZERO 15.01.17 11:11]		
Valor nominal	2.00 ± 0.20 mg/l	
Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ ENTER>		
65: Amonio LR TT	NH ₄ -N	
16 mm	0.02 - 2.50 mg/l	
	Citación	Unidad

- 1 Seleccionar Inspección MCheck a través del menú DeviceCheck y a continuación seleccionar el método por inspeccionar.
- 2 Efectuar la inspección como una medición normal (vea los párrafos 4.5.1 hasta 4.5.2).
- 3 Colocar una cubeta o Iniciar la medición con **<START-ENTER>**.

Después de haber efectuado la medición, aparecen el resultado y la evaluación del resultado.

Si la inspección ha fallado, se puede repetir la medición.

Cuando la inspección ha pasado con éxito, la función *Revisión MCheck* está finalizada.

Protocolo de inspección

Después de la inspección aparece el protocolo de inspección. Ud. lo puede imprimir o guardar como archivo (en la carpeta interna DataB o bien, en elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A, vea el Sección 4.11.1).

Ejemplo de un registro de calibración:

```

XD 700009130512 2.70-Tintometer-0.14 Administrator
MCheck                ok
ID protocolo          32
Ejecutado por        Administrador
Ejecutado             16.01.2017
Válido hasta         13.03.2017

Método                65 NH4-N
ID estándar          VC 48201425
Valor nominal         2.00 +- 0.20 mg/l
Valor medido          2.14    mg/l
  
```



En *Información MCheck*, usted puede ver los últimos protocolos de inspección MCheck para todos los métodos controlados por MCheck.

4.15.4 Comprobación de la muestra en influencia de matriz (SCheck)

Con la función *SCheck* puede Ud. comprobar si la determinación fotométrica es perturbada por otras sustancias contenidas en la muestra (matriz de la muestra). El SCheck se realiza a través de aumento.

Además de una solución normal, los estándares múltiples ValidCheck® contienen también una solución estándar concentrada para aumentar la prueba. Dado que sus parámetros ya están definidos en el fotómetro, es más fácil realizar la comprobación de la matriz de muestras. El SCheck se puede realizar de inmediato. Los volúmenes necesarios para la muestra y el patrón son indicados en display. Después, el SCheck se realizará con un solo aumento.

Para el SCheck con estándar propio, puede introducir una o dos aumentos, según el valor de medición y el final del margen de medición.



Si la gestión de usuarios está activada, solo los usuarios del grupo de usuarios *Administrador* pueden modificar los ajustes para inspecciones DeviceCheck. Cualquier usuario registrado puede realizar la inspección DeviceCheck.

SCheck mediante aumento	<p>Al efectuar el SCheck por incremento se repite la determinación fotométrica, donde se agrega a la solución de muestra una cantidad determinada de analítico en forma de una soluciones patrón, la cual tiene que ser recuperada más adelante.</p> <p>A partir de la cantidad de analito reconocida (aumento), se calcula el valor nominal para la determinación, partiendo de la base de que no haya influencias en la matriz de muestras que puedan provocar interferencias. Después de la determinación fotométrica se compara el valor medido con el valor nominal, para así calcular la relación de recuperación. Probablemente se tenga una anomalía en la matriz si la relación de recuperación es menor del 85 % o bien, más del 115 %.</p>
Observaciones prácticas	<ul style="list-style-type: none">● Una vez evaluado el valor de medición de la muestra, el fotómetro sugiere un aumento de para el SCheck con volúmenes adecuados de muestra y estándar. Ud. puede modificar los valores propuestos para los volúmenes de la muestra y del patrón. El fotómetro verifica los datos que Ud. ingresa y avisa si hay algún error (por ejemplo si un valor nominal se encuentra fuera del rango de medición del ensayo). Por cada aumento se muestra el valor nominal de concentración correspondiente.● Para reconocer con seguridad los efectos de matriz con incremento el aumento del volumen después del incremento debiera ser reducido.● Puede realizar el SCheck con hasta dos mediciones con distintos volúmenes de aumento.● En paralelo, prepare todas las soluciones de medición al inicio de las mediciones.
SCheck en resumen	<p>El SCheck se compone de las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none">● Configuración en el menú Ajustes SCheck<ul style="list-style-type: none">– Establecer la desviación máxima del valor nominal después del aumento (ajuste de fábrica: 15%)● Realizar SCheck
Establecer la desviación máxima del valor nominal	<p>Al definir la desviación máxima del valor nominal establece Ud. la evaluación de la relación de recuperación. La evaluación de la relación de recuperación aparece al lado de la relación de recuperación después de haber realizado el ensayo.</p>


```

<HOME>
Concentración
├─ [Configuración]
│   └─ DeviceCheck
│       └─ Ajustes SCheck
│           └─ Diferencia máxima
  
```

Ajustes SCheck	16.01.17 9:52
Diferencia máxima	10%
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px;"> Diferencia máxima 15.0 % </div>	

- 1 Ingresar una cifra y confirmar.
La configuración seleccionada está activada.
- 2 Con <ESC> abandonar el menú.

RealizarSCheck

Concentración	 	16.01.17 9:52
45 mg/l		
130:(443 nm)	CSB	
16 mm	3 - 150 mg/l	
Configuración	Lista metodos	Citación
		Unidad

- 1 Medir la muestra original (sin aumento) (ver Sección 4.5.1 hasta 4.5.2).
- 2 El valor medido es indicado.
- 3 Abrir el menú de configuración con [Configuración].
- 4 Seleccionar *DeviceCheck* y confirmar.
- 5 En caso dado verificar la configuración en el menú *Ajustes SCheck*.
- 6 Seleccionar *Ajustes SCheck* y confirmar.
La pantalla para SCheck se abre.

SCheck (Spike)		16.01.17 9:52
Método	130	
Concentración muestra	45 mg/ICSB	
ID estándar	0	
Concentración estándar	0 mg/ICSB	
Muestra [ml]	Estándar [ml]	Val. nominal [mg/l]
10	0	45
10	0	45
		Borrar Siguiete

Si el aumento sugerido por el fotómetro con los valores estándar de la solución de aumento multies-tándar ValidCheck implican sobrepasar el rango de medición, dichos valores propuestos deben modificarse o bien la muestra debe diluirse y volver a medirse.



La siguiente descripción muestra el proceso para SCheck mediante aumento.

SCheck (Spike)		16.01.17 9:52
Método	130	
Concentración muestra	45 mg/ICSB	
ID estándar	48399612	
Concentración estándar	200 mg/ICSB	
Muestra [ml]	Estándar [ml]	Val. nominal [mg/l]
10	0.5	52.4
10	1	59.1
		Borrar Siguiete

7 Seleccionar SCheck simplificado de una solución estándar Valid-Check® preconfigurada en el campo *ID estándar* o introducir una denominación para otra solución estándar utilizada.

Si se selecciona una Valid-Check®, no son necesarias más entradas (continúa en el paso 10).

8 Ingresar en el campo de ingreso *Concentración estándar* la concentración de la solución estándar empleada.

9 Ingresar en las columnas *Muestra [ml]* y *Estándar [ml]* los volúmenes de la muestra y del patrón de cada una de las soluciones de medición. El instrumento calcula el valor nominal después de cada entrada de datos.

- Puede eliminar una medición con *[Borrar]*.

Observe que todos los valores nominales deben encontrarse dentro del rango de medición del ensayo.

10 Con *[Siguiente]* aceptar todos los datos de la página y cambiar a la página siguiente. El fotómetro verifica que los datos ingresados sean correctos.

El fotómetro está listo para realizar las mediciones.

Muestra [ml]	Estándar [ml]	Val. nominal [mg/l]	valor [mg/l]
10	0.5	52.4	58
10	1	59.1	

Muestra	Estándar
10 ml	0.5 ml

Para comenzar a medir, coloque una cubeta o bien, oprima <START/ENTER>

16 mm

Efectuar las mediciones:

Conforme a la programación, las muestras son procesadas de arriba hacia abajo. Sin embargo puede Ud. seleccionar las muestras de su preferencia mediante *<▲><▼>*, alterando así la secuencia.

11 Con *[Medición]* continuar con la medición de la (primera) muestra.

Aparece el display de medición.

12 Colocar la cubeta con la muestra correspondiente.

La muestra es medida.

Muestra [ml]	Estándar [ml]	Val. nominal [mg/l]	valor [mg/l]	
10	0.5	52.4	51.1	97 % ✓
10	1	59.1		

Retroceder Medición Completar

Después de la medición aparece la relación de recuperación en la columna derecha de la tabla.

Además de la relación de recuperación, aparece la evaluación de la relación de recuperación (✓ o bien, X).

Los criterios de evaluación quedan definidos en el menú *Ajustes SCheck / Diferencia máxima*.

- 13** Si es necesario, repetir los pasos 11 y 12 para la segunda muestra.
- 14** Cerrar el SCheck con [*Completar*]. Se abre el diálogo *Guardar*.
- 15** En caso dado cambiar de lugar de almacenamiento con [*Ubicación*]:
Carpeta DataB interna:
Carpeta de intercambio en el aparato o bien,
Memoria USB:
Elemento USB de memoria externa conectada a la interfase USB-A.
- 16** En caso dado cambiar el nombre del archivo.
- 17** Con <**START-ENTER**> guardar el archivo.

Concentración	
	[SC]
45 mg/l	
130 (445 nm)	CSB
16 mm	3 - 150 mg/l
Configuración	Lista métodos
Citación	Unidad

La pantalla vuelve a cambiar a la vista de valores de medición de la muestra original sin aumento.

La pantalla muestra la indicación de estado [SC]. Para este valor de medición, se realizó un SCheck.

Protocolo de inspección

El resultado de SCheck se muestra como protocolo de inspección. Este protocolo puede ser imprimido o bien, guardado como archivo.

Para guardar el archivo en el fotómetro, seleccione el lugar de almacenamiento *Carpeta DataB interna*. Para guardar el archivo en un elemento USB de memoria externa en la interfase USB-A, seleccione el lugar de almace-

miento *Memoria USB* (vea el Sección 4.11.1).

Ejemplo de un registro de calibración:

```
XD 700009130512 2.71-Tintometer-0.14 Administrator
SCheck ok
ID protocolo 7
Método 130 CSB LR
Concentración muestra45 mg/lCSB
ID estándar 48399612
Concentración estándar200 mg/lCSB
```

Muestra	Estándar	ml	Val. nominal	mg/l	Val. efectivo	mg/l	
10	0.5		52.4	51			97% OK
10	1		59.1	57			92% OK

4.16 Gestión de usuarios

Las funciones de gestión de usuarios sólo son accesibles a los usuarios del grupo *Administrador*.

El administrador puede

- activar o desactivar la gestión de usuarios del instrumento
- crear cuentas para usuarios individuales, modificar cuentas o borrar cuentas.

4.16.1 Niveles y derechos de usuarios

El XD 7000 permite administrar hasta 100 usuarios, donde cada usuario pertenece a un determinado grupo con ciertos derechos definidos.

Grupos de usuarios

Existen tres grupos de usuarios organizados jerárquicamente:

- *Administrador* (nivel máximo)
- *Usuario* (cuenta de usuario generada o creada por el administrador)
- *Visitante* (usuario sin cuenta generada)

Los administradores y los usuarios inician la sesión en el fotómetro con su nombre de usuario y la contraseña correspondiente. Los huéspedes que desean trabajar con el fotómetro pueden iniciar la sesión ingresando voluntariamente un nombre cualquiera de identificación. Así los valores medidos pueden ser asignados más tarde al usuario correcto.

Derechos de usuario en detalle

Acción o función	<i>Administrador</i>	<i>Usuario</i>	<i>Visitante</i>
Seleccionar métodos	✓	✓	✓
Efectuar las mediciones	✓	✓	✓
Guardar datos de medición	✓	✓	✓
Verificar el fotómetro (PCheck)	✓	✓	⊘
Verificar el fotómetro (MCheck)	✓	✓	⊘
PCheck Identificación del valor medido	✓	✓	✓
MCheck Identificación del valor medido	✓	✓	⊘
Editar métodos propios definidos por el usuario	✓	✓	⊘
Cambiar métodos/perfiles	✓	⊘	⊘
Modificar los ajustes de Device-Check	✓	⊘	⊘
Borrar los datos archivados en memoria	✓	⊘	⊘

Acción o función	Administrador	Usuario	Visitante
Ajustar la fecha y la hora	✓	⊘	⊘
Administrar usuarios	✓	⊘	⊘
Reajustar la configuración del instrumento a los valores iniciales	✓	⊘	⊘
Actualizar el software	✓	⊘	⊘



Ud. puede desconectar la gestión de usuarios y volver a activarla en caso necesario. Para ello necesita los derechos de administrador. Cuando la gestión de usuarios está desconectada, no es necesario ingresar el nombre de usuario y la contraseña. Todos los usuarios poseen todos los derechos.

4.16.2 Activar/desactivar Gestión de usuarios

Todo usuario puede activar la gestión de usuarios.

Estando desactivada la gestión de usuarios, todos los usuarios poseen los derechos de administrador.

Sólo los usuarios del grupo Administrador pueden desactivar la gestión de usuarios.

Estando la gestión de usuarios activada, el usuario tiene que iniciar la sesión registrándose en el fotómetro con su identificación y contraseña. El usuario registrado está dotado de ciertos derechos, dependiendo del grupo al cual pertenece.

Activar la gestión de usuarios

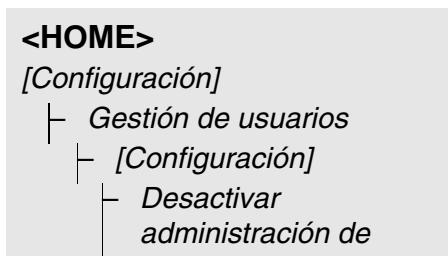
<HOME>
[Configuración]
└ Gestión de usuarios

Gestión de usuarios	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Administración de usuario no activa Activar administración de usuario? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No </div>	

1 Seleccionar *Sí* y confirmar.

La gestión de usuarios está activada.

En el momento de activar la gestión de usuarios, se genera una cuenta de usuario para el administrador. El nombre de usuario es "Administrador". La contraseña inicial es "admin". Cambie la contraseña lo antes posible.

Desactivar la gestión de usuarios

La gestión de usuarios está desactivada.

Todos los usuarios tienen los derechos de administrador.



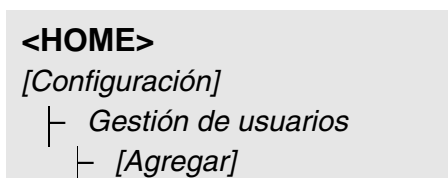
Si un usuario del grupo *Administrador* desactiva la gestión de usuarios, se pierden todas las cuentas establecidas. La contraseña del administrador vuelve a su designación inicial "admin".

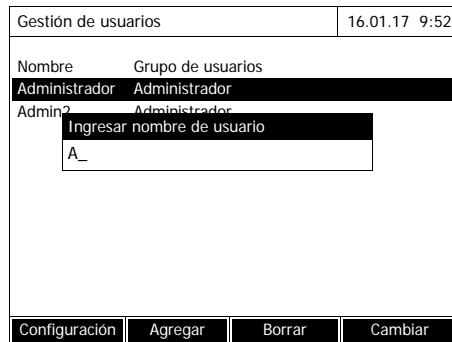
4.16.3 Crear, modificar o borrar una cuenta

Estando la gestión de usuarios activada, todo usuario con derechos de administrador puede administrar las cuentas de los usuarios.

Crear una cuenta

Al crear una cuenta para un usuario, se le asigna un *Nombre*, la pertenencia o agrupación *Grupo de usuarios* y la *Contraseña* / "*Password*".





Se abre el campo de ingreso para el nuevo nombre de usuario.

- 1 Ingresar el nombre de usuario (<A...9>) y confirmar.

Se abre el campo de selección para el grupo de usuarios (*Administrador / Usuario*).

- 2 Seleccionar el grupos de usuarios y confirmar.

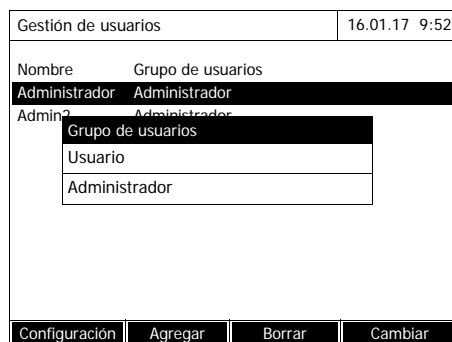
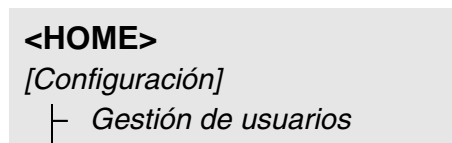
Se abre el campo de ingreso para la contraseña.

- 3 Ingresar la contraseña (<A...9>) y confirmar.

La cuenta ha sido generada y aparece en la lista de cuentas existentes.

Editar la cuenta de usuario

Al editar una cuenta de usuario, se puede modificar el *Grupo de usuarios* asignado y la *Contraseña / "Password"*.



- 1 Seleccionar una cuenta de usuario.

- 2 Para editar una cuenta de usuario, oprimir [*Cambiar*]

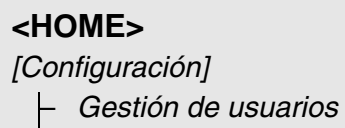
Se abre el campo de selección para el grupo de usuarios (*Administrador / Usuario*).

- 3 En caso dado seleccionar otro grupos de usuarios y confirmar.

Se abre el campo de ingreso para la contraseña.

- 4 En caso dado asignar otra contraseña (<A...9>) y confirmar.

La cuenta ha sido modificada y aparece en la lista de cuentas existentes.

**Borrar una cuenta
de usuario**A screenshot of a menu interface. At the top is the text '<HOME>'. Below it is the text '[Configuración]'. Underneath that is a horizontal line, followed by the text 'Gestión de usuarios'.

- 1** Seleccionar una cuenta de usuario.
- 2** Con *[Borrar]* borrar la cuenta de usuario.
Aparece una advertencia con confirmación: *Realmente borrar?*
- 3** Confirmar la advertencia
La cuenta de usuario ha sido borrada.

4.16.4 Iniciar la sesión con la gestión de usuarios activada

Para poder asignar los datos de medición al usuario correcto, el administrador activa la gestión de usuarios. Con ello se puede trabajar con el fotómetro al iniciar la sesión con la identificación registrada en el nombre de usuario. Dependiendo de los derechos asignados según la pertenencia a un grupo (administrador, usuario, huésped), determinadas configuraciones están bloqueadas o bien, autorizadas para su modificación.



Al salir de fábrica, el XD 7000 tiene desactivada la gestión de usuarios. Todos los usuarios y operarios pueden efectuar todas las funciones.

En el momento de activar la gestión de usuarios, se genera una cuenta de usuario para el administrador. El nombre de usuario es "Administrador". La contraseña inicial es "admin".

Cambie la contraseña lo antes posible.

Preste atención al iniciar la sesión de ingresar el nombre de usuario y la contraseña correctamente (en minúscula y mayúscula).

Después de iniciar la sesión como usuario del grupo *Administrador* puede Ud. crear cuentas para otros usuarios o administradores, y también desconectar la gestión de usuarios.

Después de prender el instrumento y luego que un usuario ha iniciado la sesión, se abre la ventana *Iniciar la sesión (login)* con la solicitud de *Ingresar nombre de usuario*.

En el ejemplo que sigue a continuación un usuario con el nombre de usuario "Administrador" inicia la sesión.

El fotómetro está conectado.
Aparece el diálogo *Iniciar la sesión (login)*.

Iniciar la sesión (login)		16.01.17 9:52	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">Ingresar nombre de usuario</p> <p style="margin: 0;">Administrador</p> </div>			

1 Ingresar el nombre de usuario (<A...9>) y confirmar.






Se abre el campo de ingreso para la contraseña.

Si el nombre de usuario no está registrado (por ejemplo por error de escritura) se puede iniciar la sesión como huésped sin contraseña y con derechos restringidos (vea el Sección 4.16.1).

Iniciar la sesión (login)	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Ingresar contraseña admin </div>	

2 Ingresar la contraseña (<A...9>) y confirmar.

Ingresando la contraseña correctamente (preste atención a mayúsculas y minúsculas), se accede al menú principal *Inicio*. Aparece el nombre de usuario ingresado.

Home (Administrator)	08.02.18 07:41
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Konzentration</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Spektrum</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Extinktion % Transmission</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Kinetik</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>Spezial Multi-Wellenlängen</p> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Einstellungen Abmelden DeviceCheck Info </div>	

4.16.5 Cambiar la contraseña

El administrador crea las cuentas de usuarios y asigna a cada una la contraseña correspondiente.

Después que el usuario ha iniciado la sesión exitosamente con su cuenta de usuario, puede modificar la contraseña asignada.

<HOME>
[Configuración]

- ├ Gestión de usuarios
- └ Cambiar la contraseña

Gestión de usuarios	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Contraseña vieja </div>	

1 Ingresar la contraseña vieja y confirmar.

2 Ingresar la contraseña nueva y confirmar.

La contraseña ha sido cambiada.

4.17 Reconfigurar / "Reset"

Ud. puede refijar a los valores iniciales (inicializar) la configuración de medición o bien, todas las configuraciones.



La función *Reconfigurar / "Reset"* es accesible sólo a los usuarios del grupo administrador.

Ud. puede reinicializar la configuración del instrumento de la siguiente manera:

● <i>Reconfigurar al estado inicial</i>	Son borradas todas las configuraciones a excepción de la memoria de datos de medición, los métodos propios definidos por el usuario y los valores en blanco graduados.
● <i>Condición de entrega</i>	Todas las configuraciones (incluso los métodos propios definidos por el usuario y la memoria de datos de medición) son borradas y el instrumento vuelve al estado inicial de fábrica.
● <i>Carpeta DataB interna</i>	Se borra la memoria de datos de medición. El resto de la configuración permanece inalterable. Asegure sus datos de medición, por ejemplo guardándolos en una memoria USB, antes de borrar la memoria interna del fotómetro.

```
<HOME>
[Configuración]
├─ Reconfigurar / "Reset"
```

Aparece el menú para seleccionar el tipo de reinicialización (*Condición de entrega / Reconfigurar al estado inicial*).

- 1 Seleccionar el tipo de reinicialización y confirmar.

El sistema es reinicializado.


4.18 Información del instrumento ([Info])

Aparecen las siguientes informaciones sobre el instrumento:

- designación del instrumento
- versión del software del instrumento / de los datos de los métodos
- versión del hardware
- número de serie del instrumento
- usuario registrado
- estado del hardware (para efectos de servicio)
- estado de la memoria

<HOME>

[Info]

Info		16.01.17 9:52
Designación del modelo:		XD 7000
Serial número:		15150001
Versión software/métodos:		2.70-Tintom.0.14
Build:		25.02.17 11:57
Versión del hardware:		0-1-0-22-50--
Estado hardware:		FF 00000000
Contador de lámpera		12
Prueba del sistema		✓?
Prueba del filtro		✓?
Prueba de la lámpara		✓?
Calibración de la longitud de		✓?
Estado memoria		5046 KB
Usuario registrado		?

Aparecen la información del instrumento y el resultado de la auto-prueba y pueden ser impresos.

4.19 Contador de lámpera

El fotómetro cuenta las horas de vida útil de la lámpara. En el menú *Info* encuentra Ud. la información sobre la vida útil de la lámpara.

4.20 Actualización del software y de los métodos

Actualizando el software y los métodos mantiene Ud. el fotómetro siempre en estado de última actualidad.



Estando activada la gestión de usuarios, sólo aquellos usuario asignados al grupo *Administrador* pueden actualizar el software y los métodos.

La actualización comprende

- el firmware más reciente (software del instrumento)
- datos de los métodos nuevos o modificados



Los datos propios definidos por el usuario (por ejemplo configuraciones, métodos propios o bien, datos de medición) no son alterados o modificados cuando se actualizan el software y los métodos.

Puede encontrar la versión actual del software en Internet, en www.Tintometer.com.

La transmisión al fotómetro se realiza como sigue:

- a través de una memoria USB como almacenamiento intermedio (Sección 4.20.1).

4.20.1 Actualización del software y de los métodos a través de un elemento USB de memoria externa

Para efectuar la actualización guarde el software nuevo en el elemento USB de memoria externa y conecte el mismo al fotómetro.

Ejecución

- 1 Conecte el elemento USB de memoria externa al PC.
- 2 Copie y expanda el contenido del archivo exe o zip con toda la estructura en el directorio principal (nivel más alto) del elemento USB de memoria externa.



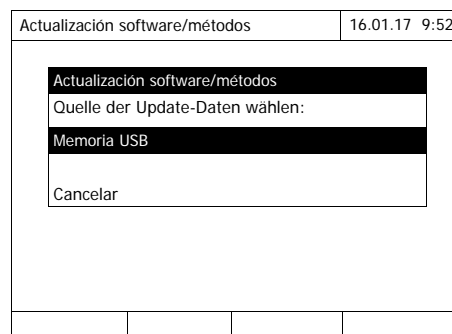
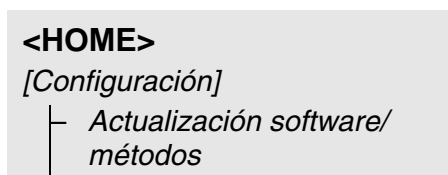
Al expandir el archivo preste atención que el estructuramiento de los datos permanezca inalterado.

Si para descomprimir o expandir datos utiliza Ud. un programa, por ejemplo WinZip, tiene que estar configurada la opción "Utilice el nombre de carpeta", es decir, "Use Folder Names". En la documentación del programa de expansión encontrará más detalles al respecto.

El elemento USB de memoria externa deberá contener en el nivel más alto de su estructura la carpeta "Update". La carpeta Update contiene varias sub-carpetas.

Los siguientes pasos son ejecutados en el fotómetro.

- 3 Conectar el elemento USB de memoria externa al fotómetro.
- 4 En caso dado conectar el fotómetro.



- 5 Con <▲><▼> seleccionar como origen *Memoria USB* y oprimir <START-ENTER>.

La actualización dura más o menos 5 minutos.
El fotómetro se desconecta y se vuelve a conectar.



Si el Update (la actualización) no puede ser ejecutado, en el display aparece un error indicado.

Verifique si en el nivel superior del elemento USB de memoria externa se encuentra la carpeta "Update" con todas sus sub-carpetas.

Si el fotómetro no ofrece suficiente espacio de memoria para llevar a cabo la actualización, se puede poner a disposición el espacio necesario borrando datos de medición. Antes de borrar los datos del fotómetro, guárdelos en una memoria USB.

4.20.2 Funciones remotas

El fotómetro posee una interfase de programación, a través de la cual es posible controlar el instrumento a distancia. El fabricante le suministrará a solicitud la información correspondiente.

El fotómetro puede también gestionar un archivo Script desde un elemento externo USB. Estas funciones se encuentran en las configuraciones generales del fotómetro. El fabricante le suministrará a solicitud la información correspondiente a las funciones y requisitos primordiales para los archivos Script.

5 Mantenimiento, limpieza

5.1 Cambiar la lámpara

Vida útil de la lámpara halógena de wolframio

La lámpara halógena de wolframio es una pieza de desgaste con una vida útil media específica (vea el Capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Tiene que ser repuesta en caso que estuviera defectuosa. El fotómetro posee un cuenta horas de operación para el módulo de la lámpara (vea el Sección 4.19).

OBSERVACIÓN

La lámpara de repuesto está incluida en el módulo, lista y ajustada ópticamente. Por ello trátela con sumo cuidado. Las huellas digitales en el vidrio reducen la vida útil de la lámpara. Jamás toque la lámpara en el nuevo módulo directamente con los dedos. En caso que alguna vez tocara la lámpara accidentalmente, límpiela cuidadosamente con alcohol, empleando un paño suave, limpio.

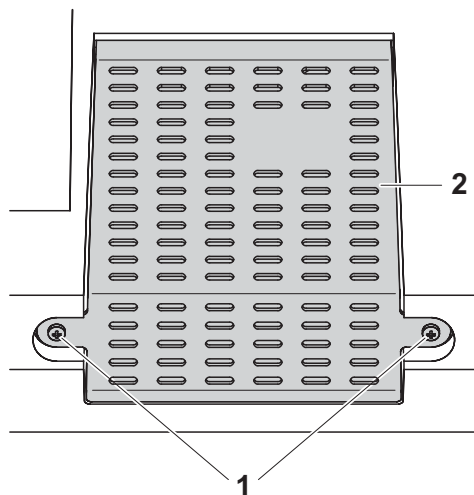
Cambiar el módulo de la lámpara

El módulo de la lámpara se encuentra detrás de una cubierta (chapa de aluminio) en la parte posterior del fotómetro. Para cambiar el módulo, proceda de la siguiente manera:

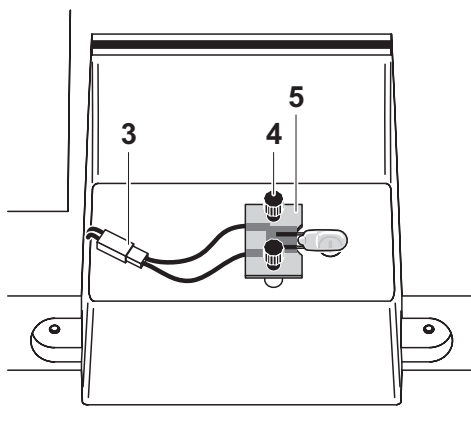


ATENCIÓN

La lámpara se calienta mucho durante el funcionamiento. ¡Tenga cuidado de no quemarse al tocar la lámpara ! Antes de cambiar la lámpara, dejar que se enfríe durante unos 10 minutos.



- 1 Desconectar el fotómetro y desenchufarlo de la red.
- 2 Aflojar los dos tornillos (1) y quitar la cubierta (2).



- 3 Aflojar la conexión de enchufe (3) eléctrica. Eventualmente se tiene que ejercer bastante fuerza para soltar la conexión.
- 4 Aflojar los dos tornillos de racor (4) y quitar el módulo (5) defectuoso.
- 5 Fijar el nuevo módulo de la lámpara con los tornillos de racor. El lado con el recubrimiento metálico de la platina debe quedar hacia afuera, es decir, hacia los tornillos de racor.
- 6 Conectar nuevamente la conexión eléctrica de enchufe.
- 7 Fijar nuevamente la cubierta.
- 8 Poner en cero el cuenta horas del módulo de la lámpara (vea el Sección 4.17).

Efectúe nuevamente el ajuste cero para todas las mediciones.



5.2 Cambiar las pilas tampón

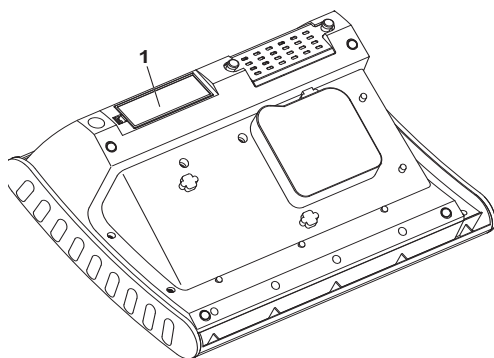


ATENCIÓN

Existe el peligro de explosión si se emplean pilas inadecuadas. Emplear exclusivamente pilas alcalinas al manganeso, herméticas, que no se vacíen.



La fecha y al hora del fotómetro permanecen inalteradas si Ud. deja el instrumento conectado durante el cambio de las pilas o si coloca las pilas nuevas en menos de un minuto, después de haber quitado las pilas agotadas.



- 1 Colocar el instrumento con la parte inferior hacia arriba sobre una superficie blanda.
- 2 Quitar la tapa (1).
- 3 Sacar las cuatro pilas agotadas del compartimento.
- 4 Colocar cuatro pilas nuevas en el compartimento de pilas. Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.
- 5 Cerrar la tapa del compartimento.

Eliminación de las pilas agotadas

Entregue las pilas en un lugar de recolección adecuado, conforme a las directivas locales vigentes de eliminación de productos contaminantes. Es ilegal deshacerse de las pilas en la basura doméstica.

Dentro de la Unión Europea las pilas/baterías recargables se sacan al final de la vida útil del instrumento en plantas procesadoras de residuos industriales, donde los instrumentos son entregados para su reciclaje o eliminación.

5.3 Limpieza

Especialmente en el caso que una cubeta se ha quebrado, o bien, en el caso de un accidente con reactivos, hay que limpiar el fotómetro inmediatamente (vea también el Sección 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).

OBSERVACIÓN

Las partes de la caja del instrumento son de plástico (ABS, PMMA y PC). Por lo tanto, evitar el contacto con acetona, etanol o con agentes de limpieza que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

5.3.1 Limpiar la carcasa

Manera de limpiar la carcasa del fotómetro:

- En caso de suciedad, limpie la superficie de la caja del fotómetro con un paño limpio y suave, empleando agua y una solución jabonosa suave.
- Elimine las salpicaduras de productos químicos inmediatamente.
- Para desinfectar el instrumento puede aplicar por corto tiempo isopropanol.

5.3.2 limpiar el compartimiento



Si se ha quebrado una cubeta, hay que limpiar el compartimiento de cubetas inmediatamente. Proceda como se explica en el Sección 6.1.

Por lo general no es necesaria la limpieza de rutina del compartimiento de cubetas. Elimine acumulaciones de polvo y suciedad con un paño húmedo suave y sin pelusas. Para eliminar incrustaciones pertinaces (por ejemplo restos de reactivos) aplique brevemente isopropanol. Limpie en especial las partes laterales en la zona inferior del compartimiento para cubetas rectangulares, donde se encuentran las barreras de luz para el reconocimiento automático de cubetas.

5.3.3 Limpiar la lente detectora

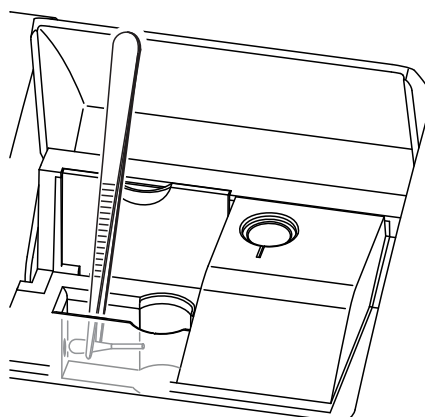
Por lo general no es necesaria la limpieza de rutina de la lente detectora. Sin embargo, la limpieza de la lente detectora puede ser necesaria en los siguientes casos:

- En caso que la lente estuviera sucia a simple vista, por ejemplo al haberse quebrado una cubeta o bien, después de un accidente con reactivos (vea también el Sección 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).
- Cuando el instrumento reacciona con la indicación del error *Calibración de la longitud de onda* durante la auto-prueba después de haberlo conectado (vea el Sección 6.2), debido a eventuales efectos por acumulaciones de reactivos o por influencia del medio ambiente



Si la lente se ensucia con frecuencia (error *Calibración de la longitud de onda* durante la auto-prueba), verifique si se está trabajando con el instrumento bajo las condiciones especificadas. Para ello consulte las indicaciones del Sección 3.2.

Para limpiar la lente detectora, proceda de la siguiente manera:



La lente detectora se encuentra en la parte frontal izquierda del compartimiento para cubetas rectangulares (pos. 1).

- 1 Apague el fotómetro.
- 2 Corte un extremo de un bastoncillo de algodón (aprox. 2 cm).
- 3 Utilice una pinza o un alicate de punta fina para tomar el pedazo de bastoncillo. Limpie la lente con la cabeza seca del bastoncillo. Con movimientos giratorio del centro de la lente hacia afuera desplace la cabeza de algodón. Para eliminar suciedad persistente humedezca un poco el bastoncillo con agua desionizada o bien, isopropanol.



Luego de volver a poner en funcionamiento el instrumento, lleve a cabo una corrida de supervisión y control para todas las mediciones del instrumento (vea el Sección 4.15.2 COMPROBACIÓN DEL FOTÓMETRO (PCHECK)).

6 Diagnóstico y corrección de fallas

6.1 Medidas a tomar en caso que se rompa una cubeta



ADVERTENCIA

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



ATENCIÓN

¡Jamás invertir o ladear el fotómetro para vaciar o verter el líquido derramado!

En tal caso el líquido podría entrar en contacto con partes electrónicas, deteriorando el fotómetro.

El fotómetro posee un dispositivo de vaciado, a través del cual escurre el contenido de la cubeta rota, sin deteriorar el instrumento.

Forma de proceder al romperse una cubeta

- 1 Desconectar el fotómetro y desenchufarlo de la red.
- 2 Dejar escurrir el líquido en un recipiente adecuado y eliminar el material de empaque de los reactivos conforme a la reglamentación vigente.
- 3 Eliminar cuidadosamente los restos del vidrio, por ejemplo con ayuda de unas pinzas.
- 4 Limpiar cuidadosamente el compartimiento de la cubeta, empleando un paño húmedo, sin pelusas. Para eliminar incrustaciones persistentes, aplique brevemente isopropanol. Limpie en especial las partes laterales en la zona inferior del compartimiento para cubetas rectangulares, donde se encuentran las barreras de luz para el reconocimiento automático de cubetas.
- 5 Esperar hasta que el compartimiento esté totalmente seco.



Luego de volver a poner en funcionamiento el instrumento, lleve a cabo una corrida de supervisión y control para todas las mediciones del instrumento (vea el Sección 4.15.2).

Si el instrumento indica un error de calibración de la longitud de onda al ponerlo en funcionamiento, se debe probablemente a que la lente está sucia. Limpie en este caso la lente conforme al Sección 5.3.3 LIMPIAR LA LENTE DETECTORA.

6.2 Problemas y como solucionarlos

El aparato no reacciona a la pulsación de teclas	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 <ON/OFF> y <ESC>

Señal acústica al oprimir una tecla	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – La tecla no tiene función alguna en el estado operativo actual 	<ul style="list-style-type: none"> – Oprimir la tecla correcta

Rango de medición sobrepasado o no alcanzado	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – Rango de medición o bien, método inadecuados 	<ul style="list-style-type: none"> – seleccionar un método con un rango de medición más adecuado – diluir la muestra



En el modo *Concentración* puede visualizar Ud. el valor actual de la extinción a manera de información adicional (*[Configuración]/Mostrar absorbancia*, vea además el Sección 4.5.6).

La auto-prueba no funciona. El instrumento avisa Retirar cubeta	Causa probable	Solución del problema
	<ul style="list-style-type: none"> – La cubeta se encuentra en uno de ambos compartimento de cubetas 	<ul style="list-style-type: none"> – sacar la cubeta – a continuación oprimir la tecla <START·ENTER>

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> – En uno de los compartimento de cubetas se encuentra un objeto extraño 	<ul style="list-style-type: none"> – eliminar los cuerpos extraños – a continuación oprimir la tecla <START-ENTER>
<ul style="list-style-type: none"> – De vez en cuando el instrumento efectúa automáticamente una nueva compensación para el reconocimiento de las cubetas rectangulares. Aún cuando no haya colocada una cubeta, aparece la observación <i>Retirar cubeta</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – Presionar la tecla <START-ENTER>
<ul style="list-style-type: none"> – El compartimento de cubetas está sucio 	<ul style="list-style-type: none"> – Limpiar el compartimento de cubetas (vea el Sección 5.3.2 y Sección 6.1) – prender el instrumento nuevamente – En caso dado confirmar la información <i>Retirar cubeta</i> con <START-ENTER>
<ul style="list-style-type: none"> – Instrumento defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Consulte al service.

Valores medidos evidentemente falsos

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> – La cubeta está sucia 	<ul style="list-style-type: none"> – limpiar la cubeta
<ul style="list-style-type: none"> – La dilución ajustada no es correcta 	<ul style="list-style-type: none"> – ajustar el factor de dilución
<ul style="list-style-type: none"> – El método seleccionado no es adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> – seleccionar otro método
<ul style="list-style-type: none"> – La medición cero es incorrecta 	<ul style="list-style-type: none"> – llevar a cabo una medición cero
<ul style="list-style-type: none"> – Valor en blanco incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> – medir nuevamente el valor en blanco
<ul style="list-style-type: none"> – Se ha cambiado el módulo de la lámpara 	<ul style="list-style-type: none"> – Poner en cero el cuenta horas del módulo de la lámpara (vea el Sección 4.17).

Valores medidos fluctuantes

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> – La cubierta de cubetas está abierta 	<ul style="list-style-type: none"> – cerrar la tapa del compartimento de cubetas

Auto-prueba falló.

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prueba del sistema:</i> Instrumento defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - Consulte al service.
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prueba del filtro:</i> Instrumento defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - Consulte al service.
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prueba de la lámpara:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Si por la parte posterior del fotómetro <u>no sale</u> luz: Lámpara defectuosa - Si por la parte posterior del fotómetro sale luz 	<ul style="list-style-type: none"> - cambiar la lámpara (vea el Sección 5.1) - actualizar el software (vea el Sección 4.20)
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Calibración de la longitud de onda:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Cuerpo extraño en el compartimento de cubetas - Lente sucia - Instrumento defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - eliminar los cuerpos extraños - limpiar la lente (vea el Sección 5.3.3 y Sección 6.1). si el problema se repite, verificar las condiciones de trabajo (vea el Sección 3.2) - Consulte al service.

Después de leer el código de barras, el aparato mide inmediatamente, sin pulsar la tecla <START-ENTER>

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> - Lector de código de barras configurado incorrectamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifique la configuración de su lector de código de barras de manera que, una vez leído el código de barras, no se transmita ningún sufijo a través de la interfase USB (ver instrucciones de manejo del lector de código de barras).

la impresora conectada no funciona

Causa probable	Solución del problema
<ul style="list-style-type: none"> - impresora no apta 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplear una impresora que interprete el lenguaje de control de impresora (vea el Sección 4.14.1 IMPRESORA Y PROGRAMAS TERMINALES)

La transferencia de datos a la memoria USB no funciona**Causa probable**

- no se reconoce la memoria USB
- La memoria USB está formateado con un sistema no compatible, por ejemplo NTFS

Solución del problema

- emplear otra memoria USB
- formatear la memoria USB con el sistema FAT 32

7 Especificaciones técnicas

7.1 Características de medición

Principio de medición Fotómetro espectral con técnica de haz de referencia

Fuente luminosa	Tipo de lámpara	Lámpara halógena de wolframio
	vida útil media	aprox. 1000 h
Monocromador	Tipo	monocromador reticulado con motor paso a paso
	Rango de longitud de onda	320 - 1100 nm
	Velocidad máxima de escaneo	aprox. 800 nm/min
	Calibración de longitudes de onda	automáticamente
	Exactitud	± 1 nm
	Reproducibilidad	$\pm 0,5$ nm (comprobable, por ejemplo, con filtro de óxido de holmio)
	Resolución	1 nm
	Ancho de banda espectral	4 nm
	Medición fotométrica	Sensor de luz
Rango de medición		$E = -3.300$ hasta $E = +3.300$
Linealidad:		< 1 % para $E \leq 2,000$ en el rango de 340 hasta 900 nm
Exactitud		$\pm 0,003 E$ con $E < 0,600$ $\pm 0,5$ % de la indicación con $0,600 \leq E \leq 2,000$
Reproducibilidad		$\pm 0,002$ con $E = 1,000$
Resolución		$\Delta E = 0,001$
Luz difusa		$< \%$ Transmisión para 340 y 408 nm

* en el rango de 330 nm hasta 1100 nm

Cubetas utilizables	Cubetas redondas 16 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Diámetro exterior: 16 mm – Diámetro interior: 13,6 mm – Fondo plano – 13 mm con adaptador
	Cubetas redondas 24 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Diámetro exterior: 24 mm – Diámetro interior: 21,5 mm – Fondo plano
	Cubetas redondas 13 mm	13 mm con adaptador
	Nivel mínimo de llenado	20 mm
	Volumen mínimo de llenado	Cubeta redonda 16 mm: 4 ml Cubeta redonda 24 mm: 10 ml Cubeta rectangular 10 mm: 2 ml Cubeta rectangular 20 mm: 4 ml Cubeta rectangular 50 mm: 10 ml
	Reconocimiento de cubetas	automáticamente para la mayoría de las cubetas

* *Dependiendo del rango de longitud de onda, hay diferentes cubetas adecuadas para cada caso. Además de las cubetas redondas, son adecuadas todas las cubetas rectangulares de vidrio, cuarzo o plástico, cuyas superficies laterales son mate (vea el párrafo 8.1). Aquellas cubetas con superficies laterales claras o acanaladas no son reconocidas automáticamente con toda seguridad por el sistema.*

Antes de iniciar una serie de medición, se recomienda hacer un ensayo de prueba, en especial al emplear cubetas de plástico de un sólo uso, para ver si éstas son adecuadas. Para mediciones en la banda ultravioleta bajo 320 nm, las cubetas de vidrio y las cubetas de tipo comercial de material sintético PS, bajo 280 nm y las cubetas de material sintético de tipo comercial PMMA no son adecuadas debido a sus características de transmisión. Por lo tanto, para aplicaciones en la banda ultravioleta utilice cubetas de cuarzo o bien, cubetas de material sintético de un solo uso que hayan sido probadas con éxito.

Modos de medición

- **Concentración**
 - Medición con métodos programados fijos,
 - selección automática de método para juegos de ensayo con código de barras y lector de código de barras externo
 - Apoyo del programa en la elaboración de métodos adicionales propios (máx. 100)
 - Citaciones y unidades dependientes del método
 - Indicación activable del valor de la extinción (absorbancia)
 - Actualización de los datos de los métodos a través del Internet

Modos de medición

- Absorbancia / % Transmisión
 - Medición posible contra el propio valor de absorbancia de referencia
- Longitudes de onda múltiples
 - Cálculos libremente definidos con valores de absorbancia (extinción) en hasta 10 longitudes de onda diferentes
 - Cálculos archivables a modo de métodos (máx. 499)
- Espectro
 - Modo de absorbancia o bien, modo % transmisión
 - Límites libremente seleccionables dentro del rango de longitud de onda
 - Espaciamiento: 1 nm
 - Duración de registro para el rango de longitud de onda completo: < 7 min
 - Configuraciones archivables como perfiles (máx. 20)
 - Funciones de evaluación: muestreo o exploración del cursor, zoom, reconocimiento Min./Máx., determinación del área pico (peak), derivación, igualación, multiplicación con constantes, adición de constantes, adición y sustracción de espectros, división y cocientes de dos espectros
- Cinética
 - Modo de absorbancia o bien, modo % transmisión
 - Intervalo mínimo ajustable de exploración: 1 s (cuando la absorbancia de la solución de medición es más alta, se prolonga el intervalo de exploración debido a la duración más larga de la medición individual)
 - Configuraciones archivables como perfiles (máx. 20)
 - Funciones de evaluación: muestreo o exploración del cursor, Zoom, determinación min./máx., cálculo de la pendiente (para sólo un intervalo o bien, para el total), actividad enzimática

7.2 Documentación del valor medido y aseguramiento de la

calidad

Memoria para valores medidos	Capacidad de memoria	<ul style="list-style-type: none"> – 5000 valores medido individuales de los modos concentración, absorbancia / % transmisión y longitudes de onda múltiples – 40 MByte de memoria interna, suficiente para aprox. 500 espectros y 400 curvas cinéticas (valores a modo de ejemplo bajo el siguiente supuesto: cada espectro sobre el rango de longitud de onda de 600 nm y cada curva cinética con 150 valores individuales)
	Formas de exportar o presentar datos	elemento USB de memoria externa, impresora, PC
	Formatos de archivo	ASCII, *.csv
Funciones de supervisión	PCheck	Inspección del fotómetro
	MCheck	Inspección del sistema completo
	SCheck	Inspección de la matriz de la muestra
Gestión de usuarios	Desactivable	si
	Cuentas de usuario	3 niveles jerárquicos (administrador, usuario, huésped)
	Protección por contraseña	para administradores y usuarios

7.3 Datos generales del instrumento

Dimensiones	422 x 195 x 323 mm (ancho x alto x profundidad)
Peso	aprox. 4,5 kg (sin transformador de alimentación)
Tipo de protección de la caja/carcasa	IP 30
Clase de protección eléctrica	III
Marca de tipificación	CE

Condiciones ambientales permitidas	Temperatura	<p>Funcionamiento: +10 °C hasta +35 °C (41 °F hasta 95 °F)</p> <p>Almacenamiento: -25 °C hasta +65 °C (-13 °F hasta 268 °F)</p>
	humedad relativa	<p>Promedio anual: ≤ 75 %</p> <p>30 días/año: 95 %</p> <p>días restantes: 85 %</p>
	clase climática	2
Suministro de energía	Transformador de alimentación	<p>Tipo: EDACPOWER EA1036R / EA1024PR</p> <p>Entrada: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 1 A</p> <p>Salida: 12 V = / 3 A</p> <p>(Conformidad con la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE, EuP paso 2)</p>
Directivas y normas aplicadas	CEM (Compatibilidad Electromagnética)	<p>Directiva de la Comunidad Europea 2004/108/CE</p> <p>EN 61326-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emisión perturbadora: Clase B - Resistencia contra perturbaciones: IEC 61000-4-3 aumento de tolerancia: 0,008 E <p>FCC Class A</p>
	Clase de seguridad del instrumento	<p>Directiva de la Comunidad Europea 2006/95/CE</p> <p>EN 61010-1</p>
	clase climática	VDI/VDE 3540
	Tipo de protección IP	EN 60529
Interfaces de comunicación	Ethernet	RJ45
	USB	<ul style="list-style-type: none"> - 1 x USB-A (para impresora, elementos USB de memoria externa, teclado o bien, decodificador de barras) - 1 x USB-B (para PC)

Otras características

- Canal de desagüe para cubetas que se han vaciado
- La actualización del software del instrumento y de los datos de los métodos es posible a través del Internet

Idiomas disponibles

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Italiano
- Bulgarian/Български
- Česko
- Simplified Chinese/中文
- Traditional Chinese/繁體中文
- Dansk
- Dutch
- Greek/Ελληνικά
- Indonesian/Indonesia
- Japanese/日本語
- Korean
- Magyar
- Malay/Melayu
- Macedonian/??????????
- Norsk
- Polski
- Portuguése
- Romanian/Român?
- Russian/Русский
- Serbian/Srpski
- Slovenščina
- Svenska
- Thai/???????
- Turkish/Turkce
- Vietnamese/Viêt

8 Accesorios, opciones

8.1 Accesorios

Cubetas	Descripción	No. de pedido
	Cubeta redonda de 24 mm con tapa, 5 unidades	197629
	Cubeta rectangular, 10 mm	601040
	Cubeta rectangular, 20 mm	601050
	Cubeta rectangular, 50 mm	601070
	Cubeta rectangular cuarzo, 10 mm	661130
	Cubeta rectangular cuarzo, 20 mm	661140
	Cubeta rectangular cuarzo, 50 mm	661160
	Paño de limpieza para cubetas	197635

Lámpara de repuesto	Descripción	No. de pedido
	Modulo de lámpara halógena para XD 7000	71310000

Cable para el uso portátil	Descripción	No. de pedido
	Cable de conexión de 12 V	71310020

Otros accesorios	Descripción	No. de pedido
	Escáner de códigos de barras de mano	71310030
	Estación energética	711050

8.2 Medios de verificación o chequeo

Medios de verificación o chequeo	Descripción	Modelo	No. de pedido
	Medio de comprobación para PCheck	Kit de verificación estándar	215663
	Juego estándar secundario VIS con calibrador		711160
	Juego estándar secundario UV con calibrador		711161
	Cubeta de referencia cero 16 mm		215661
	Cubeta de referencia cero 24 mm		215662
	Medio de comprobación para MCheck	ValidCheck DW Anions ValidCheck DW Metals ValidCheck WW Influent ValidCheck WW Effluent	48399312 48399212 48399712 48399612



Están disponibles otras soluciones estándar ValidCheck para comprobación de los métodos.

8.3 Ampliaciones opcionales

Puede adquirir un teclado USB para PC en su distribuidor habitual.

8.4 Cable de conexión:

PC Ud. puede conectar el computador/ordenador PC al XD 7000 de una de las siguientes maneras:

Descripción	No. de pedido
– Cable con enchufe USB-B y USB-A	Negocios del ramo

Impresora USB

Ud. puede conectar una impresora USB con el XD 7000:

Descripción	No. de pedido
– Cable con enchufe USB-B y USB-A	Negocios del ramo

9 Apéndice

9.1 Glosario

Absorbancia	dimensión logarítmica de la absorción de la muestra; logaritmo decimal negativo de la transmisión.
Ajuste cero	ajustar un fotómetro con una cubeta llena de agua.
AQS	Control de calidad analítico (DeviceCheck).
Cinética	medición disociada según el tiempo.
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 .
Código de barras	es una codificación óptica (superficies blancas y negras) típicas para el método y que pueden ser leídas por las barreras de luz del fotómetro. Los aparatos XD 7x00 utilizan dos tipos de códigos de barras. Uno se encuentra en las etiquetas de las cubetas redondas de 16 mm, el otro es un código de barras 128 que se encuentra en la descripción del método y en el embalaje de los reactivos.
Coefficiente de correlación	es una medida para indicar la relación linear entre las parejas de valores al determinar el punto cero y la pendiente de un método propio definido por el usuario.
Concentración	masa o bien, cantidad de una sustancia disuelta por unidad de volumen, por ejemplo g/l o bien, mol/l.
Cubeta	recipiente para una muestra líquida para la medición con el fotómetro. El material de las cubetas (generalmente vidrio) debe tener ciertas características ópticas para ser apto para mediciones fotométricas.
Espectro	es la distribución de la intensidad, de la transmisión, o bien, de la absorbancia en función de la longitud de onda.
Extinción de referencia	esta extinción sirve para reemplazar la extinción básica del fotómetro archivada en memoria, por el valor de una medición propia.
Extracción o recuperación	La relación de recuperación es el valor medido resultante, dividido por el valor pronosticado (en porcentaje). Ejemplo: valor pronosticado 20 mg/l; encontrado 19.7 mg/l => recuperación 0.985 o tasa de recuperación 98.5%.
Identificación de DeviceCheck	En la documentación, a los valores de medición se les asigna una identificación de DeviceCheck (PCheck o MCheck), dependiendo de si se ha realizado la medición y con qué nivel de DeviceCheck.

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.
Línea base	es el valor de referencia para el espectro de extinciones, o bien, transmisiones de referencia.
MCheck	Comprobación del aparato junto con el método en el marco del control analítico de calidad
Método	<p>un método comprende el procedimiento químico de comprobación y los datos específicos al método (curva de calibración), necesarios para la evaluación de los resultados de la medición.</p> <p>la forma de llevar a cabo el método y la medición con el fotómetro están descritas en las normativas de análisis.</p> <p>el XD 7000 contiene un banco de datos con métodos. Además, Ud. puede ingresar sus propios métodos, es decir métodos definidos por el usuario, en este banco de datos.</p>
Muestra de medición	Término empleado para una muestra lista para ser medida. Una muestra de medición es obtenida generalmente de una muestra para análisis (muestra patrón) previamente acondicionada. La muestra de medición y la muestra para análisis son idénticas cuando no se ha realizado ningún tipo de acondicionamiento.
Normativas de análisis	Las normativas de análisis describen la manera exacta de como llevar a cabo el procedimiento de comprobación.
Patrón	muestra con concentración definida del analítico a ser investigado.
Patrón PhotoCheck	es una solución coloreada estable con absorbancia definida, empleada para verificar el funcionamiento correcto del fotómetro.
PCheck	Comprobación del aparato en el marco del control analítico de calidad
Procedimiento de comprobación	<p>el procedimiento de comprobación designa el principio general de como una muestra es adaptada a una forma adecuada para la medición.</p> <p>Diferentes métodos pueden estar basados en el mismo procedimiento de comprobación.</p>
Reiniciar (reset)	Restablecimiento al estado inicial de la configuración de un sistema o dispositivo de medición. Conocido también como refijar.
SCheck	Comprobación de la influencia de la matriz de pruebas en los resultados en el marco del control analítico de calidad
Transmisión	es la cantidad de luz que pasa a través de la muestra.
Turbiedad	es el efecto atenuante que sufre la luz debido a la dispersión por las partículas en suspensión, no disueltas.

ValidCheck®	Soluciones estándar para comprobación de los métodos.
Valor en blanco del reactivo	la evaluación de la medición fotométrica está referida siempre al valor comparativo de una solución de medición que no contiene la sustancia a ser determinada (valor en blanco de reactivos). De esta forma se compensa la influencia que tiene la extinción básica de los reactivos químicos sobre la medición fotométrica.
Valor medido	El valor medido es el valor específico a ser determinado por medicación del parámetro. Se indica como producto de valor numérico y unidad (por ejemplo, 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

9.2 Índice de marcas

Marca	Propietario
Microsoft®	Microsoft Corporation
Excel®	Microsoft Corporation

9.3 Índice de palabras clave

A

Accesorios	184
Actualización	165
Actualización de los métodos	165
Actualización del software	165
Adaptación estándar	57
Administración del sistema	36
Ajuste cero	38
Archivar en memoria	117
Auto-prueba	26

C

Calibración del usuario	57
Cinética	102
Código de barras	42
Conectar	26
Conexiones	11
Conexiones varias	11
Configuración del instrumento	36
Conjunto de datos	119
Conjunto de datos de medición	119
Copiar archivos	128
Copyright	2
Corrección de la turbidez	65
Cronómetro	114
Cronómetro de análisis	115
Cuadro sinóptico	11
Cubeta quebrada	173

D

Decodificador de barras	23, 24
Desinfección	171

E

Elemento USB de memoria externa	22
Elementos de control	11
Especificaciones técnicas	178
Extinción de referencia	78

F

Fecha/hora	37
------------------	----

G

Glosario	187
----------------	-----

I

Impresora	136
Imprimir	136
Información del instrumento	164
Información del sistema	164
Inicializar	163

L

Limpiar	171
---------------	-----

M

Medición de la extinción / % transmisión	77
Medición de la extinción/transmisión	77
Medir la concentración	42
Medir muestras diluidas	49
Memoria de datos de medición .119, 121, 122	
Método	90
Métodos de longitudes de onda múltiples ..	82
Métodos propios definidos por el usuario	
Concentración	65
Longitudes de onda múltiples	82

P

Partes incluidas	15
Perfil (cinética)	105
Perfil (espectro)	95
Principio de manejo	28
Puesta en funcionamiento	15
Puesta en servicio por primera vez	16

R

Refijar	163
Reiniciar (reset)	163

S

Seguridad	7
-----------------	---

T

Teclado	12
---------------	----

V

Valor en blanco
 Valor en blanco de la muestra 50
 Valor en blanco del reactivo 52
Valor en blanco de la muestra 50
Valor en blanco del reactivo
 Medir 54
versión del software 164

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

Tintometer China

9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.:
4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com

China

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way Amesbury,
SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
support@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Inc.

(formerly Orbeco-Hellige Inc.)
6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970 Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br

Brazil

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com

Spain

Tintometer India Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad, 500018 Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibond.in
India

Sujeto a cambios técnicos
Printed in Germany 04/2018
No.: 71310050

Lovibond® y Tintometer®
son marcas registradas del grupo
de empresas Tintometer.

