

Manual de instrucciones

SPECORD PLUS

Espectrofotómetro UV/Vis



Fabricante Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena / Alemania
Teléfono: +49 3641 77 70
Fax: +49 3641 77 9279
Correo electrónico: info@analytik-jena.com

Servicio técnico Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 1
07745 Jena / Alemania
Teléfono: +49 3641 77 7407
Fax: +49 3641 77 9279
Correo electrónico: service@analytik-jena.com



Para una utilización adecuada y segura, seguir estas instrucciones. Conservar para consultas posteriores.

Información general <http://www.analytik-jena.com>

Número de documentación -

Edición D (08/2024)

Documentación técnica Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2024, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Índice

1	Acerca de este manual.....	5
2	Uso del SPECORD PLUS conforme con lo previsto	6
3	Seguridad.....	7
3.1	Símbolos de seguridad en el equipo	7
3.2	Requisitos del personal	8
3.3	Indicaciones de seguridad: protección contra explosiones	8
3.4	Indicaciones de seguridad en funcionamiento.....	8
3.4.1	Instrucciones básicas de seguridad durante el funcionamiento	8
3.4.2	Indicaciones de seguridad electrónica	8
3.4.3	Manejo de muestras y reactivos	9
3.5	Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación.....	9
3.6	Comportamiento en caso de emergencia.....	10
4	Montaje y funcionamiento	11
4.1	Conexiones y elementos indicadores.....	11
4.2	Estructura del equipo y funcionamiento	13
5	Instalación y puesta en marcha.....	19
5.1	Condiciones de colocación.....	19
5.1.1	Requisitos del lugar de instalación	19
5.1.2	Suministro de energía	19
5.1.3	Espacio necesario.....	20
5.2	Instalación del equipo	20
5.3	Retirada y fijación de los elementos de protección requeridos para el transporte.....	21
5.4	Comprobación y corrección del ajuste	22
6	Manejo.....	24
6.1	Encendido y apagado del equipo	24
6.2	Encendido y apagado de las lámparas	25
6.3	Ejemplo de medición en el módulo Spectrum	26
6.4	Accesorios.....	28
6.4.1	Soporte de cubetas para cubetas estándar	28
6.4.2	Puesto de medición para muestras turbias.....	30
6.4.3	Otros accesorios.....	31
7	Conservación y mantenimiento.....	32
7.1	Limpieza del equipo.....	32
7.2	Cambio de las lámparas y el cartucho desecante.....	33
7.3	Sustitución de fusibles.....	36
8	Transporte y almacenamiento	37
8.1	Recolocación del equipo en el laboratorio	37
8.2	Transporte.....	37
8.3	Almacenamiento.....	37

9 Eliminación	39
10 Especificaciones	40
10.1 Características de rendimiento físico-ópticas.....	40
10.1.1 Sistema óptico.....	40
10.1.2 SPECORD 50 PLUS.....	40
10.1.3 SPECORD 200 PLUS	41
10.1.4 SPECORD 210 PLUS	42
10.1.5 SPECORD 250 PLUS	43
10.2 Características técnicas generales de SPECORD PLUS.....	44
10.3 Normas y directivas	45

1 Acerca de este manual

Contenido	El manual de usuario informa sobre el montaje y funcionamiento del SPECORD PLUS, y proporciona al personal de servicio los conocimientos necesarios para manejar este equipo y sus componentes de forma segura. El manual de instrucciones ofrece además indicaciones para el mantenimiento y cuidado del equipo, así como indicaciones sobre posibles causas de averías y su solución.
Requisitos a cumplir por el usuario	Este manual está dirigido a usuarios cualificados con conocimientos de análisis UV/Vis. El manual se limita a la descripción de la funcionalidad del SPECORD PLUS. Para el funcionamiento seguro de la SPECORD PLUS, también es necesario conocer las instrucciones de uso "ASpect UV" y "Accesorios SPECORD PLUS".
Normas	Las instrucciones de manejo se agrupan en unidades de manipulación y se marcan con un triángulo (▶). Las advertencias están señalizadas con un triángulo de advertencia y una palabra clave. Se indican el tipo y la fuente del peligro, así como sus consecuencias y cómo evitarlo. Los elementos del programa de control y evaluación están representados de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> Los términos del programa están marcados en negrita (p. ej., menú File). Las opciones del menú están separadas por líneas verticales (p. ej., File Load)
Símbolos y palabras clave utilizados	En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos y palabras clave para la indicación de peligros y/o indicaciones. Las advertencias de seguridad se encuentran siempre delante de una acción.



ADVERTENCIA

Esta palabra clave designa un peligro con un nivel medio de riesgo que, de no evitarse, podría provocar la muerte o una lesión grave.



PRECAUCIÓN

Esta palabra clave designa un peligro con un reducido nivel de riesgo que, de no evitarse, podría provocar una lesión leve o moderada.



AVISO

Advierte sobre posibles daños materiales o ambientales.

2 Uso del SPECORD PLUS conforme con lo previsto

Los espectrofotómetros de la serie SPECORD PLUS se han diseñado para la medición de la transmisión, la extinción y la reflexión, así como de la energía, de muestras sólidas, líquidas y gaseosas.

Los instrumentos se diferencian en sus conceptos ópticos y pueden ejecutar distintas resoluciones espectrales:

SPECORD 50 PLUS	1,4 nm, haz dividido con canal de referencia interno
SPECORD 200 PLUS	1,4 nm, espectrofotómetro de doble haz
SPECORD 210 PLUS	0,2; 0,5; 1; 2 y 4 nm, espectrofotómetro de doble haz con rango de medición ampliado
SPECORD 250 PLUS	0,2; 0,5; 1; 2 y 4 nm, espectrofotómetro de doble haz con premonocromador

El SPECORD PLUS cumple con las regulaciones de DAB (Farmacopea alemana) y regulaciones internacionales como Ph. Eur., BP, USP o JPXIII.

Junto con el software ASpect UV, el SPECORD PLUS es especialmente adecuado para la aplicación en laboratorios de rutina con un elevado flujo de muestras. Además, gracias a los múltiples accesorios, ofrece también soluciones para aplicaciones especiales.

El SPECORD PLUS solo puede utilizarse para los análisis descritos en el manual de usuario. Solo este uso se considera como previsto y garantiza la seguridad del usuario y del equipo.

3 Seguridad

Para su propia seguridad y para garantizar un funcionamiento seguro y sin averías del equipo, lea cuidadosamente este capítulo antes de la puesta en marcha del equipo.

Siga todas las instrucciones de seguridad que figuran en el manual de usuario, así como todos los mensajes y notas que aparecen en la pantalla del software de control y evaluación.

3.1 Símbolos de seguridad en el equipo

En el equipo se encuentran símbolos de advertencia y prohibición cuyo significado se tiene que respetar obligatoriamente.

La ausencia de los símbolos de advertencia y prohibición puede ocasionar un manejo equivocado y provocar daños personales y materiales. Las señales no se deben retirar. Los símbolos de advertencia y prohibición dañados se deben sustituir inmediatamente.

Los siguientes símbolos de advertencia y de prohibición se encuentran en el equipo:

Símbolo de advertencia	Significado	Comentario
	Advertencia de superficie caliente	Las cubiertas de las lámparas se calientan mucho cuando las lámparas están encendidas. Apagar las lámparas y dejarlas enfriar antes de realizar un cambio de las mismas o de abrir las cubiertas.
	Advertencia de radiación óptica	La radiación de la lámpara puede dañar los ojos. No mirar directa o indirectamente a través de un espejo a la radiación de la lámpara UV.
Señales de mando / símbolos de aviso	Significado	Comentario
	Antes de abrir la caperuza del equipo, desconecte el enchufe de red	En el interruptor de encendido / entrada de la red: Antes de abrir la tapa del equipo, apague el equipo y extraiga el enchufe de la toma de corriente.
	Tenga en cuenta el manual de usuario	Antes de empezar con los trabajos se deberá leer el manual de instrucciones.
	Solo para la República Popular China	El equipo contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena GmbH+Co. KG garantiza que, si el equipo se utiliza según lo previsto, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años.

3.2 Requisitos del personal

El equipo solo debe ser utilizado por personal técnico cualificado que haya sido instruido en el manejo del equipo. La instrucción incluye transmitir las instrucciones del usuario y las instrucciones del usuario de los componentes del sistema conectados. Recomendamos la formación por parte de empleados cualificados de la empresa o sus representantes de Analytik Jena.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual, es necesario respetar las disposiciones generales de seguridad y prevención de accidentes vigentes del país donde se utilice. El estado actual de este código debe verificarlo la entidad explotadora.

El manual de usuario debe estar accesible para el personal de mantenimiento y aplicación.

3.3 Indicaciones de seguridad: protección contra explosiones

El equipo no puede ponerse en funcionamiento en entornos con peligro de explosión.

3.4 Indicaciones de seguridad en funcionamiento

3.4.1 Instrucciones básicas de seguridad durante el funcionamiento

La entidad explotadora del equipo está obligada a garantizar antes de cada puesta en marcha el correcto estado del equipo, incluidas todas las instalaciones de seguridad. Esto se aplica especialmente después de cada modificación, ampliación o reparación del equipo.

Observe las siguientes indicaciones:

- El equipo solo se debe poner en marcha cuando todas las instalaciones de seguridad (p. ej., tapas de las piezas electrónicas) están presentes, instaladas reglamentariamente y funcionan correctamente.
- Es necesario comprobar regularmente el estado correcto de las instalaciones de seguridad y protección. Se deben resolver inmediatamente posibles defectos.
- Las instalaciones de seguridad y protección no se deben retirar nunca durante el funcionamiento ni se deben modificar o poner fuera de servicio.
- Asegúrese de que no penetren líquidos, por ejemplo, en las conexiones de cable o el interior del equipo. Existe peligro de descarga eléctrica.
- Atención al tratar con piezas de vidrio. Existe peligro de rotura y, por tanto, peligro de lesiones.
- Nunca mire directamente o indirectamente, p. ej., a través de un espejo, a la radiación de la lámpara. Apague siempre el equipo antes de cambiar lámparas. Existe el peligro de daños en los ojos por la radiación UV.

3.4.2 Indicaciones de seguridad electrónica

En el aparato se producen tensiones eléctricas perjudiciales para la salud. El contacto con componentes con tensión puede provocar la muerte, lesiones graves o conmociones dolorosas por la electricidad del equipo.

- El enchufe de conexión solo se puede conectar a un enchufe conforme a las normas para garantizar la clase de protección (conexión de tierra de seguridad) del aparato. El equipo solo debe conectarse a fuentes de alimentación, cuya tensión nominal coincida con la tensión indicada en la placa de identificación. Asegúrese de que el cable de alimentación extraíble de la unidad no sea sustituido por un cable de alimentación de tamaño inadecuado (sin conductor de protección a tierra). No se permite ninguna extensión de la línea de alimentación.
- El equipo, los accesorios y el PC solo deben conectarse a la red eléctrica cuando están apagados.
- Los cables de conexión eléctrica entre el equipo y los componentes del sistema solo pueden conectarse o desconectarse cuando el sistema está apagado.
- ¡Antes de abrir el aparato, hay que desconectarlo con el interruptor de red y sacar el enchufe de la toma de corriente!
- Todos los trabajos en el sistema electrónico del analizador solo deben ser realizados por el servicio técnico de Analytik Jena y por técnicos especialmente autorizados.

3.4.3 Manejo de muestras y reactivos

- La entidad explotadora se responsabiliza de la selección de las sustancias utilizadas en el proceso, al igual que de un manejo seguro de estas. Esto atañe, en especial, a sustancias radioactivas, infecciosas, venenosas, corrosivas, inflamables, explosivas o peligrosas de cualquier manera.
- La entidad explotadora es responsable de realizar una descontaminación adecuada si el equipo se ha contaminado en el exterior o en el compartimento de muestras con sustancias peligrosas.
- Elimine y limpie las salpicaduras, gotas o cantidades mayores de reactivos derramados con materiales absorbentes como algodón, toallitas de laboratorio o celulosa.

3.5 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación

- De principio, el mantenimiento del analizador SPECORD PLUS debe ser realizado por el servicio técnico de Analytik Jena o por personal formado y autorizado por la empresa.
- El usuario solo puede realizar los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de uso (→ "Conservación y mantenimiento" 32).
- La limpieza exterior del analizador SPECORD PLUS debe realizarse con el analizador apagado y con un paño ligeramente húmedo que no gotee.
- Realice siempre todos los trabajos de mantenimiento y reparación del equipo con el equipo apagado (siempre y cuando no se indique lo contrario).
- Existe peligro de quemaduras en las lámparas y superficies calientes. Realice los trabajos de mantenimiento y el cambio de componentes del sistema (p. ej., lámparas) se deben realizar después de que el equipo se haya enfriado lo suficiente.
- Retire la tapa protectora de la lámpara Vis después de colocarla. ¡Existe peligro de incendio!
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales, piezas de desgaste y materiales de consumo. Estos están comprobados y garantizan un funcionamiento seguro. Las piezas de vidrio son piezas de desgaste y no están sujetas a garantía.

3.6 Comportamiento en caso de emergencia

Si no existe un peligro inminente de lesionarse, apague el SPECORD PLUS y los componentes de sistema conectados (PC, accesorios) de inmediato en situaciones de peligro o en caso de algún accidente moviendo los interruptores a la posición "0" y extrayendo los enchufes de las respectivas tomas de corriente.

Nota: Existe el peligro de que se pierdan datos del ordenador y se dañe su sistema operativo.

4 Montaje y funcionamiento

4.1 Conexiones y elementos indicadores

Las conexiones y elementos indicadores del SPECORD PLUS en la parte delantera y pared lateral derecha se pueden acceder con facilidad. La tapa abatible del compartimento de muestras se apoya sobre las paredes del compartimento y lo cierra de manera opaca. En el lado inferior existen dos perforaciones cerradas con tapones para la manguera de desagüe del sistema de aspiración y las mangueras de los accesorios calefactables.



Fig. 1 Conexiones en la parte delantera del equipo

- 1, 3 Perforaciones para la manguera de desagüe del sistema de aspiración y para las mangueras del soporte y cambiador de cubetas calefactable
- 2 Tapa del compartimento de muestras
- 4 Lámparas de estado de la tensión de red, lámparas UV y Vis

En la parte delantera derecha de SPECORD PLUS se encuentran las lámparas de estado (LED) para indicar la tensión de alimentación y el funcionamiento de las lámparas. Las lámparas de estado se iluminan cuando el SPECORD PLUS o las lámparas UV/Vis están encendidas:

- Verde: Tensión de alimentación activada
- Amarillo: Lámpara UV encendida
- Rojo: Lámpara Vis encendida



Fig. 2 Conexiones y elementos indicadores del lateral derecho del equipo

- | | |
|---|--|
| 1 Lámparas de estado | 2 Interruptor de red |
| 3 Conexión de los accesorios con funcionamiento peltier (ACC 1) | 4 Conexión de un segundo accesorio con funcionamiento peltier y del automuestreador automático (ACC 2) |
| 5 Conexión de ordenador USB-B | 6 PC- Conexión RS 232 |
| 7 Conector hembra para conexión a la red y portafusibles | |

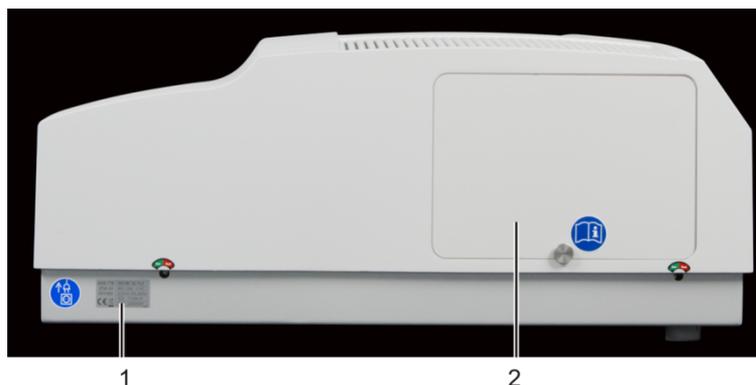


Fig. 3 Cabina de la lámpara y placa de características en la parte trasera del equipo

- 1 Placa de características
- 2 Tapa de revisión para el cambio de las lámparas y del cartucho desecante

La placa de características contiene la siguiente información:

- Dirección del fabricante, marca
- Nombre del dispositivo, número de serie
- Datos de conexión eléctrica
- Marcados de conformidad
- Símbolo de la Directiva RAEE

4.2 Estructura del equipo y funcionamiento

Componentes del SPECORD PLUS

El SPECORD PLUS consta de los siguientes componentes:

Componente	Función
Fuentes de radiación	La lámpara UV (lámpara de deuterio) y la lámpara Vis (lámpara de halógenos) producen la luz que irradia la muestra después de la monocromatización.
Premonocromador (solo SPECORD 250 PLUS)	El premonocromador es una rejilla holográfica que se mueve de modo sincrónico con la rejilla del monocromador. Mediante la descomposición previa de la luz se reduce la luz dispersa.
Sistema espectrométrico	El sistema espectrométrico está formado por un monocromador que descompone la luz de las fuentes de radiación. A continuación, la luz que sale del monocromador se divide en un canal de medición y un canal de comparación. El sistema óptico forma la sección del haz en el compartimento de muestras. El sistema espectrométrico está protegido contra luz externa y polvo mediante una cubierta.
Compartimento de muestras SPECORD 200/210/250 PLUS	En el compartimento de muestras se realiza la medición de las muestras. Este compartimento posee dos pares de barras para el montaje de diversos accesorios. Las dos placas de montaje para los soportes de cubetas se fijan a la pared frontal del compartimento de muestras.
Compartimento de muestras SPECORD 50 PLUS	Únicamente el haz de medición es conducido a través del compartimento de muestras. Los accesorios se montan en las barras dentro del compartimento. La placa de montaje para el soporte de cubeta se fija a la pared frontal del compartimento de muestras.
Placa de circuitos impresos del receptor	Dos fotodiodos sirven como receptores de la radiación. Los fotodiodos del SPECORD 210/250 PLUS funcionan con tecnología peltier.
Módulos de alimentación	Los módulos de alimentación proporcionan la tensión eléctrica para el sistema electrónico y los ventiladores para la termostatación termoeléctrica de los receptores en el SPECORD PLUS.
Ordenador de control de equipos	El ordenador de control del equipo coordina los componentes que participan en el proceso de medición.

Sistema espectrométrico

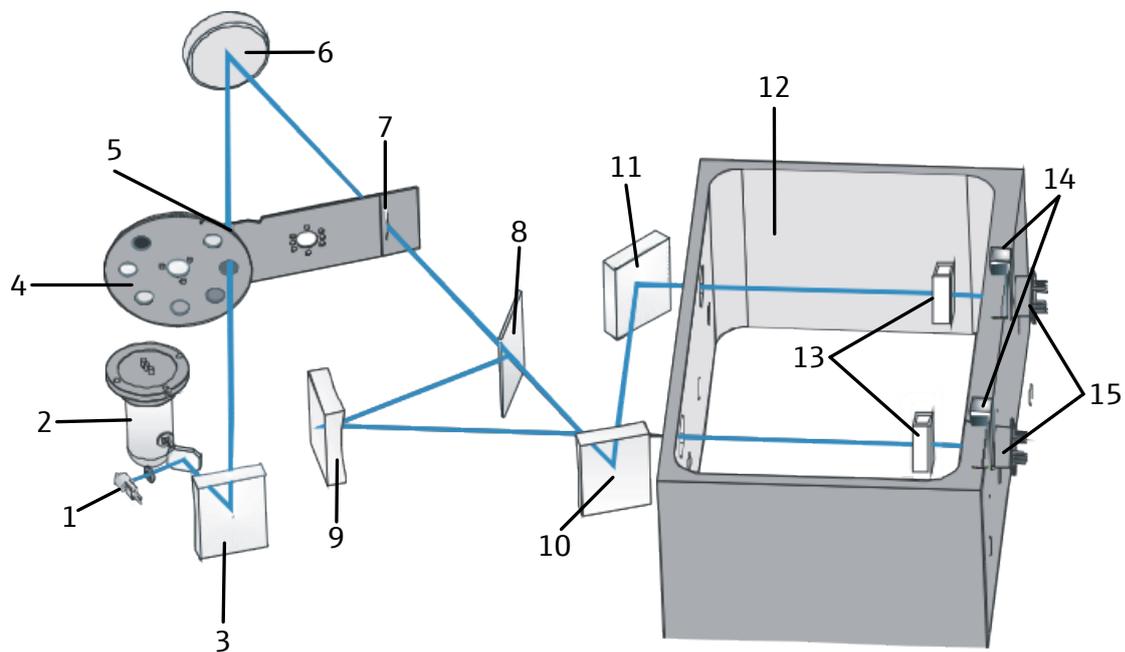


Fig. 4 Estructura principal SPECORD 200/210/250 PLUS

- | | |
|---|--|
| 1 Lámpara Vis | 2 Lámpara de deuterio |
| 3 Rejilla premonocromadora o espejo de iluminación tórico | 4 Rueda de filtros |
| 5 Rendija de entrada | 6 Rejilla cóncava |
| 7 Rendija de salida | 8 Divisor de haz |
| 9 Espejo tórico | 10 Espejo tórico |
| 11 Espejo plano | 12 Compartimento de muestras |
| 13 Cubetas | 14 Puestos de medición para muestras turbias |
| 15 Receptor | |

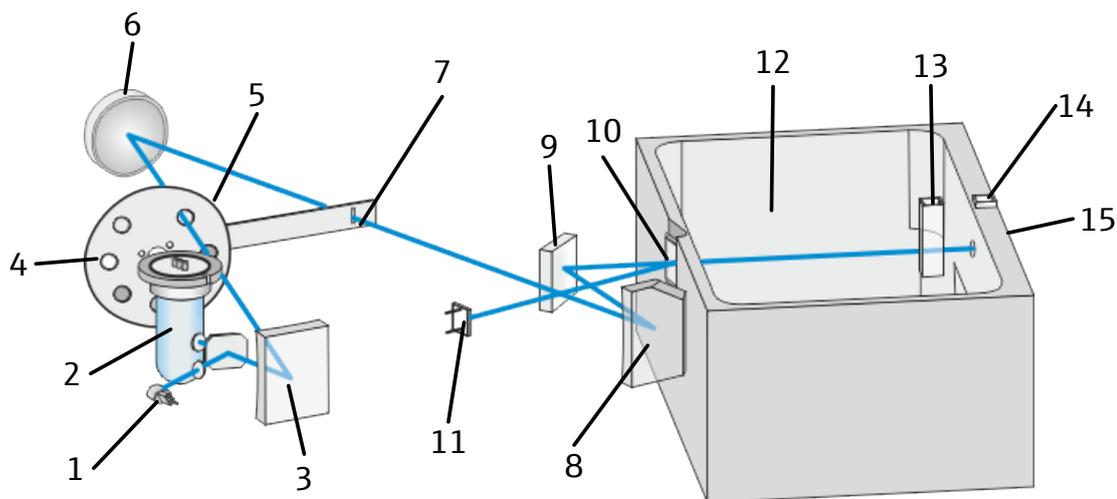


Fig. 5 Estructura principal SPECORD 50 PLUS

- 1 Lámpara Vis
- 2 Lámpara UV
- 3 Espejo tórico
- 4 Rueda de filtros
- 5 Rendija de entrada (cubierta)
- 6 Rejilla cóncava
- 7 Rendija de salida
- 8 Espejo esférico
- 9 Espejo plano
- 10 Placa de cuarzo
- 11 Receptor de canal de comparación
- 12 Compartimento de muestras
- 13 Cubeta
- 14 Puesto de medición para muestras turbias
- 15 Receptor de canal de medición

El sistema espectrométrico con los elementos representados en la parte superior: rueda de filtros, rejilla cóncava y grupo de rendijas, funciona como monocromador.

En la rueda de filtros están montados los filtros siguientes:

Filtro	Función
Filtros de vidrio de color	Supresión de radiación no deseada en el monocromador.
Filtro de holmio	Estándar para la recalibración automática de las longitudes de onda.
2 espacios	Dejan paso a la luz no descompuesta.
Cono de cierre	Medición de la señal oscura

En el portador de rendijas se encuentran las rendijas de entrada y salida del sistema espectrométrico. En los distintos tipos de equipos se obtienen así los siguientes anchos espectrales de las rendijas:

Equipo	Anchos de rendijas
SPECORD 50 PLUS	1,4 nm
SPECORD 200 PLUS	1,4 nm
SPECORD 210/250 PLUS	0,2; 0,5; 1; 2; 4 nm.

La rejilla de imagen descompone la luz incidente y expande el espectro.

Los motores paso a paso controlados por ordenador se encargan del accionamiento de la rueda de filtros, el portador de rendijas y el actuador lineal para el movimiento de la rejilla. Gracias al escaso número de piezas móviles en el sistema espectrométrico, se consigue una gran fiabilidad respecto a los parámetros ópticos de SPECORD PLUS.

En los SPECORD 200/210/250 PLUS, el divisor de haz 50/50 fijo en el compartimento del fotómetro divide el haz proveniente del monocromador en un haz de medición y un haz de referencia. En el SPECORD 50 PLUS, la parte de la radiación que es reflejada en una placa de cuarzo se utiliza como referencia interna para compensar fluctuaciones de intensidad. Los espejos de imagen forman las secciones del haz requeridas en el compartimento de muestras.

Compartimento de muestras

El compartimento de muestras grande del SPECORD PLUS está diseñado de forma variable. En el SPECORD 200/210/250 PLUS, los haces de medición y referencia entran al compartimento de muestras por la parte de atrás. Dos ventanas protegen el compartimento del fotómetro contra polvo y contra una carga excesiva de reactivos.

En el SPECORD 50, el haz de medición altamente energético pasa por el centro del compartimento de muestras. El haz de referencia para la compensación de fluctuaciones de energía se conduce internamente hacia el diodo receptor.

Los soportes para cubetas estándar se introducen directamente en las placas de montaje en la pared delantera del compartimento de muestras y se encuentran cerca del receptor. Las cubetas con muestras turbias con un paso óptico de 10 mm se colocan en compartimentos especiales para cubetas directamente delante del receptor.

Como banco óptico, el sistema de barras portadoras ofrece espacio para accesorios de gran tamaño, por ejemplo, el cambiador de cubetas de 8 posiciones o la bola de integración. Además, se pueden colocar montajes experimentales propios en el compartimento de muestras de forma cambiable y ópticamente reproducible.

En la pared derecha del compartimento de muestras se encuentran los conectores hembra para los accesorios eléctricos o los conectores de identificación de los accesorios.

En la pared frontal del compartimento de muestras hay dos grandes entradas en la parte inferior, que están cerradas con tapones. A través de estas entradas se puede pasar la manguera de desagüe del sistema de aspiración («sipper») o las mangueras de los accesorios calefactables. Otras entradas de diferentes tamaños están situadas en las paredes del compartimento de muestras de la izquierda y la derecha, respectivamente. Se cierran con tapones blancos en un tapón de goma. En las entradas por las que se pueden introducir las mangueras de conexión para el sistema de aspiración («sipper») y los accesorios calefactables, así como cables ópticos de sondas externas.

Las piezas laterales del compartimento de muestras pueden retirarse e intercambiarse tras quitar los tornillos de fijación para convertir el espectrómetro en un sistema de medición de flujo o para utilizar accesorios Peltier enfriados por aire.

Los recorridos de los haces en los SPECORD PLUS y las conexiones para los accesorios eléctricos están marcados:

- "M": recorrido del haz de medición o conexión para accesorios en el recorrido del haz de medición
- "R": recorrido del haz de referencia o conexión de accesorios en el recorrido del haz de referencia

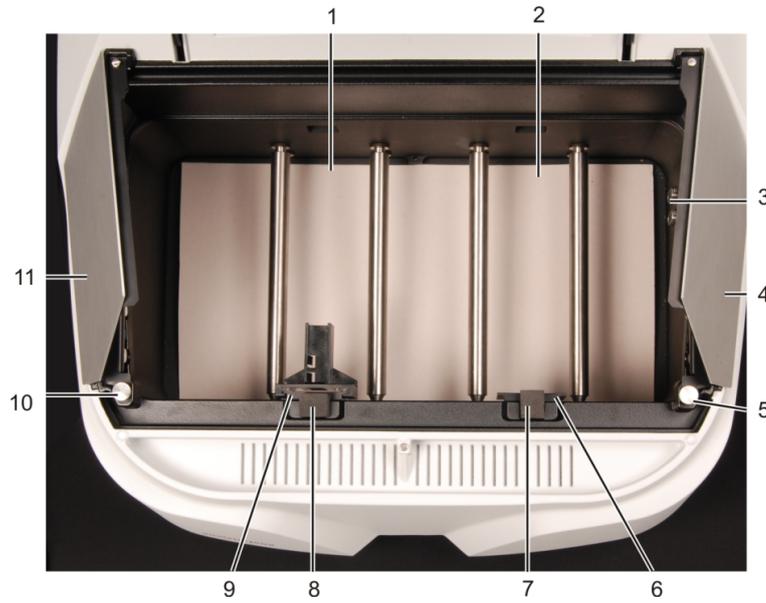


Fig. 6 Compartimento de muestras SPECORD 200/210/250 PLUS

- | | |
|--|--|
| 1 Haz de medición | 2 Recorrido del haz de referencia |
| 3 Conexiones para los accesorios eléctricos | 4, 11 Piezas laterales desmontables |
| 5, 10 Tornillos de fijación para las piezas laterales | 6, 9 Placas para el montaje de los soportes de cubetas |
| 7, 8 Compartimentos para cubetas de muestras dispersas | |

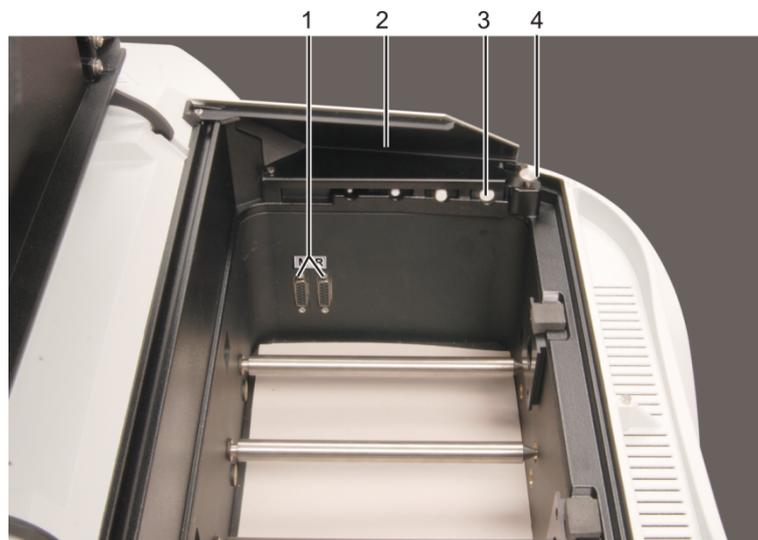


Fig. 7 Pared del compartimento de muestras derecha

- | | |
|--|--|
| 1 Conexiones para los accesorios eléctricos | 2 Pieza lateral desmontable |
| 3 Entradas para mangueras y cables de los accesorios | 4 Tornillo de fijación de la pieza lateral |



Fig. 8 Medidas del compartimento de muestras SPECORD 200/210/250 PLUS



Fig. 9 Compartimento de muestras SPECORD 50 PLUS

- | | |
|--|--|
| 1 Haz de medición | 2 Conexiones para los accesorios eléctricos |
| 3, 8 Piezas laterales desmontables | 4, 7 Tornillos de fijación para las piezas laterales |
| 5 Placa para el montaje del soporte de cubetas | 6 Compartimento para cubetas con muestras difusas |



Fig. 10 Medidas del compartimento de muestras SPECORD 50 PLUS

5 Instalación y puesta en marcha

5.1 Condiciones de colocación

5.1.1 Requisitos del lugar de instalación

Condiciones climáticas Los requisitos de las condiciones climáticas del lugar de instalación se enumeran en las especificaciones técnicas (→ "Características técnicas generales de SPECORD PLUS"  44). Si es necesario, el control de la temperatura ambiente debe realizarse mediante sistemas de aire acondicionado.

Condiciones de laboratorio El equipo solo está aprobado para su uso en interiores (indoor use). El lugar de instalación debe tener el carácter de un laboratorio químico. Debe cumplir las siguientes condiciones:

- Atmósfera con poco polvo
- Sin vibraciones

Requisitos del lugar de instalación Los siguientes requisitos se aplican al lugar de instalación del equipo:

- No hay vapores corrosivos en las inmediaciones del equipo y sus componentes del sistema. Las conexiones y los grupos constructivos podrían corroerse.
- Libre de corrientes de aire; no lo instale cerca de ventanas y puertas
- No instalar cerca de fuentes de interferencia electromagnéticas
- No hay exposición directa a la luz solar o a la radiación de calor
- No bloquear las rejillas de ventilación del equipo con otros dispositivos

5.1.2 Suministro de energía



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica peligrosa

El equipo solamente se debe conectar a una toma de corriente con puesta a tierra que suministre la tensión especificada en la placa de características.

El SPECORD PLUS se utiliza con una red de corriente alterna monofásica.

Condiciones de conexión eléctrica

Tensión de funcionamiento	85 ... 264 V/AC
Frecuencia de la red	50 ... 60 Hz
Consumo de potencia	200 VA
Fusibles del equipo	T 3,15 AH/250 V, tipo 19181

5.1.3 Espacio necesario



Fig. 11 Medidas de SPECORD PLUS

El equipo está diseñado como equipo de sobremesa y pesa aproximadamente 22 kg. Se recomienda una mesa estable con una capacidad de carga de 50 kg como lugar de instalación.

El equipo requiere, teniendo en cuenta sus dimensiones y un espacio en el lateral de las conexiones eléctricas de aprox. 10 cm, una superficie mínima de emplazamiento de 680 x 720 mm. También hay que dejar espacio suficiente para los accesorios y el ordenador de control.

Las rejillas de ventilación de la parte superior e inferior del equipo no deben estar cubiertas.

Medidas del equipo

Equipo	Ancho x profundidad x altura
SPECORD PLUS	590 x 690 x 290 mm
Autosampler APG (opcional)	500 x 540 x 470 mm
Equipo de control de la temperatura para los accesorios que funcionan con peltier (opcional)	225 x 200 x 130 mm
Controlador térmico para los accesorios que funcionan con peltier (opcional)	225 x 200 x 175 mm

El equipo de control de la temperatura y el intercambiador de calor pueden colocarse uno encima del otro para ahorrar espacio.

5.2 Instalación del equipo



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica peligrosa

Compruebe si las condiciones de conexión a la red eléctrica se corresponden con las especificaciones de la placa de características situada en la parte posterior del equipo.

- ▶ Saque el SPECORD PLUS y los accesorios del embalaje de transporte. Retire la cubierta protectora del equipo.
Atención: Transporte el SPECORD PLUS únicamente en posición vertical y sin que se caiga al desembalarlo. Observe las marcas en el embalaje de transporte.
- ▶ Coloque el equipo y el PC en una superficie adecuada (mesa de laboratorio).
- ▶ Aclimate el equipo hasta que haya alcanzado la temperatura ambiente.
- ▶ Retire el elemento de protección requerido para el transporte (→ "Retirada y fijación de los elementos de protección requeridos para el transporte" 21).

- ▶ Conecte un cable de red al SPECORD PLUS y otro al PC. Enchufe la clavija de red en tomas de corriente que estén conectadas a la misma fase del suministro eléctrico (si es posible a regletas de enchufes).
No conecte todavía el cable USB.
- ▶ Encienda el PC e instale el programa ASpect UV (véase el manual de instrucciones "ASpect UV - Software para SPECORD PLUS").
- ▶ Conecte el cable USB suministrado para conectar el puerto USB de SPECORD PLUS con el puerto USB del ordenador.
Encienda SPECORD PLUS e inicie ASpect UV.
Al conectar por primera vez y encender el SPECORD PLUS, se realiza una detección de equipos y la asignación del controlador AJ.
- ▶ Después de inicializar el SPECORD PLUS y encender las lámparas, espere 2 horas de rodaje y luego corrija el equipo con la ayuda del software (→ "Comprobación y corrección del ajuste" 22).
 - ✓ El SPECORD PLUS ya está listo para su uso.

5.3 Retirada y fijación de los elementos de protección requeridos para el transporte



AVISO

Antes de la puesta en marcha de SPECORD PLUS, retirar o desactivar todos los elementos de protección requeridos para el transporte.

El SPECORD PLUS se asegura para el transporte en el monocromador con tornillos de retención de seguridad para el transporte y en la cámara de muestras con bloques de espuma para evitar daños en el equipo y su óptica. El tornillo de retención del monocromador se encuentra en la parte derecha trasera del equipo, en el fondo del suelo. El SPECORD 250 PLUS tiene un segundo tornillo de retención para fijar el premonocromador en la parte izquierda trasera del equipo. La llave Allen para aflojar los tornillos de retención se encuentra en uno de los bloques de gomaespuma del compartimento de muestras.

Retirada de los elementos de protección requeridos para el transporte

- ▶ Retire los bloques de gomaespuma blanca entre las barras de la cámara de muestras y saque la llave Allen del bloque.

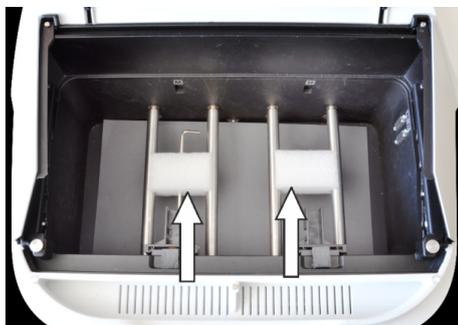


Fig. 12 Bloques de gomaespuma para proteger las barras portadoras

- ▶ Gire hasta el tope el tornillo de retención de seguridad para el transporte en el lado izquierdo trasero usando la llave Allen en el sentido contrario de las agujas del reloj (adhesivo Dirección «free»).

▶ *Solo SPECORD 250 PLUS*

Desatornille el segundo tornillo de retención de seguridad para el transporte, que asegura el premonocromador en la parte derecha trasera durante el transporte, con una llave Allen también girándola hasta el tope en sentido antihorario.



Elemento de protección requerido para el transporte del monocromador

Elemento de protección requerido para el transporte del premonocromador (solo SPECORD 250 PLUS)

Fig. 13 Tornillos de retención de seguridad para el transporte en la parte posterior del SPECORD PLUS

Fijación de los elementos de protección requeridos para el transporte

- ▶ Apague el SPECORD PLUS con ayuda del software, con el fin de desplazar el monocromador hasta la posición inicial:
 - Encienda el SPECORD PLUS.
 - Encienda el ordenador e iniciar el programa ASpect UV.
 - Espere hasta que desaparezca el mensaje sobre la inicialización en curso. El SPECORD PLUS debe encontrarse en modo de medición.
 - Seleccione la opción de menú **File | Close** en la ventana principal del ASpect UV.
 - Espere hasta que el programa ASpect UV haya finalizado.
- ▶ Apague el SPECORD PLUS.
- ▶ Con la llave Allen, gire el(los) tornillo(s) de retención de seguridad para el transporte en el sentido de las agujas del reloj (adhesivo Dirección "fixed") hasta el tope.
- ▶ Introduzca la llave Allen en uno de los bloques de espuma y sujete los bloques entre las barras portadoras.

5.4 Comprobación y corrección del ajuste

El SPECORD PLUS viene completamente ajustado y configurado de fábrica. Los cambios en el estado de calibración debidos al transporte y a la temperatura son corregidos por el programa ASpect UV sin ninguna intervención mecánica en el equipo.

La corrección básica debe realizarse en las siguientes situaciones:

- Primera instalación
- Cambio de lámparas
- De forma rutinaria cada 3 meses

Los siguientes parámetros se comprueban durante la corrección básica y se corrigen si es necesario:

- Offset (corriente oscura)
- O. Orden de las lámparas
- Etapas de amplificación del receptor
- Corrección de la longitud de onda mediante filtro de holmio interno y lámpara UV

En el SPECORD 250 PLUS se efectúa una corrección de rejilla antes de la corrección básica, por lo que la rejilla del premonocromador se alinea con la rejilla del monocromador principal.



AVISO

Realice la corrección básica solo después de 2 horas de rodaje. Durante este tiempo, ambas lámparas deben estar encendidas.

Con el SPECORD 250 PLUS se inicia primero la corrección de la rejilla y luego la corrección básica.

Corrección básica y de rejilla

- ▶ Retire las muestras y los accesorios que influyen en la trayectoria del haz (bola del fotómetro, cubeta de flujo o similares) de los recorridos del haz en el compartimento de muestras.
- ▶ Solo SPECORD 250 PLUS:
Seleccione la opción de menú **Instrument | Correction | Grating correction**.
La corrección de rejilla comienza inmediatamente.
- ▶ Seleccione la opción de menú **Instrument | Correction | Basic correction**.
La corrección básica comienza inmediatamente.

Al final del procedimiento de corrección, los nuevos datos de corrección se almacenan permanentemente en el SPECORD PLUS y en el ordenador. Los datos permanecen hasta el siguiente registro de los valores de corrección y se utilizan para la corrección de todas las mediciones posteriores.

6 Manejo

6.1 Encendido y apagado del equipo



ADVERTENCIA

Peligro de cortocircuito si penetran líquidos.

No debe entrar ningún líquido por los orificios del SPECORD PLUS.

- No coloque ningún recipiente con líquidos sobre el equipo.
- Limpie inmediatamente los líquidos derramados.



AVISO

Mantenga libres las rendijas de ventilación.

Las rejillas de ventilación en la parte superior e inferior del SPECORD PLUS deben estar libres. Los orificios no deben estar obstruidos por objetos.

Conexión del equipo

- ▶ Instale los accesorios para la medición en el compartimento de muestras y encienda el SPECORD PLUS con el interruptor de red situado en el lado derecho del equipo. Se ilumina el LED verde "tensión de alimentación activada".
- ▶ Inicie ASpect UV con un clic en el símbolo del escritorio o seleccione la opción de menú "Iniciar UV" en la barra de inicio de Windows **ASpect UV | ASpect UV**.



- ▶ Solo cuando se utiliza el módulo ASpect UV FDA 21 CFR parte 11: Introduzca en la ventana de registro **Login** (nombre de usuario) y **Password**.
 - ✓ ASpect UV se inicia y establece la conexión con el SPECORD PLUS. El monocromador del SPECORD PLUS se mueve y la pantalla muestra el mensaje "Initialization". El SPECORD PLUS ya está listo para la medición.

Nota:

Si no se ha establecido la conexión con el SPECORD PLUS, compruebe los ajustes en la ventana **Options | Start | Start ASpect UV**. En ella están activadas las casillas de verificación **Initialize instrument**. Si es necesario, establezca la conexión posteriormente seleccionando la opción de menú **Instrument | Initialization**.



AVISO

Observar el tiempo de rodaje

El SPECORD PLUS ha alcanzado su estabilidad térmica después de 2 horas de rodaje. Las mediciones de larga duración con alta precisión solo deben iniciarse después del tiempo de rodaje. Los análisis con un corto intervalo de tiempo entre la referencia y las mediciones de la muestra pueden iniciarse inmediatamente.

Apagado del equipo

En la rutina de apagado asistida por el software, el monocromador del espectrómetro se mueve a la posición inicial. En esta posición se puede bloquear el elemento de protección requerido para el transporte del monocromador (→ "Retirada y fijación de los elementos de protección requeridos para el transporte"  21).

- ▶ Cierre todas las ventanas de documentos.
- ▶ En la ventana principal seleccione la opción de menú **File | Close**. Aparece el mensaje "Shut down routine is running."
- ▶ Una vez finalizado el programa ASpect UV, apague el SPECORD PLUS con el interruptor de red.
 - ✓ El SPECORD PLUS está apagado.

Cuando las mediciones en el SPECORD PLUS han terminado y solo se evalúan los datos en ASpect UV, se puede pasar al modo de simulación. Esto desconectará el equipo. A continuación, puede apagar el equipo y solo salir del programa ASpect UV más tarde.

6.2 Encendido y apagado de las lámparas

Las lámparas se encienden al encender el equipo. La rutina de encendido de las lámparas se puede configurar en la ventana **Options | Start | SPECORD PLUS**. Están disponibles las siguientes opciones y botones:

Opción	Descripción
[UV off] / [UV on]	Apagar o encender la lámpara UV.
[Vis off] / [Vis on]	Apagar o encender la lámpara Vis.
Switch on the UV lamp	Si está activada, la lámpara UV se enciende al encender el equipo.
Switch on the Vis lamp	Si está activada, la lámpara Vis se enciende al encender el equipo.

Si, al comienzo de una medición, la lámpara requerida según el cambio de lámpara aún no está encendida, se pregunta si debe encenderse la lámpara. Posteriormente, hay que repetir el inicio de la medición.

Encendido y apagado manual de las lámparas

Las lámparas pueden apagarse y encenderse manualmente según sea necesario para prolongar su vida útil. Tenga en cuenta que las lámparas necesitan algún tiempo después del encendido para alcanzar un estado de energía estable. Antes de realizar mediciones de larga duración, las lámparas deben estar encendidas durante al menos 2 horas para que la desviación provocada por las lámparas sea lo más baja posible. Para obtener más información sobre la vida útil de las lámparas, consulte la sección sobre el cambio de lámparas (→ "Cambio de las lámparas y el cartucho desecante"  33).

- ▶ Seleccione la opción de menú **Settings | Options**.
- ▶ Haga clic en la pestaña **Start | SPECORD PLUS** a **UV on** o **Vis on**. La lámpara UV o Vis está encendida.
- ▶ Para apagar la lámpara en cuestión, haga clic en **UV off** o **Vis off**. Las lámparas se apagan.

6.3 Ejemplo de medición en el módulo Spectrum

El manejo de SPECORD PLUS se efectúa con el programa ASpect UV. El programa tiene una estructura modular y ofrece ajustes de parámetros de medición y evaluaciones de datos adaptados a diferentes aplicaciones. La descripción se encuentra en el manual de instrucciones "ASpect UV - Software para el espectrofotómetro UVVis".

Como ejemplo sirve una medición del espectro en el rango de 250 a 700 nm. El filtro de vidrio de óxido de holmio del juego de filtros estándar de Hellma puede utilizarse como muestra, si está disponible. La medición se realiza con el soporte para cubetas estándar.

Se deben efectuar los siguientes pasos:

1. Crear documento en el módulo.
2. Abrir método e introducir parámetros.
3. Iniciar la medición.

Crear un documento

- ▶ Haga clic en la opción de menú **Modules | Spectrum** o en el icono en la barra de inicio.



Fijar los parámetros del método

- ▶ En la ventana del documento, haga clic en  **Method setup**.
- ▶ Introduzca los parámetros en las páginas de la ventana del método **Spectrum - Settings** (véase más abajo).
- ▶ Confirme la introducción de los parámetros haciendo clic en **Ok** y vuelva a la ventana del documento.

Entradas de parámetros

Realice las entradas según las capturas de pantalla.

Página General

General		
<i>Setup spectra and instrument parameters for current method</i>		
Title	Holmium oxide	
Parameters	Measurement mode	Absorption
	Range [nm]	300 - 900
	Measuring points [nm]	1,0
	Speed [nm/s]	10,0
	Lamp change at	320 nm *
Multiple measurement	Reference	1
	Sample	1
	Blank	1
	Standard	1
	Manual start	<input type="checkbox"/>

Página Measurement cycles

No realice ninguna entrada.

Página Start measurement

No realice ninguna entrada.

Página Accessory No realice ninguna entrada.

Página Evaluation No realice ninguna entrada.

Página Calibration No realice ninguna entrada.

Página Sample sequence

No.	Type	Name	Reference/Blank	Note	Dilution
1	Reference	Reference	Measuring		1,0000
2	Sample	Holmium oxide	Reference		1,0000

► Haga clic en **Add samples** y coloque una referencia al principio de la tabla de muestras:

► Vuelva a hacer clic en **Add samples** y añada una muestra al final de la tabla de muestras:

- En la primera línea de la tabla de muestras, introduzca «Referencia» en el campo **Name** y confírmelo con la tecla ENTER.
- En la segunda línea de la tabla de muestras, introduzca «Óxido de holmio» como nombre y confírmelo con la tecla ENTER.

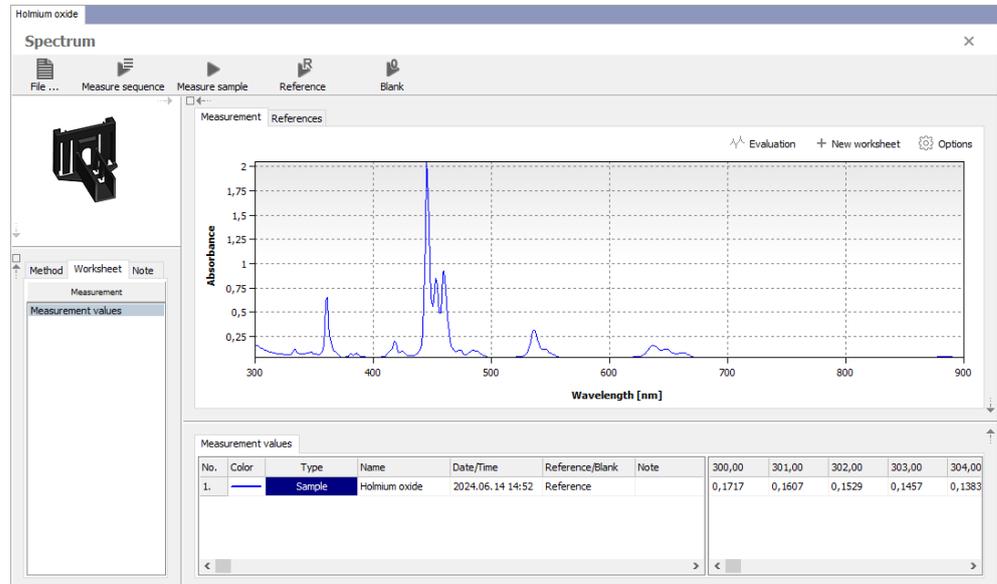
Página Archive automatically No realice ninguna entrada.

Página Note Introduzca «Ejemplo de escaneo del espectro».

Realizar la medición

- ▶ En la ventana del documento, haga clic en . Aparece la información de inicio para la medición de la referencia.
- ▶ Introduzca la muestra de referencia y haga clic en **Yes** para iniciar la medición.
- ▶ Se realiza la medición de referencia. Aparece el mensaje para medir la muestra 1.
- ▶ Introduzca la muestra 1 y haga clic en **Yes** para iniciar la medición.

El espectro y los valores de medición se imprimen en la hoja de trabajo **Measurement**.



6.4 Accesorios

Los accesorios se reconocen automáticamente al inicializar el SPECORD PLUS y se tienen en cuenta en los parámetros del método. Por este motivo, los accesorios deben instalarse antes de encender el SPECORD PLUS.

Tenga en cuenta las instrucciones de montaje, ajuste y funcionamiento de los accesorios en el manual de instrucciones "Accesorios SPECORD PLUS".

6.4.1 Soporte de cubetas para cubetas estándar

Estructura

En el alcance de suministro estándar del SPECORD PLUS están incluidos los soportes de cubetas que ya están instalados en el equipo. Para los equipos de doble haz se suministran dos portacubetas; el SPECORD 50 PLUS viene con un portacubetas. Los soportes de cubetas están diseñados para cubetas estándar con un paso óptico de máx. 50 mm y una anchura de 12,5 mm.

Las cubetas se irradian a una altura de aprox. 5 a 15 mm sobre el nivel de apoyo del soporte de cubetas.

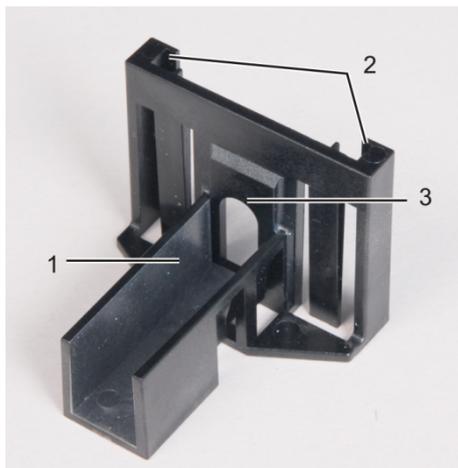


Fig. 14 Soporte de cubetas para cubetas estándar

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1 Compartimento de las cubetas | 2 Guía |
| 3 Superficie de apoyo para cubetas | |

Montaje del soporte de cubetas Los soportes de cubetas se introducen con la guía en las placas de montaje en la pared delantera del compartimento de muestras, por lo cual quedan cerca de los receptores.

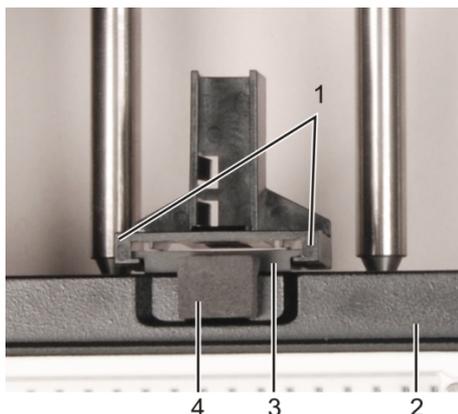


Fig. 15 Montaje del soporte de cubetas en el compartimento de muestras

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Guía del soporte de cubetas | 2 Pared delantera del compartimento de muestras |
| 3 Placa de montaje | 4 Tapa del compartimento de cubetas |

Inserción de una cubeta en el soporte de cubetas

Las superficies ópticas de la cubeta (las superficies relucientes en cubetas de plástico) deben colocarse verticalmente respecto a los recorridos del haz de referencia o de medición y son irradiadas. El grosor es un factor clave de la medición de la absorción. Por lo tanto, resulta importante que todas las muestras (muestras y referencia) estén en la misma posición y ubicación en una medición. Con él evitará errores angulares y de cuña óptica o la desalineación paralela de la radiación, que dan lugar a errores en la medición.

- ▶ Rellene la cubeta con analito hasta alcanzar una altura mínima de 20 mm.
- ▶ Coloque la cubeta a ras de la superficie de apoyo del soporte de cubetas (flecha en la figura inferior).

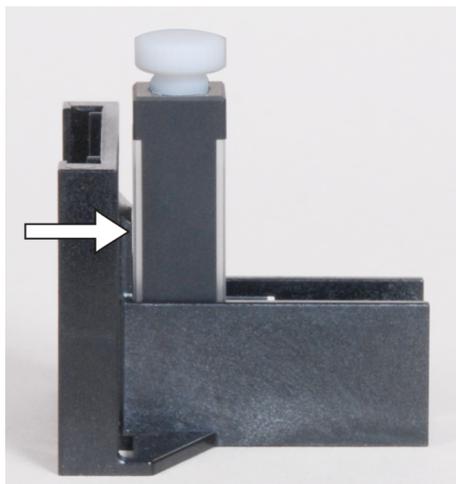


Fig. 16 Inserción adecuada de una cubeta en el soporte de cubetas

6.4.2 Puesto de medición para muestras turbias

En muestras que se dispersan demasiado una parte considerable de la radiación no sale en línea recta de la cubeta sino que se dispersa en un ángulo de poliedro. Para una medición fotométrica es necesario registrar toda la radiación en el receptor. Para ello, las sustancias de las muestras y de referencia deben posicionarse lo más cerca posible del receptor. Por ello, los puestos de medición para muestras turbias están ubicados en la pared delantera del compartimento de muestras. Cuando las cubetas se insertan en estos ejes, se sitúan directamente delante de los diodos receptores. Los puestos de medición son adecuados para cubetas estándar con un espesor de capa de 10 mm.

Utilización del lugar de medición

- ▶ Retire los tapones de los compartimentos de cubetas situados en la pared delantera del compartimento de muestras.
- ▶ Introduzca las cubetas en los compartimentos de las cubetas e inicie la medición.
- ▶ Al final de la medición retire las cubetas de los compartimentos y ciérrelas de nuevo con las tapas. Esto evita que la luz externa llegue al receptor y falsee los resultados de las mediciones.

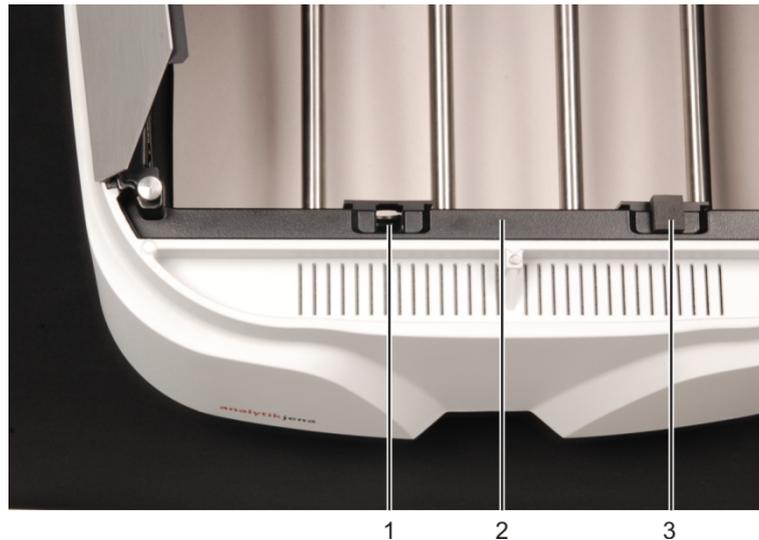


Fig. 17 Puestos de medición para muestras turbias

- 1 Puesto de medición para muestras turbias en el recorrido del haz de medición, abierto
- 2 Pared delantera del compartimento de muestras
- 3 Puesto de medición para muestras turbias en el recorrido del haz de referencia, cerrado con un tapón

6.4.3 Otros accesorios

El SPECORD PLUS dispone de una gran variedad de accesorios, cubriendo todas las aplicaciones de la espectroscopia UV/Vis. Además de distintos soportes de cubetas y cambiadores de cubetas, que pueden calefactarse parcialmente, se ofrecen también sistemas de aspiración («sipper») y automuestreadores para automatizar las secuencias de análisis. Los accesorios para el análisis de materia sólida para determinar la transmisión, la reflexión y el color completan la gama de aplicaciones.

Para obtener información sobre los distintos accesorios, consulte el manual de instrucciones "Accesorios de SPECORD PLUS".

7 Conservación y mantenimiento

Debe realizar los siguientes trabajos de cuidado y mantenimiento:

- Limpieza del compartimento de muestras y la carcasa
- Cambio de lámparas
- Cambio de los fusibles de red
- Cambio del cartucho desecante (opcional)

Piezas de repuesto	Utilice solamente piezas de repuesto de Analytik Jena. Estas están comprobadas y garantizan un funcionamiento seguro del equipo. Los consumibles o las piezas de desgaste puede pedirlos al departamento de atención al cliente de Analytik Jena.
Servicio técnico	Si se producen fallos o defectos en el equipo, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica o con su representante de atención al cliente Antes de devolver el equipo Analytik Jena, debe descontaminarlo adecuadamente según su uso anterior y documentarlo. Dirija la devolución a nuestro departamento de servicio técnico Este le facilitará información sobre la devolución y la declaración de descontaminación.

7.1 Limpieza del equipo

Información general	Tenga en cuenta las siguientes instrucciones para la limpieza y el cuidado del SPECORD PLUS: <ul style="list-style-type: none">▪ No deje las cubetas llenas demasiado tiempo en el compartimento de muestras para no cargar al espectrómetro con posibles vapores de ácidos, soluciones alcalinas o disolventes. Para los disolventes volátiles, utilice cubetas estancas al vapor con tapones.▪ Limpie inmediatamente las muestras derramadas en la sala de muestras o en los accesorios con papel secante.▪ Limpie enseguida las muestras derramadas en la sala de muestras o en los accesorios con papel secante. Para el cuidado de la carcasa se puede utilizar un producto de limpieza neutro disponible en el mercado.▪ No utilice paños que goteen. Los líquidos no deben entrar en el equipo.
Muestras infecciosas	Si se utiliza el SPECORD PLUS para el análisis de materiales infecciosos, hay que proceder con mucho cuidado, ya que no se puede descontaminar como equipo completo. Para la desinfección recomendamos utilizar una solución de Incidin. La solución de Incidin se debe utilizar exclusivamente para la desinfección de toallitas. Si se utiliza un pulverizador, aplique el desinfectante en paños adecuados.

7.2 Cambio de las lámparas y el cartucho desecante



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica.

Apague el equipo antes de la apertura de la tapa de revisión con el interruptor de red y extraiga el cable de alimentación de la conexión correspondiente en el SPECORD PLUS.



PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemaduras en lámparas calientes!

Deje que las lámparas se enfríen lo suficiente antes de cambiarlas.



PRECAUCIÓN

Peligro de daños visuales debido a la radiación UV

No mire directa o indirectamente a la radiación de la lámpara a través de un espejo. La radiación UV emergente puede dañar los ojos.



AVISO

Las impurezas empeoran las propiedades de las lámparas.

No toque con los dedos los cuerpos de cristal de las lámparas nuevas. Tenga especial cuidado al manipular la lámpara UV y no toque la ventana de salida del haz. Si se ha tocado el cuerpo de vidrio con los dedos, hay que limpiar las lámparas con un paño limpio no deshilachable y alcohol puro.

El compartimento de la lámpara se encuentra en la parte trasera del equipo, detrás de la tapa de revisión.

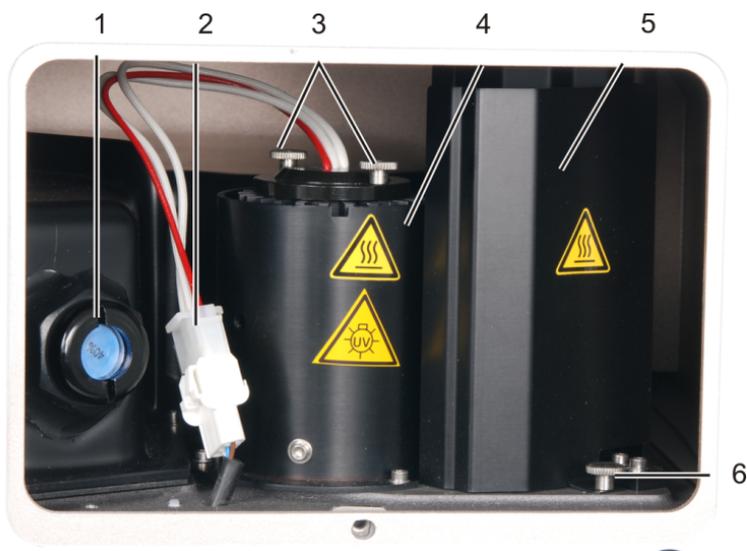


Fig. 18 Lámparas y cartucho desecante el compartimento de la lámpara

- | | |
|---|--|
| 1 Cartucho desecante (optativo) | 2 Conector de la lámpara UV |
| 3 Tuercas moleteadas para fijación de la lámpara UV | 4 Soporte de lámparas UV |
| 5 Tapa de lámpara delantera | 6 Tornillo moleteado para la fijación de la tapa de la lámpara Vis |

Vida útil de las lámparas

Las lámparas son materiales de consumo. La intensidad de la radiación va disminuyendo con el transcurso de la vida útil. El encendido y apagado frecuente de SPECORD PLUS reduce la vida útil de las lámparas, especialmente la vida de la lámpara de deuterio. La vida útil media prevista de la lámpara halógena para el rango Vis es de 2000 horas. La energía media prevista de la lámpara de deuterio para el rango UV es de 50... 60 % después de 2000 horas.

Puede comprobar las propiedades de la lámpara con la ayuda de un software. Para ello seleccione en ASpect UV la opción de menú **Instrument | Test | Lamp check**.

Apertura de tapa de revisión

Para acceder a las lámparas y al cartucho desecante, hay que abrir la tapa de revisión.

- ▶ Desconecte el equipo en el interruptor de red y extraiga el enchufe de la conexión del equipo.
- ▶ Dele la vuelta al equipo de manera que la parte trasera de este esté orientada hacia delante.
- ▶ Espere unos 30 minutos hasta que las lámparas se hayan enfriado. En caso contrario, existiría peligro de quemarse en las lámparas calientes o en sus cubiertas.
- ▶ Desatornille el tornillo moleteado de la tapa de revisión en la parte trasera del SPECORD PLUS y desmonte la tapa de revisión.

Cambio de la lámpara UV

- ▶ Presione las lengüetas laterales del conector de la lámpara UV y separe el conector.
- ▶ Desenrosque las tuercas moleteadas.
- ▶ Extraiga con cuidado la lámpara UV del soporte.

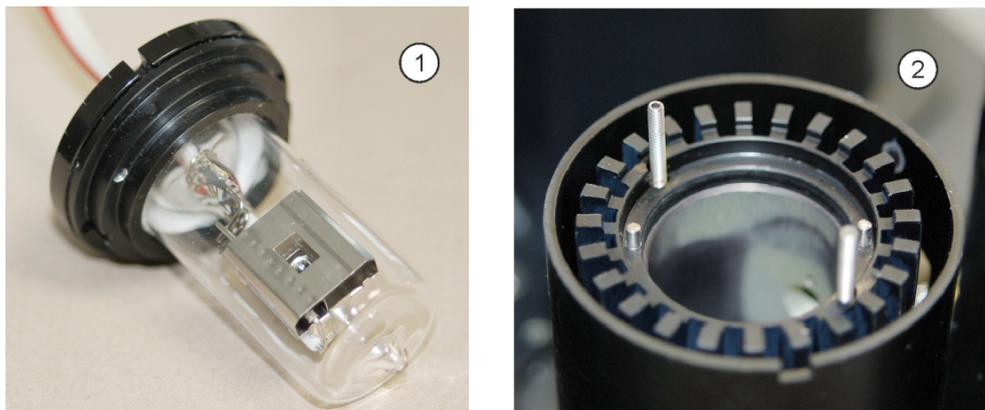


Fig. 19 Lámpara UV

1 Lámpara UV

2 Portalámparas con espigas de orientación y pernos

- ▶ Insertar una lámpara nueva en el soporte. Las espigas de orientación y los pernos deben encajar en el casquillo de la lámpara.
- ▶ Fije la lámpara UV en el soporte con las tuercas moleteadas.
- ▶ Enchufe los conectores de la lámpara UV.

Cambio de la lámpara Vis

- ▶ Retire la tapa de la lámpara Vis delantera.

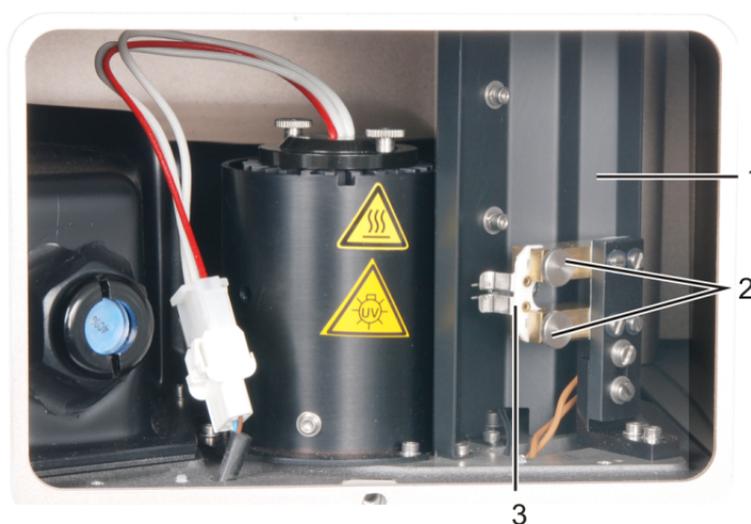


Fig. 20 Lámpara Vis

1 Tapa de la lámpara Vis trasera

2 Tornillos moleteados para la fijación de la lámpara Vis

3 Lámpara Vis con casquillo

- ▶ Afloje los tornillos moleteados para fijar la lámpara Vis.
- ▶ Sujete la lámpara por el casquillo y sáquela del portalámparas.
- ▶ Inserte la nueva lámpara Vis en el portalámparas y atorníllela a mano. Asegúrese de que el perno del portalámparas inferior sobresale en la muesca del casquillo de la lámpara.
- ▶ Si aún no lo ha hecho, retire la funda de cartón de la lámpara para proteger el cuerpo de esta.
- ▶ Coloque la cubierta de la lámpara Vis delantera y atorníllela.

Inserción o cambio del cartucho desecante (opcional)

- ▶ Retire el tapón de gomaespuma o desenrosque el cartucho desecante de la cubierta del monocromador. Utilice la tapa protectora del cartucho desecante como herramienta.
- ▶ Enrosque el nuevo cartucho desecante en la cubierta del monocromador.



Fig. 21 Tapa protectora del cartucho desecante

Nueva puesta en funcionamiento del equipo

- ▶ Cierre la tapa de revisión y asegure la tapa con el tornillo moleteado.
- ▶ Vuelva a colocar el equipo en su posición original y enchufe el cable de alimentación en la conexión de red del equipo.
- ▶ Encienda el equipo, inicie ASpect UV e inicialice el equipo.
- ▶ Después de un cambio de lámpara, deje que el equipo funcione durante 2 horas y luego realice la corrección básica, en el caso del SPECORD 250 PLUS también la corrección de red (→ "Comprobación y corrección del ajuste" 22).

7.3 Sustitución de fusibles

- ▶ Desconecte el SPECORD PLUS del interruptor de red y saque el enchufe de la toma de corriente.
- ▶ Tire de la tapa del portafusibles y ábrala (→ "Conexiones y elementos indicadores del lateral derecho del equipo" 12).
- ▶ Cambiar los fusibles de red defectuosos.
Utilice únicamente el siguiente fusible: T 3,15 AH/250 V, tipo 19181
- ▶ Cierre el soporte de fusible.
- ▶ Conecte el cable de alimentación a la conexión de alimentación del SPECORD PLUS.
- ▶ Encienda el SPECORD PLUS.
 - ✓ El SPECORD PLUS vuelve a estar listo para la medición.

8 Transporte y almacenamiento

8.1 Recolocación del equipo en el laboratorio



PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones durante el transporte

Si el equipo se cae, existe peligro de lesiones y el equipo puede resultar dañado.

- Tenga cuidado al mover y transportar el equipo. Levante y lleve el equipo únicamente en pareja.
- Agarre el equipo firmemente con ambas manos en la parte inferior y levántelo al mismo tiempo.

Tenga en cuenta lo siguiente al recolocar el equipo en el laboratorio:

- ¡Existe peligro de lesión por piezas no aseguradas apropiadamente!
Antes de mover el equipo, retire todas las piezas sueltas y desconecte todas las conexiones de la unidad.
- Por motivos de seguridad, son necesarias dos personas para transportar el equipo, que se deben colocar a ambos lados del mismo.
- Como el equipo no dispone de asas de transporte, debe sujetarlo con ambas manos por la parte inferior. Levantar el equipo al mismo tiempo.
- Observar los valores de referencia y atenerse a los valores límite prescritos por ley para el levantamiento y transporte de cargas sin equipos auxiliares.
- Observar las condiciones de instalación en la nueva ubicación.

8.2 Transporte

Durante el transporte, observe las instrucciones de seguridad que se proporcionan en la sección "Instrucciones de seguridad".

Al transportar, evite:

- Sacudidas y vibraciones
¡Peligro de daños por golpes, sacudidas o vibraciones!
- Fuertes fluctuaciones de temperatura
¡Peligro de formación de agua condensada!

8.3 Almacenamiento



AVISO

Peligro de daños en el equipo por influencias medioambientales

¡Las influencias medioambientales y la formación de agua de condensación pueden provocar el deterioro de componentes del equipo!

- Solo es posible un almacenamiento del equipo en lugares climatizados.
- Asegúrese de que la atmósfera esté libre de polvo y vapores corrosivos.

Si el equipo no se instala inmediatamente después del suministro o si no se utiliza durante un tiempo prolongado, deberá almacenarlo dentro de su embalaje original. Es necesario incluir un agente secante apropiado en el embalaje y/o en el equipo para evitar daños por humedad.

Para conocer los requerimientos sobre condiciones climáticas del lugar de almacenaje.

9 Eliminación

La entidad explotadora de SPECORD PLUS debe eliminar los residuos producidos en la medición (las sustancias de las muestras) según las disposiciones legales y locales.

Elimine el equipo con sus componentes electrónicos al final de su vida útil como chatarra electrónica según las disposiciones vigentes.

Antes de su eliminación, el equipo debe descontaminarse debidamente.

10 Especificaciones

10.1 Características de rendimiento físico-ópticas

10.1.1 Sistema óptico

Sistema espectro-métrico	Monocromador con rejilla de imagen y óptica esférica recubierta de cuarzo Filtro interno de óxido de holmio
Detector	Dos fotodiodos de silicio Temperado por Peltier para SPECORD 210 y 250 PLUS
Posición de muestras	Puesto de medición adicional para muestras turbias Amplia gama de accesorios para optimizar la colocación de muestras sólidas, líquidas y gaseosas
Fuente de luz	Combinación de lámpara halógena y de deuterio Cambio de lámpara ajustable entre 300 y 450 nm

10.1.2 SPECORD 50 PLUS

Sistema óptico	Fotómetro de doble haz con tecnología de haz dividido
Rango de longitudes de onda	190 ... 1100 nm
Rango de indicación fotométrica	-9 ... 9 A
Rango de medición fotométrica	-3 ... 3 A
Ancho de banda espectral	1,4 nm
Resolución espectral tolueno/hexano a 20-25 °C	1,6 ... 1,8
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 486 nm)	± 0,2 nm
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 656,1 nm)	± 0,1 nm
Precisión de la longitud de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	± 0,5 nm
Reproducibilidad de longitudes de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	≤ 0,02 nm
Punto cero de transmisión (200 ... 1000 nm)	± 0,05 %T
Precisión fotométrica Vis (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	± 0,003 A
Precisión fotométrica UV (dicromato potásico)*	± 0,010 A
Precisión fotométrica (dicromato potásico a 430 nm)*	± 0,010 A
Reproducibilidad fotométrica (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	≤ 0,0005 A
Luz dispersa 198 nm (KCl)**	≤ 0,3 %T

Luz dispersa 220 nm (NaI)	≤ 0,03 %T
Luz dispersa 240 nm (NaI)	≤ 0,03 %T
Luz dispersa 340 nm (NaNO ₂)	≤ 0,02 %T
Ruido de la línea de base a 500 nm (RMS)	≤ 0,0001 A
Desviación de la línea de base (200 ... 1000 nm)	± 0,0005 A
Estabilidad de larga duración a 500 nm	± 0,0005 A/h
Línea de transmisión sin corregir 100 % (mín./máx.; 200 ... 1000 nm)	300 ... 900 %T
Velocidad de registro	Hasta 12000 nm/min
Tiempo mínimo de integración	0,001 s
Intervalo mínimo de datos	0,02 nm

* Teniendo en cuenta las tolerancias de las soluciones estándar utilizadas

** Merck 1.08164.0001

10.1.3 SPECORD 200 PLUS

Sistema óptico	Fotómetro de doble haz con rendija fija
Rango de longitudes de onda	190 ... 1100 nm
Rango de indicación fotométrica	-9 ... 9 A
Rango de medición fotométrica	-3 ... 3 A
Ancho de banda espectral	1,4 nm
Resolución espectral tolueno/hexano a 20-25 °C	1,6 ... 1,8
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 486 nm)	± 0,2 nm
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 656,1 nm)	± 0,1 nm
Precisión de la longitud de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	± 0,5 nm
Reproducibilidad de longitudes de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	≤ 0,02 nm
Punto cero de transmisión (200 ... 1000 nm)	± 0,05 %T
Precisión fotométrica Vis (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	± 0,003 A
Precisión fotométrica UV (dicromato potásico)*	± 0,010 A
Precisión fotométrica (dicromato potásico a 430 nm)*	± 0,010 A
Reproducibilidad fotométrica (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	≤ 0,0005 A
Luz dispersa 198 nm (KCl)**	≤ 0,3 %T
Luz dispersa 220 nm (NaI)	≤ 0,03 %T
Luz dispersa 240 nm (NaI)	≤ 0,03 %T
Luz dispersa 340 nm (NaNO ₂)	≤ 0,02 %T
Ruido de la línea de base a 500 nm (RMS)	≤ 0,0001 A
Desviación de la línea de base (200 ... 1000 nm)	± 0,0005 A

Estabilidad de larga duración a 500 nm	$\pm 0,0005$ A/h
Línea de transmisión sin corregir 100 % (mín./máx.; 200 ... 1000 nm)	60 ... 160 %T
Velocidad de registro	Hasta 12000 nm/min
Tiempo mínimo de integración	0,001 s
Intervalo mínimo de datos	0,02 nm

* Teniendo en cuenta las tolerancias de las soluciones estándar utilizadas

** Merck 1.08164.0001

10.1.4 SPECORD 210 PLUS

Sistema óptico	Fotómetro de doble haz con anchura de rendija variable
Rango de longitudes de onda	185 ... 1200 nm
Rango de indicación fotométrica	-9 ... 9 A
Rango de medición fotométrica	-3 ... 3 A
Ancho de banda espectral	0,2 / 0,5 / 1 / 2 / 4 nm
Resolución espectral tolueno/hexano a 20-25 °C	2,3 ... 2,5
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 486 nm)	$\pm 0,2$ nm
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 656,1 nm)	$\pm 0,1$ nm
Precisión de la longitud de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	$\pm 0,5$ nm
Reproducibilidad de longitudes de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	$\leq 0,02$ nm
Punto cero de transmisión (185 ... 190 nm, ancho del intersticio 4 nm)	± 1 %T
Punto cero de transmisión (190 ... 1150 nm, ancho del intersticio 2 nm)	$\pm 0,05$ %T
Punto cero de transmisión (1150 ... 1200 nm, ancho del intersticio 2 nm)	$\pm 0,2$ %T
Precisión fotométrica Vis (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	$\pm 0,003$ A
Precisión fotométrica UV (dicromato potásico)*	$\pm 0,010$ A
Precisión fotométrica (dicromato potásico a 430 nm)*	$\pm 0,010$ A
Reproducibilidad fotométrica (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	$\leq 0,0005$ A
Luz dispersa 198 nm (KCl)**	$\leq 0,3$ %T
Luz dispersa 220 nm (NaI)	$\leq 0,03$ %T
Luz dispersa 240 nm (NaI)	$\leq 0,03$ %T
Luz dispersa 340 nm (NaNO ₂)	$\leq 0,01$ %T
Ruido de la línea de base a 500 nm (RMS)	$\leq 0,0001$ A
Desviación de la línea de base (200 ... 1000 nm, ancho del intersticio 2 nm)	$\pm 0,0005$ A
Estabilidad de larga duración a 500 nm	$\pm 0,0005$ A/h

Línea de transmisión sin corregir 100 % (mín./máx.; 200 ... 1000 nm)	60 ... 160 %T
Velocidad de registro	Hasta 12000 nm/min
Tiempo mínimo de integración	0,001 s
Intervalo mínimo de datos	0,02 nm

* Teniendo en cuenta las tolerancias de las soluciones estándar utilizadas

** Merck 1.08164.0001

10.1.5 SPECORD 250 PLUS

Sistema óptico	Fotómetro de doble haz con anchura de rendija variable y monocromador doble
Rango de longitudes de onda	190 ... 1100 nm
Rango de indicación fotométrica	-9 ... 9 A
Rango de medición fotométrica	-3 ... 3 A
Ancho de banda espectral	0,2 / 0,5 / 1 / 2 / 4 nm
Resolución espectral tolueno/hexano a 20 ... 25 °C	2,3 ... 2,5
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 486 nm)	± 0,2 nm
Precisión de la longitud de onda (línea de deuterio a 656,1 nm)	± 0,1 nm
Precisión de la longitud de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	± 0,5 nm
Reproducibilidad de longitudes de onda (filtro de óxido de holmio a 360,9 nm)*	≤ 0,02 nm
Punto cero de transmisión (200 ... 1000 nm, ancho del intersticio 2 nm)	± 0,05 %T
Precisión fotométrica Vis (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	± 0,003 A
Precisión fotométrica UV (dicromato potásico)*	± 0,010 A
Precisión fotométrica (dicromato potásico a 430 nm)*	± 0,010 A
Reproducibilidad fotométrica (filtro de vidrio neutro Hellma F4 a 546 nm)*	≤ 0,0005 A
Luz dispersa 198 nm (KCl)**	≤ 0,03 %T
Luz dispersa 220 nm (NaI)	≤ 0,005 %T
Luz dispersa 240 nm (NaI)	≤ 0,005 %T
Luz dispersa 340 nm (NaNO ₂)	≤ 0,005 %T
Ruido de la línea de base a 500 nm (RMS)	≤ 0,0001 A
Desviación de la línea de base (200 ... 1000 nm, ancho del intersticio 2 nm)	± 0,0005 A
Estabilidad de larga duración a 500 nm	± 0,0005 A/h
Línea de transmisión sin corregir 100 % (mín./máx.; 200 ... 1000 nm)	60 ... 160 %T
Velocidad de registro	Hasta 12000 nm/min
Tiempo mínimo de integración	0,001 s
Intervalo mínimo de datos	0,02 nm

* Teniendo en cuenta las tolerancias de las soluciones estándar utilizadas

** Merck 1.08164.0001

10.2 Características técnicas generales de SPECORD PLUS

Masa	SPECORD 50 PLUS: 21,0 kg SPECORD 200 PLUS: 21,9 kg SPECORD 210 PLUS: 22,2 kg SPECORD 250 PLUS: 22,8 kg
Superficie de soporte (ancho x profundidad)	aprox. 900 x 690 mm con ordenador
Medidas (ancho x alto x profundidad)	590 x 290 x 690 mm
Medidas del compartimento de muestras (ancho x alto x profundidad)	364 x 200 x 185 mm
Tensión de alimentación	85 ... 264 V/CA
Frecuencia	50 ... 60 Hz
Consumo de potencia	200 VA
Fusibles de red	2x T 3,15 AH/250 V, tipo 19181, empresa Wickmann
Conexiones de datos	2 puertos RS-232 para accesorios 1 salida USB para conexión de un ordenador externo 1 RS-232 para conexión de un ordenador externo
Condiciones ambientales	Temperatura durante el funcionamiento 15 ... 35 °C Humedad durante el funcionamiento 90 % a 30 °C Presión atmosférica 0,7... 1,06 bares Temperatura y humedad durante el almacenamiento 15 ... 55 °C a 10 ... 30 % humedad del aire, utilizar desecante

Consumo de energía

Consumo de energía en diferentes modos de funcionamiento (SPECORD 210 PLUS)

Estado de funcionamiento	Potencia en [VA]	Potencia en [W]	Consumo de energía al año en [kW] 3 h / 5 días a la semana	Consumo de energía al año en [kW] 8 h / 5 días a la semana
Standby sin lámparas	31,3	16,6	12,9	34,5
Standby sin lámpara Vis	69,1	40,4	31,5	84,0
Standby solo lámpara UV	92,5	54	42,1	112,3
Standby lámpara Vis y UV	128	77,8	60,7	161,8
Lámparas encendidas, escaneo solo en UV	131,5	82,7	64,5	172,0

Estado de funcionamiento	Potencia en [VA]	Potencia en [W]	Consumo de energía al año en [kW] 3 h / 5 días a la semana	Consumo de energía al año en [kW] 8 h / 5 días a la semana
Lámparas encendidas, escaneo solo en UV	130,2	79,6	62,1	165,6

Los valores de potencia de SPECORD 50 PLUS son aproximadamente 10 VA / 7 W más bajos en todas las condiciones de funcionamiento.

Los valores de potencia de SPECORD 200 PLUS son aproximadamente 10 VA / 7 W más bajos en todas las condiciones de funcionamiento.

Los valores de potencia de SPECORD 250 PLUS son aproximadamente 16 VA / 9 W más bajos en las condiciones de funcionamiento en standby.

Los valores de potencia de SPECORD 250 PLUS son aproximadamente 19,5 VA / 14 W más bajos en las condiciones de funcionamiento de escáner.

10.3 Normas y directivas

Clase y tipo de protección	El equipo posee la clase de protección I. La carcasa pertenece a la clase de protección IP 20.
Seguridad del equipo	El equipo cumple con las normas de seguridad <ul style="list-style-type: none"> ▪ DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1; IEC 61010-1) ▪ DIN EN 61010-2-081 (VDE 0411-2-081, IEC 61010-2-081)
Compatibilidad electromagnética	El SPECORD PLUS ha sido comprobado respecto a emisiones perturbadoras y a la inmunidad a las interferencias. <p>El equipo cumple los requisitos de emisiones perturbadoras según las normas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 55011 clase B ▪ EN 61000- 3- 2 ▪ EN 61000- 3- 3 ▪ EN 61326-1. <p>Cumple los requisitos de la inmunidad según la norma</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DIN EN 61326-1 <p>Requisitos para el uso en entornos industriales cumplidos con reservas; en campos electromagnéticos con rango de frecuencia de 500 a 1000 MHz hasta 6 V/m sin interferencias</p>
Influencias ambientales y del entorno	El equipo ha sido probado en ensayos de simulación ambiental en condiciones de uso y transporte y cumple los requisitos según: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 9022-2 ▪ ISO 9022-3
Directivas de la UE	El equipo cumple los requisitos de la directiva europea 2011/65/EU. <p>El equipo se ha construido y probado conforme a normas que cumplen los requisitos de las directivas europeas 2014/35/EU y 2014/30/EU. Al salir de la fábrica, el estado del equipo es técnicamente seguro e inmejorable. Para mantener esta condición y garantizar un funcionamiento seguro, el usuario debe observar las instrucciones de seguridad y</p>

las instrucciones de trabajo contenidas en el manual de usuario. Los manuales de usuario de otros fabricantes son fidedignos en lo que respecta a los accesorios y componentes de sistemas suministrados por ellos.

Directivas aplicables para China El equipo contiene sustancias reglamentadas (según la directiva GB/T 26572-2011). Analytik Jena garantiza que, con el uso previsto del equipo, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años y que, por tanto, dentro de dicho periodo no representan ningún riesgo para el medio ambiente y la salud.

Índice de ilustraciones

Fig. 1	Conexiones en la parte delantera del equipo	11
Fig. 2	Conexiones y elementos indicadores del lateral derecho del equipo.....	12
Fig. 3	Cabina de la lámpara y placa de características en la parte trasera del equipo	12
Fig. 4	Estructura principal SPECORD 200/210/250 PLUS.....	14
Fig. 5	Estructura principal SPECORD 50 PLUS.....	15
Fig. 6	Compartimento de muestras SPECORD 200/210/250 PLUS	17
Fig. 7	Pared del compartimento de muestras derecha	17
Fig. 8	Medidas del compartimento de muestras SPECORD 200/210/250 PLUS.....	18
Fig. 9	Compartimento de muestras SPECORD 50 PLUS	18
Fig. 10	Medidas del compartimento de muestras SPECORD 50 PLUS.....	18
Fig. 11	Medidas de SPECORD PLUS	20
Fig. 12	Bloques de gomaespuma para proteger las barras portadoras.....	21
Fig. 13	Tornillos de retención de seguridad para el transporte en la parte posterior del SPECORD PLUS	22
Fig. 14	Soporte de cubetas para cubetas estándar	29
Fig. 15	Montaje del soporte de cubetas en el compartimento de muestras.....	29
Fig. 16	Inserción adecuada de una cubeta en el soporte de cubetas	30
Fig. 17	Puestos de medición para muestras turbias.....	31
Fig. 18	Lámparas y cartucho desecante el compartimento de la lámpara.....	34
Fig. 19	Lámpara UV	35
Fig. 20	Lámpara Vis.....	35
Fig. 21	Tapa protectora del cartucho desecante.....	36