

OMNIS NIR Analyzer



2.1070.0010 / 2.1071.0010 / 2.1072.0010

Manual

8.1072.8101ES / v7 / 2026-05-05



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suiza
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS NIR Analyzer

Manual

8.1072.8101ES / v7 /
2026-05-05

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación constituye un documento original.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

Exención de responsabilidad

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

Aviso sobre marcas registradas

ALTEF® es una marca registrada de ALTEFCO.

DUROPLAN® es una marca registrada de la empresa DWK Life Sciences.

Índice

1	Información general	1
1.1	Descripción de producto	1
1.2	Versiones del producto	2
1.3	Acerca de la documentación	3
1.4	Información adicional	4
1.5	Visualización de accesorios	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso adecuado	5
2.2	Responsabilidad del operador	5
2.3	Requisitos exigidos al personal operario	6
2.3.1	Marcapasos y desfibriladores implantados	6
2.4	Indicaciones de seguridad	6
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica	6
2.4.2	Peligros derivados de sustancias peligrosas biológicas y químicas	7
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables	8
2.4.4	Peligros a causa de la fuga de líquidos	8
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto	8
2.4.6	Presentación de muestras líquidas – Peligros por superficies o líquidos calientes	9
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia	9
2.6	Significado de los símbolos de advertencia	10
3	Descripción de funciones	11
3.1	Visión conjunta	11
3.1.1	Presentación de muestras líquidas con accesorios – Visión conjunta	13
3.1.2	Presentación de muestras de materia sólida – Visión conjunta	16
3.2	Función	17
3.3	Sistema – Señales	20
3.4	Interfaces	21
4	Entrega y transporte	22
4.1	Entrega	22
4.2	Embalaje	22

4.3	Levantar y transportar el OMNIS NIR Analyzer	22
5	Instalación	26
5.1	Instalación por parte de Metrohm	26
5.2	Lugar de instalación	26
5.3	Enchufar el cable de alimentación y el cable LAN	26
5.4	Puesta en marcha	29
6	Manejo y operación	30
6.1	Manejo	30
6.2	Puesta en marcha y apagado	30
6.3	Presentación de muestras líquidas	31
6.3.1	Insertar y quitar soporte de muestras	32
6.3.2	Insertar y retirar el recipiente de muestras	33
6.4	Presentación de muestras de materia sólida	37
6.4.1	Insertar y quitar soporte de muestras	38
6.4.2	Insertar y retirar el recipiente de muestras	38
7	Mantenimiento	40
7.1	Limpieza	40
7.2	Mantenimiento	44
7.2.1	Intervalos de prueba y de mantenimiento	45
7.2.2	Sustitución de la lámpara	47
8	Solución de problemas	56
8.1	Forzado del apagado	56
9	Eliminación	57
10	Características técnicas	58
10.1	Condiciones ambientales	58
10.2	Suministro eléctrico	59
10.3	Medidas y peso	60
10.4	Carcasa	60
10.5	Conectores	61
10.6	Especificaciones de pantalla	62
10.7	Manejo	62
10.8	Especificaciones del espectrómetro	62

1 Información general

1.1 Descripción de producto

El OMNIS NIR Analyzer es un espectrómetro NIR dispersivo. Este aparato mide la absorción de luz de infrarrojo cercano en un rango de longitudes de onda de 1000 a 2250 nm. La absorción se puede representar como un espectro de absorción en función de la longitud de onda.

El OMNIS NIR Analyzer se puede colocar sobre una mesa. El aparato se conecta al suministro eléctrico y a la red de Ethernet.

Presentación de muestras líquidas

La presentación de muestras líquidas forma parte de los aparatos **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** y **OMNIS NIR Analyzer Liquid**. Para la presentación de muestras líquidas se usa el principio de medida de transmisión en el rango de longitudes de onda del infrarrojo cercano.

Se puede regular la temperatura del soporte de muestras. En el caso de viales desechables, también se puede regular la temperatura de la muestra. La temperatura máxima es de 80 °C en cada caso.

Con la presentación de muestras líquidas se pueden medir líquidos que son transparentes en la gama NIR y que absorben las distintas longitudes de onda de manera diferente según su composición.

 Las sustancias que son opacas en la gama visible pueden ser transparentes en la gama NIR y viceversa.

Presentación de muestras de materia sólida

La presentación de muestras de materia sólida forma parte de los aparatos **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** y **OMNIS NIR Analyzer Solid**. Para la presentación de muestras de materia sólida se usan los principios de medida de reflexión y transflexión en el rango de longitudes de onda del infrarrojo cercano.

Con la presentación de muestras de materia sólida se pueden medir los siguientes tipos de muestras:

- Polvo
- Materias sólidas gruesas / granulados
- Materias sólidas / revestimientos / papel
- Líquidos muy viscosos

OMNIS Software

El OMNIS NIR Analyzer está integrado en la plataforma OMNIS. Esto permite el funcionamiento sin problemas de tecnologías complementarias

como la espectroscopía y la titulación. OMNIS Software se ejecuta en un ordenador externo, controla los aparatos y analiza los espectros de absorción medidos.

OMNIS Software analiza los espectros de absorción medidos mediante un modelo creado previamente. En función del modelo, es posible realizar los siguientes análisis:

- **Cuantificación:** la determinación numérica de las propiedades de muestras químicas o físicas.
Resultado: el valor predicho de los parámetros de interés, p. ej., el valor de la concentración de una sustancia.
- **Identificación:** la comprobación de la identidad de una muestra desconocida
Resultado: el producto determinado.
- **Verificación:** la confirmación de la categoría de producto prevista a la que pertenece una muestra (a partir de la versión de OMNIS Software 4.2).
Resultado: la muestra se puede asignar al producto previsto (sí/no).
- **Cualificación:** constatación de que la calidad de la muestra cumple los requisitos (a partir de la versión de OMNIS Software 4.4)
Resultado: La muestra corresponde a la calidad de las muestras de calibración con las cuales se creó el modelo de cualificación (sí/no).

1.2 Versiones del producto

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

Aparato	Número de artículo	Designación	Característica de la versión
	2.1070.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid	Presentación de muestras líquidas
	2.1071.0010	OMNIS NIR Analyzer Solid	Presentación de muestras de materia sólida

Aparato	Número de artículo	Designación	Característica de la versión
	2.1072.0010	OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid	- Presentación de muestras de materia sólida - Presentación de muestras líquidas

Todos los OMNIS NIR Analyzer Liquid y OMNIS NIR Analyzer Solid se pueden actualizar a un OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid.

La información sobre las licencias funcionales y licencias de software se puede consultar en el [sitio web de Metrohm](#) o a través del representante regional de Metrohm.

La placa de características contiene el número de artículo y el número de serie para identificar el producto:



1 (01) = número de artículo, conforme a la norma GS1

2 (21) = número de serie

3 (240) = número de artículo Metrohm

1.3 Acerca de la documentación

Posibles representaciones en la documentación:

(1)	Referencia al número de posición en la figura
1	Paso de instrucción
Método	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
Proce- sos ► Proce- dimientos operativos	Ruta del menú
[Siguiente]	Botón o tecla



1.4 Información adicional

En las siguientes páginas se encuentra información adicional sobre el producto:

- Sitio web de Metrohm <https://www.metrohm.com> – Visión conjunta de la familia de productos, documentos en formato PDF, datos de los accesorios e información sobre aplicaciones.
- Ayuda de OMNIS Software <https://guide.metrohm.com> – Información filtrada por tema sobre OMNIS Software.

1.5 Visualización de accesorios

En el sitio web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y los accesorios opcionales.

1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- Haga clic en .
- Introducir el número de artículo del producto en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.
 - Número de artículo: véase *Versiones del producto, capítulo 1.2, página 2*
- Hacer clic en el producto deseado en el listado de resultados.

Se mostrará la información detallada del producto.

2 Visualización de accesorios

- Desplácese hacia abajo (hasta los accesorios, dependiendo de la disponibilidad):
 - Piezas incluidas
 - Piezas opcionales

3 Descarga de la lista de accesorios (con las piezas incluidas y las piezas opcionales)

- Haga clic en  para descargar la lista de accesorios en formato de documento PDF.



Metrohm recomienda conservar el documento PDF descargado como referencia.

2 Seguridad

2.1 Uso adecuado

El OMNIS NIR Analyzer es adecuado para el análisis espectroscópico de las más variadas muestras, por ejemplo, productos químicos, plásticos, aceites, productos farmacéuticos, alimentos y productos agrícolas.

Si el aparato cuenta con una presentación de muestras de materia sólida, se podrá analizar materia sólida. Si el aparato cuenta con una presentación de muestras líquidas, se podrán analizar líquidos. Los líquidos en viales desechables pueden llevarse a una temperatura específica antes de la medida.

El aparato está diseñado para su uso en interiores, normalmente en laboratorios o instalaciones de producción (control de entrada de mercancías, monitorización atline u offline).

2.2 Responsabilidad del operador

El operador debe garantizar el cumplimiento de las normas básicas nacionales e internacionales sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos. El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (por ejemplo, instalación, funcionamiento, limpieza, eliminación de fallos).
- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para realizar el trabajo de forma segura.
- Garantizar el cumplimiento de leyes, reglamentos y normas aplicables.

El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado. Las siguientes medidas son necesarias para garantizar el funcionamiento seguro del producto:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo.
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías.
- Mantener y limpiar el producto regularmente.

2.3 Requisitos exigidos al personal operativo

Únicamente el personal cualificado puede manejar el producto. El personal cualificado son las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Conocer y cumplir la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos.
- Disponer de conocimientos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos. El personal es capaz de reconocer y evitar posibles peligros.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de medidas de protección contra incendios para laboratorios.
- Utilizar y entender correctamente la información relevante para la seguridad. El personal puede manejar el producto con seguridad.
- Leer y comprender la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

2.3.1 Marcapasos y desfibriladores implantados

Peligro de muerte para quienes tengan marcapasos y desfibriladores implantados.

En el aparato y en el soporte de muestras hay instalados imanes permanentes para muestras líquidas. Estos imanes pueden afectar al funcionamiento de marcapasos y desfibriladores implantados. Un marcapasos puede pasar al modo de prueba y causar molestias. En determinados casos, un desfibrilador puede dejar de funcionar.

- Mantenga el aparato y el soporte de muestras líquidas al menos a 15 cm (6 pulq.) de distancia de los dispositivos médicos implantados.

2.4 Indicaciones de seguridad

2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica

El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte. Para evitar los peligros derivados de la tensión eléctrica, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas. Si las cubiertas están dañadas o faltan, desconecte el producto del suministro eléctrico y póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
- Proteja los componentes conductivos (p. ej., la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.

- Encargue siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.
- Desconecte inmediatamente el producto del suministro eléctrico si se produce al menos uno de los siguientes casos:
 - La carcasa está dañada o abierta.
 - Los componentes conductivos están dañados.
 - La humedad está penetrando.

 Desenchufe el cable de red para desconectar el producto del suministro eléctrico.

2.4.2 Peligros derivados de sustancias peligrosas biológicas y químicas

El contacto con sustancias biológicas peligrosas puede provocar intoxicaciones por toxinas o infecciones por microorganismos. El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas. Para evitar los riesgos derivados de sustancias biológicas o químicas peligrosas, considere lo siguiente:

- Etiquete el producto de acuerdo con la normativa si se utiliza para sustancias con potencial de riesgo químico que generalmente están sujetas a la normativa de sustancias peligrosas.
- Use equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con la normativa.
- Limpie y desinfecte las superficies contaminadas. Para la presentación de muestras líquidas, limpie y desinfecte también el tubo de drenaje.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química (por ejemplo, el material de limpieza) conforme a la normativa.
- En caso de devolución a Metrohm AG o a un representante regional de Metrohm, proceda del modo siguiente:
 - Descontamine el producto o sus componentes. Para la presentación de muestras líquidas, limpie y desinfecte también el tubo de drenaje.
 - Elimine el etiquetado de las sustancias peligrosas.
 - Redacte una declaración de descontaminación y adjúntela al producto.

2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables

El uso de sustancias o gases altamente inflamables puede provocar incendios o explosiones. Para evitar los peligros de las sustancias altamente inflamables, considere lo siguiente:

- Evite las fuentes de ignición.
- Utilice una protección de tierra.
- Utilice un extractor.

2.4.4 Peligros a causa de la fuga de líquidos

La fuga de líquidos puede causar lesiones y dañar el producto. Para evitar los peligros de las fugas de líquidos, considere lo siguiente:

- Compruebe regularmente que el producto y los accesorios no tengan fugas.
- Recoja los líquidos derramados y elimínelos de acuerdo con la normativa.
- Si se sospecha que ha entrado líquido en el aparato: desconéctelo del suministro eléctrico. A continuación, haga que el aparato sea revisado por un representante de servicio regional de Metrohm.
- Al usar celdas de flujo continuo:
 - Sustituya inmediatamente los componentes y elementos de conexión no estancos.
 - Apriete los elementos de conexión sueltos.
 - No afloje ni retire las conexiones de los tubos bajo presión.
 - Extraiga con cuidado los extremos de tubo de los recipientes.
 - Deje que los líquidos de los tubos se viertan con cuidado en los recipientes adecuados.

2.4.5 Peligros durante el transporte del producto

Al transportar el producto pueden derramarse sustancias químicas o biológicas. Algunas partes del producto pueden caerse y dañarse. Existe peligro de lesiones por sustancias químicas o biológicas y por la rotura de piezas de vidrio. Para garantizar un transporte seguro, considere lo siguiente:

- Retire las piezas sueltas (p. ej., soportes de muestras y recipientes de muestras) antes del transporte.
- Elimine los líquidos en caso necesario.
- Elevación del producto: levante el producto sujetándolo con ambas manos por la placa base (*véase "Levantar y transportar el OMNIS NIR Analyzer", capítulo 4.3, página 22*).
- Transporte del producto: como se indica en *Levantar y transportar el OMNIS NIR Analyzer, capítulo 4.3, página 22*

2.4.6 Presentación de muestras líquidas – Peligros por superficies o líquidos calientes



El contacto con superficies o líquidos calientes puede causar quemaduras. Para evitar el riesgo de lesiones, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Utilizar guantes de protección resistentes al calor.
- Eliminar inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.

2.5 Diseño de las indicaciones de advertencia

En la presente documentación se emplean advertencias del siguiente modo.

Estructura

1. Gravedad del peligro (palabras de señalización)
2. Naturaleza y origen del peligro
3. Consecuencias de ignorar el peligro
4. Medidas para evitar el peligro

Niveles de protección

Mediante colores y palabras de señalización se identifica el nivel de protección.

PELIGRO

Describe un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones gravísimas.

ADVERTENCIA

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones gravísimas.

ATENCIÓN

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones leves o de poca importancia.

AVISO

Describe una situación potencialmente perjudicial. Si no se evita, el producto o algo situado en el entorno del producto pueden sufrir daños.

3 Descripción de funciones

3.1 Visión conjunta

Hay distintas versiones del producto disponibles (*véase "Versiones del producto", capítulo 1.2, página 2*).

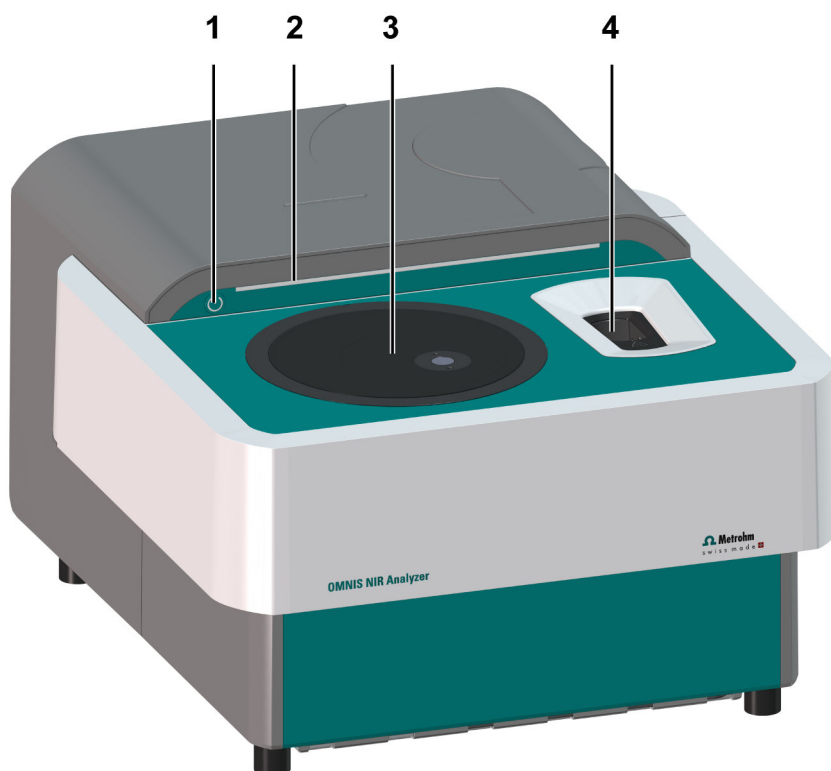


Figura 1 OMNIS NIR Analyzer – Parte anterior

1	Interruptor de encendido/apagado	2	Indicador de estado
3	Presentación de muestras de materia sólida	4	Presentación de muestras líquidas

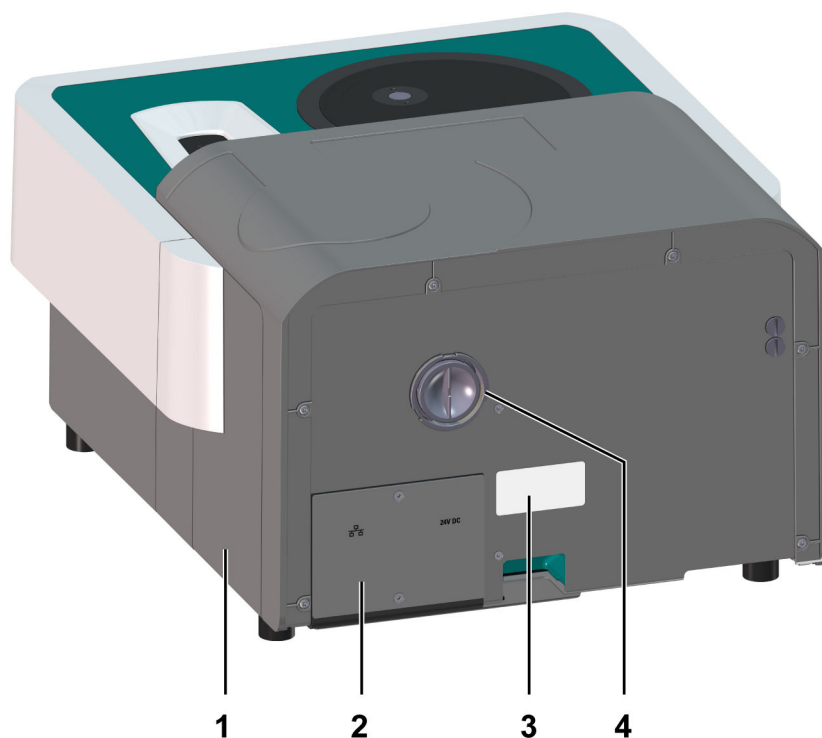


Figura 2 OMNIS NIR Analyzer – Parte posterior

- | | |
|--|---|
| <p>1 Placa lateral
Solo abrir para sustituir la lámpara OMNIS NIR (véase "Sustitución de la lámpara", capítulo 7.2.2, página 47).</p> | <p>2 Interfaces
(véase "Interfaces", capítulo 3.4, página 21)</p> |
| <p>3 Placa de características</p> | <p>4 Acceso para retirar el selector de filtros
Para el transporte a mayores distancias (véase "Levantar y transportar el OMNIS NIR Analyzer", capítulo 4.3, página 22).</p> |

3.1.1 Presentación de muestras líquidas con accesorios – Visión conjunta

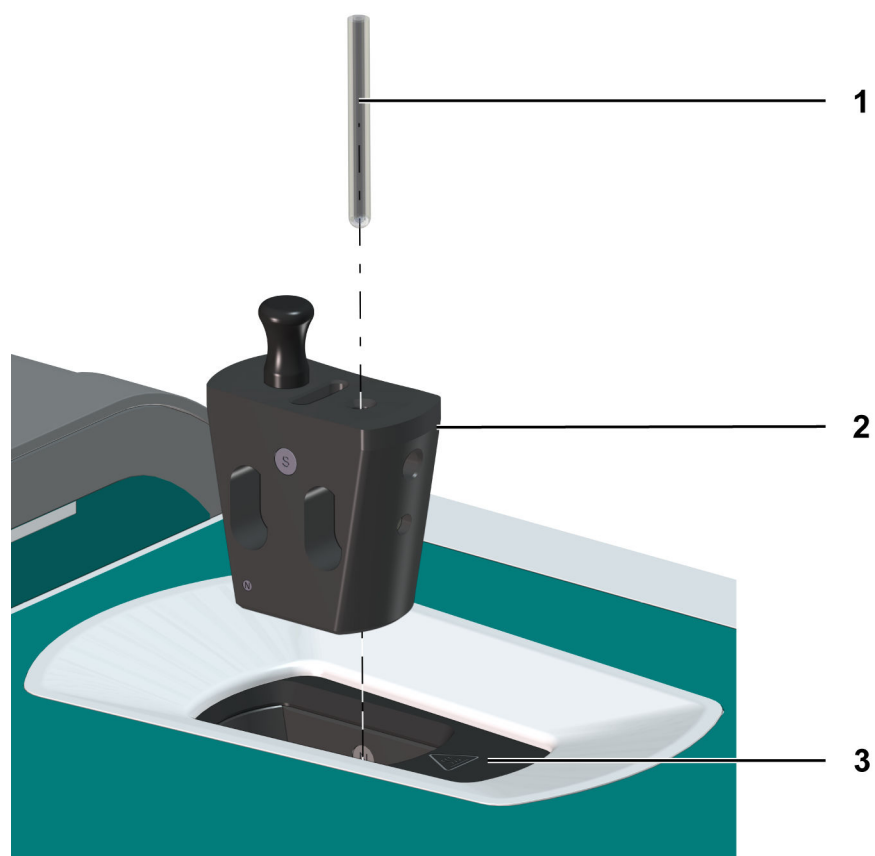


Figura 3 Presentación de muestras líquidas con accesorios

1 Recipiente de muestras

2 Soporte de muestras

3 Presentación de muestras líquidas

Presentación de muestras líquidas

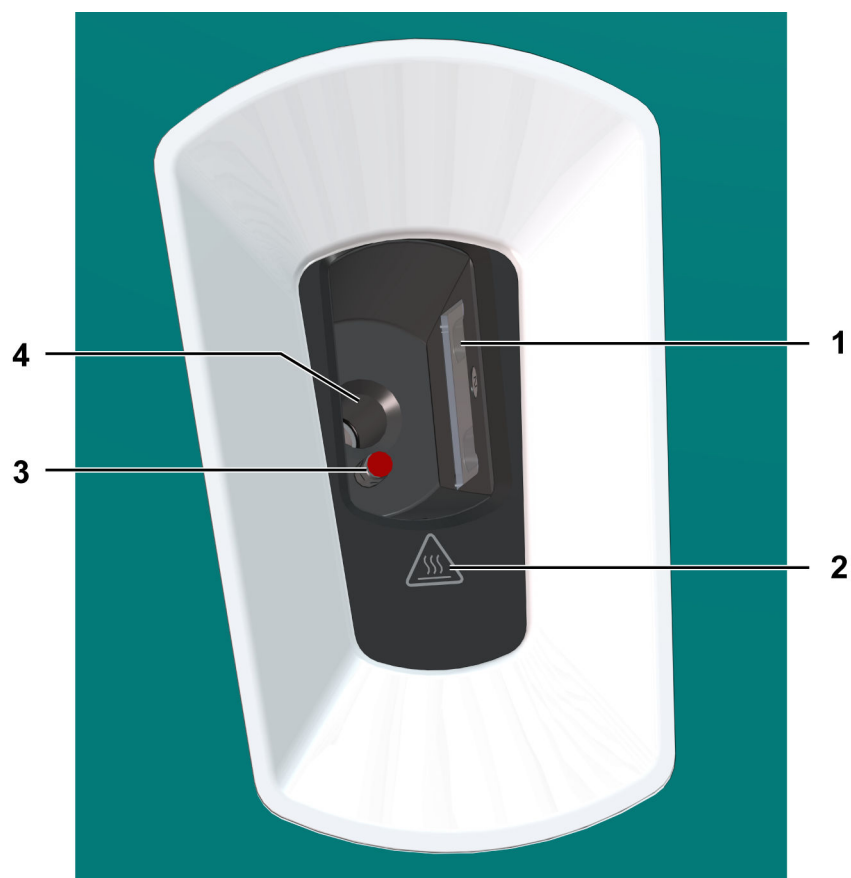


Figura 4 Presentación de muestras líquidas

1	Ventana de medida (a ambos lados)	2	Advertencia de superficie caliente
3	Sensor para el reconocimiento del recipiente de muestras	4	Drenaje para líquidos derramados

 Reconocimiento del recipiente de muestras: La emisión del sensor está por debajo de los valores límite y es inofensiva para el ojo humano.

Soporte de muestras

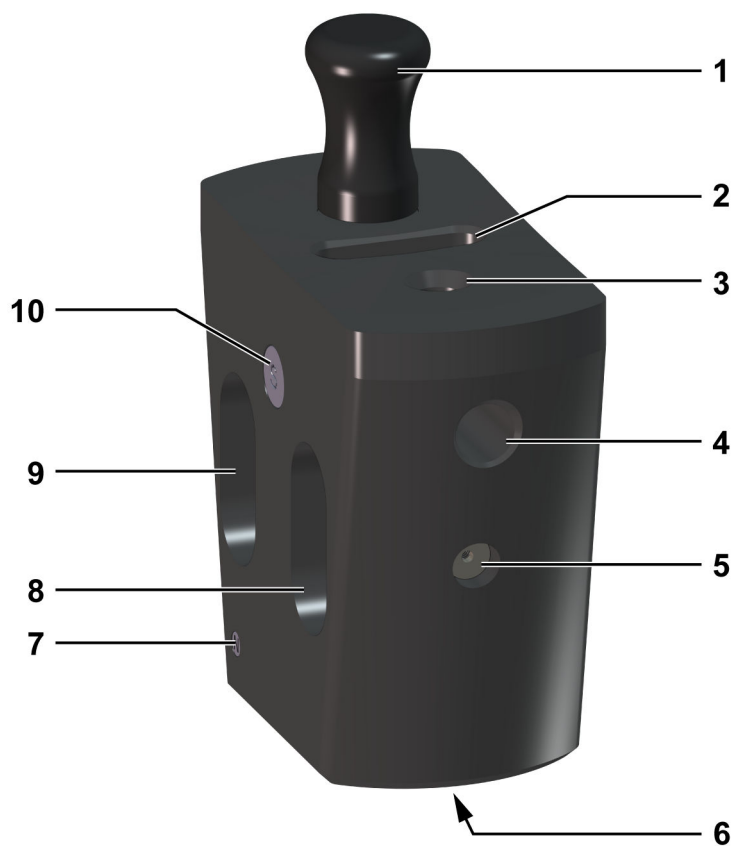


Figura 5 Soporte de muestras (ejemplo para viales)

1	Asa	2	Drenaje para líquidos derramados (salida en la parte inferior)
3	Orificio para el recipiente de muestras (ejemplo para vial 2 mm)	4	Orificio para el sensor de temperatura
5	Bloqueo del vial (solo para viales)	6	Orificio para el reconocimiento del recipiente de muestras
7	Identificación del soporte de muestras (diferente número de imanes)	8	Recorrido de la luz con la muestra
9	Recorrido de la luz sin la muestra (señal de referencia)	10	Imán para posicionar el soporte de muestras

3.1.2 Presentación de muestras de materia sólida – Visión conjunta

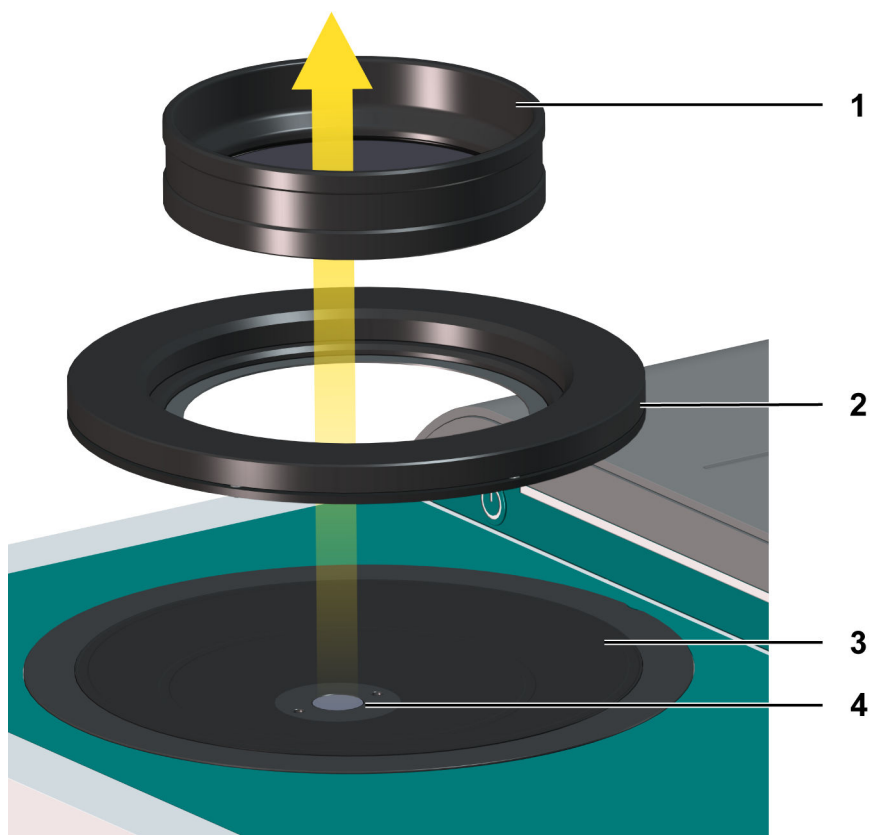


Figura 6 Presentación de muestras de materia sólida con accesorio

1	Recipiente de muestras	2	Soporte de muestras
3	Presentación de muestras de materia sólida	4	Ventana de medida (abertura de salida de luz)

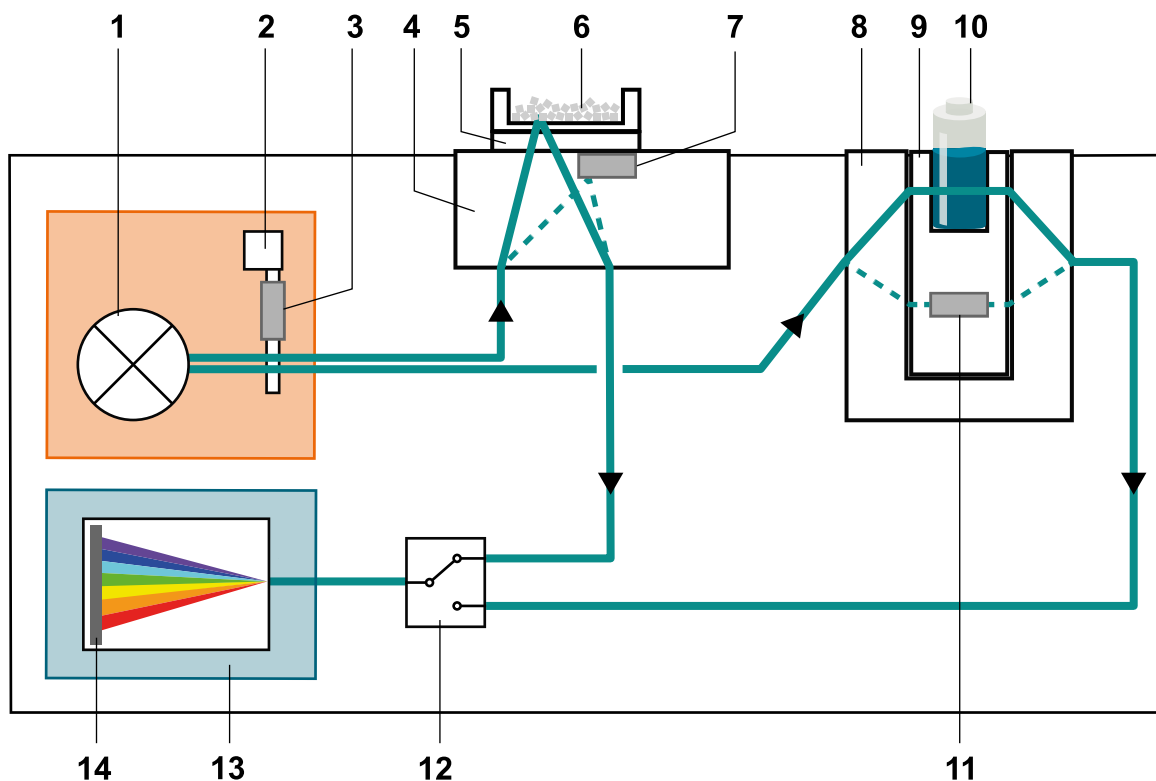
i La ventana de medida (4) emite permanentemente una radiación óptica invisible.

3.2 Función

El OMNIS NIR Analyzer mide las intensidades de luz en la gama de longitudes de onda del infrarrojo cercano. A partir de una medida sin muestra y una medida con muestra se determina la luz que absorbe la muestra.

La absorbancia sirve como medida de la absorción. Un espectro de absorción representa la absorbancia en función de la longitud de onda.

Visión conjunta



En operación, la luz es guiada desde la fuente de luz a través de la muestra hasta el detector.

Fuente de luz

Una lámpara halógena de tungsteno (1) emite constantemente una alta intensidad de luz en la gama de longitudes de onda usada.

Un selector de filtros (2) permite posicionar los filtros ópticos en el recorrido de la luz. En la calibración de las longitudes de onda, el selector de filtros coloca la referencia interna de longitud de onda (3) en el recorrido de la luz.

A través del cable de fibra óptica, la luz se dirige hacia la presentación de muestras.

Presentación de muestras de materia sólida

La presentación de muestras de materia sólida (**4**) es adecuada para medir materiales opacos o con dispersión difusa. La medida se realiza en modo de reflexión. La muestra refleja una parte de la luz incidente y absorbe la otra parte.

El soporte de muestras (**5**) es intercambiable y esto permite usar diferentes tipos de recipientes de muestra. También es posible medir sin recipiente de muestras y sin soporte de muestras, por ejemplo, para papel.

El recipiente de muestras (**6**) se coloca sobre el soporte de muestras. Están disponibles los siguientes modos de medida:

- **Medida en un punto:** el aparato efectúa una medida en una sola posición.
- **Medida multipunto:** están disponibles los dos modos siguientes:
 - **Medida en cinco puntos:** el aparato efectúa medidas en 5 posiciones diferentes. Tras cada medida, el soporte de muestras se gira hacia la siguiente posición.
 - **Medida continua** (a partir de la versión de OMNIS Software 4.7): el aparato mide continuamente mientras el soporte de muestras va girando.

De forma alternativa, las muestras se pueden medir en un recipiente de transflexión en el modo de medida de transflexión. En este caso, la luz atraviesa la muestra, es reflejada por un reflector y luego vuelve a atravesar la muestra.

Un mecanismo de referencia permite realizar la medida sin muestra. En este proceso, la luz es reflejada por el patrón de reflexión NIR interno (7). La señal de referencia así obtenida es necesaria para calcular la absorción de la muestra.

Presentación de muestras líquidas

La presentación de muestras líquidas (**8**) es adecuada para medir materiales líquidos que son transparentes en la gama NIR. La medida se realiza en el modo de medida de transmisión. Una parte de la luz incidente atraviesa la muestra; la otra parte de esa luz es absorbida por la muestra.

El soporte de muestras **(9)** es intercambiable y esto permite usar diferentes tipos de recipientes de muestra. La identificación del soporte de muestras determina el tipo de soporte de muestras usado. OMNIS Software lo usa para comprobar si se está usando el soporte de muestras definido.

El recipiente de muestras (**10**) se inserta en el soporte de muestras. El reconocimiento del recipiente de muestras garantiza que se haya colocado un recipiente de muestras en el soporte de muestras.

Un mecanismo de referencia permite realizar la medida sin muestra. En este caso, la luz se guía a través del material de referencia aire (11) en

lugar de a través de la muestra. La señal de referencia así obtenida es necesaria para calcular la absorción de la muestra.

La regulación de temperatura regula de forma opcional la temperatura en el soporte de muestras o en la muestra.

Regulación de temperatura en el soporte de muestras

- Admite soportes de muestras para viales desechables, cubetas y celdas de flujo continuo.
- Temperatura objetivo en el soporte de muestras: entre 25 °C y 80 °C (no menos de 5,0 K por debajo de la temperatura ambiente).
- Exactitud de los sensores de temperatura < 0,5 K

Regulación de temperatura en la muestra

- Compatible con viales desechables.
- Temperatura objetivo de la muestra: entre 25 °C y 80 °C (no menos de 5,0 K por debajo de la temperatura ambiente).
- Exactitud de los sensores de temperatura < 0,5 K
- Algoritmo de regulación:
 - El algoritmo de regulación tiene en cuenta la temperatura objetivo definida de la muestra y las temperaturas medidas en los sensores. En cuanto se alcanza con suficiente estabilidad la temperatura modelada en la muestra y esta temperatura no se desvía más de 0,5 K de la temperatura objetivo, puede iniciarse la medida espectroscópica. En caso necesario, la medida espectroscópica comienza ya poco después de colocar el vial desechable.
 - Exactitud típica: 1,0 K (comprobada en muestras de agua para temperaturas de muestras desde 25 °C hasta 80 °C con una temperatura ambiente de 23 °C).

 La regulación de temperatura se puede activar y desactivar en OMNIS Software. La regulación de temperatura se detiene automáticamente si en 120 minutos no se alcanza la temperatura objetivo o no se mide ninguna muestra.

Detector

Después de la interacción con la muestra, la luz restante se dirige al propio espectrómetro (13) a través del cable de fibra óptica. Si el aparato cuenta con 2 presentaciones de muestra, un botón óptico (12) selecciona el recorrido de la luz adecuado.

La estabilización de la temperatura del espectrómetro reduce las desviaciones térmicas y mejora la estabilidad de las medidas. En el espectrómetro, una rejilla de difracción descompone la luz en longitudes de onda discretas. En el detector (14), las diferentes longitudes de onda llegan a distintos píxeles de un fotodetector. El fotodetector (sensor InGaAs) convierte la luz incidente en señales eléctricas.

A partir de las señales medidas (con muestra) y de las señales de referencia correspondientes (sin muestra), el aparato calcula el espectro de absorción de la muestra.

3.3 Sistema – Señales

Los componentes del sistema con elementos indicadores de estado muestran su estado de servicio con colores y/o patrones intermitentes. El significado de los colores y los patrones intermitentes se muestra en la siguiente tabla.

Señal visual		Significado
	El LED se enciende en amarillo.	Inicio del sistema o inicialización
	El LED parpadea en amarillo (con lentitud).	Listo para el establecimiento de la conexión o el acoplamiento
	El LED parpadea en amarillo (con rapidez).	Establecimiento de la conexión iniciado o acoplamiento en curso
	El LED se enciende en verde.	Listo para el servicio
	El LED parpadea en verde (con lentitud).	En funcionamiento
	El LED parpadea en rojo (con rapidez).	Avería o fallo

Algunos componentes del sistema solo utilizan parte de los patrones intermitentes mostrados.

3.4 Interfaces

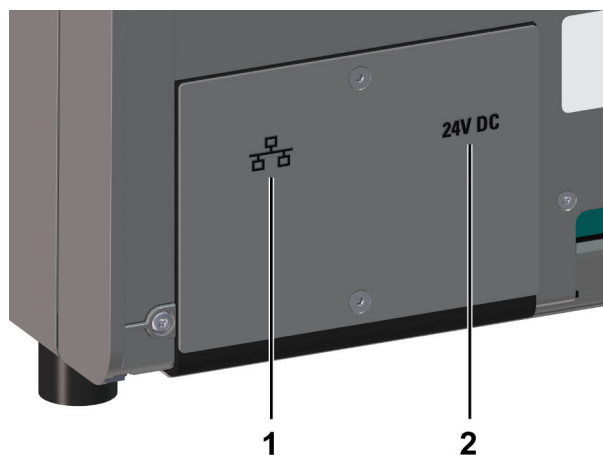


Figura 7 OMNIS NIR Analyzer – Interfaces y conexiones (parte posterior del aparato con placa de conexión de cables)

1 Conector LAN

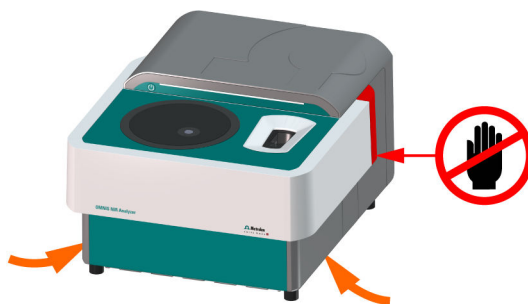
Toma de conexión para un cable de conexión a la red local (LAN = Local Area Network)

2 Conexión a la red

Toma de conexión para el suministro eléctrico

i Para conectar los cables, desatornille la placa de conexión de cables (véase "Enchufar el cable de alimentación y el cable LAN", capítulo 5.3, página 26).

Levantar por la placa
base



Transportar dentro del edificio o del recinto de la empresa

Accesorios necesarios

- Carro de transporte

1 Aislamiento del aparato del suministro eléctrico

- Apagar el aparato.
- Desconecte el cable de alimentación.

2 Transporte

- Retire las piezas sueltas (p. ej., soportes de muestras y recipientes de muestras) antes del transporte.
- Elimine los líquidos en caso necesario.
- Levante el aparato sujetándolo con ambas manos por la placa base y colóquelo sobre el carro de transporte.

3 Calibración de las longitudes de onda y pruebas de rendimiento del sistema

- Realice la calibración de las longitudes de onda y las pruebas de rendimiento del sistema tras el transporte.

Transporte a mayores distancias

Accesorios necesarios

- Embalaje original
- Embalajes separados para el selector de filtros, la lámpara y el porta-lámparas con ventilador

Requisito

- El aparato está reservado en OMNIS Software en **Equipoamiento ► Aparatos**.

1 Preparación del selector de filtros para su extracción

- En OMNIS Software, en **Equipamiento ► Aparatos**, haga doble clic en el aparato para abrir el control manual.
- Lleve el selector de filtros a la posición de sustitución/transporte:



(a partir de la versión de OMNIS Software 4.7)

2 Aislamiento del aparato del suministro eléctrico

- Apagar el aparato.
- Desconecte el cable de alimentación.

3 Retirada y embalaje por separado del selector de filtros



ATENCIÓN

Selector de filtros caliente

Peligro de quemaduras por contacto con el selector de filtros caliente.

- Tras apagar el aparato, deje transcurrir un tiempo de espera de 15 minutos para que el selector de filtros pueda enfriarse.

AVISO

Huellas dactilares en los filtros

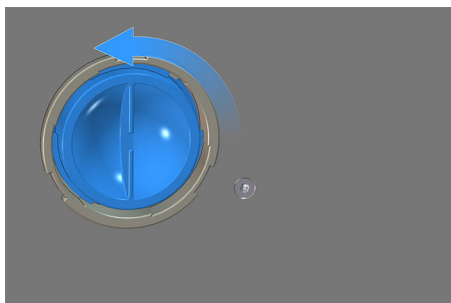
Los filtros pueden verse afectados por las huellas dactilares y los residuos grasos.

- No toque con los dedos los filtros en el soporte para filtro.



El grado de protección IP del aparato se pierde si se dan los pasos siguientes.

- Gire la tapa en la parte posterior del aparato aprox. 45° en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela.



-

- #### 4 Retirada y embalaje por separado de la lámpara y el portalámparas con el ventilador



Peligro de lesiones al desmontar la lámpara

- ## 5 Transporte

- ## 6 Puesta en marcha a cargo del representante de servicio regional de Metrohm

- 25

5 Instalación

5.1 Instalación por parte de Metrohm

La instalación y la puesta en marcha del sistema las realiza siempre el representante de servicio regional de Metrohm.

5.2 Lugar de instalación

El producto solo es apto para la operación en espacios interiores y no se debe utilizar en entornos potencialmente explosivos.

Los siguientes requisitos se deben aplicar al lugar de instalación:

- La sala debe estar bien ventilada, protegida de la radiación solar directa y de los cambios de temperatura excesivos.
- La superficie de instalación debe ser estable y sin vibraciones. La superficie de instalación debe ser adecuada para la masa y el peso de los componentes (ver características técnicas).
- Se debe mantener una distancia mínima de 10 cm con respecto a las paredes y los demás aparatos en los 4 lados.
- Todos los cables y conexiones deben ser accesibles durante el funcionamiento. Los cables deben estar colocados de forma segura (sin peligro de tropiezo).
- El puesto de trabajo debe tener un diseño ergonómico y permitir el funcionamiento sin dificultades del producto.

5.3 Enchufar el cable de alimentación y el cable LAN



ADVERTENCIA

Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

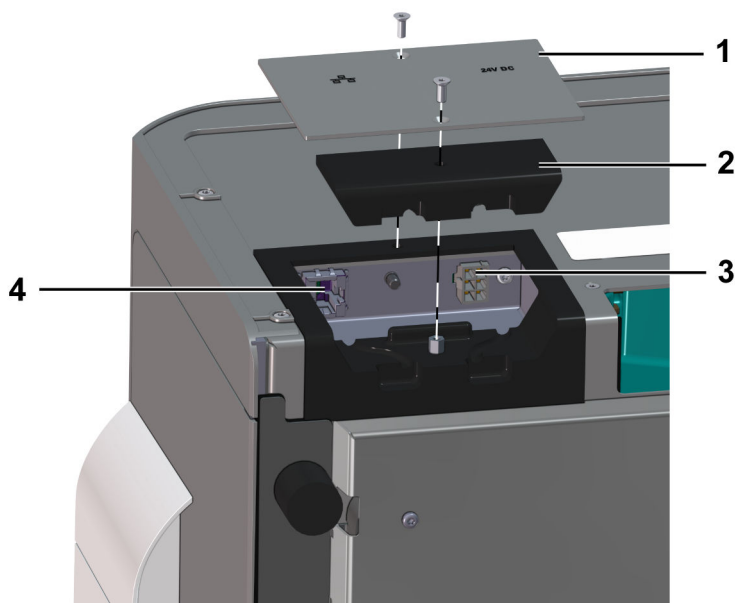


Figura 8 OMNIS NIR Analyzer – Vista desde abajo

1 Placa de conexión de cables

2 Junta de conexión de cables

3 Toma de conexión a la red eléctrica

4 Toma de conexión LAN

i Las conexiones de los cables están protegidas contra la entrada de polvo y salpicaduras de agua.

Accesorios necesarios:

- Llave hexagonal 2,0 mm
- Cable LAN
- Fuente de alimentación 24 V, 230 W con:
 - Cable de conexión en el costado del aparato
 - Clavija de conexión a la red IEC 60320, Tipo C14, 10 A
- Cable de alimentación:
 - Longitud: máx. 2 m
 - Número de conductores: 3, con puesta a tierra
 - Área de sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm² / 18 AWG
 - Acoplamiento: IEC 60320, Tipo C13, 10 A
 - Cable de red: 6.2122.XX0 (según las necesidades del cliente), mín. 10 A

1 Abrir acceso a las conexiones de cables

- Desatornille la placa de conexión de cables (1) con una llave hexagonal de 2,0 mm.
- Quite la junta de conexión de cables (2).

- Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación y al suministro eléctrico. Utilice únicamente cables de alimentación autorizados.



Para apagar el producto y dejarlo sin corriente, desconecte el cable de alimentación del suministro eléctrico.

5.4 Puesta en marcha

La puesta en marcha es un proceso documentado en el que se comprueba que el aparato cumple las especificaciones previamente definidas. El representante de servicio regional de Metrohm ejecuta in situ los siguientes pasos, que son indispensables y obligatorios:

1. Calibración de las longitudes de onda para cada presentación de muestras
2. Para presentación de muestras de materia sólida:
 - a. Ajuste de PMMS (requiere una herramienta de servicio especial)
 - b. Obligatoria si se trata de un sector regulado: corrección lineal (requiere el patrón externo OMNIS NIR Reflexion 6.0741.0030)
3. **Calibración y validación del aparato**

Las validaciones prescritas y, en caso necesario, también las calibraciones deberán ser realizadas de acuerdo con el proceso desarrollado por Metrohm AG. A continuación, se elabora un certificado de calibración que está disponible para el cliente, si lo desea.

6 Manejo y operación

6.1 Manejo

Se utiliza OMNIS Software para manejar el OMNIS NIR Analyzer. Información adicional en <https://guide.metrohm.com>.

6.2 Puesta en marcha y apagado

AVISO

Pérdida de datos

Si desconecta completamente los aparatos OMNIS de la fuente de suministro eléctrico (por ejemplo, mediante una regleta de clavijas) puede provocar una pérdida de datos irreversible. Si el aparato ya no puede usarse, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.

- Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 2 segundos para apagar el aparato de forma segura.
- Espere a que se apague el indicador de estado y solo entonces desconecte la alimentación.

1 Puesta en marcha del aparato principal OMNIS

Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 1 segundo.

- El indicador de estado se ilumina en amarillo: el proceso de puesta en marcha arranca.
- El indicador de estado parpadea en amarillo: el aparato puede ser reservado por un sistema OMNIS.
- El indicador de estado se ilumina en color verde: el aparato está reservado por un sistema OMNIS y está listo para funcionar.

2 Apagado del aparato principal OMNIS

Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 2 segundos hasta escuchar un solo sonido.

- El indicador de estado se apaga y el aparato principal OMNIS se desconecta.

6.3 Presentación de muestras líquidas



ATENCIÓN

Presentación de muestras líquidas calientes

Peligro de quemaduras por contacto con superficies calientes. La presentación de muestras líquidas puede alcanzar temperaturas de hasta 85 °C.

- No toque las partes metálicas de la presentación de muestras líquidas.
- Use equipo de protección personal y guantes resistentes al calor.

Ventana de medida

Debe prestar especial atención a las ventanas de medida situadas en el recorrido de la luz. La presentación de muestras líquidas contiene 2 ventanas de medida. Las cubetas y las celdas de flujo continuo contienen cada una 2 ventanas de medida.

AVISO

Ventanas de medida rayadas o dañadas

Los arañazos, las marcas de dedos, los depósitos de grasa u otros daños en las ventanas de medida pueden afectar el rendimiento del aparato.

- No toque las ventanas de medida con los dedos.
- Mantenga las ventanas de medida libres de líquidos y otros materiales.
- Solo limpie las ventanas de medida cuando sea necesario.

Soportes de muestras y recipientes de muestras

Puede consultar la información sobre soportes de muestras y recipientes de muestras en el sitio web de Metrohm (*véase "Visualización de accesos", capítulo 1.5, página 4*).

AVISO

Mala calidad de los recipientes de muestras

Destrucción del recipiente de muestras por calor, cambios de temperatura o el impacto mecánico del sensor de temperatura.

Se escapa líquido.

- Use solo accesorios originales.

6.3.1 Insertar y quitar soporte de muestras



ATENCIÓN

Soporte de muestras caliente

Quemaduras de la piel por contacto con superficies calientes. El soporte de muestras puede alcanzar temperaturas de hasta 85 °C.

- Sujete el soporte de muestras solo por el asa.
- No coloque el soporte de muestras sobre superficies inflamables.
- Use equipo de protección personal y guantes resistentes al calor.



 El soporte de muestras se debe adaptar al recipiente de muestras (vial, cubeta o celda de flujo continuo) que se va a utilizar.

Insertar el soporte de muestras

1 Orientar el soporte de muestras

- Sostenga el soporte de muestras por el asa y rótelo de manera que el asa quede en la parte trasera.

2 Insertar el soporte de muestras

- Inserte el soporte de muestras en vertical en la presentación de muestras líquidas.

El soporte de muestras se engancha mediante imán.

Retirar el soporte de muestras



 Si el sensor de temperatura está en el recipiente de muestras, se bloquea la extracción del soporte de muestras.

Requisitos:

- La medida se ha completado correctamente, el sensor de temperatura se ha retirado del recipiente de muestras.
- El recipiente de muestras se ha retirado del soporte de muestras.

1 Extraer el soporte de muestras

- Sostenga el soporte de muestras por el asa y levántelo en vertical.
- Coloque el soporte de muestras sobre una superficie no inflamable.

6.3.2 Insertar y retirar el recipiente de muestras



ADVERTENCIA

Sustancias inflamables en superficie caliente

Peligro de incendio y quemaduras en caso de derrames de sustancias inflamables. Las muestras, los viales de muestras, los soportes de muestras y la presentación de muestras pueden alcanzar temperaturas de hasta 85 °C.

- Evite las fuentes de ignición.
- Utilice una protección de tierra.
- Utilice un extractor.
- Eliminar inmediatamente las materias sólidas y los líquidos derramados.



ATENCIÓN

Viales de muestra calientes

Quemaduras de la piel por contacto con superficies o líquidos calientes. Las muestras, los viales de muestras, los soportes de muestras y la presentación de muestras pueden alcanzar temperaturas de hasta 85 °C.

- Use equipo de protección personal y guantes resistentes al calor.
- Eliminar inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.

6.3.2.1 Vial o cubeta



ATENCIÓN

Sustancias peligrosas derramadas

Lesiones y daños para la salud por derrame de sustancias peligrosas o rotura del recipiente de muestras.

- Cerrar los recipientes de muestras.
- Use equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Retire las sustancias derramadas y elimínelas según la reglamentación.



ATENCIÓN

Expansión del volumen de la muestra por calentamiento

Lesiones y daños para la salud debido al rebose o a la rotura del recipiente de muestras o por la expulsión del tapón.

- Llene el recipiente de muestras solamente hasta la altura mínima de 2 cm. El líquido se puede expandir en el volumen de aire restante.
Como alternativa, use un tapón con orificio capilar.
- Presione suavemente el tapón al insertarlo para no dañar el recipiente de muestras.

Inserción del vial o de la cubeta

Requisito:

- El soporte de muestras adecuado para el recipiente de muestras está colocado (*véase "Insertar y quitar soporte de muestras", capítulo 6.3.1, página 32*).
- Ya está preparado un vial desechable o una cubeta limpia e intacta.



 Las **cubetas** son frágiles y deben tratarse con cuidado.

Evite rayar las ventanas de medida pulidas:

- Preste atención al insertar cubetas en el soporte de muestras.
- Al introducir soluciones con una pipeta, no apoye la punta de la bureta contra una ventana de medida pulida.
- Nunca use pinzas o tenazas metálicas para transportar ni sostener las cubetas.

1 Llenar el recipiente de muestras

- Llenar el recipiente de muestras con la muestra.
 - La altura de llenado mínima es de **2 cm**, para que la luz pueda penetrar en la muestra.
 - La altura de llenado máxima es de **1 cm** por debajo del borde superior de vidrio.

2 Colocación del recipiente de muestras

- Colocar cuidadosamente el recipiente de muestras en el soporte de muestras.



Daño en el sensor de temperatura durante la regulación de temperatura en el recipiente de muestras

- No retire el recipiente de muestras hasta que la medida haya finalizado y el sensor de temperatura se haya alejado del recipiente de muestras.

Conserve las cubetas en estuches. No las guarde abiertas en una atmósfera corrosiva.

 ATENCIÓN

- Use los componentes que transportan líquidos (mangueras, bombas, recipientes, etc.) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Asegúrese de que los componentes usados pueden resistir las sustancias que se van a transportar.
- Compruebe con regularidad que los componentes no tengan fugas ni conexiones sueltas.
- Sustituya inmediatamente los componentes con fugas.
- Retire los líquidos derramados y elimínelos según la reglamentación.
- En caso de operación no supervisada con sustancias peligrosas para la salud o inflamables, deberá observarse la legislación nacional pertinente. El operador del sistema es responsable de la seguridad del funcionamiento.

- Siga el manual del usuario suministrado con la celda de flujo continuo.
- Si se regula la temperatura del soporte de muestras, tenga en cuenta la resistencia a la temperatura de la celda de flujo continuo.

- El soporte de muestras adecuado para el recipiente de muestras está colocado (*véase "Insertar y quitar soporte de muestras", capítulo 6.3.1, página 32*).
- Ya está preparada una celda de flujo continuo limpia e intacta.

- Conecte la celda de flujo continuo de acuerdo con el manual del usuario.

2 Colocar la celda de flujo continuo

- Inserte la celda de flujo continuo en el soporte de muestras, de modo que las ventanas de medida de la celda de flujo continuo estén alineadas con los orificios del soporte.

Retirar la celda de flujo continuo

1 Retirar la celda de flujo continuo del soporte

- Tire con cuidado de la celda de flujo continuo en vertical hacia arriba.

Limpiar la celda de flujo continuo

1 Limpiar la celda de flujo continuo

- Limpie la celda de flujo continuo de acuerdo con el manual del usuario.

6.4 Presentación de muestras de materia sólida



ATENCIÓN

Radiación óptica

Posible riesgo para los ojos y la piel.

- Evite la exposición de los ojos y la piel al haz de luz invisible.
- No mire directamente hacia la abertura de salida de luz cuando el aparato esté encendido.

Ventana de medida

Se debe prestar especial atención a la ventana de medida (6-4).

AVISO

Ventanas de medida rayadas o dañadas

Los arañazos, las marcas de dedos, los depósitos de grasa u otros daños en las ventanas de medida pueden afectar el rendimiento del aparato.

- No toque las ventanas de medida con los dedos.
- Mantenga las ventanas de medida libres de líquidos y otros materiales.
- Solo limpie las ventanas de medida cuando sea necesario.

Soportes de muestras y recipientes de muestras

Puede consultar la información sobre soportes de muestras y recipientes de muestras en el sitio web de Metrohm (*véase "Visualización de accesos", capítulo 1.5, página 4*).

6.4.1 Insertar y quitar soporte de muestras

-  El soporte de muestras debe adaptarse a los recipientes de muestras que se vayan a usar.
- Para la transflexión no se necesita soporte de muestras.

Insertar el soporte de muestras

- 1
 - Coloque el soporte de muestras en las ranuras guía de la presentación de muestras de materia sólida.
 - Gire el soporte de muestras hasta que se enganche mediante el imán.

Retirar el soporte de muestras

- 1 ■ Retirar el soporte de muestras.

6.4.2 Insertar y retirar el recipiente de muestras



ATENCIÓN

Sustancias peligrosas derramadas

Lesiones y daños para la salud por derrame de sustancias peligrosas o rotura del recipiente de muestras.

- Cerrar los recipientes de muestras.
- Use equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Retire las sustancias derramadas y elimínelas según la reglamentación.

Colocación del recipiente de muestras

Requisito:

- El soporte de muestras adecuado para el recipiente de muestras está colocado (*véase "Insertar y quitar soporte de muestras", capítulo 6.4.1, página 38*).

AVISO

Penetración de líquido al aparato

Mediante el propio diseño del aparato se evita ampliamente que pueda penetrar líquido en su interior. No obstante, si se sospecha que medios agresivos han penetrado en el interior del aparato, desconecte inmediatamente el cable de red. Solo así podrán evitarse daños importantes en la electrónica del aparato. Informe al representante de servicio regional de Metrohm.

Limpieza de la ventana de medida

Limpie las ventanas de medida de la presentación de muestras líquidas (4-1) y de la presentación de muestras de materia sólida (6-4) solo cuando sea necesario.

Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas), por ejemplo, paño para la limpieza de gafas

1 Limpieza

- Sople aire limpio y seco o nitrógeno sobre las ventanas de medida.
- Como alternativa, limpie las ventanas de medida cuidadosamente con un paño suave sin pelusas.

2 Pruebas de rendimiento del aparato

- Presentación de muestras líquidas: Metrohm recomienda que, después de limpiar las ventanas de medida, se lleven a cabo pruebas de rendimiento del aparato.
- Presentación de muestras de materia sólida: en caso de que se disponga de pruebas de rendimiento del aparato externas, llévelas a cabo tras la limpieza de la ventana de medida.

Limpieza de la superficie del producto

Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)
- Agua o etanol

AVISO

La acetona daña el plástico

Daños en la carcasa.

- Para limpiar la carcasa no utilice disolventes con acetona.

1 Cristales rotos

- Retire cuidadosamente las astillas de vidrio u otras materias sólidas sin dañar las ventanas de medida.

2 Limpieza de superficies

- Limpie la superficie (excepto las ventanas de medida) con un paño húmedo. Elimine la suciedad más gruesa con etanol.
- Presentación de muestras líquidas: limpie la cámara de muestras (excepto las ventanas de medida) de la misma manera.

3 Secado de superficies

- Seque la superficie (excepto las ventanas de medida) con un paño seco.
- Presentación de muestras líquidas: seque la cámara de muestras (excepto las ventanas de medida) de la misma manera.

4 Secado de conexiones

- Proteja las conexiones de enchufe contra la contaminación.
- Limpiar las conexiones con un paño seco.

Limpieza del soporte de muestras y de los recipientes de muestras de materia sólida

 El soporte de muestras y los recipientes de muestras de materia sólida tienen un revestimiento anodizado negro.
No lave estas piezas en un lavavajillas. Los revestimientos anodizados podrían dañarse.

Presentación de muestras líquidas

En caso de suciedad fuerte, limpie el soporte de muestras en un baño de ultrasonido.

Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)

- Agua o etanol

1 Limpieza de superficies

- Limpiar la superficie con un trapo húmedo. Elimine la suciedad más gruesa con etanol.

2 Secado de superficies

- Limpiar la superficie con un paño seco.

Presentación de muestras líquidas: Enjuague del tubo de drenaje

Los líquidos se evacúan desde la cámara de muestras de la presentación de muestras líquidas a través de un tubo de drenaje controlado por el aparato. A continuación, los líquidos salen por debajo del aparato.

Si los líquidos ingresan a la cámara de muestras de la presentación de muestras líquidas, se deben enjuagar la cámara de muestras y el tubo de drenaje de la siguiente manera.

Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)
- Agua o etanol

1 Eliminar líquidos

- Retire de inmediato cualquier líquido que haya goteado o que se haya derramado debajo del aparato.

2 Enjuagar la cámara de muestras y el tubo de drenaje

- Enjuague bien la cámara de muestras y el tubo de drenaje. Vierta el líquido de enjuague en la cámara de muestras y recójalo tras su salida debajo del aparato.

3 Secar la cámara de muestras

- Seque la superficie (excepto las ventanas de medida) con un paño seco.
- Sopla aire limpio y seco o nitrógeno sobre las ventanas de medida.
- Como alternativa, limpie las ventanas de medida cuidadosamente con un paño suave sin pelusas.

4 Contactar con el representante de servicio regional de Metrohm

En los siguientes casos póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm:

- Si se han penetrado sustancias peligrosas a través del tubo de drenaje.
- Ante la posible incompatibilidad del líquido derramado con otras sustancias.
- Si hay sospecha de corrosión en el tubo.
- Si existe la posibilidad de que puedan haber ingresado vidrios rotos u otros sólidos en el tubo.

5 Pruebas de rendimiento del aparato

- Presentación de muestras líquidas: Metrohm recomienda que, después de limpiar las ventanas de medida, se lleven a cabo pruebas de rendimiento del aparato.
- Presentación de muestras de materia sólida: en caso de que se disponga de pruebas de rendimiento del aparato externas, llévelas a cabo tras la limpieza de la ventana de medida.

7.2 Mantenimiento

Para evitar fallos de funcionamiento y garantizar una larga vida útil, realice el mantenimiento del producto con regularidad.

- Metrohm recomienda que el representante de servicio regional de Metrohm realice el mantenimiento a los productos como parte de un servicio de revisión anual. Si se utilizan frecuentemente productos químicos corrosivos y cáusticos, es necesario reducir los intervalos de mantenimiento.
- Realice únicamente los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones. Para otros trabajos de mantenimiento y reparaciones, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm. Este representante de servicio regional de Metrohm se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los productos Metrohm.
- Utilice únicamente piezas de recambio que cumplan los requisitos técnicos del fabricante. Las piezas de recambio originales siempre cumplen estos requisitos.

7.2.1 Intervalos de prueba y de mantenimiento

7.2.1.1 Pruebas de rendimiento del aparato

Las pruebas de rendimiento del aparato deben realizarse periódicamente.

Tarea	Instrucción OMNIS	Intervalo de ejecución recomendado	Resultado
Prueba de longitud de onda	TEST WL	Industria no regulada: cada 1 o 2 semanas (modo de medida interno) Industria regulada: ▪ Diario: modo de medida interno ▪ Semanal: modo de medida externo	La exactitud y precisión de longitud de onda están dentro de la tolerancia especificada.
Prueba de ruido	TEST NOISE	Industria no regulada: cada 1 o 2 semanas (modo de medida interno) Industria regulada: ▪ Diario: modo de medida interno ▪ Semanal: test de bajo flujo y test de alto flujo	El ruido está dentro de la tolerancia especificada.
Linealidad fotométrica	TEST PHOTO-METRIC LINEARITY	Industria regulada: semanal	La linealidad fotométrica está dentro de la tolerancia especificada.

Si falla una prueba:

- Para la presentación de muestras líquidas: compruebe si las ventanas de medida presentan signos de contaminación y límpielas si es necesario. (véase "[Limpieza de la ventana de medida](#)", [página 41](#))
- Verifique las horas de servicio del módulo de lámpara. En caso necesario, sustituya la lámpara. (véase "[Sustitución de la lámpara](#)", [capítulo 7.2.2, página 47](#))

- Repita las pruebas de rendimiento del aparato.
 - Si falla la prueba de longitud de onda, repita la calibración de las longitudes de onda. Si la prueba de longitud de onda vuelve a fallar después de repetir la calibración, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
 - Si falla la prueba de ruido, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
 - Si falla la prueba de linealidad fotométrica, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.

7.2.1.2 Calibración de las longitudes de onda

Después de ciertas acciones, debe ejecutar una calibración de las longitudes de onda para el aparato en OMNIS Software.

Tarea	Instrucción OMNIS	Intervalo de ejecución recomendado	Resultado
Calibración de las longitudes de onda	CAL WL y VAL WL	Después de sustituir componentes del hardware. Después de un transporte prolongado del aparato.	El eje x del espectro está calibrado.

7.2.1.3 Mantenimiento del aparato

Se debe dar mantenimiento periódicamente al aparato.

Tarea	Intervalo de ejecución	Resultado
Mantenimiento por el representante de servicio regional de Metrohm	Una vez al año. Si es necesario, con mayor frecuencia.	El aparato sigue cumpliendo con las especificaciones técnicas. Se han revisado las esteras filtrantes y se han sustituido en caso necesario. Se ha certificado nuevamente el patrón de longitud de onda interno.

 Recertificar patrones de referencia externos

Si se utilizan patrones de referencia para las pruebas de rendimiento externas, estos patrones deben volver a certificarse periódicamente.

- Tener en cuenta la siguiente fecha de calibración recomendada que se indica en el certificado.

7.2.2 Sustitución de la lámpara

La lámpara se usa como fuente de luz para la gama de longitudes de onda NIR. Las siguientes razones pueden hacer que sea necesario sustituir la lámpara:

- La lámpara ya no funciona.
- Las pruebas de rendimiento del aparato han fallado.

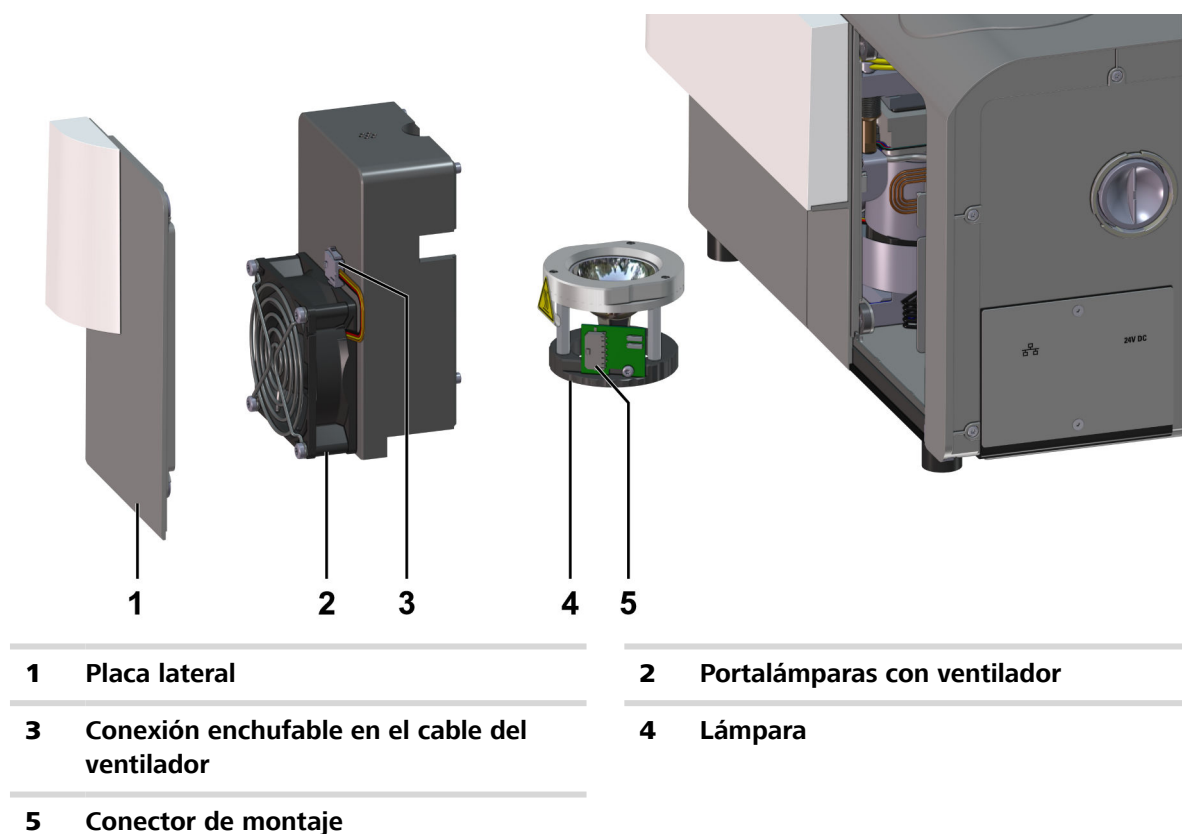
También se puede realizar una sustitución profiláctica antes o al final de la vida útil. La lámpara tiene una vida útil de 8000 horas.

i Una lámpara de repuesto está disponible como **Lámpara OMNIS NIR**, número de artículo **6.07410.000**, en su representante regional de Metrohm.

- Metrohm recomienda disponer de lámparas de repuesto.
- Solo emplee lámparas OMNIS NIR originales en el aparato.

i Limpie el aparato antes de cambiar la lámpara para proteger el reflector del polvo.

Visión conjunta



 La placa lateral (1), el portalámparas (2) y la lámpara (4) están fijadas por medio de imanes y se pueden quitar e instalar sin herramientas.

Desmontaje de la lámpara

 ADVERTENCIA

Radiación óptica

Grupo de riesgo 3, según EN 62471: 2006

Daños oculares y lesiones en la piel.

- No abra la placa lateral (**1**) durante el funcionamiento.
- Antes de sustituir la lámpara, desconecte el aparato del suministro eléctrico.

 ATENCIÓN

Partes calientes de la lámpara

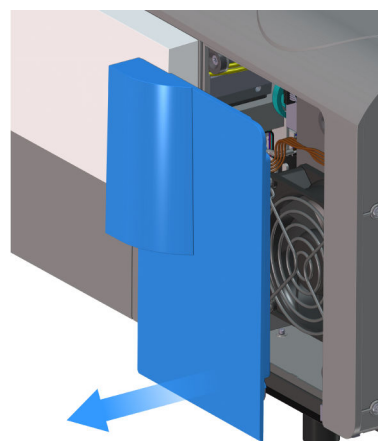
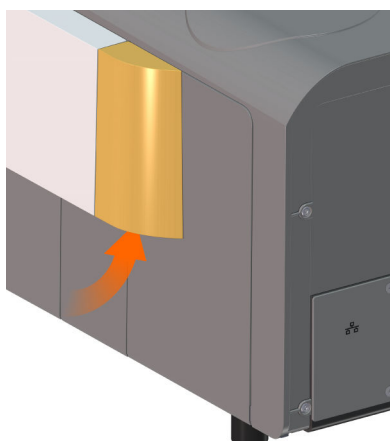
Peligro de quemaduras por contacto con partes calientes de la lámpara.

- Después de apagar el aparato, espere 30 minutos para que las partes de la lámpara se enfríen.
- Si es absolutamente necesario retirar una lámpara que aún no se ha enfriado lo suficiente, use guantes de protección resistentes al calor.

1 Aislamiento del aparato del suministro eléctrico

- Apagar el aparato.
- Desconecte el cable de alimentación.

2 Retirar la placa lateral

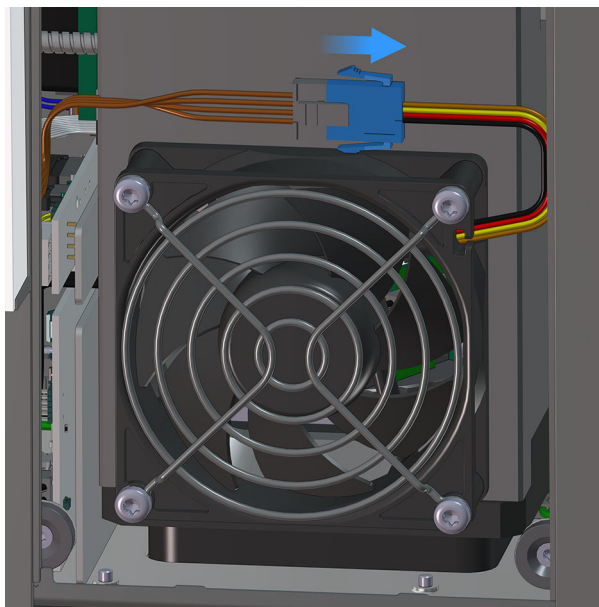


- Agarre la placa lateral (flecha naranja).
- Retire la placa lateral.

3 Deje enfriar la lámpara

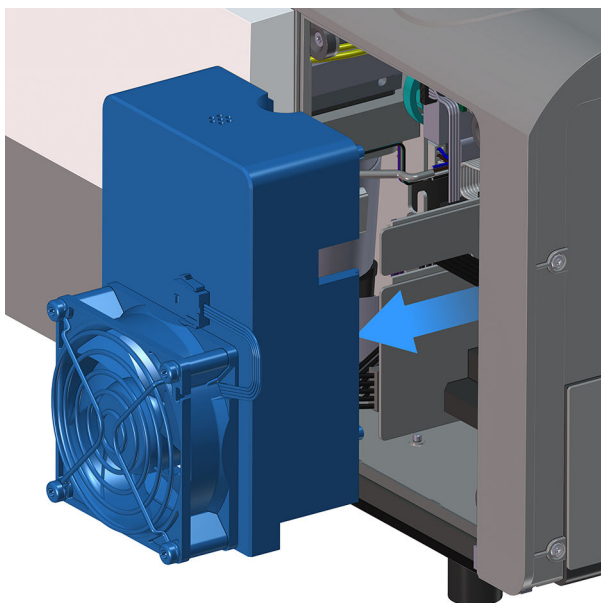
- Espere 30 minutos para que las partes de la lámpara se enfríen.

4 Desconectar el cable del ventilador



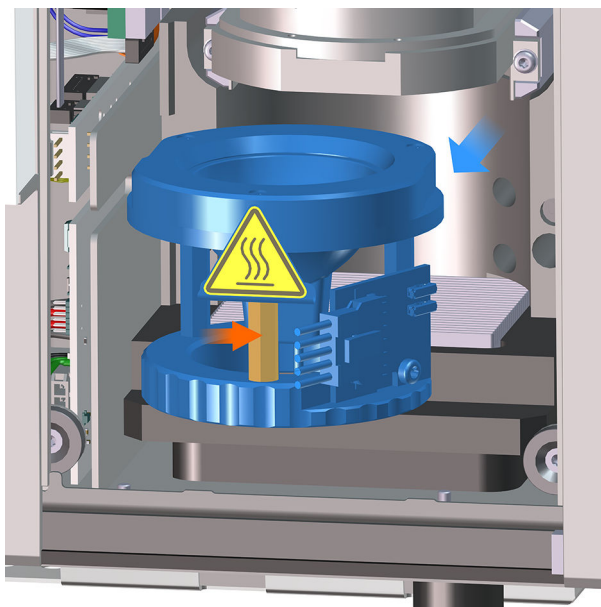
- Desconecte la conexión enchufable en el centro del cable del ventilador.
 - Pulse el botón de bloqueo de la conexión enchufable.
 - Al mismo tiempo, separe las dos partes de la conexión enchufable.

5 Retirar el portalámparas



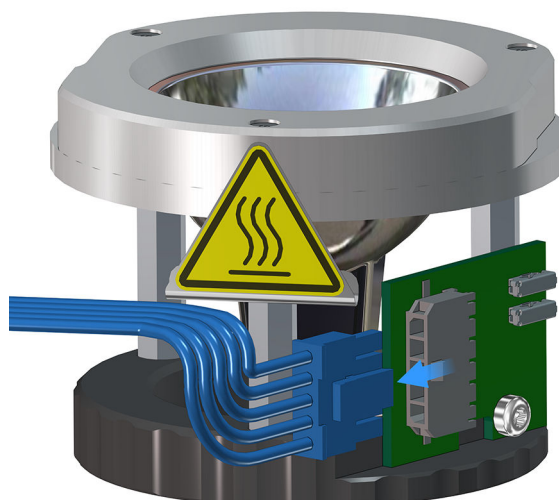
- Retire el portalámparas con el ventilador y colóquelo al lado del aparato.

6 Extraer la lámpara



- Sujete la lámpara por el distanciador delantero (flecha roja) y extráigala del aparato.

7 Liberación del cable de la lámpara



- Desconecte el cable negro de la lámpara (de color azul en la imagen):
 - Sujete la lámpara por el anillo de plástico negro.
 - Presione el botón de bloqueo del acoplamiento.
 Al mismo tiempo, desconecte el acoplamiento y el conector de montaje.

Instalar lámpara

AVISO

Huellas dactilares en el reflector

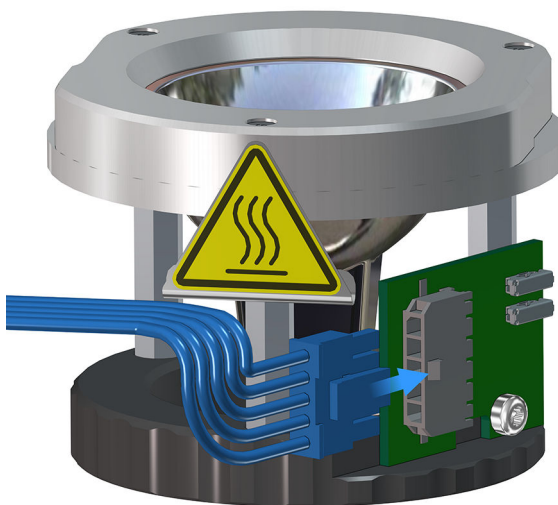
Las características de radiación del reflector se pueden ver afectadas por las huellas dactilares y los depósitos de grasa.

- No toque el reflector parabólico con los dedos.

Requisito:

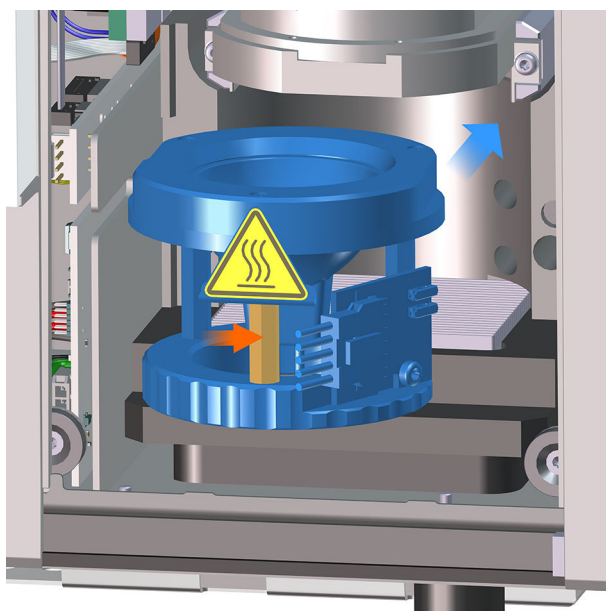
- El aparato está apagado y desconectado del suministro eléctrico.

1 Conecte el cable de la lámpara a la lámpara



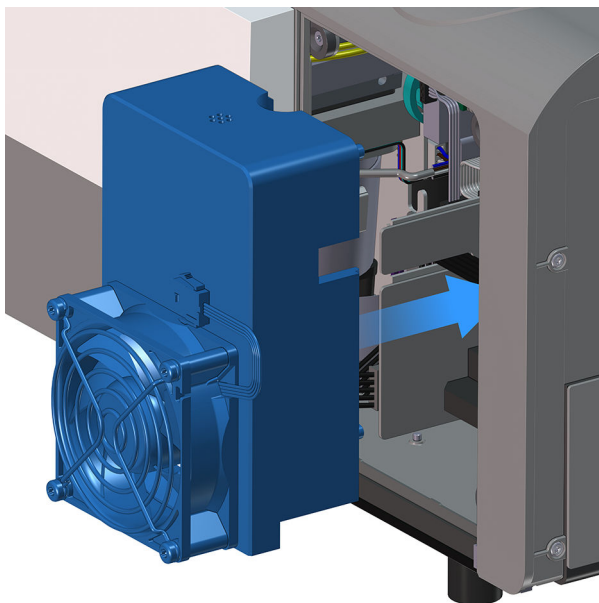
- Conecte el cable negro de la lámpara (de color azul en la imagen) a la lámpara:
 - Conecte el acoplamiento y el conector del montaje.
El acoplamiento debe encajar en su sitio.

2 Colocar lámpara



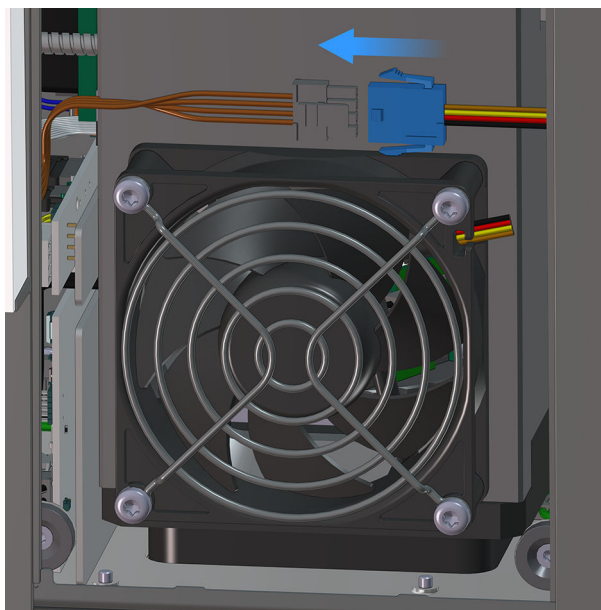
- Orientar la lámpara de modo que el anillo de plástico negro quede en la parte inferior y la placa de circuitos quede a la derecha (es decir, hacia la parte posterior del aparato).
 - Sujete la lámpara por el distanciador delantero.
 - Colocar la lámpara. Los imanes deben encajar en su sitio.

3 Insertar el portalámparas



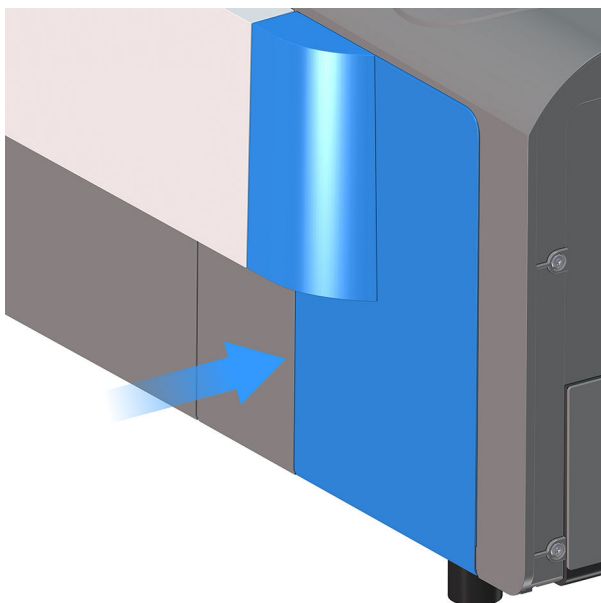
- Asegúrese de que el cable negro de la lámpara esté colocado en las entalladuras de la chapa y la placa de circuitos.
- Sostenga el cable del ventilador de color hacia la izquierda para crear un espacio que permita insertar el portalámparas.
- Coloque el portalámparas en su posición y deslícelo hacia atrás. Asegúrese de que el cable negro de la lámpara esté ubicado en la entalladura del portalámparas.
- Compruebe que esté firmemente alojado en su sitio.

4 Conecte el cable del ventilador



- Enchufe la conexión enchufable en el cable del ventilador.
- Sitúe el cable del ventilador sobre el ventilador.

5 Acoplar la placa lateral



- Acoplar la placa lateral. Los imanes deben encajar a presión en su sitio.

- Enchufe el cable de alimentación y ponga en marcha el aparato.
- Deje transcurrir el tiempo de espera para el calentamiento.
- Realice la calibración de las longitudes de onda y las pruebas de rendimiento del aparato en OMNIS Software.

 Metrohm recomienda esperar 1 hora después de poner en marcha el aparato antes de iniciar una calibración de las longitudes de onda.

8 Solución de problemas

Los mensajes sobre fallos y errores aparecen en el programa de control o en el software integrado (por ejemplo, en la pantalla de un aparato) y contienen la siguiente información:

- Descripciones de las causas de las averías (por ejemplo, bloqueo del accionamiento)
- Descripciones de problemas con el control (por ejemplo, un parámetro que falta o es inválido)
- Información sobre cómo resolver el problema

Los componentes del sistema con elementos de indicación de estado señalan adicionalmente los fallos y errores mediante un LED rojo intermitente.

La solución de problemas en el producto solo es posible, por lo general, con la ayuda del programa de control o del software integrado (por ejemplo, la inicialización o el desplazamiento a la posición definida).

véase también

Sistema – Señales (capítulo 3.3, página 20)

8.1 Forzado del apagado

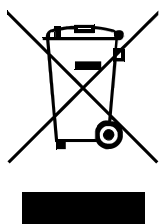
Requisito:

El aparato principal OMNIS no se puede apagar.

- 1** Pulse el interruptor de encendido/apagado  durante 8 segundos hasta que la señal acústica suene a intervalos cortos.

La señal acústica suena durante 2 segundos. El indicador de estado se apaga y el aparato principal OMNIS se desconecta.

9 Eliminación



Elimine los productos químicos y el producto adecuadamente para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Las autoridades locales, los servicios de eliminación de residuos o los distribuidores proporcionan información más detallada sobre la eliminación. Para la correcta eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea, respete la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

10 Características técnicas

10.1 Condiciones ambientales

Gama de funcionamiento nominal	+5...+40 °C	Humedad del aire relativa máxima, sin condensación: 100% hasta una temperatura de 25 °C, disminuyendo después a: 85% a 30 °C 65% a 35 °C 50% a 40 °C
Almacenamiento	+5...+40 °C	Humedad del aire relativa máxima, sin condensación: ver gama de funcionamiento nominal
Altitud operacional / gama de presión	máximo 3000 m sobre el nivel del mar / mín. 700 mbar	
Categoría de sobretensión	II	
Grado de contaminación	2	

10.2 Suministro eléctrico

Fuente de alimentación externa

Entrada

Rango de tensión nominal	100...240 V CA
Gama de frecuencias	47...63 Hz
Corriente	máx. 3 A

Salida

Tensión nominal	24 V CC ($\pm 5\%$)
Corriente	9,58 A
Potencia	230 W

Aparato

Entrada

Tensión nominal	24 V CC
Consumo de potencia	170 W

Protección por fusible

Fusible interno

T4A

no sustituible por parte del usuario

sin protección hasta el interruptor de alimentación de 24 V; se utiliza la protección contra sobrecorriente de la fuente de alimentación

10.3 Medidas y peso

Medidas

<i>Anchura</i>	360 mm
<i>Altura</i>	235 mm
<i>Profundidad</i>	425 mm

Peso 18,2 kg

10.4 Carcasa

Material

<i>Carcasa</i>	PC-ABS	Policarbonato + Acrilónitrilo butadieno estireno
<i>Panel posterior</i>	1.4301	Acero fino
<i>Suelo</i>	1.4301	Acero fino
<i>Láminas frontales</i>	PET	Tereftalato de polietileno, mate
<i>Presentación de muestras líquidas</i>		
Piezas de aluminio (incl. soporte de muestras)	ALTEF® Revestimiento	Capa de óxido de aluminio con revestimiento interior de PTFE
Tubo de desagüe	Silicona	
Junta	PTFE	Politetrafluoretileno
<i>Presentación de muestras de materia sólida</i>		
Piezas de aluminio del aparato	ALTEF® Revestimiento	Capa de óxido de aluminio con revestimiento interior de PTFE
Piezas de aluminio de los accesorios	Aluminio anodizado	
Junta	EPDM	Caucho de etileno propileno dieno

Seguridad de la lámpara

según EN 62471

IP20

máx. 10 m

10.6 Especificaciones de pantalla

Indicador de estado LED multicolor

10.7 Manejo

Tecla On/Off

10.8 Especificaciones del espectrómetro

Especificaciones NIR

<i>Rango de longitudes de onda</i>	1000...2250 nm	
<i>Detector</i>	3TE Cooled InGaAs Diode Array	
<i>Tiempo de integración mínimo</i>	0,02 ms	
<i>Velocidad del registro de datos</i>	<10 s	típico, medición única
<i>Calibración</i>		Interna Espectrómetro termos- tatizado Calibración con tempe- ratura corregida

Fuente de luz

Tensión nominal	12 V CC	
Consumo de potencia	50 W	
Lámpara	Halógeno de tungsteno	
Vida útil de la lámpara	>8000 h	
Material de referencia	SRM2035b	Filtro trazable NIST

Regulación de temperatura (presentación de muestras líquidas)

<i>Temperatura objetivo</i>	25...80 °C	no menos de 5,0 K por debajo de la temperatura ambiente
<i>Resolución de visualización</i>	0,1 K	

Exactitud de los sensores de temperatura $< 0,5 \text{ K}$

Celda de flujo continuo

Para ver las características técnicas, consulte el manual del usuario suministrado con la celda de flujo continuo.