

Manual de instrucciones

Automatic Boat Drive



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. Conser-
var para consultas posteriores.

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

Número de documentación /

Edición C (07/2023)

Documentación técnica Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Índice

1 Información básica	5
1.1 Instrucciones sobre el manual de instrucciones.....	5
1.2 Uso previsto	6
2 Indicaciones de seguridad	7
2.1 Indicaciones generales	7
2.1.1 Símbolos de seguridad	7
2.2 Indicaciones de seguridad asociadas al ABD.....	8
2.3 Descontaminación después de la contaminación.....	9
2.4 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación.....	9
2.5 Comportamiento en situaciones de peligro	10
3 Descripción técnica	11
3.1 Estructura del ABD.....	11
3.1.1 Componentes principales	11
3.1.2 Tubo guía y gancho	12
3.1.3 Interruptor principal / interfaces / indicadores LED.....	12
3.1.4 Esclusa de muestras con tapa y puerto de inyección	13
3.1.5 Pieza de conexión ABD.....	13
3.1.6 Elementos de manejo.....	14
3.1.7 Placa de identificación.....	15
3.2 Principio de funcionamiento	15
4 Primera puesta en funcionamiento.....	16
4.1 Requisitos generales.....	16
4.1.1 Condiciones de colocación.....	16
4.1.2 Espacio necesario.....	16
4.1.3 Suministro de energía	16
4.1.4 Suministro de gas	17
4.2 Desembalaje y colocación del ABD	17
5 Manejo.....	18
5.1 Indicaciones básicas.....	18
5.2 Preparar las navetas de cuarzo para el análisis.....	18
5.3 Introducción de muestras manual	19
5.4 Introducción de muestras con el automuestreador	20
6 Eliminación de errores.....	22
6.1 Indicaciones generales	22
6.2 Errores del equipo y problemas analíticos.....	22
6.2.1 Indicaciones generales	22
6.2.2 Errores del equipo.....	22
6.2.3 Problemas analíticos	23
7 Mantenimiento y cuidado	25
7.1 Intervalos de mantenimiento.....	25
7.2 Hermetizar el sistema.....	25

7.3	Instalar/desinstalar el ABD en el tubo de combustión	25
7.3.1	Instalar el ABD en el tubo de combustión	26
7.3.2	Desinstalar el ABD del tubo de combustión	28
7.4	Sustituir el septo y limpiar la esclusa en el ABD	29
7.5	Cambiar la junta en la esclusa de muestras del ABD	30
7.6	Limpiar la pieza de conexión ABD	30
7.7	Limpiar o sustituir el gancho en el ABD	31
7.8	Limpiar o sustituir el tubo guía	32
8	Transporte y almacenamiento	34
8.1	Transporte.....	34
8.1.1	Preparar el ABD para transportarlo	34
8.1.2	Indicaciones para el transporte.....	34
8.1.3	Recolocación del ABD en el laboratorio	35
8.2	Almacenamiento.....	35
8.3	Nueva puesta en funcionamiento.....	36
8.3.1	Colocar el ABD	36
8.3.2	Conectar el ABD al analizador.....	36
9	Desechado	39
9.1	Materiales de consumo	39
9.2	ABD.....	39
10	Especificaciones.....	40
10.1	Normas y directivas	41
	Índice de palabras clave	44

1 Información básica

1.1 Instrucciones sobre el manual de instrucciones

El Automatic Boat Drive (ABD) es un módulo del sistema de los analizadores modulares integrados multi EA 5000 / multi EA 5100 y multi X 2500. El ABD se controla con ayuda del software multiWin.

Por este motivo, el presente manual de instrucciones solo es válido en combinación con los siguientes documentos:

- Manual de usuario multi EA 5000 / multi EA 5100 o multi X 2500
- Manual de software multiWin

El módulo de introducción de la muestra ha sido concebido para ser utilizado por personal cualificado tomando en consideración este manual de instrucciones.

El manual de instrucciones informa sobre el montaje y funcionamiento del módulo de introducción de la muestra y proporciona al personal de servicio familiarizado con la analítica los conocimientos necesarios para manejar este equipo y sus componentes de forma segura. Además ofrece indicaciones para el mantenimiento y cuidado del equipo, y presenta las posibles causas y soluciones en caso de averías.

Normas

Las instrucciones de manejo están recopiladas cronológicamente en unidades.

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:

- Los términos del programa están marcados en negrita (p. ej. menú **System**).
- Los puntos del menú están separados por una raya vertical (p. ej., **System | Device**).

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

Avisa de una posible situación peligrosa, que puede conllevar la muerte o lesiones graves (cortes en extremidades).



PRECAUCIÓN

Avisa de una posible situación peligrosa que puede conllevar lesiones leves o moderadas.



AVISO

Advierte sobre posibles daños materiales o ambientales.

1.2 Uso previsto

El ABD está previsto para el modo de funcionamiento horizontal del multi EA 5000 / multi EA 5100 o del multi X 2500. El ABD sirve para introducir muestras líquidas o sólidas en navecillas de cuarzo en el sistema de combustión de los analizadores. También se pueden introducir muestras gaseosas a través del puerto de inyección ubicado en la esclusa de muestras.

La utilización del ABD solo es posible en combinación con un multi EA 5000 / multi EA 5100 o multi X 2500. El control de los módulos se realiza a través del software de control y evaluación multiWin.

El ABD solo se puede utilizar para los procesos descritos en este manual de instrucciones y aplicables a la introducción de muestras. ¡Cualquier otro uso diferente a estos se considerará como un uso inadecuado y no previsto!

Por favor, para garantizar un uso conforme a lo previsto, consulte el manual de usuario-multi EA 5000 / multi EA 5100 o multi X 2500, así como el manual de software multiWin.

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Indicaciones generales



AVISO

El presente manual de usuario solo es válido en combinación con los siguientes documentos:

El manual de usuario del analizador, así como el manual del software de control y evaluación multiWin.

Observe en especial las indicaciones contenidas en el capítulo «Indicaciones de seguridad» del manual de usuario. Las indicaciones dadas allí valen de igual manera y sin restricciones para el ABD. En los siguientes capítulos se hace hincapié en peligros específicos que pueden surgir en combinación con el ABD.

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 ABD.

Siga todas las indicaciones de seguridad mencionadas en este manual, así como los mensajes y avisos del software de control y evaluación que aparecen en la pantalla.

2.1.1 Símbolos de seguridad

Las advertencias y los avisos de seguridad montados forman parte del equipo y se deberán respetar obligatoriamente.



PRECAUCIÓN

Peligro de manejo equivocado con daños personales y materiales por falta de advertencias.

¡Las advertencias y los símbolos de seguridad no se deben retirar!

Antes de la puesta en funcionamiento del equipo se deberá comprobar que las advertencias y símbolos de seguridad están completos y en perfecto estado.

En caso de que las advertencias o símbolos de seguridad falten o estén dañados, el equipo no se deberá poner en funcionamiento.

En caso de que las advertencias o símbolos de seguridad falten o estén dañados, se deberán sustituir de inmediato.

En el equipo se encuentran los siguientes símbolos:

Símbolo	Significado	Comentario
	Antes de abrir la caperuza del equipo, desconecte el enchufe de 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, leer el manual de instrucciones.

Símbolo	Significado	Comentario
	Advertencia ante el lugar el peligro.	Advertencia ante un peligro mecánico por piezas móviles del equipo.
	Advertencia ante posibles lesiones en la mano.	Advertencia ante posible aplastamiento por piezas móviles del equipo.
	Solo para la República Popular China	El equipo contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena garantiza que, si el equipo se utiliza según lo previsto, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años.

Tabla 1 Símbolos de advertencia

2.2 Indicaciones de seguridad asociadas al ABD

Observe las siguientes indicaciones cuando conecte y utilice el ABD:

- Coloque el ABD de tal forma que no pueda sufrir golpes inesperados o no se pueda desplazar. ¡Si el equipo se golpea o se desplaza, la pieza de conexión ABD y/o el tubo de combustión podrían romperse!
- Para evitar que las partes de vidrio de la pieza de conexión ABD o del tubo de combustión se rompan, instale siempre el riel de guía en el analizador para posicionar correctamente el equipo y orientarlo de forma fácil y adecuada.
- ¡Queda prohibido poner en funcionamiento el ABD sin la cubierta de protección colocada sobre el tubo guía! ¡Si el suministro de gas falla, la muestra podría explotar provocando la destrucción del tubo guía!
- Conecte solamente el ABD a una toma de corriente con puesta a tierra que suministre la tensión especificada en la placa de características. Observe las indicaciones contenidas en el capítulo «Indicaciones de seguridad - sistema eléctrico» del manual de usuario del analizador, así como las indicaciones contenidas en el capítulo (→ "Suministro de energía" 16) de este manual.
- Conecte el ABD con el analizador únicamente a través de las interfaces previstas:
 - Interfaz «RS 232 multi EA» en la parte posterior del equipo
 - Interfaz «Sampler» en la parte posterior del analizador



PRECAUCIÓN

En caso de desconexión de emergencia, tenga en cuenta las indicaciones contenidas en el manual del analizador.

- La introducción de sustancias peligrosas (consultar la definición en el manual del analizador) es exclusivamente responsabilidad del usuario. ¡Porte gafas protectoras y guantes de protección en todo momento!
- Queda prohibido tocar aquellas piezas que están directamente implicadas en el proceso de análisis con las manos desnudas (esclusa, gancho, navicilla de cuarzo, material de absorción, ...). Tocar dichas piezas con las manos desnudas podría provocar valores en blanco. Porte los correspondientes guantes de protección en todo momento.

- 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.

2.3 Descontaminación después de la contaminación

Observe las siguientes indicaciones:

- El operador es responsable de asegurar que se lleve a cabo una descontaminación apropiada si el equipo se ha contaminado externamente o internamente con sustancias peligrosas.
- Elimine las salpicaduras, gotas o grandes cantidades de líquido con un material absorbente como el algodón, las toallitas de laboratorio o la celulosa.
- En caso de contaminación biológica, limpie las zonas afectadas con un desinfectante adecuado, como, por ejemplo, la solución Incidin Plus. Luego seca las áreas limpias.
- La carcasa solo es apta para la desinfección por frotamiento. Si el desinfectante tiene un cabezal de pulverización, aplique el desinfectante en paños adecuados. Cuando use material infeccioso trabaje con especial cuidado y orden, ya que el equipo no se puede descontaminar en su totalidad.
- Antes de utilizar un proceso de descontaminación y limpieza distinto del indicado por el fabricante, póngase en contacto con el mismo para aclarar si el proceso previsto daña o no el equipo. Las etiquetas de seguridad adheridas al dispositivo no deben ser mojadas con metanol.

2.4 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación

El mantenimiento del equipo debe ser realizado por el servicio técnico de Analytik Jena o por personal formado y autorizado por la empresa.

Los trabajos de mantenimiento realizados por cuenta propia pueden dañar el equipo. Por lo tanto, el operador solo puede llevar a cabo las actividades enumeradas en el manual del usuario, en el capítulo "Mantenimiento y cuidado".

- Solo use un paño ligeramente humedecido y sin goteo para limpiar el exterior del equipo. Para ello solo utilizar agua y, dado el caso, agentes tensioactivos habituales en el mercado.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación del equipo solo podrán realizarse cuando esté apagado (a menos que se describa lo contrario).
- Se dejará que el equipo se enfríe suficientemente antes de llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y la sustitución de los componentes del sistema.
- El suministro de gas debe ser desconectado antes de los trabajos de mantenimiento y reparación (a menos que se describa lo contrario).
- 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.
- Todos los dispositivos de protección deben ser reinstalados correctamente y se debe comprobar su correcto funcionamiento después de la finalización de los trabajos de mantenimiento y reparación.
- Compruebe si todas las conexiones de la manguera vuelven a ser herméticas al gas después del mantenimiento.

2.5 Comportamiento en situaciones de peligro

En situaciones de peligro o en caso de accidente, el ABD se deberá desconectar inmediatamente mediante el interruptor principal y el enchufe de alimentación de red se deberá extraer (véase también el manual del analizador).

3 Descripción técnica

3.1 Estructura del ABD

3.1.1 Componentes principales

El módulo para la introducción de muestras ABD es un módulo de sistema previsto para el modo de funcionamiento en horizontal de los analizadores modulares integrados multi EA 5000 / multi EA 5100 o multi X 2500.

El ABD sirve para transportar las navecillas de cuarzo en el tubo de combustión de los analizadores. Las navecillas pueden alojar sustancias líquidas o sólidas. El ABD también permite analizar muestras gaseosas o de gas licuado (consulte el manual de instrucciones del cargador de pruebas de gas).

El ABD está compuesto por los siguientes componentes principales:

- esclusa de muestras refrigerada con tapa
- puerto de inyección para líquidos y gases
- tubo guía
- gancho
- cubierta de protección
- riel de guía
- elementos de manejo, indicadores LED

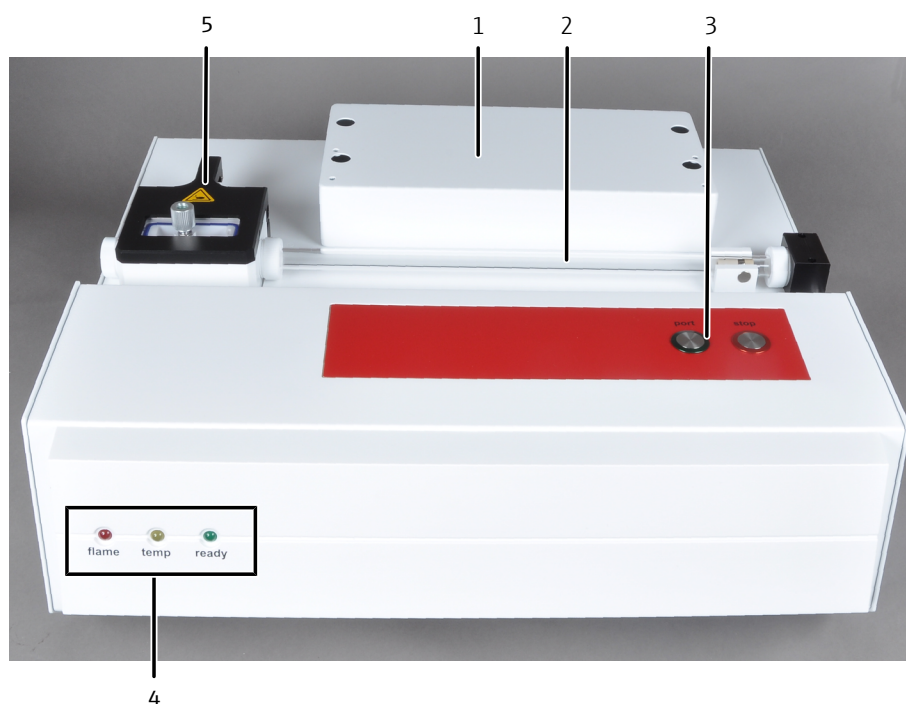


Fig. 1 Componentes principales del ABD

- | | |
|--|---|
| 1 Posibilidad de conexión para automuestreador | 2 Tubo guía (la cubierta de protección no aparece representada) |
| 3 Elementos de manejo | 4 Indicadores LED |
| 5 Exclusa de muestras con tapa y puerto de inyección | |

3.1.2 Tubo guía y gancho

El tubo guía incluye un gancho con acoplamiento magnético que permite el transporte de las navcillas de cuarzo en el tubo de combustión. El tubo guía incluye una cubierta de protección para proteger al usuario.

El gancho con acoplamiento magnético viene embalado por separado en un tubo protector. Al instalar el ABD, se debe colocar en el tubo guía.

3.1.3 Interruptor principal / interfaces / indicadores LED

El interruptor principal para el encendido/apagado del ABD se encuentra a la derecha en la parte posterior del dispositivo (visto desde delante). Debajo se encuentran los fusibles y la alimentación eléctrica.

La interfaz RS 232 para la conexión con el analizador (interfaz «Sampler»), así como la conexión para el cable de conexión del sensor de llama, se encuentran en el centro de la parte posterior del equipo.



Fig. 2 Parte posterior del equipo

- | | |
|--|--|
| 1 Conexión equipotencial para automuestreador | 2 Conexión para la manguera de conexión 16 de la salida de gas «ABD» del analizador (Ar/O ₂) |
| 3 Alimentación eléctrica | 4 Fusibles del equipo |
| 5 Interruptor de red | 6 Conexión para el cable de conexión del sensor de llama |
| 7 Interfaz de comunicación hacia el analizador | |

En la parte frontal del ABD hay diversos indicadores LED con los siguientes significados:

- | | |
|-------|---|
| Flame | se ilumina en rojo cuando hay llama o cuando se ha detectado la llama; la intensidad de la luz depende de la luminosidad de la llama |
| Temp. | se ilumina en amarillo cuando se alcanza la correspondiente temperatura de refrigeración de la esclusa de muestras |
| Ready | se ilumina en verde cuando el ABD está listo para su funcionamiento o cuando se puede ejecutar la siguiente acción (no se ilumina durante la ejecución de una acción) |



Fig. 3 Indicadores LED

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1 Indicador LED «Flame» | 2 Indicador LED «Temp» |
| 3 Indicador LED «Ready» | |

3.1.4 Esclusa de muestras con tapa y puerto de inyección

La esclusa de muestras enfriada sirve para la alimentación de muestras en modo de funcionamiento en horizontal. Las navcillas de cuarzo con muestras (sólidos) se transfieren al ABD con ayuda de la tapa. Los líquidos se dosifican directamente en una navcilla de cuarzo a través del puerto de inyección de la tapa. La dosificación de muestras gaseosas o de gas licuado directamente en la pieza de conexión ABD se lleva a cabo con ayuda de una cánula especial (módulo de dosificación de gas), no se requiere navcilla de cuarzo.

Además, en el caso de que haya líquidos en la esclusa de muestras, las navcillas de cuarzo utilizadas se enfrían después de la combustión hasta llegar a temperatura ambiente (tiempo de enfriamiento mín. 200 s) para prepararlas para el próximo análisis.

Durante la medición, la apertura o cierre de la esclusa de muestras, así como el transporte de las navcillas de cuarzo en el tubo de combustión, se realiza por medio del software de control y evaluación multiWin.

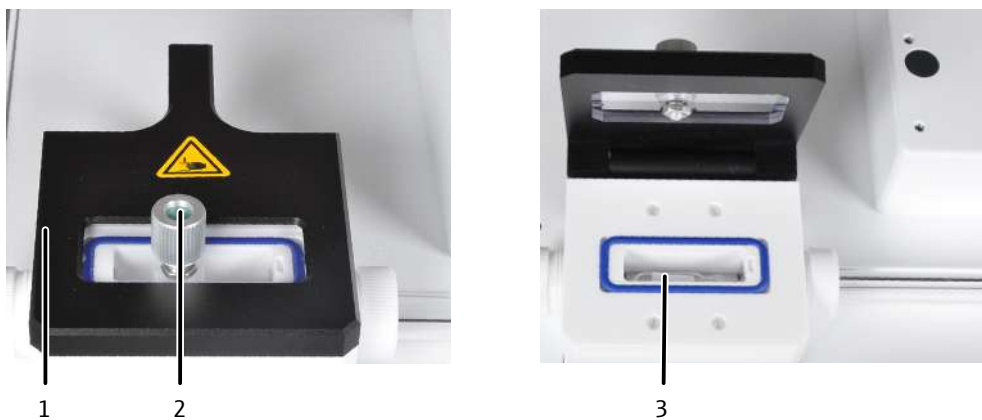


Fig. 4 Esclusa de muestras/puerto de inyección

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1 Tapa | 2 Puerto de inyección |
| 3 Navcillas de cuarzo con sustrato | |

3.1.5 Pieza de conexión ABD

La conexión entre el ABD y el tubo de combustión del analizador se realiza a través de una pieza de conexión con juntas y uniones roscadas (ver fig.).

El montaje de la pieza de conexión en el tubo de combustión del analizador aparece descrito en el capítulo (→ "Conectar el ABD al analizador" 36).

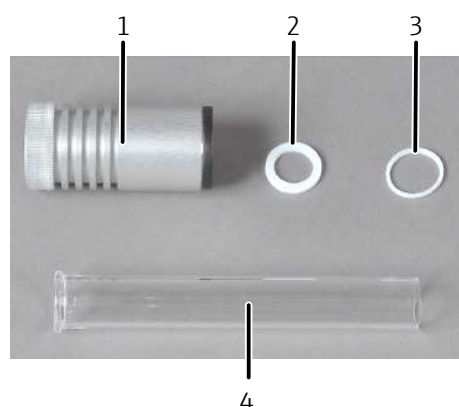


Fig. 5 Piezas de conexión ABD

- | | |
|---|--|
| 1 Unión roscada | 2 Elemento de sellado entre el tubo de combustión y la pieza de conexión |
| 3 Elemento de sellado entre la unión roscada y la pieza de conexión ABD | 4 Pieza de conexión ABD |

3.1.6 Elementos de manejo

Los dos botones que hay en la cubierta del equipo tienen las siguientes funciones:

- Botón «Port»
Pulsando este botón, se abre o se cierra la esclusa de muestras.

Nota:

durante la medición, el botón está bloqueado.

- Botón «Stop»
Este botón sirve para detener el ABD inmediatamente. Una vez pulsado el botón, deberá apagar y volver a encender el ABD.



AVISO

Puede interrumpir el proceso en cualquier momento a través del software de control y evaluación multiWin.

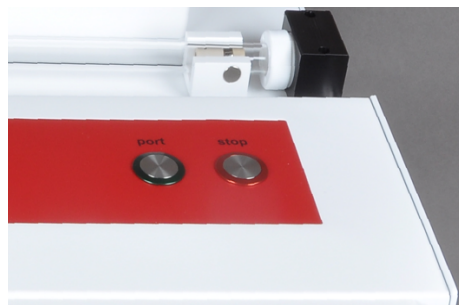


Fig. 6 Elementos de manejo (botones)

3.1.7 Placa de identificación

La placa de características se encuentra en la parte posterior del equipo.

La placa de características incluye las siguientes indicaciones:

- Dirección del fabricante
- Nombre comercial
- Datos de conexión eléctrica
- Símbolo de la Directiva RAEE
- Marcado CE

3.2 Principio de funcionamiento

La ampliación del multi EA 5000 / multi EA 5100 o del multi X 2500 con el módulo para la introducción de muestras ABD permite determinar el contenido en azufre, nitrógeno, cloro y carbono no solo de muestras sólidas, sino también de líquidos y gases. El ABD solo se puede emplear en modo de funcionamiento en horizontal.

Las muestras sólidas se pesan en las navetas de cuarzo y se introducen en la esclusa de muestras. Los líquidos se dosifican a través del puerto de inyección en la tapa de la esclusa sobre la naveta de cuarzo. La introducción de muestras se puede realizar de forma manual o con ayuda del automuestreador Multi Matrix Multi Matrix Sampler o del autoX 112.

La naveta de cuarzo se desplaza con ayuda de un gancho de vidrio de cuarzo de la esclusa refrigerada al tubo de combustión. El suministro se realiza de acuerdo al programa seleccionado en el software de control y evaluación multiWin.

El ABD puede funcionar en tres modos:

Modo parámetros, modo automático, modo automático plus

Modo parámetros

El suministro de las navetas se realiza de acuerdo a los parámetros ajustados en el software de control y evaluación multiWin sin regulación del sensor de llama. Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- Puntos de parada (máx. 3)
- Tiempos de espera (máx. 3)
- Velocidades de avance antes y después de los puntos de parada (máx. 3)

El programa configurado se puede guardar y vincular con los métodos (mismo estado de agregado) del software de control y evaluación multiWin.

Modo automático

La combustión se regula de forma completamente automática a través de la evaluación del sensor de llama. Este modo es universal y se debe aplicar a muestras líquidas y sólidas, así como a matrices de muestra y cantidades de muestra cambiantes.

Modo automático plus

La combustión se regula de forma completamente automática a través de la evaluación del sensor de llama. A través de un ciclo de configuración del ABD, se puede optimizar el tiempo de combustión en relación a la matriz de muestra y la cantidad de muestra específicas. El programa configurado se debe almacenar y vincular con un método (mismo estado de agregado) antes de que se pueda utilizar.

Para la dosificación de muestras de gas se coloca una cánula flexible con tapón roscado incluido y septo en el puerto de esclusa del ABD. La cánula está conectada con el módulo de dosificación de gas. El ABD representa tan solo el elemento de conexión entre el módulo de dosificación de gas y el sistema de combustión. No se produce un avance automático ni una regulación de la combustión a través del sensor de llama. La esclusa de muestras tampoco se refrigera.

4 Primera puesta en funcionamiento

4.1 Requisitos generales

4.1.1 Condiciones de colocación

Las condiciones climáticas en el lugar de emplazamiento del ABD están predeterminadas por los requisitos del sistema total:

- Rango de temperaturas: +20 ... +35 °C
- Humedad del aire (máx.): 90 % en 30 °C
- Presión atmosférica: 0,7 ... 1,06 bar
- Altura de aplicación máxima 2000 m

Para el emplazamiento del ABD se debe actuar de la siguiente manera:

- Este equipo de laboratorio está previsto para su utilización en espacios interiores (indoor use).
- No utilice el equipo en entornos húmedos. Mantenga la superficie del equipo limpia y seca.
- Evitar el contacto directo del equipo con la luz solar o con elementos de calefacción. Encárguese de que la sala sea climatizada en caso necesario.
- Colocar el equipo en una superficie resistente a los ácidos y al calor.
- No coloque el equipo cerca de fuentes de interferencias electromagnéticas.
- Evite las sacudidas mecánicas y las vibraciones.
- No utilice el equipo en entornos con peligro de explosión.
- Coloque el ABD de tal forma que no pueda sufrir golpes inesperados o no se pueda desplazar. ¡Si el equipo se golpea o se desplaza, la pieza de conexión del ABD y/o el tubo de combustión podrían romperse!
- No tape las ranuras de ventilación del ABD con otros dispositivos u objetos.
- Deje un espacio de seguridad de al menos 5 cm entre la parte posterior del módulo y otros dispositivos o paredes.

4.1.2 Espacio necesario

El ABD solo se puede colocar a la derecha del analizador. La colocación de los demás componentes de sistema se puede adaptar según las condiciones del lugar de emplazamiento.

El espacio requerido resulta de los módulos de sistema que se necesiten para la tarea de medición. Además debe prever espacio suficiente para ordenador, monitor e impresora.

4.1.3 Suministro de energía

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

El ABD se utiliza con una red de corriente alterna monofásica.

La instalación eléctrica del equipo eléctrico del laboratorio debe cumplir la norma DIN VDE 0100. En el punto de conexión debe estar disponible una corriente eléctrica según la norma IEC 60038.

4.1.4 Suministro de gas

El suministro de gas se realiza a través del correspondiente analizador (consulte el manual de usuario del multi EA 5000 / multi EA 5100 o multi X 2500).

4.2 Desembalaje y colocación del ABD



AVISO

El ABD solo debe ser colocado, montado e instalado por el servicio técnico de Analytik Jena o por personal cualificado y autorizado por Analytik Jena.

Un uso no autorizado del ABD puede producir daños al usuario o en la funcionalidad del equipo y limitar los derechos de garantía o incluso excluirlos.



AVISO

¡Conserve el embalaje de transporte! Para un nuevo transporte en caso de mantenimiento es necesario utilizar el embalaje original. Solo así se pueden evitar daños de transporte.

Al recibir el dispositivo, compruebe que no falte ningún componente y que todos los componentes estén en perfecto estado según lo especificado en el albarán adjunto.

Después del montaje de los componentes del sistema, el servicio técnico comprueba su funcionamiento y documenta la prueba.

5 Manejo

5.1 Indicaciones básicas

El ABD solo se puede emplear en combinación con el analizador. Por eso, a la hora de utilizar el ABD, consulte también el manual de instrucciones del correspondiente analizador, así como el manual del software de control y evaluación multiWin.

Si el ABD dispone de automuestreador, tenga en cuenta también las indicaciones contenidas en el manual de usuario correspondiente.



AVISO

Queda prohibido tocar aquellas piezas que están directamente implicadas en el proceso de análisis con las manos desnudas (esclusa, gancho, navecilla de cuarzo, material de absorción, ...). Tocar dichas piezas con las manos desnudas podría provocar valores en blanco. Porte los correspondientes guantes de protección en todo momento.



AVISO

Tipo y fuente del peligro

Tenga en cuenta las cantidades máximas de muestra permitidas (→ "Especificaciones" 40).

5.2 Preparar las navecillas de cuarzo para el análisis



AVISO

Calcine las navecillas y el material de fibra de cuarzo antes de la primera utilización para evitar problemas de valor en blanco.

Sujete las navecillas calcinadas únicamente con guantes.

Almacene las navecillas en un lugar exento de contaminación en el desecador o en una botella de tapón roscado.

El sustrato se debería utilizar para todas las mediciones de líquidos y sólidos a fin de evitar que las muestras se evaporen o salpiquen de manera incontrolada y demasiado rápida y con ello la contaminación del sistema o la combustión incompleta. Además, actúa como material sacrificado y podría absorber las impurezas iónicas contenidas en las muestras (p. ej. iones alcalinos o de metales pesados, etc.), contribuyendo así a prolongar la vida útil de los componentes de cristal de cuarzo.

Las mediciones de AOX, EC/OC conforman en este caso la excepción, puesto que para ellas no se requiere ningún sustrato.

- ▶ Corte con unas tijeras limpias una pieza de sustrato suficientemente grande del fieltro de cuarzo suministrado. La pieza debe estar cortada de tal forma que cubra el fondo de la navecilla sin sobresalir por los lados.
- ▶ Disponga el sustrato sobre el fondo de la navecilla.

- Calcine la navecilla de cuarzo con el sustrato antes de la primera utilización.

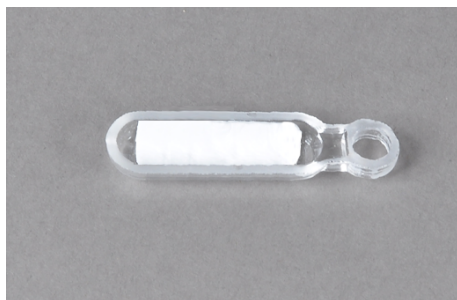


Fig. 7 Navecillas de cuarzo con el sustrato una vez insertado



AVISO

Utilice como sustrato únicamente piezas de fieltro de cuarzo enteras e intactas. El funcionamiento no está garantizado si se utilizan varios trozos pequeños o dañados.

5.3 Introducción de muestras manual

Muestra sólida

Condición previa: Los componentes de sistema están conectados, el software de control y evaluación multiWin está encendido, se ha seleccionado un método adecuado.

- Rellene una navecilla de cuarzo con sustrato
(→ "Preparar las navecillas de cuarzo para el análisis" 18).



AVISO

Calcine los dos componentes o utilice componentes calcinados.

Las mediciones de AOX y EC/OC conforman en este caso la excepción, puesto que para ellas no se requiere ningún sustrato.

- Pese la muestra sólida en una navecilla de cuarzo.
- Si el software así lo indica, coloque la navecilla de cuarzo con una pinza en la esclusa de muestras abierta. Al hacerlo, preste especial atención de colocar el ojal sobre el gancho.
- Confirme la colocación de la navecilla de cuarzo haciendo clic sobre el botón **[OK]**.
 - ✓ La esclusa de muestras se cierra. Una vez transcurrido el tiempo de lavado configurable en el método, comienza el transporte de las navecillas de cuarzo en el tubo de combustión de acuerdo a los parámetros ajustados en el correspondiente método.

Muestra líquida

Condición previa: Los componentes de sistema están conectados, el software de control y evaluación multiWin está encendido, se ha seleccionado un método adecuado.

- Rellene una navecilla de cuarzo con sustrato
(→ "Preparar las navecillas de cuarzo para el análisis" 18).



AVISO

Calcine los dos componentes o utilice componentes calcinados.

Si se utiliza fieltro de cuarzo, se pueden producir evaporaciones espontáneas incontroladas de la muestra al completo o salpicaduras de la muestra. En el peor de los casos, el sistema puede resultar contaminado.

-
- ▶ Abra la esclusa de muestras pulsando el botón «Port».
 - ▶ Coloque la navicilla de cuarzo con una pinza en la esclusa de muestras abierta. Al hacerlo, preste especial atención de colocar el ojal sobre el gancho.
 - ▶ Cierre la esclusa de muestras volviendo a pulsar el botón «Port».
 - ▶ Cuando el software así lo requiera, dosifique la muestra líquida con una jeringa de microlitros a través del septo del puerto de inyección directamente sobre la navicilla cubierta de sustrato.
 - ▶ Confirme la dosificación haciendo clic sobre el botón [OK].
 - ▶ Iniciar la medición.
 - ✓ La navicilla de cuarzo se introduce en el tubo de combustión de acuerdo a los parámetros ajustados en el correspondiente método.

5.4 Introducción de muestras con el automuestreador

Muestra sólida

Condición previa: Los componentes de sistema están conectados, el software de control y evaluación multiWin está encendido.

- ▶ Monte el rack de AOX/sólidos en el automuestreador y coloque la pinza en el cabezal de dosificación (consulte el manual de usuario del automuestreador).
- ▶ Ajuste el automuestreador.
- ▶ Rellene una navicilla de cuarzo con sustrato (→ "Preparar las navicillas de cuarzo para el análisis" 18).



AVISO

Calcine los dos componentes o utilice componentes calcinados.

Las mediciones de AOX y EC/OC conforman en este caso la excepción, puesto que para ellas no se requiere ningún sustrato.

-
- ▶ Pese la muestra sólida en una navicilla de cuarzo y colóquela en el rack de AOX/sólidos del automuestreador.
 - ▶ Cree un método a través del punto del menú **Method | Method - new** o seleccione un método de la biblioteca de métodos. Active el método a través del punto del menú **Method | Method - activate**.
 - ▶ Iniciar la medición.
 - ✓ El analizador comienza con el procesamiento de la secuencia de análisis.

Muestra líquida

**AVISO**

Retirar el recipiente para el disolvente (si existiera) del automuestreador antes de abrir la esclusa.

Condición previa: Los componentes de sistema están conectados, el software de control y evaluación multiWin está encendido.

- ▶ Monte el rack de EOX/líquidos en el automuestreador y coloque la jeringa de dosificación en el cabezal de dosificación.
- ▶ Rellene una navecilla de cuarzo con sustrato (→ "Preparar las navecillas de cuarzo para el análisis" 18).
- ▶ Calcine los dos componentes o utilice componentes calcinados.

**AVISO****¡ATENCIÓN!**

Si se utiliza fieltro de cuarzo, se pueden producir evaporaciones espontáneas incontroladas de la muestra al completo o salpicaduras de la muestra. En el peor de los casos, el sistema puede resultar contaminado.

- ▶ Abra la esclusa de muestras pulsando el botón «Port».
- ▶ Coloque la navecilla de cuarzo con una pinza en la esclusa de muestras abierta. Al hacerlo, preste especial atención de colocar el ojal sobre el gancho.
- ▶ Ajuste el automuestreador.
- ▶ Coloque los recipientes de muestras con las muestras líquidas en el rack de EOX/líquidos del automuestreador.
- ▶ Iniciar la medición.
 - ✓ El analizador comienza con el procesamiento de la secuencia de análisis.

6 Eliminación de errores

6.1 Indicaciones generales

Para el análisis de errores se pueden registrar archivos de protocolo. La grabación del archivo de registro debe ser activada en caso de errores específicos en consulta con el servicio técnico de la empresa Analytik Jena .

La ubicación de los archivos de registro se puede especificar con el elemento de menú **Extras | Configuration** en la pestaña **Error analysis**



AVISO

Si los errores no pueden ser corregidos por el propio cliente, el departamento de servicio técnico debe ser notificado en cualquier caso. Esto también vale en el caso de que algunos fallos se produzcan repetidas veces. Para el diagnóstico de fallos, los archivos correspondientes deben enviarse al departamento de servicio técnico por correo electrónico (véase la dirección en el interior de la página de título).



AVISO

Para más información sobre los mensajes de error y las notificaciones de estado del software de control y evaluación, consulte el correspondiente manual de usuario del analizador.

6.2 Errores del equipo y problemas analíticos

6.2.1 Indicaciones generales

Este capítulo solo trata problemas que pueden surgir durante el trabajo con el ABD y que el usuario puede solucionar por su cuenta en la mayoría de los casos.



AVISO

Si los errores no pueden ser corregidos por el propio cliente, el departamento de servicio de la compañía Analytik Jena debe ser notificado en cualquier caso. Esto también vale en el caso de que algunos fallos se produzcan repetidas veces. Para el diagnóstico de fallos, los archivos correspondientes deben enviarse al departamento de servicio técnico por correo electrónico.

6.2.2 Errores del equipo

Error	Posible causa	Solución
El flujo nominal en la salida del tubo es demasiado pequeño (fuga en el ABD)	La unión roscada Fingertight en la entrada de gas del ABD presenta una fuga	Comprobar las uniones roscadas (férulas) y apretarlas a mano

Error	Posible causa	Solución
	La manguera de conexión 16 no está conectada en el analizador	Conectar la manguera de conexión en la conexión «out ABD» en el analizador
	La conexión entre la pieza de conexión ABD y la esclusa de muestras presenta una fuga	Comprobar la orientación y la posición de la pieza de conexión ABD y corregirlas si es necesario: La pieza de conexión ABD debe estar correctamente orientada en horizontal y en vertical en relación al tubo de combustión La pieza de conexión ABD se debe introducir en la esclusa de muestras hasta que haga tope. Si es necesario, suelte la junta de unión, corrija la posición y vuelva a apretar la junta de unión
	La unión roscada entre la pieza de conexión ABD y el tubo de combustión presenta una fuga	Comprobar las uniones roscadas y la correcta colocación de las juntas y sustituirlas si es necesario
	El septo en el puerto de inyección de la esclusa de muestras presenta una fuga o no está instalado correctamente	Comprobar el asiento del septo Cambiar el septo
	La tapa de la esclusa no está cerrada correctamente o el sellado de la esclusa está defectuoso	Cerrar la tapa correctamente Llevar a cabo las tareas de mantenimiento y cuidado Cambiar el sellado de la esclusa
explosión de la muestra (¡cuidado!)	No hay argón como gas piro-lítico	comprobar la presencia de argón en la salida de gas «out ABD» del analizador y si la manguera de conexión entre el analizador y el ABD está correctamente conectada
	fuga masiva en el sistema	Comprobar la estanqueidad del sistema y, en caso necesario, reparar las fugas (consulte el manual de usuario del analizador)

Tabla 2 Tabla de errores

6.2.3 Problemas analíticos

Error	Posible causa	Solución
Contaminación por arrastre	Esclusa de muestras contaminada con la muestra	Retirar el material de muestra de la esclusa de muestras; limpiar la esclusa de

Error	Posible causa	Solución
		muestras, la tapa y el puerto de inyección con alcohol y dejar secar
	Pieza de conexión ABD contaminada	Limpiar la pieza de conexión ABD y los elementos de sellado, en caso necesario sustituir
	refrigeración insuficiente de la esclusa de muestras	Comprobar la refrigeración y, si es necesario, informar al servicio técnico

7 Mantenimiento y cuidado

7.1 Intervalos de mantenimiento

Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Limpiar y conservar el equipo	semanalmente
Comprobar la correcta colocación y la estanqueidad de la conexión de manguera (manguera 16)	diariamente
Limpiar la pieza de conexión ABD	siempre que sea necesario (si se acumulan partes de las muestras)
Limpiar la esclusa	según necesidad
Comprobar las juntas	semanalmente
Cambiar el septo de 12,5 mm	en caso necesario, cuando deje de ser estanco o resulte contaminado
Cambiar las navetas de cuarzo	siempre que sea necesario, si se desvitrifica la superficie
Cambiar el sustrato en las navetas de cuarzo	siempre que sea necesario, si hay coloración, rotura por endurecimiento, modificación de la forma o transparencia, problemas analíticos (valor en blanco)

Tabla 3 Tareas de mantenimiento



AVISO

Porte los correspondientes guantes de seguridad siempre que realice tareas de mantenimiento o conservación. Queda prohibido tocar aquellas piezas que están directamente implicadas en el proceso de análisis con las manos desnudas (esclusa, gancho, pieza de conexión ABD, ...). Tocar dichas piezas con las manos desnudas podría provocar valores en blanco (especialmente en la determinación de nitrógeno).

7.2 Hermetizar el sistema

Cerchiórese de que todas las conexiones sean otra vez estancas a los gases después de los trabajos de mantenimiento:

- ¡Apriete las uniones roscadas Fingertight solo a mano (manguera 16)!
- ¡Asegúrese de que las uniones roscadas no están ladeadas!
- Asegúrese de que la pieza de conexión ABD está correctamente montada.
- Controle la estanqueidad del sistema (consulte el manual de usuario del analizador).

7.3 Instalar/desinstalar el ABD en el tubo de combustión

Para realizar las tareas de mantenimiento, así como para sustituir/limpiar el gancho y el tubo guía, es necesario separar el ABD del tubo de combustión.

Proceda con extrema cautela al montar y desmontar el ABD en el tubo de combustión. El tubo de combustión se puede romper fácilmente. Para minimizar el riesgo de rotura, ¡siga las siguientes indicaciones de forma precisa!



Nota:

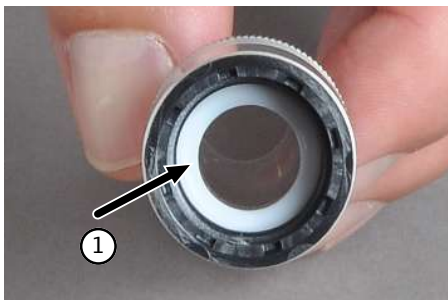
Utilice la llave de espigas frontales suministrada para soltar y volver a apretar las juntas de unión PEEK en la esclusa de muestras.

7.3.1 Instalar el ABD en el tubo de combustión



AVISO

El sellado neumático en el tubo de combustión debe estar despresurizado durante todos los trabajos en el tubo de combustión o en la pieza de conexión ABD, puesto que si no podría resultar dañado.



- ▶ Desconecte el módulo básico y el ABD pulsando el interruptor del equipo.
- ▶ Coloque la junta estrecha (1) en la unión roscada de la pieza de conexión ABD.



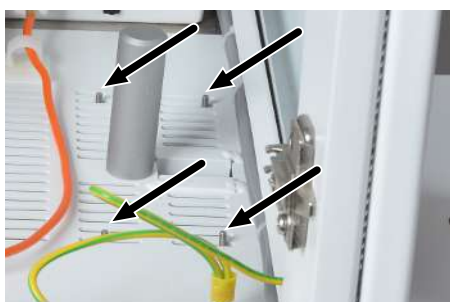
- ▶ Empuje la unión roscada hasta que haga tope sobre la pieza de conexión ABD (2).
- ▶ Coloque la junta ancha sobre la superficie de sellado de la pieza de conexión ABD en la unión roscada.



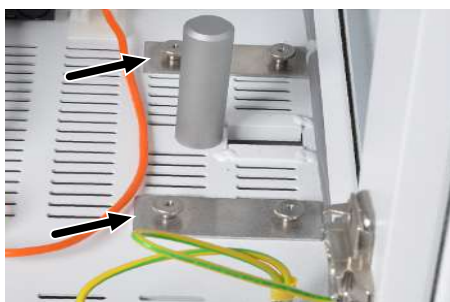
- ▶ Afloje la junta de unión de la esclusa de muestras con ayuda de la llave de espigas frontales adjunta.
- ▶ Deslice la pieza de conexión ABD preparada dentro de la junta de unión hasta que se encuentre en el extremo y haga tope con la esclusa de muestras.



- ▶ Apriete cuidadosamente la junta de unión con la llave de espigas frontales.



- ▶ Monte a continuación la guía con la que se orienta el ABD al módulo básico, abra las puertas frontales del módulo básico.
- ▶ Gire el horno de combustión en posición vertical.
- ▶ Deslice la guía bajo el lado derecho del módulo básico de forma que las espigas de fijación sobresalgan por las rendijas de ventilación delantera y trasera en el fondo del módulo básico (ver flecha).



- ▶ Deposite las chapas perforadas sobre las espigas de fijación de la guía y atornille las chapas sin apretar. La guía se debe seguir pudiendo mover.

- ▶ Gire el horno de combustión en la posición horizontal y coloque el tubo de combustión en el horno.
- ▶ Deslice el ABD cuidadosamente en la dirección del módulo básico hasta que la pieza de conexión ABD y el tubo de combustión casi estén en contacto.
- ▶ La pieza de conexión y el tubo de combustión se deben encontrar a la misma altura para que los dos se puedan conectar con facilidad. En caso de que sea necesario, ajuste la altura con los pies regulables del ABD.

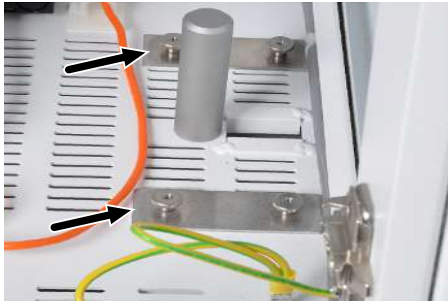


AVISO

Peligro de rotura de vidrio

Ajuste la altura con sumo cuidado. Más adelante, al realizar el acoplamiento, el tubo de combustión no deberá quedar ladeado ni estar sometido a demasiada presión.

- ▶ Apriete los dos tornillos moleteados en la fijación delantera de la guía.
- ▶ Deslice cuidadosamente hacia atrás el ABD por la guía. Al hacerlo no desplace la guía. Retire el tubo de combustión del horno.
- ▶ Gire el horno en posición vertical.



- ▶ Apriete a mano todos los tornillos moleteados de la fijación de la guía.



- ▶ Gire el horno de nuevo a la posición horizontal.
- ▶ Deslice cuidadosamente el ABD de nuevo junto al módulo básico y compruebe si la pieza de conexión ABD se puede montar sin desplazamiento.
- ▶ Deslice ahora el ABD con ayuda de la guía hacia el tubo de combustión hasta que la unión roscada sujete la rosca del tubo de combustión.
- ▶ Apriete la unión roscada a mano. ¡Compruebe que la junta ancha asienta correctamente!
- ✓ La guía del ABD está montada.

7.3.2 Desinstalar el ABD del tubo de combustión



AVISO

El sellado neumático en el tubo de combustión debe estar despresurizado durante todos los trabajos en el tubo de combustión o en la pieza de conexión ABD, puesto que si no podría resultar dañado.



- ▶ Desconecte el módulo básico y el ABD pulsando el interruptor del equipo.
- ▶ CUIDADO
¡Peligro de quemaduras! ¡La unión roscada y el tubo de combustión pueden quemar!
Realice las tareas de mantenimiento sólo cuando se hayan enfriado.
- ▶ Afloje la unión roscada del tubo de combustión.



- ▶ Retire la unión roscada.
Al retirarla hacia atrás, cae la junta colocada entre el tubo de combustión y la pieza de conexión ABD.
- ▶ Eleve el ABD ligeramente por el lado derecho del equipo y desplace el ABD hacia un lado de forma que tenga suficiente espacio para trabajar.



AVISO

Preste atención al cable de conexión que se encuentra en la parte posterior del ABD (para sensor de llama y cable del cargador de muestras). Podrían resultar dañadas con facilidad.



- ▶ Llevar a cabo únicamente en caso de que se necesite realizar un mantenimiento: afloje la junta de unión en la esclusa de muestras.
- ▶ Extraiga la pieza de conexión ABD de la esclusa de muestras.

7.4 Sustituir el septo y limpiar la esclusa en el ABD



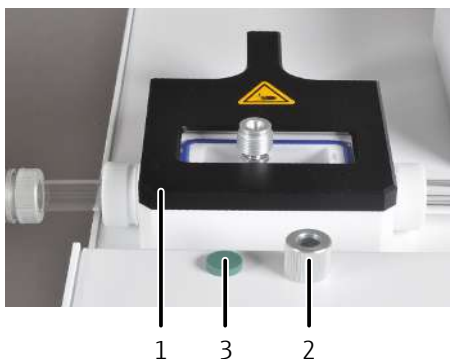
PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento al cerrar la esclusa de muestras.

Se generan grandes fuerzas al cerrar la esclusa de muestras del ABD. No toque el área de la esclusa al cerrar.

Cambiar el septo

Para sustituir el septo en el puerto de inyección de la esclusa de muestras, proceda de la siguiente manera:



- ▶ Desatornille la tapa (2) del puerto de inyección (1) y retire el septo usado (3) de la tapa.
- ▶ Coloque un nuevo septo en el tapón.
- ▶ Atornille el tapón sobre el puerto de inyección y apriételo a mano.
 - ✓ El septo queda reemplazado.

Limpiar la esclusa

- ▶ Abra la esclusa de muestras. Pulse el botón «Port» en el ABD.
- ▶ Limpie el interior de la esclusa con celulosa impregnada de etanol. A continuación, deje que la esclusa se seque bien.
- ▶ Para cerrar la esclusa, vuelva a pulsar el botón «Port».
- ▶ La esclusa se cierra.

7.5 Cambiar la junta en la esclusa de muestras del ABD



PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras en las uniones roscadas calientes del horno de combustión.

Realice las tareas de mantenimiento solo cuando se hayan enfriado.



- ▶ Desconecte el ABD del módulo básico (→ "Instalar/desinstalar el ABD en el tubo de combustión" 25).
- ▶ Deslice el ABD hacia un lado de forma que la junta de unión de la esclusa de muestras se pueda desatornillar bien.
- ▶ Desatornille la junta de unión completamente de la esclusa de muestras.
- ▶ Sustituya el anillo obturador en la esclusa de muestras.
- ▶ Desatornille la junta de unión completamente de la esclusa de muestras.
- ▶ Sustituya el anillo obturador en la esclusa de muestras.
- ▶ Vuelva a atornillar la junta de unión en la esclusa de muestras sin apretar.
- ▶ Instale el ABD de nuevo en el módulo básico (→ "Instalar/desinstalar el ABD en el tubo de combustión" 25).
- ✓ Se ha sustituido el anillo obturador en la esclusa de muestras.

7.6 Limpiar la pieza de conexión ABD



AVISO

Existe riesgo de contaminación al tocar la parte interior de la pieza de conexión ABD con la mano. Porte siempre guantes de protección a la hora de limpiar la pieza de conexión ABD.

Si la pieza de conexión ABD está contaminada con muestras, es necesario desmontarla y limpiarla:

- ▶ Desmonte la pieza de conexión ABD (→ "Desinstalar el ABD del tubo de combustión" 28).
- ▶ Desatornille la unión roscada de la pieza de la conexión ABD.
- ▶ Limpie la pieza de conexión ABD empleando etanol y celulosa, y deje que se seque por completo.
- ▶ Retire las posibles impurezas en el elemento de sellado ancho o sustituya el elemento de sellado.
- ▶ Vuelva a montar la pieza de conexión ABD (→ "Instalar el ABD en el tubo de combustión" 26).

7.7 Limpiar o sustituir el gancho en el ABD



PRECAUCIÓN

Peligro de quemadura

Peligro de quemadura en la pared lateral caliente y en el tubo de combustión. Realice las tareas de mantenimiento solo cuando se hayan enfriado.

Si hay un automuestreador instalado en el ABD, para facilitar el manejo este se puede desmontar antes de quitar el gancho (consulte el manual de instrucciones del automuestreador).

Para limpiar o sustituir el gancho, proceda de la siguiente manera:

- ▶ Desconecte el ABD del módulo básico (→ "Desinstalar el ABD del tubo de combustión" 28).
- ▶ Desconecte el ABD con el interruptor principal en la parte trasera.
- ▶ Desplace el ABD hacia un lado de forma que tenga suficiente espacio para retirar el gancho. Puede sacar el ABD de la guía.
- ▶ Preste atención a la longitud del cable de conexión en la parte posterior del ABD (sensor de llama; cable del cargador de muestras). Podrían resultar dañadas con facilidad.
- ▶ Retire la cubierta de protección del tubo guía.



- ▶ Desplace el acoplamiento magnético con gancho cuidadosamente en la dirección de la esclusa de muestras hasta que haga tope (ver flecha).
- ▶ Retire primero el gancho del acoplamiento magnético con cuidado y, a continuación, extráigalo completamente de la esclusa de muestras del ABD.

✓ Ahora puede limpiar o sustituir el gancho.



- ▶ Coloque un gancho limpio o un gancho nuevo en la esclusa de muestras del ABD.
- ▶ ¡i ¡AVISO! Lleve guantes durante el proceso para no contaminar el gancho.
- ▶ Introduzca el gancho con sumo cuidado a través de la esclusa de muestras, hasta que el manguito de acoplamiento del gancho quede completamente introducido en el acoplamiento magnético. ¡El gancho debe apuntar hacia arriba al colocarlo!



- ▶ Desplace el acoplamiento magnético hacia la derecha hasta que haga tope en el bloque del suministro de gas, de tal forma que el gancho quede introducido completamente en el tubo guía.
 - ▶ Vuelva a colocar la cubierta de protección sobre el tubo guía.
- ✓ De esta forma, el gancho queda instalado correctamente.

- ▶ Instale el ABD de nuevo en el módulo básico (→ "Instalar el ABD en el tubo de combustión" 26).
- ✓ El sistema vuelve a estar listo para su funcionamiento.

7.8 Limpiar o sustituir el tubo guía

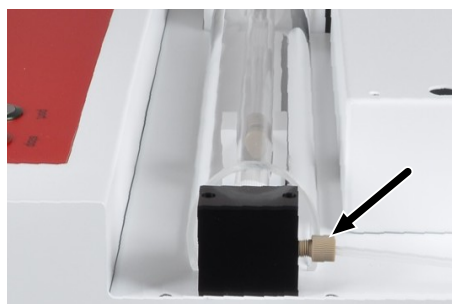


AVISO

Si hay un automuestreador instalado en el ABD, deberá desmontarlo antes de desmontar el tubo guía (consulte el manual de instrucciones del Multi Matrix Sampler).

Para limpiar o sustituir el tubo guía, proceda de la siguiente manera:

- ▶ Desconecte el ABD pulsando el interruptor del equipo.
- ▶ Desconecte el ABD del módulo básico (→ "Desinstalar el ABD del tubo de combustión" 28).
- ▶ Retire el gancho del tubo guía (→ "Limpiar o sustituir el gancho en el ABD" 31).
- ▶ Desatornille la manguera para argón (flecha) en el bloque del suministro de gas.



- ▶ En la esclusa de muestras del lado derecho, afloje la junta de unión con la llave de espigas frontales.



- ▶ Afloje la junta de unión en el bloque.





- ▶ Gire los tornillos en el bloque del suministro de gas.
- ▶ Retire el tubo guía con el bloque del ABD.
- ▶ Extraiga el acoplamiento magnético del tubo guía.
 - ✓ Ahora ya puede limpiar o sustituir el tubo guía y el gancho.



- ▶ Coloque el tubo guía en el bloque sin ladearlo.
- ▶ Deslice el acoplamiento magnético en el tubo guía. La pieza corta del acoplamiento magnético situada delante del anillo metálico debe indicar en la dirección del bloque del suministro de gas.

- ▶ Fije el tubo guía en el sentido contrario de la retirada (ver más arriba).
- ▶ Coloque un gancho limpio o un gancho nuevo en la esclusa de muestras del ABD (→ "Limpiar o sustituir el gancho en el ABD" 31).
- ▶ Instale el ABD de nuevo en el módulo básico (→ "Instalar el ABD en el tubo de combustión" 26).
 - ✓ El sistema vuelve a estar listo para su funcionamiento.

8 Transporte y almacenamiento

8.1 Transporte

8.1.1 Preparar el ABD para transportarlo



PRECAUCIÓN

Al desmontar las piezas de vidrio existe riesgo de lesión por rotura de vidrio.

¡Desmonte las piezas de vidrio del ABD con sumo cuidado!



AVISO

¡Un material de embalaje no apropiado puede producir daños en componentes individuales del ABD!

¡Transporte el ABD únicamente dentro del embalaje original! ¡Preste especial atención a que la esclusa de muestras esté completamente vacía!

Prepare el ABD para el transporte tal y como se indica a continuación:

- ▶ Apague el ABD por medio del interruptor principal y extraiga el enchufe de la toma de corriente.
- ▶ Desconecte el cable de interfaz (conexión «RS 232 multi EA»), así como el cable del sensor de llama (conexión «flame»).
- ▶ Corte el suministro de gas y retire la manguera de conexión 16 del ABD.
- ▶ Si es necesario, desmonte el automuestreador del ABD y prepárelo por separado para el transporte (consulte el manual de instrucciones del automuestreador).
- ▶ Desconecte el ABD del módulo básico (→ "Desinstalar el ABD del tubo de combustión" 28). Afloje el tornillo de tope en la esclusa de muestras y extraiga la pieza de conexión ABD.
- ▶ Embale la pieza de conexión ABD con la junta y la unión roscada en el embalaje original.
- ▶ Retire la cubierta de protección del tubo guía.
- ▶ Retire el gancho del tubo guía (→ "Limpiar o sustituir el gancho en el ABD" 31) y embálelo en su embalaje original.
- ▶ Embale con cuidado el ABD, así como los accesorios, en el embalaje original.
 - ✓ El ABD ya está listo para transportarlo.

8.1.2 Indicaciones para el transporte

Transporte el ABD con especial cuidado, para evitar daños por choques, agitaciones o vibraciones. El transporte del ABD debe llevarse a cabo de tal manera que se eviten las grandes oscilaciones de temperatura y, con ello, la formación de agua de condensación.

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad en el manual de usuario del analizador.

8.1.3 Recolocación del ABD en el laboratorio



AVISO

¡La caída inesperada de piezas sueltas o del ABD al completo podría provocar lesiones personales y daños materiales en el equipo!

¡Antes de cambiar el equipo de posición, retire todas las piezas sueltas y desmonte el automuestreador del ABD si es necesario!

¡Actúe con sumo cuidado al recolocar el ABD! ¡Sujete el ABD firmemente con ambas manos en la parte inferior!

Recolocación del ABD en el laboratorio:

- ▶ Apague el ABD por medio del interruptor principal y extraiga el enchufe de la toma de corriente.
- ▶ Desconecte el cable de interfaz (conexión «RS 232 multi EA»), así como el cable del sensor de llama (conexión «flame»).
- ▶ Corte el suministro de gas y retire la manguera de conexión 16 del ABD.
- ▶ Si es necesario, desmonte el automuestreador del ABD y recolóquelo en el laboratorio por separado (consulte el manual de usuario del automuestreador).
- ▶ Desconecte el ABD del horno del módulo básico (→ "Desinstalar el ABD del tubo de combustión" 28).

Sujete el equipo firmemente con ambas manos en la parte inferior.

Observe los requisitos para la colocación en una nueva ubicación (→ "Requisitos generales" 16).

8.2 Almacenamiento



AVISO

¡Las influencias medioambientales y la formación de agua de condensación pueden llevar al deterioro de componentes del ABD!

Solo es posible el almacenamiento del ABD en lugares climatizados. El ambiente prácticamente no debe contener polvo y debe estar libre de vapores corrosivos.

Si el ABD no es emplazado inmediatamente después del suministro o si no es utilizado por un tiempo prolongado, es aconsejable almacenarlo dentro de su embalaje original. Es necesario incluir un agente secante apropiado en el embalaje para evitar daños por humedad.

Las condiciones climáticas de la sala de almacenamiento del ABD deben cumplir lo siguiente:

- Rango de temperaturas: +15 ... +55 °C
- Humedad del aire (máx.): 10 ... 30 % (utilizar agente secante)
- Presión atmosférica: 0,7 ... 1,06 bar

8.3 Nueva puesta en funcionamiento

8.3.1 Colocar el ABD

Al emplazar el ABD, tenga en cuenta las indicaciones de la sección (→ "Requisitos generales"  16).

- ▶ Extraiga cuidadosamente el ABD y los accesorios de los embalajes de transporte. ¡Preste especial atención a no dañar los embalajes de transporte!
- ▶ Colocar el ABD a la derecha, al lado del analizador.
- ▶ Monte el gancho en el tubo guía (→ "Limpiar o sustituir el gancho en el ABD"  31) y coloque la cubierta de protección sobre el tubo guía.

8.3.2 Conectar el ABD al analizador

Antes de conectar el ABD al analizador, es obligatorio observar las siguientes indicaciones de seguridad:



PELIGRO

Cuando conecte el ABD a la red eléctrica y al analizador, este siempre tiene que estar apagado.

Cerciórese antes de la conexión del cable de red de que los interruptores principales en la parte posterior del ABD y de los analizadores están en posición «0».

Para la alimentación eléctrica utilice únicamente el cable de red suministrado (identificado con VDE, 1,5 m de largo). No se permite ninguna extensión de la línea de alimentación.



PELIGRO

¡Peligro de quemadura! ¡El horno y el tubo de combustión del analizador pueden quemar!



AVISO

Debido a la presencia de agua condensada y diferencias de temperatura, algunos componentes del ABD pueden deteriorarse al volver a ponerlos en marcha.

Deje que el ABD se aclimate durante por lo menos una hora en su nuevo lugar de emplazamiento antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

El suministro de gas se lleva a cabo a través del analizador. La entidad explotadora es responsable del establecimiento de las conexiones de gas necesarias.

Para evitar que las partes de vidrio de la pieza de conexión ABD o del tubo de combustión se rompan, instale siempre el riel de guía en el analizador para posicionar correctamente el equipo y orientarlo de forma fácil y adecuada.

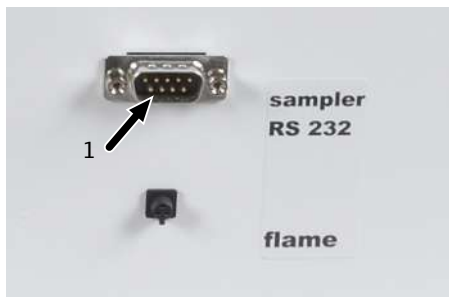
Conecte el ABD al analizador según se indica a continuación:



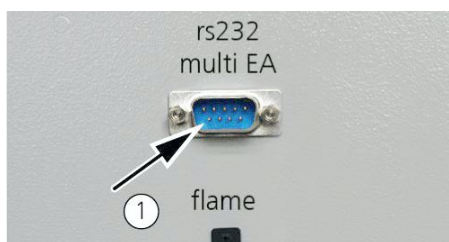
- Introduzca el cable de red en la conexión de alimentación eléctrica en la parte posterior del dispositivo y en una caja de enchufe con toma de tierra.

Indicación

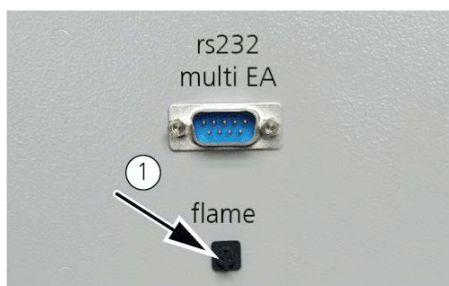
Tenga en cuenta la tensión de servicio aplicable indicada en la placa de características.



- Conecte el ABD con el analizador a través del cable de interfaz serial:
 - Interfaz «RS 232 sampler» en la parte posterior del ABD (1)

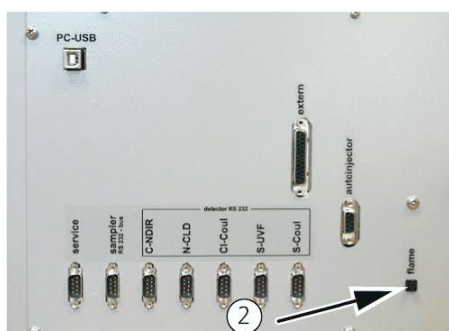


- Interfaz «Sampler» en la parte posterior del analizador (2) o a través de otro módulo de introducción de muestras



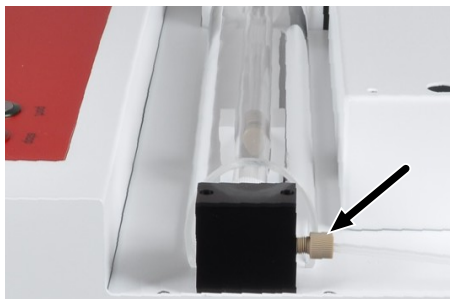
Si emplea un sensor de llama opcional, conecte el cable de conexión entre el ABD y el analizador:

- Interfaz «flame» en la parte posterior del ABD (1)

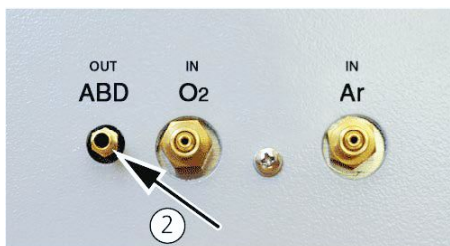


- Interfaz «flame» en la parte posterior del analizador (2)

El sensor de llama se encuentra en el tubo de combustión y está conectado directamente en la regleta de enchufes en el analizador (consulte el manual de instrucciones del automuestreador).



- ▶ Conecte la manguera de conexión 16 a la unión roscada en el extremo del tubo guía del ABD.



- Conexión «out ABD» en la parte posterior del analizador (2)
De esta forma, el ABD queda conectado al analizador.

- ▶ Si es necesario, monte el automuestreador en el ABD (consulte el manual de instrucciones del automuestreador).
- ▶ Conecte el ABD con el tubo de combustión del módulo básico (→ "Instalar el ABD en el tubo de combustión" 26).
 - ✓ El ABD ya está listo para su funcionamiento.

9 Desechado

9.1 Materiales de consumo

¡Los productos químicos empleados para el análisis se consideran residuos especiales y no se pueden eliminar a través del sistema de canalización, de aguas superficiales o de aguas subterráneas, ni dejar que penetren en la tierra! Es necesario observar las disposiciones correspondientes para la eliminación de residuos.

Los materiales empleados durante la introducción de muestras (sustrato, navetas de cuarzo, septos) se han de eliminar de acuerdo a las disposiciones legales en materia de eliminación de residuos vigentes a nivel local.

9.2 ABD

Al fin de su vida útil, el ABD y sus componentes electrónicos deben ser eliminados como chatarra electrónica según las disposiciones vigentes.

10 Especificaciones

Datos generales

Denominación/Tipo	Automatic Boat Drive
Medidas del dispositivo básico (An x Al x Pr)	520 x 210 x 500 mm
Masa	10 kg

Matriz de muestras e introducción de muestras

Sólidos	traslado directo de las muestras sólidas en navetas de vidrio de cuarzo en el tubo de combustión multiusos
Líquidos	Inyección de líquidos a través del puerto de inyección con septo en navetas de vidrio de cuarzo y traslado al tubo de combustión multiusos
Gases	Inyección de muestras gaseosas con el módulo de dosificación de gases a través de cánulas de inyección flexibles en el puerto de inyección

Modos de funcionamiento

Automático	Introducción de la muestra en navetas de vidrio de cuarzo a través de la regulación completamente automatizada de la combustión por medio de la evaluación del sensor de llama
Automático plus	Introducción de la muestra en navetas de vidrio de cuarzo a través de combustión optimizada en el tiempo, con regulación completamente automatizada de la combustión por medio de la evaluación del sensor de llama*
Modo parámetros	Introducción de la muestra de acuerdo con el conjunto de parámetros, ajustada a matrices de muestras y cantidades de muestra conocidos y no cambiantes, sin sensor de llama Parámetros: ■ Posición de espera ■ Tiempo de espera en la posición de espera ■ Tiempo de marcha antes y después de las posiciones de espera

Cantidad de muestra

Sólidos	0,001 – 110 mg
Líquidos	1 – 100 µl
Gases sin presión ■ Módulo GSS	■ 1 – 100 ml
Gases bajo presión ■ Módulo combinado GSS/LPG ■ GSS con caja de adaptación	■ 1 – 20 ml ■ 1 – 100 ml
LPG	1 – 50 µl

Suministro de gas (en el analizador)

Gases de proceso	Suministro de gas con argón y oxígeno a través del analizador, consultar manual de usuario del analizador
------------------	---

Parámetros eléctricos	Tensión eléctrica	110 ... 240 V +10/-5 %
	Frecuencia	50/60 Hz
	Categoría de sobretensión	II
	Índice de contaminación	2
	Fusibles	2 x T 3,15 A H
	Consumo de energía máx.	55 VA
	Interfaz hacia el analizador	RS 232 (bus especial)
Condiciones ambientales	Temperatura durante el almacenamiento	+15 ... +55 °C
	Temperatura durante el funcionamiento	+20 ... +35 °C
	Humedad durante el funcionamiento	máx. 90 % a 30 °C
	Humedad durante el almacenamiento	10 ... 30 % (utilizar agente secante)
	Presión atmosférica	0,7 ... 1,06 bar
	Altura de aplicación máxima	2000 m

10.1 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 ■ EN 61010-1 ■ EN 61010-2-081 ■ EN 61010-2-010
Compatibilidad electromagnética	El equipo se ha comprobado respecto a las emisiones perturbadoras y a la inmunidad a las interferencias. El equipo cumple los requerimientos sobre emisiones perturbadoras según ■ EN 61326-1 (EN 55011 grupo 1, clase B) El equipo cumple el requisito de la inmunidad según la norma ■ EN 61326-1 (Requisitos para el uso en entorno CEM elemental)
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: ■ ISO 9022-2 ■ ISO 9022-3

Directivas de la UE	El equipo cumple los requisitos de la directiva europea 2011/65/EU. 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 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	Componentes principales del ABD	11
Fig. 2	Parte posterior del equipo	12
Fig. 3	Indicadores LED.....	13
Fig. 4	Esclusa de muestras/puerto de inyección.....	13
Fig. 5	Piezas de conexión ABD	14
Fig. 6	Elementos de manejo (botones)	14
Fig. 7	Navecillas de cuarzo con el sustrato una vez insertado	19

Índice de palabras clave

A

Advertencia	7
-------------	---

C

cubierta de protección	8, 11
------------------------	-------

D

Desvitrificación	25
------------------	----

E

esclusa de muestras	11
---------------------	----

G

gancho	11
--------	----

I

Indicadores LED	11
-----------------	----

J

Junta de unión	26
----------------	----

P

puerto de inyección	11
---------------------	----

R

riel de guía	11
--------------	----

S

Símbolo de seguridad	7
----------------------	---

T

tubo guía	11
-----------	----