

# Manual de instrucciones

## compEAct S / compEAct S<sup>MPO</sup>

### Analizador de azufre



---

Fabricante                   Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str.1  
07745 Jena · Alemania  
Teléfono               + 49 3641 77 70  
Fax                       + 49 3641 77 9279  
Correo electrónico       info@analytik-jena.de

Servicio técnico           Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str. 1  
07745 Jena · Alemania  
Teléfono               + 49 3641 77 7407  
Fax                       + 49 3641 77 7449  
Correo electrónico       service@analytik-jena.com

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

Derechos de autor y  
marcas comerciales       compEAct es una marca registrada en Alemania propiedad de Analytik Jena GmbH.  
En este manual se prescinde del uso de las marcas ® o TM.

Edición                     A (06/2021)  
Realización de la  
documentación técnica    Analytik Jena GmbH

© Copyright 2021, Analytik Jena GmbH

# Contenido

<b>1</b>	<b>Información básica</b> .....	<b>7</b>
1.1	Indicaciones acerca del manual de instrucciones .....	7
1.2	Uso previsto .....	8
1.3	Garantía y responsabilidad .....	9
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad</b> .....	<b>10</b>
2.1	Indicaciones generales .....	10
2.2	Símbolos de seguridad en el compEAct S .....	10
2.3	Requisitos del personal .....	11
2.4	Indicaciones de seguridad para el transporte y puesta en marcha.....	11
2.5	Indicaciones de seguridad para el funcionamiento .....	12
2.5.1	Generalidades .....	12
2.5.2	Indicaciones de seguridad para protección contra explosiones/incendios .....	12
2.5.3	Indicaciones de seguridad eléctricas .....	12
2.5.4	Indicaciones de seguridad para instalaciones y recipientes de gas comprimido .....	13
2.5.5	Manejo de muestras y materiales de trabajo y auxiliares.....	13
2.5.6	Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación .....	14
2.5.7	Indicaciones de seguridad para autoinyector AI y cargador de muestras LS .....	14
2.5.8	Cómo actuar en caso de fallo de sobrepresión (error de presión de gas) .....	15
2.6	Instalaciones de seguridad / Comportamiento en caso de emergencia.....	15
<b>3</b>	<b>Funcionamiento y estructura del compEAct S</b> .....	<b>16</b>
3.1	Principio de funcionamiento.....	16
3.2	Estructura del compEAct S .....	17
3.3	Placa de identificación.....	22
3.4	Alimentación de muestras .....	22
3.4.1	Autoinyector AI.....	22
3.4.2	Cargador de muestras LS 1 y LS 2 .....	23
<b>4</b>	<b>Instalación y puesta en marcha</b> .....	<b>25</b>
4.1	Condiciones de colocación.....	25
4.1.1	Condiciones ambientales .....	25
4.1.2	Alimentación eléctrica .....	25
4.1.3	Suministro de gas .....	26
4.1.4	Colocación del equipo y espacio necesario.....	26
4.2	Conexiones de suministro y control.....	28
4.3	Instalación del compEAct S con módulo de introducción de muestras .....	30
4.3.1	Instalar y conectar el compEAct S.....	30
4.3.2	Conexión del cargador de muestras LS .....	31
4.3.3	Conexión del Autoinyector AI .....	32
<b>5</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>34</b>
5.1	Encender y apagar el compEAct S .....	34
5.2	Medición con el autoinyector AI .....	35
5.3	Medición con el LS 1 o el LS 2 .....	36
<b>6</b>	<b>Mantenimiento y cuidado</b> .....	<b>38</b>
6.1	Intervalos de mantenimiento .....	38
6.2	Limpieza del compEAct S y los componentes del sistema .....	39
6.3	Compruebe la estanqueidad del sistema .....	39
6.4	Ajuste del autoinyector AI.....	41
6.5	Ajustar el cargador de muestras LS .....	41
6.6	Mantenimiento del tubo de combustión.....	42
6.6.1	Desmontaje y limpieza del tubo de combustión.....	42
6.6.2	Cambio del tapón de lana de cuarzo .....	44
6.6.3	Montaje del tubo de combustión.....	45

6.7	Cambiar el secador de membrana .....	46
6.8	Mantenimiento del módulo de autoprotección .....	48
6.8.1	Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección.....	48
6.8.2	Controlar y sustituir el filtro .....	49
6.8.3	Sustituir la junta neumática .....	50
6.9	Abrir y cerrar la pared lateral del compEAct S .....	52
6.10	Sustitución de la lámpara de deuterio (UVFD).....	53
6.11	Sustitución del eliminador de ozono químico (solo compEAct S <sup>MPO</sup> ) .....	55
6.12	Montaje y desmontaje del horno de combustión .....	55
6.12.1	Desmontaje del horno de combustión.....	55
6.12.2	Montaje del horno de combustión .....	57
<b>7</b>	<b>Eliminación de errores .....</b>	<b>59</b>
7.1	Eliminación de errores según notificaciones del software .....	59
7.2	Errores del equipo y problemas analíticos.....	63
7.2.1	Indicaciones generales .....	63
7.2.2	Errores del equipo.....	64
7.2.3	Problemas analíticos.....	65
<b>8</b>	<b>Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>67</b>
8.1	Preparar el equipo para el transporte .....	67
8.1.1	Embalaje del cargador de muestras LS.....	67
8.1.2	Embalaje del autoinyector AI .....	68
8.1.3	Embalaje del compEAct S.....	68
8.2	Transportar el compEAct S.....	69
8.3	Recolocación del compEAct S en el laboratorio .....	69
8.4	Almacenamiento.....	70
<b>9</b>	<b>Eliminación.....</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>Especificaciones.....</b>	<b>72</b>
10.1	Datos técnicos .....	72
10.1.1	Datos técnicos del compEAct S.....	72
10.1.2	Datos técnicos del autoinyector AI.....	73
10.1.3	Datos técnicos del cargador de muestras LS.....	73
10.2	Directivas y normas.....	73

## Ilustraciones

Fig. 1	Indicaciones de seguridad en el compEAct S .....	10
Fig. 2	Principio de funcionamiento .....	16
Fig. 3	Componentes principales del compEAct S .....	17
Fig. 4	Tubo de combustión .....	18
Fig. 5	Conexiones en el tubo de combustión.....	18
Fig. 6	Módulo de autoprotección .....	19
Fig. 7	Conmutador basculante para la junta neumática.....	19
Fig. 8	Secador de membrana.....	20
Fig. 9	Esquema de flujo de gas del compEAct S y el compEAct S <sup>MPO</sup> .....	21
Fig. 10	Estructura del autoinyector AI.....	22
Fig. 11	Cargador de muestras LS.....	23
Fig. 12	Rack de muestras del LS 2 .....	23
Fig. 13	Recipientes de disolvente y desechos del LS.....	24
Fig. 14	Conexiones eléctricas del LS.....	24
Fig. 15	Esquema de colocación del compEAct S con LS.....	27
Fig. 16	Conexiones en la parte trasera del compEAct S.....	28
Fig. 17	Puerto USB y puente de mangueras en el conducto de gas.....	28
Fig. 18	Interruptores del compEAct S.....	29
Fig. 19	Kit de comprobación de flujo .....	40
Fig. 20	compEAct S con asas de transporte atornilladas .....	70



# 1 Información básica

## 1.1 Indicaciones acerca del manual de instrucciones

Contenido	<p>El manual de usuario describe los dos modelos siguientes de la serie compEAct:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ compEAct S – Analizador de azufre</li> <li>▪ compEAct S<sup>MPO</sup> – Analizador de azufre con tecnología MPO</li> </ul> <p>En lo sucesivo, estos modelos se denominarán compEAct S. Las diferencias se explicarán en el punto correspondiente.</p> <p>El manual de instrucciones informa sobre el montaje y funcionamiento del compEAct S y proporciona al personal de servicio los conocimientos necesarios para manejar el compEAct S y sus componentes de forma segura. El manual de instrucciones ofrece además indicaciones para el mantenimiento y cuidado del equipo, así como indicaciones sobre posibles causas de averías y su solución.</p>
Requerimientos del usuario	<p>El manual de instrucciones está dirigido a usuarios familiarizados con los principios del análisis de azufre. El usuario debe tener al menos una formación como técnico de laboratorio químico o una cualificación equivalente. Se requieren conocimientos sobre el trabajo seguro en un laboratorio químico y en el manejo de las sustancias químicas utilizadas. También es necesario poseer conocimientos básicos sobre el manejo del ordenador.</p>
Normas	<p><b>Las instrucciones de manejo</b> están numeradas cronológicamente y recopiladas en unidades.</p> <p><b>Las advertencias</b> 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.</p> <p>Los elementos del programa de control y evaluación están representados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los términos específicos del programa aparecen en versalita (p. ej., menú SYSTEM).</li> <li>▪ Los botones se representan entre corchetes (p. ej., el botón [OK]).</li> <li>▪ Los puntos del menú están separados por flechas (p. ej., SYSTEM ► DEVICE).</li> </ul>
Símbolos y palabras clave	<p>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.</p>



### 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.



### Tenga en cuenta

Advierte sobre posibles daños materiales o ambientales.

## 1.2 Uso previsto

El compEAct S es un analizador elemental stand-alone compacto para la determinación de contenidos de azufre en muestras líquidas, gaseosas o LPG. La determinación se lleva a cabo mediante pirólisis seguida de oxidación térmica de acuerdo con las normas nacionales e internacionales.

El compEAct S incluye al menos un módulo de introducción de muestras. El control del compEAct S y el análisis de los datos de medición se lleva a cabo a través del ordenador con pantalla táctil integrado en el analizador y el software de manejo y de control EAvolution. Alternativamente también es posible manejar el software por medio de un teclado externo, un ratón y monitor o con un ordenador externo. A través del software EAvolution advanced es posible acceder al software de forma remota y controlar el dispositivo. Para ello es necesario que el compEAct S esté conectado a una red local o directamente a internet.

El compEAct S solo se puede utilizar para los procesos descritos en este manual de instrucciones para la determinación del contenido de azufre. Cualquier otro uso diferente a estos se considerará como un uso inadecuado y no previsto. Los daños que esto pudiera ocasionar son únicamente responsabilidad de la entidad explotadora.

Las siguientes sustancias no deben ser analizadas con el compEAct S, ya que existe riesgo de explosión:

- Compuestos orgánicos extremadamente inflamables (p. ej., isopentano)
- Sustancias que tienden a la descomposición espontánea (p. ej., peróxido)
- Materias explosivas (p. ej., trinitrotolueno, ácidos inorgánicos)

Las siguientes sustancias no deben ser analizadas con el compEAct S, ya que pueden dañar el sistema de análisis:

- Sustancias inorgánicas (p. ej., ácido sulfúrico)
- Sustancias con un alto contenido de iones alcalinos y alcalinotérreos (p. ej., acetato sódico)
- Compuestos organometálicos (p. ej., elementos organometálicos)
- Compuestos organofosforados o de organosilicio o muestras que contengan un alto contenido de dichos elementos (p. ej., líquido hidráulico Skydrol)
- Sustancias o muestras con un alto contenido de iones de fluoruro



## 1.3 Garantía y responsabilidad

La duración de la garantía y la responsabilidad corresponden a las directrices legales y normas establecidas en las condiciones generales de uso de Analytik Jena.

Cualquier acción que difiera del modo de utilización descrito en el manual de instrucciones supone, en caso de daños, una limitación de la garantía y la responsabilidad. La garantía no cubre los daños que se produzcan por desgaste o rotura de vidrios.

Los derechos de garantía y responsabilidad por daños personales o materiales quedan excluidos si son ocasionados por una o varias de estas acciones:

- uso no acorde al previsto del dispositivo
- puesta en marcha, manejo y mantenimiento inadecuados del aparato
- modificaciones en el dispositivo sin el previo consentimiento de Analytik Jena
- manejo del equipo con dispositivos de seguridad defectuosos y/o en caso de dispositivos de seguridad y protección no montados correctamente
- supervisión deficiente de las piezas del dispositivo que están expuestas a desgaste
- utilización de piezas de repuesto, piezas de desgaste o consumibles no originales
- reparaciones inadecuadas
- errores provocados por la inobservancia de este manual de instrucciones

## 2 Indicaciones de seguridad

### 2.1 Indicaciones generales

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

Siga las indicaciones de seguridad presentadas en este manual de instrucciones, así como los mensajes y avisos que se muestran en la pantalla procedentes del programa de control y evaluación.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual y de las disposiciones de seguridad locales aplicables para el funcionamiento del aparato, también deben tenerse en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes, las prescripciones para la seguridad laboral y la protección del medio ambiente.

Las indicaciones sobre posibles peligros no sustituyen el reglamento de seguridad profesional que se tiene que observar.

### 2.2 Símbolos de seguridad en el compEAct S

En el compEAct S se encuentran símbolos de advertencia y aviso, cuyo significado se tiene que respetar obligatoriamente.

La ausencia de los símbolos de advertencia y aviso o daños en estos pueden ser causa de un manejo equivocado y provocar daños personales y materiales. ¡Las placas de símbolos no se deben retirar ni humectar con metanol! Las placas de símbolos dañadas se deben sustituir inmediatamente.

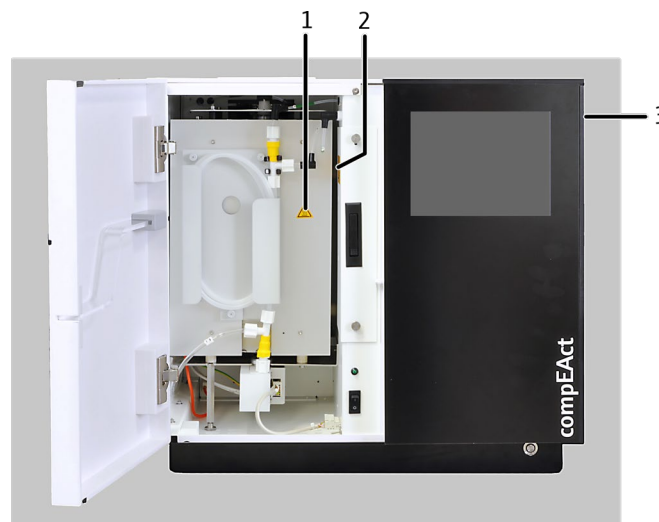







Fig. 1 Indicaciones de seguridad en el compEAct S

Número	Advertencia	Posición/significado
1		En la chapa de cubierta antes del horno de combustión En la chapa de cubierta sobre el horno de combustión (sin imagen) Advertencia sobre el riesgo de quemadura

Número	Advertencia	Posición/significado
		Existe riesgo de quemadura en el horno de combustión caliente. Antes de realizar trabajos de mantenimiento en el horno o cerca del mismo, dejar que el horno se enfríe suficientemente.
2 y 3		En la tapa de revisión en el compartimento del horno y en la parte derecha extraíble del equipo. Advertencia de riesgo de descarga eléctrica en el interior del dispositivo En el interior del equipo existen tensiones eléctricas peligrosas. Antes de abrir el dispositivo, apague el equipo por medio del interruptor principal y desconecte el enchufe de alimentación de red del equipo.
Sin imagen		En la chapa de cubierta encima del horno de combustión Advertencia ante un lugar peligroso No toque el recorrido del cargador de muestras LS mientras está en movimiento.
Sin imagen		En el cargador de muestras LS Advertencia de riesgo de lesiones por aplastamiento No toque el recorrido del cabezal del inyector mientras está en movimiento.
Sin imagen		Para China: El equipo contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena GmbH 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.

## 2.3 Requisitos del personal

El compEAct S solo debe ser utilizado por personal técnico cualificado que haya sido instruido en el manejo del dispositivo. La instrucción debe incluir la transmisión de este manual de instrucciones. Recomendamos efectuar un curso de capacitación dictado por personal cualificado de Analytik Jena o su representante.

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

## 2.4 Indicaciones de seguridad para el transporte y puesta en marcha

Observe las siguientes indicaciones:

- La instalación deficiente puede provocar graves daños. Por esta razón, la instalación del compEAct S y sus componentes debe ser realizada por el servicio técnico de Analytik Jena o por personal formado y autorizado por la empresa. Los trabajos de instalación y montaje por cuenta propia están terminantemente prohibidos.
- ¡Existe peligro de lesión por piezas no aseguradas apropiadamente! Durante el transporte es necesario asegurar los componentes del equipo de acuerdo con lo dispuesto en el manual de instrucciones. El tubo de combustión y el horno de combustión deben ser desmontados antes del transporte.

- Para el transporte y el traslado del equipo en el laboratorio, se requieren dos personas que sujeten y eleven el equipo por las cuatro asas de transporte atornilladas con la mano. El equipo pesa aprox. 30 kg.

## 2.5 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento

### 2.5.1 Generalidades

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

Observe las siguientes indicaciones:

- El aparato solo se puede poner en marcha cuando todas las instalaciones de seguridad (p. ej., tapas y puertas) estén presentes, instaladas reglamentariamente y funcionen correctamente.
- Durante el funcionamiento debe ser posible acceder a la puerta delantera junto con el interruptor principal que se encuentra detrás.
- Los dispositivos de ventilación del equipo en la parte trasera y en la parte inferior deben funcionar perfectamente. Las rejillas y las rendijas de ventilación tapadas pueden dar lugar a fallos de funcionamiento o pueden dañar el aparato.
- El horno trabaja a temperaturas de hasta 1100 °C. Las piezas calientes no se deben tocar durante o justo después del funcionamiento del compEAct S.
- Preste atención a que no entren líquidos a las conexiones o al interior del equipo. ¡Peligro de descarga eléctrica!
- Especial atención al tratar con piezas de vidrio de sílice y de vidrio. ¡Existe el riesgo de rotura y de que se produzcan lesiones debido a ello!
- Los materiales inflamables deben mantenerse alejados del aparato.

### 2.5.2 Indicaciones de seguridad para protección contra explosiones/incendios

El compEAct S no debe utilizarse en un ambiente potencialmente explosivo.

¡Está prohibido fumar o trabajar con fuego abierto en la sala de funcionamiento del equipo!

### 2.5.3 Indicaciones de seguridad eléctricas

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

Observe las siguientes indicaciones:

- El enchufe de red solo se debe conectar a una toma de corriente reglamentaria para garantizar la clase de protección I del equipo (terminal de tierra protector). El equipo sólo debe conectarse a fuentes de alimentación, cuya tensión nominal

coincida con la tensión indicada en la placa de identificación. No se debe anular la protección usando un cable alargador sin toma de tierra.

- El equipo y los componentes del sistema solo deben ser conectados a la red cuando estén apagados.
- Los cables de conexión eléctrica entre el equipo y los componentes del sistema solo pueden ser conectados o desconectados cuando estos estén apagados.
- Antes de abrir el compEAct S es necesario apagar el equipo mediante el interruptor principal y desenchufar el enchufe de alimentación de red. Todos los trabajos en el sistema electrónico solo deben ser realizados por el servicio técnico de Analytik Jena o por técnicos especialmente autorizados.

#### 2.5.4 Indicaciones de seguridad para instalaciones y recipientes de gas comprimido

El gas portador (argón y oxígeno) se toma de los recipientes de gas comprimido o de las instalaciones de gas comprimido. Es necesario tener en cuenta la pureza requerida del gas portador.

Los trabajos en los recipientes o instalaciones de gas comprimido sólo deben ser llevados a cabo por personas con conocimientos especiales y expertas en el manejo de instalaciones de gas comprimido.

Observe las siguientes indicaciones:

- Para el manejo de recipientes o instalaciones de gas comprimido tienen que respetarse en su totalidad la normativa local y las directivas vigentes sobre seguridad.
- Las mangueras de presión y los manorreductores solo se pueden utilizar para los gases clasificados.
- Las conexiones, mangueras, atornilladuras y manorreductores para el oxígeno deben mantenerse libres de grasa.
- Las conexiones, mangueras y atornilladuras deben comprobarse regularmente por si presentaran zonas no herméticas o daños evidentes en el exterior. Las zonas no herméticas y los daños deben repararse de inmediato.
- ¡Antes de los trabajos de inspección, mantenimiento y reparación es necesario cerrar el suministro de gas!
- Después de la reparación y el mantenimiento de los componentes del recipiente y/o instalación de gas comprimido es necesario comprobar el estado de funcionamiento del compEAct S antes de volver a ponerlo en marcha.
- ¡Se prohíbe realizar trabajos de instalación y montaje por cuenta propia!

#### 2.5.5 Manejo de muestras y materiales de trabajo y auxiliares

La entidad explotadora se responsabiliza de la selección de las sustancias utilizadas en el proceso, al igual que de un manejo seguro de estas. Esto atañe, en especial, a sustancias radioactivas, infecciosas, venenosas, corrosivas, inflamables, explosivas o peligrosas de cualquier manera.

Al manejar sustancias peligrosas, hay que respetar la normativa local vigente sobre seguridad y las normas establecidas en las hojas de datos de seguridad de la CE del fabricante de los materiales auxiliares y de trabajo.

El tubo de combustión se rellena con un tapón de lana de cuarzo. Al manejar la lana de cuarzo debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Conserve la lana de cuarzo solo en recipientes cerrados.
- Evitar la formación de polvo al trabajar con lana de cuarzo. Al aspirar polvo puede producirse una irritación de las vías respiratorias.
- Lleve equipos de protección corporal (bata de laboratorio, guantes protectores, gafas protectoras, máscara) al sustituir la lana de cuarzo o al limpiar el tubo de combustión.
- Recoja la lana de cuarzo usada en recipientes cerrados adecuados y entréguela para que sea eliminada de acuerdo con la normativa oficial. Contacte con la entidad encargada de la eliminación de residuos.

## 2.5.6 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación

Observe las siguientes indicaciones:

- El mantenimiento del compEAct S 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 desajustar o dañar el equipo y sus componentes. Por ello, el usuario solo debe llevar a cabo las tareas indicadas en el capítulo «Mantenimiento y cuidado», pág. 38.
- La limpieza exterior del compEAct S debe realizarse con el equipo apagado y con un paño ligeramente humedecido con agua y que no gotee.
- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación del equipo deben realizarse con el analizador apagado (a menos que se indique lo contrario).
- Los trabajos de mantenimiento y el cambio de componentes del sistema (p. ej., desmontaje del tubo de combustión) se deben realizar después de que el equipo se haya enfriado lo suficiente.
- Antes de los trabajos de mantenimiento y reparación es necesario interrumpir el suministro de gas y energía y ventilar el compEAct S.
- Solo se deben utilizar accesorios y piezas de repuesto originales de Analytik Jena.
- Todos los dispositivos de protección deben instalarse inmediatamente después de los trabajos de mantenimiento y reparación y comprobar su funcionalidad.

## 2.5.7 Indicaciones de seguridad para autoinyector AI y cargador de muestras LS

Tenga en cuenta las siguientes advertencias adicionales sobre la instalación y el funcionamiento del autoinyector AI y del cargador de muestras LS:

- Al instalar el compEAct S con el cargador de muestras LS en la mesa de laboratorio, tenga en cuenta el área de movimiento del cabezal del inyector durante el funcionamiento. Asegúrese de que el área de movimiento esté libre.
- Durante el funcionamiento existe riesgo de lesiones en el área de movimiento del cabezal del inyector. Mantenga una distancia de seguridad.

- El cargador de muestras LS y el autoinyector AI solo pueden ser abiertos por personal técnico autorizado de Analytik Jena. Antes de abrir, desconecte el sistema de alimentación de muestras del suministro eléctrico. ¡Peligro de descarga eléctrica!
- Conecte el cargador de muestras LS y el autoinyector con el compEAct S solo a través de las conexiones previstas (9, 10 en Fig. 16).

### 2.5.8 Cómo actuar en caso de fallo de sobrepresión (error de presión de gas)

En caso de sobrepresión en el sistema se debe actuar con la máxima precaución. El manejo incorrecto puede provocar un riesgo para el personal de servicio y dañar el sistema de análisis. Si se presenta un fallo de sobrepresión se muestra un mensaje de advertencia en el software EAvolution y se inicia la rutina para la reducción de la presión.

Observe las siguientes indicaciones:

- ¡No desconecte en ningún caso un equipo que esté sometido a sobrepresión!
- No aplique ninguna muestra.
- No cierre el suministro de gas externo.
- Espere hasta que la sobrepresión en el sistema disminuya a la presión normal. La rutina para la reducción de la presión se inicia de manera automática.
- Después, siga las indicaciones del software.
- Si la presión no disminuye tras la ejecución de la rutina: introduzca una cánula en el septo en el puerto de inyección para que el gas pueda ser liberado a través de la cánula.

## 2.6 Instalaciones de seguridad / Comportamiento en caso de emergencia

Observe las siguientes indicaciones:

- Si no existe ningún peligro de lesión inminente, en situaciones de peligro o en caso de accidentes apague de inmediato, si es posible, el compEAct S y los componentes del sistema conectados a través del interruptor principal (detrás de la puerta frontal) y/o desconecte el enchufe de la alimentación de red eléctrica.
- Después de apagar el equipo, cierre el suministro de oxígeno lo más rápido posible.

## 3 Funcionamiento y estructura del compEAct S

### 3.1 Principio de funcionamiento

El compEAct S es un analizador elemental compacto para la determinación de contenidos de azufre en muestras líquidas. Con el módulo LPG 2.0, que se puede adquirir por separado, es posible alimentar el analizador con muestras de gases licuados bajo presión (LPG). Con el módulo combinado GSS/LPG es posible alimentar el analizador tanto con muestras de LPG, como con muestras gaseosas bajo presión.

La digestión se produce entre los 1000 y los 1100 °C mediante pirólisis con oxidación térmica posterior en un proceso de dos fases. En la primera fase de digestión, los componentes de la muestra son vaporizados o pirolizados en una corriente de argón, y los gases de la pirólisis que se generen son quemados en una corriente de oxígeno. A continuación, en una segunda fase, los productos restantes de la pirólisis son quemados posteriormente en una corriente de oxígeno puro.

En resumen, la digestión puede describirse mediante la siguiente ecuación:



R\*... = restos de hidrocarburos

La alícuota de la muestra (líquida, gaseosa, LPG) es dosificada con el módulo de introducción de muestras (cargador de muestras LS, autoinyector AI, módulo LPG 2.0, módulo combinado GSS/LPG) a través del puerto de inyección con septo directamente en el tubo de combustión.

Al abandonar el tubo de combustión, la mezcla de gas de reacción llega al secador del gas de medición. El secado del gas de medición se produce a través de un secador de membrana. El gas de medición secado es conducido al detector de fluorescencia ultravioleta (UVFD).

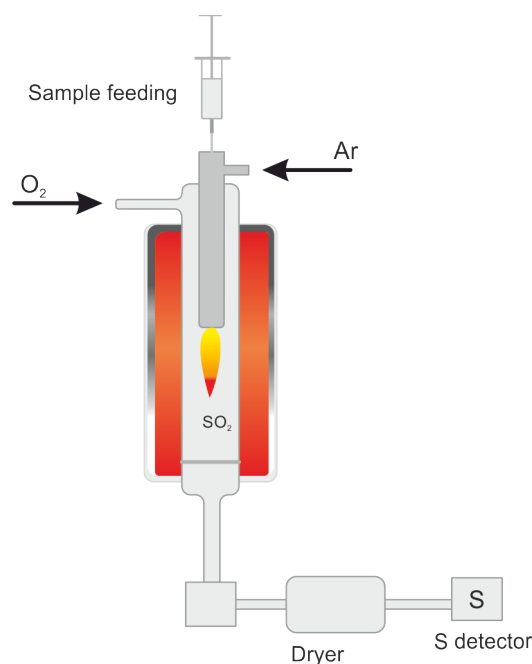


Fig. 2 Principio de funcionamiento



Para la detección se utiliza el método de fluorescencia ultravioleta. Este principio se basa en que el SO<sub>2</sub> estimulado con luz UV emite una radiación fluorescente característica en el rango 220 – 420 nm. Dicha radiación fluorescente es medida y la concentración de SO<sub>2</sub> se calcula a partir de los cambios en la intensidad de la fluorescencia.

## 3.2 Estructura del compEAct S

Componentes principales del compEAct S

El compEAct S está compuesto por los siguientes componentes principales:

- Electrónica
- Ordenador interno con pantalla táctil
- Suministro de gas
- Sistema de combustión
- Módulo de autoprotección (APB)
- Secado del gas de medición
- Detector de fluorescencia UV
- Sistema de alimentación de muestras

Todos los componentes del compEAct S que deban ser operados o mantenidos por el usuario son accesibles a través de la puerta frontal y la abertura en la parte superior del equipo.



Fig. 3 Componentes principales del compEAct S

- |   |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Pantalla táctil                  | 5 | Horno de combustión  |
| 2 | Interruptor de encendido/apagado | 6 | Secador de membrana  |
| 3 | Interruptor principal            | 7 | Cabezal del tubo de combustión con puerto de inyección y conexiones de gas |
| 4 | Módulo de autoprotección         |   |  |

Componentes eléctricos y suministro de gas

Las conexiones eléctricas, las conexiones para gas y las conexiones para los módulos de introducción de muestras se encuentran en la parte posterior del compEAct S (→ Fig. 16 pág. 28).

Ambos gases de proceso, argón y oxígeno, son regulados en el compEAct S mediante la caja de gas interna. La caja de gas no requiere mantenimiento por parte del usuario.

El compEAct S es un equipo autónomo con ordenador interno. El manejo del programa de control y evaluación EAvolution se realiza a través de la pantalla táctil en el lado derecho del dispositivo.

Sistema de combustión

En el compEAct S se utiliza un horno de combustión calentado por resistencia para temperaturas de digestión entre 700 °C y 1100 °C. Las digestiones con el tubo de combustión se realizan en función de la aplicación a temperaturas entre los 950 °C y los 1100 °C.

En el horno de combustión del compEAct S se utiliza un tubo de combustión que se usa para todas las aplicaciones estándar. El tubo de combustión es de vidrio de sílice. En el tubo interior se coloca un tapón de lana de cuarzo, el cual permite una evaporización lenta y uniforme de la muestra. La conexión entre el tubo de combustión y el secador del gas de medición se efectúa a través del módulo de autoprotección.

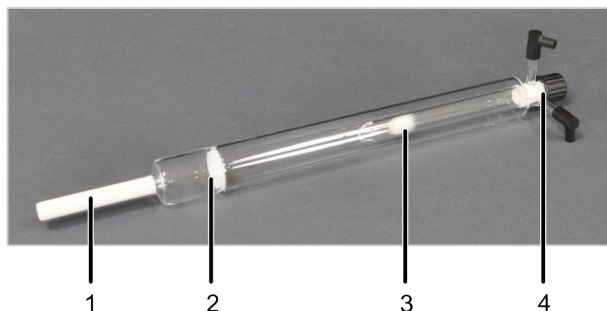


Fig. 4 Tubo de combustión

- |   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Conexión al módulo de autoprotección | 3 | Tubo interior con tapón de lana de cuarzo           |
| 2 | Frita                                | 4 | Cabezal con puerto de inyección y conexiones de gas |

En el cabezal del tubo de combustión se encuentran el puerto de inyección y las conexiones de gas.

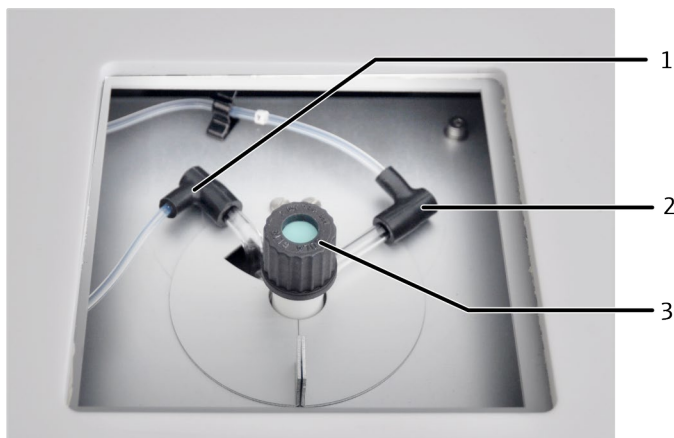


Fig. 5 Conexiones en el tubo de combustión

- |   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Conexión de oxígeno (manguera 3, azul) | 3 | Puerto de inyección |
| 2 | Conexión de argón (manguera 4, gris)   |   |                     |

## Módulo de autoprotección

El módulo de autoprotección sirve como acoplamiento del tubo de combustión en el secador de gas de medición. El módulo tiene integrado un filtro que puede sustituirse. El filtro protege el secador de membrana y el detector contiguos contra partículas de hollín y productos sólidos de la pirólisis, en caso de una combustión incompleta. Adicionalmente, el filtro retiene agua condensada y otros aerosoles; solo pasa vapor de agua.

El módulo de autoprotección está montado en una unidad enchufable debajo del horno.

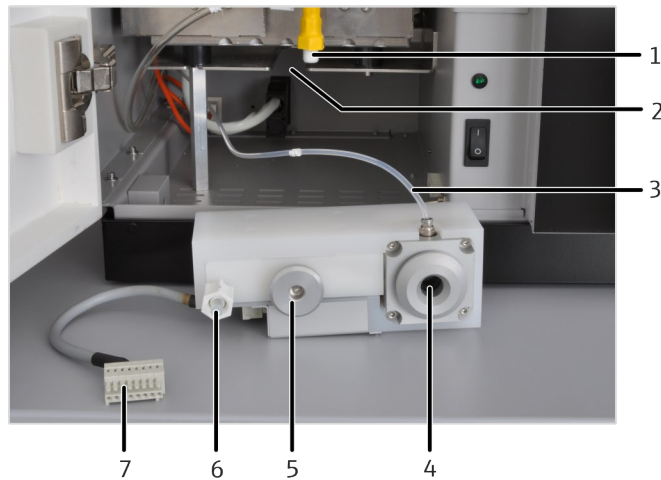


Fig. 6 Módulo de autoprotección

- |   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Secador de membrana                             | 4 | Junta neumática                 |
| 2 | Inserción para el módulo de autoprotección      | 5 | Soporte                         |
| 3 | Conexión de gas para la junta neumática (argón) | 6 | Conexión al secador de membrana |
|   |   | 7 | Conexión eléctrica              |

El tubo de combustión se inserta en el módulo de autoprotección y se aísla con una junta neumática. La junta funciona con argón.

Un conmutador basculante cierra y abre la junta:

- Conmutador basculante abajo: el tubo de combustión está obturado
- Conmutador basculante arriba: el tubo de combustión está libre

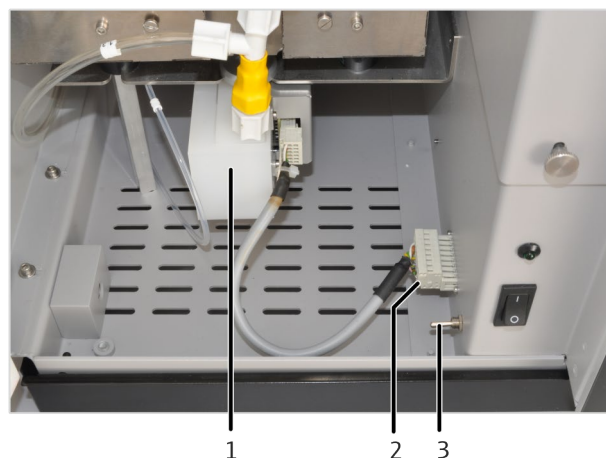


Fig. 7 Conmutador basculante para la junta neumática

- |   |                                       |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 1 | Módulo de autoprotección montado      | 3 | Conmutador basculante para la junta neumática |
| 2 | Conexión del módulo de autoprotección |   |   |

Secado del gas de medición

El secado del gas de medición se produce a través de un secador de membrana colocado en el horno. Para el funcionamiento del secador de membrana se utiliza oxígeno como gas de lavado. Para aumentar la efectividad del secador, el gas de lavado es aspirado con una bomba a través del secador de membrana.



Fig. 8 Secador de membrana

Detector

En el compEAct S se utiliza un detector de fluorescencia ultravioleta. El gas de análisis que contiene  $\text{SO}_2$  es excitado con la radiación ultravioleta de una lámpara de deuterio hasta que se produce la fluorescencia. La intensidad de la fluorescencia se detecta con un fotomultiplicador (PMT).

compEAct S<sup>MPO</sup>  
Detector con opción MPO

Para una determinación de azufre sin interferencias en presencia de contenidos de nitrógeno elevados se ha desarrollado el compEAct S<sup>MPO</sup> con la tecnología MPO patentada. Según sea necesario, el MPO puede ser activado y desactivado a través del software de manejo, de tal manera que el proceso de análisis puede ser adaptado de manera óptima a los requerimientos especiales de la muestra correspondiente.

Esquema de flujo de gas

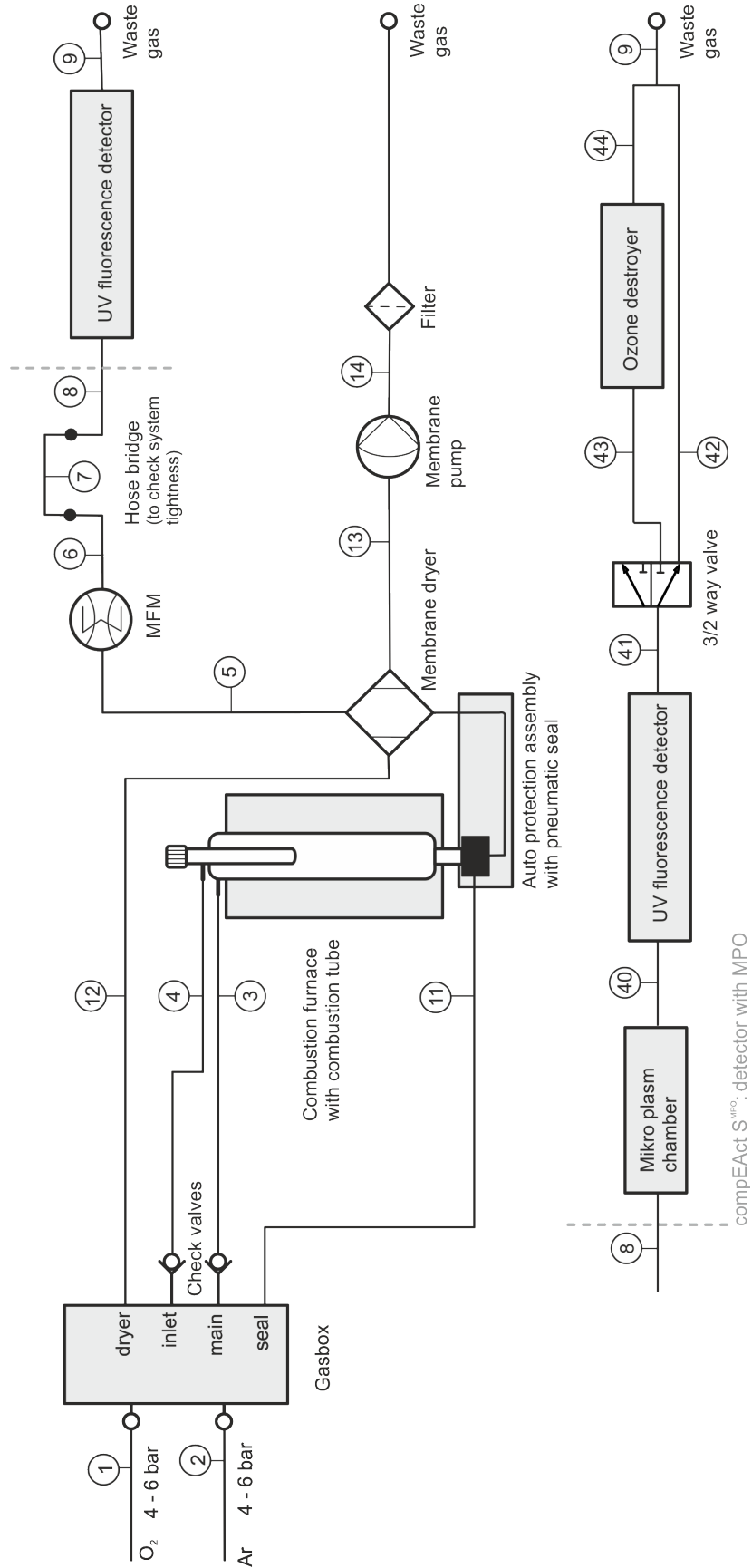


Fig. 9 Esquema de flujo de gas del compEAct S y el compEAct S<sup>MPO</sup>

### 3.3 Placa de identificación

La placa de identificación se encuentra en la parte posterior del compEAct S junto a la conexión de red eléctrica y contiene la siguiente información:

- Dirección del fabricante / marca
- Nombre comercial
- Datos técnicos / datos sobre conexión eléctrica
- Marcado CE
- Información de eliminación (No tirar a la basura doméstica.)
- Número de serie

### 3.4 Alimentación de muestras

#### 3.4.1 Autoinyector AI

El autoinyector AI permite la inyección segura de muestras individuales hasta un volumen de 50 µl. Las muestras son inyectadas directamente en el horno de combustión. El control del AI se realiza a través del programa EEvolution.

Montaje

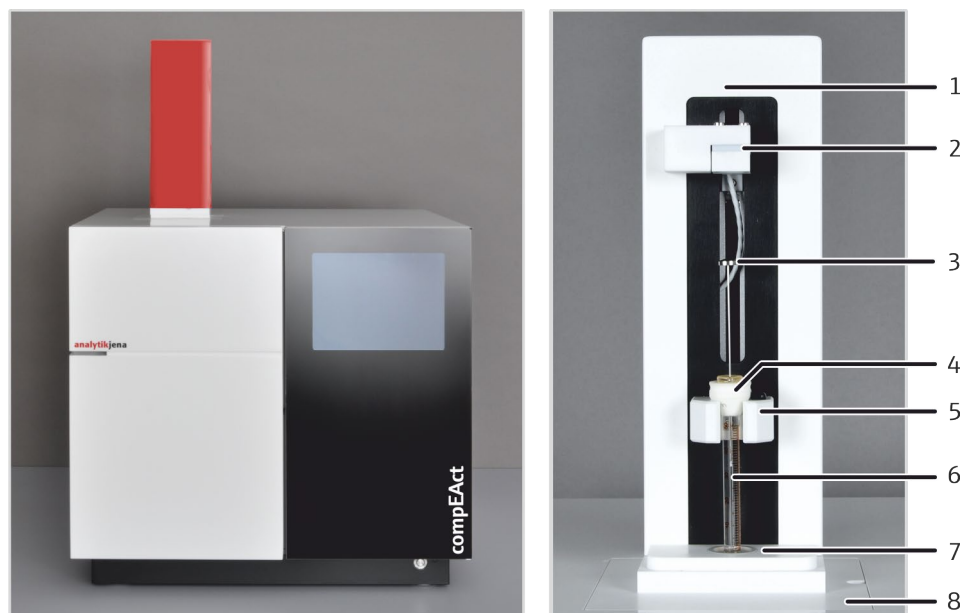


Fig. 10 Estructura del autoinyector AI

- |   |   |   |                                |
|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Cuerpo principal con mecanismo y sistema electrónico de control | 4 | Guía del cono en la jeringa    |
| 2 | Guía para presionar de forma controlada el émbolo de la jeringa | 5 | Soporte de la jeringa          |
| 3 | Émbolo de la jeringa  | 6 | Cilindro de la jeringa         |
|   |   | 7 | Guía en el puerto de inyección |
|   |   | 8 | Placa base                     |

El control y la alimentación eléctrica del AI se efectúan a través de la interfaz en la parte trasera del equipo. El AI es controlado y alimentado con electricidad por el compEAct S.

### 3.4.2 Cargador de muestras LS 1 y LS 2

El cargador de muestras LS es un cargador automático para muestras líquidas. Está disponible en 2 variantes. El LS 1 está diseñado para series pequeñas con hasta 18 muestras. Las muestras se colocan de manera lineal en una fila en el rack de muestras fijo. El cabezal del inyector para la toma de las muestras y la inyección en el tubo de combustión se desplaza a lo largo del brazo guía de izquierda a derecha por encima del rack y hasta el puerto de inyección.

El LS 2 está diseñado para un máximo de 120 muestras. Las muestras se colocan en 8 líneas en el rack de muestras. El rack se desplaza hacia adelante y atrás.

Las muestras tomadas por el cargador de muestras son dosificadas directamente en el tubo de combustión a través del puerto de inyección. El control del LS se realiza a través del programa EEvolution. El volumen de muestra máximo dosificable es de 50 µl.

Montaje



Fig. 11 Cargador de muestras LS

- |   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Brazo guía                           | 4 | Cabezal del inyector con accionamiento de jeringa |
| 2 | Rack de muestras                     |   |   |
| 3 | Recipientes de disolvente y desechos |   |   |

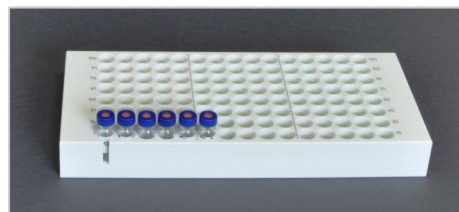


Fig. 12 Rack de muestras del LS 2

Los recipientes de disolvente y desechos pueden ser retirados para llenar o limpiar el cargador de muestras. El recipiente de disolvente tiene una cubierta desmontable para facilitar la limpieza. En el recipiente de desechos está conectada una manguera de residuos que debe ser conducida a un recipiente de desechos adecuado. La carga o dosificación del disolvente se lleva a cabo a través de puertos cerrados con un septo.

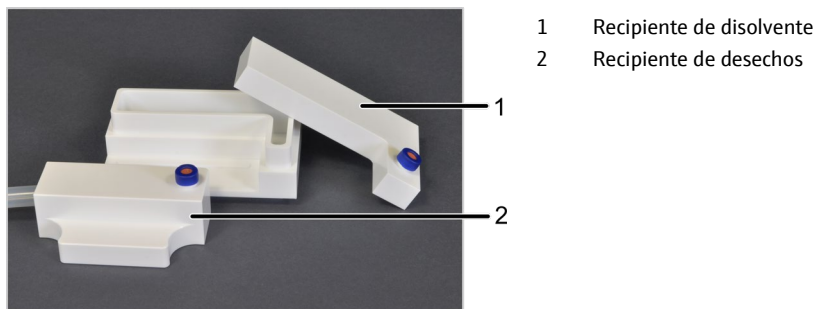


Fig. 13 Recipientes de disolvente y desechos del LS

Las conexiones eléctricas y las interfaces del LS se encuentran en la parte trasera del equipo. Las conexiones mediante las interfaces seriales y la alimentación eléctrica se realizan a través de los conectores en la parte trasera del compEAct S.

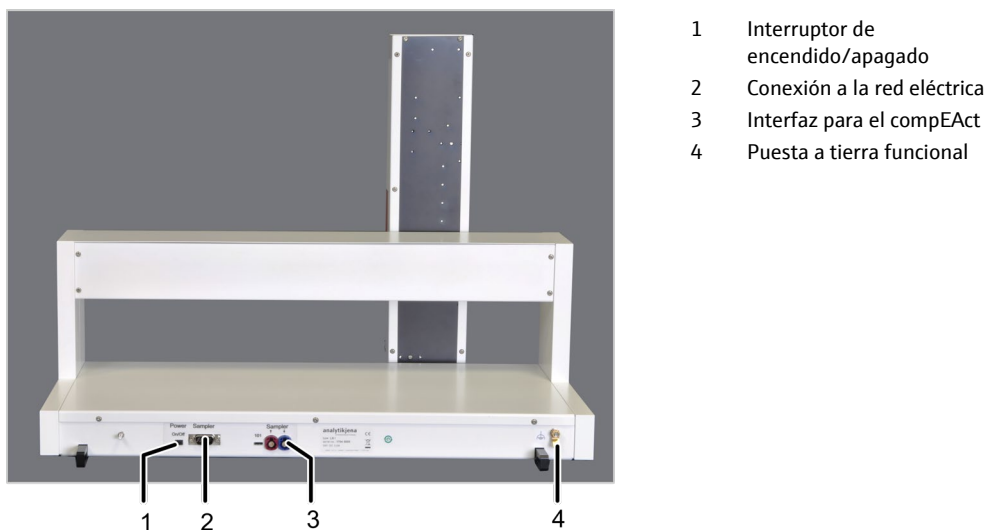


Fig. 14 Conexiones eléctricas del LS



## 4 Instalación y puesta en marcha

### 4.1 Condiciones de colocación

#### 4.1.1 Condiciones ambientales

Condiciones climáticas	Para conocer los requerimientos sobre condiciones climáticas del lugar de emplazamiento véase "Datos técnicos" pág. 72. De ser necesario, asegúrese de que haya una temperatura ambiente.
Requerimientos del lugar de instalación.	<p>El lugar de emplazamiento del compEAct S tiene que tener las características de un laboratorio químico. El lugar de emplazamiento debe cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ La atmósfera del laboratorio debe tener bajo contenido de polvo y estar libre de compuestos sulfurosos, halógenos y de nitrógeno, así como de gases corrosivos e hidrocarburos.</li><li>▪ No deben producirse fuertes fluctuaciones de temperatura</li><li>▪ No debe haber vapores corrosivos en las proximidades del dispositivo Las conexiones y los componentes del equipo se pueden corroer.</li><li>▪ No debe haber corrientes de aire; no instalar cerca de ventanas y puertas</li><li>▪ No debe haber fuentes de interferencias electromagnéticas en las cercanías</li><li>▪ Evitar exponer el equipo a la luz solar o a la radiación térmica directa</li><li>▪ No bloquear la puerta delantera ni las rejillas de ventilación con otros dispositivos</li><li>▪ Dejar un espacio de seguridad de al menos 10 cm entre la parte posterior del equipo y otros dispositivos o paredes</li></ul>

#### 4.1.2 Alimentación eléctrica



---

#### ADVERTENCIA

El compEAct S solamente se debe conectar a una toma de corriente con puesta a tierra adecuada de acuerdo con las especificaciones de conexión de los datos técnicos, pág. 73.

---

El compEAct S 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 38.

Para la conexión del compEAct S solo debe usarse el cable de red con toma de tierra suministrado con el equipo. No se debe anular la protección usando un cable alargador sin toma de tierra.

### 4.1.3 Suministro de gas

Para el funcionamiento del compEAct S se requiere oxígeno y argón. Los datos acerca de la calidad del gas y sobre el consumo de gas se indican en los datos técnicos (→ «Datos técnicos», pág. 72).

La entidad explotadora es responsable de que el suministro de gas presente las conexiones y manorreductores correspondientes.

Las mangueras de conexión con un diámetro exterior de 6 mm e interior de 4 mm están incluidas en el suministro. La longitud es de 2 m. Si se necesitan otras longitudes, póngase en contacto con el servicio técnico de Analytik Jena GmbH.

### 4.1.4 Colocación del equipo y espacio necesario

El equipo compacto compEAct S requiere una superficie de emplazamiento de 650 x 600 mm (incluidas las separaciones laterales). Las ranuras de ventilación en la parte inferior y la trasera del equipo no deben ser bloqueadas por otros objetos.

El autoinyector AI o el cargador de muestras LS se montan en la parte superior del compEAct S. Por lo tanto, la altura requerida resulta de la altura del compEAct S más la altura del módulo de alimentación de muestras utilizado. La distancia entre el sistema y un armario o una estantería ubicada encima debe ser de al menos 10 cm.

Dimensiones del compEAct S y de los componentes del equipo:

Equipo	Medidas en cm (ancho x altura x profundidad)
compEAct S	54 x 51 x 53
LS 1 / LS 2	54 x 41 x 34
AI	9 x 27 x 11

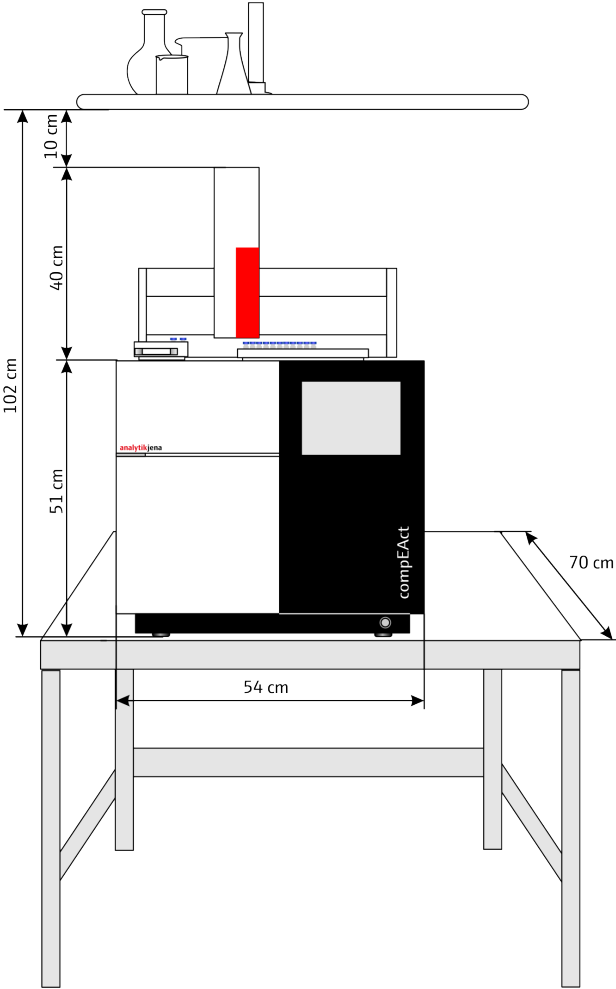


Fig. 15 Esquema de colocación del compEAct S con LS

## 4.2 Conexiones de suministro y control

Las conexiones eléctricas y las conexiones para el suministro de gas se encuentran en la parte trasera del equipo.

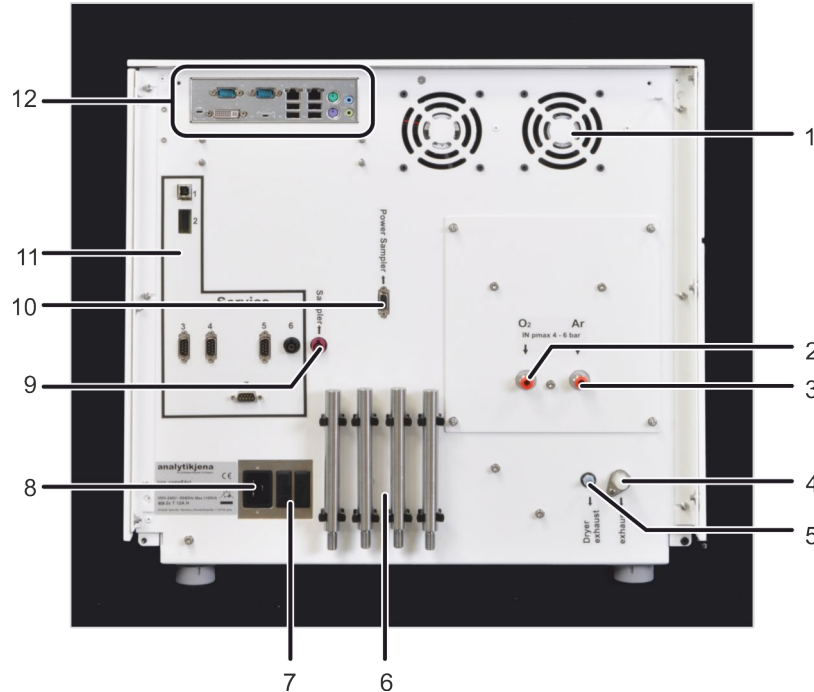


Fig. 16 Conexiones en la parte trasera del compEAct S

- |   |   |
|---|---|
| 1 Ventilador para el compartimento del horno y el sistema electrónico | 7 Fusibles del equipo                             |
| 2 Conexión para oxígeno (O <sub>2</sub> )                             | 8 Alimentación eléctrica                          |
| 3 Conexión para argón (Ar)  | 9 Interfaz de comunicación para AI y LS (Sampler) |
| 4 Gas de salida del detector (exhaust)                                | 10 Conexión eléctrica para AI y LS (Sampler)      |
| 5 Gas de salida del secador de membrana (dryer exhaust)               | 11 Conexión de servicio                           |
| 6 Asas de transporte  | 12 Conexiones del ordenador interno               |

En la parte derecha está instalado un puente de mangueras para la conexión de un flujómetro externo (MFM) para fines de servicio. Detrás de la puerta delantera se encuentra también un puerto USB. Dicho puerto sirve para la actualización del software o para guardar las bases de datos en una memoria USB.

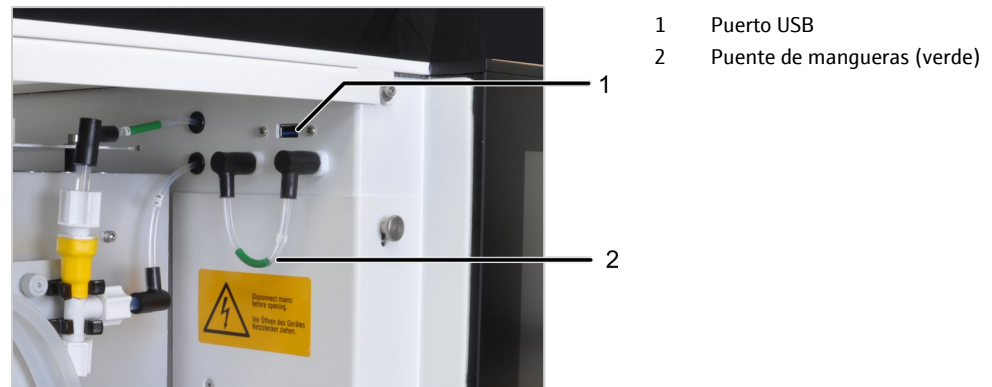


Fig. 17 Puerto USB y puente de mangueras en el conducto de gas

El interruptor principal se encuentra detrás de la puerta frontal; el interruptor de encendido/apagado del equipo, en el zócalo delantero a la derecha.

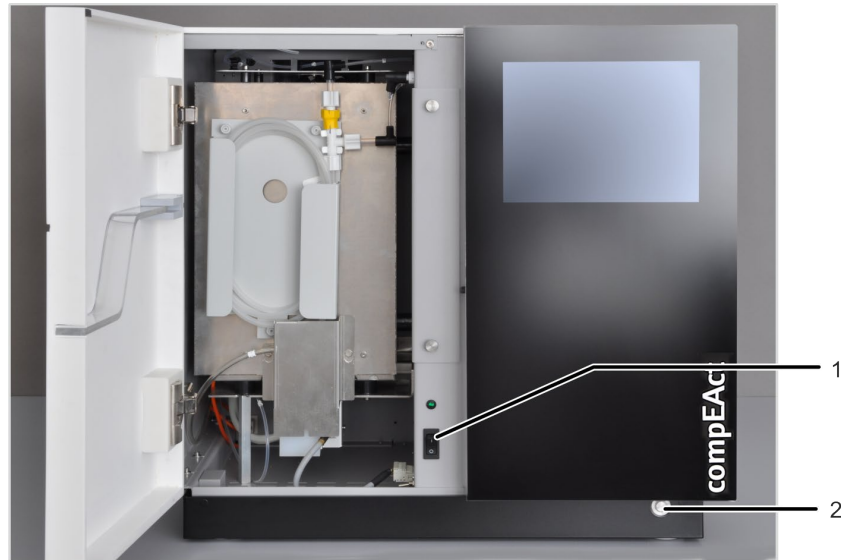


Fig. 18 Interruptores del compEAct S

- |   |   |   |                                  |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1 | Interruptor principal para emergencias o tareas de servicio | 2 | Interruptor de encendido/apagado |
|---|---|---|----------------------------------|

#### Funciones de los interruptores

Con el interruptor principal, se conecta o desconecta el suministro de la red eléctrica del compEAct S. En el funcionamiento normal, el interruptor principal permanece encendido. Debe ser apagado solo para trabajos de mantenimiento o en casos de emergencia (→ «Instalaciones de seguridad / Comportamiento en caso de emergencia», pág. 15).

El interruptor de encendido/apagado sirve para encender y apagar el compEAct S. Las siguientes funciones del equipo se activan cuando se enciende:

- Se inicia el software EAvolution.
- El detector se enciende y comienza el tiempo de calentamiento del detector.
- Se carga el último método activo.
- Los flujos de gas se ajustan cuando se ha establecido el suministro de gas al equipo.
- El horno de combustión se calienta a la temperatura establecida en el método.

Al apagar el interruptor de encendido/apagado o al apagar mediante la interfaz de usuario del software EAvolution, el sistema se apaga:

- La calefacción del horno de combustión se apaga.
- El detector se desconecta.
- El software EAvolution se apaga.

## 4.3 Instalación del compEAct S con módulo de introducción de muestras

### 4.3.1 Instalar y conectar el compEAct S



#### ADVERTENCIA

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

Cualquier manipulación no autorizada del compEAct S puede producir daños al usuario o en la funcionalidad del equipo y limitar los derechos de garantía o incluso excluirlos.



#### Tenga en cuenta

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.

1. Saque el compEAct S y sus componentes con cuidado de los embalajes de transporte. Los embalajes de transporte no deben ser dañados.
2. Compruebe si el suministro está completo mediante la lista de embalaje que se adjunta.
3. Coloque el compEAct S en el lugar previsto.
4. Desatornille las asas de transporte. Fije las asas de transporte en el soporte de la parte trasera del equipo para conservarlas.
5. Coloque la cubierta negra del zócalo:  
Empuje la cubierta desde el frente. Los pasadores de guía en la cubierta frontal de la base deben sobresalir en los orificios en el frente y el dorso del compEAct S.
6. Conecte las mangueras para el suministro de gas en los conectores en la parte trasera del dispositivo.
7. Monte el horno de combustión (→«Montaje y desmontaje del horno de combustión», pág. 55).
8. Monte el módulo de autoprotección (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).
9. Conecte el secador de membrana (→ «Cambiar el secador de membrana», pág. 46).
10. Monte el tubo de combustión (→ «Montaje del tubo de combustión», pág. 45).
11. Conecte el cargador de muestras LS o el autoinyector AI.
12. Conecte el enchufe de alimentación eléctrica en la conexión en la parte trasera del equipo.
13. Conecte el cable de alimentación eléctrica con la red.

La instalación del módulo LPG 2.0 y del módulo combinado GSS/LPG se describe en los respectivos manuales de instrucciones de dichos accesorios.

### 4.3.2 Conexión del cargador de muestras LS

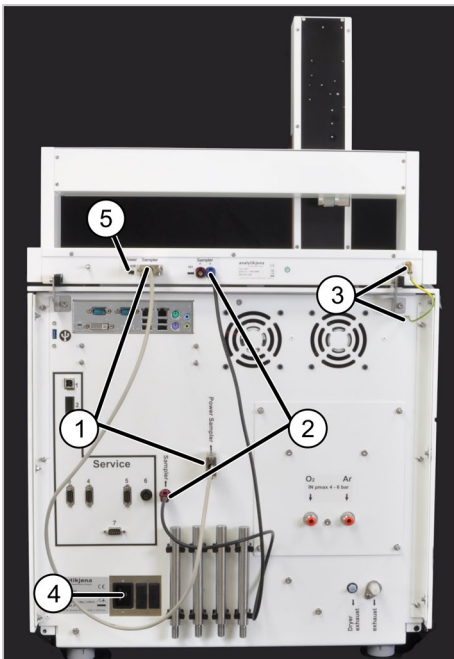


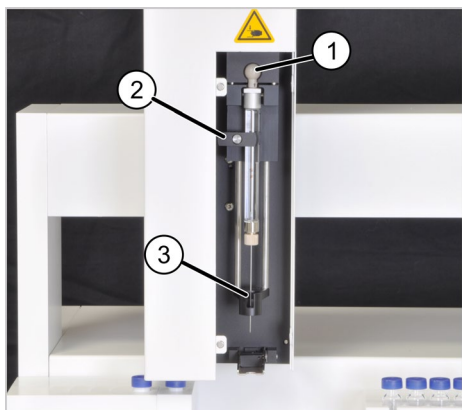
#### Tenga en cuenta

El LS puede dañarse si se produce un cortocircuito al conectarlo!

El cargador de muestras LS solo debe ser conectado si el compEAct S está apagado mediante el interruptor principal y el enchufe de red eléctrica no está conectado en el compEAct S.

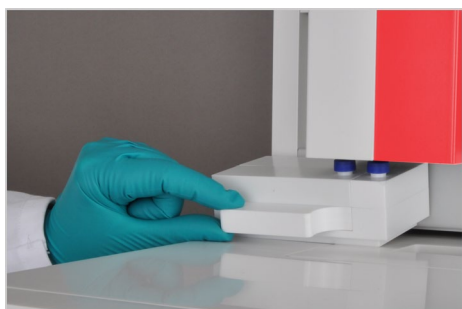
1. Coloque la cubierta sobre la abertura encima del tubo de combustión.
2. Atornille el ángulo de sujeción que se incluye en el suministro del cargador de muestras LS en el compEAct S.
3. Coloque el cargador de muestras LS sobre el compEAct S, de tal manera que los bordes trasero e izquierdo del LS queden a ras con el borde del compEAct S.
4. Atornille el cargador de muestras LS con los soportes de plástico en los ángulos de fijación. Para hacerlo, introduzca las tuercas en la ranura del soporte de plástico. No apriete todavía las uniones. El cargador de muestras debe moverse todavía ligeramente hacia delante y atrás a lo largo de la ranura.
5. Establezca las conexiones eléctricas entre el cargador de muestras LS y el compEAct S:
  - Alimentación eléctrica (1)
  - Interfaz de comunicación (2)
  - Puesta a tierra funcional (3)
6. Conecte el cable de red eléctrica al compEAct S (4).
7. Encienda el interruptor en el LS (5).





8. Introduzca la jeringa en el cabezal del inyector:

- Introduzca la cánula a través de la guía (3)
- Coloque el pomo de bola del émbolo en el soporte (1)
- Saque ligeramente la muletilla y fije la jeringa (2); la jeringa es sujeta en el soporte por medio del muelle de la muletilla.



9. Llene el recipiente de disolvente con máx. 30 ml de disolvente y colóquelo junto con el recipiente de desechos en el soporte del LS.

- i** Tenga en cuenta  
Introduzca el recipiente de disolvente con cuidado sin voltearlo demasiado para que no se derrame el disolvente.

10. Conduzca la manguera de residuos a un recipiente adecuado. Coloque la manguera con una pendiente continua.

11. Coloque el rack de muestras.

12. Encienda el compEAct S y en el software EAvolution ajuste el cargador de muestras LS (→ Ajustar el cargador de muestras LS, pág. 41)



13. Asegure el cargador de muestras LS en la posición ajustada con las dos uniones atornilladas.

- ✓ Con ello ha finalizado la instalación del compEAct S y del cargador de muestras LS.

### 4.3.3 Conexión del Autoinyector AI



#### Tenga en cuenta

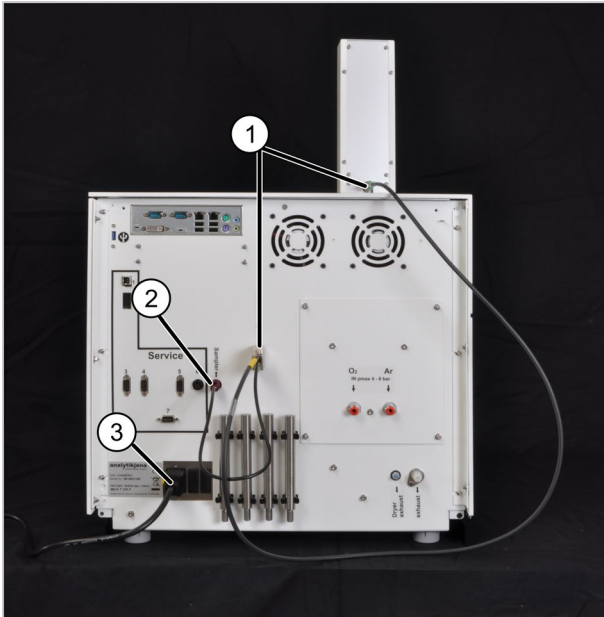
El autoinyector AI solo debe ser conectado si el compEAct S está apagado mediante el interruptor principal y el compEAct S no está conectado a la red eléctrica.

Al colocar y al depositar no toque el autoinyector AI del panel frontal rojo.

1. Retire la cubierta encima del tubo de combustión del compEAct S.
2. Coloque el autoinyector AI sobre el orificio en la parte superior del compEAct S. Al hacerlo, desplazar la placa base móvil de tal manera que el alojamiento anular coincida con el puerto de inyección del tubo de combustión.



El AI estará colocado correctamente si la placa base está asentada por completo en la abertura y se encuentra a ras con la superficie del compEAct S



3. Establezca las conexiones eléctricas entre el autoinyector AI y el compEAct S:
  - Alimentación eléctrica (1)
  - Interfaz de comunicación (2)
4. Conecte el cable de red eléctrica al compEAct S (3).

✓ Con ello ha finalizado la instalación del compEAct S y del autoinyector AI.

## 5 Manejo

### 5.1 Encender y apagar el compEAct S

Encender con el interruptor principal

**Nota:** En el funcionamiento normal, el interruptor principal permanece encendido. Solo es necesario desconectar el compEAct S de la alimentación eléctrica mediante el apagado a través del interruptor principal en un caso de emergencia, para el transporte o durante trabajos de mantenimiento o servicio.

1. Abra el suministro de gas externo.
2. Encienda el interruptor principal detrás de la puerta frontal.
3. Tras 30 segundos, presione el interruptor de encendido/apagado en el zócalo de la base.
  - ✓ El sistema del equipo se enciende y el software EAvolution se inicia. Se carga el último método activo.

Encender mediante el interruptor de encendido/apagado

El interruptor principal ya está encendido.

1. Abra el suministro de gas externo.
2. Encienda el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado.
  - ✓ El sistema del equipo se enciende y el software EAvolution se inicia. Se carga el último método activo.

Apagar mediante el interruptor de encendido/apagado

1. Apague el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado. Alternativamente, en EAvolution seleccione el punto del menú SYSTEM ► POWER OFF.
  - ✓ La calefacción del horno de combustión se apaga. Después de 2 min. se interrumpen los flujos de gas en el equipo y el detector se apaga.
2. Espere 2 min. y luego apague el suministro de gas externo.
  - ✓ Para enfriar suficientemente el compEAct S, los ventiladores siguen funcionando durante aprox. 30 min. Durante dicho tiempo parpadea el indicador LED en la puerta frontal. Después el LED deja de parpadear y el sistema se apaga.

Apagar el equipo mediante el interruptor principal

Para realizar trabajos de mantenimiento y servicio es necesario

1. Primero, apagar el equipo por medio del interruptor de encendido/apagado (v. arriba).
2. Esperar hasta que el LED de la puerta frontal deje de parpadear.
3. Abrir la puerta y apagar el interruptor principal.
  - ✓ El compEAct S está ahora completamente apagado.



### Tenga en cuenta

Si el compEAct S es apagado por medio del interruptor principal antes de apagar el sistema mediante el interruptor de encendido/apagado y el LED en la puerta frontal está apagado permanentemente, es posible que el compEAct S sufra daños permanentes debido al sobrecalentamiento. Adicionalmente existe el riesgo de que se produzca un daño en el software instalado.

Por este motivo, el apagado prematuro del equipo a través del interruptor principal solo debe efectuarse en casos de emergencia.

## 5.2 Medición con el autoinyector AI



### PRECAUCIÓN

Peligro de lesión con la cánula. La cánula de la jeringa es muy puntiaguda y cortante. No sujete la jeringa por la cánula. Podría lesionarse o contaminar la cánula.



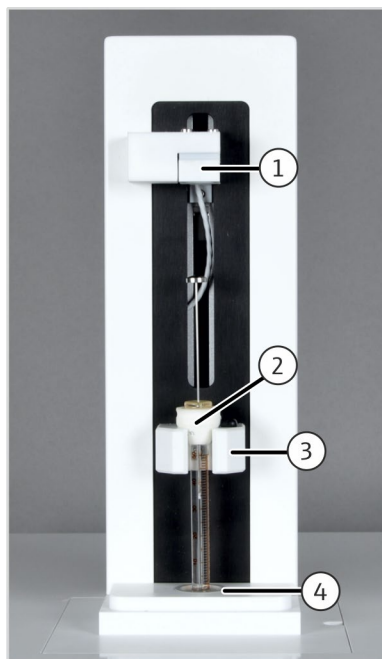
### Tenga en cuenta

El autoinyector AI solo debe ser equipado con las jeringas incluidas el suministro. Las jeringas están codificadas.

Tenga cuidado de que no se produzca una dosificación prematura al colocar la jeringa en el autoinyector AI.

1. Llenar la jeringa del AI con la muestra hasta la marca de volumen deseada sin burbujas de aire.  

Para ello, sumerja la cánula en la solución de muestra; para purgar, succione y expulse varias veces la solución de muestra y llene luego el volumen deseado. Limpie cuidadosamente la parte exterior de la cánula con celulosa. Si no lo hace es posible que el septo se contamine con restos de la muestra.
2. Inicie la medición en el EAvolution.
3. Retire la cubierta del AI.



**i** Tenga en cuenta

Al introducir la jeringa en el AI, no toque el émbolo y no presione hacia abajo.

4. Sujete la jeringa por el cono de plástico blanco (2) y empuje la cánula por la guía (4) del AI a través del septo del tubo de combustión.

5. Introduzca la cánula en el tubo de combustión hasta que el cono de la jeringa se apoye completamente sobre el soporte del AI.

Para alcanzar la posición correcta, el perno de posición debe estar en la concavidad.

6. Coloque la cubierta.

7. Iniciar medición.

- ✓ De manera controlada por el programa, la muestra es inyectada en el tubo de combustión, a medida que el cabezal va bajando (1). Se realiza el análisis.

8. Retire la jeringa del AI después del análisis.

### 5.3 Medición con el LS 1 o el LS 2



#### PRECAUCIÓN

Peligro de lesión con la cánula. La cánula de la jeringa es muy puntiaguda y cortante. No sujete la jeringa por la cánula. Podría lesionarse o contaminar la cánula.

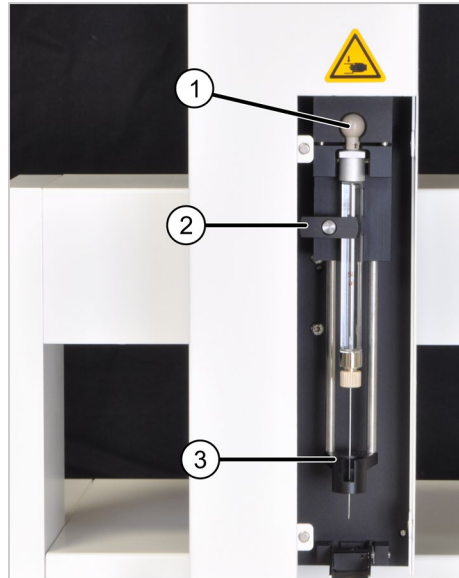
Durante el funcionamiento existe riesgo de lesiones en el área de movimiento del cabezal del inyector. Mantenga una distancia de seguridad.



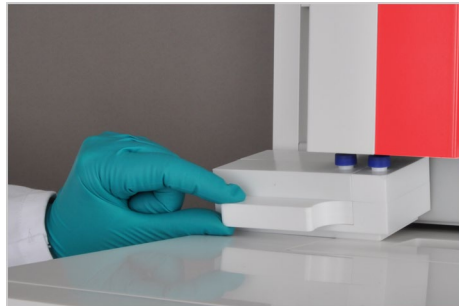
#### Tenga en cuenta

El cargador de muestras LS debe estar ajustado antes de comenzar la medición (→ «Ajustar el cargador de muestras LS», pág. 41).

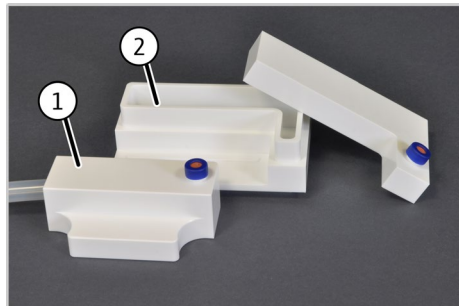
1. Retire la cubierta del cabezal de inyección del cargador de muestras LS de la sujeción magnética.



2. Introduzca la jeringa en el cabezal del inyector:
  - Introduzca la cánula a través de la guía (3)
  - Coloque el pomo de bola del émbolo en el soporte (1)
  - Saque ligeramente la muletilla y gírela a la posición horizontal (2). La jeringa es presionada y sujeta en el soporte por medio del muelle de la muletilla.



3. Retire los recipientes de disolvente y de desechos del LS.



4. Llene el recipiente de disolvente (2) con máx. 30 ml de disolvente.
5. Vacíe y limpie el recipiente de desechos (1).
6. Ensamble los recipientes y colóquelos en el soporte del LS.

**i** Tenga en cuenta

Introduzca el recipiente de disolvente con cuidado sin voltearlo demasiado para que no se derrame el disolvente.



7. Conduzca la manguera con una pendiente continua del recipiente de desechos a un recipiente colector.
8. Coloque los recipientes de muestras en el rack.
9. Inicie la medición en el EAvolution.

## 6 Mantenimiento y cuidado

### 6.1 Intervalos de mantenimiento

Analizador	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Comprobar la estanqueidad del sistema	Cuando el software EAvolution notifique la existencia de fugas
Limpia y conservar el compEAct S	Semanalmente	
Comprobar que todas las conexiones de las mangueras estén colocadas fijamente	Semanalmente	
Sustituir el secador de membrana	Cuando esté sucio o dañado	
Sustituir la lámpara de deuterio (UVFD)	Cuando la intensidad de la radiación ya no sea suficiente para generar resultados de medición satisfactorios. Cuando la sensibilidad de medición ya no sea suficiente	
compEAct S <sup>MPO</sup> : Sustituir el eliminador químico de ozono	Anualmente En funcionamiento continuo, o previamente si se detecta olor a ozono en la salida de gas «Exhaust»	

Tubo de combustión	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Comprobar si el puerto de inyección con septo presenta daños o suciedad	Diariamente y cuando se produzcan resultados no habituales (dispersiones fuertes, contaminación por arrastre, valores de medición muy altos)
Tapón de lana de cuarzo: comprobar la posición correcta	Diariamente y después del mantenimiento en el puerto de inyección	
Cambiar el tapón de lana de cuarzo	Cuando el tapón esté dañado o sucio Cuando se produzcan resultados no habituales (dispersiones fuertes, contaminación por arrastre, valores en blanco muy altos)	
Comprobar que el tubo de combustión no presente fisuras o daños	Mensualmente y cada vez que se limpie	
Sustituir el tubo de combustión	En caso de desvitrificación, fisuras u otro tipo de daños y suciedad que no se pueda eliminar	
Comprobar que el conector FAST en la entrada del tubo de combustión esté colocado fijamente, no presente fisuras ni otros daños	Mensualmente y cuando se produzcan fugas de gas	
Cambiar el septo	Cuando haya fugas, daño o contaminación	

Módulo de autoprotección	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Controlar filtro	Mensualmente y cuando se produzcan resultados de medición no habituales, si la combustión de las muestras es incompleta

	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Cambiar el filtro	En caso de suciedad y cuando se produzcan resultados de medición no habituales
	Sustituir la junta neumática	Cuando haya fugas o daños
Cargador de muestras LS 1 yLS 2	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Ajustar el cargador de muestras	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al poner en marcha el equipo</li> <li>■ Cuando el LS ha sido retirado del equipo</li> <li>■ Tras el cambio del tubo de combustión</li> </ul>
	Limpiar y conservar el equipo	Semanalmente
	Limpiar o sustituir la jeringa	Según sea necesario, a más tardar después de 12 meses
	Cambiar la cánula	Cuando haya obstrucciones o daños
Autoinyector AI	Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
	Limpiar y conservar el equipo	Semanalmente
	Limpiar o sustituir la jeringa	Según sea necesario, a más tardar después de 12 meses
	Cambiar la cánula	Cuando haya obstrucciones o daños

El mantenimiento del módulo LPG 2.0 y del módulo combinado GSS/LPG se describe en los respectivos manuales de instrucciones de dichos accesorios.

## 6.2 Limpieza del compEAct S y los componentes del sistema



### ADVERTENCIA

Peligro de cortocircuito. Apagar el equipo mediante el interruptor principal antes de limpiarlo.

Para la limpieza no utilice un paño que gotee. No deben entrar líquidos al interior de los dispositivos.

- Evite las impurezas teniendo mucho cuidado cuando se trabaje con las sustancias de muestra.
- Limpie de inmediato con papel secante las muestras o los reactivos que se derramen.
- Limpie las suciedades en el equipo con un paño suave y limpio. Para el cuidado de la carcasa se puede usar un detergente neutro común (detergente lavavajillas).

## 6.3 Compruebe la estanqueidad del sistema

La estanqueidad del sistema es controlada automáticamente. Si el sistema no es estanco se muestra el mensaje «device leaky» en la ventana DEVICE STATE. En tal caso no es posible el inicio de la medición.

Las fugas pequeñas se pueden reconocer si mediante una contrapresión adicional en el sistema baja el flujo de control. Para encontrar la fuga puede ser útil el kit de comprobación de flujo que se suministra junto con el compEAct S. El set se ensambla de la siguiente manera (→ Fig. 19):

1. Inserte el adaptador Luer (d) en el filtro (c).
2. Conecte las dos mangueras cortas (b, e) con el adaptador Luer y la salida del filtro.
3. Introduzca la manguera larga y delgada (a) en la manguera corta (b),

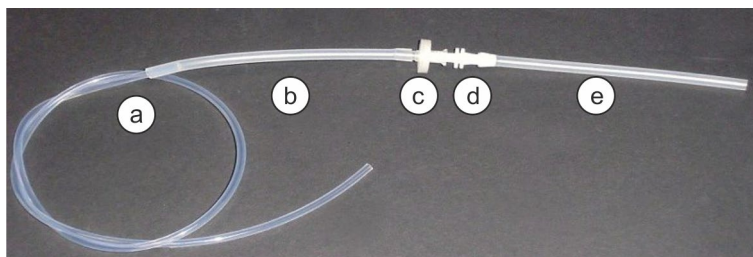


Fig. 19 Kit de comprobación de flujo

Para iniciar el equipo y el suministro de gas, proceda de la siguiente manera:

1. Abra el suministro de gas hacia el compEAct S.
2. Encienda el compEAct S (→ «Encender y apagar el compEAct S», pág. 34).
3. Asegúrese de que la junta neumática en el módulo de autoprotección esté cerrada. Para ello, coloque el conmutador basculante hacia abajo.
  - ✓ Después del inicio del sistema, en la ventana DEVICE STATE se muestran los flujos de gas configurados en el método activo.

Para la comprobación de fugas antes del detector, proceda de la siguiente manera:

1. Lea el flujo de control en SYSTEM ▶ DEVICE ▶ MAINTENANCE ▶ CONTROL FLOW.
2. Suelte el puente de mangueras (manguera 7, 2 en Fig. 17) de uno de los dos conectores FAST.
3. Introduzca el extremo libre de la manguera a (→ Fig. 19) en el conector FAST.
4. Conecte el otro extremo del kit de comprobación de fugas a través de la manguera e en el extremo libre de la manguera 7.
5. Vuelva a leer el flujo de control.


Si el flujo de control desciende debido a la influencia del filtro en más de 5 ml/min, existe una fuga antes del detector. Es necesario establecer las posibles causas y repararlas. Si no se tiene éxito informe al servicio técnico de Analytik Jena.

El flujo de control puede diferir del flujo de gas mostrado (suma de Main-O<sub>2</sub> y flujo de argón), ya que el sensor de flujo de control reacciona por principio de manera diferente a los diversos gases.





## 6.4 Ajuste del autoinyector AI

En el ajuste asistido por software del autoinyector se comprueba la geometría de la jeringa utilizada. La cantidad de pasos con que el motor paso a paso mueve el émbolo de la jeringa hacia abajo se adapta a la geometría de la jeringa utilizada, si es necesario.

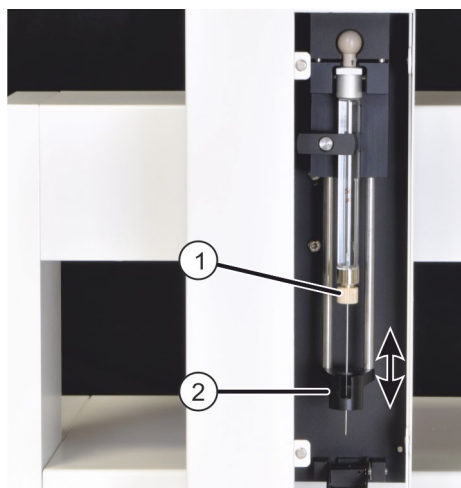
1. Seleccione el comando SYSTEM ▶ DEVICE ▶ MAINTENANCE ▶ ADJUST AUTOINJECTOR.
2. Inicie el ajuste con .
3. Cuando se indique, extraiga el émbolo de la jeringa hasta el volumen máximo (50 µl) y confirme con OK.
  - ✓ El autoinyector presiona la jeringa a 25 µl.
4. Lea el valor real en el émbolo de la jeringa e introdúzcalo en el campo de entrada. Confirme el mensaje con OK.
  - ✓ El autoinyector está ajustado.

## 6.5 Ajustar el cargador de muestras LS

El cargador de muestras LS está montado en el compEAct S y conectado (→ «Conexión del cargador de muestras LS», pág. 31).


1. Encienda el compEAct S y encienda el cargador de muestras LS mediante el interruptor de encendido/apagado en la parte trasera del LS.
2. Retire la cubierta del cabezal de inyección del cargador de muestras LS de la sujeción magnética para que pueda ver mejor la jeringa.
3. Coloque un recipiente de muestra sellado en la posición 1 del rack de muestras.
4. En EEvolution seleccione sucesivamente los siguientes comandos: SYSTEM ▶ DEVICE ▶ MAINTENANCE ▶ ADJUST SAMPLER.
5. En la lista REFERENCE POSITIONS, seleccione la 1ST RACK POSITION y presione sobre el símbolo de ajuste .
6. Con LEFT - RIGHT centre la cánula con respecto al septo de la tapa de la muestra. Con UP - DOWN descienda la cánula hasta 1 - 2 mm por encima del fondo del recipiente. Solo para el LS 2: Con BACKWARD - FORWARD alinee la profundidad de la posición del rack de muestras.
7. Seleccione la posición de muestra FURNACE y presione sobre el símbolo  de ajuste.
8. Con LEFT - RIGHT y UP - DOWN posicione la cánula cerca del puerto de inyección del tubo de combustión.

Si en profundidad la aguja no coincide aún con el centro del tubo de combustión, suelte la sujeción del LS en la parte trasera del compEAct S y desplace el LS en su profundidad hasta la posición requerida. Seguidamente, vuelva a apretar las uniones atornilladas (→ «Conexión del cargador de muestras LS», pág. 31).



- Con UP – DOWN descienda el cabezal del inyector hasta que la unión roscada de la cánula de la jeringa de dosificación (1) se encuentre en la guía de la cánula (2).

Baje el cabezal del inyector solo hasta que la guía de la cánula aún pueda moverse con la mano 1 – 2 mm hacia arriba.

- Después de completar el ajuste, comprobar el posicionamiento correcto en las posiciones de ajuste 1ST RACK POSITION y FURNACE con el símbolo .

## 6.6 Mantenimiento del tubo de combustión

### 6.6.1 Desmontaje y limpieza del tubo de combustión



#### PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras con el tubo de combustión. Realizar el desmontaje del tubo de combustión solo cuando el equipo esté frío o cuando se haya dejado enfriar durante bastante tiempo.

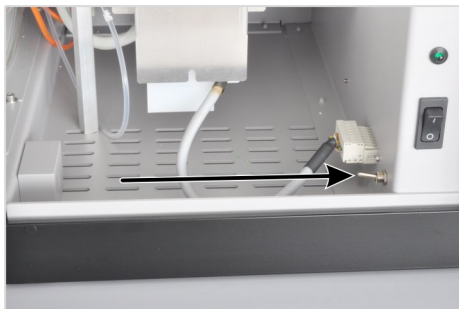
#### PRECAUCIÓN

Al limpiar el tubo de combustión y al cambiar la lana de cuarzo, llevar equipo de protección corporal (bata de laboratorio, guantes protectores, gafas protectoras). Llevar máscara o trabajar bajo un extractor, ya que el polvo de la lana de cuarzo irrita las vías respiratorias.

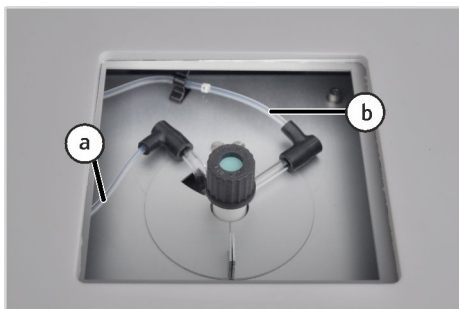
- Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S », pág. 34).
- Libere la abertura en la parte superior del compEAct S.

Cargador de muestras LS: desplace el cabezal del inyector sobre el rack. El cabezal del inyector solo debe ser movido con la mano cuando el compEAct S esté desconectado mediante el interruptor principal. Retire la cubierta de la abertura.

Autoinyector AI: Retire el Autoinyector AI del compEAct S y colóquelo a un lado. No rompa las líneas de conexión.



3. Abra la junta neumática en el módulo de autoprotección. Coloque el conmutador basculante hacia arriba.
  - ✓ El tubo de combustión quedará con ello liberado y puede ser extraído del grupo de válvulas de autoprotección.



4. Retire las mangueras 3 (a, azul) y 4 (b, gris) de los conectores FAST.



5. Abra la pantalla térmica dividida en dos partes encima de la abertura del horno de combustión.
6. Retire el tubo de combustión del horno con cuidado.



7. Controle si el tubo de combustión presenta desvitrificaciones, fisuras o desprendimientos.

**Nota:** Reutilice solo los tubos de combustión intactos.

8. En caso de suciedad:

- Retire el tapón de rosca con septo y los 2 conectores FAST acodados.
- Saque el tapón de lana de cuarzo del tubo de combustión con un gancho.
- Limpie el interior del tubo de combustión con un disolvente apropiado y un bastoncillo de algodón o un cepillo para botellas. Limpie los brazos laterales con un limpiapipas. Lave con agua destilada, si el disolvente se mezcla con agua. De lo contrario, lave con etanol.
- Seque el tubo de combustión (p. ej., soplando con gas inerte)
- Empuje suavemente la nueva lana de cuarzo con una varilla de vidrio hasta el perno de posición en el interior del tubo (→ «Cambio del tapón de lana de cuarzo», pág. 44).

**Nota:** En el tubo de combustión pueden depositarse productos de la combustión incompleta, como hollín o restos sólidos de la pirólisis. Dichos depósitos pueden ser eliminados también mediante el quemado en un horno de mufla a 750 – 900 °C o en una llama de mechero apropiada, p. ej., mechero de propano.

## 6.6.2 Cambio del tapón de lana de cuarzo



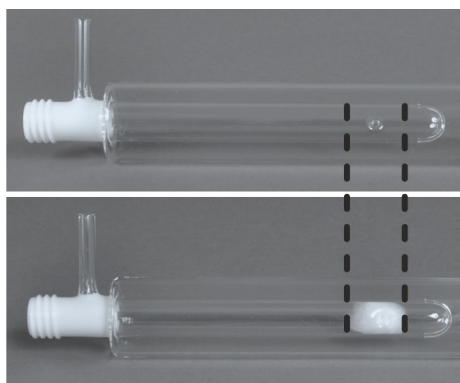
### Tenga en cuenta

Utilice solamente la lana de cuarzo pura suministrada por Analytik Jena. La lana de cuarzo contaminada puede dañar el tubo de combustión y obstruir el filtro.

Preste atención al posicionamiento correcto del tapón de lana de cuarzo. Si el posicionamiento no es correcto, la prueba no se evapora de manera uniforme.



1. Desmonte el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).
2. Enrolle una pequeña cantidad de lana de cuarzo para formar un tapón poco compacto de aprox. 2 a 4 cm de largo.



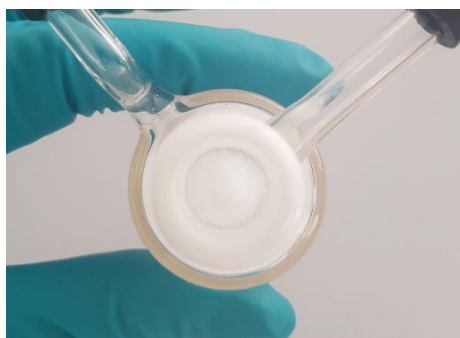
3. Introduzca el tapón de lana de cuarzo en el interior del tubo de combustión con ayuda de la varilla de vidrio incluida.



### Tenga en cuenta

Limpie todas las herramientas antes utilizarlas.

4. Empuje el tapón de lana de cuarzo en el tubo hasta que el perno de posición se encuentre en la mitad del tapón.



### Tenga en cuenta

El tapón no debe obstruir la ranura inferior en el tubo interior.

El tapón debe cubrir toda la sección transversal del tubo interior. Visto desde arriba, no debe ser posible observar la ranura en el tubo.

Tras cambiar la lana de cuarzo debe limpiarse el sistema de análisis realizando al menos 3 mediciones con disolvente puro (p. ej., isooctano, tolueno, xileno). Repita las mediciones en blanco hasta que el valor de ensayo en blanco del azufre se encuentre por debajo de 20 AU/ $\mu$ l de disolvente (AU/ $\mu$ l: unidades de superficie por cada microlitro de disolvente). El valor en blanco puede variar en función del disolvente utilizado.

### 6.6.3 Montaje del tubo de combustión



#### ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión y acumulación de hollín!

Las mangueras de gas en el tubo de combustión no deben ser confundidas.

#### PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemaduras y posible daño del grupo de válvulas de autoprotección!

Llevar a cabo el montaje solo cuando el equipo esté frío.



#### Tenga en cuenta

Debido a las sales alcalinas (en el sudor de las manos) se producen desvitrificaciones en el cuarzo al calentar el horno de combustión. Estas provocan una disminución de la vida útil del tubo de combustión.

Al realizar el montaje, no toque el tubo de combustión con la mano. Lleve guantes de protección. Limpie el exterior del tubo de combustión con etanol y celulosa antes de colocarlo en el horno de combustión.

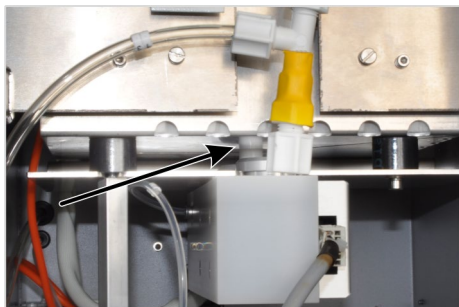
1. Conecte los conectores acodados FAST en las conexiones de gas del tubo de combustión.
2. Cierre el puerto de inyección del tubo de combustión con septo y tapón roscado.
3. Limpie el exterior del tubo de combustión con celulosa impregnada de etanol.
4. Abra la pantalla térmica dividida en dos partes en la parte superior del horno de combustión.



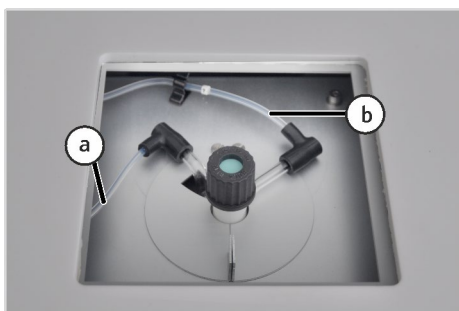
5. Introduzca el módulo de autoprotección el soporte debajo del horno de combustión.
6. Coloque el tubo de combustión en el horno de combustión.
7. Al introducir el tubo, cambiar la posición del módulo de autoprotección de tal manera que el tubo de combustión se deslice ligeramente en la abertura del módulo.

#### **Tenga en cuenta**

El tubo de combustión puede romperse. Si se ejerce presión sobre el tubo existe riesgo de rotura.

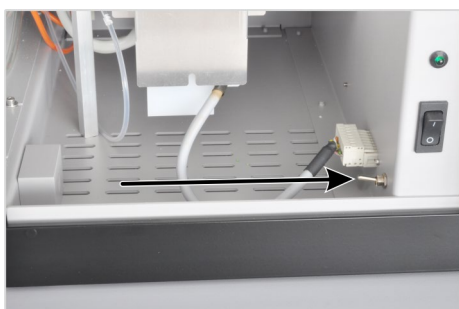


8. En la ranura entre el horno de combustión y el módulo de autoprotección compruebe si el tubo de combustión está asentado correctamente en el módulo.
9. Coloque la lámina de aislamiento térmico frente al módulo de autoprotección. Para hacerlo, enganche la lámina de aislamiento térmico en los tornillos moleteados en el horno de combustión.



10. Conecte las mangueras 3 (a, azul) y 4 (b, gris) en los conectores FAST del tubo de combustión.

**⚠ ADVERTENCIA**  
 ¡Peligro de explosión y acumulación de hollín! Las mangueras en el tubo de combustión no deben ser confundidas.



11. Abra el suministro de gas en el reductor de presión.
12. Cierre la junta neumática en el módulo de autoprotección. Coloque el conmutador basculante hacia abajo.

13. Monte el módulo de introducción de muestras:  
 Autoinyector AI: Coloque el autoinyector AI sobre el tubo de combustión.  
 Cargador de muestras LS: Coloque la cubierta encima de la abertura hacia el tubo de combustión.

✓ El compEAct S está preparado para funcionar y puede ser encendido a través del interruptor principal.



### Tenga en cuenta

Al utilizar el cargador de muestras LS: Tras el mantenimiento del tubo de combustión es necesario comprobar el ajuste del cabezal del inyector con respecto al horno (→«Ajustar el cargador de muestras LS», pág. 41).

## 6.7 Cambiar el secador de membrana



### PRECAUCIÓN

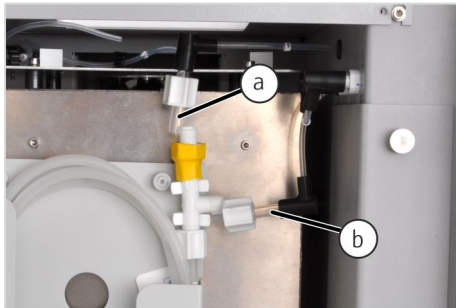
Peligro de quemaduras en el horno de combustión. Realizar el desmontaje del secador de membrana solo cuando el equipo esté frío o cuando se haya dejado enfriar lo suficiente.



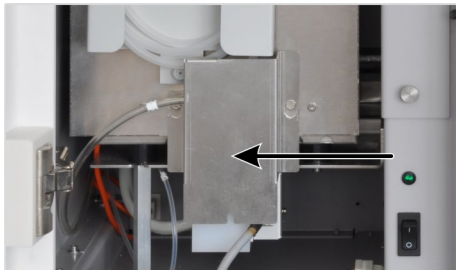
### Tenga en cuenta

Daño del secador de membrana. El secador contiene una membrana sensible a través de la cual se intercambia vapor de agua. La membrana se daña si la manguera del secador de membrana es aplastada o se tuerce. Las conexiones son especialmente sensibles. Preste atención a que las conexiones no se tuerzan al realizar el montaje.

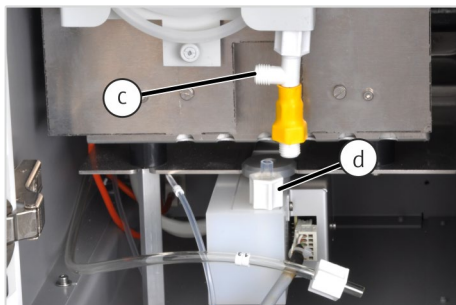
1. Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S », pág. 34).
2. Desconecte el suministro de gas.
3. Abra la junta neumática en el módulo de autoprotección. Coloque el conmutador basculante hacia arriba.
4. Deje enfriar el equipo suficientemente.



5. En el secador de membrana, en la parte superior, desenrosque las olivas de manguera de la conexión superior y lateral y extraiga los adaptadores de manguera de las mangueras 5 (a) y 12 (b) de las conexiones.



6. Retire la lámina de aislamiento térmico frente al módulo de autoprotección.



7. En el secador de membrana, en la parte inferior, desenrosque las olivas de manguera de la manguera 13 (c) y de la conexión del módulo de autoprotección.



8. Retire el secador de membrana usado del soporte.
9. Coloque el nuevo secador de membrana con cuidado en el soporte y fíjelo.

La conexión de gas en el extremo superior debe señalar a la derecha; la conexión de gas del extremo inferior, a la izquierda.

10. Vuelva a enroscar las conexiones de gas en orden inverso. Al hacerlo, sujete las conexiones del secador de membrana por los tubos retráctiles amarillos para que no se tuerzan.

**i** Tenga en cuenta

Las conexiones en el secador de membrana no deben torcerse. La membrana sensible en el interior puede dañarse y el secador de membrana quedaría inservible.

- ✓ El secador de membrana está instalado y listo para funcionar.

## 6.8 Mantenimiento del módulo de autoprotección

Los siguientes trabajos de mantenimiento deben ser realizados en el módulo de autoprotección:

- Controlar la suciedad del filtro: al hacer el mantenimiento del tubo de combustión, después de una combustión incompleta o de formación de hollín en el sistema, cuando se producen fallos de sobrepresión y problemas analíticos
- Sustituir el filtro
- Sustituir la junta neumática: Cuando la junta no hermetice.

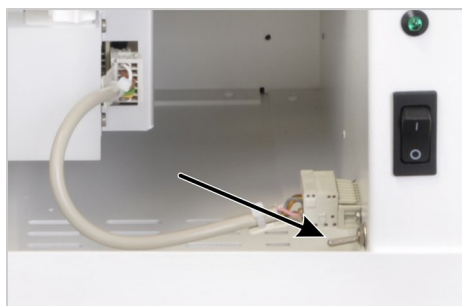
### 6.8.1 Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección



#### PRECAUCIÓN

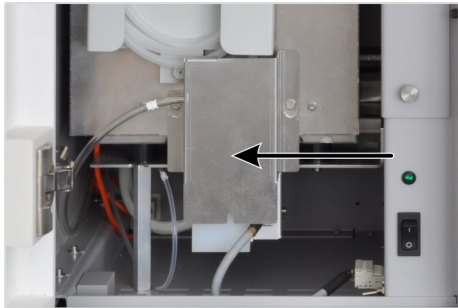
Peligro de quemaduras en el horno de combustión. Realice el desmontaje del módulo de autoprotección (ABP) solo cuando el equipo esté frío o cuando se haya dejado enfriar lo suficiente.

1. Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S », pág. 34).
2. Desconecte el suministro de gas. Deje enfriar el equipo suficientemente.

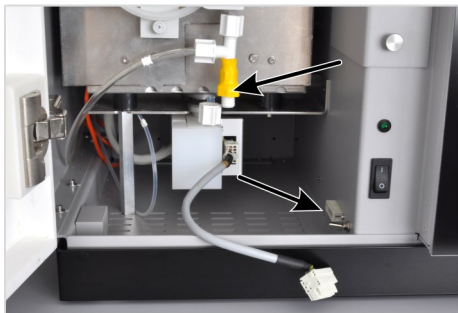


3. Abra la junta neumática en el módulo de autoprotección. Coloque el conmutador basculante hacia arriba.
4. Desmonte el tubo de combustión del horno de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).





5. Retire la lámina de aislamiento térmico frente al módulo de autoprotección.



6. Desenrosque la tuerca de unión de la conexión de gas entre el secador de membrana y el módulo de autoprotección. Al hacerlo, sujete la conexión del secador de membrana por el tubo retráctil amarillo para que no se tuerza.

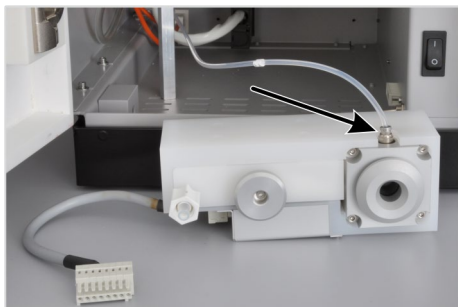
**i** Tenga en cuenta

Las conexiones en el secador de membrana no deben torcerse. La membrana sensible en el interior puede dañarse y el secador de membrana quedaría inservible.

7. Retire el enchufe del módulo de autoprotección de la conexión eléctrica en la pared lateral derecha.



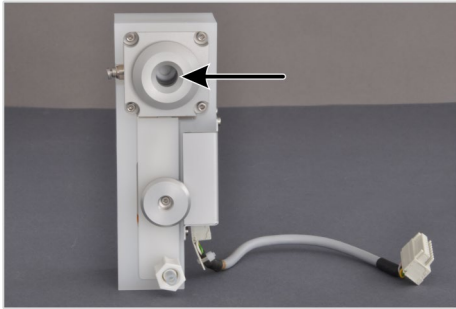
8. Extraiga el módulo de autoprotección del soporte de debajo del horno de combustión.



9. Presione hacia abajo el anillo en el conector de la manguera 11 y saque la manguera de la conexión.
10. El montaje del módulo de autoprotección se realiza en el orden inverso.

## 6.8.2 Controlar y sustituir el filtro

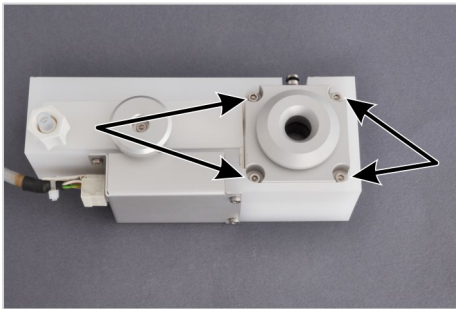
1. Desmonte el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).
2. Desmonte el módulo de autoprotección (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).



3. Mire en la abertura de la junta y compruebe si hay hollín u otra suciedad o fisuras en el filtro.

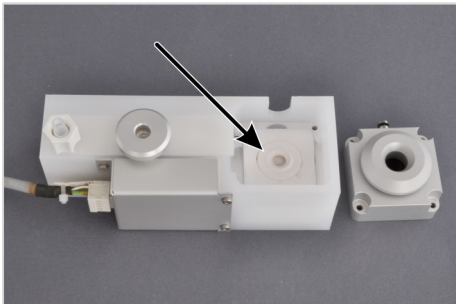
Si el filtro está en buen estado, vuelva a montar el módulo de autoprotección.

Si es necesario cambiar el filtro, siga las instrucciones.

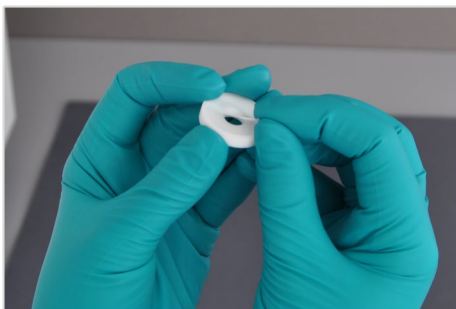


4. Desatornille los 4 tornillos de fijación de la junta neumática al módulo de autoprotección.

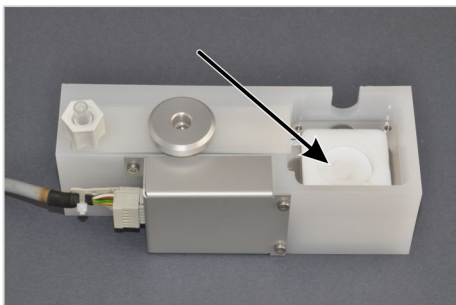
5. Extraiga la junta del módulo.



6. Retire el anillo intermedio.



7. Extraiga el filtro del anillo intermedio. Si es necesario, limpie el anillo intermedio o cuerpo base de teflón del ABP con cuidado.



8. El filtro está compuesto por un filtro PTFE y un tejido de soporte presionados el uno contra el otro. Coloque el nuevo filtro con el tejido de soporte hacia abajo en el módulo.

9. Coloque el anillo intermedio.

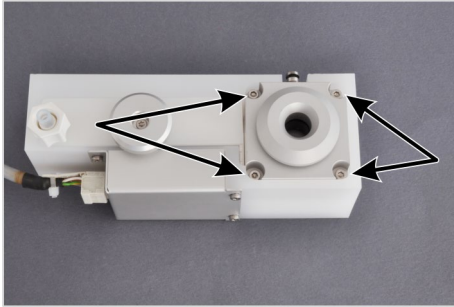
10. Vuelva a colocar la junta neumática y ajústela con los 4 tornillos.

- ✓ El filtro ha sido sustituido. El módulo de autoprotección puede volver a ser montado bajo el horno (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).

### 6.8.3 Sustituir la junta neumática

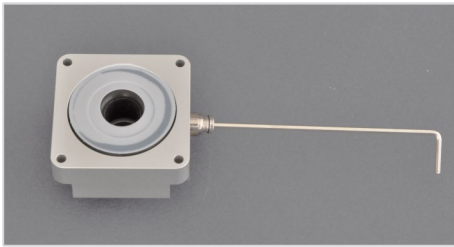
1. Desmonte el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).

2. Desmonte el módulo de autoprotección (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).

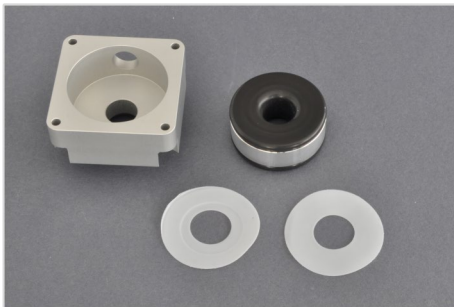


3. Desenrosque los 4 tornillos de fijación de la junta neumática al grupo de válvulas de autoprotección.

4. Retire la carcasa de la junta neumática del módulo de autoprotección.



5. Retire la conexión de gas. Introduzca una llave de hexágono interior en la conexión y desatornille la conexión.



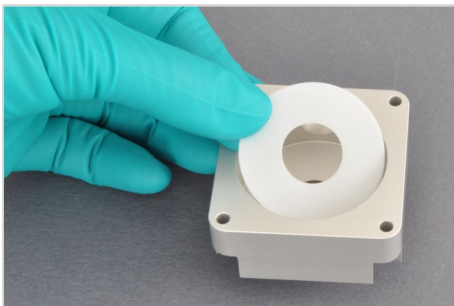
6. Retire la junta de la carcasa.

7. Separe la lámina intermedia de PTFE de la junta.

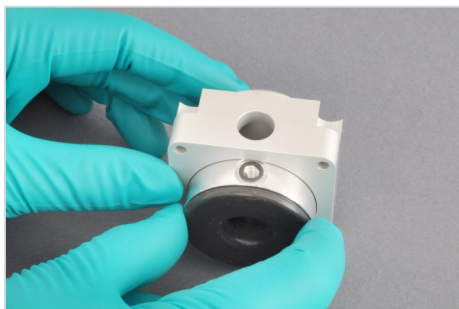


8. Separe la junta del anillo.

9. Coloque una nueva junta en el anillo.



10. Coloque la lámina intermedia de PTFE en la carcasa.



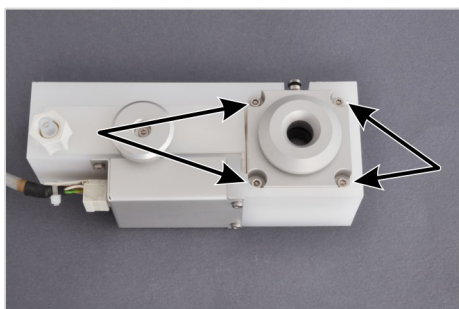
11. Introduzca la junta en la carcasa. Los orificios para la conexión de gas en el anillo de obturación y la carcasa deben quedar sobrepuestos.



12. Enrosque la conexión de gas. Apriétela con la llave de hexágono interior.



13. Coloque la lámina intermedia de PTFE sobre el anillo intermedio en el módulo de autoprotección.



14. Introduzca la junta neumática en el módulo de autoprotección y ajústela con los 4 tornillos.

- ✓ La junta neumática ha sido sustituida. El módulo de autoprotección puede volver a ser montado bajo el horno (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).

## 6.9 Abrir y cerrar la pared lateral del compEAct S

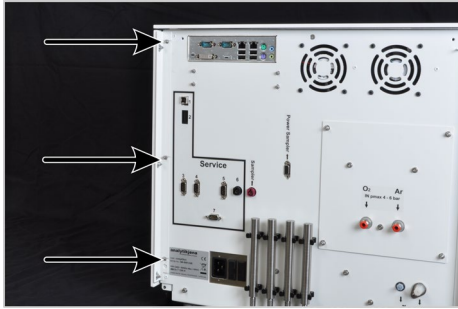


### ADVERTENCIA

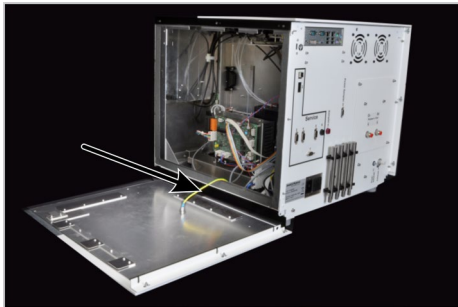
¡Peligro de descarga eléctrica!

Antes de abrir la pared lateral del compEAct S, apague el equipo con el interruptor principal detrás de la puerta frontal y desconecte el enchufe de red eléctrica de la conexión en la parte trasera del compEAct S.

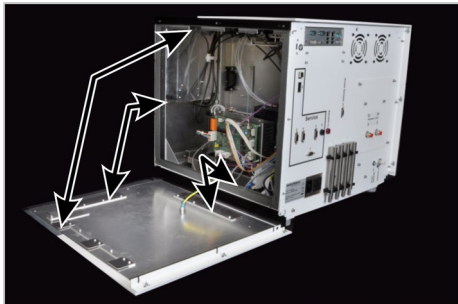
Para realizar algunas tareas de mantenimiento en el compEAct S, es necesario abrir la pared lateral.



1. Desenrosque las 3 tuercas hexagonales que sujetan la pared lateral a la parte trasera del equipo y retire las arandelas.



2. Deslice la pared lateral hacia abajo, hasta que se deslice de la sujeción.
3. Retire la puesta a tierra funcional de la pared lateral. Coloque la pared lateral a un lado.



4. Para cerrar la pared lateral, conecte primero la puesta a tierra funcional a la carcasa y a la pared lateral.
5. Coloque primero la pared lateral en la carcasa de manera que la chapa de apriete inferior de la pared asiente por detrás del bastidor de la carcasa y las chapas de apriete arriba se sitúen de manera escalonada con respecto a las sujeciones superiores de la carcasa. De esta manera, la pared queda colocada a ras en la carcasa.
6. Deslice la pared hacia adelante. Al hacerlo, la chapa de apriete posterior de la pared se desplaza hasta quedar colocada por detrás del bastidor de la carcasa. Los pernos roscados en la parte trasera del compEAct S sobresalen en las ranuras correspondientes en los rieles de la pared.
7. Deslice las arandelas sobre el perno roscado y vuelva a apretar la pared con las 3 tuercas hexagonales (v. arriba).
  - ✓ El compEAct S está cerrado de nuevo.

## 6.10 Sustitución de la lámpara de deuterio (UVFD)



### ADVERTENCIA

¡Peligro de descarga eléctrica! Antes de cambiar la lámpara de deuterio, apague el compEAct S con el interruptor principal detrás de la puerta frontal y desconecte el enchufe de red eléctrica de la conexión en la parte trasera del compEAct S.

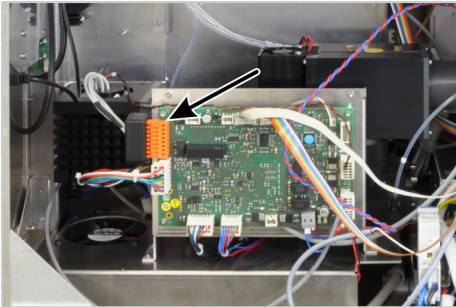


### Tenga en cuenta

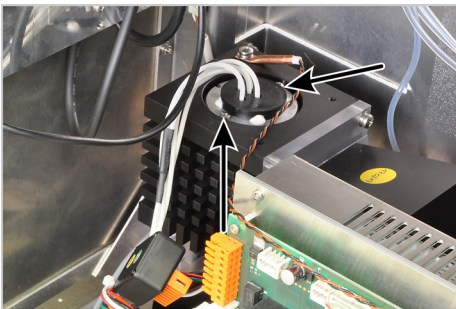
Las impurezas del cuerpo de la lámpara disminuyen la intensidad de la radiación de la lámpara.

No toque el cuerpo de la lámpara con las manos desnudas. Limpie las suciedades y huellas con celulosa impregnada con etanol y deje secar después la lámpara.

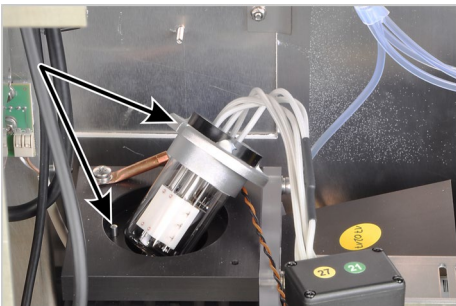
1. Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S», pág. 34). Extraiga el enchufe de alimentación de red de la conexión en la parte trasera del equipo.
2. Abra la pared lateral, retire la puesta a tierra funcional de la pared lateral y coloque la pared lateral en un lugar seguro (→ «Abrir y cerrar la pared lateral del compEAct S», pág. 52).



3. Desconecte el enchufe de la lámpara de deuterio de la conexión en la placa de circuito impreso.



4. Desatornille los tornillos de fijación de la lámpara de deuterio.
5. Saque la lámpara del soporte.



6. Coloque la nueva lámpara de deuterio en el soporte. La espiga de orientación debe sobresalir en la ranura del casquillo de la lámpara. La lámpara está correctamente encajada en el soporte si el borde del casquillo está sobre el soporte de forma recta.

**i** Tenga en cuenta

No toque nunca el cuerpo de la lámpara con las manos desnudas. Limpie las suciedades y huellas con celulosa impregnada con etanol y deje secar después la lámpara.

7. Fije la lámpara de deuterio con tornillos.
8. Enchufe el conector de la lámpara en la interfaz de la placa.
9. Conecte la puesta a tierra funcional a la pared lateral. Cierre la pared lateral.
  - ✓ La lámpara de deuterio ha sido sustituida y el compEAct S está listo para ser usado.

## 6.11 Sustitución del eliminador de ozono químico (solo compEAct S<sup>MPO</sup>)

El eliminador de ozono químico es parte de la opción MPO. Debe ser cambiado si se detecta olor a ozono en la salida de gas «Exhaust».



1. Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S », pág. 34). Extraiga el enchufe de alimentación de red de la conexión en la parte trasera del equipo.
2. Abra la puerta frontal y abra la tapa de revisión.
3. Retire el cartucho del eliminador de ozono del soporte en la tapa de revisión.
4. Extraiga los conectores FAST superior e inferior del cartucho.
5. En el nuevo eliminador de ozono, ajuste las mangueras con conectores FAST: arriba, manguera n.º 43; abajo, manguera n.º 44.
6. Cierre la tapa de revisión.

- ✓ Con esto se ha sustituido el eliminador de ozono químico. El compEAct S está de nuevo preparado para el funcionamiento.

## 6.12 Montaje y desmontaje del horno de combustión



### ADVERTENCIA

¡Peligro de descarga eléctrica!

Antes de montar o desmontar el horno de combustión, apague el compEAct S con el interruptor principal detrás de la puerta frontal y desconecte el enchufe de red eléctrica de la conexión en la parte trasera del compEAct S.

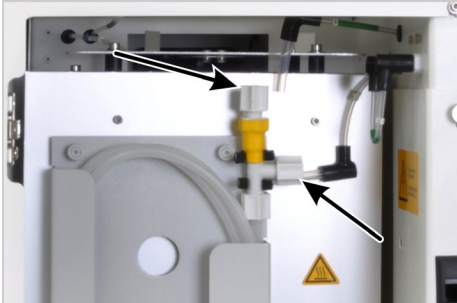
### PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemaduras en el horno! Lleve a cabo el desmontaje solo cuando el equipo esté frío.

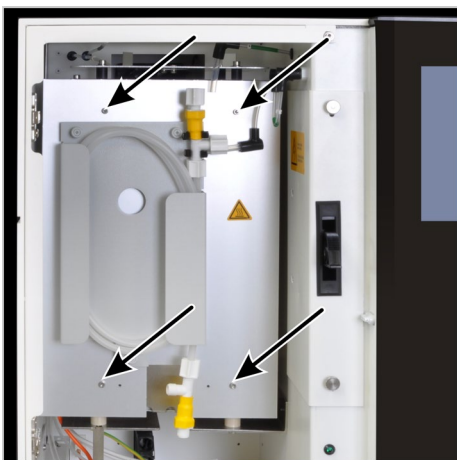
### 6.12.1 Desmontaje del horno de combustión

1. Apague primero el compEAct S a través del interruptor de encendido/apagado y una vez que el sistema se haya apagado por completo, apáguelo a través del interruptor principal (→ «Encender y apagar el compEAct S », pág. 34). Desconecte el enchufe de la alimentación de red.
2. Abra la puerta y desengánchela.

3. Desmonte el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).
4. Desmonte el módulo de autoprotección (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).



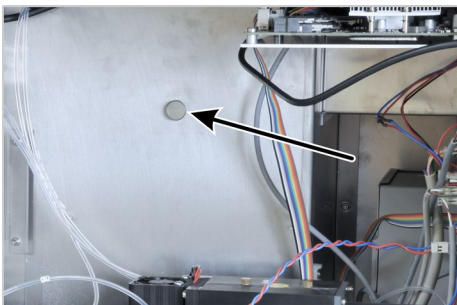
5. Suelte las uniones roscadas de las conexiones superiores en el secador de membrana y saque las mangueras de gas.
6. Desenrosque la unión roscada inferior para el flujo de lavado del secador de membrana.



7. Desatornille los 4 tornillos de fijación de la lámina de aislamiento térmico antes del horno y retire la lámina de protección térmica junto con el secador de membrana.



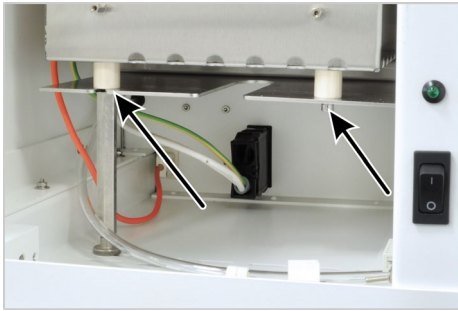
8. Abra la tapa de revisión.
9. Desatornille el tornillo moleteado que sujeta el horno a la pared interior del compartimento del sistema electrónico.



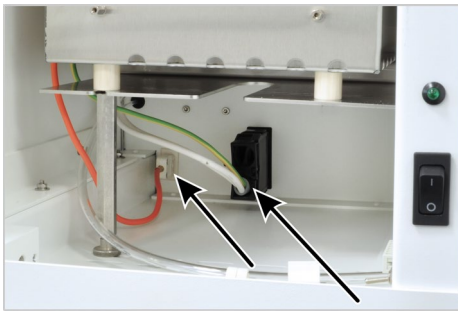
Si es difícil acceder al tornillo moleteado a través de la tapa de revisión:

- Abra la pared lateral, retire la puesta a tierra funcional de la pared lateral y coloque la pared lateral en un lugar seguro (→ «Abrir y cerrar la pared lateral del compEAct S», pág. 52).
- Desatornille el tornillo moleteado.





10. Desatornille el horno del soporte en el compartimento del horno (2 tornillos).



11. Retire los conectores para la calefacción del horno y el elemento térmico (cable naranja) de las conexiones bajo el horno en la parte trasera del compartimento del horno.

12. Extraiga el horno del compartimento y embálelo.

13. Cierre la tapa de revisión o conecte la puesta a tierra funcional en la pared lateral y cierre la pared lateral. Vuelva a enganchar la puerta frontal y ciérrela.

✓ El horno está completamente desmontado.

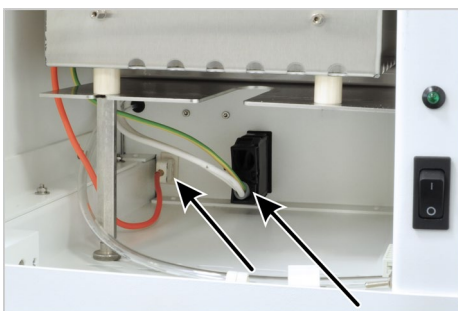
### 6.12.2 Montaje del horno de combustión

1. Compruebe que el compEAct S no está conectado a la red eléctrica.

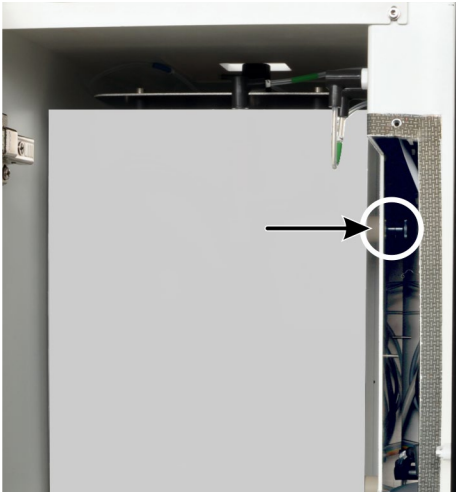
2. Abra la puerta y desengánchela.



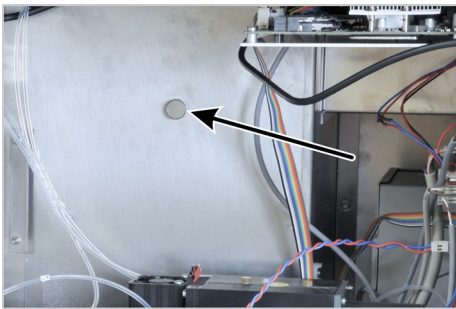
3. Introduzca el horno en el compartimento del horno.



4. Enchufe los conectores para la calefacción del horno y el elemento térmico (cable naranja) en las conexiones bajo el horno en la parte trasera del compartimento del horno.

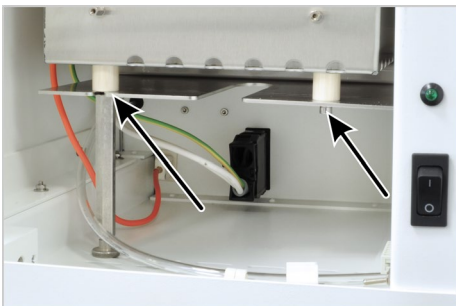


5. Abra la tapa de revisión.
6. Sujete el horno a la pared interior del compartimento del sistema electrónico con el tornillo moleteado. No apriete el tornillo todavía.

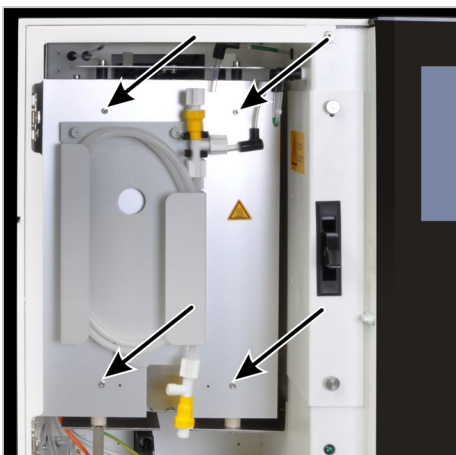


Si es difícil acceder a la unión roscada a través de la tapa de revisión:

- Abra la pared lateral, retire la puesta a tierra funcional de la pared lateral y coloque la pared lateral en un lugar seguro (→ «Abrir y cerrar la pared lateral del compEAct S», pág. 52).
- Sujete el horno a la pared interior del compartimento del sistema electrónico con el tornillo moleteado. No apriete el tornillo todavía.



7. Atornille el horno con los 2 tornillos con hembra hexagonal en el soporte en el compartimento del horno.
8. Apriete los 3 tornillos de fijación (tornillo moleteado y tornillos con hembra hexagonal) de manera uniforme.



9. Sujete la lámina de aislamiento térmico con el secador de membrana en la parte frontal del horno con 4 tornillos con hembra hexagonal.
  - ✓ El horno de combustión está completamente montado.

## 7 Eliminación de errores

### 7.1 Eliminación de errores según notificaciones del software

	Mensaje de error	
100002	<b>Communication with companion chip is disturbed.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Fallo en la comunicación con el chip Companion	Notifique al servicio técnico.
101001	<b>Main mfm defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El flujómetro está averiado.	Notifique al servicio técnico.
	El secador de membrana está averiado.	Sustituya el secador de membrana (→ «Cambiar el secador de membrana», pág. 46).
101200	<b>Control flow too high</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El flujo de control medido es muy alto.	Notifique al servicio técnico.
101201	<b>Device leaky</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El equipo presenta una fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe si la junta neumática en el ABP está cerrada; véase también el capítulo «Errores del equipo», pág. 64.</li> <li>▪ Controle la estanqueidad del sistema con el kit de control del flujo. Repare la fuga (→ «Compruebe la estanqueidad del sistema», pág. 39).</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
101501	<b>Communication with gasbox is disturbed.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Fallo en la comunicación con la caja de gases.	Notifique al servicio técnico.
101703	<b>Hardware error in furnace temperature</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Se ha producido un fallo de hardware en el regulador de temperatura del horno.	Notifique al servicio técnico.
101723	<b>Hardware error in furnace temperature</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La temperatura medida para el controlador de la temperatura del horno está fuera del rango especificado del sensor.	Notifique al servicio técnico.
101743	<b>Hardware error in furnace temperature</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La temperatura requerida no pudo ser alcanzada por el controlador de la temperatura del horno.	Notifique al servicio técnico.

101760	<b>Gas flow in Main-O<sub>2</sub> insufficient</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El flujo de gas requerido no pudo ser alcanzado con el regulador de flujo Main-O <sub>2</sub> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe el suministro de gas y las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
101764	<b>Hardware error in flow sensor Main-O<sub>2</sub></b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Se ha producido un fallo de hardware en el sensor de flujo Main-O <sub>2</sub> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
101768	<b>Hardware error in flow valve Main-O<sub>2</sub></b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Se ha producido un fallo de hardware en la válvula de flujo Main-O <sub>2</sub> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
10176C	<b>Gas pressure error</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Se ha producido una sobrepresión en el conducto de gas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espere hasta que finalice la rutina para la reducción de la sobrepresión. Siga las instrucciones del software.</li> <li>▪ Introduzca la cánula en el septo del puerto de inyección para que el gas pueda ser liberado a través de la cánula.</li> <li>▪ Cierre el suministro de gas.</li> <li>▪ Busque y repare la causa de la sobrepresión.</li> <li>▪ Vuelva a abrir el suministro de gas y ponga el equipo en funcionamiento.</li> </ul>
102002	<b>No connection to sampler LS I</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	No es posible establecer una conexión con el cargador de muestras LS 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
102003	<b>No connection to autoinjector</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	No es posible establecer una conexión con el autoinyector AI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
102004	<b>No connection to sampler LS II</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	No es posible establecer una conexión con el cargador de muestras LS 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
102100	<b>No connection to LPG 2.0</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	No es posible establecer una conexión con el módulo de introducción de muestras LPG 2.0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
102101	<b>No connection to GSS/LPG</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	No es posible establecer una conexión con el módulo combinado GSS/LPG .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe las conexiones.</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>

102200	<b>Drive of autoinjector is defective.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El accionamiento o el sensor del accionamiento del autoinyector AI está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102210	<b>Sampler error</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Se ha producido un error general de muestreador (cero).	Notifique al servicio técnico.
102211	<b>Error in sampler x-axis</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El accionamiento del muestreador no se mueve en el eje X o el sensor para el punto cero está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102220	<b>LPG 2.0: argon system pressure too low.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: la presión previa de argón no es suficiente para que el módulo funcione.	Compruebe el suministro de gas y las conexiones.
102221	<b>LPG 2.0: cooling defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: la refrigeración de la válvula de dosificación está averiada.	Notifique al servicio técnico.
102222	<b>LPG 2.0: cooling temperature sensor defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: el sensor de temperatura de la refrigeración está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102223	<b>LPG 2.0: heating defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: la calefacción de la cámara de distensión está averiada.	Notifique al servicio técnico.
102224	<b>LPG 2.0: heating temperature sensor defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: el sensor de temperatura de la calefacción está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102225	<b>LPG 2.0: housing fan defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	LPG 2.0: el ventilador de la carcasa está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102230	<b>GSS/LPG: argon system pressure too low.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: la presión previa de argón no es suficiente para que el módulo funcione.	Compruebe el suministro de gas y las conexiones.
102231	<b>GSS/LPG: cooling defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: la refrigeración de la válvula de dosificación está averiada.	Notifique al servicio técnico.

102232	<b>GSS/LPG: cooling temperature sensor defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: el sensor de temperatura de la refrigeración está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102233	<b>GSS/LPG: heating defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: la calefacción de la cámara de distención está averiada.	Notifique al servicio técnico.
102234	<b>GSS/LPG: heating temperature sensor defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: el sensor de temperatura de la calefacción está averiado.	Notifique al servicio técnico.
102235	<b>GSS/LPG: heating defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	GSS/LPG: el ventilador de la carcasa está averiado.	Notifique al servicio técnico.
105201	<b>Communication with S-UVFD is disturbed.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Fallo en la comunicación con el S-UVFD.	Notifique al servicio técnico.
105202	<b>Communication with S-UVFD+ is disturbed.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Para compEAct S <sup>MPO</sup> : Fallo en la comunicación con el S-UVFD+.	Notifique al servicio técnico.
105230	<b>S-UVFD: deuterium lamp defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La lámpara de deuterio está averiada o no está conectada correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe la conexión del conector de la lámpara de deuterio en la placa de circuito impreso.</li> <li>▪ Sustituya la lámpara de deuterio (→ «Sustitución de la lámpara de deuterio (UVFD)», pág. 53).</li> <li>▪ Notifique al servicio técnico.</li> </ul>
105231	<b>S-UVFD: deuterium lamp not ignited</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La lámpara de deuterio no se enciende.	Notifique al servicio técnico.
105232	<b>S-UVFD: deuterium lamp temperature too high</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La temperatura de la lámpara de deuterio es muy elevada.	Notifique al servicio técnico.
105233	<b>S-UVFD: temperature sensor of deuterium lamp defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El sensor de temperatura de la lámpara de deuterio está averiado.	Notifique al servicio técnico.
105234	<b>S-UVFD: MPO module defective</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Para compEAct S <sup>MPO</sup> : El módulo MPO está averiado. No es posible encenderlo o apagarlo.	Notifique al servicio técnico.

201100	<b>Last active method not available.</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El último método activo ya no está disponible y no puede ser activado.	Vuelva a elaborar el método.
201101	<b>Transferring method parameters failed</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Los parámetros del método no pudieron ser transferidos al equipo. Es posible que el equipo no esté preparado para la medición.	Espere hasta que el equipo esté preparado para la medición.
201200	<b>Service septum in 300 injections</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El intervalo de mantenimiento para el septo se vence en 300 inyecciones.	Cambie pronto el puerto de inyección con septo.
203001	<b>Automatic backup success</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La copia de seguridad automática ha finalizado con éxito.	Ninguna. El mensaje solo tiene carácter informativo.
203002	<b>Automatic backup failure</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La copia de seguridad automática ha fallado debido a un error del sistema.	Reinicie el equipo. Repita la copia de seguridad.
204000	<b>Calibration point import failed</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	La importación automática de un punto de calibración medido ha fallado.	Repita el proceso; si es necesario, llame al servicio técnico.
206003	<b>Sequence canceled with errors</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	Una secuencia ha sido interrumpida con errores.	Compruebe los errores en la secuencia. Continúe la medición.
207001	<b>Simulation activated</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El modo simulación ha sido activado.	Ninguna. El mensaje solo tiene carácter informativo.
207002	<b>Simulation deactivated</b>	
	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
	El modo simulación ha sido desactivado.	Ninguna. El mensaje solo tiene carácter informativo.

## 7.2 Errores del equipo y problemas analíticos

### 7.2.1 Indicaciones generales

Pueden aparecer otros problemas no registrados por la supervisión del sistema. El inicio de la medición es posible. Tales errores se reconocen principalmente por resultados de medición extraños (problemas analíticos) o porque se reconocen claramente desde el punto de vista técnico.

Si los consejos de solución indicados no son suficientes, póngase en contacto con el servicio técnico de Analytik Jena.

## 7.2.2 Errores del equipo

Error	Posible causa	Solución
El horno no calienta	La temperatura ha sido ajustada incorrectamente en el software	Compruebe el ajuste de temperatura en el método
	Ningún método cargado	Cargar método
	Avería en el suministro de tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encienda el equipo</li> <li>▪ Compruebe el fusible interno</li> </ul>
	Avería en el sistema eléctrico interno	Informar al servicio técnico
La temperatura del horno se encuentra por fuera de los límites de tolerancia o la temperatura teórica no es alcanzada	Controlador de temperatura defectuoso	Informar al servicio técnico
	Avería en el sistema eléctrico	
No se reciben los gases de proceso (flujo de entrada)	El suministro de gas no está conectado / abierto	Conecte / abra el suministro de gas
	La presión previa de gas es muy baja	Ajuste la presión previa de gas en la toma de gas a 4 – 6 bar
	Fuga en el suministro de gas	Compruebe el suministro de gas
	Ningún método cargado	Cargar método
	Caja de gases defectuosa	Informar al servicio técnico
Flujo nominal muy bajo en la salida hacia el detector / mensaje «Fuga en el equipo»	La conexión manguera – conector FAST – tubo de combustión no es correcta	Compruebe la conexión y preste atención a la posición correcta en los empalmes
	La junta neumática en el módulo de autoprotección no obtura el tubo de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compruebe el suministro de argón</li> <li>▪ Coloque el conmutador basculante para la junta neumática hacia abajo</li> </ul>
	El septo en el puerto de inyección está colocado incorrectamente o no es hermético	Compruebe la posición del septo; si es necesario, coloque un nuevo septo
	La conexión del secador de membrana o la tubería de transferencia con módulo de autoprotección presenta fugas	Compruebe las conexiones (no ledear, apretar con la mano)
Escape de gas de la junta neumática (silbido audible)	La conexión enchufable de la manguera 11 está floja	Presione la manguera 11 en el cierre rápido
	Junta neumática defectuosa	Sustituya la junta neumática (→ «Sustituir la junta neumática», pág. 50)
El módulo de autoprotección no calienta	El conector no está enchufado	Enchufe el conector del APB (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48)
	Calefacción del APB defectuosa	Notificar al servicio técnico
	Controlador de temperatura defectuoso	Notificar al servicio técnico
El LED de la puerta parpadea; generador de ozono apagado	La fase de inicio aún no ha terminado	Espere hasta que concluya la fase de inicio (aprox. 30 min.)
	Equipo en standby	Inicie el equipo
	Gases de proceso desconectados	Conecte los gases de proceso



Error	Posible causa	Solución
	Ningún método cargado	Cargar método
	Estado del equipo TRANSFERRING METHOD PARAMETERS	Espere hasta que el equipo esté preparado para la medición
Solo compEAct S <sup>MPO</sup> : Olor a ozono	El eliminador de ozono es ineficaz	Sustituya el eliminador de ozono (→ «Sustitución del eliminador de ozono químico (solo compEAct SMPO)», pág. 55).
	Equipo con fugas o averiado	Notificar al servicio técnico
No es posible manejar el equipo a través de la pantalla táctil, o solo es posible hacerlo de manera parcial	Caída del sistema	Apague el sistema y desconecte el interruptor principal; espere 30 s; vuelva a encender el equipo

### 7.2.3 Problemas analíticos

Error	Posible causa	Solución
Combustión en la cánula	Conexión de argón y oxígeno intercambiada en el tubo de combustión	Conecte correctamente los gases de proceso (→ «Montaje del tubo de combustión», pág. 45)
	Septo dañado	Cambie el septo en el puerto de inyección
Resultados irrelevantes	Error de dosificación	Controlar la dosificación
	Fuga en el sistema	Compruebe la estanqueidad del sistema
	Temperatura ajustada a un nivel muy bajo	Compruebe el ajuste de temperatura en el método
	Calibración incorrecta o inadecuada	Verificar la calibración, calibrar nuevamente en caso necesario
	Pérdida de muestra debido a evaporación o derrame	Mantenga selladas las muestras líquidas Compruebe el funcionamiento del cargador de muestras con muestras sólidas
	Tiempo de postcombustión insuficiente	Aumente el tiempo de postcombustión
	Reducción de la intensidad de la lámpara	Realice una nueva calibración, cambie la lámpara de deuterio, si es necesario
Resultados muy elevados	Combustión incompleta	Limpie o sustituya las piezas contaminadas
	Interferencias de TN	Analice la muestra con compEAct S <sup>MPO</sup>
Contaminación por arrastre	Lavado insuficiente de las jeringas de dosificación en el AI o el LS	Lave suficientemente las jeringas de dosificación antes de tomar la muestra
	Tubo de combustión no lavado suficientemente	Lave suficientemente el tubo de combustión con disolvente limpio, es decir realice mediciones de blancos hasta que haya constancia en los resultados
	Dosificación defectuosa	Controlar la dosificación
	Contaminación del puerto de inyección o del tubo de combustión	Lave o sustituya el septo; limpie el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42)

Error	Posible causa	Solución
Valores de medición dispersos	La muestra contiene compuestos inorgánicos de azufre	Limpie o sustituya las piezas contaminadas
	Condensados de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> / H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> en el sistema (tubo de combustión, APB, secador de membrana)	Limpie o sustituya los componentes afectados
	Combustión incompleta	Limpie o sustituya las piezas contaminadas
	Dosificación defectuosa	Controlar la dosificación
	Tubo de combustión contaminado o fuertemente cristalizado	Limpie o sustituya el tubo de combustión
	Combustión incompleta	Limpie o sustituya las piezas contaminadas
	Cánula obstruida en el cargador de muestras LS o el autoinyector AI	Limpie la cánula con el alambre previsto para ello o sustitúyala

## 8 Transporte y almacenamiento

### 8.1 Preparar el equipo para el transporte



---

#### ADVERTENCIA

¡Peligro de daños a la salud debido a una descontaminación inadecuada!

Realice y documente una descontaminación apropiada antes de devolver el equipo a Analytik Jena. El protocolo de descontaminación le será entregado por el servicio técnico cuando notifique la devolución. Analytik Jena está obligada a rechazar la aceptación de equipos contaminados. El remitente puede ser responsable de los daños eventualmente causados por la descontaminación insuficiente del equipo.

---



---

#### PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras por la alta temperatura del horno. Desmonte los tubos de combustión solo cuando el equipo esté frío o cuando se haya dejado enfriar lo suficiente.

---



---

#### PRECAUCIÓN

Al desmontar las piezas de vidrio existe riesgo de lesiones por roturas. Desmontar todas las piezas de vidrio del analizador con mucho cuidado.

---

#### 8.1.1 Embalaje del cargador de muestras LS



---

#### Tenga en cuenta

Los cargadores de muestras LS solo deben ser desmontados si el compEAct S está apagado en el interruptor principal y el enchufe de red eléctrica no está conectado en el compEAct S.

---

1. Retire los recipientes de disolvente y desechos, vacíelos y séquelos.
2. Retire el rack de muestras y saque los recipientes de muestras.
3. Saque la jeringa de dosificación del cabezal del inyector y embálela por separado.
4. Desconecte las conexiones eléctricas en la parte trasera del compEAct S y del cargador de muestras LS.
5. Embale el cargador de muestras LS en su embalaje original.

### 8.1.2 Embalaje del autoinyector AI



#### Tenga en cuenta

El autoinyector AI solo debe ser desmontado si el compEAct S está apagado en el interruptor principal y el enchufe de red eléctrica no está conectado en el compEAct S.

Al colocar y al depositar no toque el autoinyector AI del panel frontal rojo.

1. Desconecte las conexiones eléctricas en la parte trasera del compEAct S y del autoinyector AI.
2. Retire el autoinyector AI del compEAct S.
3. Embale la jeringa de dosificación por separado.
4. Embale el autoinyector AI en su embalaje original.

### 8.1.3 Embalaje del compEAct S



#### PRECAUCIÓN

¡Existe riesgo de quemadura en el tubo de combustión!

Desmunte el tubo de combustión solo cuando el equipo esté frío. Deje que el compEAct S se enfríe lo suficiente antes de embalarlo.

1. Apague el compEAct S por medio del interruptor de encendido/apagado.
2. Abra la junta neumática en el módulo de autoprotección. Coloque el conmutador basculante hacia arriba.
3. Espere 30 minutos hasta que los ventiladores dejen de girar y el LED de la puerta se apague. Después, apague el interruptor principal detrás de la puerta. Deje enfriar el equipo.
4. Desconecte el suministro de gas externo.
5. Retire el autoinyector AI o el cargador de muestras LS del compEAct S y embálelo.
6. Retire todas las conexiones de la parte trasera del compEAct S.
7. Desmunte el tubo de combustión (→ «Desmontaje y limpieza del tubo de combustión», pág. 42).
8. Desmunte el módulo de autoprotección (→ «Montaje y desmontaje del módulo de autoprotección», pág. 48).
9. Retire el secador de membrana (→ «Cambiar el secador de membrana», pág. 46).
10. Desmunte el horno de combustión (→ «Desmontaje del horno de combustión», pág. 55).
11. Empaque los extremos abiertos de las mangueras en una bolsa protectora y fíjelos con cinta adhesiva.
12. Cierre la puerta del compEAct S.
13. Retire hacia adelante la cubierta de la base negra del equipo.

14. Tome las asas de transporte del soporte en la parte trasera del compEAct S y atorníllelas en los orificios laterales en la base del equipo con la mano.
15. Coloque la cubierta superior y fijela con cinta adhesiva.
16. Embale el tubo de combustión y los demás accesorios con cuidado en el embalaje original. En particular, embale las piezas de vidrio de manera que estén protegidas contra las roturas.

## 8.2 Transportar el compEAct S

Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del capítulo «Indicaciones de seguridad para el transporte y puesta en marcha», pág. 11. Al transportar, evite:

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

## 8.3 Recolocación del compEAct S en el laboratorio



### PRECAUCIÓN

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

¡Actúe con sumo cuidado al recolocar el compEAct S! Para levantar y trasladar el equipo son necesarias 2 personas. El equipo solo debe ser levantado por medio de las asas de transporte.

1. Apague el compEAct S por medio del interruptor de encendido/apagado. Espere 30 minutos hasta que los ventiladores dejen de girar y el LED de la puerta se apague. Después, apague el interruptor principal detrás de la puerta. Deje enfriar el equipo.
2. Cierre la puerta.
3. Desconecte el suministro de gas.
4. Retire las piezas sueltas:  
Cargador de muestras LS: Retire los recipientes de disolvente y desechos y el rack de muestras.  
Autoinyector AI: Retire el AI y desconecte las conexiones en la parte trasera del compEAct S.
5. Retire todas las conexiones de la parte trasera del compEAct S.
6. Retire hacia adelante la cubierta de la base negra del equipo.
7. Tome las asas de transporte del soporte en la parte trasera del compEAct S y atorníllelas en los orificios laterales en la base del equipo.
8. Trasladar el equipo entre 2 personas, quienes deben levantar el dispositivo tomándolo por las asas de transporte.

- Observe los valores de referencia y atégase a los valores límite prescritos por ley para el levantamiento y transporte de cargas sin equipos auxiliares.
- Observar las indicaciones de la sección "Condiciones de colocación" pág. 25 para la colocación en una nueva ubicación.



Fig. 20 compEAct S con asas de transporte atornilladas

## 8.4 Almacenamiento



### Tenga en cuenta

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

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

Si el dispositivo no es instalado 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 y/o en el equipo para evitar daños por humedad.

Condiciones climáticas

Para conocer los requerimientos sobre condiciones climáticas del lugar de almacenaje véase «Datos técnicos», pág. 72.

## 9 Eliminación

Según las disposiciones legales vigentes, el compEAct S con sus componentes electrónicos debe ser eliminado como chatarra electrónica al final de su vida útil.

El eliminador químico de ozono contiene óxidos de metal. Los cartuchos usados deben ser eliminados de acuerdo con la normativa local vigente.

## 10 Especificaciones

### 10.1 Datos técnicos

#### 10.1.1 Datos técnicos del compEAct S

Datos generales	Denominación/Tipo		compEAct S / compEAct S <sup>MPO</sup>
	Medidas (ancho x altura x profundidad)		54 x 51 x 53 cm
	Peso		aprox. 30 kg
Datos de funcionamiento	Principio de digestión		Pirolisis con oxidación térmica posterior
	Temperatura de digestión		700 – 1100 °C
	Parámetros de análisis		Azufre total TS
	Principio de detección		Fluorescencia ultravioleta de SO <sub>2</sub>
	Volumen de muestra		50 µl
Suministro de gas	Oxígeno	Calidad	4.5
		Presión	4 – 6 bares
		Consumo	1000 ml/min
	Argón	Calidad	4.6
		Presión	4 – 6 bares
		Consumo	100 – 250 ml/min (en función del método)
Parámetros eléctricos	Conexión		100 – 240 V ~, 50/60 Hz
	Fusibles		12 A T
	Consumo de potencia		Máx. 1100 VA
	Sistema operativo del ordenador interno		Linux
Condiciones ambientales de funcionamiento	Rango de temperaturas		21 – 35 °C
	Humedad del aire		máx. 90 % a +30 °C
	Presión atmosférica		0,7 – 1,06 bares
Condiciones ambientales de almacenaje	Rango de temperaturas		15 – 55 °C
	Humedad del aire		10 – 30 % (utilizar secante)



### 10.1.2 Datos técnicos del autoinyector AI

Datos generales	Denominación/Tipo	Autoinyector AI (Typ AI-SC)
	Medidas (ancho x altura x profundidad)	9 x 27 x 11 cm
	Peso	1,5 kg
	Cantidad de muestra	50 µl
Parámetros eléctricos	Conexión	Con 24 V = 2,0 A

### 10.1.3 Datos técnicos del cargador de muestras LS

Datos generales	Denominación/Tipo	LS 1	LS 2
	Medidas (ancho x altura x profundidad)	54 x 41 x 34 cm	
	Peso	4,5 kg	5 kg
	Número de muestras	18	120
	Volumen de recipientes de muestras	2 ml	
Parámetros eléctricos	Conexión	Con 24 V = 2,0 A	

## 10.2 Directivas y normas

Clase y tipo de protección	El compEAct S tiene la clase de protección I. La carcasa tiene el tipo de protección IP 20.
Seguridad del equipo	El compEAct S cumple con las normas de seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 61010-1.</li> <li>▪ EN 61010-2-081,</li> <li>▪ EN 61010-2-010,</li> </ul>
Compatibilidad electromagnética	El compEAct S ha sido probado con respecto a las emisiones perturbadoras y a la inmunidad a las interferencias. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumple con el requerimiento sobre emisiones perturbadoras según EN 61326-1 (EN 55011 grupo 1, clase B)</li> <li>▪ Cumple con los requerimientos de resistencia a las interferencias según EN 61326-1 (Requisitos para el uso en entorno CEM elemental)</li> </ul>
Compatibilidad ambiental	El compEAct S ha superado las pruebas de compatibilidad ambiental y cumple los requisitos de las normas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ISO 9022-3</li> <li>▪ ISO 9022-2</li> </ul>

Directivas de la UE	El compEAct S se ha construido y probado conforme a normas que cumplen los requisitos de las directivas europeas 2014/35/UE, 2014/30/UE y 2011/65/UE. Al salir de la fábrica, el estado del equipo es técnicamente seguro e inmejorable. Para conservar este estado y asegurar un funcionamiento sin peligro, el usuario tiene que tener en cuenta las indicaciones de seguridad y de trabajo contenidas en este manual de instrucciones. Para los accesorios y los componentes del sistema suministrados por otros fabricantes, los manuales de instrucciones correspondientes son determinantes.
Directivas aplicables para China	El equipo contiene sustancias reglamentadas (según la directiva «Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products»). 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.