

## Manual de instrucciones

LS-T

Automuestreador calefactable



---

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

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



Para una utilización adecuada y segura, seguir estas instrucciones. Conser-  
var para consultas posteriores.

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

Número de documentación /

Edición C (07/2023)

Documentación técnica Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH+Co. KG

# Índice

<b>1</b>	<b>Información básica .....</b>	<b>5</b>
1.1	Sobre este manual de instrucciones .....	5
1.2	Uso previsto .....	6
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad .....</b>	<b>7</b>
2.1	Indicaciones generales .....	7
2.2	Símbolos de seguridad del equipo .....	7
2.3	Indicaciones de seguridad .....	8
2.4	Descontaminación después de la contaminación .....	8
2.5	Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación.....	9
2.6	Comportamiento en caso de emergencia.....	10
<b>3</b>	<b>Funcionamiento y montaje .....</b>	<b>11</b>
3.1	Placa de características.....	13
3.2	Componentes calefactables.....	13
3.3	Interruptor principal/interfaces .....	18
<b>4</b>	<b>Instalación y puesta en marcha.....</b>	<b>20</b>
4.1	Condiciones de colocación.....	20
4.1.1	Condiciones ambientales.....	20
4.1.2	Espacio necesario.....	20
4.1.3	Suministro de energía .....	20
4.2	Instalación y puesta en marcha .....	20
4.2.1	Desembalaje y emplazamiento.....	20
4.2.2	Colocación y conexión del automuestreador .....	21
4.2.3	Instalación y conexión de componentes calefactables .....	23
<b>5</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>30</b>
5.1	Alimentación de líquidos.....	30
5.2	Trabajos sin control de temperatura .....	31
<b>6</b>	<b>Mantenimiento y cuidado .....</b>	<b>33</b>
6.1	Intervalos de mantenimiento.....	33
6.2	Espera y ajuste del automuestreador .....	33
6.3	Sustitución de jeringas calefactables.....	36
6.4	Vaciado del sistema de líquido.....	37
6.5	Desmontaje del set de mangueras .....	37
<b>7</b>	<b>Eliminación de errores.....</b>	<b>39</b>
7.1	Eliminación de errores según notificaciones del software .....	39
7.2	Problemas analíticos .....	40
<b>8</b>	<b>Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>41</b>
8.1	Transporte.....	41
8.1.1	Indicaciones para el transporte.....	41
8.1.2	Preparar el transporte .....	41

---

8.2 Almacenamiento.....	42
<b>9 Desechado .....</b>	<b>44</b>
<b>10 Especificaciones.....</b>	<b>45</b>
10.1 Normas y directivas .....	46
<b>Índice de palabras clave .....</b>	<b>48</b>

# 1 Información básica

## 1.1 Sobre este manual de instrucciones

El automuestreador calefactable LS-T es un módulo del sistema de analizadores de elementos compactos compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO o multi EA 5010 N / multi EA 5010 S / multi EA 5010 S MPO.

El automuestreador está montado en el analizador y funciona junto con un termostato.

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

- Manual de usuario compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO o multi EA 5010 N / multi EA 5010 S / multi EA 5010 S MPO
- Manual del software de control y evaluación EAvolution

Tenga en cuenta también el manual de instrucciones del termostato.

El dispositivo ha sido concebido para ser utilizado por personal cualificado tomando en consideración este manual de instrucciones.

El manual de instrucciones informa sobre el montaje y funcionamiento del equipo, y proporciona al personal de servicio los conocimientos necesarios para manejar este equipo y sus componentes de forma segura. El manual de instrucciones ofrece además indicaciones para el mantenimiento y cuidado del equipo, así como indicaciones sobre posibles causas de averías y su solución.

### Normas

Las instrucciones de manejo están recopiladas cronológicamente en unidades.

Las advertencias están señalizadas con un triángulo de advertencia y una palabra clave. Se indican el tipo y la fuente del peligro, así como sus consecuencias y cómo evitarlo.

Los elementos del programa de control y evaluación están representados de la siguiente manera:

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

### Símbolos y palabras clave utilizados

En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos y palabras clave para la indicación de peligros y/o indicaciones. Las advertencias de seguridad se encuentran siempre delante de una acción.




---

### ADVERTENCIA

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

---




---

### PRECAUCIÓN

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

---



---

## AVISO

Advierte sobre posibles daños materiales o ambientales.

---

### 1.2 Uso previsto

El automuestreador calefactable solo puede utilizarse para los procedimientos descritos en el presente manual de usuario y en los manuales de usuario de compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO y multi EA 5010 N / multi EA 5010 S / multi EA 5010 S MPO para la determinación del contenido de azufre o nitrógeno en muestras líquidas. Cualquier otro uso diferente a estos se considerará como un uso inadecuado y no previsto. Los daños resultantes son únicamente responsabilidad de la entidad explotadora.

El automuestreador calefactable es adecuado para dosificar líquidos normales y exigentes. Así, el automuestreador permite una dosificación sencilla y segura de líquidos con puntos de ebullición muy bajos o con una mayor viscosidad.

El automuestreador también puede funcionar sin control de temperatura.

Las siguientes sustancias no deben analizarse debido al riesgo de explosión:

- Sustancias con tendencia a la autodescomposición (p. ej. peróxidos)
- Sustancias explosivas (p. ej., trinitrotolueno, ácidos anorgánicos)

Las siguientes sustancias no deben analizarse porque pueden dañar el sistema de análisis:

- Sustancias inorgánicas (p. ej., ácido nítrico o ácido sulfúrico)
- Sustancias con alto contenido de iones alcalinos y alcalinotérreos (p. ej., soluciones de acetato de sodio)
- Compuestos organometálicos (p. ej., organilos metálicos)
- Compuestos organofosforados y organosilícicos o muestras que contengan un alto contenido de estos elementos (p. ej., el fluido hidráulico Skydrol)
- Las sustancias o muestras que tienen un alto contenido de iones de flúor

## 2 Indicaciones de seguridad

### 2.1 Indicaciones generales

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

Documentos externos

- Manual de usuario compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO o manual de usuario multi EA 5010 N / multi EA 5010 S / multi EA 5010 S MPO
- Manual del software de control y evaluación EAvolution

Observe en especial las indicaciones contenidas en el capítulo «Indicaciones de seguridad» del manual de usuario. Las indicaciones dadas allí valen de igual manera y sin restricciones para el automuestreador.

El automuestreador calefactable funciona junto con un termostato. Tenga en cuenta también las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones del termostato.

### 2.2 Símbolos de seguridad del equipo

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

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

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

Símbolo de advertencia	Significado	Comentario
	Advertencia general ante un punto peligroso	
	Atención, peligro de aplastamiento	En el cabezal del inyector: Existe peligro de lesionarse con las piezas móviles.
	Advertencia de superficie caliente	Con la jeringa calefactable y la bandeja de muestras: Existe el peligro de quemaduras en los componentes calefactables.

Señales de mando / símbolos de aviso	Significado	Comentario
	Tenga en cuenta el manual de usuario	En el interruptor principal: Antes de empezar con los trabajos se deberá leer el manual de instrucciones.
	Solo para la República Popular China	El equipo contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena garantiza que, si el equipo se utiliza según lo previsto, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años.

## 2.3 Indicaciones de seguridad

Observe las siguientes indicaciones cuando conecte y utilice el automuestreador:

### Conexión y funcionamiento

- Al instalar el equipo, tenga en cuenta el área de movimiento del brazo durante el funcionamiento. Asegúrese de que toda el área de movimiento posible detrás del equipo permanece libre.
- También se deberá prestar atención al recorrido del brazo para guiar la herramienta de introducción de la muestra. Durante el funcionamiento existe peligro de lesión en la herramienta de introducción de la muestra.
- El automuestreador puede funcionar a temperaturas de hasta 80 °C. Durante el modo de calentamiento existe el peligro de quemaduras en los componentes de control de la temperatura y en el fluido de control de la temperatura. Haga funcionar el automuestreador solo en el rango de temperatura especificado y no toque los componentes calientes durante el funcionamiento. ¡Los recipientes de muestras también se calientan mucho! Use los guantes protectores cuando manipule recipientes de muestras de la bandeja de muestras.
- Está prohibido que el personal de servicio abra el equipo. Abrir el equipo solo está permitido para personal de servicio técnico autorizado de Analytik Jena. Antes de abrir el equipo, siempre se deberá desenchufar el enchufe. ¡Peligro de descarga eléctrica!
- Las modificaciones y ampliaciones en el equipo solo se podrán llevar a cabo de acuerdo con Analytik Jena. El usuario cambia los instrumentos de dosificación y las bandejas de muestras de forma independiente. Las modificaciones no autorizadas que vayan más allá de eso pueden limitar la seguridad del funcionamiento del equipo, así como la garantía y el acceso al servicio técnico.
- Compruebe que no llegue ningún líquido al cableado o al interior del equipo. ¡Peligro de descarga eléctrica!
- Atención al tratar con piezas de vidrio. Existe peligro de rotura y, por tanto, peligro de lesiones.

## 2.4 Descontaminación después de la contaminación

Observe las siguientes indicaciones:

- El operador es responsable de asegurar que se lleve a cabo una descontaminación apropiada si el equipo se ha contaminado externa o internamente con sustancias peligrosas.
- Elimine las salpicaduras, gotas o grandes cantidades de líquido con un material absorbente como el algodón, las toallitas de laboratorio o la celulosa.

- En caso de contaminación biológica, limpie las zonas afectadas con un desinfectante adecuado, como, por ejemplo, la solución Incidin Plus. Luego seca las áreas limpias.
- La carcasa solo es apta para la desinfección por frotamiento. Si el desinfectante tiene un cabezal de pulverización, aplique el desinfectante en paños adecuados. Cuando use material infeccioso trabaje con especial cuidado y orden, ya que el equipo no se puede descontaminar en su totalidad.
- Antes de utilizar un proceso de descontaminación y limpieza distinto del indicado por el fabricante, póngase en contacto con el mismo para aclarar si el proceso previsto daña o no el equipo. Las etiquetas de seguridad adheridas al dispositivo no deben ser mojadas con metanol.

## 2.5 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación

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

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

- Solo use un paño ligeramente humedecido y sin goteo para limpiar el exterior del equipo. Para ello solo utilizar agua y, dado el caso, agentes tensioactivos habituales en el mercado.
- No utilice disolventes orgánicos o limpiadores abrasivos para limpiar el equipo. Proceda con mucho cuidado al descontaminar el equipo con desinfectantes que contengan alcohol. El alcohol puede dañar las etiquetas de seguridad del equipo.
- Los trabajos de mantenimiento y reparación del equipo solo podrán realizarse cuando esté apagado (a menos que se describa lo contrario).
- Se dejará que el equipo se enfríe suficientemente antes de llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y la sustitución de los componentes del sistema.
- Existe el peligro de quemaduras, especialmente en los componentes calefactables del automuestreador y en el fluido de control de la temperatura. Apague el termostato y permita que los componentes calefactables y el fluido de control de la temperatura se enfríen antes de cambiar los componentes o drenar el sistema de líquido.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales, piezas de desgaste y materiales de consumo. Estos están comprobados y garantizan un funcionamiento seguro. Las piezas de vidrio son piezas de desgaste y no están sujetas a garantía.
- El suministro de gas debe ser desconectado antes de los trabajos de mantenimiento y reparación (a menos que se describa lo contrario).
- Compruebe si todas las conexiones de la manguera vuelven a ser herméticas al gas después del mantenimiento.
- Todos los dispositivos de protección deben ser reinstalados correctamente y se debe comprobar su correcto funcionamiento después de la finalización de los trabajos de mantenimiento y reparación.

## 2.6 Comportamiento en caso de emergencia

En situaciones de peligro o en caso de accidente, desconectar el automuestreador mediante el interruptor principal situado en la parte trasera del equipo y extraer el enchufe de la toma de corriente.

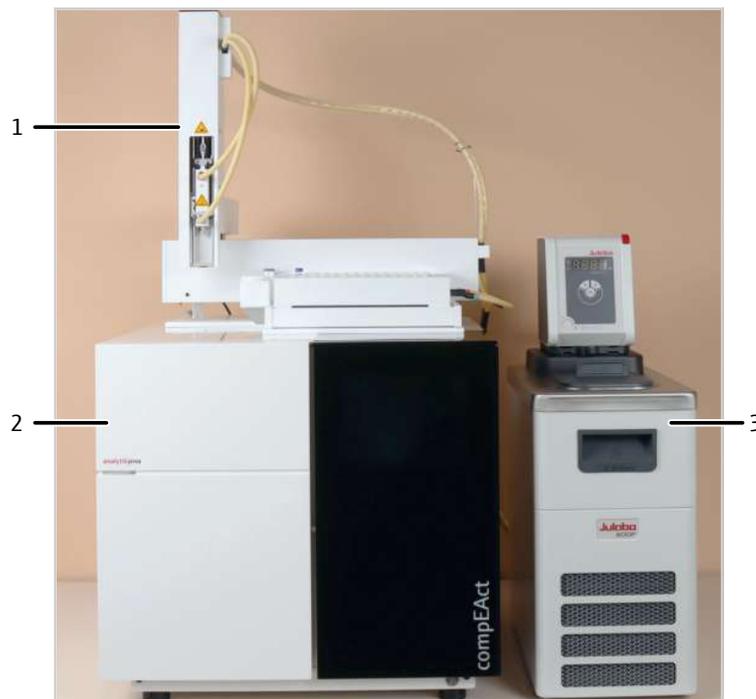
En caso de emergencia también deberá tener en cuenta las indicaciones de seguridad que aparecen en el manual de usuario del analizador.

### 3 Funcionamiento y montaje

El automuestreador calefactable LS-T es un módulo del sistema de analizadores de elementos compactos compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO o multi EA 5010 N / multi EA 5010 S / multi EA 5010 S MPO.

El automuestreador calefactable LS-T permite dosificar líquidos normales y exigentes. De esta manera, el automuestreador dosifica con seguridad los líquidos con puntos de ebullición muy bajos o con una mayor viscosidad. Observe las especificaciones del fabricante al seleccionar las muestras (→ "Uso previsto" 6).

El automuestreador se monta en el analizador y dosifica las muestras líquidas directamente en el sistema de combustión del analizador.



**Fig. 1 Sistema de análisis con automuestreador calefactable**

- |                                                           |                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 Automuestreador calefactable                            | 2 Analizador compEAct N / compEAct S / compEAct S MPO |
| 3 Termostato<br>(no incluido en el alcance de suministro) |                                                       |

El automuestreador funciona junto con un termostato.

El automuestreador calefactable está compuesto por los siguientes componentes principales:

- Equipo básico con brazo guía X
- Cabezal del inyector con accionamiento de jeringa
- Soporte para la bandeja de muestras
- Recipiente para residuos con manguera de residuos
- Recipiente de disolvente



**Fig. 2 Principales componentes del automuestreador**

- |                                                     |                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Cabezal del inyector con accionamiento de jeringa | 2 Jeringa calefactable             |
| 3 Equipo básico con brazo guía X                    | 4 Recipiente para residuos         |
| 5 Recipiente de disolvente                          | 6 Bandeja de muestras calefactable |
| 7 Soporte para la bandeja de muestras               |                                    |

En el automuestreador se utilizan los siguientes componentes calefactables:

- Bandeja de muestras calefactable
- Jeringas calefactables

El automuestreador también puede funcionar sin control de temperatura.

Rango de control de temperatura

Tiene la opción de controlar la temperatura (enfriamiento o calentamiento activo) tanto de las muestras como de la jeringa en un rango que va desde 5 °C hasta 80 °C. El control de temperatura está sincronizado para la bandeja de muestras y la jeringa; los componentes se calientan a la misma temperatura nominal seleccionada.

La bandeja de muestras y la jeringa calefactables están conectadas al termostato de refrigeración/circulación por un set de mangueras.

Medio

Para el funcionamiento del control de la temperatura, se requiere un medio que sea adecuado para el rango de temperatura desde 5 °C hasta 80 °C. El agua es el medio estándar especificado por el fabricante.



## AVISO

Consulte al fabricante si desea utilizar un medio distinto del agua.

Termostato

En este manual la descripción se basa en el ejemplo del termostato de la CO-RIO CD 200F (julabo), que se recomienda en la especificación del fabricante.



## AVISO

¡El termostato no está incluido en el alcance de suministro!

### 3.1 Placa de características

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

La placa de características contiene la siguiente información:

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

### 3.2 Componentes calefactables

El automuestreador está previsto para la aplicación con jeringas y un bandeja de muestras calefactables. También cuenta con las siguientes piezas especiales:

En el cabezal del inyector

- Alojamiento de las jeringas especial para el acoplamiento de jeringas calefactables
- Regleta de sujeción para el set de mangueras

En el tren de rodaje

- Regleta de sujeción y estribo de guía de mangueras para el set de mangueras

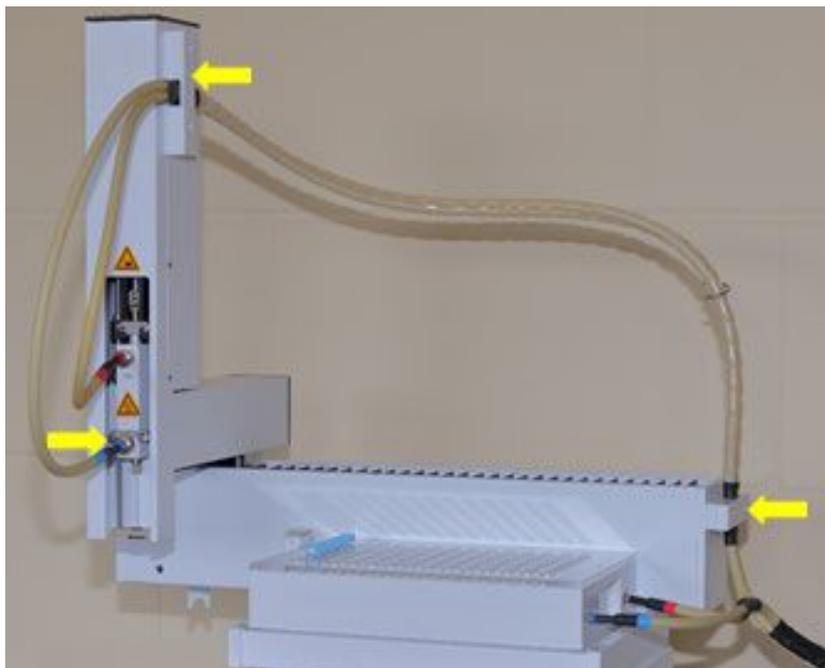


Fig. 3 Automuestreador LS-T

### Jeringas calefactables

Volumen nominal

El alcance de suministro incluye dos jeringas calefactables con un volumen nominal de 50  $\mu$ l y 100  $\mu$ l. Las jeringas están codificadas para que el automuestreador reconozca la versión de la jeringa utilizada.

Para la conexión al circuito de líquido, las jeringas tienen dos conexiones para la manguera de PTFE con  $\varnothing$  4 mm del set de mangueras.

Las conexiones están codificadas por colores.

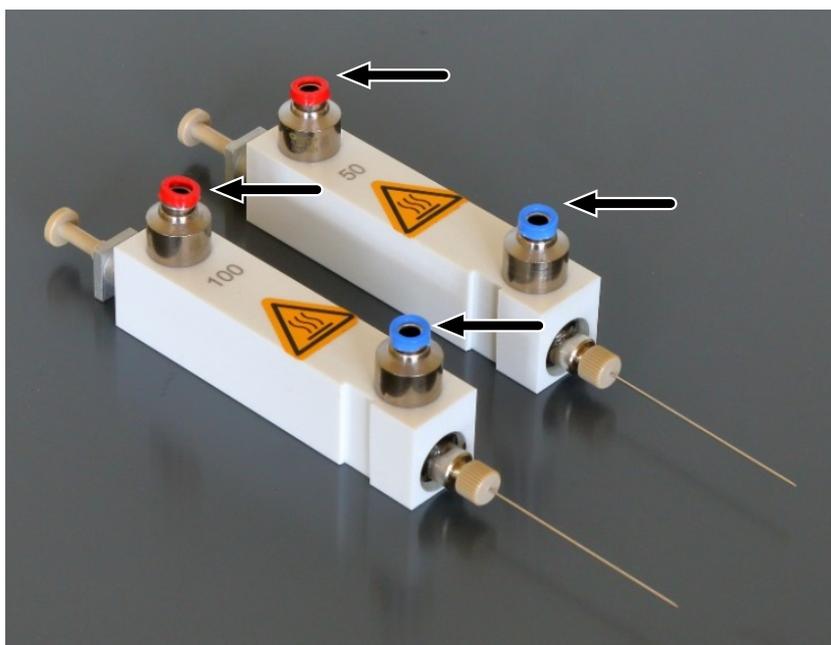


Fig. 4 Jeringas calefactables

### Bandeja de muestras calefactable

La bandeja de muestras calefactable tiene 112 posiciones de muestra y es compatible con el automuestreador. La bandeja de muestras calefactable está codificada y se reconoce automáticamente.

Para la conexión al circuito de líquido, la bandeja de muestras calefactable tiene dos conexiones para mangueras de PTFE con Ø 4 mm del set de mangueras.

Las conexiones están codificadas por colores.

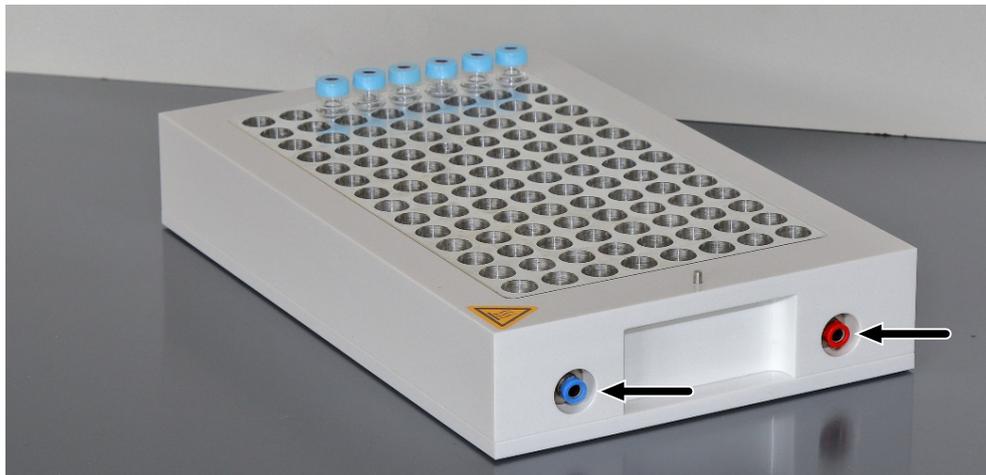


Fig. 5 Bandeja de muestras calefactable

Nota: La bandeja de muestras calefactable tiene una estructura más alta que la bandeja de muestras no calefactable. Esto debe tenerse en cuenta al ajustar el automuestreador y al cambiar las bandejas de muestras.

### Cubierta

Cuando las muestras se enfrían, la cubierta asegura que no se forme condensación en el bloque de metal de la bandeja de muestras.

Preste atención al colocarla: La cubierta está fijada en su posición por dos orificios (flechas) previstos para los dos pasadores de guía de la bandeja de muestras.

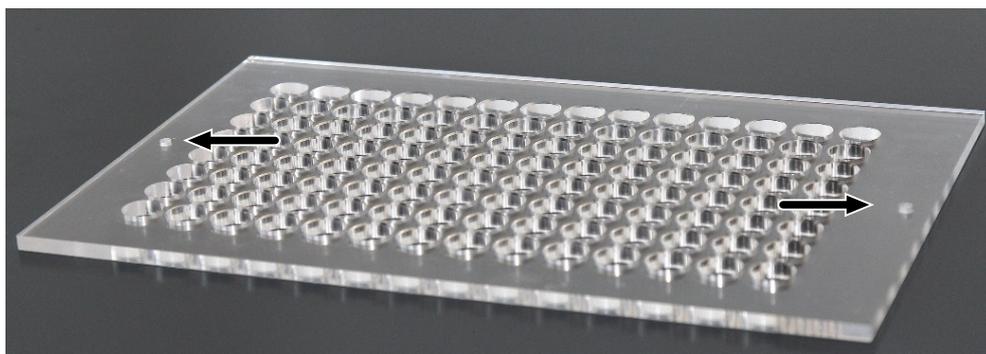


Fig. 6 Cubierta



### AVISO

¡A partir de temperaturas > 40 °C quite la cubierta en cualquier caso!  
Existe el riesgo de deformación de la cubierta y de colisión con el cabezal del inyector.

## Set de mangueras

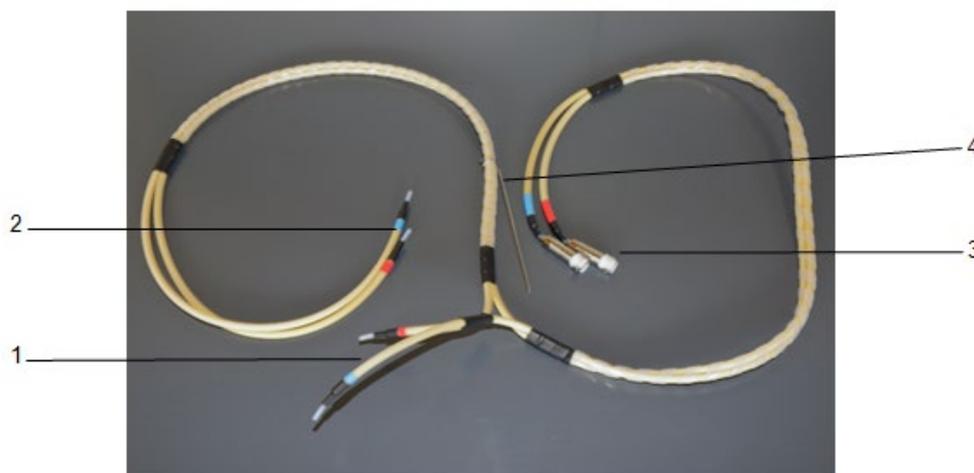
El set de mangueras conecta la jeringa calefactable de los componentes y la bandeja de muestras calefactable con el termostato de frío/circulación.

Las mangueras del sistema de líquido son mangueras de PTFE de la dimensión  $\varnothing 4 \times 0,5$  mm.

Para propósitos de aislamiento, estas mangueras están revestidas con tubos aislantes que no entran en contacto con el fluido de control de temperatura.

Los extremos de las conexiones de las mangueras están codificados por colores.

El set de mangueras se ensambla mediante bobinas de cable, tubos termorretráctiles y acoplamientos CPC para que esté listo para su instalación.



**Fig. 7 Set de mangueras**

- |                                                                                                        |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 Conexiones para la bandeja calefactable (rojo en la parte trasera, azul en la delantera)             | 2 Conexiones para jeringa calefactable (roja superior, azul inferior) |
| 3 Conexiones para el termostato de refrigeración/circulación (avance (salida), retorno rojo (entrada)) | 4 Soporte para manguera                                               |

Hay acoplamientos rápidos en las conexiones del termostato de circulación que se cierran automáticamente después de la desconexión (del termostato de circulación) de modo que no pueda salir líquido de control de la temperatura del set de mangueras al retirar las mangueras de la jeringa o la bandeja de muestras. En el termostato se instalan enchufes de acoplamiento rápido adecuados.

Al fijar el set de mangueras, el soporte para manguera se inserta en el orificio de  $\varnothing 2$  mm con la abrazadera de manguera en la pared lateral derecha del automuestreador.

## Termostato de circulación refrigerado

Para la circulación del líquido del baño en el circuito de control de la temperatura, se recomienda el termostato de circulación refrigerado CORIO CD 200F (julabo) (no incluido en el alcance de suministro).

Por favor, utilice el manual de instrucciones adjuntas para manejar esta unidad.

Asegúrese de que la palanca de cambios negra esté puesta en el extremo izquierdo (flujo de la bomba externa).



## AVISO

Solo una temperatura ligeramente más alta que 80 °C (como protección contra temperaturas máximas no permitidas) para evitar que se dañe el automuestreador o los componentes calefactables.

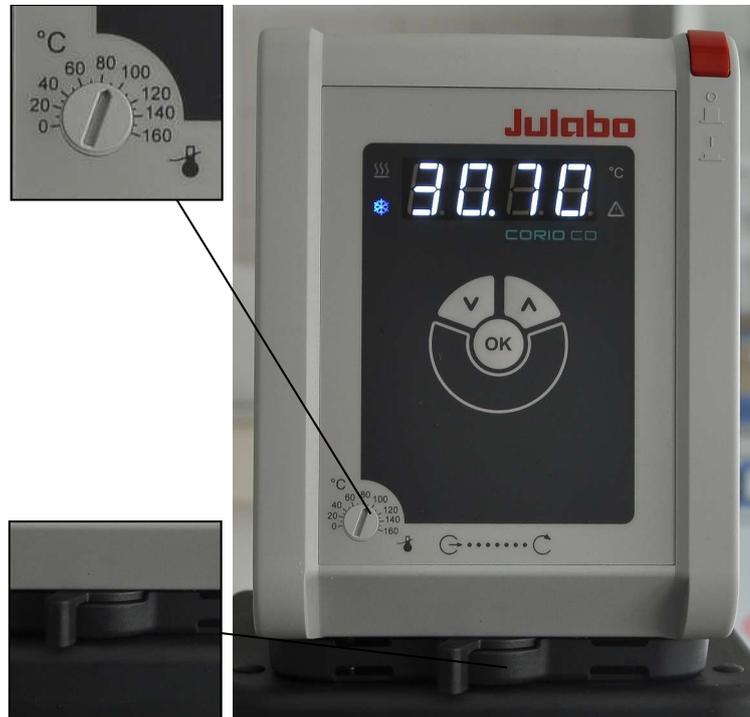


Fig. 8 Termostato: vista frontal

SALIDA/ENTRADA

Son importantes para el acoplamiento al set de mangueras las conexiones en la parte trasera del termostato. SALIDA, debe acoplarse a la manguera de código azul y ENTRADA, a la manguera de código rojo.

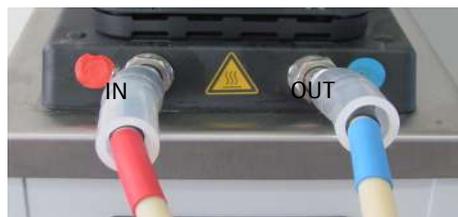


Fig. 9 Termostato: conexiones

## Adaptador de jeringa

El adaptador de jeringa se utiliza cuando se va a usar una jeringa estándar en lugar de la jeringa calefactable. Para ello, primero hay que insertar el adaptador de jeringa. Seguidamente se inserta la jeringa estándar. Luego se cierra la solapa negra que debe asegurarse con el estribo de sujeción inferior. Este adopta la función de la perilla de sujeción de la versión estándar del cabezal del inyector.

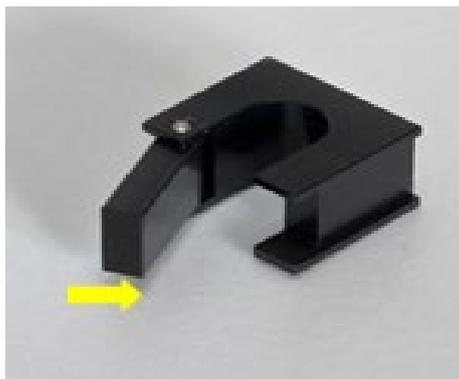


Fig. 10 Adaptador de jeringa

### Set de tapones ciegos/herramienta

Al desinstalar el set de mangueras, es útil poder cerrar los acoplamientos de enchufe o los extremos de las mangueras para que no se pueda filtrar el líquido de control de temperatura más tarde. Para esto se incluyen los tapones y las tapas de sellado.

Destornillador acodado TX10: Para instalar el set de mangueras, hay que abrir y atornillar las regletas de sujeción del automuestreador.



Fig. 11 Tapones y tapas de sellado, herramienta

## 3.3 Interruptor principal/interfaces

El automuestreador se conecta a través de una fuente de alimentación de sobremesa externa a la red de corriente alterna monofásica.



Fig. 12 Fuente de alimentación de sobremesa de amplio rango 100-240 V.



**Fig. 13 Conexiones de la parte posterior**

- |                                                                                          |                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 Conector hembra para la fuente de alimentación de sobremesa de amplio rango 100-240 V. | 2 Interruptor principal                                       |
| 3 Conector hembra para cables de interfaz                                                | 4 Conector hembra para el sensor de navicillas (no utilizado) |

El conector hembra para la fuente de alimentación y el interruptor del dispositivo se encuentran en la parte posterior del automuestreador.

Un cable de conexión con una RS 485 bus especial conecta el automuestreador al analizador. Hay un conector especial para conectar el cable. El conector se inserta en los conectores hembra en la parte posterior del automuestreador.



**Fig. 14 Conector para la conexión al analizador (derecha: montado en el automuestreador)**

- |                                                                  |                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 Conector hembra (azul) para una conexión directa al analizador | 2 Interruptor DIP 1+2 con posiciones enc./ apag. |
| 3 Conector hembra (rojo)                                         |                                                  |

El enchufe especial tiene dos tomas de conexión (azul, rojo). A través del segundo conector hembra, el automuestreador puede conectarse en serie con otros módulos de alimentación de muestras, como un muestreador de gas.

La conexión de varios módulos de aplicación de muestras se describe en las instrucciones de los automuestreadores de gas. Fíjese en cómo ajustar los dos interruptores DIP.

Interruptor DIP 1+2 posición: enc. (ajuste predeterminado)	El automuestreador es el último módulo de la serie.
Interruptor DIP 1+2: apag.	Se conectan otros módulos después del automuestreador.

## 4 Instalación y puesta en marcha

### 4.1 Condiciones de colocación

#### 4.1.1 Condiciones ambientales

El equipo de laboratorio está previsto para su utilización en espacios interiores. Las condiciones de instalación corresponden a las del analizador (consulte el manual de instrucciones del analizador).

#### 4.1.2 Espacio necesario

El automuestreador se coloca y fija en el analizador. La altura necesaria se obtiene a partir de la altura del analizador o la altura del módulo para la introducción de muestras. La distancia entre el sistema del equipo y un armario/estantería que se encuentra encima debe ser de mínimo 10 cm.

El termostato se coloca junto al analizador.

#### 4.1.3 Suministro de energía



---

#### PRECAUCIÓN

La fuente de alimentación de sobremesa del automuestreador solamente se debe conectar a una toma de corriente con puesta a tierra que suministre la tensión especificada en la placa de características.

El automuestreador funciona por medio de la fuente de alimentación de sobremesa (24 V) a la red de corriente alterna monofásica.

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

## 4.2 Instalación y puesta en marcha

### 4.2.1 Desembalaje y emplazamiento



---

#### AVISO

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

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

---



## AVISO

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

El desembalaje y montaje del automuestreador es realizado por el servicio técnico o por personal cualificado autorizado.

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

El servicio técnico comprueba el automuestreador después del montaje y documenta la prueba.

### 4.2.2 Colocación y conexión del automuestreador

Para conectar el equipo, es indispensable tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad:



## PRECAUCIÓN

Cuando conecte el equipo a la red eléctrica y a otros módulos de sistema, este siempre tiene que estar apagado.

- Cerciórese antes de la conexión de que los interruptores en la parte posterior del equipo están en posición "0".
- Para la alimentación eléctrica utilice únicamente la fuente de alimentación de sobremesa y el cable de red correspondiente suministrados (identificado con VDE, 1,5 m de largo). No se permite ninguna extensión de la línea de alimentación.



## AVISO

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

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



- ▶ Conecte el cable del lado de baja tensión de la fuente de alimentación de sobremesa que presenta un conector Sub-D de 2 clavijas con el conector hembra en la parte trasera del equipo del automuestreador (ver flecha). Todavía no conecte el cable a la red.



- ▶ Conecte el conector especial al conector hembra en la parte posterior del automuestreador.
- ▶ Conecte el cable de interfaz RS 485 con el lado azul en la conexión azul.



- ▶ Conecte la manguera de residuos al recipiente de residuos (ver flecha).
- ▶ Cuelgue el otro extremo de la manguera en un contenedor de residuos.  
**i** ¡AVISO! Asegúrese de que la manguera tiene un desnivel suficiente y no queda aplastada ni doblada.



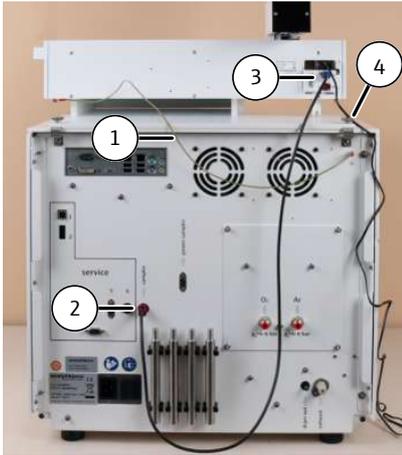
- ▶ Coloque el recipiente de disolvente en la espiga trasera del lado izquierdo del alojamiento para bastidor (ver flecha).



- ▶ Monte la placa de soporte en el analizador. Para ello, coloque los dos soportes de fijación en la parte posterior del analizador. Asegure la placa de soporte con las dos tuercas estriadas en la parte superior del dispositivo.



- ▶ Ponga el automuestreador en la placa de soporte. Asegure el soporte a la placa de soporte con los cuatro tornillos Allen.



- ▶ Establezca las conexiones con el analizador:  
Cable para ecualización de potencial (1)  
Interfaz de comunicación: Conexión "Sampler" en el analizador (2) - Conexión azul en el automuestreador (3)  
Nota: El conector de "power sampler" en la parte trasera del analizador permanece sin usar.
- ▶ Conecte la fuente de alimentación (4) a la red eléctrica.
- ▶ Encienda el automuestreador con el interruptor de la parte posterior.
  - ✓ El automuestreador está instalado y conectado en el analizador.

Antes del funcionamiento es necesario ajustar el automuestreador (→ "Espera y ajuste del automuestreador" (p. 33)).

### 4.2.3 Instalación y conexión de componentes calefactables



#### PRECAUCIÓN

##### Peligro de quemadura

Un funcionamiento inadecuado puede suponer peligro de quemaduras en los componentes calefactables del automuestreador y en el líquido de control de la temperatura.

- Haga funcionar el automuestreador solo en el rango de temperatura especificado desde 5 °C hasta 80 °C.
- Si es posible, no toque la jeringa y la bandeja de muestras durante la operación.



#### PRECAUCIÓN

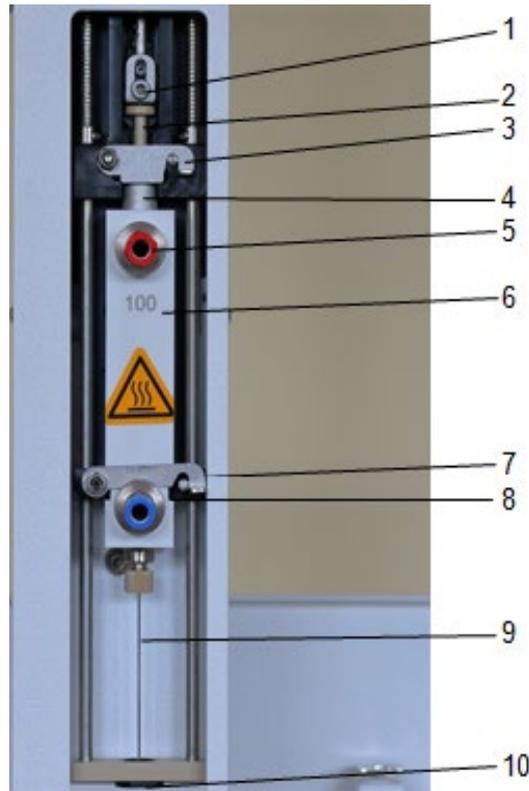
##### Peligro de lesión con la jeringa

La jeringa es muy puntiaguda y afilada.

- No agarre la jeringa por la aguja. Es posible que además pudiese contaminar la jeringa.
- Durante el funcionamiento, mantenga una distancia de seguridad respecto al área de movimiento de la jeringa.

Instalación de jeringa calefactable

- ▶ En primer lugar, afloje el tornillo para sujetar el pistón de la jeringa en el cabezal del inyector (llave Allen de 2 mm incluida en el alcance de suministro) para que el extremo superior del pistón de la jeringa pueda encajar fácilmente en el soporte del accionamiento del pistón al insertar la jeringa.



**Fig. 15 Jeringa: aplicada**

- |                                               |                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Tornillo de fijación para pistón de jeringa | 2 Pistón de jeringa                   |
| 3 Pestaña de bloqueo superior                 | 4 Cabezal de jeringa                  |
| 5 Conexiones                                  | 6 Cuerpo aislante de la jeringa       |
| 7 Pestaña de bloqueo inferior                 | 8 Ranuras en el cuerpo de aislamiento |
| 9 Aguja                                       | 10 Guía de aguja                      |

- ▶ Abra ambas pestañas de bloqueo en el cabezal del inyector.
- ▶ A continuación inserte la jeringa calefactable en el cabezal de inyección del auto-muestreador.
- ▶ Sostenga la jeringa de modo que las conexiones apunten al frente.
- ▶ Luego inserte la jeringa ligeramente en la guía de la cánula.
- ▶ Empuje la jeringa con las ranuras del cuerpo aislante en la guía del estribo de sujeción inferior y el cabezal de jeringa en la ranura del estribo de sujeción superior por completo para que ambos estribos de sujeción se puedan conectar. Al mismo tiempo, el extremo superior del pistón de la jeringa debe encontrarse en el soporte de la unidad de pistón.
  - Hay dos pestañas de bloqueo inferiores. Conecte la jeringa calefactable con la pestaña de bloqueo frontal inferior.
  - La pestaña de bloqueo trasera inferior debe encajar firmemente en el cuerpo de la jeringa. Compruebe que el tornillo de fijación esté firmemente montado. Si es necesario, vuelva a apretar el tornillo de fijación.
- ▶ Apriete el pistón de jeringa en el soporte con el tornillo de fijación. Use la llave Allen para esto.

Colocación de la bandeja de muestras calefactable

- ▶ Coloque la bandeja de muestras calefactable sobre el automuestreador.
  - Utilice las mismas clavijas de localización para el montaje. Los conectores de las mangueras apuntan a la derecha.



**Fig. 16 Bandeja de muestras calefactable: conexiones**

Instalación del termostato de circulación refrigerado

- ▶ Coloque el termostato de circulación refrigerado a la derecha del sistema del analizador y siga las instrucciones de funcionamiento de este dispositivo.
  - Asegúrese de que solo esté ajustada una temperatura ligeramente más alta que la del 80 °C (como protección contra temperaturas máximas no permitidas) para evitar que se dañe el automuestreador o los componentes calefactables.
  - Asegúrese de que la palanca de cambio para controlar la bomba de circulación del termostato de inmersión esté en la posición izquierda (externa).

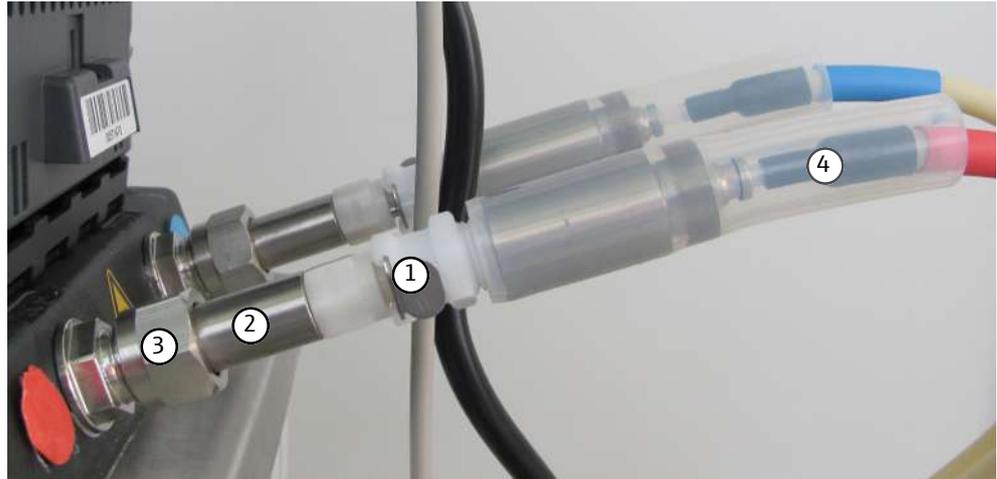
Fijación del set de mangueras al termostato

El set de mangueras tiene 3 pares de extremos de manguera.

Para la conexión al termostato de circulación refrigerado, utilice el par con los acoplamientos rápidos CPC blancos que encajan en los enchufes rápidos CPC preinstalados en el termostato.

Los extremos de la manguera también tienen largas marcas de color (tubos termorretráctiles rojos y azules, cada uno de 30 mm de largo).

- ▶ Enchufe estas conexiones juntas en el termostato. Observe lo siguiente:
  - Manguera marcada en AZUL en el avance (SALIDA)
  - Manguera marcada en ROJO en el retorno (ENTRADA)



**Fig. 17 Termostato: conexiones**

- |                                                     |                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Acoplamiento rápido CPC                           | 2 Adaptador CPC                |
| 3 Tuerca de unión SW 19 (componente del termostato) | 4 Protección contra dobladuras |

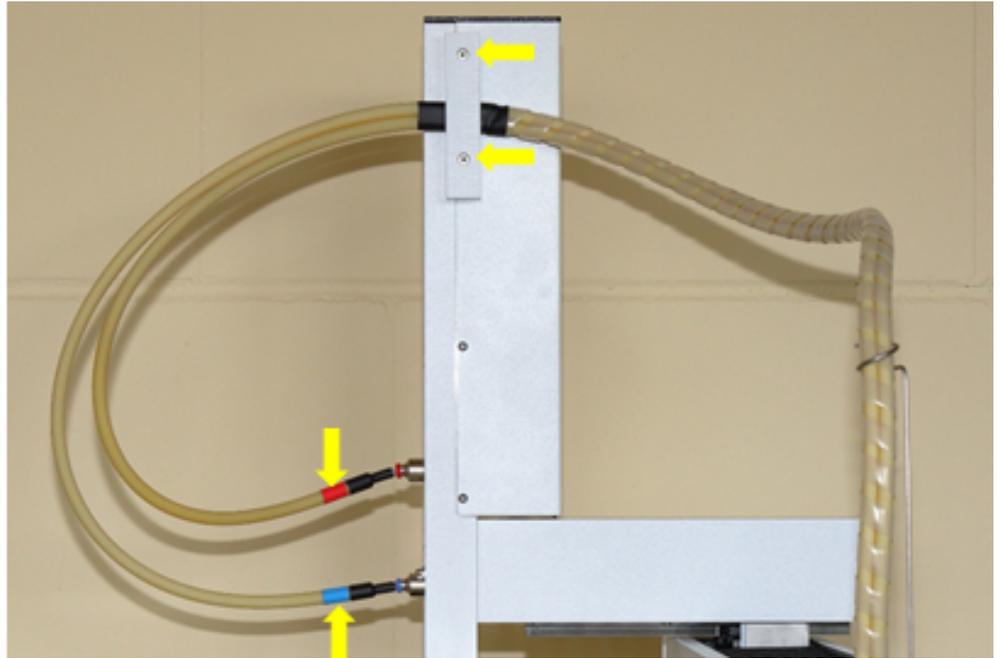
Los adaptadores CPC están incluidos como accesorios. Deben sustituirse en el termostato con los tapones ciegos o las boquillas de manguera. Se necesita una llave inglesa SW 19 para esto.



**Fig. 18 Termostato: conexiones en la parte trasera**

Fijación del set de mangueras:

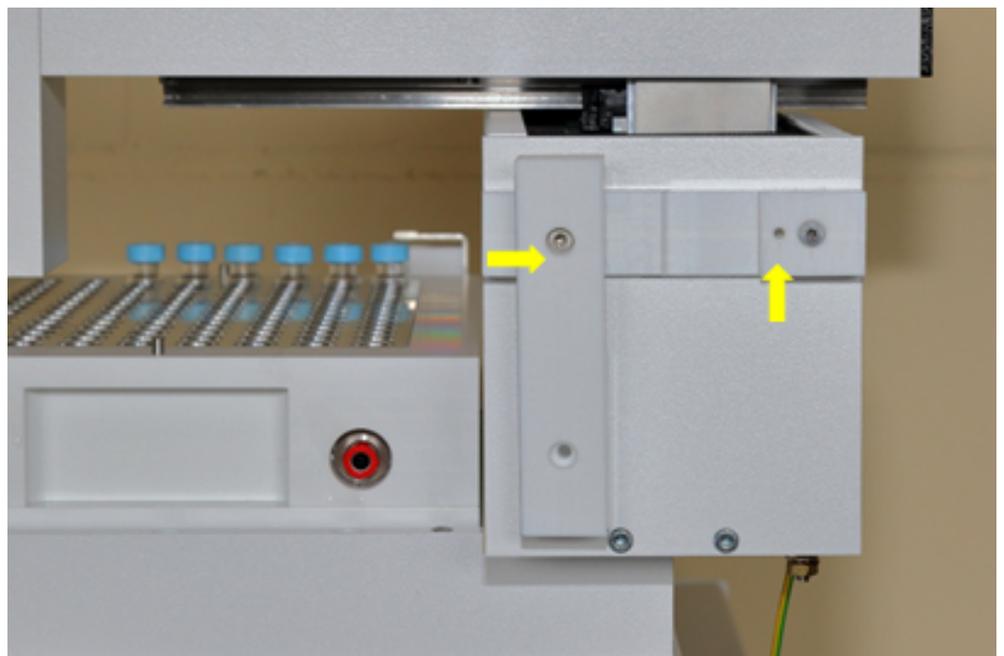
- ▶ Primero hay que abrir la guía superior de la manguera en el automuestreador. Para ello, afloje el tornillo inferior y retire el superior para que se abra la guía de la manguera. Utilice el destornillador acodado TX10 (en los accesorios).
- ▶ Para conectar el set de mangueras a la jeringa, utilice el segundo par de mangueras largas del set de mangueras.



**Fig. 19 Sujeciones**

Tenga en cuenta al conectar:

- Conexión superior: Manguera con la marca roja (ligeramente más corta)
- Conexión inferior: Manguera con la marca azul (un poco más larga)
- ▶ Después de insertar el set de mangueras, cierre de nuevo la guía superior de la manguera enroscando la cubierta y atornillándola. Utilice el área marcada con la manguera tubo termorretráctil en el set de mangueras como punto de sujeción.
- ▶ Ahora coloque el set de mangueras más a la pared lateral derecha del automuestreador.
- ▶ Afloje también esta guía de manguera, como se describe anteriormente.



**Fig. 20 Sujeciones**

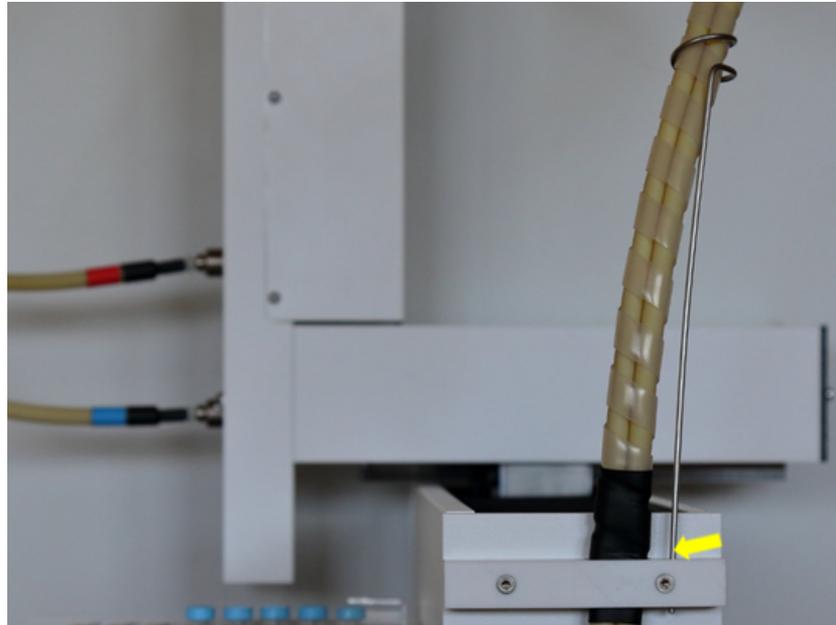
- ▶ Ahora coloque el par de mangueras a través de la guía de la manguera.

La posición correcta está marcada de nuevo por la manguera negra termorretráctil en cuya zona se quiere pinzar.

► Puede volver a fijar los dos tornillos. Use el destornillador acodado TX10 para esto.

Soporte para manguera

► Inserte el soporte para manguera en el orificio de Ø 2 mm; luego sujete la manguera como se muestra.



**Fig. 21 Soporte para manguera**

Conexión en la bandeja de muestras calefactable

Utilice el par de mangueras cortas restantes del set de mangueras.

Tenga en cuenta al conectar:

- Conexión trasera: Manguera con la marca roja (más corta)
- Conexión frontal: Manguera con la marca azul (más larga)



**Fig. 22 Conexión en la bandeja de muestras calefactable**

### Llenado del sistema de líquido

Después de que la conexión de mangueras externa esté completamente instalada, el sistema puede llenarse de líquido. Si se trabaja entre 5 °C y 80 °C, se puede utilizar agua en el caso más sencillo, si es necesario se puede añadir un agente anticongelante.

Por favor, siga las instrucciones del manual de instrucciones del termostato. Asegúrese de que el nivel en el baño del termostato alcance el nivel requerido y no lo supere.

Cuando se enciende el termostato, el circuito externo se llena automáticamente en unos segundos en cuanto la bomba está funcionando. Antes de empezar a trabajar, compruebe que todas las conexiones de las mangueras estén bien inmovilizadas y selladas. En caso de fugas, el termostato debe apagarse inmediatamente y eliminarse la causa.



---

### AVISO

Después de encender y llenar el circuito externo por primera vez, el nivel debe volverse a comprobar.

---

## 5 Manejo



---

### PRECAUCIÓN

#### Peligro de quemadura

Un funcionamiento inadecuado puede suponer peligro de quemaduras en los componentes calefactables del automuestreador y en el líquido de control de la temperatura.

- Haga funcionar el automuestreador solo en el rango de temperatura especificado desde 5 °C hasta 80 °C.
  - Si es posible, no toque la jeringa y la bandeja de muestras durante la operación.
- 



---

### PRECAUCIÓN

#### Peligro de aplastamiento

Existe peligro de aplastamiento en el recorrido del cabezal del inyector con herramienta de introducción de muestras.

- Durante el funcionamiento, mantenga una distancia de seguridad respecto al automuestreador.
- 



---

### AVISO

#### Riesgo de daños al equipo

Si el automuestreador no está ajustado o lo está incorrectamente, la herramienta de introducción de la muestra puede chocar con una superficie dura durante el funcionamiento. Esto puede destruir la herramienta de introducción de la muestra y el accionamiento.

- Ajuste el automuestreador antes de la primera operación y después de cada modificación, así como después del transporte y el almacenamiento.
- 

### 5.1 Alimentación de líquidos



---

### PRECAUCIÓN

#### Peligro de lesión con la jeringa

La jeringa es muy puntiaguda y afilada.

- No agarre la jeringa por la aguja. Es posible que además pudiese contaminar la jeringa.
  - Durante el funcionamiento, mantenga una distancia de seguridad respecto al área de movimiento de la jeringa.
-



## AVISO

### Peligro de jeringa no hermética

La hermeticidad de la jeringa con control de temperatura puede verse afectada si se produce un cambio rápido de la temperatura máxima a la mínima (80 °C a 5 °C).

- Evite cambios rápidos de la temperatura máxima a la mínima.
- Deje que el termostato se enfríe primero a temperatura ambiente. Sólo entonces puede ajustar una temperatura más baja.

- 
- ▶ Instale la jeringa dosificadora calefactable.
  - ▶ Coloque la bandeja de muestras calefactable en el soporte del bastidor.
  - ▶ Fije el set de mangueras al termostato, la bandeja de muestras y la jeringa.
  - ▶ Encienda el termostato y establezca una temperatura entre 5 °C y 80 °C.
  - ▶ Compruebe si el sistema de líquido se llena automáticamente.
  - ▶ Inserte el recipiente de disolvente en el soporte de bastidor.
  - ▶ Revise la conexión de la manguera de residuos. Cuelgue el extremo de la manguera de residuos en el contenedor de residuos.
  - ▶ Encienda el automuestreador y los demás componentes del sistema.
  - ▶ Inicie el software de control y evaluación. La jeringa dosificadora y la bandeja de muestras son reconocidas automáticamente por el software.
  - ▶ Ajuste el automuestreador.
  - ▶ Coloque los recipientes de muestras en la bandeja de muestras. Deje que los recipientes de la muestra se templen.
  - ▶ En el software de control y evaluación, active un método y siga las indicaciones.

## 5.2 Trabajos sin control de temperatura

### Trabajos sin función de calefacción/refrigeración (variante I)

Jeringa calefactable

Puede trabajar sin la función de calefacción no encendiendo el termostato.

### Trabajos sin función de calefacción/refrigeración (variante II)

Jeringa estándar

Opcionalmente, puede hacer funcionar el automuestreador con control de temperatura con una jeringa estándar no calefactable y una bandeja de muestras para líquidos.

¡El uso de una jeringa estándar solo es posible con un adaptador de jeringas!

Haga lo siguiente:

- ▶ Retire la jeringa calefactable.
- ▶ Inserte el adaptador de la jeringa en la guía de la pestaña de bloqueo inferior.
  - Hay dos pestañas de bloqueo inferiores. Conecte el adaptador de la jeringa con la lengüeta de bloqueo inferior posterior.
- ▶ Inserte la jeringa estándar.
- ▶ Cierre el adaptador de la jeringa girando la solapa negra 90 grados.
- ▶ Gire la lengüeta de bloqueo superior/inferior en el sentido de las agujas del reloj y enganche el perno de cierre.



Fig. 23 Adaptador de jeringa y pestañas de bloqueo

## 6 Mantenimiento y cuidado

### 6.1 Intervalos de mantenimiento

Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Limpiar y conservar el equipo	semanalmente
Ajuste del automuestreador	durante la puesta en marcha, después de cada modificación y después del transporte y almacenamiento
Cambiar el septo del recipiente de disolvente	según necesidad
Limpiar la guía de la cánula	según necesidad
Cambiar la cánula	según necesidad

### 6.2 Espera y ajuste del automuestreador



#### PRECAUCIÓN

##### Peligro de aplastamiento

Existe peligro de aplastamiento en el recorrido del cabezal del inyector con herramienta de introducción de muestras.

- Durante el funcionamiento, mantenga una distancia de seguridad respecto al automuestreador.
- Modifique los valores preajustados cuidadosamente y aproxímese a la posición de ajuste de manera gradual.



#### PRECAUCIÓN

##### Peligro de lesión con la jeringa

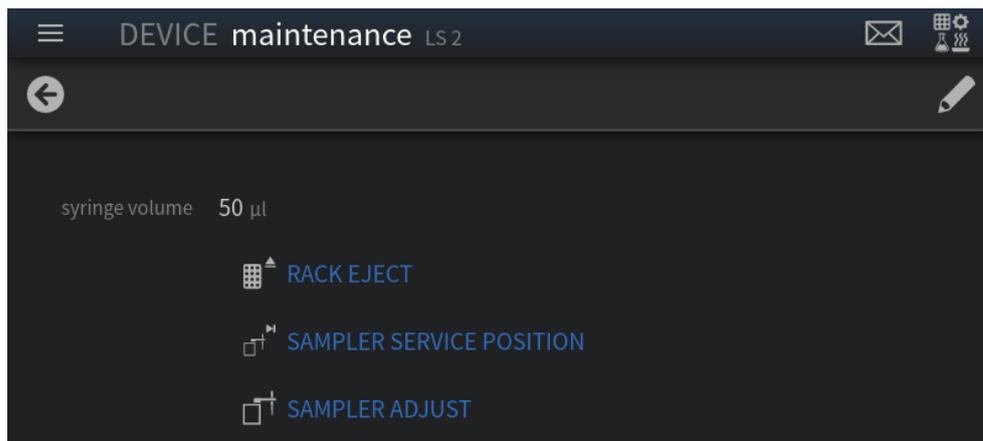
La jeringa es muy puntiaguda y afilada.

- No agarre la jeringa por la aguja. Es posible que además pudiese contaminar la jeringa.
- Durante el funcionamiento, mantenga una distancia de seguridad respecto al área de movimiento de la jeringa.

El siguiente mantenimiento y ajuste se aplica a todos los automuestreadores (LS 1 / LS 2, LS-T), que pueden utilizarse en los analizadores de elementos compactos. Las características especiales del automuestreador calefactable LS-T están resaltadas en el texto.

Las funciones de mantenimiento de los automuestreadores se encuentran en la página **maintenance LS 1 (LS 2 o LS-T)**. Se puede acceder a esta página a través de la opción de menú **system | device | maintenance | LS 1 (LS 2 o LS-T)**.

Alternativamente, en la página de título **Device Status** pulse  para abrir la página **maintenance** del módulo de inyector de muestras conectado.



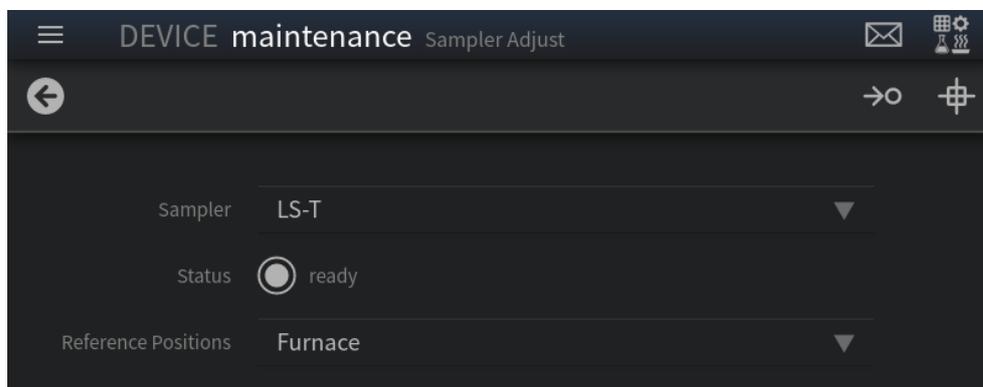
Funciones en la página maintenance

La página **maintenance** contiene las funciones siguientes:

Función	Descripción
<b>Syringe volume</b>	Indica el volumen de la jeringa ajustada Este valor puede modificarse con  El automuestreador calefactable LS-T tiene reconocimiento automático de jeringa. El volumen de la jeringa se transfiere automáticamente al software.
<b>Eject rack</b>	Solo LS 2: Extienda la bandeja de LS 2 para la carga
<b>Service Position</b>	Desplace el cabezal del inyector a la posición de servicio Desplace siempre el cabezal del inyector a la posición de servicio con ayuda del software cuando efectúe trabajos de mantenimiento en el tubo de combustión o cuando monte o retire los recipientes de disolvente y residuos en el automuestreador. <b>Nota:</b> Cuando el analizador se enciende en el interruptor principal y el automuestreador se enciende en el interruptor de encendido/apagado, el cabezal del inyector no debe desplazarse con la mano. Esto podría dañar los sensores y la mecánica para posicionar la cabeza del inyector.
<b>Sampler Adjust</b>	Ajuste del automuestreador

Ajuste del automuestreador

El automuestreador se ajusta como se indica en la página del mismo nombre.



La página **Sampler Adjust** contiene las funciones siguientes:

Campo/Función	Descripción
<b>Sampler</b>	Automuestreador conectado El automuestreador se reconoce automáticamente durante la inicialización del dispositivo o se puede seleccionar de la lista.
<b>Status</b>	Indicador del estado de preparación
<b>Reference Positions</b>	Lista con posiciones que pueden ajustarse o efectuarse el acercamiento a través del automuestreador  Las siguientes posiciones deben ajustarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>1st Rack Position:</b> Posición 1 en la posición en el bastidor</li> <li>▪ <b>Furnace:</b> Puerto de inyección del tubo de combustión (horno)</li> </ul> Se puede acercar a las siguientes posiciones para comprobarlas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Origin:</b> Posición de inicialización</li> <li>▪ <b>Waste Position:</b> Recipiente para residuos</li> <li>▪ <b>Solvent Position:</b> Recipiente de disolvente</li> <li>▪ <b>Service Position:</b> El cabezal del inyector se mueve hacia la derecha para permitir el acceso al contenedor de disolvente y recipiente para residuos</li> </ul>
	Activar posición seleccionada El botón solo se puede presionar si se asegura que esta posición de referencia ya se ha ajustado o no es necesario ningún ajuste.
	Ajustar la posición seleccionada en la página

#### Ajuste de posiciones

Ajuste las posiciones del automuestreador de la siguiente forma:

- ▶ En la página **maintenance LS 1 (LS 2 o LS-T)** pulse sobre **Sampler Adjust**.
- ▶ En la lista **Reference Positions** seleccione la posición **1st Rack Position** o **Furnace**.
- ▶ Pulse sobre .
- ▶ Desplace el cabezal de inyección del automuestreador a la posición correcta con los botones:
  - [++], [--]: Desplace el cabezal de inyección con grandes pasos
  - [+], [-]: Ajuste fino del cabezal de inyección con pequeños pasos
- ▶ Confirme con **OK** los parámetros y vuelva a la página **Sampler Adjust**.
  - ✓ Se guardan los ajustes de posición. Ahora puede desplazarse a la posición con .

Ajuste correcto de la posición de la muestra 1 (todos los automuestreadores)

Para el ajuste, coloque un recipiente de muestra sellado con un tabique en la posición de muestra 1. El automuestreador se ajusta exactamente en la posición de muestra 1 si se cumplen las siguientes condiciones:

- ▶ Dirección **left-right**: El cabezal del inyector se desplaza a la posición en la que la cánula esté centrada sobre el septo del recipiente de la muestra.
- ▶ Dirección **backward-forward**: El bastidor de muestras (para LS 2) o el cabezal de inyección (para LS-T) se desplaza en la posición en que la cánula esté centrada sobre el septo del recipiente de la muestra.

**Nota:** La dirección **backward-forward** no se puede ajustar en el LS 1.

- ▶ Dirección **up-down**: Baje la cánula hasta que la punta de la cánula esté de 1 a 2 mm por encima del fondo del recipiente. ¡La cánula no debe golpear el fondo del recipiente!

Ajuste de la posición del horno (solo LS-T)

En la posición del horno, la cánula debe estar centrada en el puerto de inyección del tubo de combustión.



- ▶ Direcciones **left-right** y **backward-forward**: Desplace la cabeza del inyector a la posición en la que la cánula esté centrada sobre el puerto de inyección.
- ▶ Dirección **up-down**: Coloque la jeringa de tal forma que la unión atornillada de la cánula de la jeringa de dosificación se encuentre en la guía de la cánula del soporte. El soporte debe poder moverse a mano aprox. de 1 a 2 mm hacia arriba.

### 6.3 Sustitución de jeringas calefactables



#### AVISO

¡No es preciso vaciar o desmontar el sistema de mangueras!

Para cambiar una jeringa calefactable, siga estos pasos:

- ▶ Apague la bomba del termostato y deje que los componentes calefactable se enfríen.  ¡PRECAUCIÓN! Peligro de quemaduras en los componentes de control de la temperatura y en el fluido de control de la temperatura
- ▶ Suelte el acoplamiento rápido (en el termostato).
- ▶ Afloje las conexiones de la manguera empezando por el extremo superior de la manguera roja hasta la jeringa calefactable. (Precaución uno tras otro y rojo primero, para que no salga líquido de la jeringa).  
Nota: Cierre el extremo de la manguera correspondiente con el manguito adjunto y la abertura (conector de enchufe) de la jeringa con el tapón de sellado adjunto.
- ▶ Afloje el tornillo para sujetar el pistón de la jeringa y retire la jeringa.  ¡PRECAUCIÓN! Riesgo de lesión con la jeringa
- ▶ Retire la jeringa con cuidado del cabezal del inyector.  
Nota: La jeringa extraída sigue estando llena de líquido de control de la temperatura y se puede vaciar en una palangana o recipiente aflojando los tapones de sellado.
- ▶ Inserte la jeringa calefactable deseada en el automuestreador.

## 6.4 Vaciado del sistema de líquido



### PRECAUCIÓN

#### Peligro de quemadura

Existe peligro de quemaduras en los componentes calefactables y en el fluido de control de la temperatura.

- Apague el termostato antes del mantenimiento y deje que se enfríen los componentes calientes y el líquido de control de la temperatura.

Básicamente, el drenaje se efectúa a través del desagüe del baño del termostato (detrás del panel frontal desmontable). Siga las indicaciones del manual de instrucciones del termostato. Sin embargo, el líquido residual permanece en las mangueras, en la funda de la jeringa y en la bandeja de muestras calefactable.

- ▶ Primero desconecte los dos acoplamientos de la manguera del set de mangueras del termostato.



### AVISO

Después de retirar una a una las mangueras de la bandeja de muestras calefactable, sustituya inmediatamente los tapones de sellado para que no se escape ningún líquido. La bandeja de muestras calefactable puede vaciarse entonces sobre una palangana o un recipiente quitando los tapones de sellado.

El sistema de mangueras sigue siendo hermético gracias a los acoplamientos autosellantes. Ahora puede abrir el sistema en el punto más bajo (conexión frontal en la bandeja de muestras) sin que haya fugas de líquido. Puede insertar una manguera de drenaje (Ø 4 mm, PTFE, PE o un material sólido similar) en el conector de la bandeja de muestras, con la que se puede drenar el sistema.

En este punto se puede cerrar la manguera abierta del set de mangueras con un tapón ciego (incluido en el alcance de suministro).

Para crear el flujo, los acoplamientos rápidos del termostato deben reconectarse para que el sistema de mangueras se ventile.

La bomba del termostato no debe funcionar, especialmente si todavía hay líquido en el baño.

## 6.5 Desmontaje del set de mangueras



### PRECAUCIÓN

#### Peligro de quemadura

Existe peligro de quemaduras en los componentes calefactables y en el fluido de control de la temperatura.

- Apague el termostato antes del mantenimiento y deje que se enfríen los componentes calientes y el líquido de control de la temperatura.

Para desmontar el set de mangueras, proceda en orden inverso al montaje.



## AVISO

Por favor, asegúrese de que las mangueras se vacíen de antemano.

Para evitar que el líquido residual se escape de los circuitos de refrigeración de la bandeja de muestras y la jeringa, se pueden sellar con los tapones de sellado suministrados.



Fig. 24 Tapones de sellado

Los extremos de la manguera también pueden cerrarse con manguitos.

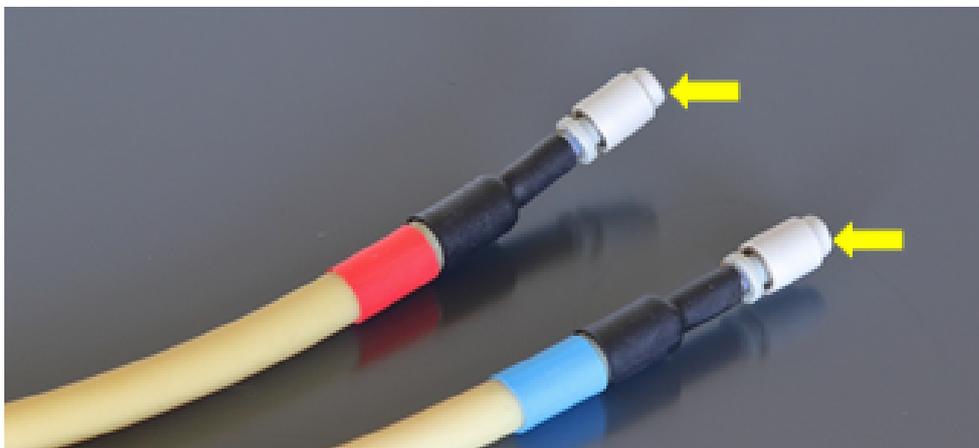


Fig. 25 Manguitos en el set de mangueras

## 7 Eliminación de errores

### 7.1 Eliminación de errores según notificaciones del software



#### AVISO

##### Riesgo de daños al equipo

En los siguientes casos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente:

- El fallo no puede ser corregido mediante las acciones para la eliminación de errores descritas.
- El fallo se repite una y otra vez.
- El mensaje de error no está incluido en la lista que se muestra a continuación o en la lista se remite al servicio de atención al cliente para la eliminación del error.

Una vez que el equipo esté encendido, se realiza la supervisión del sistema. Después del inicio del software de control se muestran fallos del dispositivo por medio de mensajes de error. Los mensajes de error están compuestos por un código de error y un mensaje.

A continuación se describe una serie de posibles errores que el usuario puede solucionar, en parte, por sí mismo. Confirme el mensaje de error y lleve a cabo las acciones para la eliminación del fallo.

Código de error	Mensaje de error	
102007	No connection to sampler LS-T.	
	Causa	Solución
	No se puede establecer ninguna conexión con el automuestreador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegure las conexiones.</li> <li>▪ Informe al servicio de atención al cliente si es necesario.</li> </ul>
102210	sampler error	
	Causa	Solución
	Se ha producido un error general en el Sampler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe al servicio de atención al cliente.</li> </ul>
102211	Error en el eje X del Sampler	
	Causa	Solución
	El eje X del accionamiento de Sampler no se mueve o el sensor para el punto cero está defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe al servicio de atención al cliente.</li> </ul>
102214	sampler emergency stop	
	Causa	Solución
	El muestreador está en parada de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revise el automuestreador y elimine los obstáculos. Inicializar el equipo.</li> <li>▪ Informe al servicio de atención al cliente si es necesario.</li> </ul>

102215	There is no rack on the LS-T sampler installed.	
	Causa	Solución
	No se coloca ninguna bandeja en el automuestreador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inserte la bandeja de muestras en el alojamiento para bastidor.</li> <li>■ Inicializar el equipo.</li> </ul>
102216	There is no syringe in the LS-T sampler installed.	
	Causa	Solución
	No hay ninguna jeringa insertada en el automuestreador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inserte la jeringa en el cabezal del inyector.</li> <li>■ Inicializar el equipo.</li> </ul>

## 7.2 Problemas analíticos

En esta sección se describen varios problemas analíticos, que el usuario puede resolver por sí mismo. Los problemas analíticos suelen llevar a resultados de medición inverosímiles. Si las propuestas para solucionar los problemas no tienen éxito y si estos problemas ocurren con frecuencia, informe al servicio técnico de Analytik Jena GmbH+Co. KG.

Error	Posible causa	Solución
Resultados irrelevantes	Error de dosificación	Controlar la dosificación
	Pérdidas de muestras por evaporación o derrame	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sellar los recipientes de muestras</li> <li>■ Enfriar la muestras volátiles en el automuestreador</li> </ul>
Contaminación por arrastre	Lavado insuficiente de la jeringa	Enjuagar la jeringa lo suficiente antes de tomar la muestra.
	Dosificación defectuosa	Controlar la dosificación.
Valores de medición dispersos	Jeringa obstruida	Limpie o sustituya la cánula con un alambre de limpieza.
	Dosificación defectuosa	Controlar la dosificación.

## 8 Transporte y almacenamiento

### 8.1 Transporte

#### 8.1.1 Indicaciones para el transporte

Transporte el automuestreador con especial cuidado para evitar daños por choques, agitaciones o vibraciones.

El transporte del automuestreador debe llevarse a cabo de tal manera que se eviten las grandes oscilaciones de temperatura y, con ello, la formación de agua de condensación.

#### 8.1.2 Preparar el transporte



#### PRECAUCIÓN

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

¡Desmunte las piezas de vidrio del automuestreador con sumo cuidado!



#### PRECAUCIÓN

**Peligro de lesión por brazo guía móvil con cabezal del inyector.**

Eleve o sostenga el automuestreador únicamente en posición horizontal. De lo contrario, el brazo guía se puede desplazar involuntariamente y provocar lesiones. Al sostenerlo y depositarlo, tenga en cuenta que el equipo puede ejercer un ligero sobrepeso hacia delante debido a la posición y geometría del cabezal del inyector.



#### AVISO

**¡Un material de embalaje no apropiado puede producir daños en componentes individuales del automuestreador! Posibles daños del brazo guía y del cabezal del inyector si no se coloca la protección para el transporte.**

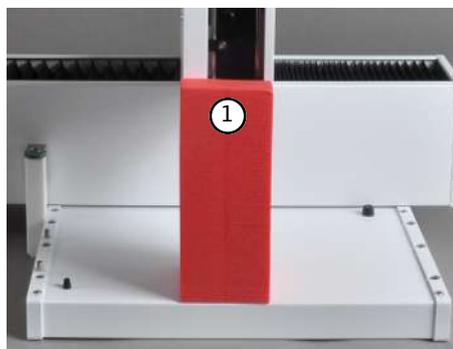
Transporte el automuestreador únicamente con la protección para el transporte colocada entre el cabezal de inyección y el alojamiento del bastidor y únicamente en el embalaje original.

#### Preparación para el transporte

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

- ▶ Desconecte el automuestreador pulsando el interruptor principal. Apague el termostato. Deje que los componentes calefactables se enfríen.
- ▶ Retire la clavija de conexión de la fuente de alimentación de sobremesa externa en la parte trasera del automuestreador y retire la fuente de alimentación de la toma de corriente.
- ▶ Retire el cable de la interfaz (conexión RS 232).
- ▶ Retire todos los recipientes de muestras, la bandeja de muestras y el recipiente de disolvente.

- Retire para ello primero las mangueras de conexión que conectan el termostato con la bandeja de muestras y la jeringa calefactable (→ "Desmontaje del set de mangueras" 37). Asegúrese de que los tapones estén cerrados para que no pueda salir líquido durante la manipulación.
- ▶ Vacíe el sistema de líquido (→ "Vaciado del sistema de líquido" 37).
- ▶ Desmonte el automuestreador del analizador.



- ▶ Deslice el cabezal del inyector por encima del alojamiento para bastidor y coloque la protección para el transporte (1).



- ▶ Coloque el equipo dentro del embalaje original.



- ▶ Coloque las piezas de espuma de tal forma que el cabezal del inyector quede encajado en la cavidad correspondiente.
- ▶ Embale con cuidado los accesorios en el embalaje original.

## 8.2 Almacenamiento



### AVISO

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

Solo es posible el almacenamiento del automuestreador en lugares climatizados.

El ambiente prácticamente no debe contener polvo y debe estar libre de vapores corrosivos.

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

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

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

## 9 Desechado

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

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

## 10 Especificaciones

Denominación/Tipo	Automuestreador LS-T
Medidas (An × Alt × P), masa	ca. 510 x 500 x 410 mm, ca. 9,5 kg
Matriz de muestras	Líquidos
Recipiente para residuos	Recipiente PTFE con manguera de residuos
Recipiente de disolvente y ácido	25 ml

**Tabla 1 Información general**

Parámetros eléctricos	Tensión eléctrica de la fuente de alimentación	110 ... 240 V +10/-5 %
	Frecuencia	50/60 Hz
	Categoría de sobretensión	II
	Índice de contaminación	2
	Tensión nominal	24 V CC, 1,25 A
	Consumo de energía medio	30 W
	Interfaces	RS 232 (bus especial)
	Conexión al analizador	con conector especial y RS 485 cable de interfaz

Datos generales	Jeringas	50 µl y 100 µl sin ventilación, calefactables con codificación del volumen nominal Materiales en contacto con el circuito de control de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vidrio, PET-P, acero inoxidable</li> </ul>
	Bandeja de muestras	112 posiciones de muestra para viales de 2 ml con SnapCap con codificación de la geometría de la bandeja (para muestras líquidas) Materiales en contacto con el circuito de control de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio, acero inoxidable</li> </ul>
	Set de mangueras	Sistema de manguera ensamblada con conexiones para el termostato, la jeringa y la bandeja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manguera: PTFE Ø 4 × 0,5 mm</li> <li>▪ Acoplamientos rápidos CPC</li> </ul>

**Tabla 2 Datos generales**

Datos de funcionamiento	Rango de control de temperatura	Desde 5 °C hasta 80 °C
	Precisión del control de la temperatura	< ± 1 K dentro de la bandeja de muestras
	Desviación de la temperatura del baño	< ± 1 K diferencia de bandeja/jeringa
	Tiempo de calentamiento RT hasta 80 °C	hasta aprox. ± 2 K
	Tiempo de enfriamiento RT hasta 5 °C	aprox. 15-20 min
	Tiempo de enfriamiento de 80 a 5 °C	aprox. 20-25 min

**Tabla 3 Datos de funcionamiento**

Condiciones ambientales	Temperatura durante el almacenamiento	15 ... 55 °C
	Temperatura durante el funcionamiento	21 ... 35 °C
	Humedad durante el funcionamiento	máx. 90 % a 30 °C
	Humedad durante el almacenamiento	10 ... 30 % (utilizar agente secante)
	Presión atmosférica	0,7 ... 1,06 bar
	Altura de aplicación máxima	2000 m

**Tabla 4 Condiciones ambientales**

## 10.1 Normas y directivas

Clase y tipo de protección	El equipo posee la clase de protección I. La carcasa pertenece a la clase de protección IP 20.
Seguridad del equipo	El equipo cumple con las normas de seguridad <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 equipo se ha comprobado respecto a las emisiones perturbadoras y a la inmunidad a las interferencias.  El equipo cumple los requerimientos sobre emisiones perturbadoras según <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61326-1 (EN 55011 grupo 1, clase B)</li> </ul> El equipo cumple el requisito de la inmunidad según la norma <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61326-1 (Requisitos para el uso en entorno CEM elemental)</li> </ul>
Influencias ambientales y del entorno	El equipo ha sido probado en ensayos de simulación ambiental en condiciones de uso y transporte y cumple los requisitos según: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 9022-2</li> <li>■ ISO 9022-3</li> </ul>
Directivas de la UE	El equipo cumple los requisitos de la directiva europea 2011/65/EU.  El equipo se ha construido y probado conforme a normas que cumplen los requisitos de las directivas europeas 2014/35/EU y 2014/30/EU. Al salir de la fábrica, el estado del equipo es técnicamente seguro e inmejorable. Para mantener esta condición y garantizar un funcionamiento seguro, el usuario debe observar las instrucciones de seguridad y las instrucciones de trabajo contenidas en el manual de usuario. Los manuales de usuario de otros fabricantes son fidedignos en lo que respecta a los accesorios y componentes de sistemas suministrados por ellos.
Directivas aplicables para China	El equipo contiene sustancias reglamentadas (según la directiva GB/T 26572-2011). Analytik Jena garantiza que, con el uso previsto del equipo, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años y que, por tanto, dentro de dicho periodo no representan ningún riesgo para el medio ambiente y la salud.

## Índice de ilustraciones

Fig. 1	Sistema de análisis con automuestreador calefactable .....	11
Fig. 2	Principales componentes del automuestreador .....	12
Fig. 3	Automuestreador LS-T .....	14
Fig. 4	Jeringas calefactables.....	14
Fig. 5	Bandeja de muestras calefactable.....	15
Fig. 6	Cubierta .....	15
Fig. 7	Set de mangueras .....	16
Fig. 8	Termostato: vista frontal .....	17
Fig. 9	Termostato: conexiones .....	17
Fig. 10	Adaptador de jeringa .....	18
Fig. 11	Tapones y tapas de sellado, herramienta.....	18
Fig. 12	Fuente de alimentación de sobremesa de amplio rango 100-240 V. ....	18
Fig. 13	Conexiones de la parte posterior.....	19
Fig. 14	Conector para la conexión al analizador (derecha: montado en el automuestreador) .....	19
Fig. 15	Jeringa: aplicada .....	24
Fig. 16	Bandeja de muestras calefactable: conexiones.....	25
Fig. 17	Termostato: conexiones .....	26
Fig. 18	Termostato: conexiones en la parte trasera.....	26
Fig. 19	Sujeciones.....	27
Fig. 20	Sujeciones.....	27
Fig. 21	Soporte para manguera .....	28
Fig. 22	Conexión en la bandeja de muestras calefactable .....	28
Fig. 23	Adaptador de jeringa y pestañas de bloqueo .....	32
Fig. 24	Tapones de sellado .....	38
Fig. 25	Manguitos en el set de mangueras.....	38

## Índice de palabras clave

### A

---

Aclimatamiento	21
Adaptador de jeringa	31
Agente anticongelante	29
Agua de condensación	21
Aguja	24
Avance	25

### D

---

Destornillador acodado	18
------------------------	----

### M

---

Manguera para residuos	22
------------------------	----

### P

---

Palanca de cambio: termostato	25
Piezas de vidrio	41
Protección contra dobladuras	26
Protección para el transporte	42

### R

---

Retorno	25
---------	----

### S

---

Soporte para manguera	28
-----------------------	----

### T

---

Tapones de sellado	37
--------------------	----