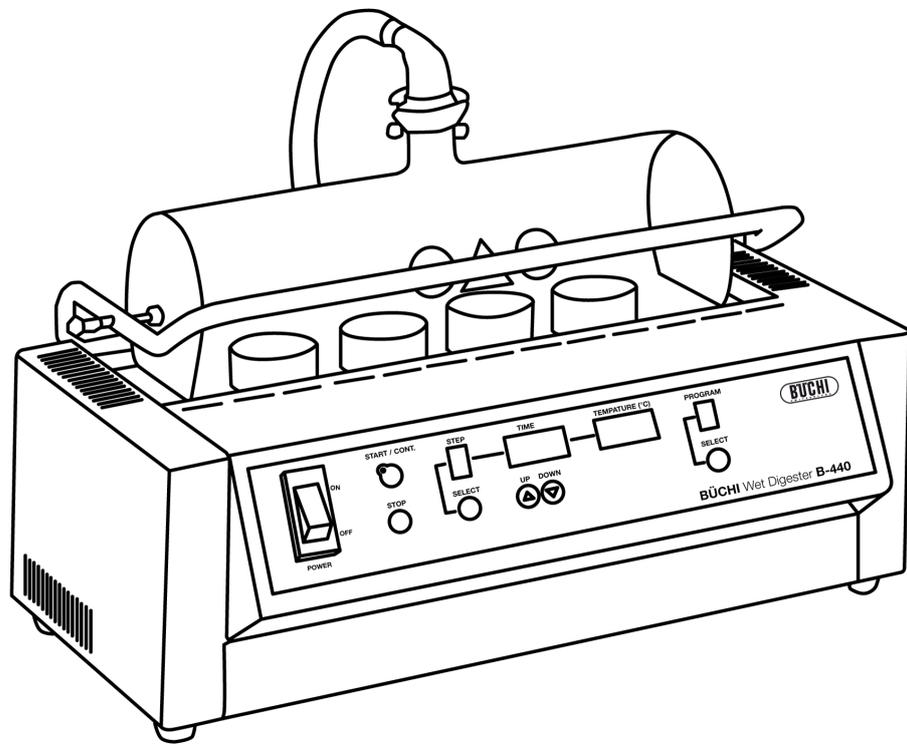




Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440

Manual de instrucciones



Pie de imprenta

Identificación del producto:
Manual de instrucciones (Original) Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440
096794

Fecha de publicación: 08.2018

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

Correo electrónico: quality@buchi.com

BUCHI se reserva el derecho de modificar este manual cuando lo considere necesario, en particular en lo referente a la estructura, las imágenes y los detalles técnicos.

Este manual de instrucciones está sujeto a derechos de autor. Queda terminantemente prohibido reproducir la información que contiene, distribuirla, utilizarla para propósitos de competencia y ponerla a disposición de terceros. También está prohibida la fabricación de componentes con la ayuda de este manual sin el consentimiento previo por escrito de BUCHI.

Índice

1	Sobre este manual	5
2	Seguridad	6
2.1	Cualificación del usuario	6
2.2	Uso adecuado	6
2.3	Uso inadecuado	6
2.4	Advertencias y signos de seguridad empleados en este manual	7
2.5	Seguridad del producto	9
2.5.1	Riesgos generales	9
2.5.2	Etiquetas de advertencia en la carcasa y los periféricos	10
2.5.3	Equipo de protección personal	10
2.5.4	Elementos y medidas de seguridad integrados	11
2.6	Reglas generales de seguridad	11
3	Características técnicas	12
3.1	Características técnicas	12
3.2	Materiales utilizados	13
4	Descripción del funcionamiento	14
4.1	Principio de funcionamiento	14
5	Puesta en marcha	15
5.1	Lugar de instalación	15
5.2	Conexiones eléctricas	16
5.2.1	Comportamiento del sistema ante un corte en el suministro eléctrico	16
6	Manejo	17
6.1	Elementos de maniobra e indicación del funcionamiento y carcasa	18
6.2	Preparación para el uso	21
6.2.1	Llenado del separador de agua de condensación (opcional)	21
6.2.2	Instalación de la placa vitrocerámica	22
6.2.3	Instalación de la campana de humos de vidrio	23
6.3	Ajuste de los parámetros de la aplicación	24
6.4	Realización de una aplicación en húmedo	24
6.5	Finalización de la aplicación	25
6.6	Principio de optimización de los programas de incineración	26
7	Mantenimiento y reparaciones	27
7.1	Servicio de asistencia al cliente	27
7.2	Inspección general e instrucciones de limpieza	28
7.2.1	Instrucciones adicionales de limpieza	28
7.2.2	Entrada de líquido en el instrumento	29
7.3	Cambio de reflector	29
8	Corrección de errores	31
8.1	Anomalías en el funcionamiento y su solución	31
8.1.1	Test de rendimiento de la calefacción	31
9	Apagado, almacenaje, transporte y eliminación	32
9.1	Almacenaje y transporte	32
9.2	Eliminación	32

10	Piezas de recambio	34
10.1	Ámbito de aplicación y transporte	34
10.2	Piezas de recambio, accesorios opcionales y consumibles	35
11	Declaraciones y requerimientos	39
11.1	Requerimientos FCC (para EE.UU. y Canadá)	39

1 Sobre este manual

Este manual describe el Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440 y proporciona toda la información necesaria para su manejo seguro y para mantenerlo en buenas condiciones de funcionamiento.

Está especialmente dirigido al personal de laboratorio y los operadores.

Lea este manual con atención antes de instalar y poner en funcionamiento su sistema y tenga en cuenta las precauciones de seguridad, en especial las recogidas en el apartado 2. Guarde el manual en las proximidades inmediatas del instrumento para que pueda consultarse en cualquier momento. No está permitido realizar modificaciones técnicas al instrumento sin el consentimiento previo por escrito de Buchi. Las modificaciones no autorizadas pueden afectar la seguridad del sistema y causar accidentes. Las características técnicas están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

NOTA

Los símbolos referentes a la seguridad (ADVERTENCIAS y ATENCIÓN) se explican en el apartado 2.

Este manual está sujeto a derechos de autor. No se puede reproducir, distribuir o usar para propósitos de competencia la información recogida en él ni ponerse a disposición de terceras personas. También está prohibida la fabricación de cualquier componente con la ayuda de este manual sin acuerdo previo por escrito.

La versión original del manual está redactada en inglés y sirve como base para todas las traducciones en otros idiomas. Si necesita una versión del manual en otro idioma puede descargar las versiones disponibles en www.buchi.com.

2 Seguridad

Este apartado presenta el concepto de seguridad del instrumento y contiene normas generales de comportamiento y advertencias sobre los riesgos directos e indirectos derivados del uso del producto. Por la seguridad de los usuarios, se tienen que observar estrictamente todos los mensajes e instrucciones de seguridad de cada uno de los apartados. Por este motivo el manual ha de encontrarse siempre disponible para todas las personas que realicen las tareas descritas en el mismo.

2.1 Cualificación del usuario

El aparato sólo puede ser utilizado por personal de laboratorio u otras personas en posesión de la formación y la experiencia profesional adecuadas para conocer los peligros que pueden derivarse de su manejo.

El personal no cualificado o las personas que se encuentran en proceso de formación en estos momentos precisan la supervisión minuciosa de una persona cualificada. Este manual de instrucciones sirve como base para la formación.

2.2 Uso adecuado

El equipo ha sido diseñado y construido como equipamiento de laboratorio. Sirve para calentar compuestos orgánicos con ácidos/peróxidos para aplicaciones de digestión en húmedo. Con él también se puede realizar la incineración en seco a altas temperaturas.

Es necesario conectar un scrubber (p. ej. un Scrubber B-414) a la campana de humos de vidrio para retirar y neutralizar de forma segura los humos que emanen durante la digestión. En cualquier caso, todos los humos y fugas que salgan del sistema o los periféricos, como el scrubber, tendrán que ser retirados de inmediato con una campana de humos. Es obligatorio retirar todas las posibles sustancias peligrosas (p. ej. vapores de ácidos) del área de trabajo. El sistema de ventilación de la campana de humos tiene que estar equipado con medidas de seguridad como filtros de salida para evitar que se contamine el entorno.

Si el Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440 se emplea con otros instrumentos (p. ej. scrubber y campana de humos) hay que observar todos los manuales correspondientes.

2.3 Uso inadecuado

Cualquier uso diferente al indicado con anterioridad y cualquier aplicación que no cumpla las características técnicas se considera utilización impropia. Un uso inadecuado puede dar lugar a situaciones peligrosas para el operador y/o el instrumento y puede provocar el consecuente daño a la propiedad.

El operador es el único responsable de los daños y peligros derivados de una utilización impropia.

Particularmente, no se permiten los usos siguientes

- Instalación o utilización del equipo en estancias que precisen aparatos con protección Ex.
- Uso de muestras que pueden explotar o inflamarse debido a choques, fricción, calor o chispas.
- El empleo de piezas de recambio o accesorios diferentes a los mencionados en este manual de instrucciones.
- El equipo no se puede manejar empleando sustancias combustibles.

2.4 Advertencias y signos de seguridad empleados en este manual

PELIGRO, ADVERTENCIA, CUIDADO y AVISO son palabras de señalización estandarizadas de los niveles identificados de peligros y riesgos relacionados con lesiones al personal y daños a la propiedad. Todas las palabras de señalización relacionadas con lesiones al personal van acompañadas por un signo de seguridad general.

Para su seguridad es importante que lea y entienda por completo la tabla que aparece a continuación con las diferentes palabras de señalización y sus definiciones.

Signo	Palabra de señalización	Definición	Nivel de riesgo
	PELIGRO	Hace referencia a una situación de peligro que de no evitarse provocará la muerte o lesiones graves.	★★★★
	ADVERTENCIA	Hace referencia a una situación de peligro que de no evitarse podría provocar la muerte o lesiones graves.	★★★☆☆
	CUIDADO	Hace referencia a una situación de peligro que de no evitarse podría provocar lesiones moderadas o menores.	★★☆☆☆
No	AVISO	Hace referencia a un posible daño de la propiedad pero a ninguna circunstancia relacionada con lesiones a personas.	★☆☆☆☆ (sólo daños a la propiedad)

Los símbolos de información de seguridad adicionales se pueden colocar en un panel rectangular a la izquierda de la palabra de señalización y el texto adicional (véase el ejemplo que aparece a continuación).

Espacio para símbolos de información de seguridad adicional.		Palabra de señalización
	Texto adicional que describe el tipo y el nivel de peligro/la seriedad del riesgo. <ul style="list-style-type: none"> • Lista de medidas para evitar el peligro o la situación peligrosa aquí descrita. • ... • ... 	

Tabla de símbolos de información de seguridad adicionales

La lista de referencia que aparece a continuación contiene todos los símbolos de información de seguridad de este manual y su significado.

Símbolo	Significado
	Advertencia general
	Peligro eléctrico
	Peso elevado, evitar la sobrecarga física

Símbolo	Significado
	Gases explosivos, entorno explosivo
	Peligro de incendio
	Nocivo para las formas de vida
	Elemento caliente, superficie caliente
	Daño en el dispositivo
	Inhalación de sustancias
	Quemaduras químicas por sustancias corrosivas
	Componentes frágiles
	Usar una bata de laboratorio
	Usar gafas protectoras
	Usar guantes protectores

Información adicional para el usuario

Los párrafos que comienzan con NOTA contienen información útil para trabajar con el dispositivo/software y sus accesorios. Las notas no están relacionadas con ningún tipo de peligro o daño (véase el ejemplo siguiente).

NOTA

Consejos prácticos para el manejo sencillo del equipo / software.

2.5 Seguridad del producto

El Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440 ha sido diseñado y construido de acuerdo a la tecnología de vanguardia actual en el momento de su desarrollo. Las advertencias de seguridad en este manual (como se describen en el apartado 2.4) sirven para alertar al usuario y evitar situaciones de riesgo derivadas de peligros residuales proporcionando las contramedidas adecuadas.

Sin embargo, se pueden derivar peligros de su uso para los usuarios, los objetos y el medio ambiente si el instrumento está dañado o se utiliza de forma poco cuidadosa o impropia.

2.5.1 Riesgos generales

Los mensajes de seguridad que aparecen a continuación muestran peligros de tipo general que pueden producirse cuando se maneja el instrumento. El usuario deberá observar todas las contramedidas enumeradas para conseguir y mantener el menor nivel de peligro posible.

Se pueden encontrar mensajes de advertencia adicionales siempre que las acciones y situaciones descritas en este manual estén relacionadas con peligros situacionales.

 	<p>PELIGRO</p> <p>Muerte o lesiones graves derivadas del uso en entornos explosivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No almacene o maneje el instrumento en entornos explosivos • Retire todas las fuentes de vapores inflamables • No almacene sustancias químicas cerca del dispositivo • Maneje y mantenga el dispositivo dentro de una campana de humos con suficiente ventilación para extraer los humos directamente
	<p>CUIDADO</p> <p>Riesgo de cortes de poca importancia o moderados por bordes afilados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No toque las piezas de vidrio rotas o defectuosas con las manos desnudas • No toque los bordes de metal fino
	<p>AVISO</p> <p>Riesgo de daños en el instrumento por líquidos o choques mecánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No vierta líquidos sobre el instrumento o sus componentes • No mueva el instrumento cuando esté cargado con material de muestra • No deje caer el instrumento o sus componentes • Mantenga el instrumento alejado de las vibraciones externas • No trabaje con el instrumento sin paneles de aislamiento y sin reflector

2.5.2 Etiquetas de advertencia en la carcasa y los periféricos

En la carcasa o los periféricos del digestor de cenizas sulfúricas puede(n) encontrarse el(los) adhesivo(s) de advertencia siguientes:

Símbolo	Significado	Ubicación
	¡No toque el dispositivo caliente, superficie caliente!	Adhesivo / etiqueta, colocada en la campana de humos de vidrio
	Usar gafas protectoras	Adhesivo / etiqueta, colocada en la campana de humos de vidrio
	Usar guantes protectores	Adhesivo / etiqueta, colocada en la campana de humos de vidrio

2.5.3 Equipo de protección personal

Utilice siempre equipo de protección personal como gafas, ropa y guantes de protección. El equipo de protección personal tiene que cumplir todos los requerimientos de todas las fichas de datos de las sustancias químicas empleadas. Estas instrucciones son una parte importante del Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440 y tienen que estar disponibles en todo momento para el personal de manejo en el lugar donde se hace uso del aparato. Esto también es aplicable a las versiones en otros idiomas de estas instrucciones que se pueden solicitar por separado.

	ADVERTENCIA
	<p>Quemaduras químicas graves por sustancias corrosivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observe todas las fichas de datos adicionales de los productos químicos empleados • Manipule las sustancias corrosivas sólo en entornos bien ventilados • Lleve siempre puestas gafas protectoras • Lleve siempre puestos guantes protectores • Lleve siempre puesta ropa de protección • No use piezas de vidrio dañadas
	
	

2.5.4 Elementos y medidas de seguridad integrados

Diseño de las piezas de vidrio de Buchi

- Todas las piezas de vidrio de digestión originales de Buchi están realizadas en vidrio de borosilicato resistente a las sustancias químicas y las altas temperaturas.
- Los vapores de ácidos generados durante la digestión se acumulan en la campana de humos de vidrio.
- Los humos se tienen que eliminar de forma segura de la campana de humos de vidrio por medio de un scrubber (p. ej. Scrubber B-414) con un caudal de aspiración suficiente.

Calefactor

El dispositivo es intrínsecamente seguro debido a su potencia de calefacción limitada. El dispositivo no se puede sobrecalentar aunque un circuito de la calefacción esté dañado.

2.6 Reglas generales de seguridad

Responsabilidad del operador

El jefe de laboratorio es responsable de instruir al personal.

El operador ha de informar sin demora de cualquier incidente relacionado con la seguridad que pudiera producirse durante el manejo del equipo o sus accesorios. Las normativas legales locales, regionales y estatales aplicables al equipo y sus accesorios han de respetarse escrupulosamente.

Obligaciones de mantenimiento y cuidado

El operador es responsable de que el instrumento se encuentre en buenas condiciones. Esto incluye los trabajos de mantenimiento, servicio y reparación que deben realizarse dentro del calendario y únicamente por personal autorizado.

Piezas de recambio a utilizar

Utilice tan solo consumibles y piezas de recambio originales en las labores de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento, la fiabilidad y la seguridad del sistema. Cualquier modificación de las piezas de recambio o los periféricos sólo está permitida con el permiso previo por escrito del fabricante.

Modificaciones

Las modificaciones en el instrumento sólo se permiten tras consulta previa y con el consentimiento por escrito del fabricante. Las modificaciones y actualizaciones han de ser realizadas exclusivamente por ingenieros técnicos autorizados de Buchi. El fabricante rechazará cualquier reclamación consecuencia de modificaciones no autorizadas.

3 Características técnicas

Este apartado presenta al lector el digestor de cenizas sulfúricas y sus especificaciones. Contiene las características técnicas, los requerimientos y los datos de rendimiento.

3.1 Características técnicas

Características técnicas	
Consumo de potencia	máx. 1200W
Enchufe de salida de corriente integrado para el Scrubber B-414	carga máx. 100W
Rango de control de temperatura	0–600 °C (el rango de operación empieza a temp. ambiente)
Tensión de conexión	220–240VAC ± 10% (1P, N, G)
Fusible de entrada (interno)	T 100A L 250V
Frecuencia	50/60Hz
Grado de protección IP (dos dígitos)	IP 20 Explicación del nivel de protección: 2 Protección proporcionada por la caja contra el acceso a partes peligrosas (p. ej. conductores eléctricos, partes móviles) y la entrada de objetos sólidos extraños con un diámetro > 12,5 mm. 0 Sin protección del equipo dentro de la caja contra la entrada nociva de agua.
Categoría de sobretensión	II
Condiciones ambientales:	
Grado de polución	2 (para uso exclusivo en interiores)
Temperatura	5–40 °C
Altitud (por encima del nivel del mar)	hasta 2.000 m
Humedad (parámetro de la curva)	Humedad relativa máxima de un 80% hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta un 50% de humedad relativa a 40 °C
Dimensiones in mm (An × P × Al)	470 × 290 × 370
Peso neto	12 kg

NOTA

Las características técnicas de los accesorios del instrumento se pueden encontrar en el manual de instrucciones correspondiente.

3.2 Materiales utilizados

Materiales utilizados			
Componente	Designación del material	Código del material	Sustancias peligrosas
Acero, recubrimiento de polvo con epóxido de poliéster	Carcasa	1.0330	—
Bombilla halógena	Resistencia		—
Aluminio	Reflector	AL	—
Vidrio borosilicato 3.3	Todos los componentes de vidrio	DIN/ISO 3585	—
Cerámica vitrificada	Placa		—

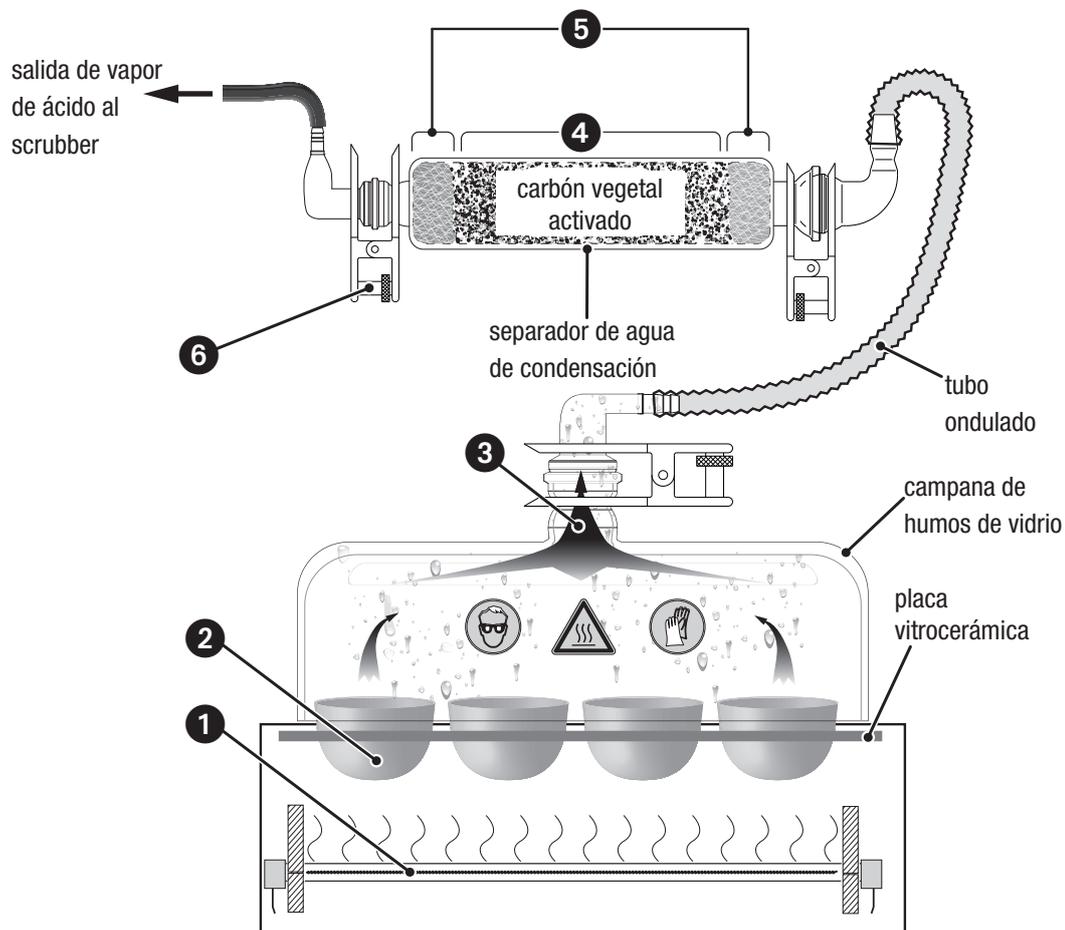
4 Descripción del funcionamiento

Este apartado explica el principio de trabajo básico del Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440. También muestra la estructura del instrumento y proporciona una descripción de funcionamiento general de sus periféricos.

4.1 Principio de funcionamiento

La configuración con separador de agua de condensación opcional es apta para todos los funcionamientos con incineración en húmedo (p. ej. si se emplea ácido sulfúrico). El cociente entre el peso de la muestra/ los ácidos y el programa de temperatura se tienen que seleccionar de forma que la reacción prácticamente sólo produzca productos gaseosos.

Descripción general del proceso de digestión



Etapas de procesamiento:

- La calefacción infrarroja **1** genera altas temperaturas (hasta 600 °C) para calentar los crisoles.
- El proceso de digestión del material de muestra se realiza dentro de los crisoles **2**.
- El humo caliente **3** se eleva a la campana de humos de vidrio y se elimina de forma segura por el caudal de aspiración del scrubber.
- Los humos de la digestión pueden ser altamente corrosivos y peligrosos para las formas de vida. El separador de agua de condensación opcional se pueden interconectar entre la campana de humos de vidrio y el scrubber **4** para neutralizar la mayoría de los humos peligrosos en el lugar de origen.
- El carbón vegetal activado se tiene que mantener en su lugar dentro de dos capas de fibra de vidrio **5** situadas en cada extremo del separador de agua de condensación respectivamente.
- Cada conexión vidrio a vidrio se tiene que asegurar con una pinza **6**.

5 Puesta en marcha

Este apartado describe cómo se tiene que instalar el instrumento. También da instrucciones para la primera puesta en funcionamiento.

NOTA

Inspeccione el equipo para comprobar si presenta desperfectos mientras lo desembala. Si es necesario, prepare de inmediato un informe de estado e informe al cliente y a su representante Buchi local. Conserve el embalaje original para transportes futuros.

5.1 Lugar de instalación

Ponga el instrumento en una campana de humos sobre una superficie limpia, estable y horizontal. Tenga en cuenta las dimensiones máximas y el peso del producto. Establezca las condiciones ambientales que se describen en el apartado 3.2, características técnicas.

Requisitos de instalación previos y etapas de instalación:

- La campana de humos tiene que estar equipada con una línea resistente a los ácidos y al calor.
- No coloque objetos encima o debajo del dispositivo.
- El instrumento tiene que instalarse dejando un espacio libre de seguridad no inferior a 30 cm a cualquier objeto o la pared para permitir una refrigeración suficiente.
- No coloque ningún tipo de contenedores, sustancias químicas u otros elementos detrás del equipo.
- Si emplea un Scrubber B-414, este ha de colocarse en el lateral izquierdo del Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440.

NOTA

- *Para poder cortar la corriente en caso de emergencia desenchufando, los instrumentos y demás elementos deben estar colocados de forma que no bloqueen el enchufe principal.*
- **Cualquier refrigeración del digestor de cenizas sulfúricas puede interferir en el proceso de digestión.** Cuando el ventilador de refrigeración del Scrubber B-414 está encendido, emite desde el lado izquierdo de la carcasa. De ahí que el Scrubber B-414 **no pueda instalarse en el lado derecho** del digestor de cenizas sulfúricas.

 	<p>! PELIGRO</p> <p>Muerte o lesiones graves derivadas del uso en entornos explosivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No almacene o maneje el instrumento en entornos explosivos • Retire todas las fuentes de vapores inflamables • No almacene sustancias químicas cerca del dispositivo • Instale el dispositivo dentro de una campana de humos con suficiente ventilación para extraer los humos directamente
 	<p>! CUIDADO</p> <p>Riesgo de lesiones leves o moderadas derivadas del alto peso del instrumento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleve el instrumento con cuidado y evite la sobrecarga física • No deje caer el instrumento o su caja de transporte • Coloque el equipo sobre una superficie estable, plana y sin vibraciones • Mantenga las extremidades lejos de la zona de aplastamiento

5.2 Conexiones eléctricas

El enchufe del digestor de cenizas sulfúricas se puede conectar al suministro eléctrico una vez que la instalación se ha completado con éxito. El cable de arranque sólo se debe utilizar para abastecer un Scrubber B-414 en línea con el digestor de cenizas sulfúricas.

El circuito de red empleado tiene que:

- proporcionar la tensión indicada en la placa del aparato del instrumento.
- tener capacidad para manejar la carga de los instrumentos conectados.
- estar equipado con los fusibles y las medidas de seguridad eléctricas adecuados, en especial poseer una correcta conexión a tierra.

Véanse también las características técnicas de todos componentes en lo que se refiere a los requerimientos mínimos diferentes del sistema.

	Aviso
 	<p>Riesgo de daños en el instrumento por conexión a la red errónea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conexión a la red externa tiene que tener la tensión indicada en la placa del aparato • Compruebe la correcta conexión a tierra • Cambie los cables defectuosos de inmediato • La carga máx. del enchufe de salida de corriente de los dispositivos auxiliares no debe ser superior a 100W

NOTA

- *Es posible que sea necesario tomar medidas de seguridad eléctrica adicionales como disyuntores de corriente residual para cumplir las leyes y regulaciones locales.*
- *Los interruptores de corriente externos (p. ej. conmutadores de parada de emergencia) tienen que cumplir los requerimientos de IEC 60947-1 e IEC 60947-3. Estos dispositivos tienen que estar claramente identificados y ser accesibles en todo momento.*
- *Las conexiones externas y las líneas de extensión tienen que estar provistas con un hilo conductor a tierra (acoplamientos, cable o enchufes tripolares). Todo los cables de conexión a la red empleados tienen que cumplir los requerimientos de la potencia de entrada.*

5.2.1 Comportamiento del sistema ante un corte en el suministro eléctrico

- Un ciclo de un proceso continuado seguirá de forma automática en el caso de que se produzca un corte en el suministro eléctrico <3 minutos.
- Un corte en el suministro eléctrico >3 minutos tendrá como consecuencia la interrupción del ciclo de proceso. El ciclo se tiene que reiniciar manualmente.

NOTA

En ningún caso se perderán los datos del programa guardados.

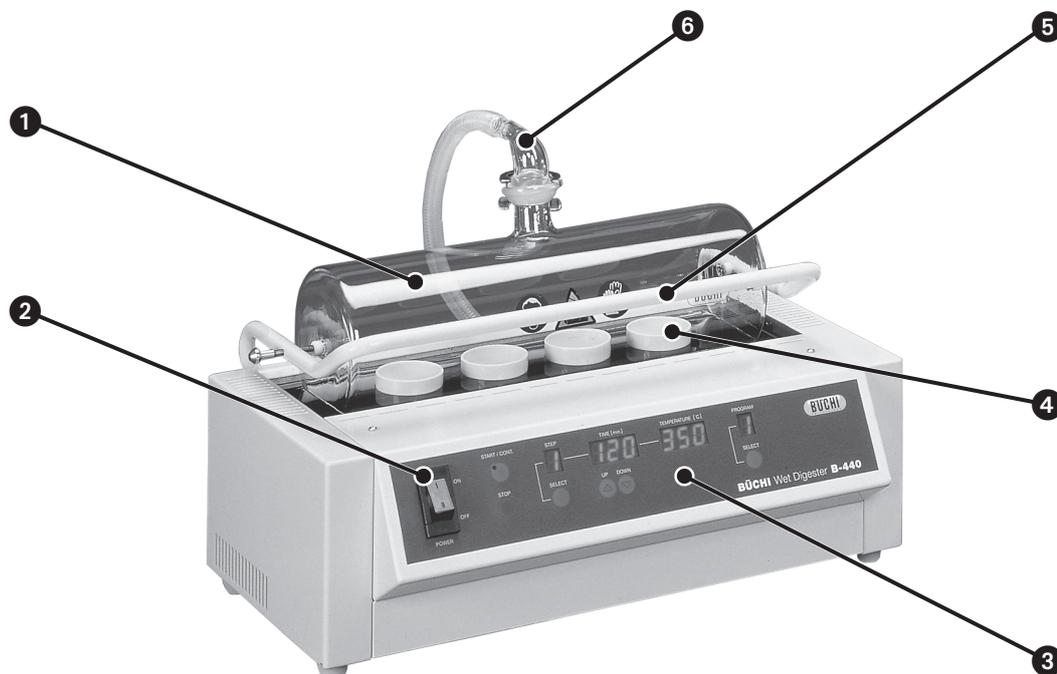
6 Manejo

Este apartado ejemplifica las aplicaciones normales del dispositivo y da instrucciones sobre cómo manejar el instrumento de forma correcta y segura. Véanse también las advertencias generales del apartado 2.5 «Seguridad del producto». Con el digestor de cenizas sulfúricas también se puede realizar la incineración a altas temperaturas. Sin embargo, las digestiones en húmedo precisan a menudo para su procesamiento ácidos agresivos a altas temperaturas que son peligrosos para las formas de vida. También existe un peligro potencial de incendio si se trabaja con sustancias fácilmente inflamables en el digestor de cenizas sulfúricas.

	<p>! ADVERTENCIA</p> <p>Muerte o quemaduras graves por materiales de muestra inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No sobrecaliente los materiales de muestra • No cubra ninguna parte del dispositivo durante el manejo o si el equipo está caliente • Asegúrese de que el material de extinción de incendios es apropiado para las sustancias químicas empleadas • Evite la condensación de las sustancias inflamables en la campana de humos de vidrio
   	<p>! ADVERTENCIA</p> <p>Riesgo de incendio y quemaduras graves o moderadas si se tocan las partes calientes de la carcasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instale siempre placas de comprobación superiores e inferiores a ambos lados de la cámara calefactora • Use el asa para levantar la campana de humos de vidrio • Use unas pinzas para manejar los crisoles • No cubra ninguna parte del dispositivo durante el manejo o si el equipo está caliente
	<p>! CUIDADO</p> <p>Riesgo de quemaduras por partes y piezas de vidrio calientes de la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No toque las partes o superficies calientes • Deje enfriar el sistema y las piezas de vidrio insertadas de forma segura • No mueva el instrumento o partes del mismo mientras estén calientes

6.1 Elementos de maniobra e indicación del funcionamiento y carcasa

Parte delantera



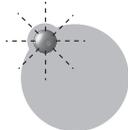
- 1 campana de humos de vidrio (cerrada)
- 2 conmutador de encendido y apagado (se ilumina de verde si el instrumento está conectado)
- 3 panel de control con diferentes indicadores de parámetro
- 4 crisoles alojados en la placa vitrocerámica
- 5 asa para abrir y cerrar la campana de humos de vidrio
- 6 codo de conexión de vidrio al separador de agua de condensación o el scrubber

Teclas

Tecla

Funcionalidad

START / CONT.



Tecla para iniciar o continuar una aplicación activa.

Esta tecla está equipada con una luz indicadora verde.

STOP



Botón de parada para hacer una pausa o abortar una aplicación activa.

Teclas cont.

SELECT

**TECLA DE SELECCIÓN IZQUIERDA:**

Activa y salta secuencialmente entre los indicadores.

Los indicadores activados parpadearán durante 10 segundos hasta dejar de estar seleccionados automáticamente.

SELECT

**TECLA DE SELECCIÓN DERECHA:**

Seleccione el programa del 1–9.

UP



Tecla para incrementar el valor de un indicador activo.

DOWN



Tecla para disminuir el valor de un indicador activo.

Indicadores

Indicador

Valor y rango indicados

STEP

1..5

Paso dentro de un programa.

TIME [min.]

240*

En la programación:

Duración del paso seleccionado (0–240 minutos).

En una aplicación activa / en pausa:

Tiempo total de todos los pasos de la aplicación en marcha + punto parpadeante.

TEMPERATURE [°C]

600

En la programación:

Punto de ajuste de la temperatura del paso seleccionado (0–600 °C).

En una aplicación activa:

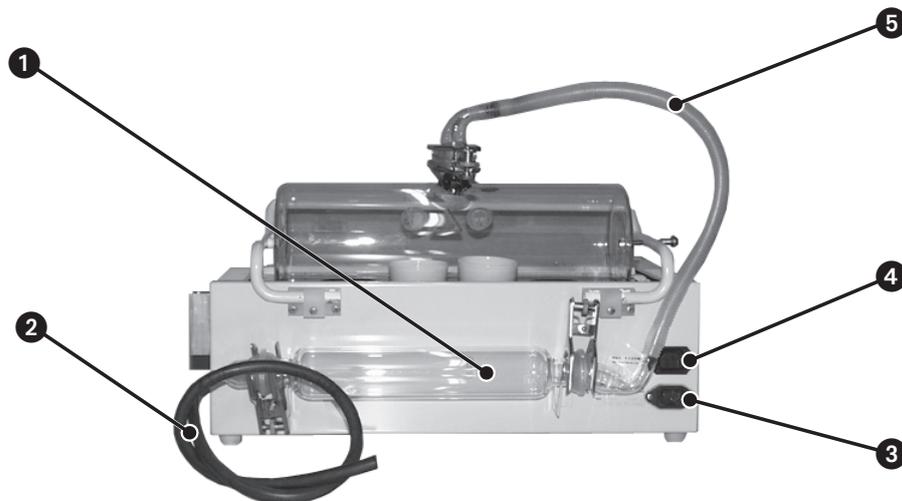
Valor de temperatura real de la aplicación en marcha (empezando a temperatura ambiental).

PROGRAM

1..9

En la programación / en una aplicación activa:

Muestra el programa seleccionado en ese momento.

Parte trasera

- ❶ separador de agua de condensación, instalado en los brazos de la carcasa
- ❷ tubo de FPM/FKM al scrubber
- ❸ enchufe de potencia de entrada del suministro eléctrico
- ❹ enchufe de potencia de salida del suministro eléctrico al scrubber (carga máx. 100 W)
- ❺ tubo ondulado (con abrazaderas de tubo) entre la campana de humos de vidrio y el separador de agua de condensación

6.2 Preparación para el uso

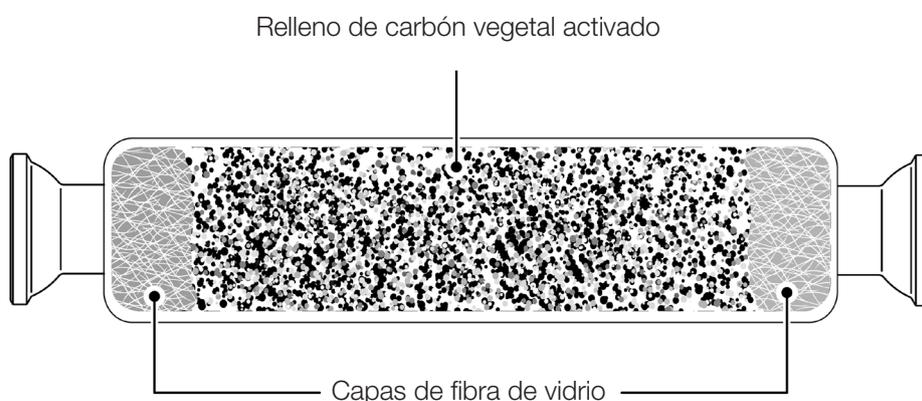
Durante el proceso de preparación, será inevitable tener que manejar ácido fuerte y otras sustancias potencialmente peligrosas. Por ello, todos los pasos tienen que realizarse bajo condiciones de laboratorio seguras.

Requisitos previos

- Todos los componentes tienen que estar limpios y sin desperfectos.
- Para conseguir un resultado de digestión reproducible y fiable, la calidad del material de muestra y los aditivos (p. ej. ácidos) tienen que estar libres de impurezas y en la cantidad adecuada.

6.2.1 Llenado del separador de agua de condensación (opcional)

Llene el separador de agua de condensación con granulado de carbón activo. Use fibra de vidrio a modo de barrera para el carbón vegetal. Para prevenir que se produzca un bloqueo a causa de la fibra de vidrio, esta debe introducirse muy suelta.



NOTA

El carbón vegetal activado se encuentra disponible en el mercado libre de diferentes marcas. Es aconsejable un tamaño del gránulo de aprox. 2,5 mm.

Instalación del separador de agua de condensación (opcional)

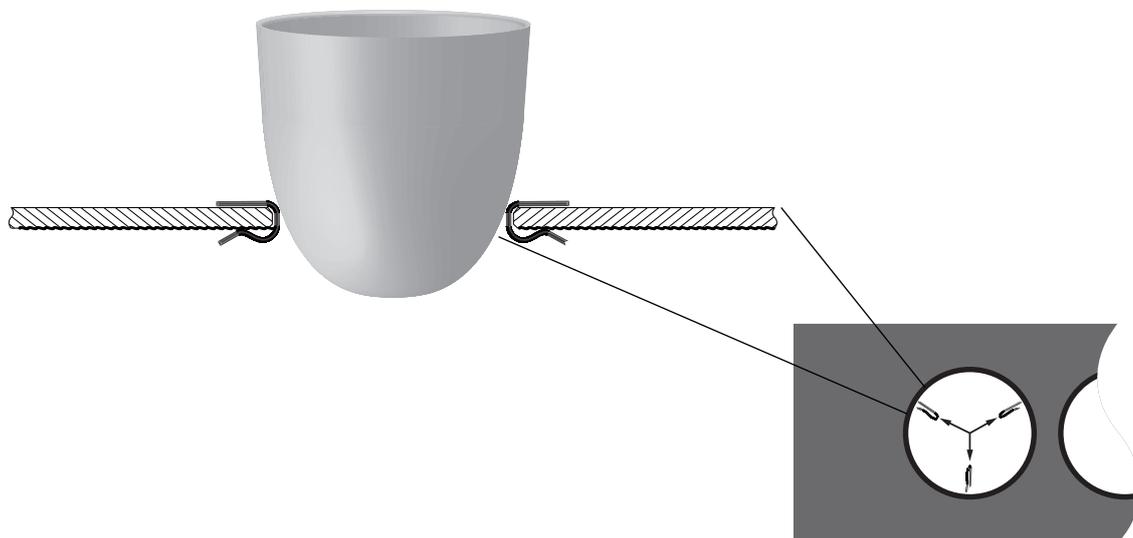
Instale ambos codos de conexión en los extremos del separador de agua de condensación. Una cada codo de conexión con una abrazadera y coloque la protección de recogida con las conexiones para tubo hacia arriba en el brazo de la parte posterior de la carcasa del digestor.

NOTA

Si no es necesario un separador de agua de condensación, el scrubber se tiene que conectar directamente a la campana de humos de vidrio.

6.2.2 Instalación de la placa vitrocerámica

- Para evitar que los crisoles se bloqueen, todos los diafragmas de cierre de la placa tienen que estar equipados con al menos 2 abrazaderas espaciadoras.
- Ponga la placa vitrocerámica sobre el plato calefactor. Instale la placa vitrocerámica con la superficie suave mirando hacia arriba.



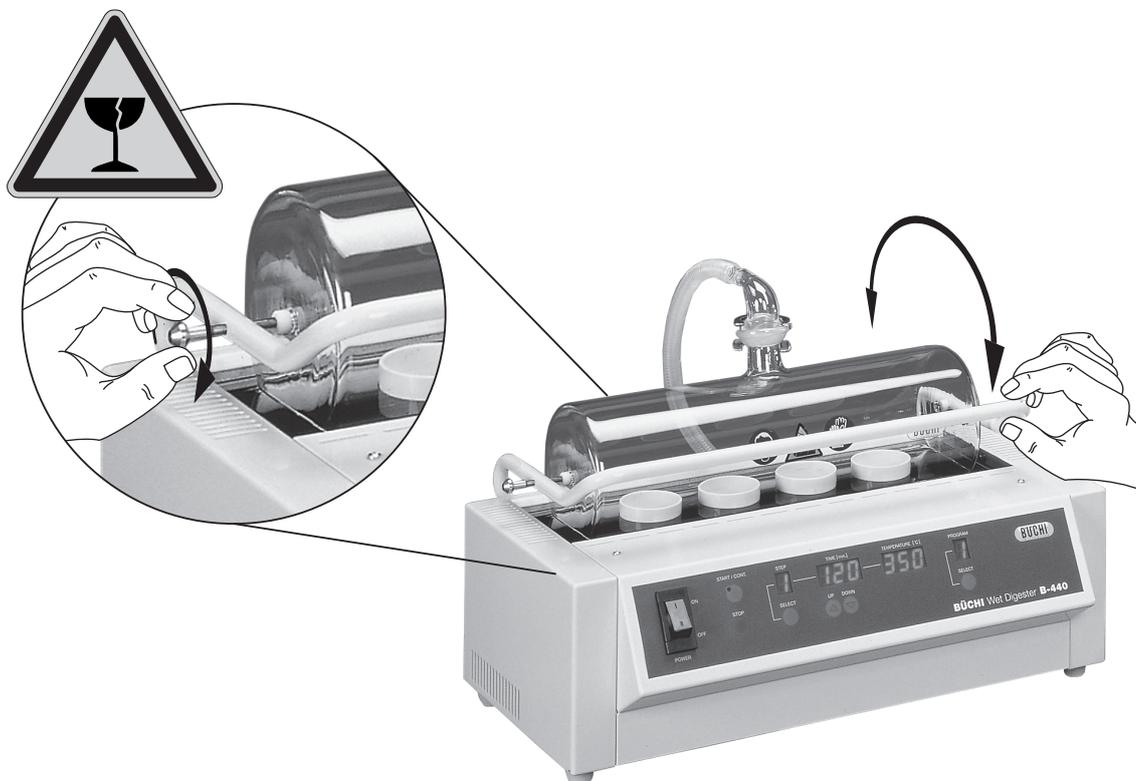
	AVISO
	<p>Riesgo de fisuras por estrés en la placa de cerámica y el crisol derivado del calor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monte al menos dos abrazaderas espaciadoras en cada diafragma de cierre • Cambie las abrazaderas espaciadoras corroídas • No use piezas dañadas

NOTA

El uso de un set de 3 abrazaderas espaciadoras es ideal para conseguir un equilibrio y un posicionamiento perfectos de los crisoles.

6.2.3 Instalación de la campana de humos de vidrio

Coloque la campana de humos de vidrio dentro de dos levas de retención y fíjela por medio de un contrabornes. Tenga cuidado de no apretar demasiado y de no dañar la campana de humos de vidrio.



A continuación, monte el codo de conexión a la salida de la campana de humos de vidrio y asegúrelo con una abrazadera. Ahora se puede instalar el tubo ondulado. Use las abrazaderas de tubo para asegurar el tubo y compruebe su correcta colocación.

Abra y cierre la campana de humos de vidrio para verificar que funciona adecuadamente.

 	⚠ CUIDADO
<p>Riesgo de cortes leves o moderados si se manipulan piezas de vidrio dañadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los componentes de vidrio con cuidado • Compruebe visualmente todos los componentes de vidrio antes de montarlos • No manejar con piezas dañadas • No toque grietas o trozos de vidrio roto con las manos desnudas 	

NOTA

Debido a su superficie ondulada, el tubo puede acumular líquidos condensados (p. ej. ácidos) después del uso. ¡Asegure el tubo siempre con abrazaderas! Tenga en cuenta las instrucciones de uso de los apartados siguientes para un manejo seguro.

Informe al servicio de asistencia si la bisagra del asa de la campana de humos de vidrio no proporciona la suficiente fricción para estabilizar la campana de humos cuando se abre.

6.3 Ajuste de los parámetros de la aplicación

Almacenaje de programas interno

- El B-440 tiene capacidad para almacenar 9 métodos de aplicación en su almacenaje de programas.
- Cada programa posee 5 paso con pares de parámetros individuales de tiempo y temperatura.

Nombre del parámetro	Rango
Programas	1–9
Paso	1–5
Temperatura	ambiente – 600 °C
Tiempo (por «STEP»)	0–240 minutos

Ajuste de PROGRAMAS Y PASO

- Conecte el digestor de cenizas sulfúricas.
 - ↳ Después del proceso de arranque (\approx 4 segundos) el instrumento estará operativo.
- Seleccione un programa con la tecla «SELECT» derecha (debajo del indicador «PROGRAM»).
- Presione la tecla «SELECT» izquierda (indicador «STEP» inferior) repetidamente para conmutar entre cada parámetro «TIME»/«TEMP» de cada «STEP» en un bucle.
 - ↳ El indicador «STEP» muestra el paso seleccionado (1–5).
 - ↳ El indicador «TIME»/«TEMP» correspondiente parpadeará durante 10 segundos y pasará al nivel «STEP» 1 sin accionar ninguna tecla.
- Para modificar el tiempo o la temperatura de la calefacción de un paso, emplee las teclas «UP» y «DOWN» mientras los respectivos indicadores parpadean.
 - ↳ El valor se ha guardado en cuanto el indicador deja de parpadear.

NOTA

- Algunos métodos de aplicación no requieren los 5 paso. Para deshabilitar un «STEP», ajuste su «TIME» a 0.
- No es posible programar mientras esté en funcionamiento una aplicación.

6.4 Realización de una aplicación en húmedo

Los humos de la digestión pueden ser peligrosos por lo que hay que neutralizarlos por medio de un scrubber o una combinación de separador de agua de condensación y scrubber. Los humos que puedan escapar durante el manejo se tienen que eliminar de forma segura por medio de una campana de humos. Utilice el equipo de protección personal, véase el apartado 2.5 sobre la información general de seguridad.

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Muerte o envenenamiento grave por contacto o incorporación de sustancias y humos nocivos al uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes del manejo, compruebe que el instrumento está correctamente ensamblado • Enjuague el separador de agua de condensación, los tubos y los codos de conexión antes de usarlos • Antes del manejo, asegúrese de que las superficies de las juntas y los tubos se encuentran en buen estado y estancos • Asegure todos los tubos con abrazaderas • Cambie las piezas gastadas o defectuosas de inmediato • Trabaje con el instrumento únicamente en una campana de humos • Elimine directamente los gases y sustancias gaseosas generadas con un scrubber • Elimine el condensado de los tubos y las piezas de vidrio de forma segura después de su uso • No inhale el humo de la digestión
---	--

NOTA

¡No utilice pinzas revestidas! La mayoría de las envolturas se derretirán al entrar en contacto con los crisoles calientes. Cierre las posiciones que no se están utilizando con crisoles vacíos para conseguir una distribución homogénea del calor y alcanzar altas temperaturas.

Inicio de una aplicación

- Active la campana de humos.
- Use las pinzas para crisoles para introducirlos en las aperturas de la placa de cerámica.
- Cierre la campana de humos de vidrio y compruebe que todos los tubos de aspiración y las conexiones tienen un asiento correcto.
- Conecte el digestor de cenizas sulfúricas.
 - ➔ Si está conectado en el enchufe de corriente de la parte trasera del digestor de cenizas sulfúricas, el scrubber se pone en marcha simultáneamente. Si no es así, desconecte el digestor y compruebe el cable de conexión a la red del scrubber. El interruptor de corriente del scrubber tiene que estar en la posición «ON».

O

- Si el scrubber no está conectado al enchufe de corriente de la parte posterior del digestor de cenizas sulfúricas, enciéndalo manualmente.
- Seleccione un «PROGRAM». Si es necesario, ajuste los parámetros de digestión (véase el apartado 6.3).
- Presione la tecla «START/CONT.» para iniciar la digestión. Una luz verde en la tecla indica que hay una digestión activa.
 - ➔ El indicador «STEP» muestra el nivel real del paso.
 - ➔ El indicador «TIME» muestra la duración real de la digestión como el total de los tiempos de los pasos programados en minutos. Un punto parpadeante indica que la cuenta atrás está activada.
 - ➔ El indicador «TEMP[°C]» muestra la temperatura real de la digestión.

Pausa o aborto de una aplicación

Para hacer una pausa en una aplicación activa, presione la tecla «STOP» una vez. El indicador de la cuenta atrás en el indicador «TIME» y la luz verde del «START/CONT.» parpadearán simultáneamente.

- Presione la tecla «START/CONT.» para proseguir el proceso de aplicación.
- Pulse la tecla «STOP» de nuevo para abortar la aplicación y restituir la cuenta atrás del temporizador.

6.5 Finalización de la aplicación

Debido a las altas temperaturas que alcanza el proceso, existe riesgo de quemaduras por superficies calientes. ¡No toque ninguna superficie caliente (p. ej. campana de humos de vidrio, placa vitrocerámica y crisoles) sin las medidas de seguridad adecuadas!

Si es coherente con la aplicación en proceso, se recomienda dejar que el digestor de cenizas sulfúricas y las muestras se enfríen por debajo de 40 °C (rango de temperatura seguro) primero.

La campana de humos tiene que estar activada para retirar cualquier humo que pueda escaparse cuando se abra la campana de humos de vidrio.

 	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Riesgo de quemaduras peligrosas o moderadas cuando se manejan piezas calientes o tubos de muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No toque ningún componente caliente • Use el asa para elevar la campana de humos de vidrio • Use unas pinzas para manejar los crisoles
--	--

Después de la aplicación:

- Use el asa para elevar la campana de humos de vidrio de forma segura.
- Use las pinzas para crisoles para retirarlos. ¡Los crisoles pueden escurrirse! ¡Asegúrese de que el agarre es seguro antes de quitar el crisol de la placa de cerámica por completo!
- Coloque los crisoles calientes únicamente sobre superficies resistentes a los ácidos e incombustibles.
- Ponga en «OFF» el digestor de cenizas sulfúricas y el scrubber.
- Limpie todos los accesorios que se han empleado.
 - ↳ Opcional: Elimine el relleno del separador de agua de condensación si el carbón vegetal activado está agotado (p. ej. muestra signos de un alto contenido de humedad).

   	<p>⚠ CUIDADO</p> <p>Riesgo de quemaduras químicas moderadas por salpicaduras de gotas de ácidos o peróxido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenchufe con cuidado los conectores del tubo de aspiración • Limpie las gotas de líquido de los tubo(s) de aspiración y el separador de agua de condensación • Use gafas de seguridad • Use guantes de seguridad
---	--

6.6 Principio de optimización de los programas de incineración

Las diferentes estructuras moleculares imposibilitan el desarrollo de un procedimiento general de incineración en seco o en húmedo para todas las sustancias. Cada sustancia posee su propia cinética de incineración y por lo tanto su propio perfil de temperatura de descomposición.

Observe las reglas siguientes para optimizar un programa de incineración en húmedo

Los ácidos o peróxidos añadidos en la incineración en húmedo tienden a salirse a temperaturas de arranque elevadas. Por ello, la carbonización a menudo requiere etapas de calentamiento graduales.

- Si la muestra contiene agua, evapórela durante el primer paso calentándola a aprox. 120 °C durante un tiempo suficiente.
- Después de la carbonización, la calefacción se puede incrementar hasta los 600 °C para la incineración. Pueden ser necesarias etapas de temperatura intermedias en diferentes fases de reacción-incineración.

NOTA

La temperatura dentro del crisol será ligeramente inferior a la temperatura de calefacción seleccionada. El ΔT entre la calefacción y el crisol depende de muchos factores como, el espesor de la pared de los crisoles y las muestras en digestión.

NOTA

Si la muestra se calienta a una temperatura demasiado alta demasiado rápidamente, esta puede inflamarse o ser expulsada fuera del crisol.

7 Mantenimiento y reparaciones

Este apartado ofrece instrucciones sobre las tareas de mantenimiento que se deben llevar a cabo para mantener el equipo en buenas condiciones de funcionamiento y seguras. Todas las tareas de mantenimiento y reparación en las que sea necesario abrir o retirar la carcasa del equipo tienen que realizarlas personal de servicio formado y únicamente con las herramientas previstas para este propósito.

NOTA

Utilice tan solo consumibles y piezas de recambio originales en cualquier labor de mantenimiento y trabajo de reparación para asegurar la garantía y el buen funcionamiento continuado del sistema. Cualquier modificación del digestor de cenizas sulfúricas o partes del mismo necesita el permiso previo por escrito del fabricante.

 	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Riesgo de muerte o quemaduras graves por corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apague el instrumento, desconecte el cable de corriente y prevenga la reiniciación involuntaria antes de tocar las resistencias • No derrame líquidos sobre el dispositivo
 	<p>⚠ CUIDADO</p> <p>Riesgo de cortes leves o moderados si se manipulan piezas de vidrio dañadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los componentes de vidrio con cuidado • Compruebe visualmente que todos los componentes de vidrio se encuentran en buenas condiciones antes de montarlos • No lo maneje con piezas dañadas • No toque grietas o trozos de vidrio roto con las manos desnudas
	<p>⚠ AVISO</p> <p>Riesgo de daños en la carcasa y el instrumento por líquidos y detergentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No derrame líquidos sobre el instrumento o partes del mismo • Limpie cualquier líquido de inmediato • Use etanol o agua jabonosa como detergente • En caso de contaminación fuerte, limpiar el lado interior de la campana con ácido diluido.

7.1 Servicio de asistencia al cliente

Sólo está permitido abrir la carcasa y /o efectuar reparaciones en el equipo no descritas en este manual a personal de asistencia autorizado. La autorización requiere una extensa formación técnica y conocer los posibles peligros que pueden emanar cuando se trabaja con el instrumento. Esta formación y conocimiento sólo puede proveerlos Buchi.

Podrá encontrar las direcciones de las oficinas del servicio de atención al cliente en la página web de Buchi: www.buchi.com. Si se producen anomalías en el funcionamiento del dispositivo o tiene preguntas técnicas o problemas de aplicación póngase en contacto con una de estas oficinas.

El servicio de asistencia al cliente ofrece las siguientes prestaciones:

- suministro de piezas de recambio
- reparaciones
- asesoramiento técnico

7.2 Inspección general e instrucciones de limpieza

Compruebe si la carcasa presenta desperfectos visibles (conmutadores, tomas, caja, etc.) y límpiela con regularidad bajo condiciones seguras con un paño húmedo. Limpie cualquier salpicadura de sustancias químicas agresivas inmediatamente con un paño húmedo para evitar causar cualquier daño a la envoltura de plástico de la carcasa.

Limpieza bajo condiciones seguras

- Desconecte el digestor de cenizas sulfúricas y desenchufe el cable de conexión a la red.
 - ➔ **¡Deje enfriar el sistema por completo!**
- Realice la limpieza

Después de cada uso:

- Compruebe si las piezas de vidrio presentan daños (p. ej. grietas, fisuras o puntos ciegos). Sustituya las piezas defectuosas inmediatamente.
- Limpie la campana de humos de vidrio y la placa vitrocerámica con agua.
- Separe las uniones de las piezas de vidrio.
- No engrase los esmerilados de vidrio bajo ninguna circunstancia.

 	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Riesgo de muerte o quemaduras graves por corriente eléctrica durante la limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apague el instrumento • Desconecte el cable de conexión a la red y prevenga la reiniciación involuntaria • Espere hasta que el instrumento se haya secado por completo antes de volverlo a conectar al suministro eléctrico
---	--

Todas las piezas tienen que estar completamente secas antes de poder conectar el sistema de nuevo al suministro eléctrico.

7.2.1 Instrucciones adicionales de limpieza

Separador de agua de condensación

El carbón vegetal activado no se tiene que limpiar o cambiar hasta que la fibra de vidrio de la entrada haya cambiado claramente de color o se haya vuelto pegajosa. Sin embargo, por lo general basta con cambiar la fibra de vidrio sucia.

Tubo de extracción

Los tubos(s) de extracción se pueden enjuagar con agua o etanol. También se puede emplear un baño ultrasónico.

Crisoles

No enfríe rápidamente los crisoles calientes o cualquier otro componente de vidrio o cerámica con, p. ej., agua fría. El choque de temperatura resultante puede provocar tensión y fisuras en el material.

Piezas de vidrio y superficies de sellado

Limpie las piezas de vidrio después de cada proceso de trabajo para prolongar su vida útil. Los ensamblajes de vidrio se pueden retirar y limpiar manualmente con agua y un detergente disponible en el mercado (p. ej. solución de jabón suave) o en un baño ultrasónico. A continuación compruebe visualmente si las piezas de vidrio y las superficies de sellado presentan desperfectos.

	AVISO
	<p>Riesgo de daño de las juntas por lubricantes u objetos afilados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No lubrique las juntas • No ponga las juntas en contacto con objetos afilados • Use únicamente etanol o agua jabonosa como detergente

7.2.2 Entrada de líquido en el instrumento

Si entra líquido en la carcasa, no se puede volver a usar el instrumento de forma segura. Siga las instrucciones que aparecen a continuación para limitar los posibles daños y devolver de forma segura el instrumento a una buena condición operativa.

- Desconecte el digestor de cenizas sulfúricas y desenchufe el cable de conexión a la red.
- Use unas pinzas largas para sacar el líquido de las partes exteriores de la carcasa. Use guantes de seguridad.

➔ **¡Deje enfriar el sistema por completo!**

- Use unas pinzas largas para sacar el líquido residual de la cámara calefactora.
- Póngase guantes resistentes a los ácidos y los cortes para limpiar la cámara con un paño seco.
- Use unas pinzas largas para limpiar la(s) cámara(s) con un paño húmedo. A continuación deje enfriar la cámara.

➔ **¡Llame al servicio de asistencia! No vuelva a conectar el sistema al suministro eléctrico.**

 	ADVERTENCIA
	<p>Riesgo de muerte o quemaduras graves por corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apague el instrumento • Desconecte el cable de conexión a la red y prevenga la reiniciación involuntaria

Todas las piezas tienen que estar completamente secas antes de que un técnico de servicio pueda comprobarlo. Hay que realizar un test de seguridad eléctrica y un control del funcionamiento antes de poder volver a emplear el sistema.

7.3 Cambio de reflector

Los componentes sólo se pueden cambiar cuando el equipo se haya enfriado por completo. Hay que desconectar el equipo de cualquier fuente de suministro eléctrico antes de cambiar cualquier componente. Los componentes eléctricos y electrónicos sólo pueden cambiarlos adecuadamente personal cualificado.

Preparaciones

- Desconecte el digestor de cenizas sulfúricas y desenchufe el cable de conexión a la red.

➔ **¡Deje enfriar el sistema por completo!**

- Retire cuidadosamente la placa vitrocerámica.
- Retire las placas de comprobación superiores.

- Presione una pinza de fijación para liberar un lado de la resistencia con una mano. En su aislamiento de cerámica, eleve cuidadosamente la resistencia (i) ligeramente (!) por encima del soporte. La resistencia no puede chocar con el tubo de cerámica del sensor de temperatura.
- Repita la acción anterior con el segundo soporte para liberar la resistencia por completo.
- Extraiga la resistencia de la cámara calefactora con cuidado. Tenga en cuenta que el cable posee una longitud limitada, no tire de él con fuerza. No toque el vidrio de la resistencia.

Extracción del reflector viejo

- Apriete el reflector lo suficiente para pasar el tubo de cerámica delgado por el corte de los reflectores cuando lo retire. Tenga cuidado de no golpear o frenar el tubo del sensor. Elimínelo del reflector.
- Retire las placas de comprobación inferiores.
- Póngase guantes resistente a los ácidos para limpiar la cámara con un paño húmedo.
- Vuelva a instalar las placas de comprobación inferiores.

Instalación de un reflector nuevo

- Retire la lámina protectora del reflector nuevo. Tenga cuidado de no dejar huellas digitales en el lado (interior) reflectante.
- Alinee el corte de la parte delantera del reflector con el tubo del sensor de temperatura. Mantenga la parte trasera del reflector vertical y apriétela (i) ligeramente (!) para pasar el tubo del sensor de temperatura con el corte. No curve excesivamente el material de los reflectores. Las levas de sujeción mantienen de forma segura el reflector en su posición.
- Vuelva a instalar la resistencia. Tenga cuidado de realizar el enrutamiento de los cables de forma correcta.
- Vuelva a instalar las placas de comprobación superiores.

Compruebe el asiento correcto de todas las partes antes de volver a conectar el dispositivo al suministro eléctrico.

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Riesgo de incendio y quemaduras peligrosas o moderadas si se tocan las partes sobrecalentadas de la carcasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instale siempre placas de comprobación superiores e inferiores a ambos lados de la cámara calefactora • Use el asa para elevar la campana de humos de vidrio • Use unas pinzas para manejar los crisoles • No cubra ninguna parte del dispositivo durante el manejo o si está caliente
---	---

	<p>⚠ AVISO</p> <p>Riesgo de daños en la resistencia derivados de lubricantes, objetos afilados y huellas dactilares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No aplique lubricantes a la resistencia • No deje que la resistencia choque con otros objetos • No toque el vidrio de la resistencia, evite las huellas dactilares • Usar guantes protectores
---	--

8 Corrección de errores

Este apartado ayuda a restablecer el funcionamiento después de que se produzca un problema en el equipo que no necesita una formación técnica especial. Se exponen posibles incidentes, sus causas probables y se sugiere la forma de solucionar el problema.

La tabla de corrección de errores enumera posibles anomalías en el funcionamiento y errores del dispositivo. El operador puede subsanar algunos de ellos por sí solo/sola. Para ello, se enumeran las medidas correctivas en la columna «Solución».

8.1 Anomalías en el funcionamiento y su solución

Anomalías en el funcionamiento y su solución		
Anomalía en el funcionamiento	Causa posible	Solución
Rendimiento bajo de la calefacción	Reflector ciego o lámpara de calefacción gastada (véase el apartado 8.1.1)	Cambie el reflector o llame al servicio de asistencia para cambiar la bombilla
El indicador LED no se enciende	Fusible integrado o anomalía en el funcionamiento electrónico	Llame al servicio de asistencia para realizar la reparación
La lámpara de la calefacción no calienta	Bombilla defectuosa	Llame al servicio de asistencia para cambiarla
E2, E4, E5, E6, E7, E8, E9	Anomalía en el funcionamiento electrónico	Llame al servicio de asistencia para realizar la reparación

Las anomalías en el funcionamiento y los errores no enumerados en la tabla tienen que ser subsanados por un ingeniero técnico formado de Buchi que tiene acceso a los manuales de mantenimiento oficiales. En este caso, le rogamos que se ponga en contacto con su agente local de servicio de asistencia al cliente de Buchi.

8.1.1 Test de rendimiento de la calefacción

Cambie el reflector si ya no se puede alcanzar una temperatura de 530 °C en el fondo dentro de los crisoles. Para comprobarlo, se puede emplear un Tempilstick® con un punto de fusión de 530 °C.

NOTA

Si el cambio de reflector no aumenta el rendimiento del sistema lo suficiente, llame al servicio de asistencia para cambiar la bombilla de la calefacción.

9 Apagado, almacenaje, transporte y eliminación

Este apartado explica cómo apagar el instrumento y embalarlo para su almacenaje o transporte. Las especificaciones para las condiciones de almacenaje y embalaje se pueden encontrar enumeradas a continuación.

     	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Muerte o envenenamiento grave por contacto o incorporación de sustancias nocivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use gafas de seguridad • Use guantes de seguridad • Póngase una bata de laboratorio • Limpie el instrumento y todos los accesorios a fondo para eliminar posibles sustancias peligrosas • No limpie las partes polvorientas con aire comprimido • Almacene el instrumento y sus accesorios en un lugar seco dentro de su embalaje original
---	--

9.1 Almacenaje y transporte

Desconecte el instrumento y quite el cable de conexión a la red. Para desmontar el Digestor de Cenizas Sulfúricas B-440, siga las instrucciones de instalación del apartado 5 en orden inverso. ¡Limpie el instrumento a conciencia! Quite todos los líquidos y restos de polvo antes de embalar el instrumento.

9.2 Eliminación

Para eliminar el instrumento de forma no contaminante se ofrece una lista de materiales en el apartado 3.2. Esto ayuda a garantizar que los componentes pueden ser separados y reciclados correctamente por un especialista en eliminación.

Para eliminar los líquidos y los consumibles como catalizadores o ácidos, véanse las fichas de datos de estas sustancias químicas.

Tiene que atenerse a las leyes regionales y locales referentes a la eliminación. Si precisa asistencia, póngase en contacto con sus autoridades locales.

NOTA

Cuando devuelva el instrumento al fabricante para su reparación, le rogamos que copie y complete el formulario aclaratorio sobre salud y seguridad de la página siguiente y lo incluya con el instrumento.

Health and Safety Clearance

Declaration concerning safety, potential hazards and safe disposal of waste.

For the safety and health of our staff, laws and regulations regarding the handling of dangerous goods, occupational health and safety regulations, safety at work laws and regulations regarding safe disposal of waste (e.g. chemical waste, chemical residues or solvents) require that this form must be completed, signed and enclosed to every return shipment of equipment or defective parts.

Instruments or parts will not be accepted if this declaration is not present.

Equipment

Model:

Part/Instrument no.:

1.A Declaration for non dangerous goods

We assure that the returned equipment:

- is unused and new.
- has not been exposed to toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive or other dangerous matters. No hazard emanates from the device!
- is free of contamination (e.g. that chemicals, solvents or residues of pumped media have been drained prior to shipment). No hazard emanates from the device!



1.B Declaration for dangerous goods

Exhaustive list of dangerous substances the equipment has been exposed to:

Chemical, substance	Danger classification

We assure that:

- all hazardous substances (e.g. toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive etc.) which have been processed or been in contact with the equipment are listed above.
- the equipment has been cleaned, decontaminated and is free of transmissible agents such as hazardous fungi, bacteria, viruses etc. If sterilization is applicable, all in- and outlets of the equipment have been properly sealed the process.

2. Final Declaration

We hereby declare that:

- we know all about the substances which have been in contact with the equipment and all questions have been answered correctly.
- we have taken all measures to prevent potential risks that might emanate from the delivered equipment.
- this document will be attached clearly visible and securely to the outside of the transport box.

Company name or stamp: _____

Place, date: _____

Name (print), job title (print): _____

Signature: _____

10 Piezas de recambio

Este apartado enumera las piezas de recambio, los accesorios y las opciones incluida la información para pedidos. Solicite únicamente piezas de recambio y consumibles de Buchi para conservar la garantía y asegurarse un rendimiento y fiabilidad óptimos del sistema y los componentes afectados. Cualquier modificación de las piezas de recambio empleadas sólo se permite con el consentimiento previo por escrito del fabricante.

Indique siempre la designación del producto, los números de pieza y serie del instrumento para compensaciones de garantía cuando solicite piezas de recambio.

10.1 Ámbito de aplicación y transporte

Todas las configuraciones del sistema incluyen un set de accesorios limitado como equipo básico. Dentro de una familia del sistema, se pueden emplear de forma adicional accesorios disponibles (véase la tabla «Placas y crisoles de vitrocerámica») para reconfigurar el sistema.

El volumen de suministro depende de la configuración del sistema solicitada y puede comprobarse de acuerdo al albarán individual y los números de pedido de la lista.

Paquete básico



Contenido		
Elemento	Cantidad / longitud	Nº de pedido
Campana de humos de vidrio	1	036081
Conexión a la campana de humos de vidrio	1	036076
Separador de agua de condensación, cpl.	1	036119
Tubos de Viton 12/8	1 m	020136
Tubo ondulado	1	026096
Pinzas para crisoles	1	034184
Pinzas de fijación para conexiones de vidrio	3	003275
Abrazaderas espaciadoras, bolsa (20 unidades)	1	026968
Fibra de vidrio	1	033701
Cable de conexión a la red	1	Específico del país
Manual de instrucciones	1	Específico del país

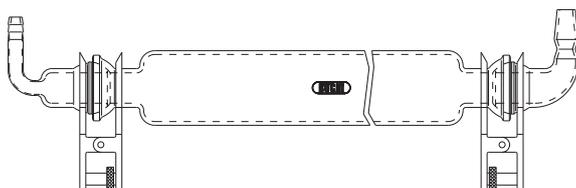
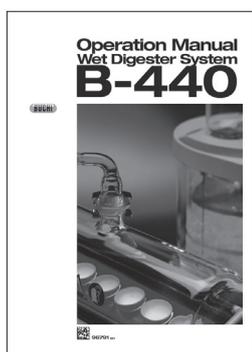
Placas y crisoles de vitrocerámica

Placa vitrocerámica						Crisoles de vitrocerámica		
Número de pedido	Posiciones de la muestra		Tamaño de las aperturas			Garantiza que el número de posiciones de muestra coincide con la cantidad solicitada		
	4	6	39 mm	48 mm	56 mm	20 ml	49 ml	90 ml
026661		●	●			026936		
036676	●			●			036675	
026663	●				●			026938

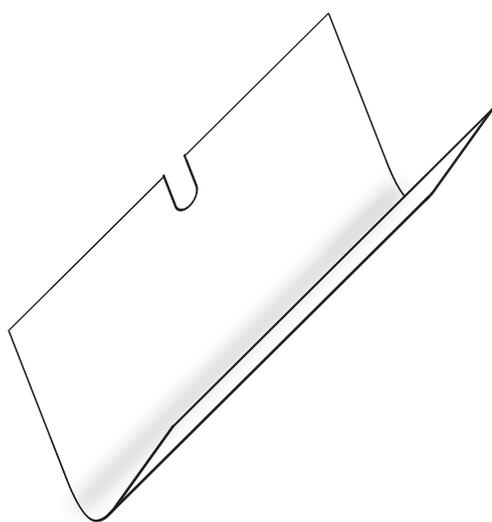
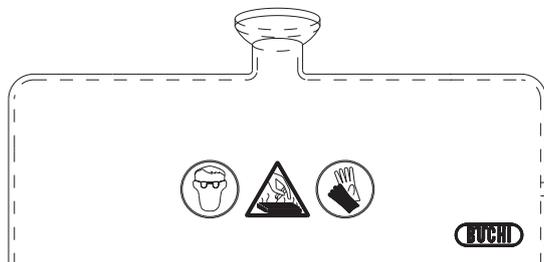
NOTA

Póngase en contacto con su representante Buchi local si necesita placas vitrocerámicas personalizadas para tamaños de crisoles diferentes a los ofrecidos con anterioridad.

Para obtener información adicional sobre los productos de la lista, visite www.buchi.com o póngase en contacto con su distribuidor local.

10.2 Piezas de recambio, accesorios opcionales y consumibles**Piezas de recambio**

Descripción	Nº de pedido
Cable de conexión a la red, tipo CH	10021
Cable de conexión a la red, tipo DE	10029
Cable de conexión a la red, tipo GB	17833
Cable de conexión a la red, tipo US	33756
Cable de conexión a la red, tipo AU	17834
Manual de instrucciones, alemán	096790
Manual de instrucciones, inglés	096791
Manual de instrucciones, francés	096792
Manual de instrucciones, italiano	096793
Manual de instrucciones, español	096794
Separador de agua de condensación cpl.	036119



Piezas de recambio

Separador de agua de condensación, tubo sin codos de conexión	036080
--	--------

Campana de humos de vidrio	036081
----------------------------	--------

Reflector	026924
-----------	--------

Placa vitrocerámica, tamaño de la apertura 39 mm	026661
---	--------

Placa vitrocerámica, tamaño de la apertura 48 mm	036676
---	--------

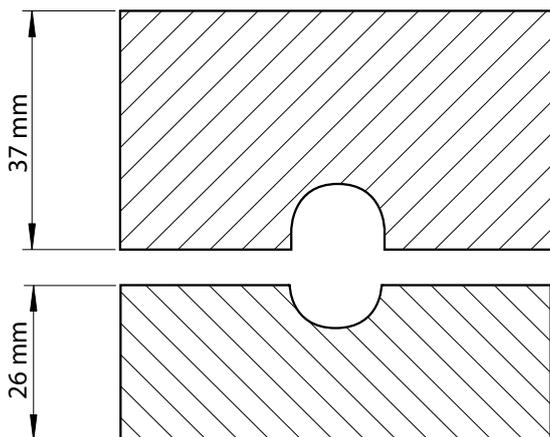
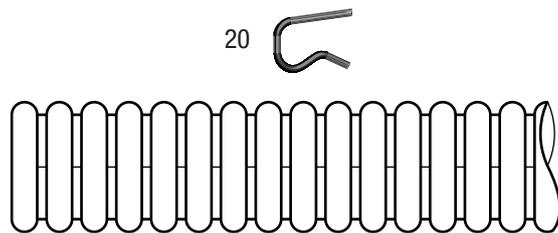
Placa vitrocerámica, tamaño de la apertura 56 mm	026663
---	--------

**Se pueden solicitar otros tamaños
de apertura.**

Crisol, 20 ml	026936
---------------	--------

Crisol, 49 ml	036675
---------------	--------

Crisol, 90 ml	026938
---------------	--------



Piezas de recambio

Descripción	Nº de pedido
Set de pinzas (20 unidades)	026968
Tubo ondulado con abrazaderas, 380 mm	11056574
Tubo de FPM, FKM, 1 m, 12/8"	020136
Placa de comprobación superior	026690
Placa de comprobación inferior	026894



Piezas opcionales

Descripción	Nº de pedido
Scrubber B-414 con condensador, 230 V	037882
Scrubber B-414 con condensador, 120 V	037883
Scrubber B-414 con condensador, 100 V	037884

Botella de condensación de 4L para Scrubber B-414	048668
--	--------

11 Declaraciones y requerimientos

11.1 Requerimientos FCC (para EE.UU. y Canadá)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

Distributors

Quality in your hands

Filiales de BUCHI:

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
Freecall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200052 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.com/fr-fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centros de Asistencia Técnica de BUCHI:

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Estamos representados por más de 100 distribuidores en todo el mundo.
Encuentre su representante más cercano en: www.buchi.com