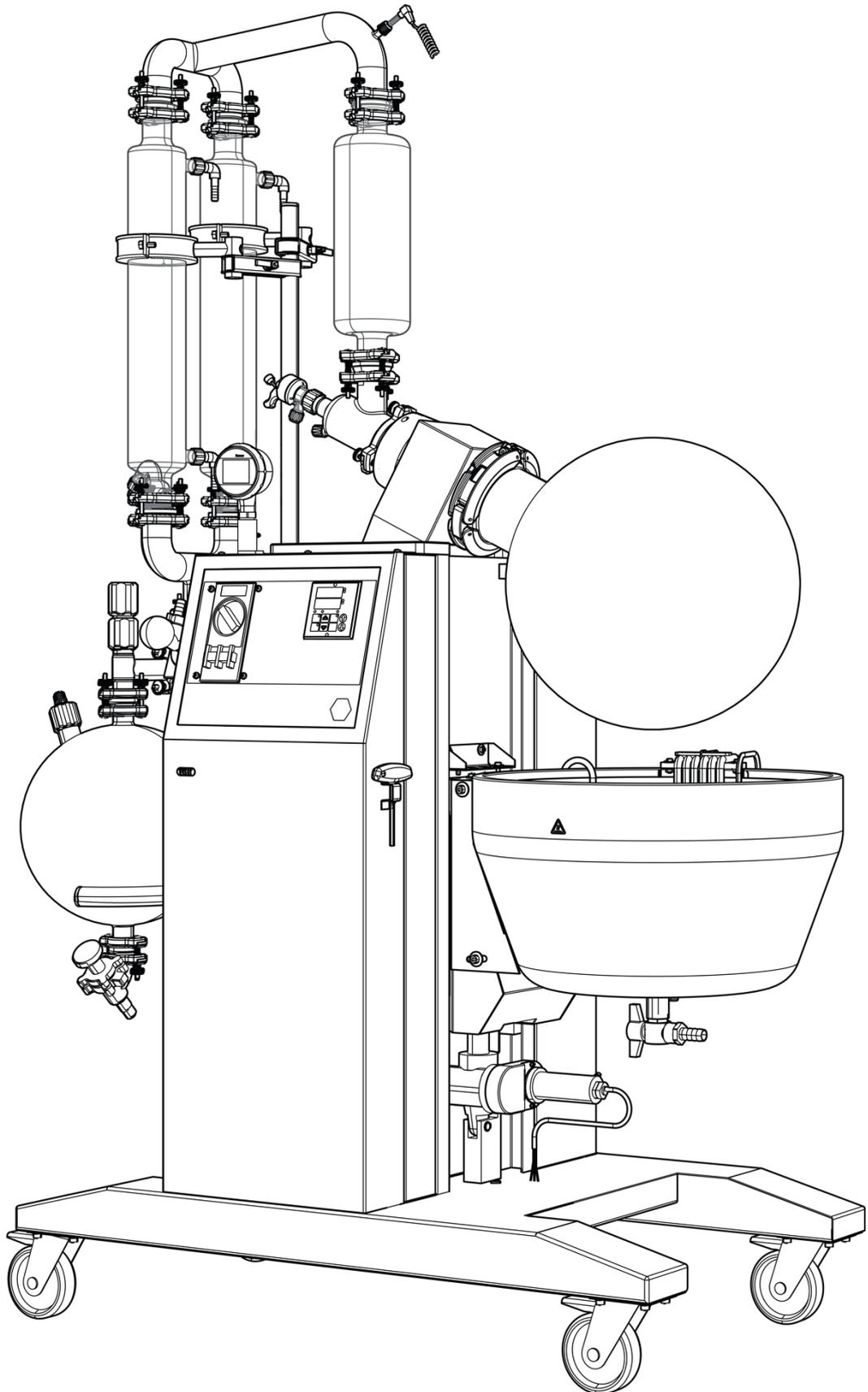




Rotavapor® R-250 EX

Manual de instrucciones



096809S es

Pie de imprenta

Identificación del producto:

Manual de instrucciones (Original) Rotavapor® R-250 EX

096809S es

Fecha de publicación: 09.2021

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggstrasse 40

Postfach

CH9230 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 Volumen de suministro	4
2 Seguridad	5
2.1 Símbolos	5
2.2 Requisitos del cliente	5
2.3 Empleo según prescripción	5
2.4 Empleo en desacuerdo a lo prescrito	6
2.5 Peligros fundamentales	6
2.6 Medidas de seguridad	6
2.7 Modificaciones	7
2.8 Instrucciones sobre protección EX	8
2.9 Conformidad con la normativa	8
3 Funcionamiento	9
4 Puesta en marcha	10
4.1 Lugar de instalación	10
4.2 Desembalaje	10
4.3 Conexión a las tomas de energía	11
4.4 Construcción del soporte	11
4.5 Montaje y desmontaje de EasyClamp	12
4.6 Instalación del dispositivo de recogida	13
4.7 Instalación de la construcción de vidrio de reflujo	14
4.8 Instalación de la construcción de vidrio descendente	15
4.9 Colocar y quitar el matraz	16
4.10 Manejo del grifo de cierre	18
4.11 Manejo de la válvula de iniciación	18
4.12 Aspiración del matraz (opcional)	19
4.13 Conexiones al vacío y al medio calefactor	20
4.14 Medio calefactor	21
4.15 Control de la instalación	21
5 Manejo	22
5.1 Disposición de los indicadores y elementos de mando	22
5.2 Ajuste del valor de temperatura nominal máximo y bajada automática del baño	23
5.3 Controlador de vacío	24
5.4 Selección de la temperatura de destilación	28
5.5 Tabla de disolventes	29
5.6 Eliminación de averías	30
5.7 Puesta a cero del limitador térmico de seguridad	31
5.8 Avisos de avería	32
6 Mantenimiento	33
6.1 Limpieza	33
6.2 Montaje / desmontaje de la unión de cuello de matraz	34
6.3 Quitar / poner la junta de matraz de evaporación	35
6.4 Cambiar las juntas en la pieza de distribución	36
6.5 Montaje y desmontaje de la junta de vacío	36
6.6 Prueba de estanqueidad	37
6.7 Servicio de asistencia al cliente	37
7 Puesta fuera de funcionamiento	38
7.1 Almacenaje	38
7.2 Embalaje/transporte	38
7.3 Eliminación de desechos	38
8 Piezas de recambio y accesorios	39
8.1 Piezas de recambio, construcciones de vidrio R, RB	40
8.2 Piezas de recambio, construcciones de vidrio D, D3	41
8.3 Piezas de recambio, bandeja colectora	42
8.4 Juntas, herramienta	43
8.5 Accesorios	44
8.6 Uniones de tubos	46
9 Anexo	47
9.1 Características técnicas	47
9.2 Materiales utilizados	47



Lea a fondo este manual de instrucciones antes de utilizar el Rotavapor **R-250 EX**. Guarde este manual de instrucciones en un sitio cerca del aparato para poder consultarlo en todo momento.

El capítulo 2 contiene indicaciones de seguridad importantes. Es indispensable conocer estas indicaciones para el funcionamiento seguro del evaporador rotativo.

Se reservan las modificaciones técnicas sin previo aviso. Sin la autorización escrita de la empresa BÜCHI Labortechnik AG no está permitida la reproducción de ninguna parte de estas instrucciones de manejo en alguna forma, o empleando sistemas electrónicos u ópticos para el procesamiento, el copiado o la distribución. Reservados todos los derechos. © BÜCHI Labortechnik AG, 2000, 2001

1 Volumen de suministro

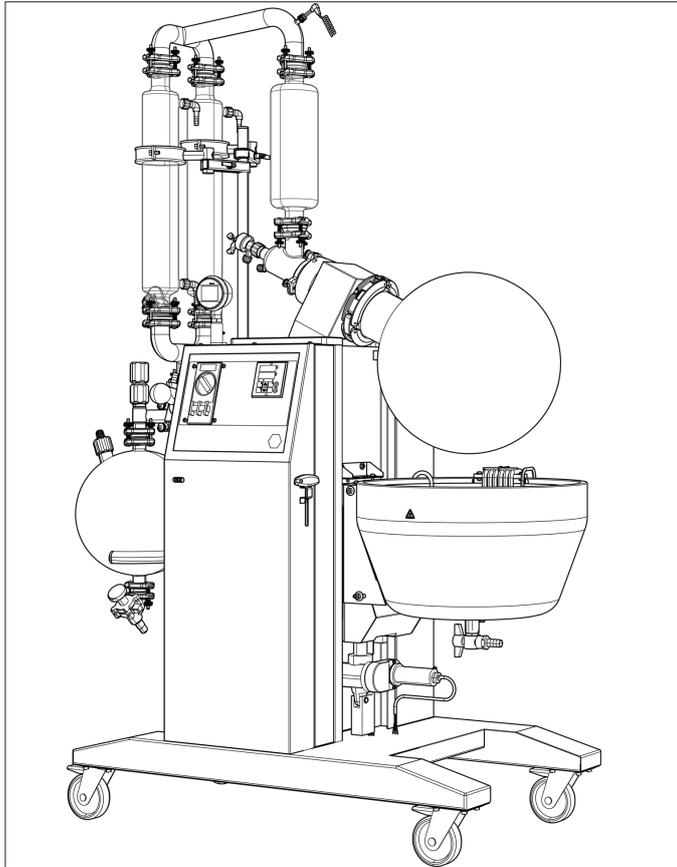


Figura 1.1: R-250 EX Vista general

Denominación

- | | |
|---|---|
| 1 | Chasis completo, que incluye |
| | Control encapsulado a prueba de presión |
| | Unidad de servicio autoasegurada |
| | Accionamiento de rotación encapsulado a prueba de presión |
| | Interruptor principal con cierre |
| | Alzador del baño |
| | Baño calefactor completo |
| 1 | Conjunto de piezas de vidrio, compuesto de |
| | Matraz de evaporación de 20 ó 50 lt. |
| | Unidad de condensación |
| | Unidad de recogida |

Tabla 1: Volumen de suministro

Accesorios, compuesto de:

	No. de ped.
1	Herramienta de sujeción
1	Tubería completa
1	Herramienta de instalación
1	Manual de instrucciones
	Alemán
	96805
	Inglés
	96806
	Francés
	96807
	Italiano
	96808
	Español
	96809
1	CD de documentación
	96817

Tabla 2: Accesorios

Referencia

CE₀₁₀₂  II 2 G EEx de i IIC T3-T4

2 Seguridad

El aparato se ha construido conforme al estado de la técnica actual y las reglas de seguridad técnica reconocidas.

No obstante, pueden provenir riesgos del aparato:

- si es manejado por personal insuficientemente instruido.
- si éste no se utiliza según prescripción.

2.1 Símbolos



Paro

Informaciones sobre peligros que pueden conducir a elevados daños materiales, o a muy graves lesiones con peligro de muerte.



Advertencia

Informaciones sobre peligros que pueden influir negativamente en la salud o conducir a daños materiales.



Indicación

Informaciones que indican los requisitos técnicos. El no cumplimiento puede causar averías, efectos antieconómicos y pérdidas en la producción.

2.2 Requisitos del cliente

El aparato debe únicamente ser utilizado por personal de laboratorio y otras personas, que en base a su instrucción o profesión practicada, estén en condiciones de dominar los riesgos que puedan presentarse durante su utilización.

El personal o las personas sin estos conocimientos que se encuentran en formación, requieren de una minuciosa instrucción. El presente manual de instrucciones sirve como base.

2.3 Empleo según prescripción

El evaporador rotativo se ha diseñado y construido como aparato técnico y para la producción. Su empleo según prescripción son trabajos, que se han de hacer con la evaporación y condensación de los disolventes.

Aplicación del aparato:

- Vaporización de soluciones y suspensiones
- Secado de polvos y granulados
- Recristalización
- Reacciones bajo reflujo
- Síntesis y limpieza de productos químicos puros
- Reciclaje y reconcentración de disolventes

Para el empleo según prescripción del Rotavapor pertenece también el cuidado y el tratamiento minucioso del aparato en base a las prescripciones en este manual de instrucciones.

2.4 Empleo en desacuerdo a lo prescrito

Cualquier otro empleo en desacuerdo con el empleo antes mencionado, así como toda aplicación que no corresponda a los datos técnicos, rige como empleo erróneo. Todos los daños que provengan de un tal empleo, corren únicamente por cuenta del cliente.



Especialmente las siguientes aplicaciones son inadmisibles:

- Fabricación y procesamiento de materias que pueden causar reacciones espontáneas, como p.ej. explosivos.
- Trabajos durante los cuales no está sumergido el matraz de evaporación en el baño de agua. (peligro de rotura)
- Secado de materiales duros frágiles (ejemplo: piedras, muestras de suelos), que pueden causar daños al matraz de evaporación.
- La refrigeración repentina del matraz de evaporación.



El Rotavapor R-250 EX no está previsto para el trabajo a sobrepresión.

2.5 Peligros fundamentales

Los peligros fundamentales provienen de:

- Baños de agua o baños de aceite (peligro de quemadura).
- Impurezas en los disolventes que mediante destilación pueden causar reacciones espontáneas (por ejemplo hidruros de metal).
- Disolventes que pueden formar peróxidos (peligro de explosión).
- Mezclas con composición desconocida o impurezas.
- Objetos de vidrio dañados.
- Cargas electrostáticas al trabajar. Por ejemplo al rellenar disolventes inflamables y durante el secado de polvos.
- Temperaturas de refrigerantes que están por debajo del punto de solidificación del destilado. (El atranco en el refrigerante de destilado mediante congelación puede causar sobrepresión.)

2.6 Medidas de seguridad

Deben observarse las leyes y prescripciones locales.

El aparato está internamente conectado a tierra, para descargar las cargas electrostáticas en el Rotavapor.

Es necesario llevar puesto prendas de protección personal

como **gafas protectoras** y **ropa protectora**.



La rotación debe únicamente ejecutarse con la unión de cuello de matraz cerrada y matraz de evaporation.

El inicio de una destilación debe únicamente ejecutarse con el matraz de evaporación sumergido en el baño, puesto que existe el peligro de rotura del cuello del matraz por el gran peso.

Existe peligro de quemadura al cambiar el matraz de evaporación. Ponerse por eso guantes para evitarlo.

Controlar regularmente de forma visual que los componentes de vidrio no presenten daños por astillado o rotura.



El conductor de tierra (conductor protector) no debe estar nunca interrumpido, ¡de lo contrario existe peligro de electrochoque!

El cliente es responsable de la instrucción de su personal. Para ello el manual de instrucciones está disponible también en otros idiomas. Este manual de instrucciones debe, como parte integrante del evaporador de rotación, estar en todo momento a disposición del personal operador en el lugar de aplicación del aparato.

El cliente informará inmediatamente al fabricante sobre todos los asuntos relevantes para la seguridad que acontezcan durante el empleo del aparato.

2.7 Modificaciones

Las modificaciones están únicamente admitidas previa consulta y autorización escrita del fabricante.

Deben utilizarse únicamente las piezas de vidrio especiales recomendadas por el fabricante, y no ninguna otra pieza de vidrio arbitraria.



Pueden montarse y desmontarse, manualmente o con la herramienta conjuntamente suministrada, únicamente las piezas determinadas para satisfacer el funcionamiento del evaporador de rotación. Está prohibido – excepto para el personal de reparación autorizado – quitar los dispositivos de protección y las tapas con ayuda de herramientas usuales en el comercio. ¡Existe peligro de muerte al tocar las piezas conductoras de tensión!

2.8 Instrucciones sobre protección EX

El evaporador de rotación R-250 EX no debe utilizarse en locales protegidos EX de la zona 0.



La apertura del armazón, especialmente del encapsulamiento a prueba de presión, no está permitida y solo puede ser realizada por personal de servicio técnico debidamente instruido.

Ningún accionamiento eléctrico ni instalación de cualquier tipo pueden ser descolgada, conectada de nuevo ni modificada en modo alguno en cuanto a su función. Las modificaciones solo pueden ser realizadas por el fabricante.

La recepción se realizará por parte de un experto.

3 Funcionamiento

Las destilaciones de un solo paso se ejecutan con un evaporador de rotación rápidamente y conservando el producto. La base del proceso es la evaporación y la condensación de di-solventes utilizando un matraz de evaporación rotatorio.

Para la conservación del producto y aumento del rendimiento existe la posibilidad de trabajar en vacío.

La destilación puede ejecutarse tanto en vacío, como también a presión atmosférica.

La capacidad funcional de la junta de vacío está garantizada en la zona de la baja presión.

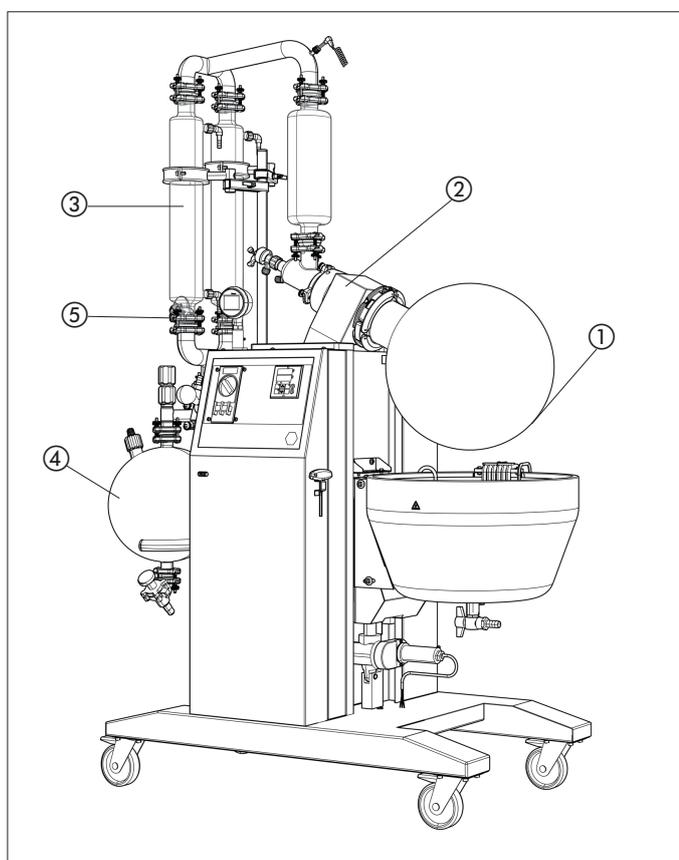


Figura 3.1: Elementos funcionales del R-250 EX

① Intervalo de evaporación

El disolvente en el matraz de evaporación se calienta mediante el baño calefactor. El matraz de evaporación rotatorio se encarga de un intercambio de calor y de sustancias intensivo en el contenido del matraz y forma una capa de disolvente delgada en la superficie interior del matraz. Esta combinación de turbulencia y capa evita el sobrecalentamiento y garantiza una destilación a alta velocidad.

② Accionamiento de rotación

El grupo de accionamiento se encarga de una rotación uniforme del matraz de evaporación.

③ Intervalo de refrigeración

El vapor de disolvente circula a alta velocidad en el refrigerante. Aquí se transmite la energía del vapor de disolvente al refrigerante (p.ej. agua): El disolvente se condensa.

④ Matraz de recogida

El matraz de recogida sirve para acumular el condensado.

⑤ Conexión de vacío

El punto de ebullición del disolvente se rebaja reduciendo la presión de sistema. La menor carga térmica de aquí resultante conserva el producto y tiene ventajas energéticas.

El rendimiento de la evaporación es influido por la presión de destilación (vacío), la temperatura de calefacción, la velocidad de rotación y el tamaño del matraz de evaporación. Véase selección de condiciones óptimas de destilación en el capítulo 5.3.



4 Puesta en marcha



La zona de peligro alrededor del Rotavapor R-250 EX es de hasta 10 m. Al trabajar en la zona de peligro se corre el riesgo de dañar las piezas de vidrio, lo cual puede causar implosiones.

4.1 Lugar de instalación

El aparato debe instalarse sobre una base de asiento estable, limpia y plana. No instalarlo en un lugar con gran circulación de personas (rotura de vidrio).

Siempre hay que comprobar que la clasificación EX del aparato esté autorizada para la clasificación EX del local. En especial debe coincidir la distribución de zonas y la clase de temperatura.

La temperatura ambiente debe estar entre 5° y 40°C.

Medidas del evaporador de rotación:

Altura

- Reflujo	2.45 m
- Bullfrog, reflujo	2.10 m
- Descendente	2.30 m

Anchura

1.40 m

Fondo

- Recipiente simple	0.80 m
- Recipiente intercambiable	0.85 m

4.2 Desembalaje



Abrir con cuidado las cajas de cartón con piezas de vidrio para evitar roturas.

Preste atención a los daños al desembalar, ya que es importante identificar los posibles daños de transporte en esta operación. Dado el caso, será necesario hacer inmediatamente un registro del estado de cosas (comunicar al correo, al ferrocarril o a la empresa de transportes).

Se guardará el embalaje original para el posible transporte ulterior.

4.3 Conexión a las tomas de energía

La conexión del evaporador de rotación a la corriente eléctrica sólo se puede llevar a efecto por parte de un especialista competente para ello. Según la norma EN 5001 el aparato debe presentar además de la toma de tierra por el cable principal, una conexión adicional de un rectificador de potencia. Esta conexión se encuentra en la cara posterior del aparato a media altura.

El refrigerante no debe superar la presión máxima de servicio de 2.7 bar abs. (exenta de golpes).

4.4 Construcción del soporte

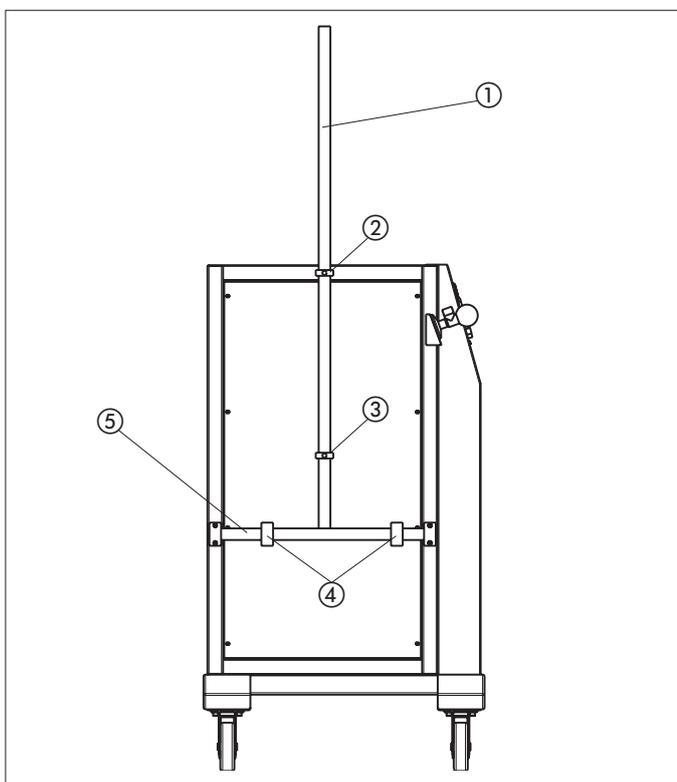


Figura 4.1: Montaje de la barra soporte

- Introducir la barra soporte ① en la fijación prevista ② y ③ y fijarla con el tornillo de retención.
- Deslizar el anillo de posicionamiento sobre la barra (en el conjunto de piezas de vidrio D3 se trata de dos anillos de posicionamiento).
- Colocar las bridas en el anillo de posicionamiento (en el conjunto de piezas de vidrio D3 hay dos bridas en el anillo superior y una en el inferior).
- Montar los apoyos del matraz ④ con la tuerca de posicionamiento sobre la barra inferior del soporte ⑤. Ajustar el apoyo del matraz con la tuerca de posicionamiento aprox. 2 cm por encima del borde superior del elemento de sujeción.



Figura 4.2: Montaje de EasyClamp

4.5 Montaje y desmontaje de EasyClamp

Montaje de EasyClamp

- Colocar el EasyClamp con cuidado en torno al vaso y cerrar los segmentos superior e inferior en el lugar de unión abierto.
- Colocar el tornillo sin resorte distanciador y apretar ligeramente la tuerca moleteada.
- Apretar todas las tuercas moleteadas uniformemente con la mano.

Indicación:

Apretar las tuercas moleteadas siempre con la mano y no en bloque (resorte totalmente apretado), de lo contrario la tensión previa se anula.

La distancia entre la tuerca moleteada y la base de asiento debe siempre ser unos 2 mm.



Figura 4.3: Desmontaje de EasyClamp

Desmontaje de EasyClamp

En todas las uniones de EasyClamp, para abrirlas debe siempre quitarse **sólo el tornillo sin el resorte distanciador**.

- Aflojar las tuercas moleteadas en todos los tornillos (2 ó 3), hasta que los resortes estén sin tensión, pero sin quitar la tuerca.
- En el tornillo sin resorte distanciador, aflojar la tuerca moleteada (sin quitarla) tanto, hasta que el tornillo completo pueda extraerse y quitarse.
- En el punto de unión ahora abierto, abrir los segmentos superior e inferior y quitar con cuidado el EasyClamp.

4.6 Instalación del dispositivo de recogida



Deben utilizarse únicamente componentes de vidrio impecables, que no presenten daños por astillado o rotura u otros daños. Los componentes de vidrio se controlarán visualmente antes de la instalación.

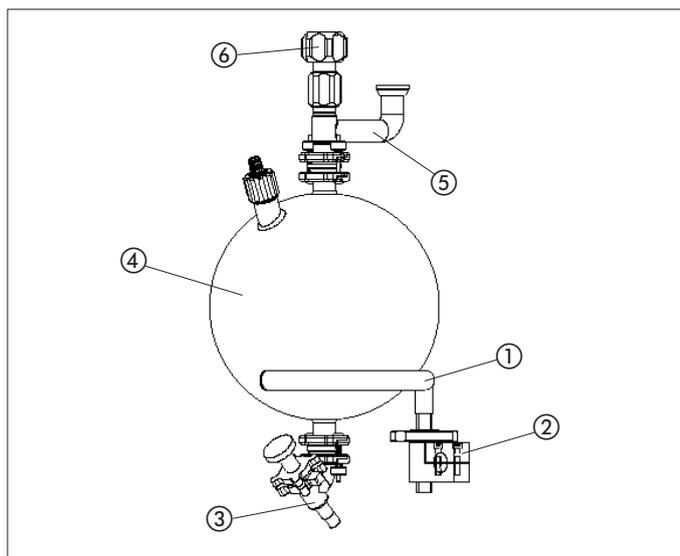


Figura 4.4: Recipiente simple

Recipiente simple

- Introducir la arandela de apoyo ① en el elemento de unión ②.
- Asegurar la válvula de salida ③ con EasyClamp DN 25 en el matraz ④.
- Unir la pieza en ángulo ⑤ con el matraz ④.
- Colocar y apretar el grifo de cierre ⑥.

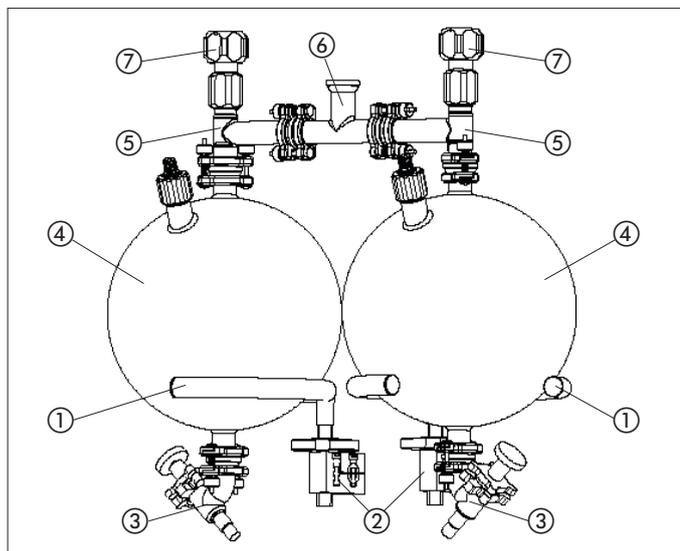


Figura 4.5: Recipiente intercambiable

Recipiente intercambiable

- Introducir las arandelas de apoyo ① en los elementos de unión ②.
- Asegurar en los matraces ④ las válvulas de salida ③ con EasyClamp DN 25.
- Unir cada pieza en ángulo ⑤ con los matraces ④ y colocar la pieza de derivación ⑥. Unirlas con cuatro EasyClamp.
- Colocar y apretar el grifo de cierre ⑦.

4.7 Instalación de la construcción de vidrio de reflujo



Deben utilizarse únicamente componentes de vidrio impecables, que no presenten daños por astillado o rotura u otros daños. Los componentes de vidrio se controlarán visualmente antes de la instalación.

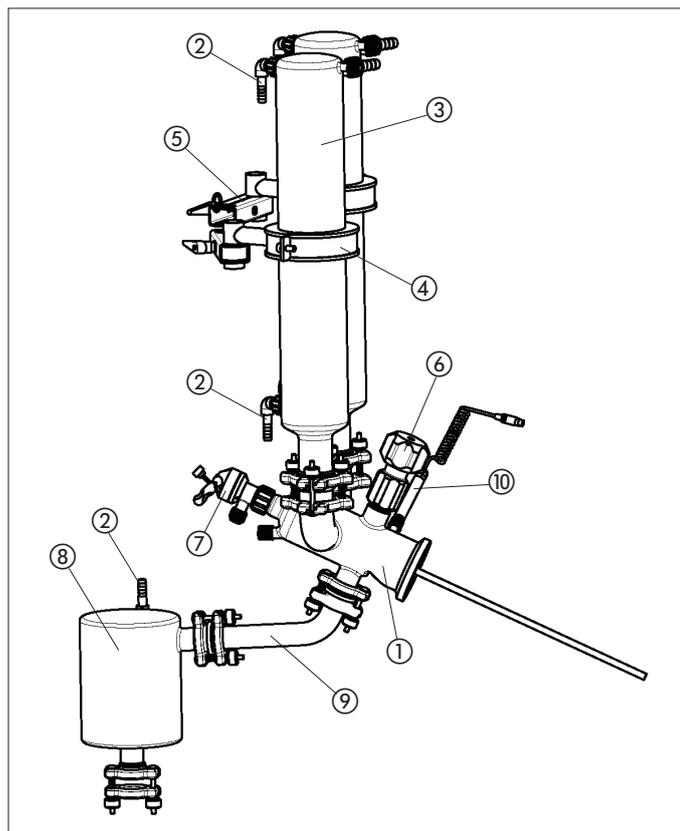


Figura 4.6: Construcción de piezas de vidrio 'reflujo'

- Fijar la pieza de distribución de reflujo ① mediante la unión por EasyClamp DN 70 al cabezal del mecanismo
- Montar los racores de agua fría ② en ambos refrigeradores ③
- Introducir ambos refrigeradores ③ con fijación del refrigerador ④ en las bridas ⑤ y unir con la pieza de distribución (2 uniones EasyClamp DN 40)
- Alinear refrigerador ③ en posición vertical y fijarlo con bridas ⑤
- Atornillar y apretar el grifo de cierre ⑥ en la pieza de distribución ①
- Colocar el grifo de introducción ⑦ dentro de la pieza de distribución y atornillar tuerca SVL 30
- Colocar refrigerador de condensado ⑧ sobre el dispositivo de recogida y unirla mediante EasyClamp. Colocar y fijar el tubo de unión ⑨ entre el refrigerador de condensado y la pieza de distribución ① (2 uniones EasyClamp DN25)
- Atornillar la sonda térmica ⑩ en la pieza de distribución ①
- Apretar uniforme y paralelamente todas las uniones EasyClamp
- Levantar el apoyo del matraz girando la tuerca de posicionamiento y unir el dispositivo de recogida con la unidad de condensación.

4.8 Instalación de la construcción de vidrio descendente



Deben utilizarse únicamente componentes de vidrio impecables, que no presenten daños por astillado o rotura u otros daños. Los componentes de vidrio se controlarán visualmente antes de la instalación.

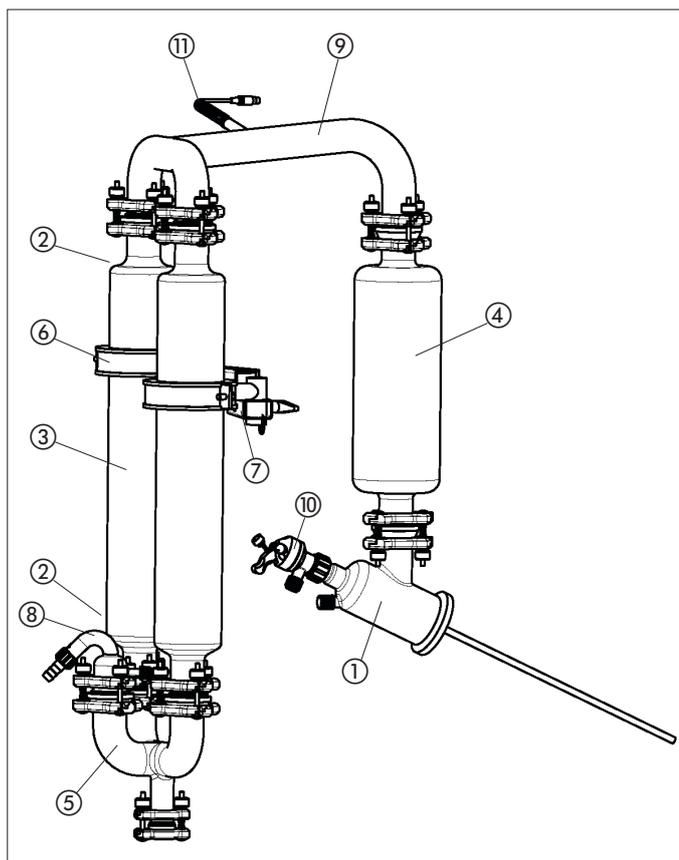


Figura 4.7: Construcción de piezas de vidrio ,descendente'

- Asegurar la pieza de distribución descendente ① mediante EasyClamp DN 70 en el cabezal del mecanismo
- Montar los racores de agua fría ② en los dos o en los tres refrigeradores ③
- Poner el vaso de expansión ④ en la pieza de distribución ① y fijarlo con EasyClamp DN 40
- Colocar la pieza angular ⑤ en la unidad de recogida y montarla con EasyClamp DN 25
- Fijar el soporte del refrigerador ⑥ en los dos o en los tres refrigeradores ③ e introducirlos en las bridas ⑦
- Colocar el tubo de vacío ⑧ o tercer refrigerador
- Colocar el arco de bifurcación ⑨ en el refrigerador ③ y en el vaso de expansión ④ para unirlos con EasyClamp. Alinear las piezas de vidrio en posición vertical y fijarlas con las bridas ⑦
- Insertar en la pieza de distribución el grifo de introducción ⑩ y atornillar la tuerca SVL 30
- Atornillar la sonda térmica ⑪ en el arco de bifurcación ⑨
- Apretar uniforme y paralelamente todas las uniones EasyClamp
- Levantar el apoyo del matraz girando la tuerca de posicionamiento. Unir la pieza de ángulo de la unidad de recogida con la unidad de condensación.



Figura 4.8: Colocar matraz

4.9 Colocar y quitar el matraz

Colocar el matraz

- Poner el matraz con la unión de cuello de matraz abierta (a mano, con portamatraz o con la grúa).



Figura 4.9: Cerrar unión de cuello de matraz

- Oprimir cerrando el primer segmento de la unión de cuello de matraz hasta que el gancho encaje.
- Cerrar el segundo segmento de la unión de cuello de matraz y unir ambos segmentos con el tornillo de cierre abatible.



Figura 4.10: Apretar unión de cuello de matraz

- Cerrar el tornillo de cierre con 4 Nm (para evitar la rotura del vidrio) con la llave hexagonal suministrada.



Figura 4.11: Aflojar unión de cuello de matraz



Figura 4.12: Abrir unión de cuello de matraz



Figura 4.13: Quitar matraz

Quitar el matraz

- Aflojar con la llave hexagonal el tornillo de cierre.
- Sujetar el matraz con la mano o con el apoyo del matraz y abatir cuidadosamente después hacia arriba el tornillo de cierre.

- Soltar y extraer el segundo segmento por presión del gancho.

- Levantar y quitar el matraz.

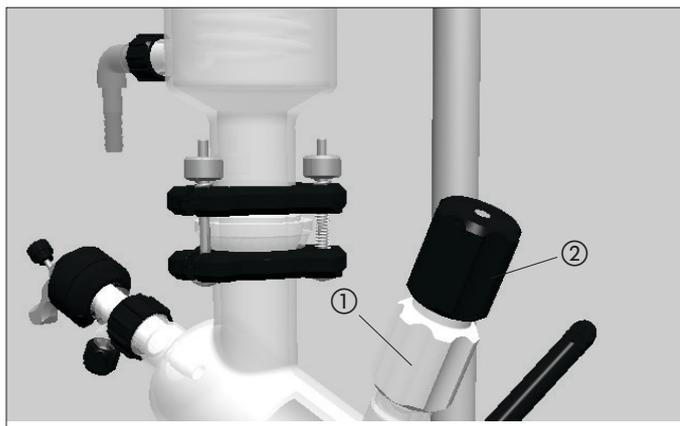


Figura 4.14: Grifo de cierre

4.10 Manejo del grifo de cierre

El grifo de cierre es una construcción especial, que interiormente no dispone de una rosca de tracción continua, sino de un plano deslizante con dos posiciones fijas de encastre. La presión de cierre en posición cerrada es generada por un re-sorte delantero.

- Poner el grifo de cierre en la pieza de distribución o en la pieza de bifurcación y apretarlo en el asiento girando en el sentido de las agujas del reloj la parte de agarre inferior blanca ①.
- Para abrir:
Girar la parte de agarre superior negra ② en el sentido de las agujas del reloj hasta que el grifo de cierre encastre en la primera posición. Si no es suficiente la apertura, continuar girando hasta la segunda posición de encastre.

4.11 Manejo de la válvula de iniciación

La válvula de iniciación cierra igualmente mediante un muelle integrado que genera la presión de apriete del teflón sobre el esmerilado de vidrio. Mediante un movimiento manual se puede abrir y volver a cerrar la válvula con la palanca. El tornillo de ajuste en la palanca permite la dosificación fina y continuada o una ventilación.

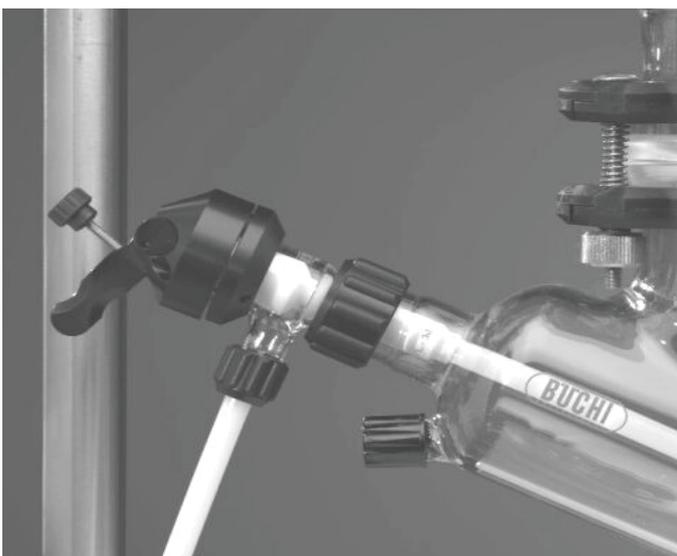
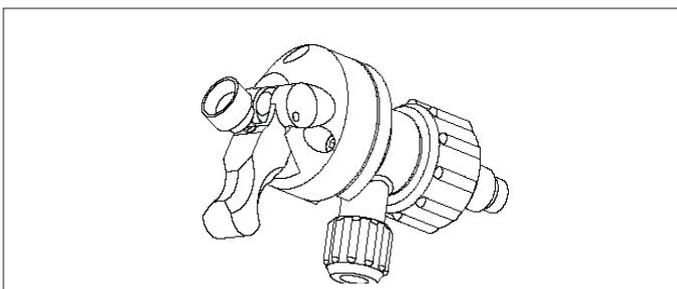


Figura 4.15: Válvula de alimentación

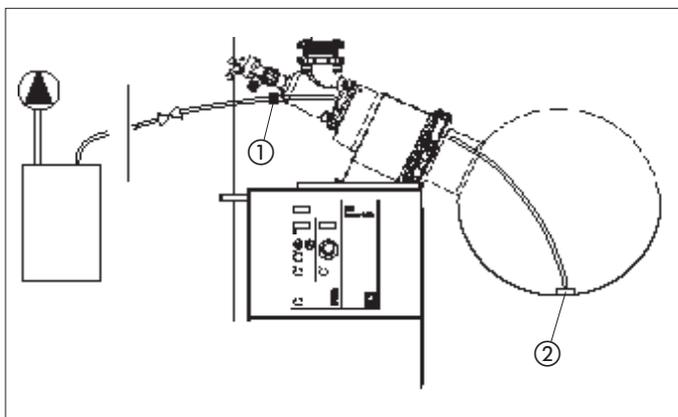


Figura 4.16: Aspiración del matraz (esquemática)

4.12 Aspiración del matraz (opcional)

- Por la abertura roscada SVL15 (1) en la pieza de distribución se pasa un tubo de teflón de \varnothing 10 mm por la cara interior y se aprieta la atornilladura.
- El tubo se posiciona después en el matraz de evaporación mediante unos golpes introductorios.



Figura 4.17: Posicionamiento de la punta del tubo con imán

- En la punta delantera del tubo se encuentra un imán (2) envuelto en teflón. Un segundo imán (3) se introduce por la cara exterior del matraz hacia la punta del tubo hasta que se aprieten los imanes.
- Moviendo el imán exterior se puede posicionar el tubo como se quiera en el matraz y se puede aspirar el matraz sin volumen restante.
- El tubo está unido con un recipiente y éste con una toma de vacío (sin incluirse en el volumen de suministro).

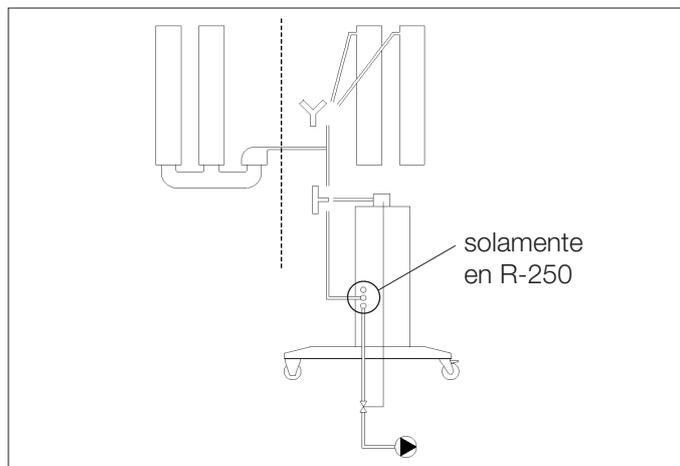


Figura 4.20: Tubería de vacío

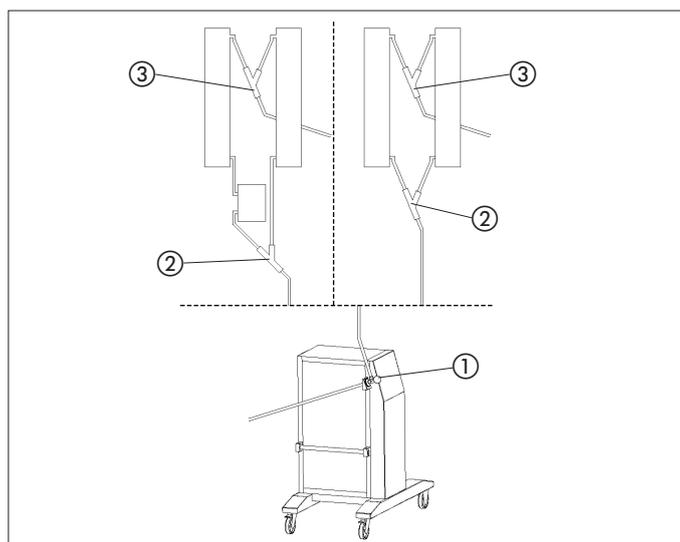


Figura 4.21: Tubería de agua de refrigeración

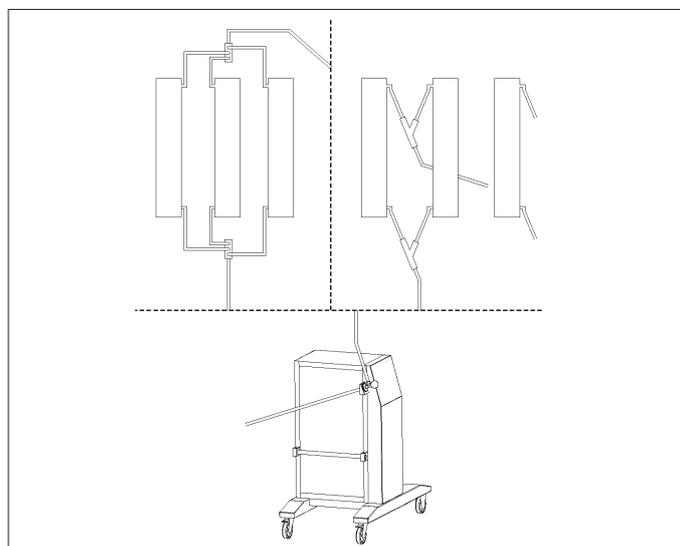


Figura 4.22: Tubería de agua de refriger.: variantes con 3er. refrigerador

4.13 Conexiones al vacío y al medio calefactor

Vacío

El Rotavapor R-250 EX se conecta directamente desde la unidad de condensación a la fuente de vacío.

En caso de construcción de piezas de vidrio de reflujo, se unen ambos condensadores con el tubo de vacío mediante una pieza en Y.

En caso de construcción descendente de las piezas de vidrio, se conecta el tubo de vacío a la tubuladura de vacío o al tercer refrigerador.

Medio calefactor

El medio calefactor se conecta a la armadura de la válvula (1) donde se regula el flujo mediante el grifo. Desde la armadura (1) y en la construcción de vidrio de reflujo se une mediante una pieza en Y (2) el enfriador del destilado con un refrigerador y paralelamente con el segundo refrigerador. A continuación se unen mediante una pieza en Y (3) los dos condensadores y se reconduce el medio calefactor por el racor ancho.

En el caso de construcción de piezas de vidrio descendente se distribuye el medio calefactor desde la armadura con una pieza en Y (2) por los dos condensadores y a continuación se retornan por una segunda pieza en Y (3).

En el cap. 8.6 puede verse un listado de los tubos que se adjuntan con el número de artículo correspondiente.

Se instala además paralelamente un llamativo tercer refrigerador posterior mediante una pieza especial de distribución de agua. Igualmente puede emplearse un segundo circuito de refrigeración a niveles de temperatura más bajos, de modo que el tercer refrigerador se convierta en un refrigerador secundario.

4.14 Medio calefactor

La sonda de nivel está ejecutada para un máximo de 150°C. No se pueden alcanzar temperaturas superiores con este aparato.



¡No operar nunca el baño calefactor sin medio calefactor!

Como medio calefactor son adecuados:

- Agua (Si en el baño usa agua desionizada tiene que añadir de Borax).
- Aceite portador de calor adecuado para uso hasta 160° C (p.ej. Ucon HTF 14, Fluka AG).
- Polietilenglicol hidrosoluble (PEG) (p.ej. polietilenglicol 600, Fluka AG).



Si el baño de aceite queda mucho tiempo descubierto, el agua se condensa en el fondo del baño. Al reutilizar el aparato, es necesario que el matraz rote continuamente más de 100°C para que el agua se elimine.

4.15 Control de la instalación

Una vez realizada la instalación y antes de la primera destilación, se ha de realizar un control de la instalación:

- Verificar si el vaso presenta o no daños
- Comprobar la fijación correcta de todas las conexiones (medio calefactor, vacío)
- El matraz está montado en firme y no se puede mover en la unión de cuello de matraz
- Comprobación de la estanqueidad del vacío (véase cap 6: Mantenimiento)
- Al activar el aparato aparece la versión del software y un control visual de LED de alarma.

5 Manejo

Verifique que el aparato se haya puesto debidamente en marcha conforme al capítulo 4.

5.1 Disposición de los indicadores y elementos de mando

El manejo del R-250 EX se realiza mediante el interruptor principal que puede asegurarse contra su activación, y mediante la unidad de servicio que está ejecutada en tipo de construcción asegurada („i“). Además en la cara frontal se encuentra un indicador de vacío.

La unidad de servicio se representa en la figura 5.1. Consta de dos pantallas digitales y ocho teclas de servicio.

① Pantalla 1: valor real de la temperatura del baño y valor nominal de la temperatura del baño (el modo se visualiza mediante LED lateral)

② Pantalla 2: velocidad de rotación y temperatura del vapor (el modo se visualiza mediante LED lateral)

Calefacción

③ Calefacción activada / desactivada (visualizado por LED).

④ Si la calefacción está calentando, se enciende el LED.

⑤ Activación del ajuste de la temperatura nominal del baño: la pantalla ① salta al modo de valor nominal.

⑥,⑦ Ajuste del valor nominal de la temperatura del baño. Si no se tecldea nada más al cabo de 2 segundos, la pantalla salta retrocediendo al valor real de la temperatura del baño.

⑧ El LED rojo se visualiza en caso de haberse activado la protección contra sobrecalentamiento.

Rotación

⑨ Rotación activada / desactivada (visualizado por LED).

⑥,⑦ con estos dos pulsadores de presión se puede modificar la velocidad de rotación.

⑩ Con ‚Display Mode‘ se conmuta la visualización en pantalla Display ② entre velocidad de rotación y temperatura del vapor.

Alzador del baño

⑪, ⑫ con estas teclas se baja o se sube el baño.

En caso de desactivación o corte de corriente, se puede bajar automáticamente el baño, de modo que el matraz de evaporación quede separado en todo caso de la fuente de calefacción.

5.2 Ajuste del valor de temperatura nominal máximo y bajada automática del baño

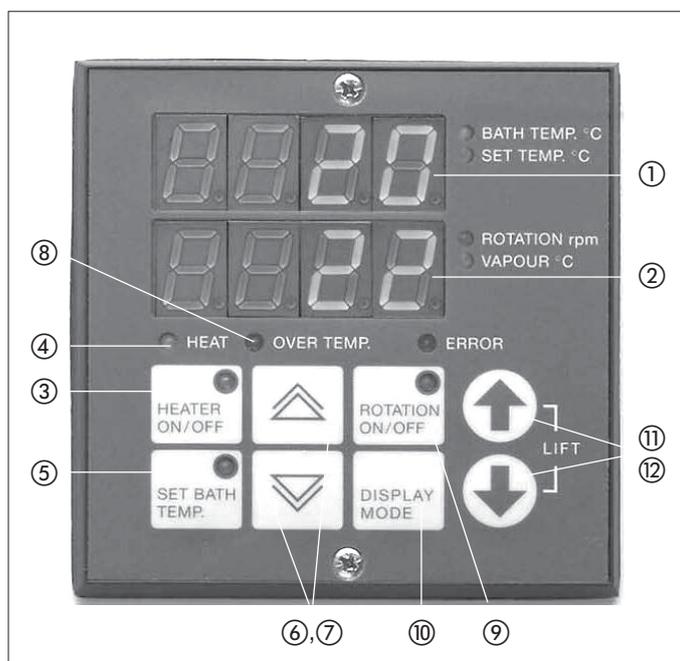


Figura 5.1: Unidad de servicio autoasegurada R-250 EX

Ajuste del valor de temperatura nominal máximo

- Pulsando la tecla "Set Temp." ⑤ y activando al mismo tiempo el interruptor principal, se activa el modo para teclear la temperatura máxima del valor nominal.
- Pulsando las teclas "SET UP" y "SET DOWN" ⑥,⑦ se ajusta el valor deseado.
- Al pulsar seguidamente la tecla "Set Temp." ⑤ es cuando se memoriza el dato tecleado y el aparato se activa en modo operativo.

Ajuste de la opción bajada automática del baño en caso de caída de tensión

- Pulsando la tecla "Lift down" ⑫ y activando al mismo tiempo el interruptor principal, se activa esta opción.
- En la pantalla ② se visualiza si baja el baño (on) o no (off).
- Pulsando la tecla "Lift down" ⑫ se puede conmutar entre estas dos opciones.
- Al pulsar seguidamente la tecla "Set Temp." ⑤ es cuando se memoriza el dato tecleado y el aparato se activa en modo operativo.

Si está activada esta opción, se baja el baño automáticamente al activar el aparato. De este modo se puede garantizar la bajada en caso de producirse un breve corte de la corriente.



Si no baja el baño en caso de corte de la corriente, se produce riesgo de sobrecalentamiento del producto.



5.5 Tabla de disolventes

Disolvente	Fórmula	Masa molar
------------	---------	------------



Figura 5.3: Controlador de vacío

5.3 Controlador de vacío

Manejo

El controlador de vacío se controla mediante su pantalla táctil. Para controlar el vacío en el Rotavapor® necesita fijar dos valores. El nivel inferior de vacío (punto de ajuste del relé 1) es el vacío final que debe alcanzarse. Al alcanzar el nivel superior de vacío (punto de reajuste del relé 1) la válvula de vacío se abre de nuevo. Se controla el vacío en el sistema para que esté entre estos dos niveles.

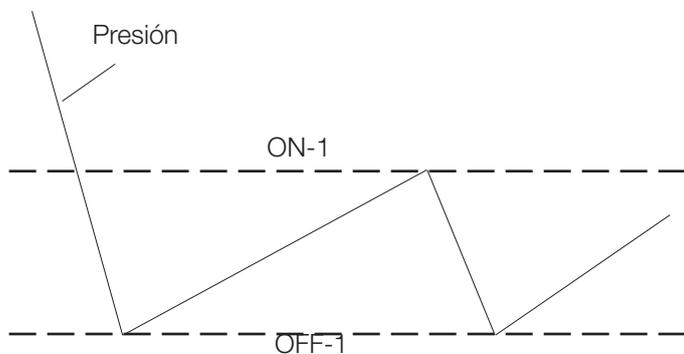
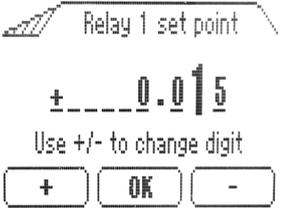
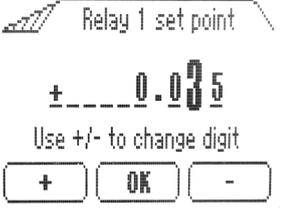
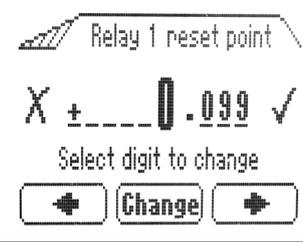
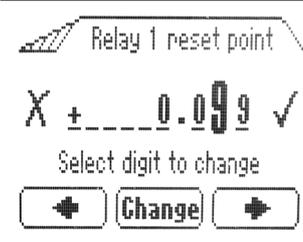
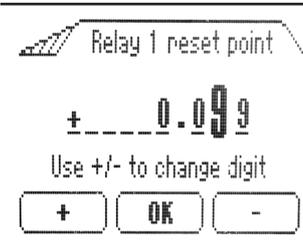
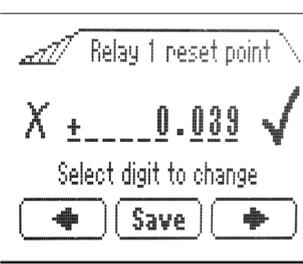


Figura 5.4: Valores nominales

Opciones de configuración	
	<p>El indicador muestra la presión real en el sistema. 1. Toque la pantalla para tener acceso al menú.</p>
	<p>2. Presione "Menu" para introducir los valores de configuración.</p>
	<p>3. Seleccione "Relay setup" (Configuración del relé) mediante los botones de las flechas y presione "Enter" para abrir el menú de configuración.</p>
	<p>4. Seleccione "Relay 1 set point" (Punto de ajuste del relé 1) para fijar el valor de la presión en el cual se cerrará la válvula de vacío.</p>
	<p>5. Pulse "Enter" para confirmar.</p>
	<p>Se mostrará el valor de configuración actual del vacío. 6. Presione "Change" (Cambiar) para fijar otro nivel de vacío.</p>

	7. Seleccione el dígito deseado mediante los botones de las flechas.
	8. Presione "Change" (Cambiar) para fijar un nuevo valor.
	9. Presione "+" o "-" para cambiar el valor.
	10. Presione "OK" para guardar la entrada.
	11. Seleccione la casilla de selección presionando los botones de las flechas. 12. Seleccione "Save" (Guardar) para guardar las entradas y salir.
	13. Seleccione "Relay 1 reset point" (Punto de reajuste del relé 1) mediante las flechas para fijar el límite superior de presión en el que la válvula de vacío se abrirá de nuevo.
	14. Se mostrará el valor de configuración actual del vacío. 15. Para cambiar el valor, presione "Change" (Cambiar).

	<p>16. Seleccione el dígito deseado mediante los botones de las flechas.</p>
	<p>17. Presione "Change" (Cambiar) para modificar el valor.</p>
	<p>18. Presione "+" o "-" para cambiar el valor.</p>
	<p>19. Presione "OK" para guardar la entrada.</p>
	<p>20. Seleccione la casilla de selección presionando los botones de las flechas. 21. Guarde el ajuste del vacío presionando "Save" (Guardar).</p>
	<p>22. Tras 10 segundos de inactividad se volverá a presentar la pantalla estándar, mostrando la presión real en el sistema.</p>

5.4 Selección de la temperatura de destilación

A fin de alcanzar óptimas condiciones de la destilación, la energía abastecida del baño se debe descargar a través del refrigerante. Para garantizar esto, se recomienda trabajar conforme a la siguiente regla práctica.

Agua refrigerante	ΔT_2	Punto de ebullición	ΔT_1	Baño
máx. 20 °C		40 °C		60 °C

Cómo alcanzar estas condiciones:

- Ajustar a 60 °C la temperatura del baño.
- Ajustar la temperatura del agua refrigerante a un valor no superior a 20 °C.
- Circulación del agua refrigerante a través del refrigerante: 120–150 l/h.
- Seleccionar el vacío de trabajo de tal manera, que el punto de ebullición del disolvente sea a 40 °C.
- Tome el valor de vacío correspondiente de la tabla de disolventes.

Ventajas de la temperatura del baño de 60 °C:

- El matraz de evaporación puede cambiarse sin peligro de quemaduras.
- La tasa de evaporación del agua del baño de agua no es todavía demasiado alta.
- La energía del baño calefactor se aprovecha con buen rendimiento.

La condensación del disolvente debe realizarse aprox. a 2/3 hasta 3/4 partes de los serpentines refrigerantes existentes.

	El baño no sube	Sin tensión en el
alzador del baño,	Notificarlo al servicio técnico Control averiado	
	Alzador del baño averiado	Notificarlo al servicio técnico
No funciona la calefacción	Reacciona la protección contra sobrecalentamiento	Poner a cero la protección contra sobrecalentamiento (véase cap. 5.6)
	La sonda de nivel reacciona	Llenar medio calefactor en el baño
	Averiado PT-1000 (error E0)	Revisar y si procede sustituir PT-1000 en el baño
	Espiras de calefacción averiadas	Notificarlo al servicio técnico
No funciona la rotación	Averiado accionamiento de rotación	Notificarlo al servicio técnico
	Accionamiento de rotación sobrecalentado	Dejar que se enfríe y después volver a arrancar
El panel de mando solo muestra rayas	Autoasegurar la conexión panel de mando interrumpido	Notificarlo al servicio técnico

Tabla 4: Eliminación de averías

5.7 Puesta a cero del limitador térmico de seguridad



Figura 5.2: Limitador térmico de seguridad en la caja de conexión de la calefacción

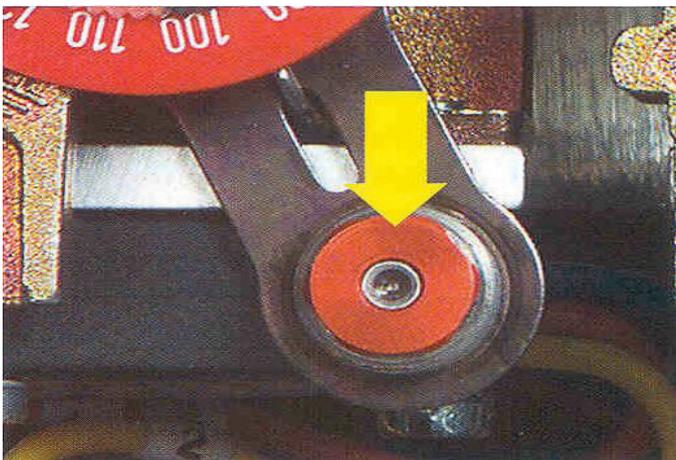


Figura 5.3: Puesta a cero del limitador térmico de seguridad

La temperatura nominal de activación del limitador de sobrecalentamiento se define por la clase de temperatura T3 ó T4. El limitador térmico de seguridad está equipado con un microinterruptor encapsulado a prueba de presión, el cual se encuentra en la caja de conexión ,seguridad superior'.

El sistema se basa en un tubo capilar lleno de líquido con fuelle.

Según la norma EN 50019, el limitador térmico de seguridad sólo puede ponerse a cero con herramienta (apertura de la caja de conexión) y seguidamente a mano. No es posible una reactivación automática. La puesta a cero solamente podrá realizarse si se baja por debajo de la temperatura nominal de activación.

5.8 Avisos de avería

Los avisos de avería indican un fallo de aparato y se muestran

en el display de la temperatura del baño. Estos se visualizan con una 'E' al comienzo seguida por un número específico:

	E0 :	Aviso:	Salida de la sonda de baño fuera del rango válido
		Causa:	Sonda defectuosa o cortocircuito ocurrido
	Acción:	La calefacción del baño se desconecta, el baño baja, la rotación está parada	
	Confirmación:	Apagar el aparato	
E1 :	Aviso:	El sensor del nivel no está metido en la calefacción	
	Causa:	Demasiado líquido en el baño	
	Acción:	Calefacción se apaga, baño se hunde	
	Confirmación:	Apagar el aparato, llenar el baño	
E2 :	Aviso:	El baño no alcanza la altura máxima prevista	
	Causa:	Motor defectuoso o bloqueado, no hay tensión	
	Acción:	El motor del elevador se desconecta, la rotación y la calefacción permanecen inalteradas	
	Confirmación:	Apagar el aparato	
E3 :	Aviso:	El accionamiento de rotación no alcanza la velocidad deseada o gira demasiado rápido	
	Causa:	Accionamiento defectuoso, bloqueo mecánico, no hay tensión, relé de semiconductor defectuoso	
	Acción:	La calefacción del baño se desconecta, el baño baja	
	Confirmación:	Apagar el aparato, llenar el baño	
E4 :	Aviso:	Tensión de acumulador muy baja, se indica sólo al iniciar el aparato	
	Causa:	Acumulador PB defectuoso	
	Acción:	ninguna	
	Confirmación:	Pulsar la tecla Aerate	
E5 :	Aviso:	EEPROM defectuosa	
	Causa:	Fallo de hardware	
	Acción:	ninguna	
	Confirmación:	Pulsar la tecla Aerate, luego puede continuarse trabajando, pero informando a un técnico de servicio	
E27:	Aviso:	Interrumpida la comunicación con la unidad de servicio	
	Causa:	Cable del enchufe defectuoso	
	Acción:	Rotación y calefacción desactivadas, baño bajado	
	Confirmación:	Apagar aparato	
E28:	Aviso:	Desactivado el relé de calefacción	
	Causa:	Ha reaccionado el limitador térmico de seguridad	
	Acción:	Rotación y calefacción desactivadas, baño bajado	
	Confirmación:	Puesta a cero del limitador térmico de seguridad (véase cap. 5.6)	

Tabla 5: Avisos de avería



Para que se visualicen todos los posibles avisos de avería, trabajando en funcionamiento continuo hay que desactivar y volver a activar el aparato al menos una vez cada 24 horas.

6 Mantenimiento

Por favor preste atención a todas las prescripciones que tienen como fin mantener el evaporador de rotación en correcto estado de funcionamiento. Aquí pertenece también una limpieza periódica y la verificación de toda condición exigida.



Antes de proceder a trabajos de mantenimiento en el aparato, asegúrese de haber desconectado la alimentación de corriente. Durante los trabajos de reparación, apoye siempre el baño de la parte inferior.

6.1 Limpieza

Los componentes de vidrio deben limpiarse con detergentes usuales en el comercio.

Limpiar el armazón sólo con un trapo húmedo (sin disolventes orgánicos).

Diluir los residuos calcáreos en el baño con descalcantes usuales en el comercio y lavar a fondo.

Junta de vacío

La junta de vacío deberá limpiarse según el estado en que se encuentre, pero como mínimo una vez cada tres meses. La estructura se describe en 6.5.

Limpiar el labio de la junta con un paño suave y seco, limpiar el tubo conductor del vapor.

El cuidado que periódicamente se preste a la junta aumentará su duración funcional.



6.2 Montaje / desmontaje de la unión de cuello de



Figura 6.1: Desmontar la unión de cuello de matraz



Figura 6.2: Montar la unión de cuello de matraz

matraz

Desmontaje de la unión de cuello de matraz

- Cerrar los dos segmentos de la unión de cuello de matraz
- Girar la unión de cuello de matraz aprox. 180°, hasta que el cierre indique hacia abajo
- Preparar la herramienta No. 20075
- Abrir de nuevo el cierre
- Abrir el 1er. segmento de la unión de cuello de matraz
- Abrir el 2o. segmento de la unión de cuello de matraz
- Coger con 3 dedos el segmento del centro por debajo y levantarlo
- Colocar la herramienta No. 20075 lateralmente entre las lengüetas del bloqueo, girar ligeramente, hasta que el perno salga y quitar la unión de cuello de matraz completa
- Limpiar la unión de cuello de matraz.

Montaje de la unión de cuello de matraz

- Colocar la unión de cuello de matraz por encima, hasta que el perno de bloqueo encaje en el agujero de la lengüeta
- Cerrar los dos segmentos de la unión de cuello de matraz
- Girar de nuevo la unión de cuello de matraz 180°, hasta que el cierre quede arriba
- Abrir los dos segmentos de la unión de cuello de matraz.

6.3 Quitar / poner la junta de matraz de evaporación

Quitar la junta de matraz de evaporación



Figura 6.3: Quitar junta de matraz de evaporación

- Girar el soporte de junta 180°, hasta que la apertura indique hacia arriba
- Coger la junta con ambas manos por encima y por delante, y extraerla lentamente
- Inclinar ligeramente la junta y extraerla con cuidado totalmente. Preste atención para no dañar el reborde de vidrio para el centraje
- Quitar el tubo de entrada de vapor.

Poner la junta de matraz de evaporación

- Poner el tubo de entrada de vapor
- Introducir la junta, presionando suavemente sobre el dispositivo anti-torsión y deslizarla adentro. Presionarla con los dos pulgares hasta que encastre.

6.4 Cambiar las juntas en la pieza de distribución

- Abrir el EasyClamp DN70 aflojando las tuercas moleteadas en los 3 tornillos, pero sin quitarlas

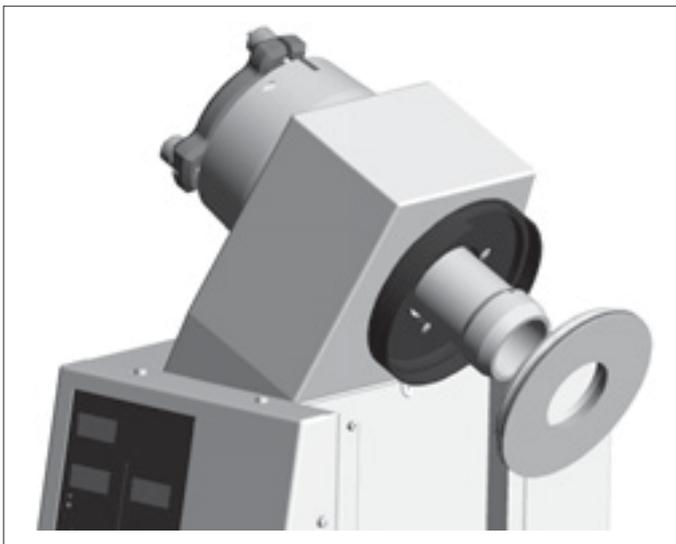


Figura 6.4: Poner junta de matraz de evaporación

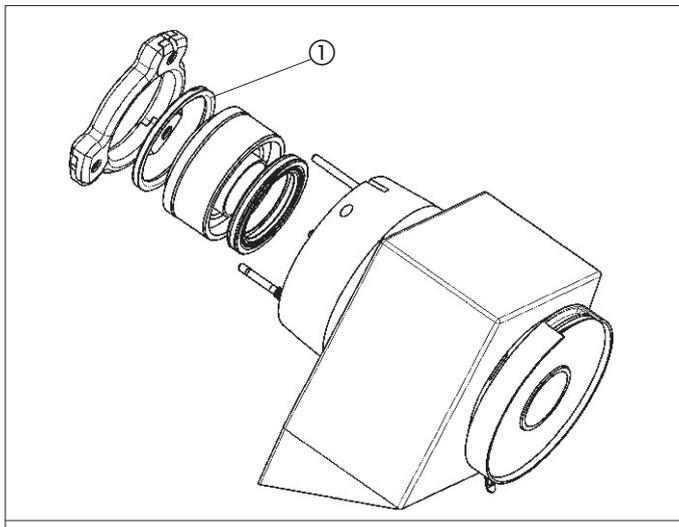


Figura 6.5: Cambiar la junta de la pieza de distribución

- Tirar el tornillo superior hacia atrás
- Abrir los segmentos superior e inferior del EasyClamp y quitar la pieza de distribución de vidrio con cuidado
- Extraer y sustituir la junta puesta anterior ①.

6.5 Montaje y desmontaje de la junta de vacío

Durante la fase de rodaje de unas 10 horas, la junta puede presentar un alto grado de abrasión. Este síntoma es normal debido a las propiedades del material empleado en las juntas PTFE.

- Desmontar el EasyClamp DN70 completo y quitar la pieza de distribución
- Extraer y voltear el soporte de junta cilíndrico
- Colocar la herramienta No. 20075 en la guía de metal de la junta y extraerla
- Poner la nueva junta, de manera que el anillo separador oscuro quede adentro y el anillo guía de metal indique hacia fuera
- Poner el cilindro, de manera que la junta posterior quede adentro
- Poner la junta anterior
- Montar el EasyClamp previamente con 2 tornillos
- Colocar la pieza de distribución de la construcción de vidrio en la junta
- Cerrar los segmentos del EasyClamp, cerrar el tornillo superior y apretar uniformemente las 3 tuercas moleteadas con la mano.

Cada vez que se desmonte la junta de vacío hay que realizar una prueba de estanqueidad.

6.6 Prueba de estanqueidad

Comprobar la estanqueidad de vacío de todo el evaporador de rotación en estado limpio y seco. Evacuar para ello

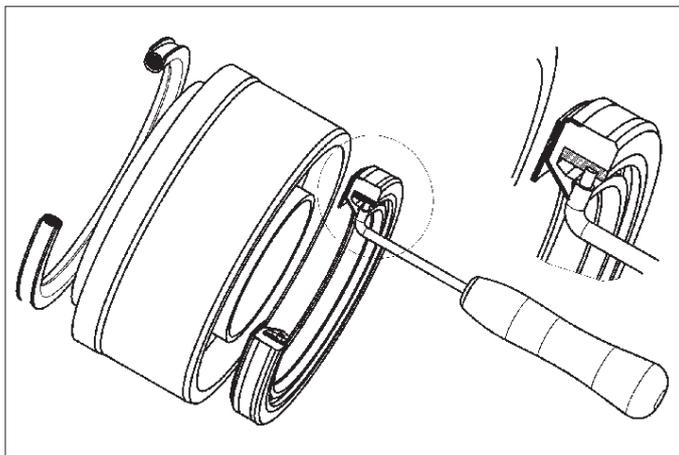


Figura 6.6: Extraer la junta de vacío

el aparato a una presión por debajo de 100 mbar, luego conectar el conducto de vacío. El aumento de presión no deberá superar 3–5 mbar por cada 15 minutos.

Un aumento de presión superior es signo de una conexión con fuga. En este caso verificar todas las uniones EasyClamp y las válvulas.

6.7 Servicio de asistencia al cliente

Las intervenciones en el aparato deben ser únicamente ejecutadas por el personal de servicio autorizado. Estas son personas con una formación profesional técnica fundada y con conocimiento de los peligros que pueden producirse al no observar las medidas de seguridad. Las oficinas de servicio de asistencia al cliente de BUCHI disponen de un manual de servicio, que puede ser adquirido sólo por el personal autorizado.

Las direcciones de las oficinas de servicio de asistencia al cliente oficiales de BUCHI se indican en la última página desplegable de este manual de instrucciones. Por favor diríjase a estas oficinas en caso de desperfectos o consultas técnicas, así como otros problemas de aplicación.

El servicio de asistencia al cliente de la empresa BUCHI está disponible para las siguientes prestaciones:

- Servicio de piezas de recambio
- Servicio de reparación
- Servicio de mantenimiento
- Asesoramiento técnico.

7 Puesta fuera de funcionamiento

Las sustancias peligrosas deben retirarse y el aparato debe limpiarse a fondo. De este modo se evita todo riesgo que



pueda ocurrir a personas por contacto con las sustancias peligrosas.

7.1 Almacenaje

El aparato y sus accesorios se deben almacenar en un lugar seco.

7.2 Embalaje/transporte

El embalaje original se diseñó para el transporte del aparato y de las piezas de vidrio. Para todo transporte ulterior se han de utilizar únicamente los embalajes originales.

7.3 Eliminación de desechos

A fin de que el evaporador de rotación sea evacuado de manera adecuada al medio ambiente, en el capítulo 9, Anexo, Tabla 9, se incluye una relación de materiales empleados de los componentes más importantes, también provistos de códigos de materiales. Esto garantiza que los componentes sean dirigidos separados a la recuperación. Observar las directivas correspondientes para la evacuación de los componentes eléctricos. Por lo demás se han de cumplir las leyes regionales y locales para la eliminación de desechos.

Las baterías agotadas pueden enviarse directamente a la representación BUCHI para su evacuación.

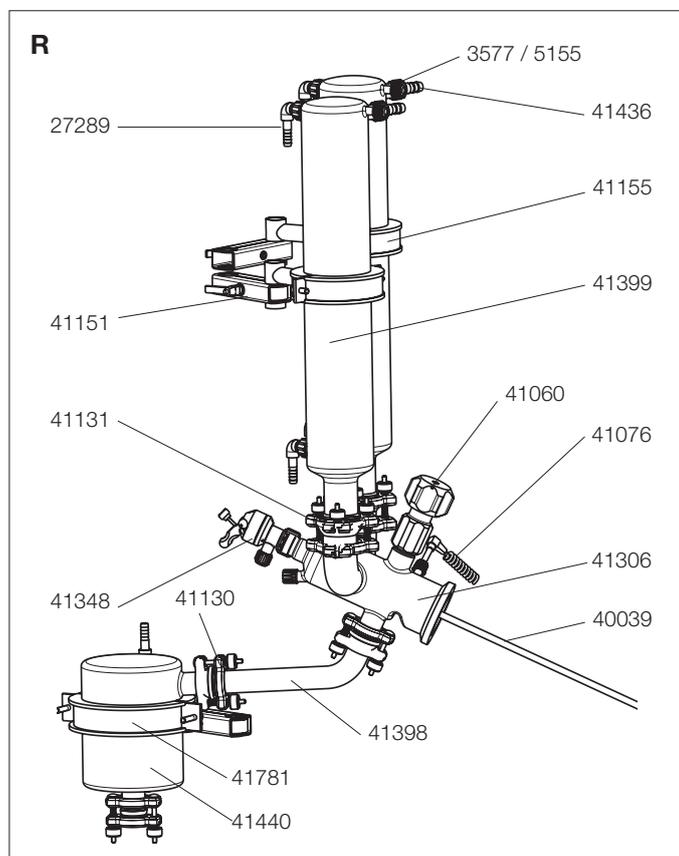
8 Piezas de recambio y accesorios

Únicamente los accesorios y piezas de recambio originales BÜCHI garantizan la seguridad en el uso y el funcionamiento

correcto del aparato. La utilización de piezas de recambio y accesorios de distinta fabricación, se admite solamente con la autorización de BÜCHI Labortechnik AG. Para los trabajos de montaje o desmontaje puede utilizarse el catálogo de piezas, únicamente con relación a los respectivos capítulos 4 y 7 del manual de instrucciones. Se prohíbe la lectura y entrega de este manual a terceros, así como la fabricación basada en este manual.

El derecho de autor permanece en la empresa BÜCHI Labortechnik AG.

8.1 Piezas de recambio, construcciones de vidrio R, RB



Artículo	No. de ped.
Tuerca tapón Svl 22	03577
Junta Svl 22 Id 17 PTFE	05155
Tubo PTFE 10	40039
Enroscadura Svl 22	27289
Sonda térmica B compl.	41076
Soporte de vaso B compl.	41120
EasyClamp DN25	41130
EasyClamp DN40	41131
Brida compl.	41151
Soporte de vaso compl.	41155
Set de tornillos EasyClamp DN25	41240
Set de tornillos EasyClamp DN40	41241
Pieza de distribución "R"	41306
Grifo industrial grande	41060
Grifo de introducción	41348
Unión DN 25	41398
Refrigerante 3 espirales cerrado	41399
Racor	41436
Enfriador del destilado	41440
Refrigerante Bullfrog cerrado	41458
Soporte de fijación para e condensador	41781

Tabla 6: Piezas de recambio, construcciones de vidrio R, RB

8.2 Piezas de recambio, construcciones de vidrio

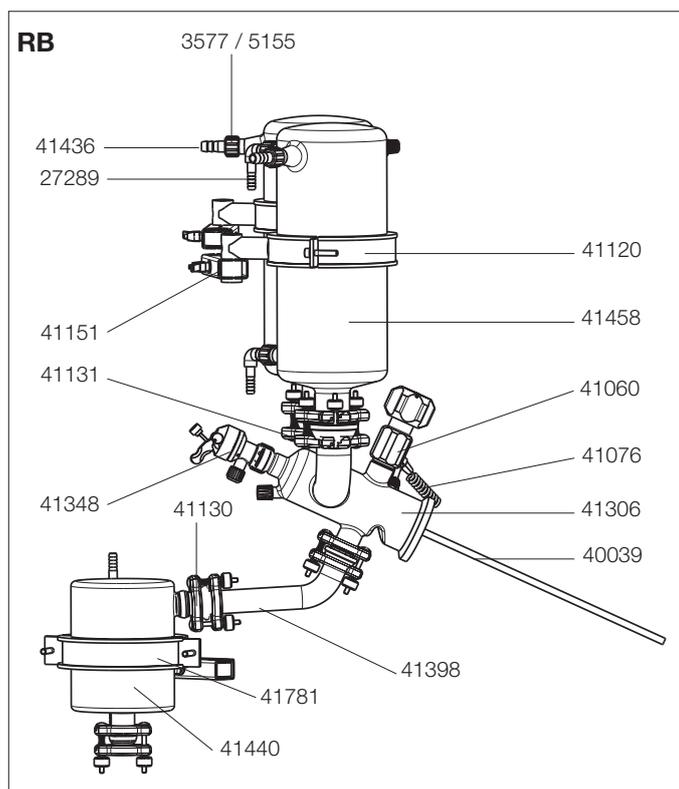
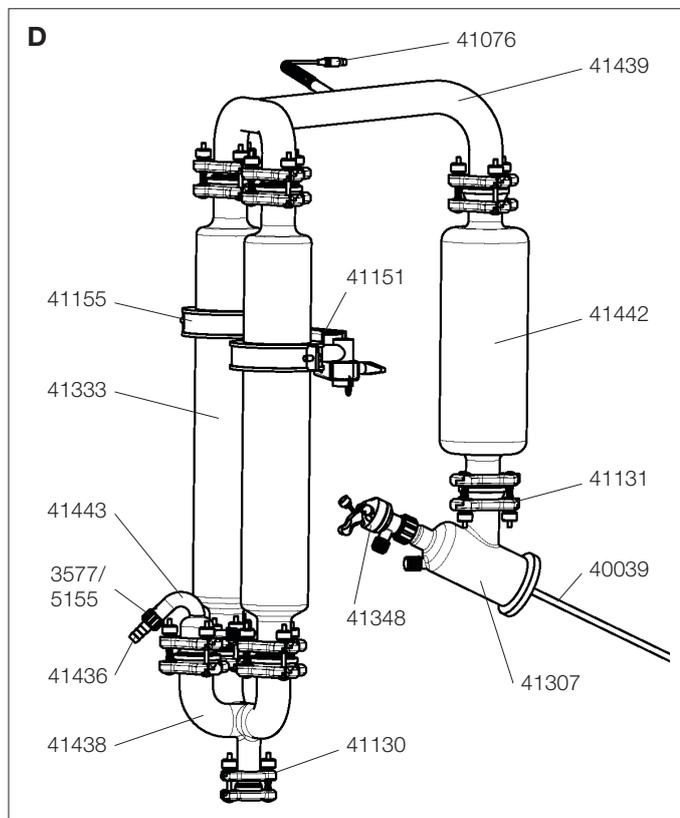


Figura 8.1: Piezas de repuesto, construcción de piezas de vidrio ,reflujo'

D, D3



Artículo	No. de ped.
Tuerca tapón Svl 22	03577
Junta Svl 22 Id 17 PTFE	05155
Tubo PTFE 10	40039
Enroscadura Svl 22	27289
Sonda térmica B compl.	41076
EasyClamp DN25	41130
EasyClamp DN40	41131
Brida compl.	41151
Soporte de vaso compl.	41155
Set de tornillos EasyClamp DN25	41240
Set de tornillos EasyClamp DN40	41241
Pieza de distribución "D"	41307
Refrigerante 3 espirales	41333
Grifo de introducción	41348
Refrigerante 3 espirales cerrado	41399
Racor	41436
Arco DN25/3xDN40	41438
Arco en U	41439
Recipiente de expansión	41442
Tubuladura de vacío	41443
Pieza de extensión	41270

Tabla 7: Piezas de recambio, construcciones de vidrio D, D3

8.3 Piezas de recambio, bandeja colectora

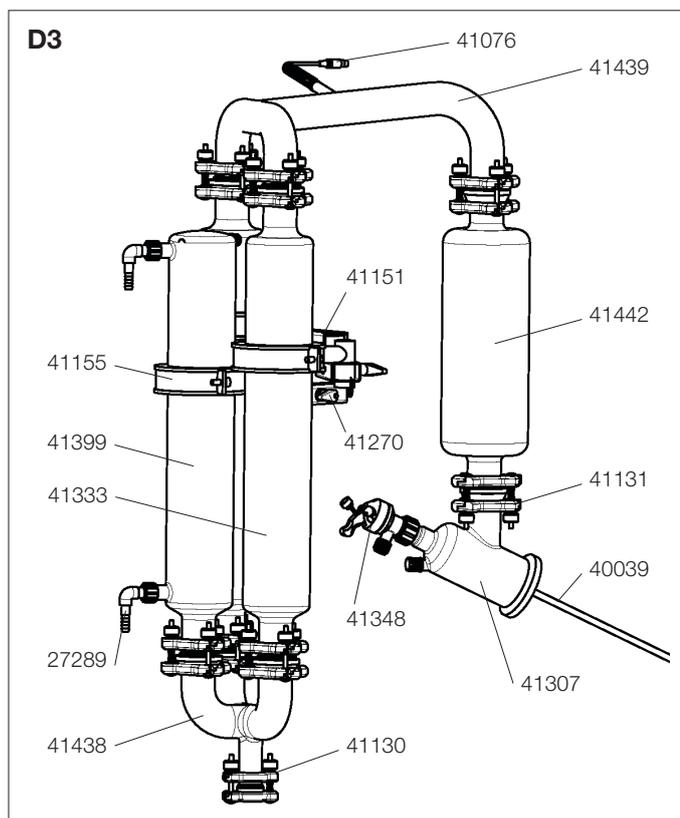


Figura 8.2: Piezas de repuesto, construcción de piezas de vidrio ,descendente'

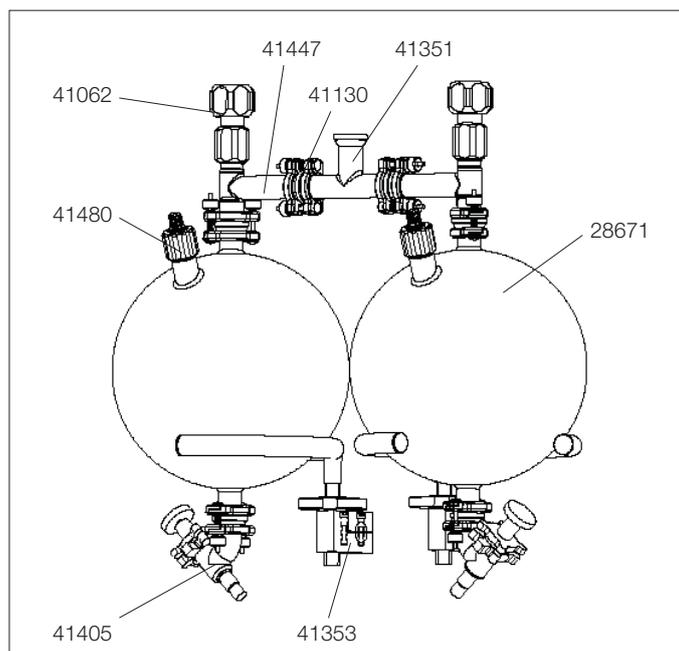
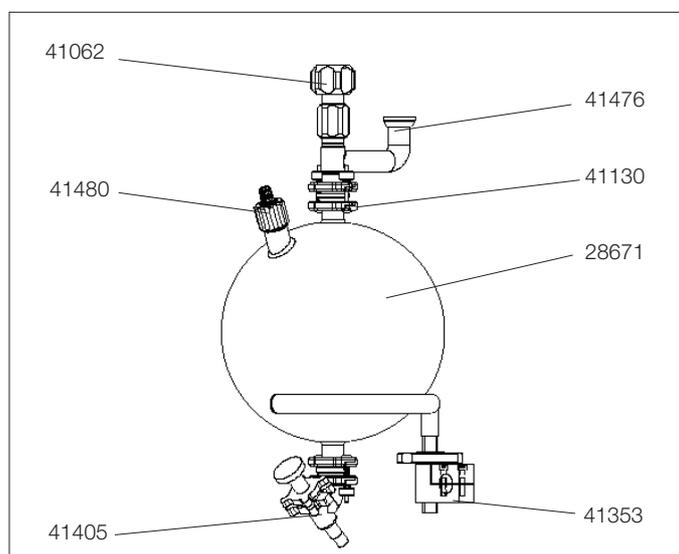


Figura 8.3: Piezas de repuesto, bandeja colectora

Artículo**No. de ped.****Recipiente simple (E)**

Matraz de recogida 20L	28671
EasyClamp DN25	41130
Grifo industrial pequeño	41062
Soporte de husillo	41353
Válvula angular especial	41405
Pieza de derivación R-250	41476
Boquilla de aireación compl.	41480

Recipiente intercambiable (W)

Matraz de recogida 20L	28671
EasyClamp DN25	41130
Grifo industrial pequeño	41062
Pieza en T DN 3x40	41351
Soporte de husillo	41353
Válvula angular especial	41405
Pieza de derivación 1	41447
Boquilla de aireación compl.	41480

8.4 Juntas, herramienta

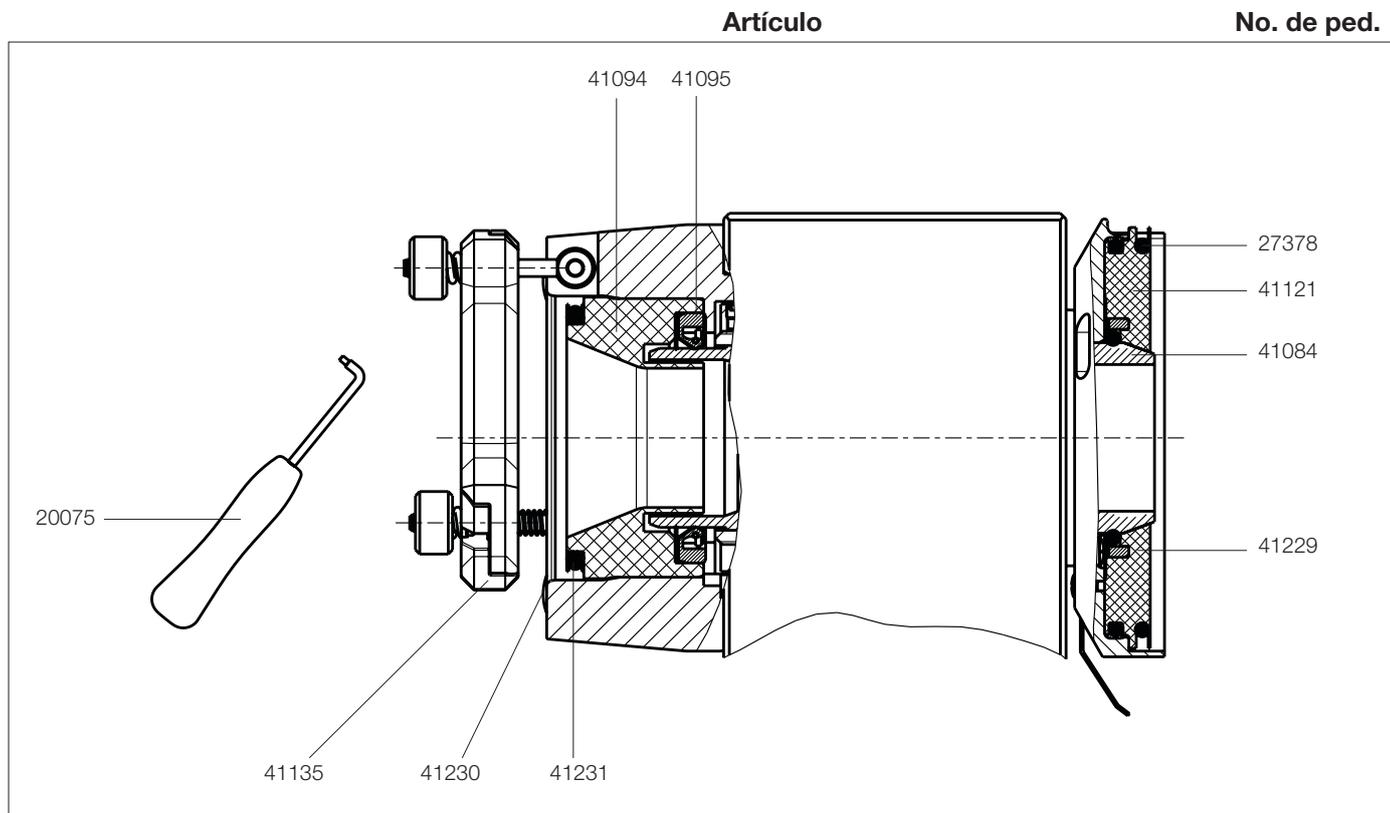


Figura 8.4: Elementos de estanqueidad

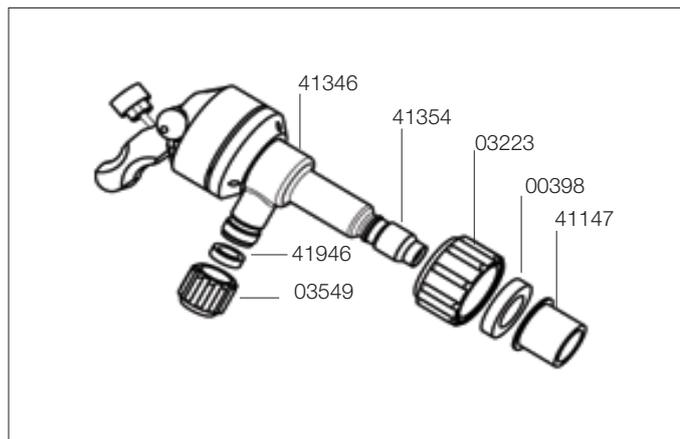


Figura 8.5: Válvula de alimentación

Artículo

No. de ped.

Elementos de estanqueidad

Soporte válvula de alimentación	41147
Junta SVL 30	00398
Tuerca de raccord SVL 30	03223
Tuerca de raccord SVL 15	03549
Herramienta de estanqueidad	20075
Junta tórica 130x5,0 Fpm70	27378
Tubo de paso de vapor	41084
Soporte de junta	41094
Junta de vacío	41095
Junta de matraz de evaporación, compl.	41121
Elemento EasyClamp DN70	41135
Set de juntas tóricas 64x5,0 (5x)	41229
Set de tapas cobertoras D11 Pa (10x)	41230
Set de juntas de pieza de distribución	41231
Cuerpo de vaso	41346
Válvula de alimentación, compl.	41348
Unión PTFE	41354
Bramido PTFE	41388
Set de juntas SVL 15 (5x)	41946

Artículo

No. de ped.

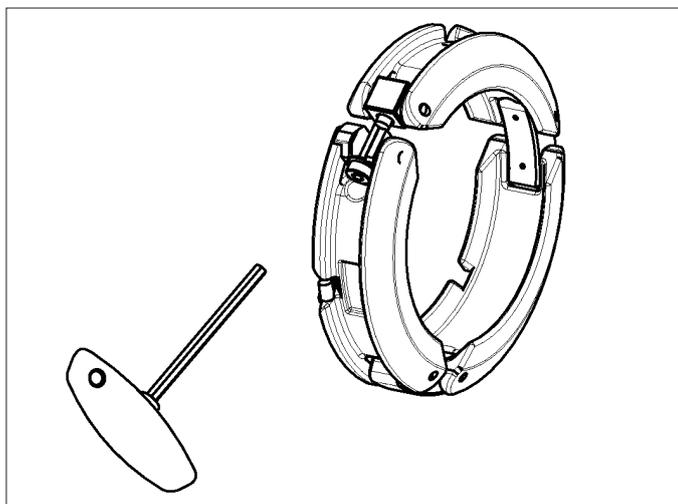


Figura 8.6: Unión de cuello de matraz completa con herramienta

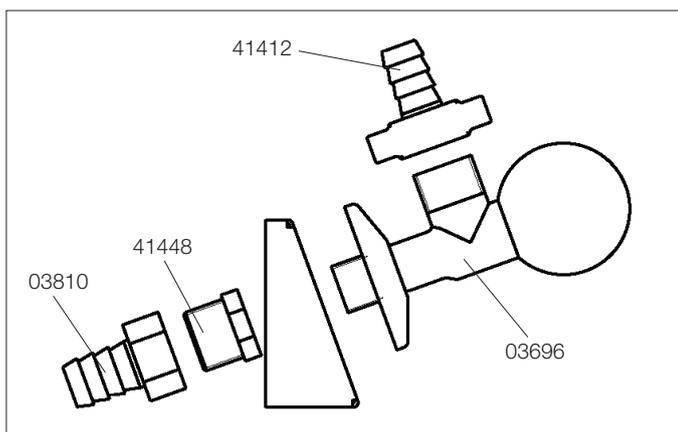


Figura 8.7: Grifo de agua de refrigeración completo

Unión de cuello de matraz compl.	41415
Tornillo de cierre	41416
Herramienta	41472

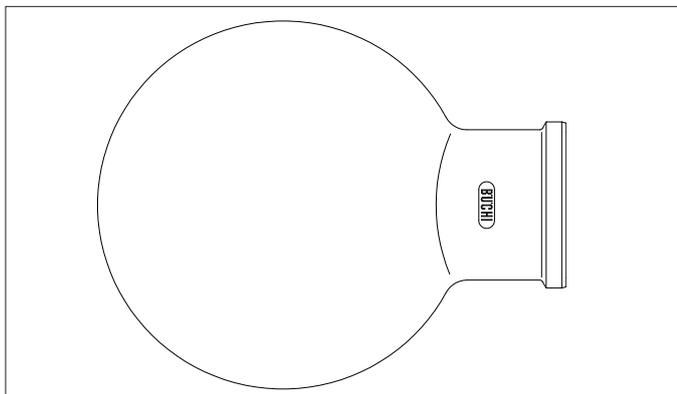
Grifo de agua de refrigeración compl.	03693
Racor $\frac{3}{4}$ " x 20 mm	03810
Racor $\frac{3}{4}$ " x 16 mm	41412
Pieza reductora $\frac{1}{2}$ " x $\frac{3}{4}$ "	41448

8.5 Accesorios

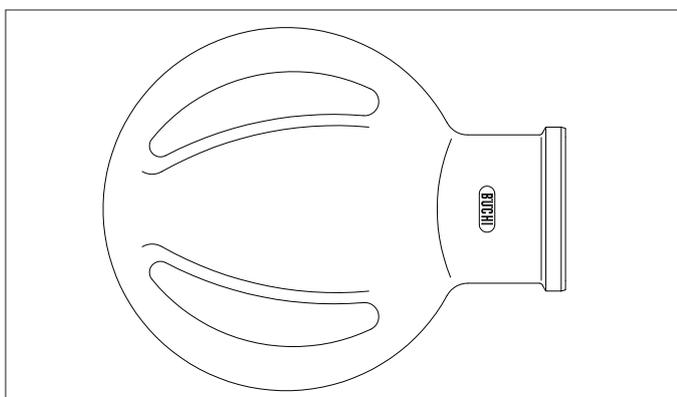
Artículo	No. de ped.
----------	-------------

Tapa para matraz de evaporación, PE	11057349
-------------------------------------	-----------------



**Matraz**

Matraz de evaporación 20 l	41432
Matraz de evaporación 50 l	41339



Matraz de secado 20 l	41393
Matraz de secado 50 l	41394

Este matraz especial se presta especialmente para el secado de sustancias pulverulentas o mezclas homogéneas de productos sólidos. Las trabas colocadas en la periferia del matraz garantizan una circulación intensiva del contenido del matraz.

Figura 8.9: Matraz

Controlador de vacío compl.

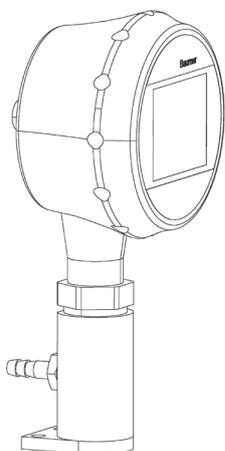


Figura 8.11: Cuerpo de válvula inoxidable, compl.y Controlador de vacío (EX)

Artículo	No. de ped.
Controlador de vacío Ex compl.	11060831
Cuerpo de válvula inoxidable, compl.	41424
Bobina de válvula magnética 24 V	41488

8.6 Uniones de tubos

Artículo	No. de ped.
Agua:	
Tubo de PVC iD 10 mm	27146
Tubo de PVC iD 14 mm	17383
Pieza en Y 12 mm / 16 mm	41473
Del lado de la presión (delante de la válvula reductora)	
Softaflex iD 8 mm	04113
Softaflex iD 19 mm	37617
Vacío:	
Tubo Spiralflex iD 16 mm	41441
tube synthetic rubber, Ø6/13mm, black, per m	11063244
Pieza en Y aD 16 mm	41449
Pieza reductora en T 16 / 8 mm	41474
Producto:	
Tubo de PTFE aD 10 mm	27277
Tubo de PTFE aD 10 mm conduttivo	40039

9 Anexo

9.1 Características técnicas

R-250 EX

Potencia de conexión	7.5 kW
Tensión de conexión	400 – 440 V (3P +N), 50 / 60 Hz
Condición del sitio	Humedad relativa máxima del 80% para temperaturas hasta 31° Descenso lineal de la humedad relativa hasta el 50% a 40° C.
Rendimiento del evaporador	31 l acetona /h, para otros disolventes varía de acuerdo con la temperatura de evaporación
Accionamiento de rotación	Motor de inducción con protección EX EEx de II C T4
Control de velocidad	Transformador de frecuencia, 5-100 r.p.m.
Control	Encapsulado a prueba de presión EEx d II C T4
Manejo	Unidad de servicio rebajada y autoasegurada EEx ia II C T4
Rendimiento del baño	6,6 kW, entrada de calor <3W/cm ²
Dimensiones del baño	Diámetro 610 mm, fondo 320 mm
Bandeja	Acero inoxidable X2CrNiMo17 13 2 (1.4404 ó bien 316L)
Regulación de la calefacción del baño	electrónica con PT-1000, exactitud de la regulación ± 2°C
Gama de temperatura del baño	0° - 150°C
Control del nivel del baño	Liquiphant, EEx II C T4
Protección de sobrecalentamiento	circuito de supervisión separado, con puesta a cero mecánica, adicionalmente seguro electrónico al sobrepasar el valor nominal en 15° C
Alzador del baño	Motor DC 24V con transmisión lineal, IP 65, EEx d II C T4
Pila	Acumulador PB 12V
Medición temperatura del vapor	PT-1000
Visualización	Temperatura del vapor, temperatura del baño, velocidad de rotación y presión de vacío
Ventilación	mediante boquilla de aireación
Categoría de instalación	II
Grado de contaminación	2
Superficie de refrigeración	2 ó 3 refrigeradores de 0,6 m ² , enfriador del destilado 0,08 m ²
Bomba de vacío	Potencia de absorción recomendada superior a 5 m ³
Consumo de agua de refrigeración	200 – 400 l / h, 2.7 bar abs. máximo (sin golpes)
Peso	250 kg sin vidrio
Dimensiones	véase el correspondiente capítulo

Tabla 8: Características técnicas

9.2 Materiales utilizados

Componente	Materia prima	
	Denominación	Abreviatura
Chasis	X5CrNi 18 10	1,4301 ó 304
Bandeja del baño	X2CrNiMo 17 13 2	1,4404 ó 316L
Vaso	Borosilicato 3,3	
Juntas	Politetrafluoroetileno	PTFE
Grifos	Politetrafluoroetileno	PTFE

Tabla 9: Materiales utilizados



THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY



EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de conformité
 EU Declaration of conformity

Wir / Nous / We,

thuba Ltd.
PO Box 4460
CH-4002 Basel

Production
Stockbrunnenrain 9
CH-4123 Allschwil

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die
déclarons de notre seule responsabilité que les
 bearing sole responsibility, hereby declare that the

Rotavapor R250Ex

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang II der untenstehenden
 Richtlinie entspricht.

répond aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé fondamentales selon l'annexe II des
directives suivantes.

satisfies the fundamental health and safety protection requirements according to Annex II of the directive named below.

Bestimmungen der Richtlinie
Désignation de la directive
 Provisions of the directive

Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Normen
Titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes
 Title and/or No. and date of issue of the standards

**2014/34/EU: Geräte und Schutzsysteme zur
 bestimmungsgemässen Verwendung in
 explosionsgefährdeten Bereichen**

*2014/34/UE: Appareils et systèmes de protection
 destinés à être utilisés en atmosphère explosible*

2014/34/EU: Equipment and protective systems
 intended for use in potentially explosive atmospheres

EN IEC 60079-0:2018
 EN 60079-1:2014-10
 EN 60079-7:2015-12+A1:2018-01
 EN 60079-11:2012-01
 EN ISO 80079-36:2016
 EN ISO 80079-37:2016
 EN 60079-14:2014-03
 EN 60079-17:2014-03
 EN 60529:1991-10+A1:2000-A2:2013
 EN 60034-1:2010
 EN 60034-5:2001+A1:2007
 EN 60034-6:1993
 EN 60034-7:1993+A1:2001
 EN 60034-8:2007+A1:2014
 EN 60034-9:2005+A1:2007
 EN 60034-12:2002+A1:2007
 EN 60034-14:2004+A1:2007
 EN 60947-8:2003+A1:2006+A2:2012
 EN 60204-1:2006-06+A1:2010-05
 EN 61439-1:2011-10
 EN 61439-2:2011-10
 EN 60519-1:2015
 EN 60519-2:2006
 EN 60730-1:2011
 EN 60730-2-9:2010

2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit

2014/30/UE: Compatibilité électromagnétique

2014/30/EU: Electromagnetic compatibility

EN 60947-1:2007-07+A1:2011-01+A2:2014-11
 EN 61326-1:2013

Folgende benannte Stelle hat die Bewertung des Moduls
 «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie
 2014/34/EU Anhang IV durchgeführt:

*L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité
 prescrite par la directive 2014/34/UE de l'annexe IV:*

The following notified body has carried out the conformity
 assessment procedure according to Directive 2014/34/EU,
 Annex IV:

DEKRA Testing and Certification GmbH
 0158
 Dinnendahlstrasse 9
 D-44809 Bochum

Peter Thurnherr

Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH
Administrateur délégué, ingénieur HES
 Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer

Basel, 14. Juli 2021

Ort und Datum
Lieu et date
 Place and date

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
RU – 127006 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 – 200233 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 – 91140 Villebon-sur-Yvette
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 – Suffolk CB8 7SQ
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 15332
T +62 21 2222 9478
F +62 21 5568 7906
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

BUCHI Ibérica S.L.U.
ES – 08960 Barcelona
T +34 936 06 8010
iberica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

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

NIR-Online GmbH
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