

LABOPORT®

Bombas de laboratorio químicamente resistentes
con accesorios modulares



Manual de instrucciones para las bombas de laboratorio y para los sistemas LABOPORT SR..., SH..., SC..., SCC

N 810 FT.18 N 820.3 FT.18
N 820 FT.18 N 840.3 FT.18
N 840 FT.18 N 840.1.2. FT.18
N 810.3 N 842.3 FT.18
FT.18





KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Alemania
Tel. ++49 (0)7664 / 5909-0
Fax ++49 (0)7664 / 5909-99
Correo electrónico: info@knf.de
www.knf.de

Las bombas KNF-LABOPORT® cumplen las disposiciones de seguridad de la directiva comunitaria de baja tensión 73/23 CEE y de la directiva comunitaria sobre tolerancia electromagnética 89/336 CEE. Se cumplen las siguientes normas armonizadas:

- EN 61010 Parte 1
- EN 50081 Parte 1
- EN 50082 Parte 1

Las bombas cumplen la norma IEC 664:

- Categoría de sobretensión II
- Grado de ensuciamiento

Índice	Página	
1. Sobre este documento	4	
1.1. Uso del manual de instrucciones	4	
1.2. Símbolos e identificativos	4	
2. Uso	5	
2.1. Uso correcto	5	
2.2. Uso inadecuado	5	
3. Seguridad	6	
4. Sinopsis del sistema	8	
5. Características técnicas	10	
5.1. Bombas	10	
5.2. Módulo de control	14	
5.3. Controlador de vacío	14	
5.4. Sistemas de vacío	14	
6. Estructura y funcionamiento	15	
6.1. Bomba	15	
6.2. Separador	16	
6.3. Condensador de alto rendimiento	17	
6.4. Controlador de vacío	18	
7. Montaje y conexión	19	
7.1. Bomba (Conexión)	19	
7.2. Soporte base	20	
7.3. Separador	20	
7.4. Condensador de alto rendimiento	21	
7.5. Módulo de control y controladores de vacío	21	
7.6. "Gasballast"	24	
7.7. Montaje de sistemas	24	
7.7.1. Sistema SR	24	
7.7.2. Sistema SH	25	
7.7.3. Sistema SC	26	
7.7.4. Sistema SCC	27	
7.7.5. Ampliación del sistema SC al sistema SCC	28	
8. Funcionamiento	29	
8.1. Bomba	29	
8.1.1. Preparación de la puesta en servicio	29	
8.1.2. Puesta en servicio	29	
8.2. Información sobre la conexión y desconexión de la bomba/el sistema	31	
8.3. Instrucciones sobre el uso de sistemas	31	
8.3.1. Separador	31	
8.3.2. Condensador de alto rendimiento	31	
8.3.3. Controlador de vacío	32	
8.3.4. "Gasballast"	32	
9. Instrucciones de servicio	33	
9.1. Plan de servicio	33	
9.2. Limpieza	33	
9.2.1. Limpieza interior de la bomba	33	
9.2.2. Limpieza de la bomba	33	
9.2.3. Limpieza y vaciado del separador	33	
9.2.4. Limpieza y vaciado del condensador de alto rendimiento	33	
9.3. Sustituir la membrana estructurada y las placas de válvula/juntas	34	
10. Eliminación de fallos	38	
10.1. Bomba/sistema sin controlador de vacío	38	
10.2. Sistema con un controlador de vacío	39	
10.3. Sistema con dos controladores de vacío	40	
10.4. Fallo no solucionable	40	
11. Datos para pedidos	41	
11.1. Bombas y recambios	41	
11.2. Accesorios para sistemas de vacío	41	
12. Declaración de descontaminación	42	

1. Sobre este documento

1.1. Uso del manual de instrucciones

El manual de instrucciones forma parte del sistema/de la bomba.

- ➔ Lea este manual de instrucciones antes de poner en marcha la bomba/el sistema.
- ➔ Mantenga las instrucciones de seguridad siempre a mano.
- ➔ Entregue el manual de instrucciones al siguiente propietario.

1.2. Símbolos e identificativos

Aviso de seguridad



CUIDADO

Este aviso advierte sobre un posible peligro.

Se mencionan las posibles consecuencias en caso de inobservancia del aviso. La señal con la palabra CUIDADO, por ejemplo, le indica el nivel de peligro.

- ➔ Aquí se mencionarán medidas para prevenir el peligro y sus consecuencias.

Nivel de peligro

Aviso	Significado	Consecuencias en caso de inobservancia
PELIGRO	Avisa de un peligro inmediato	Muerte, lesiones graves o daños graves en objetos.
CUIDADO	Avisa de la amenaza de un posible peligro	Peligro de muerte, lesiones graves o daños graves en objetos.
PRECAUCIÓN	Avisa de una posible situación peligrosa	Posibilidad de lesiones leves o daños a objetos.

Tabla 1

Otras advertencias y símbolos

- ➔ Aquí consta una actividad a realizar (un paso).
- 1. Aquí consta el primer paso de una actividad a realizar. De forma numerada se indican los pasos siguientes.
- i** Este símbolo hace referencia a una información importante.

2. Uso

2.1. Uso correcto

La bomba/el sistema está exclusivamente diseñado para el transporte de gases y vapores.

Responsabilidad del usuario

Parámetros y condiciones de servicio

La bomba/el sistema se instalará y utilizará exclusivamente según las condiciones y los parámetros de servicio especificados en el capítulo 5, Características técnicas.

La bomba/el sistema se protegerá de la humedad.

Requisitos del medio a transportar

Antes de la utilización de un medio se comprobará la tolerancia de los materiales del cabezal , membrana estructurada y válvulas a dicho medio.

Antes del transporte de un medio se comprobará en el caso concreto de aplicación si dicho medio puede ser transportado sin peligro.

Se transportarán sólo los gases que sean estables a las presiones y temperaturas dadas en la bomba.

Accesorios

Los equipos de laboratorio y otros componentes que se conecten a la bomba/al sistema deben ser adecuados para los datos neumáticos de la bomba (véase capítulo 5.1, página 10).

2.2. Uso inadecuado

La bomba/el sistema no debe utilizarse en zonas expuestas a peligro de explosión.

La bomba/el sistema no es adecuado para el transporte de líquidos.

3. Seguridad

La bomba/el sistema se ha construido según las reglas reconocidas de la técnica y de las disposiciones de protección laboral y prevención de accidentes. Aún así, en su uso pueden producirse situaciones de peligro que pueden desembocar en daños físicos del usuario o de terceros, en daños en la bomba o en otros objetos.

La bomba/el sistema se utilizará sólo en perfecto estado técnico, así como sólo para su uso previsto, consciente de la seguridad y los peligros y cumpliendo estas instrucciones de seguridad.

Personal Asegúrese de que la bomba/el sistema está a cargo exclusivamente de personal formado y debidamente instruido o de personal especializado. Esto es especialmente importante en el caso de trabajos de montaje, conexión y servicio.

Asegúrese de que el personal a cargo ha leído y entendido el manual de instrucciones, en particular el capítulo de seguridad.

Trabajo seguro En todos los trabajos con la bomba/el sistema y en su utilización se observarán las instrucciones sobre prevención de accidentes y seguridad.

No someter nunca partes del cuerpo al vacío.

Los componentes de la carcasa con este rótulo (Fig. 1) deben abrirse sólo tras haber desenchufado el aparato de la corriente.

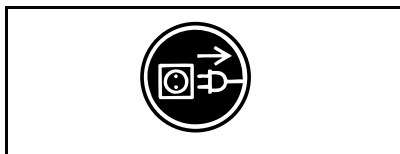


Fig. 1: Placa informativa

Manipulación de medios peligrosos

En el transporte de medios peligrosos deben cumplirse las medidas de seguridad relacionadas con estos medios.

Manipulación de sustancias inflamables

Peligro de fuego y explosión con temperaturas del medio demasiado altas.

Asegúrese de que la temperatura del medio es siempre lo suficientemente inferior al punto de ignición del medio para evitar su inflamación o explosión. Esto es aplicable también para situaciones de trabajo extraordinarias.

Tenga en cuenta que la temperatura del medio asciende cuando la bomba comprime el medio.

Asegúrese de que la temperatura del medio esté suficientemente por debajo de la temperatura de ignición también durante la compresión hasta alcanzar la sobrepresión máxima de servicio admisible de la bomba. La sobrepresión máxima de servicio de la bomba se encuentra indicada en las características técnicas (véase capítulo 5.1, página 10).

Tenga en cuenta las posibles fuentes externas de energía (p. ej. fuentes de irradiación) que pudieran sobrecalentar el medio.

En caso de duda, consulte el servicio técnico de KNF.

Protección del medioambiente

Todas las piezas de sustitución deben almacenarse y desecharse según las disposiciones de protección del medioambiente.

Servicio técnico y
reparaciones

Obsérvense las normas nacionales e internacionales. Esto es especialmente aplicable en piezas contaminadas con sustancias tóxicas.

Las reparaciones en la bomba/el sistema se llevarán a cabo exclusivamente por personal del servicio técnico de KNF

Los componentes de la carcasa que se hallen bajo tensión eléctrica sólo podrán ser abiertas por personal especializado.

En trabajos de reparación se utilizarán sólo piezas originales de KNF.

4. Sinopsis del sistema

- 1 Módulo de control
- 2 Controlador de vacío
- 3 Unidad de válvulas del controlador de vacío
- 4 Interruptor del controlador de vacío
- 5 Válvula de alivio
- 6 Válvula de vacío
- 7 Condensador de alto rendimiento
- 8 Racor para manguera
- 9 Racor de codo para el refrigerante
- 10 Pinza de sujeción
- 11 Matraz de vidrio para el condensado
- 12 Soporte del condensador de alto rendimiento
- 13 Barra de fijación para la bomba
- 14 Separador
- 15 Alojamiento del separador
- 16 Soporte para el controlador de vacío
- 17 Soporte base
- 18 Bomba de vacío
- 19 Interruptor de la bomba

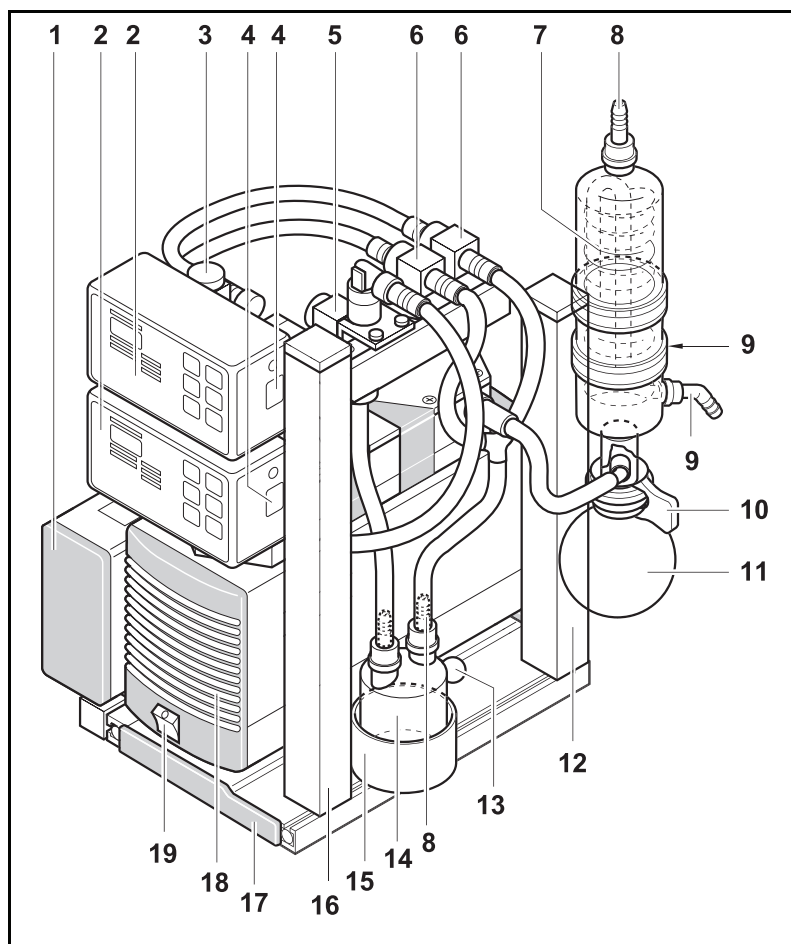


Fig. 2: Sistema LABOPORT SCC... modular totalmente montado
(representación simbólica de la bomba N 840.4 FT. 18)

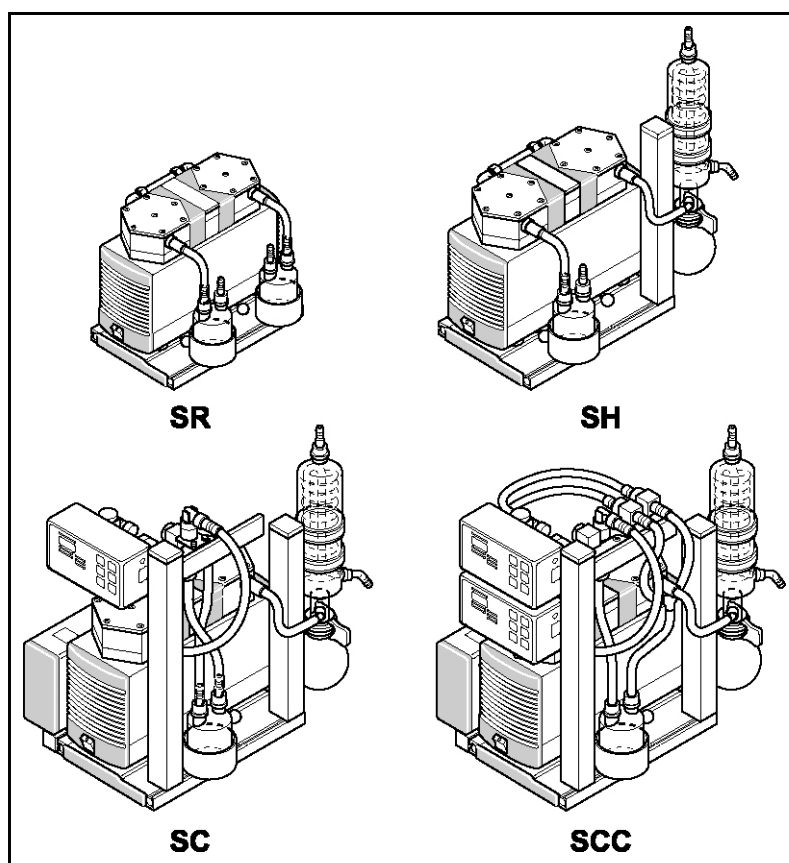


Fig. 3: Sistemas LABOPORT

Módulo	Sistema			
	SR...	SH...	SC...	SCC...
Bomba	X	X	X	X
Soporte base	X	X	X	X
2 separadores	X			
1 separador		X	X	X
Condensador de alto rendimiento		X	X	X
Módulo de control			X	X
1 controlador de vacío			X	
2 controladores de vacío				X

Tabla 2

i Cada bomba y todos los sistemas se pueden ampliar mediante módulos hasta completar un sistema SCC... (véase capítulo 7.7, página 24).

5. Características técnicas

5.1. Bombas

i Todas las bombas van equipadas con relés térmicos contra el sobrecalentamiento y con fusible de red.

<i>Materiales de las bombas (todos los tipos) *</i>	
Cabezal	PTFE
Membrana estructurada	Recubierta de PTFE
Válvula	FFPM

Tabla 3

*según DIN ISO 1692 y 1043.1

i La variante eléctrica de la bomba consta en la placa de características.

N 810 FT.18

<i>Rendimientos neumáticos</i>			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 100		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 10		
<i>Temperatura de ambiente y del medio</i>			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
<i>Otros parámetros</i>			
Peso [kg]	5,9		
<i>Parámetros eléctricos</i>			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	110	110	100
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	2,5	2,5	1,25
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 4

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 820 FT.18

Rendimientos neumáticos			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 100		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 20		
Temperatura de ambiente y del medio			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Otros parámetros			
Peso [kg]	7,1		
Parámetros eléctricos			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	145	145	130
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	4,0	4,0	2,0
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 5

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 840 FT.18

Rendimientos neumáticos			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 100		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 34		
Temperatura de ambiente y del medio			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Otros parámetros			
Peso [kg]	10,3		
Parámetros eléctricos			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	200	220	180
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	7,0	7,0	3,15
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 6

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 810.3 FT.18

<i>Rendimientos neumáticos</i>			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 8		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 10		
<i>Temperatura de ambiente y del medio</i>			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
<i>Otros parámetros</i>			
Peso [kg]	6,9		
<i>Parámetros eléctricos</i>			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	100	110	90
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	2,5	2,5	1,25
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 7

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 820.3 FT.18

<i>Rendimientos neumáticos</i>			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 8		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 20		
<i>Temperatura de ambiente y del medio</i>			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
<i>Otros parámetros</i>			
Peso [kg]	9,3		
<i>Parámetros eléctricos</i>			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	130	130	120
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	3,15	2,5	1,6
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 8

* Litros en estado normal (1013 mbar)

N 840.3 FT.18

Rendimientos neumáticos			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 8		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 34		
Temperatura de ambiente y del medio			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Otros parámetros			
Peso [kg]	12,6		
Parámetros eléctricos			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	220	250	245
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	7,0	7,0	3,15
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 9

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 840.1.2 FT.18

Rendimientos neumáticos			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 90		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 60		
Temperatura de ambiente y del medio			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Otros parámetros			
Peso [kg]	12,6		
Parámetros eléctricos			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	275	280	270
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	7,0	7,0	4,0
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 10

*Litros en estado normal (1013 mbar)

N 842.3 FT.18

Rendimientos neumáticos			
Sobrepresión máxima de servicio permitida [bar s]	1,0		
Vacío final [mbar abs.]	≤ 2		
Caudal máximo a presión atmosférica [l/min]*	máx. 34		
Temperatura de ambiente y del medio			
Temp. de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Temp. de medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C		
Otros parámetros			
Peso [kg]	13,4		
Parámetros eléctricos			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida de la bomba [W]	260	290	245
Fusible de la bomba (2 en cada) T [A]	7,0	7,0	3,15
Tipo de protección motor	IP44		

Tabla 11

*Litros en estado normal (1013 mbar)

5.2. Módulo de control

<i>Parámetros eléctricos</i>			
Tensión [V]	100	115	230
Frecuencia [Hz]	50/60	60	50
Potencia absorbida* (W)	270	300	295
Fusible (2 en cada) T [A]	6,3	6,3	4,0

Tabla 12

* Incluye la potencia absorbida de todo el sistema incluyendo la bomba y el controlador de vacío; para las bombas N 840.1.2 FT.18 y N 842.3 FT.18, el consumo aumenta en unos 50 W.

5.3. Controlador de vacío

Véase el manual de instrucciones del controlador de vacío.

5.4. Sistemas de vacío

<i>Temperatura de ambiente</i>	
Temperatura de ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C
<i>Parámetros de servicio del refrigerante (sólo con condensadores de alto rendimiento)</i>	
Presión permitida [bar s]	3
Temperatura permitida	+ 15 °C a + 20 °C
Conexión del condensador	Tubo con diámetro interior de 8 mm

Tabla 13

6. Estructura y funcionamiento

6.1. Bomba

Estructura

- 1 Racor de conexión
- 2 Conexión tubular
- 3 Cabezal
- 4 Salida (lado presión)
- 5 Entrada (lado aspiración)
- 6 Interruptor

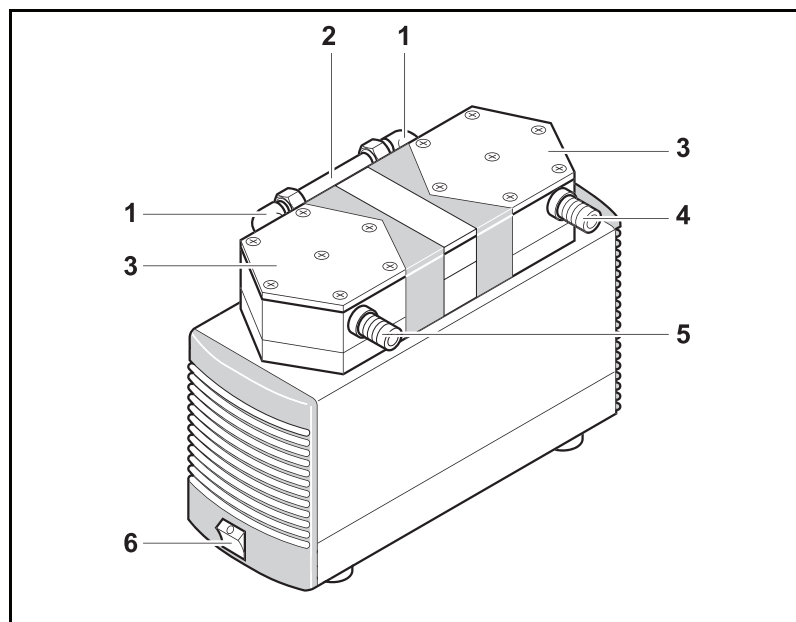


Fig. 4: Bomba de membrana (bomba representada N 840.3 FT.18)

Función

- 1 Válvula de escape
- 2 Válvula de entrada
- 3 Cámara de transporte
- 4 Membrana estructurada
- 5 Excéntrica
- 6 Biela
- 7 Accionamiento de bomba

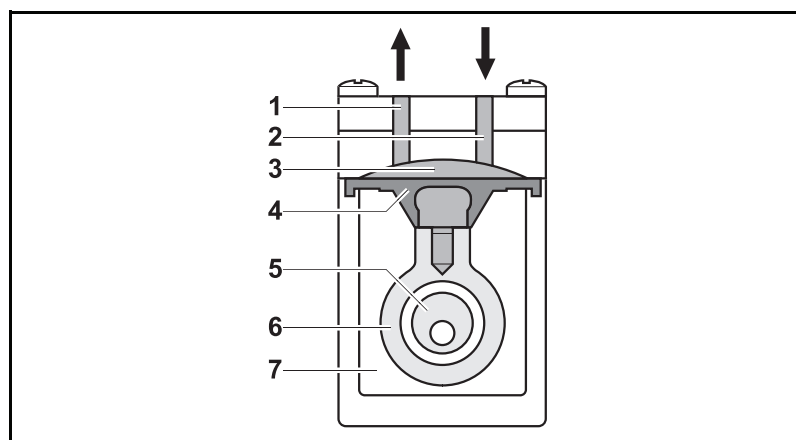


Fig. 5: Cabezal

La bomba transporta, comprime y evacua gases y vapores.

La membrana elástica estructurada (4) se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante el excéntrica (5) y la biela (6). En su movimiento descendente, la membrana estructurada succiona el gas a través de la válvula de entrada (2). En su movimiento ascendente, la membrana estructurada empuja el medio hacia el exterior del cabezal por la válvula de salida (1). La cámara de transporte (3) está herméticamente separada del accionamiento de la bomba (7) por la membrana estructurada.

6.2. Separador

Estructura

- 1 Conexión tubular
- 2 Racor para manguera
- 3 Separador
- 4 Alojamiento del separador

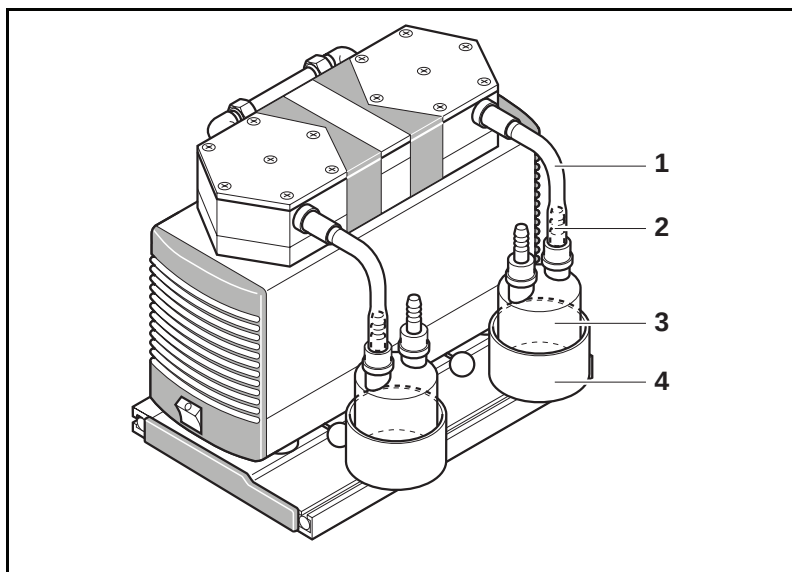


Fig. 6: Separador (en la figura el sistema LABOPORT SR en el ejemplo de una bomba N 840.3 FT.18)

Función

Conectado al lado de presión, el separador elimina los restos de disolvente que pueda haber en el gas. Conectado al lado de aspiración, el separador retiene partículas y gotas que pueda haber en el sistema. Se evita así que salgan al exterior restos de disolvente y que la bomba se ensucie con partículas o gotas.

El separador es de un vidrio especial protegido contra la implosión.

6.3. Condensador de alto rendimiento

Estructura

- 1 Racor para manguera
- 2 Condensador de alto rendimiento
- 3 Racor de codo para el refrigerante
- 4 Conexión tubular
- 5 Pinza de sujeción
- 6 Matraz de vidrio
- 7 Soporte

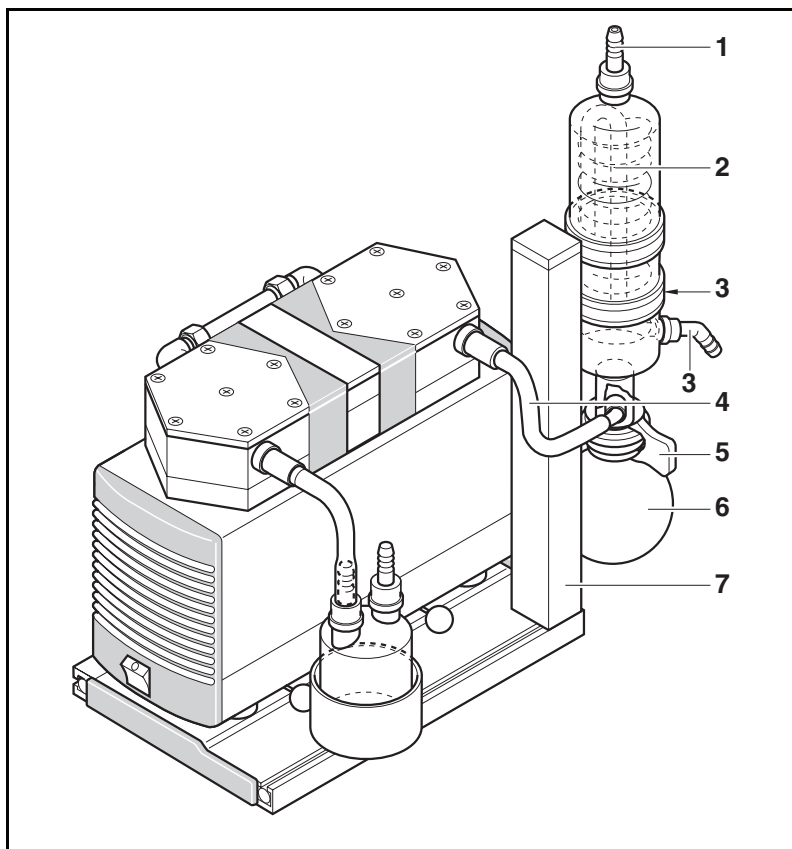


Fig. 7: Condensador de alto rendimiento (en la figura el sistema LABOPORT SH en el ejemplo de una bomba N 840.3 FT.18)

Función

El condensador de alto rendimiento en la salida de la bomba recupera el disolvente del gas transportado.

Los disolventes condensados se acumulan en un matraz de vidrio. Una pinza de sujeción fija el matraz a la brida del condensador. El refrigerador por circulación o agua fría corriente refrigeran el condensador de alto rendimiento a la temperatura de condensación.

6.4. Controlador de vacío

- 1 Conexión tubular
- 2 Interruptor
- 3 Soporte
- 4 Módulo de control
- 5 Controlador de vacío

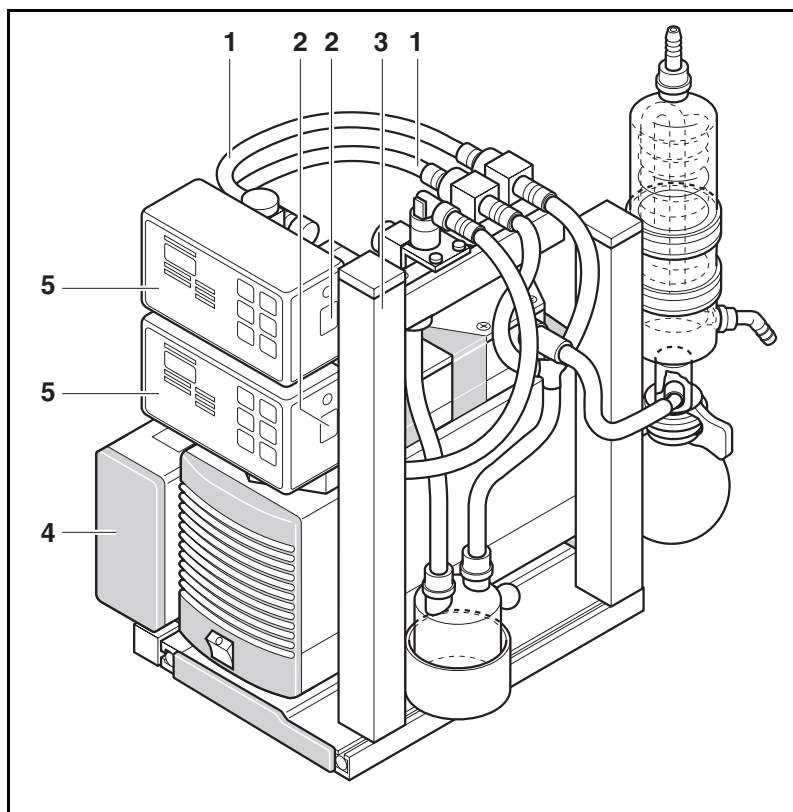


Fig. 8: Controlador de vacío (en la figura el sistema LABOPORT SCC en el ejemplo de una bomba N 840.3 FT.18)

Función

En sistemas de laboratorio sin controlador de vacío, la bomba funciona constantemente contra su propio vacío. Sin embargo, el controlador de vacío desconecta la bomba cuando se alcanza el vacío límite programado.

Con dos controladores de vacío se consigue, con una sola bomba, realizar dos procesos distintos al mismo tiempo y de forma independiente.

Cuando se alcanza el valor teórico de un controlador de vacío, el controlador cierra su válvula. Cuando se utilizan dos controladores, la bomba sigue trabajando hasta alcanzar el valor teórico del segundo controlador. Entonces, el segundo controlador cierra la válvula regulada por él. La bomba se desconecta y se abre la válvula de alivio.

Si alguno de los dos valores de vacío bajara por debajo del ámbito de histéresis, la bomba se vuelve a conectar.

Para más información, véase el manual de instrucciones del controlador de vacío.

7. Montaje y conexión

La bomba/el sistema se instalará y utilizará exclusivamente según las condiciones y los parámetros de servicio especificados en el capítulo 5, Características técnicas.

Obsérvense las instrucciones de seguridad (capítulo 3, página 6).

- Antes del montaje conservar la bomba y los accesorios del sistema en el lugar del montaje para que alcancen la temperatura ambiente.
- Alimentación de aire de refrigeración → Montar la bomba/el sistema de tal forma que el ventilador de la bomba pueda succionar suficiente aire de refrigeración.
- Lugar de instalación → Asegúrese de que el lugar de instalación esté seco y que la bomba/el sistema esté protegido de lluvia, salpicaduras, chorros o gotas de agua.
- Elija un lugar seguro (plano) para la bomba/el sistema.
- Proteja la bomba/el sistema del polvo.
- Proteja la bomba/el sistema de golpes y vibraciones.

7.1. Bomba (Conexión)

- Componentes conectados → Conecte sólo aquellos componentes a la bomba que estén dimensionados de acuerdo con los datos neumáticos de la bomba (véase capítulo 5.1, página 10).
 - Expulsión de la bomba → Cuando se utilice como bomba de vacío: conducir de forma segura la descarga de la bomba desde su expulsión.
- i** Una marca en el cabezal muestra la dirección del flujo.
1. Extraer los tapones de los conectores neumáticos de la bomba.
 2. Conectar los tubos de aspiración y presión (tamaño de rosca G 1/8).
 3. Tender los tubos de aspiración y presión en caída para que no entre condensación alguna en la bomba.
 4. Conecte el enchufe del cable de alimentación a una toma de alimentación Schuko bien instalada.

7.2. Soporte base

Condiciones

- Desconectar la bomba de la toma de corriente

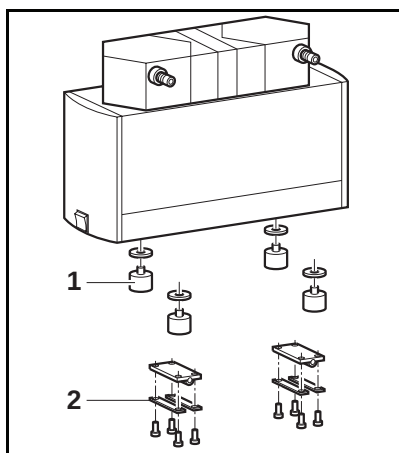


Fig. 9: Montar los elementos de fijación a la bomba

- Desenroscar los pies de goma (1) en la parte inferior de la bomba en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Montar los elementos de fijación (2) a la bomba.
- Colocar la bomba con sus elementos de fijación sobre el soporte base.
- Alinear las fijaciones del sistema de la bomba y del soporte base.
- Introducir las barras de fijación (véase Fig. 2/13) en las ubicaciones formadas en la bomba y en el soporte base. Prestar atención a que las barras de fijación encajen de modo perceptible.
- Comprobar si la bomba está correctamente unida al soporte base mediante las dos fijaciones del sistema.

7.3. Separador

Condiciones

- Soporte base montado (véase capítulo 7.2)
- Desconectar la bomba de la toma de corriente

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 3

Tabla 14

- Insertar el alojamiento para el separador (véase Fig. 6/4) en la guía ranurada que señala hacia arriba.
- Apretar el tornillo de fijación en el fondo del alojamiento.
- Colocar los separadores en los alojamientos respectivos.

i Conexión tubular: Según configuración del sistema, véase 7.7.1 (Sistema SR), 7.7.2 (Sistema SH), 7.7.3 (Sistema SC), 7.7.4 (Sistema SCC) o 7.7.5 (Ampliación del sistema SC al sistema SCC).

7.4. Condensador de alto rendimiento

i El condensador de alto rendimiento se entrega montado sobre un soporte de fijación.

- Condiciones
- Soporte base montado (véase capítulo 7.2, página 20)
 - Desconectar la bomba de la toma de corriente

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Llave macho hexagonal 5 mm

Tabla 15

Montar el condensador de alto rendimiento



Peligro de implosión por montaje incorrecto

Si se monta el condensador de alto rendimiento en la entrada de la bomba hay peligro de implosión.

CUIDADO

→ Conectar el condensador sólo en la salida de la bomba.

1. Insertar el soporte de fijación del condensador de alto rendimiento (véase Fig. 7/7) en la guía ranurada del soporte base que señala hacia arriba.
 2. Fijar el soporte de fijación apretando el tornillo hexagonal del soporte base.
 3. Alinear el condensador de tal forma que la conexión del tubo en la entrada esté más abajo que la salida de la bomba.
- i** Conexión tubular: Según configuración del sistema, véase 7.7.2 (Sistema SH), 7.7.3 (Sistema SC), 7.7.4 (Sistema SCC) o 7.7.5 (Ampliación del sistema SC al sistema SCC).

7.5. Módulo de control y controladores de vacío

i El/los controladores de vacío se entregan con válvula de ventilación y de alivio montados sobre un soporte de fijación.

i En una ampliación del sistema SC al sistema SCC, el segundo controlador de vacío se envía completo con válvula de ventilación y de alivio, montado sobre un nuevo soporte de fijación. El controlador de vacío existente se monta en el nuevo soporte de fijación. Para más información sobre la ampliación del sistema SC al sistema SCC, véase el capítulo 7.7.5, página 28.

- Condiciones
- Soporte base montado (véase capítulo 7.2, página 20)
 - Desconectar la bomba de la toma de corriente

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Llave macho hexagonal 4 mm
1	Llave macho hexagonal 5 mm

Tabla 16

Montar el módulo de control

1. Insertar el módulo de control (véase Fig. 8/4) con ambas tuercas de garras en la guía ranurada lateral del soporte base.
2. Apretar los tornillos hexagonales en el pie del módulo de control.

Montar el controlador

1. Insertar la pieza de fijación del soporte (véase Fig. 8/3) en la guía ranurada del soporte base que señala hacia arriba.
2. Apretar el tornillo hexagonal en el pie del soporte.

Realizar las conexiones entre módulo de control y controlador de vacío y conectar a la red.

i Las figuras 11 y 12 muestran un esquema de las conexiones eléctricas para los sistemas LABOPORT SC y SCC.

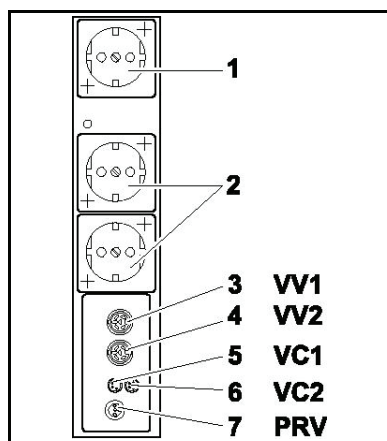


Fig. 10: Conexiones módulo de control

1. Conectar la clavija de señal del controlador de vacío a la toma VC1 (Fig. 10/5) del módulo de control con el cable suministrado.
2. Cuando se utilicen dos controladores de vacío, conectar la clavija de señal del segundo controlador a la toma VC2 (6) del módulo de control.
3. Conectar el enchufe del controlador de vacío en la toma de corriente (2) del módulo de control.
4. Cuando se utilicen dos controladores de vacío, conectar los enchufes de las válvulas de vacío a las tomas VV1 (3) y VV2 (4) del módulo de control.
5. Conectar el enchufe de la válvula de alivio a la conexión PRV (7) del módulo de control.
6. Enchufar la toma de alimentación de la bomba en la toma de corriente señalizada (1) del módulo de control.
7. Introducir los cables sueltos en el módulo de control y cerrar la tapa.
8. Asegurar que los interruptores de bomba y controlador de vacío estén en "Aus" (apagado).
9. Introduzca el enchufe del módulo de control en una toma de alimentación Schuko.

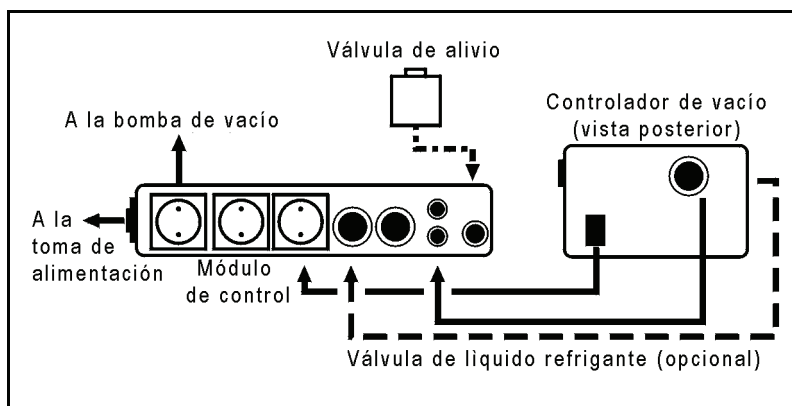


Fig. 11: Conexión eléctrica del sistema LABOPORT SC

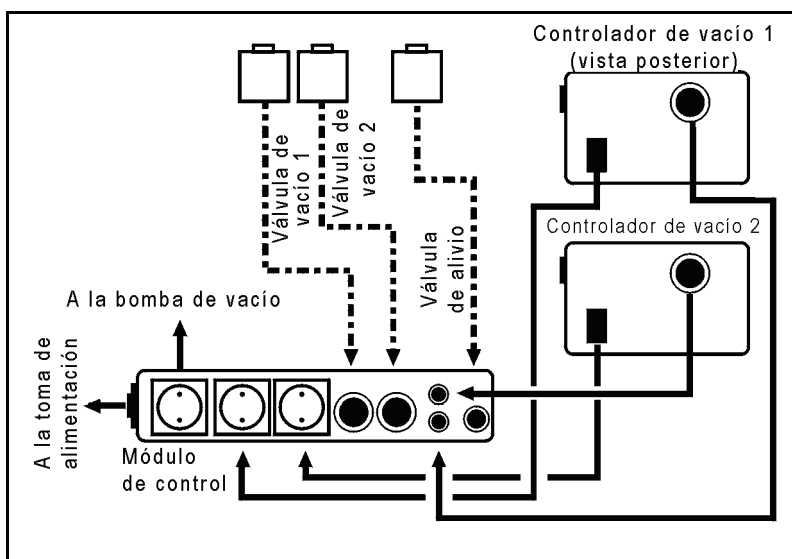


Fig. 12: Conexión eléctrica del sistema LABOPORT SCC

i Conexión tubular: Según configuración del sistema, véase 7.7.3 (Sistema SC), 7.7.4 (Sistema SCC) o 7.7.5 (Ampliación del sistema SC al sistema SCC).

Montar la válvula de líquido refrigerante para el condensador de alto rendimiento (opcional)

i Con una válvula de líquido refrigerante se puede parar el caudal del líquido, cuando el funcionamiento en automático del sistema se suspende o termina.

1. Conectar la válvula de líquido refrigerante a la alimentación de refrigerante.
2. Insertar el enchufe de la válvula de líquido refrigerante en la toma VV1 (véase Fig. 10/3) del controlador de vacío.

i Entrada y salida de líquido refrigerante, véase Fig. 16, página 26.

7.6. "Gasballast"

i Sólo para bombas de dos cabezales

Condiciones

- Desconectar la bomba de la toma de corriente

Montaje

- Sacar los tubos de la entrada (4) y de la salida (3) de la bomba.
- Sacar la bomba del soporte base.
- Abrir la conexión tubular (2) entre los cabezales.
- Desenroscar el racor de conexión (1) del cabezal succionador de la bomba.
- Enroscar el "Gasballast" en el cabezal.
- Cerrar la conexión tubular (2) entre los cabezales.

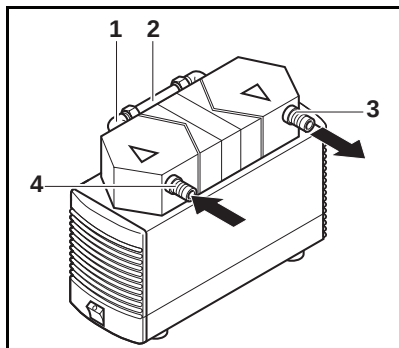


Fig. 13: Montaje "Gasballast"

7.7. Montaje de sistemas

i La conexión tubular de los sistemas sólo está representada para bombas de dos cabezales.

Para información sobre la conexión tubular de bombas de un cabezal con cabezales de aluminio ("A" en el código de tipo) dirijase al servicio técnico de KNF.

7.7.1. Sistema SR

i El sistema SR se compone de:

- Soporte base
- 2 separadores

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 3
2	Tubos (véase Fig. 14) - Resistentes al medio utilizado - Diámetro interno 10 mm - Longitud: aprox. 150 mm

Tabla 17

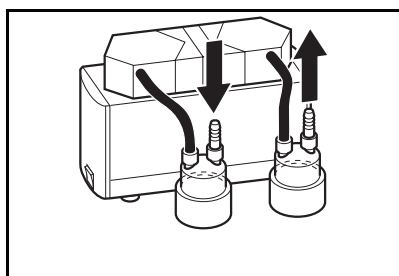


Fig. 14: Conexión tubular sistema SR

- Fijar la bomba al soporte base (véase capítulo 7.2, página 20).
- Montar los separadores (Capítulo 7.3, página 20).
- Conectar los tubos de los separadores (véase Fig. 14).

7.7.2. Sistema SH

- i** El sistema SH se compone de:
- Soporte base
 - 1 separador
 - 1 condensador de alto rendimiento

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 3
1	Llave macho hexagonal 5 mm
2	Tubos (véase Fig. 15) ▪ Resistentes al medio utilizado ▪ Diámetro interno 10 mm ▪ Longitudes: (1) aprox. 150 mm, (2) aprox. 220 mm

Tabla 18



CUIDADO

Peligro de estallido del condensador de alto rendimiento

- Asegúrese de que la salida superior de gas del condensador de alto rendimiento no esté bloqueada.



PRECAUCIÓN

Daño de la bomba por conexión tubular incorrecta

- Colocar correctamente los tubos de gas y refrigerante
- No intercambiar las entradas y salidas de las conexiones de gas

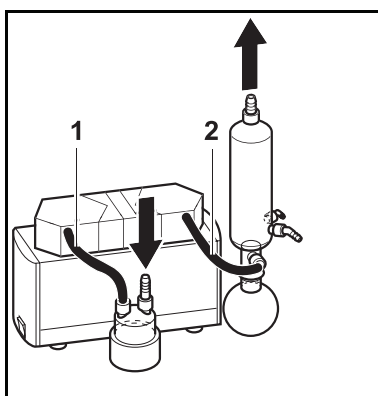


Fig. 15: Conexión tubular sistema SH

1. Fijar la bomba al soporte base (véase capítulo 7.2, página 20).
2. Montar el separador (véase capítulo 7.4, página 21).
3. Conectar los tubos del sistema (véase Fig. 15).

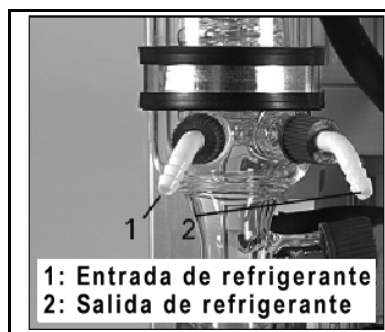


Fig. 16: Conexión del refrigerante del condensador de alto rendimiento

i Las conexiones del líquido refrigerante en el condensador de alto rendimiento son para tubos con un diámetro interior de 8 mm.

Entrada y salida de líquido refrigerante, véase Fig. 16.

7.7.3. Sistema SC

i El sistema SC se compone de:

- Soporte base
- 1 separador
- 1 condensador de alto rendimiento
- Módulo de control con 1 controlador de vacío

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 3
1	Llave macho hexagonal 4 mm
1	Llave macho hexagonal 5 mm
4	Tubos (véase Fig. 17) ▪ Resistentes al medio utilizado ▪ Diámetro interno 10 mm ▪ Longitudes: (1,4) aprox. 220 mm, (2) aprox. 300 mm, (3) aprox. 150 mm

Tabla 19

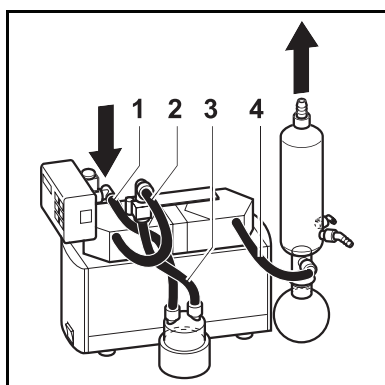


Fig. 17: Conexión tubular sistema SC

1. Fijar la bomba al soporte base (véase capítulo 7.2, página 20).
2. Montar el separador (véase capítulo 7.3, página 20).
3. Montar el condensador de alto rendimiento (véase capítulo 7.4, página 21).
4. Montar el módulo de control y el controlador de vacío (véase capítulo 7.5, página 21).
5. Conectar los tubos del sistema (véase Fig. 17).

i Entrada y salida de líquido refrigerante, véase Fig. 16.

6. Conectar entre sí y a la red el módulo de control y el controlador de vacío (véase capítulo 7.5, página 21).

7.7.4. Sistema SCC

- i** El sistema SCC se compone de:
- Soporte base
 - 1 separador
 - 1 condensador de alto rendimiento
 - Módulo de control con 2 controladores de vacío

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 3
1	Llave macho hexagonal 4 mm
1	Llave macho hexagonal 5 mm
8	Tubos (véase Fig. 18) ▪ Resistentes al medio utilizado ▪ Diámetro interno 10 mm ▪ Longitudes: (1) aprox. 320 mm, (2) aprox. 260 mm, (3,4) aprox. 120 mm, (5) aprox. 220 mm, (6) aprox. 135 mm, (7) aprox. 175 mm, (8) aprox. 350 mm

Tabla 20

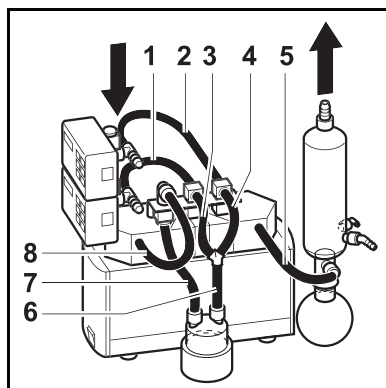


Fig. 18: Conexión tubular sistema SCC

1. Fijar la bomba al soporte base (véase capítulo 7.2, página 20)
 2. Montar el separador (véase capítulo 7.2, página 20).
 3. Montar el condensador de alto rendimiento (véase capítulo 7.4, página 21).
 4. Montar el módulo de control y ambos controladores de vacío (véase capítulo 7.5, página 21).
 5. Conectar los tubos del sistema (véase Fig. 18).
- i** Entrada y salida de refrigerante, véase Fig. 16, página 26.
6. Conectar entre sí y a la red el módulo de control y el controlador de vacío (véase capítulo 7.5, página 21).

7.7.5. Ampliación del sistema SC al sistema SCC

i El segundo controlador de vacío se entrega completo con válvula de ventilación sobre un nuevo soporte de fijación (longitud: 410 mm) ya montado. El controlador de vacío existente se monta en el nuevo soporte de fijación.

- Condiciones
- Poner la bomba fuera de servicio (véase capítulo 8.2, página 31).
 - Desconectar la bomba de la toma de corriente

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Llave macho hexagonal 4 mm
1	Llave macho hexagonal 5 mm
	Tubos requeridos véase capítulo 7.7.4

Tabla 21

Desmontar el controlador de vacío existente

1. Sacar los tubos de conexión de la válvula de alivio y de la válvula de ventilación del controlador de vacío.
2. Sacar todos los enchufes de las conexiones o tomas de alimentación Schuko del módulo de control.
3. Sacar del soporte el controlador de vacío tras aflojar el acoplamiento a presión.
4. Sacar del soporte el soporte horizontal tras aflojar el acoplamiento a presión.
5. Aflojar el tornillo hexagonal en el pie del soporte.
6. Extraer el soporte de la guía ranurada del soporte base.

Montar el nuevo controlador de vacío

1. Insertar el controlador de vacío desmontado en la ranura del nuevo soporte y fijarlo con el acoplamiento a presión
2. Insertar la pieza de fijación del soporte en la guía ranurada del soporte base que señala hacia arriba.
3. Apretar el tornillo hexagonal en el pie del soporte.
4. Montar el soporte horizontal en el nuevo soporte.
5. Insertar la válvula magnética adicional en la ranura del soporte horizontal y fijarla con el acoplamiento a presión.
6. Conectar los tubos del sistema (Fig. 19).
7. Conectar entre sí y a la red el módulo de control y el controlador de vacío (véase capítulo 7.5, página 21).

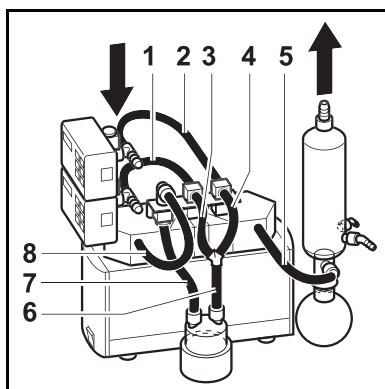


Fig. 19: Conexión tubular sistema SCC

8. Funcionamiento

8.1. Bomba

8.1.1. Preparación de la puesta en servicio

Antes de poner en marcha la bomba/el sistema, deben asegurarse los puntos siguientes:

	Condiciones de servicio necesarias
Bomba	▪ Todos los tubos están correctamente conectados
▪ Bomba/Sistema	▪ Orificios de ventilación no bloqueados ▪ Los datos de la tensión de red coinciden con los datos de la placa de características en la bomba/del módulo de control ▪ Salida de la bomba no cerrada ni estrechada ▪ Utilizando dos controladores de vacío: Los medios son compatibles entre sí (al ejecutar dos procesos simultáneos distintos) ▪ Utilizando el "Gasballast": En caso de ventilación del sistema de vacío por la entrada de aire no pueden formarse mezclas explosivas o tóxicas
Sistema	▪ Los acoplamientos a presión están bien fijados ▪ Todos los cables están correctamente conectados

Tabla 22

8.1.2. Puesta en servicio

- ➔ La bomba se utilizará exclusivamente según las condiciones y los parámetros de servicio especificados en el capítulo 5, Características técnicas.
- ➔ Asegurar el uso correcto de la bomba (véase capítulo 2.1, página 5).
- ➔ Evitar el uso incorrecto de la bomba (véase capítulo 2.2, página 5).
- ➔ Obsérvense las instrucciones de seguridad (capítulo 3, página 6).

**CUIDADO**

Peligro de estallido del cabezal por un aumento excesivo de la presión

- ➔ No superar nunca la sobrepresión de servicio permitida (véase capítulo 5.1, página 10).
- ➔ Supervisar la presión durante el funcionamiento.
- ➔ Cuando la presión supere la sobrepresión máxima permitida de la bomba: Desconectar de inmediato la bomba y solucionar el fallo (véase capítulo 10, página 38).
- ➔ Reducir o regular el caudal de aire o de gas sólo en el tubo del lado de aspiración para evitar la superación de la sobrepresión máxima de servicio permitida.
- ➔ Cuando se regula el caudal de aire o gas en el tubo del lado de presión hay que vigilar que no se supere nunca la sobrepresión máxima de servicio permitida.



Los excesos de presión se pueden evitar con un by-pass con válvula de reducción de presión entre el lado de presión y el lado de aspiración de la bomba. Los técnicos de KNF pueden dar más información al respecto.

Parada de la bomba

- ➔ Cuando la bomba esté parada, debe restablecerse la presión atmosférica normal en los tubos (descarga neumática de la bomba).

**CUIDADO**

Peligro de lesiones y de daños en la bomba por un arranque automático

Si el funcionamiento de la bomba se interrumpe por el relé térmico a causa de sobrecalentamiento, las bombas arrancan de nuevo tras el enfriado.

- ➔ Tras la activación del relé térmico o en caso de fallo de red, desenchufar la bomba de la toma de red para que no pueda ponerse en marcha de forma descontrolada.
 - ➔ Los trabajos en la bomba/el sistema se realizarán sólo cuando la bomba/el sistema estén desconectados de la red eléctrica.
-

8.2. Información sobre la conexión y desconexión de la bomba/el sistema

Puesta en marcha de la bomba

- i** Al conectar la bomba, ésta no debe ponerse en marcha contra presión. Esto es aplicable también a la puesta en marcha tras un corte breve de corriente.
- Asegúrese de que al conectar la bomba haya presión atmosférica normal en los tubos.
- Arrancar la bomba accionando el interruptor (véase Fig. 2/19).

Apagar la bomba/ ponerla fuera de servicio

- En el transporte de medios peligrosos hay que lavar a fondo la bomba antes de desconectarla para alargar la vida de la membrana estructurada (véase capítulo 9.2.1, página 33).
- Parar la bomba accionando el interruptor (véase Fig. 2/19).

8.3. Instrucciones sobre el uso de sistemas

8.3.1. Separador

- i** Puede desplazar los alojamientos de los separadores tras aflojar el tornillo de fijación.

8.3.2. Condensador de alto rendimiento



PRECAUCIÓN

Peligro de explosión del condensador de alto rendimiento

- Asegúrese de que la salida superior de gas del condensador de alto rendimiento no está bloqueada.

- i** Un condensador de alto rendimiento debe funcionar sólo con una toma de agua fría o con refrigerador por circulación.

Ajustar la altura del condensador de alto rendimiento

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Llave macho hexagonal 5 mm

Tabla 23

1. Aflojar los dos tornillos hexagonales del soporte del condensador de alto rendimiento.
2. Fijar el condensador de alto rendimiento en la ranura del soporte a la altura deseada.
3. Apretar los tornillos hexagonales.

8.3.3. Controlador de vacío



CUIDADO

Peligro para personas por envenenamiento o explosión y daños a la bomba

- Asegúrese de que en una ventilación del sistema de vacío por la entrada de aire no puedan formarse mezclas explosivas o reactivas.
- Asegúrese de que los medios sean compatibles entre sí (al ejecutar dos procesos simultáneos distintos).



El controlador de vacío se conecta y desconecta a través del interruptor.

Cada controlador de vacío se puede ajustar por separado y trabaja independiente del otro.

Para más información, véase el manual de instrucciones del controlador de vacío.

8.3.4. "Gasballast"



CUIDADO

Peligro para personas por envenenamiento o explosión y daños a la bomba

- Asegúrese de que en una ventilación del sistema de vacío por la entrada de aire no pueden formarse mezclas explosivas o reactivas.



Con la válvula de "Gasballast" abierta se empeora el vacío final alcanzable. El "Gasballast" se puede regular con el regulador Fig. 20).

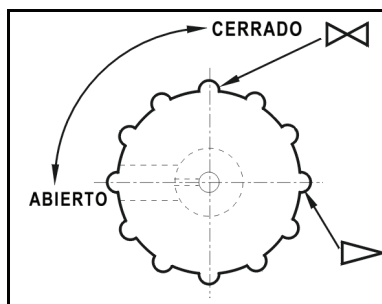


Fig. 20: Regulador del "Gasballast"

9. Instrucciones de servicio

9.1. Plan de servicio

Componente	Intervalo de servicio
Bomba/Sistema	Comprobación regular de posibles daños externos o fugas
Membrana estructurada y placas válvula/juntas	Cambiar como más tarde cuando baje el rendimiento de la bomba.

Tabla 24

9.2. Limpieza

i En trabajos de limpieza, asegúrese de que no entren líquidos en puntos internos de la carcasa.

9.2.1. Limpieza interior de la bomba

➔ Antes de desconectar la bomba hay que limpiarla con aire de ambiente (en caso necesario y para mayor seguridad utilizar gas inerte) unos 5 minutos en condiciones atmosféricas (presión ambiente entorno).

9.2.2. Limpieza de la bomba

➔ La bomba debe limpiarse con un paño húmedo y con un detergente no inflamable.

9.2.3. Limpieza y vaciado del separador

1. Desenroscar los racores de conexión.
2. Extraer el separador de su alojamiento y eliminar el contenido según las disposiciones locales vigentes. A continuación lavar el separador.
3. Colocar los separadores en los alojamientos respectivos.
4. Enroscar los racores de conexión.

9.2.4. Limpieza y vaciado del condensador de alto rendimiento

1. Sujetar el matraz y extraer al mismo tiempo las abrazaderas.
2. Vaciar y limpiar el matraz de vidrio observando las normas de seguridad.
3. Insertar el matraz de vidrio y colocar las abrazaderas.

9.3. Sustituir la membrana estructurada y las placas de válvula/juntas

- Condiciones
- Bomba apagada y desenchufada de la corriente
 - Bomba limpia y sin sustancias peligrosas
 - Tubos de las entradas y salidas neumáticas de la bomba desconectados
 - Bomba extraída del soporte base (si la bomba está integrada en un sistema)

Material y herramientas

Cant.	Material
1	Destornillador de estrella nº 2
1	Juego de recambios (véase capítulo 11.1, página 41)
1	Rotulador

Tabla 25

- Instrucciones
- ➔ Cambiar siempre la membrana y las placas de válvula/juntas al mismo tiempo para mantener el rendimiento de la bomba.
- En bombas de varios cabezales se pueden intercambiar las piezas de los distintos cabezales.
- ➔ Cambiar la membrana estructurada y las placas de válvula/juntas de cada cabezal sucesivamente.



CUIDADO

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

Según el medio transportado existe peligro de envenenamiento o causticación.

- ➔ Utilícese equipo protector si fuera necesario, como guantes.
- ➔ Lavar la bomba antes de cambiar la membrana estructurada y las placas de válvula/juntas (véase capítulo 9.2.1, página 33).

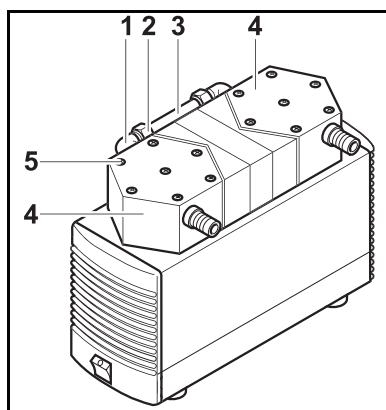


Fig. 21: Desmontar el cabezal

Desmontar el cabezal

1. En bombas de doble cabezal: Aflojar con la mano las tuercas (2) de la conexión tubular del cabezal (3). Girar uno de los rácores angulares roscados (1) del cabezal (4) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta poder extraer el tubo de conexión.
2. Marcar la placa de presión (Fig. 24/5), la tapa de cabezal (Fig. 24/6), la placa intermedia (Fig. 24/8) y el soporte de la membrana con una línea continua de rotulador (en bombas de dos cabezales se repite la operación en el otro cabezal). Así se impide que las piezas se monten después incorrectamente.
3. Soltar los tornillos exteriores (5) del o de los cabezales.
4. Extraer con cuidado el o los cabezales.

Sustitución de la membrana estructurada

i En bombas de doble cabezal, las membranas estructuradas se cambian una después de la otra, para asegurarse de que las arandelas de ajuste se utilizan en la misma cantidad.

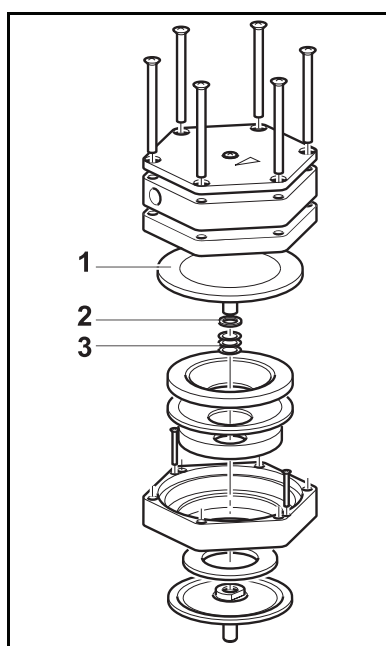


Fig. 22: Cambio de la membrana estructurada

1. En bombas de doble cabezal: Empujar una de las membranas estructuradas hacia abajo hasta que la otra se encuentre en el punto superior de inversión.
2. Extraer la membrana estructurada (1) girándola a mano y con cuidado en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Colocar la arandela de ajuste gruesa (2) y las finas (3) de la rosca de la membrana antigua en el mismo orden y cantidad en la nueva membrana estructurada.
4. Atornillar la nueva membrana estructurada a mano y apretar los tornillos manualmente.
5. En bombas de doble cabezal: Repetir los pasos 1 a 4 para el segundo cabezal.

Sustituir las placas de válvula/juntas

- i** En bombas de doble cabezal se cambian las placas de válvula/juntas de forma sucesiva.
- i** En su versión N 842.3 FT.18 deben aflojarse tres tornillos en el primer paso, en lugar de uno.

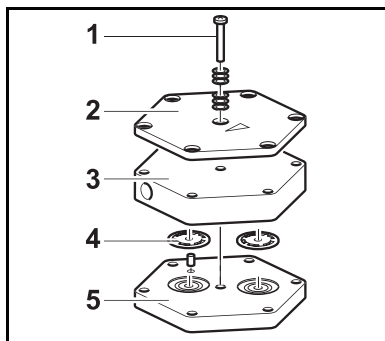


Fig. 23: Cambiar las planchas de válvula/juntas

1. Aflojar el o los tornillos (1) en el centro de la placa de presión (2). En bombas de doble cabezal: aflojar el o los tornillos de sólo un cabezal.
2. Extraer la placa de presión (2) y la tapa del cabezal (3) de la placa intermedia (5).
- Las placas de válvula/juntas (4) están ahora expuestas.
3. Extraer las placas de válvula/juntas antiguas.
4. Limpiar cuidadosamente la placa intermedia (5) por si hubiese residuos.
5. Insertar las nuevas placas de válvula/juntas (4) en sus correspondientes asientos de la placa intermedia (5).
6. En bombas de doble cabezal: Repetir los pasos 1 a 5 para el segundo cabezal.
7. La membrana estructurada y las placas de válvula/juntas sustituidas se eliminarán adecuadamente.

Montar el cabezal

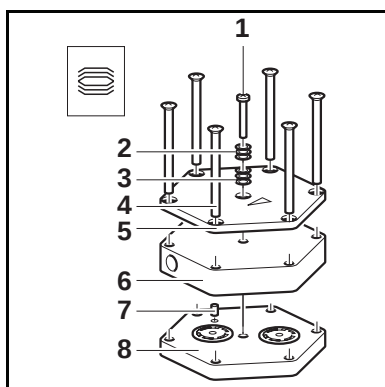


Fig. 24: Montar el cabezal

1. Presionar el borde de la membrana estructurada en su perímetro. En bombas de doble cabezal: Presionar la membrana estructurada sólo en un cabezal.
 2. Colocar la placa intermedia (8) con las placas de válvula/juntas según la línea de rotulador.
 3. Colocar la tapa del cabezal (6) según la clavija (7) sobre la placa intermedia (8).
 4. Colocar la placa de presión (5) según la línea de rotulador sobre la tapa del cabezal (6).
 5. Apretar los tornillos (4) en cruz.
- i** En su versión N 842.3 FT.18 deben apretarse tres tornillos en el siguiente paso, en lugar de uno.
6. Insertar el o los tornillos (1) en el centro de la placa de presión (5) con resortes (2, 3). Observar la correcta disposición de los resortes.
 7. Apretar el o los tornillos (1) hasta que la cabeza del tornillo esté enrasada. Apretar el o los tornillos media vuelta más.
 8. En bombas de doble cabezal: Repetir los pasos 1 a 7 para el segundo cabezal.
 9. En bombas de doble cabezal: Montar de nuevo la conexión tubular neumática en el cabezal. Empujar el tubo en el empalme de la unión angular roscada y situarlo en posición recta. Apretar las tuercas de fijación.

Pasos finales

1. Colocar y fijar la bomba sobre el soporte base (en su caso).
2. Colocar todos los tubos del sistema.
3. Conectar la bomba al sistema eléctrico.

10. Eliminación de fallos



Peligro de muerte por descarga eléctrica

→ Desconectar la bomba de la toma de corriente antes de trabajar en ella.

PELIGRO → Comprobar y asegurar que no haya tensión.

→ Comprobar bomba (véase Tabla 26 a Tabla 34).

10.1. Bomba/sistema sin controlador de vacío

No se alcanza suficiente vacío	
Causa	Eliminación del fallo
Las conexiones tubulares no son estancas	→ Comprobar el buen asiento de los tubos y los racores → Cambiar los tubos con fugas.
Condensación en el cabezal	→ Separar el origen de condensación de la bomba.
Membrana estructurada o placas de válvula/juntas desgastadas	→ Cambiar la membrana estructurada y las placas de válvula/juntas (véase capítulo 9.3, página 34).
Membrana estructurada y placas de válvula/juntas sustituidas	→ Asegurarse de que se han insertado las arandelas de ajuste en la rosca de la membrana. → Comprobar la estanqueidad de los tubos. → En caso necesario, apretar en cruz con cuidado los tornillos externos (Fig. 21/5) de la placa de presión.

Tabla 26

La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor no se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba no está conectada a la red eléctrica	→ Conectar la bomba a la red eléctrica.
No hay tensión en la red eléctrica	→ Comprobar el fusible del enchufe y, llegado el caso, accionarlo.
Fusible de la bomba defectuoso	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Soltar la tapa marcada en la parte inferior de la bomba. → Elegir el fusible adecuado y cambiarlo (véase capítulo 5.1, página 10).

Tabla 27

La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba se ha calentado, el relé térmico ha saltado	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar enfriar la bomba. → Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.

Tabla 28

10.2. Sistema con un controlador de vacío

i Véase también el capítulo 10.1, Bomba/Sistema sin controlador de vacío, Tabla 26.

No se alcanza suficiente vacío	
Causa	Eliminación del fallo
Sustancias sólidas en la válvula de alivio	→ Limpiar la válvula.
Condensación en el cabezal	→ Vaciar la bomba hasta el vacío final y secar (véase el manual de instrucciones del controlador de vacío).

Tabla 29

Controlador de vacío conectado y en "Regulation Mode", no se alcanza el valor previsto, la bomba no funciona, el interruptor de la bomba no se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba no está conectada	→ Conectar la bomba
Controlador mal cableado	→ Desconectar el sistema y desenchufarlo de la red. → Comprobar el cableado.
Fusible de la bomba defectuoso	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Soltar la tapa marcada en la parte inferior de la bomba. → Elegir el fusible adecuado y cambiarlo (véase capítulo 5.1, página 10).

Tabla 30

Controlador de vacío conectado y en "Regulation Mode", no se alcanza el valor previsto, la bomba no funciona, el interruptor de la bomba se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba se ha calentado, el relé térmico ha saltado	→ Desenchufar la bomba de la toma de corriente. → Dejar enfriar la bomba. → Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.

Tabla 31

El controlador de vacío está conectado y no muestra ningún LED encendido	
Causa	Eliminación del fallo
El enchufe del controlador de vacío está conectado en módulo de control a la toma para la bomba	→ Asegurarse de que el conector del controlador de vacío está conectado en el módulo de control a la toma para el controlador (véase Fig. 10, página 22, Position 2).
Fusible del controlador de vacío defectuoso	→ Desconectar el sistema y desenchufarlo de la red. → Elegir el fusible adecuado (véase el manual de instrucciones del controlador de vacío). → Cambiar el fusible en el interruptor de encendido.
Fusible del módulo de control defectuoso	→ Desconectar el sistema y desenchufarlo de la red. → Elegir el fusible adecuado (véase capítulo 5.2, página 14). → Cambiar el fusible en la cara frontal, debajo de la toma de red.

Tabla 32

El controlador de vacío indica valores irreales	
Causa	Eliminación del fallo
Se ha modificado la compensación de presión realizada en fábrica	➔ Contactar con el servicio técnico de KNF (véase página 42).
Sensor defectuoso	➔ Contactar con el servicio técnico de KNF (véase página 42).

Tabla 33

10.3. Sistema con dos controladores de vacío

i Véase también el capítulo 10.2, Sistema con un controlador de vacío.

El o los controladores de vacío está(n) en " Regulation Mode ", el sistema no trabaja	
Causa	Eliminación del fallo
El cable de señal de ambos controladores de vacío está mal conectado al módulo de control	➔ Intercambiar los conectores de los controladores de vacío 1 y 2
El cable de señal de las válvulas de vacío está mal conectado al módulo de control	➔ Intercambiar los conectores de las válvulas de vacío 1 y 2.

Tabla 34

10.4. Fallo no solucionable

Si no pudiera solucionar el fallo con las tablas anteriores, envíe la bomba al servicio técnico de KNF (la dirección consta en la página 42).

1. Limpiar la bomba para eliminar del cabezal cualquier gas peligroso o agresivo (véase capítulo 9.2.1, página 33).
2. Desmontar la bomba.
3. Limpiar la bomba (véase capítulo 9.2.2, página 33).
4. Enviar la bomba a KNF con una declaración de descontaminación cumplimentada (capítulo 12) e indicando el medio transportado.

11. Datos para pedidos

11.1. Bombas y recambios



Un juego de recambios consta de:

- 1 membrana estructurada y 2 placas de válvula/juntas en bombas con un cabezal
- 2 membranas estructuradas y 4 placas de válvula/juntas en bombas con dos cabezales

Tipo de bomba	Nº de referencia de la bomba	Nº de referencia del juego de recambios
N 810 FT.18	057986	058077
N 820 FT.18	057901	058078
N 840 FT.18	057911	058079
N 810.3 FT.18	057500	057357
N 820.3 FT.18	057501	057358
N 840.3 FT.18	057502	057359
N 840.1.2 FT.18	057571	057359
N 842.3 FT.18	057634	057359

Tabla 35

11.2. Accesorios para sistemas de vacío

Accesorio	Modelo									Número de referencia
		N 810 FT.18	N 820 FT.18	N 840 FT.18	N 810.3 FT.18	N 820.3 FT.18	N 840.3 FT.18	N 840.1.2 FT.18	N 842.3 FT.18	
Soporte base y fijación del sistema	NP 810/820	X	X		X	X				028129
Soporte base y fijación del sistema	NP 840			X			X	X	X	028128
Separador (con soporte)	NR 800	X	X	X	X	X	X	X	X	026225
Condensador de alto rendimiento (con soporte)	NH 800	X	X	X	X	X	X	X	X	026231
Gasballast	NG 810				X					028476
Gasballast	NG 820/840					X	X		X	028477
Controlador de vacío (con soporte y módulo de control)	NC 800A	X	X	X	X	X	X	X	X	046380
Controlador de vacío (con soporte)*	NC 800B	X	X	X	X	X	X	X	X	046381
Dos controladores de vacío (con soporte y módulo de control)	NC 800A/B	X	X	X	X	X	X	X	X	046382
Manguera química de vacío, para las conexiones neumáticas** (por metros)***		X	X	X	X	X	X	X	X	028187

Tabla 36

* Para ampliación del sistema SC al sistema SCC

**Material: Norprene A60G

***Indicar la longitud deseada en metros enteros.

12. Declaración de descontaminación

i Condición previa para la reparación de una bomba por KNF es la certificación del cliente sobre los medios transportados y la limpieza de la bomba (declaración de descontaminación).

➔ Copie esta hoja.

➔ Anote el modelo de la bomba, el nº de serie y los medios transportados en el formulario que sigue y envíelo firmado junto con la bomba lavada y limpiada al servicio técnico de KNF.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Alemania
Tel. ++49 (0)7664 / 5909-0
Fax ++49 (0)7664 / 5909-99
Correo electrónico: info@knf.de
www.knf.de

Declaración de descontaminación del cliente para un encargo de reparación

Certificamos por la presente que con la bomba indicada se han transportado los medios siguientes y que la bomba ha sido lavada y limpiada.

Modelo de bomba	
Número de serie	
Medios transportados	

No hay en la bomba ninguna sustancia agresiva, biológica, radioactiva, tóxica ni de otra forma peligrosa.

Empresa

Fecha y firma

