

## Manual de instrucciones

Léase y obsérvese el presente manual de instrucciones!

# Bombas de vacío y compresores de membrana

N035 AN.18  
N035 AT.18  
N035 AV.18

N035.1.2 AN.18  
N035.1.2 AT.18  
N035.1.2 AV.18

N035.3 AN.18  
N035.3 AT.18  
N035.3 AV.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](mailto:info@knf.de)  
[www.knf.de](http://www.knf.de)

### Índice

	<b>Página</b>
1. Sobre este documento .....	3
2. Uso .....	4
3. Seguridad .....	5
4. Datos técnicos .....	7
5. Estructura y funcionamiento .....	11
6. Colocación y conexión .....	13
7. Funcionamiento .....	15
8. Mantenimiento .....	17
9. Eliminación de fallos .....	21
10. Piezas de repuesto y accesorios .....	23
11. Devoluciones .....	24
12. Declaración de inocuidad y de descontaminación .....	25



## 1. Sobre este documento

### 1.1. Uso del manual de instrucciones

El manual de instrucciones es parte integrante de la bomba.

- Lea este manual de instrucciones antes de poner la bomba en servicio.
- Mantenga el manual de instrucciones siempre a mano.
- Entregue el manual de instrucciones al siguiente propietario.

Bombas de proyecto

En bombas de proyecto fabricadas por encargo (tipos de bomba que comienzan por "PJ" o "PM"), puede haber divergencias respecto a este manual de instrucciones.

- Para las bombas de proyecto se han de tener en cuenta adicionalmente las especificaciones acordadas.

### 1.2. Símbolos e indicaciones

#### Indicación de advertencia



#### ADVERTENCIA

Esta indicación le advierte sobre la existencia de un peligro.

Aquí se mencionan las posibles consecuencias en caso de inobservancia de la indicación de advertencia. La palabra de aviso, p. ej. advertencia, le indica el nivel de peligro.

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

#### Niveles de peligro

Palabra de aviso	Significado	Consecuencias en caso de inobservancia
<b>PELIGRO</b>	Advierte de la amenaza de un peligro inminente	Las consecuencias son lesiones físicas graves o incluso muerte, o importantes daños materiales.
<b>ADVERTENCIA</b>	Advierte de la amenaza de un posible peligro	Las posibles consecuencias son lesiones físicas graves o incluso muerte, o importantes daños materiales.
<b>ATENCIÓN</b>	Advierte de una posible situación de peligro	Posibilidad de lesiones de carácter leve o daños materiales.

Tab. 1

#### Otras indicaciones y símbolos

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

## 2. Uso

### 2.1. Uso conforme a las instrucciones

Las bombas están exclusivamente diseñadas para el trasiego de gases y vapores.

#### Responsabilidad del titular de la instalación

Parámetros de servicio y condiciones

Las bombas se montarán y utilizarán exclusivamente según los parámetros de servicio y las condiciones especificados en el capítulo 4, Datos técnicos.

Asegúrese de que el lugar de colocación esté seco y que la bomba esté protegida contra lluvia, salpicaduras, chorros o gotas de agua.

Requisitos respecto al medio trasegado

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

Antes de la utilización de un medio se comprobará la compatibilidad de los materiales del cabezal de bomba, la membrana y las válvulas con dicho medio.

Se trasegarán exclusivamente gases que sean estables bajo las presiones y temperaturas generadas en la bomba.

### 2.2. Uso no conforme a las instrucciones

Las bombas no deben utilizarse en zonas con peligro de explosión.

Las bombas no son apropiadas para el transporte de materiales sólidos.

Las bombas no son apropiadas para el trasiego de líquidos.

Las bombas que pueden generar tanto vacío como sobrepresión no deben emplearse para la generación *simultánea* de vacío y sobrepresión.

No debe aplicarse sobrepresión en el lado de aspiración de la bomba.

### 3. Seguridad

**i** Observe las indicaciones de seguridad en los capítulos 6. *Colocación y conexión* y 7. *Funcionamiento*.

Las bombas se han construido según las reglas de la técnica generalmente reconocidas y las disposiciones de protección laboral y prevención de accidentes. Aún así, durante su uso pueden producirse situaciones de peligro que pueden desembocar en lesiones físicas del usuario o de terceros o en el deterioro de la bomba u otros bienes materiales.

Las bombas se utilizarán sólo en perfecto estado técnico, así como exclusivamente conforme a lo previsto, con plena conciencia de la seguridad y los peligros y ateniéndose a este manual de instrucciones.

**Personal** Asegúrese de que con las bombas trabaja exclusivamente personal formado y debidamente instruido o personal especializado. Esto es especialmente importante en el caso de trabajos de montaje, conexión y mantenimiento.

Asegúrese de que el personal ha leído y entendido el manual de instrucciones, en particular, el capítulo 3. Seguridad.

**Trabajo con precaución** En todos los trabajos con las bombas y durante su funcionamiento, se observarán las disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad.

Los miembros del cuerpo no deben ser expuestos nunca al vacío.

Las piezas de la carcasa con este rótulo indicador (vea la Fig. 1) sólo deben abrirse tras haberse desconectado el enchufe.

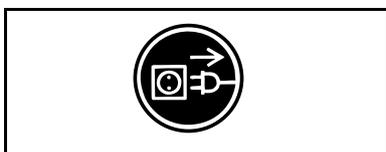


Fig. 1: Rótulo indicador

**Manipulación de medios peligrosos** Para el trasiego de medios peligrosos deben cumplirse las disposiciones de seguridad sobre manipulación de estos medios.

**Manipulación de medios inflamables** Tenga en cuenta que el diseño de las bombas no es antideflagrante.

Asegúrese de que la temperatura del medio esté siempre suficientemente por debajo de la temperatura de ignición del medio con el fin de evitar su inflamación o explosión. Esto es aplicable también para situaciones de funcionamiento especiales.

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

Por eso, asegúrese de que la temperatura del medio esté suficientemente por debajo de la temperatura de ignición también durante la compresión hasta a la sobrepresión máxima permitida de la bomba. La sobrepresión máxima permitida de la bomba se encuentra indicada en el capítulo 4. Datos técnicos.

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

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

Protección del medioambiente

Todas las piezas de sustitución deben almacenarse y desecharse según las disposiciones de protección del medioambiente. Obsérvense las disposiciones nacionales e internacionales. Esto es de especial aplicación para piezas contaminadas con sustancias tóxicas.

Normas

Las bombas cumplen la Directiva 2011/65/UE (RoHS2).

Las bombas cumplen las disposiciones de seguridad de la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética y la directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

Se cumplen las siguientes normas armonizadas:

IP20	IP44
DIN EN 55014-1/2	DIN EN 55014-1/2
DIN EN 61000-3-2/3	DIN EN 61000-3-2/3
DIN EN 60335-1	DIN EN 60204-1

Tab. 2

Servicio técnico y reparaciones

Las reparaciones en las bombas se llevarán a cabo exclusivamente por el servicio técnico de KNF que corresponda.

Las carcasas con componentes que se hallen bajo tensión sólo podrán ser abiertas por personal especializado.

Para los trabajos de mantenimiento se utilizarán sólo piezas originales de KNF.

## 4. Datos técnicos

### Materiales de las bombas

Tipo de bomba	Material			
	Cabezal de bomba	Membrana	Válvula	Junta
N 035 AN.18	Aluminio	CR	Acero inoxidable	CR
N 035.1.2 AN.18				
N 035.3 AN.18				
N 035 AT.18	Aluminio	Recubrimiento de PTFE	Acero inoxidable	FPM
N 035.1.2 AT.18				
N 035.3 AT.18				
N 035 AV.18	Aluminio	FPM	Acero inoxidable	FPM
N 035.1.2 AV.18				
N 035.3 AV.18				

Tab. 3

### Rendimientos neumáticos

Tipo de bomba	Caudal* (l/min) en condiciones atmosféricas	Sobrepresión máxima permitida (bar g)	Vacío final (mbar abs.)
N 035 AN.18	30	4	100
N 035 AT.18	27		
N 035 AV.18	30	2	
N 035.1.2 AN.18	55	4	
N 035.1.2 AT.18	50		
N 035.1.2 AV.18	55	2	
N 035.3 AN.18	30	-	13
N 035.3 AT.18	27	-	20
N 035.3 AV.18	30	-	13

Tab. 4

\*litros en estado normal (1013 mbar)

**Datos eléctricos Versión 100 V**

Tipo de bomba*	Tensión [V]	Frecuencia [Hz]	Potencia P1 [W]	Consumo de corriente [A]
N 035 AN.18 IP 20	100	50/60	250	2,7
N 035 AT.18 IP 20				
N 035 AV.18 IP 20				
N 035 AN.18 IP 44	100	50/60	230	3,4
N 035 AT.18 IP 44				
N 035 AV.18 IP 44				
N 035.1.2 AN.18 IP 20	100	50/60	300	3,5
N 035.1.2 AT.18 IP 20				
N 035.1.2 AV.18 IP 20				
N 035.1.2 AN.18 IP 44	100	50/60	360	4,8
N 035.1.2 AT.18 IP 44				
N 035.1.2 AV.18 IP 44				
N 035.3 AN.18 IP 20	100	50/60	300	3,5
N 035.3 AT.18 IP 20				
N 035.3 AV.18 IP 20				
N 035.3 AN.18 IP 44	100	50/60	360	4,8
N 035.3 AT.18 IP 44				
N 035.3 AV.18 IP 44				

Tab. 5

\*véase la placa de características

**Datos eléctricos Versión 115 V**

Tipo de bomba*	Tensión [V]	Frecuencia [Hz]	Potencia P1 [W]	Consumo de corriente [A]
N 035 AN.18 IP 20	115	50	220	2
N 035 AT.18 IP 20				
N 035 AV.18 IP 20				
N 035 AN.18 IP 44	115	50	230	2,7
N 035 AT.18 IP 44				
N 035 AV.18 IP 44				
N 035.1.2 AN.18 IP 20	115	50	300	3
N 035.1.2 AT.18 IP 20				
N 035.1.2 AV.18 IP 20				
N 035.1.2 AN.18 IP 44	115	50	330	3,4
N 035.1.2 AT.18 IP 44				
N 035.1.2 AV.18 IP 44				
N 035.3 AN.18 IP 20	115	50	300	3
N 035.3 AT.18 IP 20				
N 035.3 AV.18 IP 20				
N 035.3 AN.18 IP 44	115	50	330	3,4
N 035.3 AT.18 IP 44				
N 035.3 AV.18 IP 44				

Tab. 6

\*véase la placa de características

**Datos eléctricos Versión 230 V**

Tipo de bomba*	Tensión [V]	Frecuencia [Hz]	Potencia P1 [W]	Consumo de corriente [A]
N 035 AN.18 IP 20	230	50	220	1
N 035 AT.18 IP 20				
N 035 AV.18 IP 20				
N 035 AN.18 IP 44	230	50	230	1,7
N 035 AT.18 IP 44				
N 035 AV.18 IP 44				
N 035.1.2 AN.18 IP 20	230	50	300	1,55
N 035.1.2 AT.18 IP 20				
N 035.1.2 AV.18 IP 20				
N 035.1.2 AN.18 IP 44	230	50	320	1,9
N 035.1.2 AT.18 IP 44				
N 035.1.2 AV.18 IP 44				
N 035.3 AN.18 IP 20	230	50	300	1,55
N 035.3 AT.18 IP 20				
N 035.3 AV.18 IP 20				
N 035.3 AN.18 IP 44	230	50	320	1,9
N 035.3 AT.18 IP 44				
N 035.3 AV.18 IP 44				

Tab. 7

\*véase la placa de características

El motor de corriente alterna de las bombas está protegido de modo estándar contra sobrecarga mediante un relé térmico.

**Otros parámetros**

<i>Conexiones neumáticas</i>	
Empalme de tubo flexible N 035._ A_.18 [mm]	ID 9
<i>Temperatura ambiente y del medio</i>	
Temperatura ambiente permitida	+ 5 °C a + 40 °C
Temperatura del medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C
<i>Sonstige Parameter</i>	
Humedad relativa del aire máxima permitida del ambiente	80 % para temperaturas de hasta 31 °C, decreciendo linealmente hasta 50 % a 40 °C
Altura máxima de colocación [m sobre el nivel del mar]	2000
Fluctuaciones de la tensión de red máximas permitidas	+/- 10 %
<i>Peso</i>	
N 035 A_.18 [kg]	8,5
N 035._ A_.18 IP20 [kg]	11,5
N 035._ A_.18 IP44 [kg]	12
<i>Dimensiones</i>	
N 35 A_.18 IP20 L x Al x An [mm]	265 x 254 x 143
N 035.1.2 A_.18 IP20 L x Al x An [mm]	321 x 222 x 250
N 035.3 A_.18 IP20 L x Al x An [mm]	323 x 222 x 250
N 35 A_.18 IP44 L x Al x An [mm]	280 x 255 x 198
N 035.1.2 A_.18 IP44 L x Al x An [mm]	349 x 222 x 250
N 035.3 A_.18 IP44 L x Al x An [mm]	351 x 222 x 250

Tab. 8

## 5. Estructura y funcionamiento

### Estructura N 035 A\_.18

- 1 Salida neumática de bomba
- 2 Entrada neumática de bomba
- 3 Interruptor de conexión/desconexión
- 4 Asa de transporte

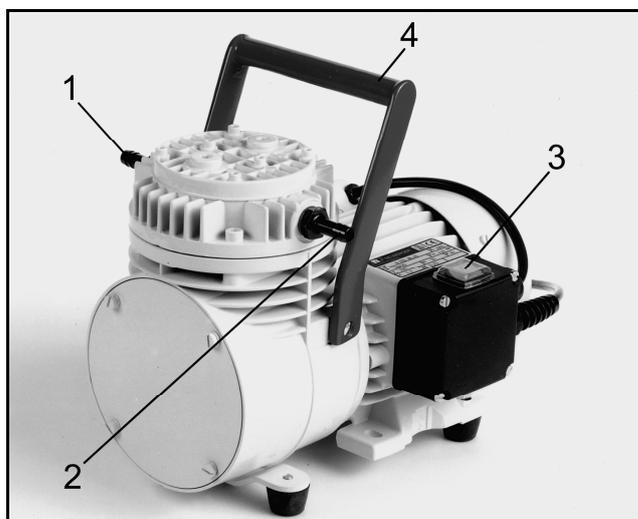


Fig. 2: Bomba de membrana N 035 AN.18

### Estructura N 035.1.2 A\_.18

- 1 Salida neumática de bomba
- 2 Entrada neumática de bomba
- 3 Interruptor de conexión/desconexión
- 4 Conexión neumática del cabezal 1
- 5 Asa de transporte
- 6 Conexión neumática del cabezal 2

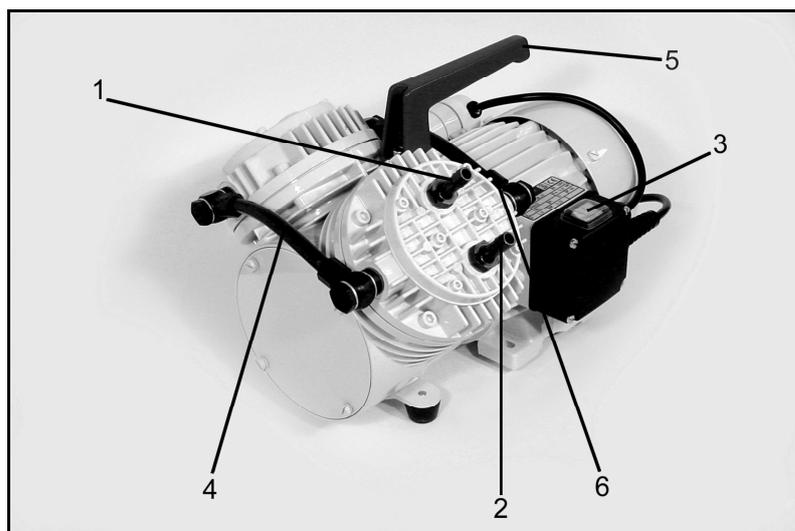


Fig. 3: Bomba de membrana N 035.1.2 AN.18

**Estructura N 035.3 A\_18**

- 1 Salida neumática de bomba
- 2 Entrada neumática de bomba
- 3 Interruptor de conexión/desconexión
- 4 Asa de transporte
- 5 Conexión neumática de cabezal
- 6 Silenciador/filtro de aspiración (accesorios)

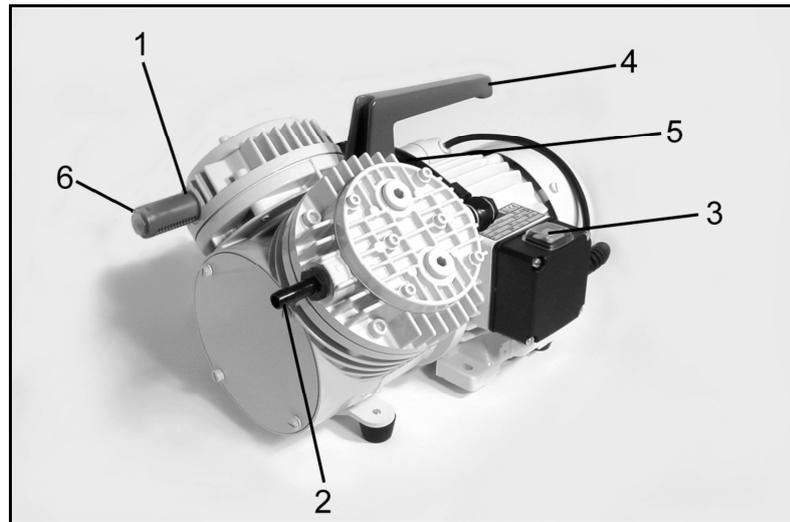


Fig. 4: Bomba de membrana N 035.3 AN.18

**Funcionamiento de la bomba de membrana**

- 1 Válvula de descarga
- 2 Válvula de aspiración
- 3 Cámara de trasiego
- 4 Membrana
- 5 Excéntrica
- 6 Biela
- 7 Cámara de accionamiento de bomba

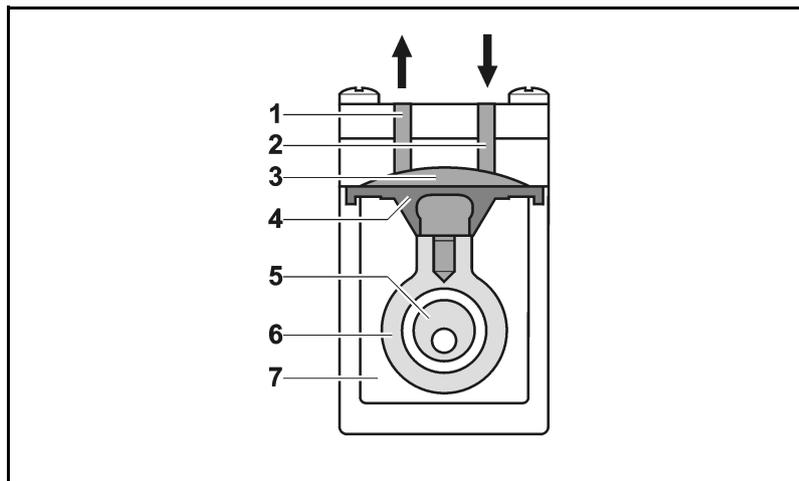


Fig. 5: Cabezal de bomba

Las bombas de membrana trasiegan, comprimen (según versión) y evacúan gases y vapores.

La membrana elástica (4) se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante la excéntrica (5) y la biela (6). En la carrera descendente, la membrana aspira el aire que se va a trasiegar a través de la válvula de aspiración (2). En la carrera ascendente, la membrana empuja el medio fuera del cabezal de bomba a través de la válvula de descarga (1). La cámara de trasiego (3) está herméticamente separada del accionamiento de la bomba (7) por medio de la membrana.

## 6. Colocación y conexión

Conectar las bombas exclusivamente según los parámetros de servicio y las condiciones descritos en el capítulo 4, Datos técnicos.

Observar las indicaciones de seguridad (véase el capítulo 3).

### 6.1. Montaje

- Antes de proceder a la conexión, colocar la bomba en el lugar de aplicación para que adquiera la temperatura ambiente.
- Dimensiones → Dimensiones de la bomba, véase el capítulo 4, Datos técnicos.
- Alimentación de aire de refrigeración → Colocar la bomba de tal forma que el ventilador del motor pueda aspirar suficiente aire de refrigeración.
- Lugar de aplicación → Asegúrese de que el lugar de aplicación esté seco y que la bomba esté protegida contra lluvia, salpicaduras, chorros o gotas de agua.
- Elija una ubicación segura (superficie plana) para las bombas.
- Proteger la bomba contra la acción del polvo.
- Proteger la bomba contra vibraciones y golpes.

### 6.2. Conexión

- Componentes conectados → Conectar a la bomba sólo aquellos componentes que estén diseñados para los datos neumáticos de la bomba (véase el capítulo 4, Datos técnicos).
- Expulsión de la bomba → Cuando la bomba se utiliza como bomba de vacío, debe conducirse de modo seguro la expulsión de la bomba a la salida neumática de la misma.
- Conexión **i** Una señal en el cabezal de bomba muestra la dirección del flujo.
  1. Retirar las tapas protectoras de las conexiones neumáticas.
  2. Montar los accesorios silenciador/filtro de aspiración (si se dispone de ellos):
    - i** Cuando la bomba se utiliza como bomba de vacío, montar el silenciador en el lado de presión en caso necesario. Si la bomba se utiliza como compresor (no admisible en la serie N 035.3), montar el filtro de aspiración en el lado de aspiración en caso necesario.
      - Desenroscar el racor correspondiente del cabezal de bomba.
      - Enroscar el silenciador/filtro de aspiración en el cabezal de bomba.
  3. Conectar la tubería de aspiración y la de presión: diámetro interior de tubo flexible 9 mm.
  4. Conectar la tubería de aspiración y la de presión en sentido descendente, de modo que no puedan entrar condensados en la bomba.

5. Conectar el enchufe del cable de alimentación a una toma de corriente de instalación reglamentaria con puesta a tierra.

## 7. Funcionamiento

### 7.1. Preparación de la puesta en servicio

Antes de conectar la bomba, deben asegurarse los puntos siguientes:

	Condiciones de servicio necesarias
Bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos los tubos flexibles están correctamente conectados</li> <li>▪ Los orificios de ventilación no están obstruidos</li> <li>▪ Los datos de la red eléctrica coinciden con los datos de la placa de características de la bomba</li> <li>▪ La salida de la bomba no está cerrada ni estrechada</li> </ul>

Tab. 9

### 7.2. Puesta en servicio

- La bomba se utilizará exclusivamente según los parámetros y condiciones de servicio especificados en el capítulo 4, Datos técnicos.
- Garantizar el uso conforme a las instrucciones de la bomba (véase 2.1).
- Excluir el uso no conforme a las instrucciones de la bomba (véase el capítulo 2.2).
- Observar las indicaciones de seguridad (véase el capítulo 3).



#### ADVERTENCIA

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

- No superar nunca la sobrepresión de servicio máxima permitida (véase el capítulo 4).
- Supervisar la presión durante el funcionamiento.
- Si la presión supera la sobrepresión de servicio máxima permitida de la bomba: desconectar de inmediato la bomba y solucionar el fallo (véase el capítulo 9. Eliminación de fallos).
- Reducir o regular el caudal de aire o de gas sólo en la tubería del lado de aspiración para evitar que se supere la sobrepresión de servicio máxima permitida.
- Cuando se reduce o regula el caudal de aire o gas en la tubería del lado de presión, debe prestarse atención para no superar la sobrepresión de servicio máxima permitida.

- i** Los excesos de presión se pueden evitar mediante la conexión de un tubo en forma de bypass con válvula de limitación de presión entre el lado de presión y el lado de aspiración de la bomba. Los asesores 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 las tuberías (alivio neumático de la bomba).



**ADVERTENCIA**

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

Si el funcionamiento de la bomba se interrumpe por activación del relé térmico a causa de sobrecalentamiento, ésta arrancará de nuevo automáticamente una vez se haya enfriado.

- Tras la activación del relé térmico o en caso de corte de corriente, desconectar el enchufe de la bomba de la toma de corriente para que no pueda ponerse en marcha de forma descontrolada.
- Sólo deben realizarse trabajos en la bomba cuando ésta se haya desconectada de la red eléctrica.

### 7.3. Conexión y desconexión de la bomba

#### Conexión de la bomba

- i** Al poner en marcha la bomba, ésta no debe arrancar contra presión o vacío. Esto es aplicable también a la puesta en marcha tras un corte breve de corriente. Si una bomba arranca contra presión o vacío, puede bloquearse, por lo que reaccionará el interruptor térmico y desconectará la bomba.
- Asegurarse de que al conectar la bomba no exista presión o vacío en las tuberías.
  - Conectar la bomba con el interruptor de línea (véase Fig. 2, 3 ó 4, posición 3).

#### Desconexión de la bomba/puesta en fuera de servicio

- En caso de trasiego de medios agresivos, hay que ventilar la bomba antes de desconectarla para alargar la vida de la membrana (véase el capítulo 8.2.1).
- Desconectar la bomba con el interruptor de encendido (véase Fig. 2, 3 ó 4, posición 3).
- Restablecer la presión atmosférica normal en las tuberías (alivio neumático de la bomba).

## 8. Mantenimiento

### 8.1. Plan de mantenimiento

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	Comprobación regular de posibles daños externos o fugas
Membrana, resortes de válvula (placas de válvula)	Cambiar lo más tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba
Silenciador/filtro de aspiración (accesorios)	Cambiar en caso de ensuciamiento

Tab. 10

### 8.2. Limpieza

**i** Durante los trabajos de limpieza no debe entrar ningún tipo de líquido en el interior de la carcasa.

#### 8.2.1. Ventilación de la bomba

→ Antes de desconectar la bomba hay que ventilar la bomba con aire dejándola trabajar unos 5 minutos en condiciones atmosféricas (presión ambiente) (si es necesario por motivos de seguridad: utilizar gas inerte).

#### 8.2.2. Limpieza de la bomba

- Sólo se utilizarán disolventes para la limpieza si los materiales del cabezal no se van a ver afectados por el producto (comprobar la compatibilidad del material con el producto).
- Aplicar aire comprimido a las piezas si se dispone de él.

### 8.3. Cambio de membrana y válvulas

- Condiciones previas
- Bomba parada y cable de alimentación desenchufado de la toma de corriente
  - Bomba limpia y sin sustancias peligrosas
  - Tubos flexibles de la entrada y salida neumática de la bomba desconectados

Piezas de repuesto

Pieza de repuesto*	Denominación de posición**	Número por cabezal de bomba
Membrana	(F)	1
Tornillo avellanado	(D)	1
Resorte de válvula	(M,P)	2
Junta	(V)	1

Tab. 11

\*según la lista de piezas de repuesto, capítulo 10

\*\*según la Fig. 6

Herramienta

Cant.	Herramienta/material
1	Llave Allen 3 mm
1	Llave Allen 4 mm
1	Llave Allen 5 mm
1	Destornillador ancho de boca 6,5
1	Destornillador ancho de boca 4,0
1	Llave de boca 16 mm (sólo bombas de dos cabezales)
1	Lápiz

Tab. 12

Indicaciones sobre el procedimiento

En bombas de varios cabezales existe el peligro de intercambiar las piezas de los distintos cabezales.

- ➔ Cambiar la membrana, los resortes de válvula y la junta de los cabezales de bomba individualmente uno después de otro.



**ADVERTENCIA**

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

Existe peligro de intoxicación o causticación según la sustancia trasegada.

- ➔ Utilizar equipo protector si fuera necesario, p.ej., guantes protectores.
- ➔ Ventilar la bomba antes de cambiar la membrana y los resortes de válvula (véase el capítulo 8.2.1).

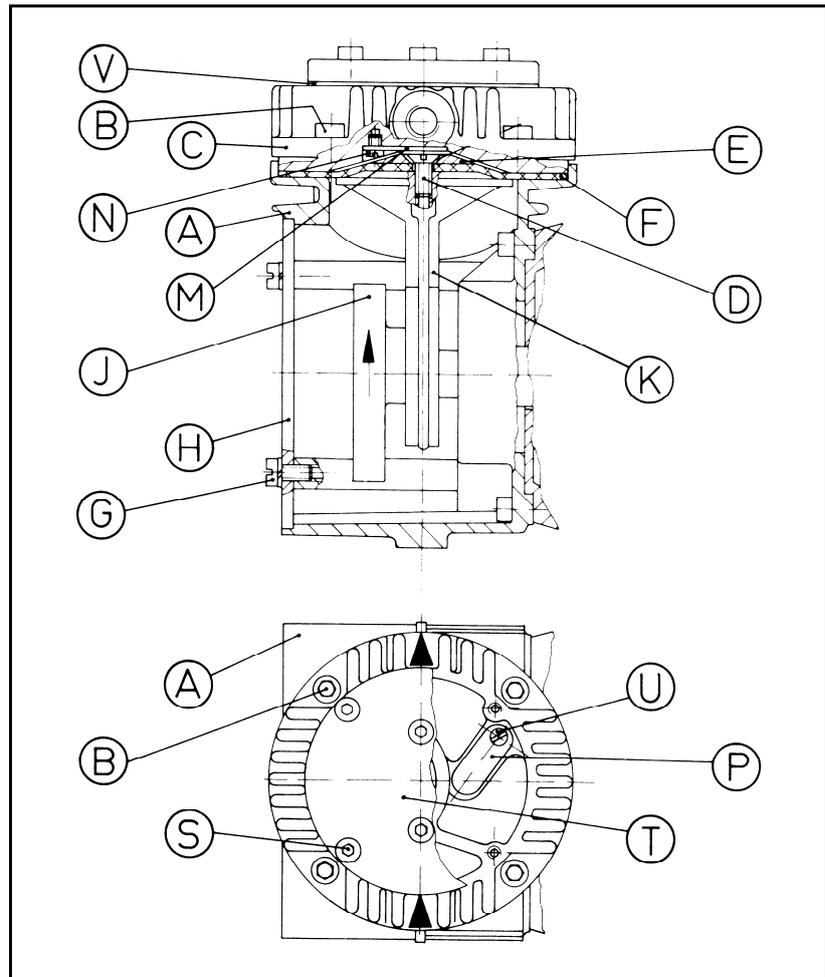


Fig. 6: Componentes de bomba para versiones con cabezal de aluminio

1. Para bombas N 035.1.2 A\_.18:  
En ambas conexiones neumáticas de cabezal: soltar la tuerca de racor de la conexión neumática de cabezal y extraer el tubo flexible.
2. Para bombas N 035.3 A\_.18:  
Soltar la tuerca de racor de la conexión neumática en un cabezal de bomba y extraer el tubo flexible.
3. Marcar la posición del cabezal de membrana C en relación a la carcasa A trazando una línea con el lápiz.
4. Soltar los 4 tornillos Allen B y retirar el cabezal de membrana C.
5. Soltar el tornillo avellanado D, retirar la arandela de presión E y la membrana F.
6. Soltar los 4 tornillos cilíndricos G y retirar la tapa H.
7. Girar el disco volante J, hasta que la biela K esté en la posición central. Colocar la nueva membrana F.
8. Colocar la arandela de presión E sobre la membrana F y apretar con el nuevo tornillo avellanado D (par de apriete: 5,0 Nm).

- i** El tornillo avellanado autobloqueante D sólo puede utilizarse una vez.
9. Cambiar el resorte de válvula inferior:
- Soltar el tornillo cilíndrico N y sustituir el resorte de válvula M; apretar el tornillo cilíndrico N.
10. Cambiar el resorte de válvula inferior:
- Soltar los tornillos Allen S, levantar la tapa T y la junta V.
  - Soltar el tornillo cilíndrico U y sustituir el resorte de válvula P; apretar el tornillo cilíndrico U.
  - Colocar la tapa T con nueva junta V, apretar los tornillos - Allen S.
11. Colocar el cabezal de membrana C en la posición de montaje marcada con el lápiz y apretar los tornillos Allen B en cruz y por igual (par de apriete: 10,0 Nm).
12. Comprobar que la marcha es suave mediante el giro hasta el final del disco volante J.
13. Para bombas de dos cabezales:  
Realizar los pasos de trabajo 3 a 12 en el segundo cabezal de bomba.
14. Fijar la tapa H con los 4 tornillos cilíndricos G.
15. Para bombas de dos cabezales:  
Colocar de nuevo el tubo flexible de la conexión neumática del cabezal sobre el racor y apretar la tuerca de racor.
- i** Para bombas N 035.1.2 A\_.18 esto afecta a las dos conexiones neumáticas del cabezal.

## 9. Eliminación de fallos



Peligro de muerte por descarga eléctrica

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

**PELIGRO**

→ Comprobar y asegurar que no haya tensión.

→ Comprobar la bomba (véase Tab. 13 a 16).

<b>La bomba no trasiega</b>	
Causa	Eliminación del fallo
No hay tensión en la red eléctrica	→ Comprobar los fusibles de la instalación eléctrica y, llegado el caso, restablecer la corriente.
El relé térmico de la bomba se ha activado.	→ Desconectar la bomba de la red eléctrica. → Dejar enfriar la bomba. → Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.
Las conexiones o las tuberías están bloqueadas.	→ Comprobar conexiones y tuberías. → Eliminar el bloqueo.
Hay una válvula externa cerrada o un filtro obstruido.	→ Comprobar válvulas externas y filtro.
En el cabezal de bomba se han acumulado condensados.	→ Separar de la bomba el origen de la condensación. → Ventilar la bomba (véase el apartado 8.2.1).
La membrana o los resortes de válvula (placa de válvula) están desgastados.	→ Cambiar la membrana y los resortes de válvula (placa de válvula) (véase el apartado 8.3).

Tab. 13

<b>La capacidad de trasiego, la presión o el vacío son demasiado bajos</b>	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la hoja de datos.	
Causa	Eliminación del fallo
En el cabezal de bomba se han acumulado condensados.	→ Eliminar el origen de la condensación. → Ventilar la bomba (véase el apartado 8.2.1).
En el lado de presión hay sobrepresión y en el lado de aspiración hay vacío al mismo tiempo o existe una presión superior a la atmósfera.	→ Modificar las condiciones neumáticas.
Las tuberías neumáticas o las piezas de conexión tienen una sección transversal demasiado pequeña o están estranguladas.	→ Desacoplar la bomba del sistema para calcular los valores de potencia. → Llegado el caso, anular la estrangulación (p. ej. válvula). → Llegado el caso, emplear tuberías o piezas de conexión con mayor diámetro.
Aparecen puntos de fuga en las conexiones, tuberías o cabezal de bomba.	→ Comprobar las conexiones correctas de los tubos flexibles y los racores → Cambiar los tubos flexibles no estancos. → Eliminar los puntos de fuga.
Las conexiones o las tuberías están total o parcialmente obstruidas.	→ Comprobar conexiones y tuberías. → Retirar las piezas y partículas que provocan la obstrucción.

<b>La capacidad de trasiego, la presión o el vacío son demasiado bajos</b>	
La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la hoja de datos.	
Causa	Eliminación del fallo
Las piezas del cabezal están sucias.	→ Limpiar los componentes del cabezal.
La membrana o los resortes de válvula (placa de válvula) están desgastados.	→ Cambiar la membrana y los resortes de válvula (placa de válvula) (véase el apartado 8.3).
Membrana y resortes de válvula cambiados (placa de válvula)	→ Comprobar la estanqueidad de los tubos flexibles. → En caso necesario, apretar los tornillos (B) o (S) (véase Fig. 6) cuidadosamente y en cruz.

Tab. 14

<b>La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor de encendido no se ilumina</b>	
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 los fusibles de la instalación eléctrica y, llegado el caso, restablecer la corriente.

Tab. 15

<b>La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor de línea se ilumina</b>	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba se ha sobrecalentado y el relé térmico ha saltado	→ Desconectar el enchufe de la bomba de la toma de corriente. → Dejar enfriar la bomba. → Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.

Tab. 16

### El fallo no puede eliminarse

Si no pudiera determinar ninguna de las causas indicadas, envíe la bomba al servicio técnico de KNF (la dirección consta en la última página).

1. Ventilar la bomba para eliminar del cabezal cualquier gas peligroso o agresivo (véase el capítulo 8.2.1).
2. Limpiar la bomba (véase el capítulo 8.2.2).
3. Enviar la bomba a KNF con una declaración de descontaminación cumplimentada (capítulo 12) e indicando el medio tra-segado.

## 10. Piezas de repuesto y accesorios

### Piezas de repuesto

N 035 AN.18    N 035.1.2 AN.18    N 035.3 AN.18

Pieza de repuesto	Posición*	Número de referencia
Membrana	(F)	001312
Tornillo avellanado	(D)	110711
Resorte de válvula	(M, P)	001328
Junta	(V)	001326

Tab. 17

\*según la Fig. 6

N 035 AT.18    N 035.1.2 AT.18    N 035.3 AT.18

Pieza de repuesto	Posición*	Número de referencia
Membrana	(F)	001406
Tornillo avellanado	(D)	110711
Resorte de válvula	(M, P)	001328
Junta	(V)	011796

Tab. 18

\*según la Fig. 6

N 035 AV.18    N 035.1.2 AV.18    N 035.3 AV.18

Pieza de repuesto	Posición*	Número de referencia
Membrana	(F)	001405
Tornillo avellanado	(D)	110711
Resorte de válvula	(M, P)	001328
Junta	(V)	011796

Tab. 19

\*según la Fig. 6

### Accesorios

Accesorios	para tipo de bomba	Número de referencia
Silenciador/filtro de aspiración (G ¼)	todos	000352
Válvula de sobrepresión 4 bar	N 035 AN.18 N 035.1.2 AN.18	047601
Manómetro con válvula de regulación fina	N 035 AN.18 N 035.1.2 AN.18	000482
Vacuómetro con válvula de regulación fina	N 035 AN.18 N 035.1.2 AN.18 N 035.3 AN.18	000354

Tab. 20

## 11. Devoluciones

Durante el uso y funcionamiento de bombas y sistemas en los campos de aplicación más diversos, por ejemplo en la industria de laboratorio y de proceso, existe el peligro de que los componentes de las bombas (en contacto con los medios gases y/o líquidos) se contaminen por sustancias tóxicas, radiactivas u otras sustancias peligrosas.

Para evitar que las bombas y sistemas enviados por los clientes a KNF puedan suponer un peligro para los empleados de KNF, los clientes deben presentar una declaración de inocuidad y descontaminación. Esta declaración de inocuidad y de descontaminación aporta por ejemplo información sobre:

- inocuidad fisiológica,
- si se ha realizado una limpieza (de las piezas en contacto con los medios),
- si se ha realizado una descontaminación,
- los medios utilizados que han sido trasegados

y debe explicar la inocuidad fisiológica. Por motivos de protección laboral, no debe trabajarse en las bombas y los sistemas sin una declaración de inocuidad y descontaminación debidamente firmada.

Para la tramitación adecuada de una devolución, debe enviarse una copia de esta declaración a ser posible con antelación por correo electrónico, carta o fax al servicio técnico de KNF (la dirección consta en la última página). Para evitar un peligro para los empleados al abrir el embalaje del envío a pesar de la existencia de peligro residual, el original de la declaración de inocuidad y descontaminación debe adjuntarse en la parte externa del embalaje de entrega.

El formulario para la declaración de inocuidad y descontaminación se adjunta a este manual de instrucciones y está disponible también para descarga en el sitio web de KNF.

Para una asignación de la declaración de inocuidad y descontaminación al aparato enviado, debe indicarse por parte del cliente el tipo de aparato, modelos y número(s) de serie en la declaración de inocuidad y descontaminación.

Puesto que para una tramitación óptima de una devolución, además de la declaración del cliente sobre la inocuidad fisiológica también es importante la información sobre las condiciones de utilización o la aplicación del cliente, dicha información también se consulta con la declaración de inocuidad y descontaminación.

## 12. Declaración de inocuidad y de descontaminación



Formulario Rev. 00 / download: [www.knf.com](http://www.knf.com)

### Declaración de inocuidad y de descontaminación

Esta declaración debe presentarse cumplimentada en su totalidad (debe adjuntarse el original al albarán de entrega del envío) antes de que pueda examinarse el aparato enviado.

Tipo de aparato: .....

Número(s) de serie: .....

Motivo de la devolución (rogamos una descripción detallada):

(El/los aparato(s) estaba(n) en servicio  sí  no)

Confirmamos que con el/los aparato(s) arriba mencionado(s)

se han trasegado exclusivamente medios **fisiológicamente inocuos** y que está(n) exentos de sustancias peligrosas y nocivas para la salud.

El/los aparato(s) se ha(n) limpiado  sí  no

se han trasegado medios de la(s) siguiente(s) categoría(s), que no son fisiológicamente inocuos, y que es necesaria una limpieza del aparato / de los aparatos (llegado el caso solo de las piezas en contacto con los medios).

Nombre, fórmula, hoja de datos de seguridad

agresivos .....

biológicos .....

radioactivos .....

tóxicos .....

otros .....

El/los aparato(s) ha(n) sido descontaminado(s) y el trabajo puede realizarse sin adoptar medidas especiales  sí

Método / verificación: .....

El/los aparato(s) no ha(n) sido descontaminado(s) y el trabajo requiere medidas especiales  sí

Medidas: .....

Declaración jurídicamente vinculante

Por la presente aseguro/aseguramos que los datos indicados en este impreso son correctos y completos. El envío de los aparatos y componentes se realiza de conformidad con las disposiciones legales.

.....  
 Empresa (sello)                      Fecha                      Nombre                      Firma autorizada                      Puesto





# KNF en el mundo

---

## Benelux

Países Bajos  
**KNF Verder B.V.**  
Utrechtseweg 4a  
NL-3451 GG Vleuten  
Tel. 0031 (0)30 677 92 40  
Fax 0031 (0)30 677 92 47  
E-mail: [info@knf-verder.nl](mailto:info@knf-verder.nl)  
[www.knf-verder.nl](http://www.knf-verder.nl)

## Benelux

Bélgica, Luxemburgo  
**KNF Verder N.V.**  
Kontichsesteenweg 17  
B-2630 Aartselaar  
Tel. 0032 (0)3 8719624  
Fax 0032 (0)3 8719628  
E-mail: [info@knf.be](mailto:info@knf.be)  
[www.knf.be](http://www.knf.be)

## China

**KNF Neuberger Trading**  
(Shanghai) Co., Ltd  
No. 36 Lane 1000  
Zhang Heng Road  
Shanghai 201203, P.R. China  
Tel. 0086 (0)21 685 965 66  
Fax 0086 (0)21 339 006 26  
E-mail: [info@knf.com.cn](mailto:info@knf.com.cn)  
[www.knf.com.cn](http://www.knf.com.cn)

## Alemania

**KNF Neuberger GmbH**  
Alter Weg 3  
D-79112 Freiburg  
Tel. 0049 (0)7664 5909-0  
Fax 0049 (0)7664 5909-99  
E-mail: [info@knf.de](mailto:info@knf.de)  
[www.knf.de](http://www.knf.de)

## Francia, Marruecos, Argelia

**KNF Neuberger**  
4, Bld. d'Alsace Z.I.  
F-68128 Village-Neuf  
Tel. 0033 (0)389 70 35 00  
Fax 0033 (0)389 69 92 52  
E-mail: [info@knf.fr](mailto:info@knf.fr)  
[www.knf.fr](http://www.knf.fr)

## Gran Bretaña

**KNF Neuberger U.K. Ltd.**  
Avenue 2  
Station Lane  
Industrial Estate  
Witney Oxon OX28 4FA  
Tel. 0044 (0)1993 77 83 73  
Fax 0044 (0)1993 77 51 48  
E-mail: [info@knf.co.uk](mailto:info@knf.co.uk)  
[www.knf.co.uk](http://www.knf.co.uk)

## India

**KNF Pumps + Systems (India) Pvt. Ltd.**  
RAJIV GANDHI INFOTECH PARK  
Phase 1  
Ganga Estate, Survey No. 152/2/2  
Above AXIS BANK  
Hinjewadi  
Pune 411 057  
Tel. 0091 (0)20 640 13 923  
0091 (0)20 640 08 923  
Fax 0091 (0)20 229 33 923  
E-mail: [info@knfpumps.in](mailto:info@knfpumps.in)  
[www.knfpumps.in](http://www.knfpumps.in)

## Italia

**KNF ITALIA S.r.l.**  
Via Flumendosa, 10  
I-20132 Milano  
Tel. 0039 02 27 20 38 60  
Fax 0039 02 27 20 38 48  
E-mail: [info@knf.it](mailto:info@knf.it)  
[www.knf.it](http://www.knf.it)

## Japón

**KNF Japan Co.Ltd.**  
Across Shinkawa Bldg. Annex 3F  
1-16-14 Shinkawa, Chuo-ku,  
Tokyo, Japan 104-0033  
Tel. 0081 (0)3 3551-7931  
Fax 0081 (0)3 3551-7932  
E-mail: [info@knf.co.jp](mailto:info@knf.co.jp)  
[www.knf.co.jp](http://www.knf.co.jp)

## Corea

**KNF Neuberger Ltd.**  
Woosan Bldg.RM#202,  
336-4, Hwikyung-Dong  
Dongdaemun-Ku.,  
130-090, Seoul  
Tel. 0082 (0)2 959-0255/6  
Fax 0082 (0)2 959-0254  
E-mail: [knf@knfkorea.com](mailto:knf@knfkorea.com)  
[www.knfkorea.com](http://www.knfkorea.com)

## Suecia, Dinamarca, Finlandia, Noruega

**KNF Neuberger AB**  
Mejerivägen 4,  
P.O. Box 44060  
SE-10073 Stockholm  
Tel. 0046 (0) 87445113  
Fax 0046 (0) 87445117  
E-mail: [info@knf.se](mailto:info@knf.se)  
[www.knf.se](http://www.knf.se)

## Suiza

Venta  
**KNF Neuberger AG**  
Stockenstrasse 6  
CH-8362 Balterswil  
Tel. 0041 (0)71 973 993 0  
Fax 0041 (0)71 973 993 1  
E-mail: [knf@knf.ch](mailto:knf@knf.ch)  
[www.knf.ch](http://www.knf.ch)

## Taiwan

**KNF Neuberger Ltd.**  
9-2 FL., No., 24, Lane 123,  
Section 6,  
Ming Chuan East Road  
Taipei City, Taiwan  
Tel. 00886-2-2794-1011  
Fax 00886-2-8792-1648  
E-mail: [knftwn@knftwn.com.tw](mailto:knftwn@knftwn.com.tw)  
[www.knftwn.com.tw](http://www.knftwn.com.tw)

## EE.UU., Canadá, Sudamérica

**KNF Neuberger, Inc.**  
Two Black Forest Road  
Trenton, New Jersey  
08691-1810  
Tel. 001 (609) 890-8600  
Fax 001 (609) 890-8323  
E-mail: [knfusa@knf.com](mailto:knfusa@knf.com)  
[www.knfusa.com](http://www.knfusa.com)  
Sudamérica  
Direct Phone: 001 609-649-1010  
E-mail: [gb@knf.com](mailto:gb@knf.com)

---

## KNF Plantas de producción

### Planta de producción de bombas para gases:

**Alemania**  
**KNF Neuberger GmbH**  
Alter Weg 3  
D-79112 Freiburg  
Tel. 0049(0)7664 5909-0  
Fax 0049(0)7664 5909-99  
E-mail: [info@knf.de](mailto:info@knf.de)  
[www.knf.de](http://www.knf.de)

### Planta de producción de bombas para líquidos:

**Suiza**  
**KNF FLODOS AG**  
Wassermatte 2  
CH-6210 Sursee  
Tel. 0041(0)41 925 00 25  
Fax 0041(0)41 925 00 35  
E-mail: [info@knf-flodos.ch](mailto:info@knf-flodos.ch)  
[www.knf-flodos.ch](http://www.knf-flodos.ch)

### Planta de producción de microbombas:

**Suiza**  
**KNF Micro AG**  
Zelglimatte 1b  
CH-6260 Reiden  
Tel. 0041(0)62 787 88 88  
Fax 0041(0)62 787 88 99  
E-mail: [info@knf-micro.ch](mailto:info@knf-micro.ch)  
[www.knf-micro.ch](http://www.knf-micro.ch)