

Manual de instrucciones  
para  
alimentador lineal

SLF 1000-1000  
SLF 1000-1500

SLF 1020-1000  
SLF 1020-1250  
SLF 1020-1500

SLF 1040-1000  
SLF 1040-1250  
SLF 1040-1500

# Índice

1.	Datos técnicos.....	4
2.	Avisos de seguridad.....	6
2.1.	Directivas y normas aplicadas .....	7
3.	Configuración y funcionamiento del alimentador lineal .....	8
4.	Transporte y montaje .....	8
4.1.	Transporte .....	8
4.2.	Montaje.....	9
5.	Puesta en servicio / ajuste .....	9
5.1.	Ajuste con la unidad de control compacta (mecánico).....	10
5.2.	Ajuste con unidad de control con regulación de frecuencia .....	11
5.3.	Tareas de ajuste para marcha uniforme y otras optimizaciones del sistema.....	11
6.	Mantenimiento.....	12
7.	Gestión de recambios y servicio técnico .....	12
8.	¿Qué hacer si...? (Indicaciones para la eliminación de fallos) .....	13



## Declaración de incorporación

De acuerdo con la Directiva europea de máquinas 2006/42/CE

Por la presente declaramos que el producto está destinado a la incorporación en una máquina o al ensamblaje con otras máquinas formando así una máquina de mayor envergadura de acuerdo con la directiva arriba indicada (o partes de ella) Desmontar que está prohibida su puesta en servicio hasta que se haya comprobado que la máquina en la que debe ser incorporado cumple con las disposiciones de la directiva europea de máquinas.

Normas armonizadas aplicadas: DIN EN 60204 T1, DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN 619, DIN EN 620

Observaciones: El producto se ha fabricado de acuerdo con la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.

Suponemos que nuestro producto se integrará en una máquina estacionaria.

Rhein-Nadel Automation GmbH  
-----

El gerente  
Jack Grevenstein

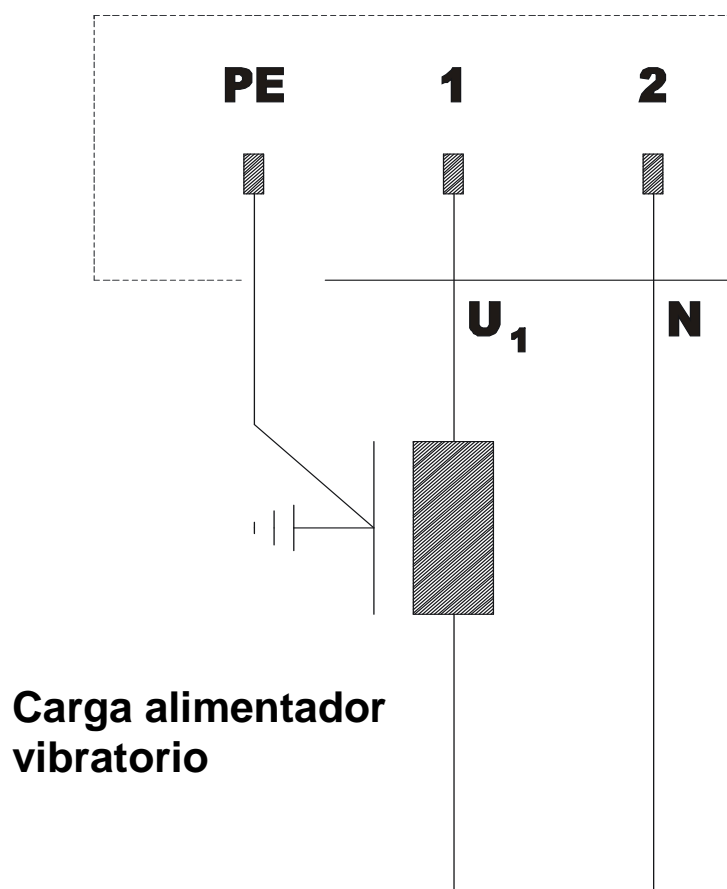


## 1. Datos técnicos



### Aviso

Todos los alimentadores lineales listados en la tabla solo deben utilizarse en combinación con una unidad de control RNA y con una tensión de red de 230 V/50 Hz. Para tensiones especiales, ver la hoja de datos aparte.



Todos los alimentadores lineales SLF 10XX tienen una frecuencia de oscilación de 50 Hz y son “equipos -1”.

<b>Tipo de alimentador lineal</b>	<b>SLF 1000-1000</b>	<b>SLF 1000-1500</b>
Dimensiones L x An x Al (mm)	1100 x 244 x 178	1600 x 244 x 178
Peso (kg)	62	80
Clase de protección	IP 54	IP 54
Longitud cable de conexión (m)	2	2
Consumo de potencia <sup>1)</sup> (VA)	2 x 251	4 x 251
Consumo de corriente <sup>1)</sup> (A)	2,51	5,02
Tensión nominal de imán <sup>1)</sup> / Frecuencia (V/Hz)	200/50	200/50
Número de imanes	2	4
Tipo de imán / referencia	YZAW 080 / 35000763	YZAW 080 / 35000763
Color de imán	Rojo	Rojo
Entrehierro (mm)	2	2
Frecuencia de oscilación en Hz <sup>1)</sup>	50	50
Número de paquetes de resortes	2	3 (+1 opcional)
Equipamiento estándar por paquete de resortes	4 x 3,5 mm	4 x 3,5 mm
Dimensiones de resorte (mm) Longitud x ancho (distancia entre centros, esquema de taladros)	128 (108) x 160 (2 x 60)	128 (108) x 160 (2 x 60)
Espesor de resortes (mm)	3,5	3,5
Calidad de tornillos de fijación de resorte	8.8	8.8
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte (paquete de resortes)	60 Nm	60 Nm
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte laterales	80 Nm	80 Nm
Peso máx. de las superestructuras vibratorias (riel lineal)	aprox. 35 kg	aprox. 55 kg
Longitud máxima del riel (mm)	1400	2000
Peso útil máximo, en función del material a granel	aprox. 30 kg	aprox. 45 kg

<b>Tipo de alimentador lineal</b>	<b>SLF 1020-1000</b>	<b>SLF 1020-1250</b>	<b>SLF 1020-1500</b>
Dimensiones L x An x Al (mm)	1100 x 420 x 190	1350 x 420 x 190	1600 x 420 x 190
Peso	170 kg	175 kg	180 kg
Clase de protección	IP 54	IP 54	IP 54
Longitud cable de conexión (m)	1	1	1
Consumo de potencia <sup>1)</sup> (VA)	2 x 570	2 x 570	2 x 570
Consumo de corriente <sup>1)</sup> (A)	5,7	5,7	5,7
Tensión nominal de imán <sup>1)</sup> / Frecuencia (V/Hz)	200/50	200/50	200/50
Número de imanes	2	2	2
Tipo de imán / referencia	YZUW 090 / 35000745	YZUW 090 / 35000745	YZUW 090 / 35000745
Color de imán	Rojo	Rojo	Rojo
Entrehierro (mm)	1,5	1,5	1,5
Frecuencia de oscilación en Hz <sup>1)</sup>	50	50	50
Número de paquetes de resortes	3	3	3
Equipamiento estándar por paquete de resortes	3 x 3,5 mm	4 x 3,5 mm	5 x 3,5 mm
Dimensiones de resorte (mm) Longitud x ancho (distancia entre centros, esquema de taladros)	222 (3x60) x 130 (108)	222 (3x60) x 130 (108)	222 (3x60) x 130 (108)
Espesor de resortes (mm)	3,5	3,5	3,5
Calidad de tornillos de fijación de resorte	8.8	8.8	8.8
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte (paquete de resortes)	60 Nm	60 Nm	60 Nm
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte laterales	80 Nm	80 Nm	80 Nm
Peso máx. de las superestructuras vibratorias (riel lineal)	aprox. 80 kg	aprox. 85 kg	aprox. 95 kg

Longitud máxima del riel (mm)	2000	2250	2500
Peso útil máximo, en función del material a granel	aprox. 80 kg	aprox. 80 kg	aprox. 90 kg

Tipo de alimentador lineal	SLF 1040-1000	SLF 1040-1250	SLF 1040-1500
Dimensiones L x An x Al (mm)	1100 x 525 x 190	1350 x 525 x 190	1600 x 525 x 190
Peso	230 kg	235 kg	240 kg
Clase de protección	IP 54	IP 54	IP 54
Longitud cable de conexión (m)	1	1	1
Consumo de potencia <sup>1)</sup> (VA)	570	570	570
Consumo de corriente <sup>1)</sup> (A)	5,7	5,7	5,7
Tensión nominal de imán <sup>1)</sup> / Frecuencia (V/Hz)	200/50	200/50	200/50
Número de imanes	2	2	2
Tipo de imán / referencia	YZUW 090 / 35000745	YZUW 090 / 35000745	YZUW 090 / 35000745
Color de imán	Rojo	Rojo	Rojo
Entrehierro (mm)	1,5	1,5	1,5
Frecuencia de oscilación en Hz <sup>1)</sup>	50	50	50
Número de paquetes de resortes	3	3	4 (+1 opcional)
Equipamiento estándar por paquete de resortes	5 x 3,5	5 x 3,5	5 x 3,5
Dimensiones de resorte (mm) Longitud x ancho (distancia entre centros, esquema de taladros)	322 (4x60) x 130 (108)	322 (4x60) x 130 (108)	322 (4x60) x 130 (108)
Espesor de resortes (mm)	3,5	3,5	3,5
Calidad de tornillos de fijación de resorte	8.8	8.8	8.8
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte (paquete de resortes)	60 Nm	60 Nm	60 Nm
Par de apriete de los tornillos de fijación de resorte laterales	80 Nm	80 Nm	80 Nm
Peso máx. de las superestructuras vibratorias (riel lineal)	aprox. 100 kg	aprox. 110 kg	aprox. 120 kg
Longitud máxima del riel (mm)	2000	2250	2500
Peso útil máximo, en función del material a granel	aprox. 100 kg	aprox. 100 kg	aprox. 115 kg

<sup>1)</sup> En caso de valores de conexión especiales (tensión / frecuencia), ver placa de características del imán o del accionamiento.

## 2. Avisos de seguridad

Hemos concebido y fabricado nuestro alimentador lineal con mucho esmero, para asegurar su funcionamiento seguro y sin fallos. Usted también puede hacer una importante contribución a la seguridad laboral. Para ello, lea completamente estas breves instrucciones de servicio antes de poner la instalación en marcha. ¡Observe siempre los avisos de seguridad!

¡Asegúrese de que todas las personas que trabajen con o en la máquina lean con atención y observen los siguientes avisos de seguridad!

Este manual de instrucciones solo vale para los modelos indicados en la portada.



### Aviso

Esta mano identifica avisos útiles para el manejo del alimentador lineal.



### Atención

Este triángulo de advertencia identifica las indicaciones de seguridad. La no observación de estas advertencias puede resultar en lesiones graves o la muerte.

### Peligrosidad de la máquina

- Los principales peligros surgen de las instalaciones eléctricas del alimentador lineal. ¡Si el alimentador lineal entra en contacto con humedad fuerte, existe el peligro de descarga eléctrica!
- ¡Asegúrese de que la puesta a tierra de protección del suministro de corriente se encuentre en perfecto estado!

### Uso conforme a la finalidad

El uso conforme a la finalidad del alimentador lineal es el accionamiento de rieles de transporte. Estos sirven para el transporte lineal y la alimentación en posición correcta de piezas a granel, así como para la alimentación dosificada de materiales a granel.

Forman parte del uso conforme a la finalidad, la observancia de las instrucciones de servicio y el cumplimiento de las normas de mantenimiento.

Para los datos técnicos de su alimentador lineal consulte la tabla "Datos técnicos" (cap. 1). Asegúrese de que los valores de conexión del alimentador lineal, del sistema de control y del suministro de corriente sean compatibles.



#### Aviso

El alimentador lineal solo debe ponerse en marcha en perfecto estado.

---

El alimentador lineal no debe utilizarse en zonas húmedas o potencialmente explosivas.

El alimentador lineal solo debe utilizarse con la configuración de accionamiento, mando y superestructura vibratoria determinada por el fabricante.

El alimentador lineal no debe someterse a ninguna carga adicional que no sea el material de transporte para el cual está diseñado el modelo en particular.



#### Atención

¡Queda tajantemente prohibida la desactivación o eliminación de cualquier dispositivo de seguridad!

---

#### Requisitos al usuario

- En todos los trabajos (operación, mantenimiento, reparación, etc.) se deben observar los avisos contenidos en las instrucciones de servicio.
- El operario debe abstenerse de cualquier forma de trabajo que pueda perjudicar la seguridad en el alimentador lineal.
- El operario debe asegurarse de que en el alimentador lineal solo trabaje personal autorizado.
- El operario tiene la obligación de informar de inmediato al titular de la instalación de cualquier cambio en el alimentador lineal que pueda perjudicar la seguridad.



#### Atención

El alimentador lineal solo debe ser montado, puesto en servicio y mantenido por personal especializado. Se aplica la declaración vinculante en Alemania acerca de la cualificación de electricistas especializados y personal instruido en electrotecnia, de acuerdo con las normas IEC 364 y DIN VDE 0105 Parte 1.

---



#### Atención: campo electromagnético

Un campo magnético puede interferir en el funcionamiento de los marcapasos. Por ello, a las personas con marcapasos se recomienda mantener una distancia mínima de 25 cm.

---

#### Emisión sonora

El nivel de ruido en el lugar de uso depende de la instalación completa y del producto transportado. Por lo tanto, la determinación del nivel de ruido de acuerdo con la Directiva CE sobre máquinas solo puede llevarse a cabo en el lugar de uso.

Si el nivel de ruido en el lugar de uso supera el límite admisible, se pueden utilizar las cubiertas insonorizantes que ofrecemos como accesorio.

### 2.1. Directivas y normas aplicadas

Los alimentadores lineales se han construido de conformidad con las siguientes directivas:

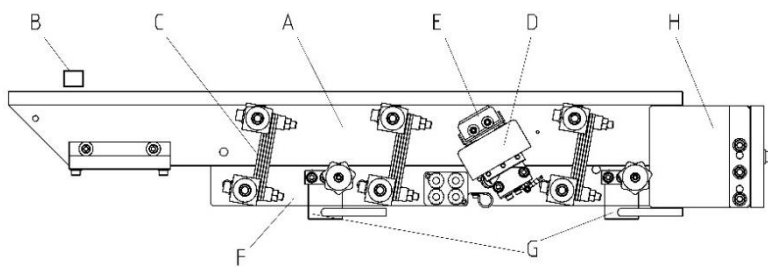
- Directiva europea de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE

Suponemos que nuestro producto se integrará en una máquina estacionaria. El titular debe observar las disposiciones de la Directiva de compatibilidad electromagnética.

Las normas vigentes se encuentran en la declaración de conformidad.

### 3. Configuración y funcionamiento del alimentador lineal

Los alimentadores lineales sirven para el accionamiento de dispositivos de transporte. El accionamiento se realiza a través de electroimanes dispuestos simétricamente. El siguiente gráfico muestra esquemáticamente el funcionamiento de un alimentador lineal:



- A Riel de transporte y masa oscilante
- B Material de transporte
- C Paquete de resortes
- D Imán de accionamiento
- E Armadura
- F Contramasa
- G Suspensión
- H Contrapeso

El alimentador lineal es un equipo de la familia de los alimentadores vibratorios, pero con dirección de transporte lineal. Oscilaciones electromagnéticas son convertidas en oscilaciones mecánicas y utilizadas para el transporte del material B. Cuando se aplica corriente al imán D que está permanentemente conectado a la contramasa F, este genera una fuerza que atrae y libera la armadura E del imán en función de la frecuencia de oscilación de la red eléctrica. En un periodo de red de corriente alterna de 50 Hz, el imán alcanza su fuerza de tracción máxima dos veces, ya que no depende de la dirección del flujo de corriente. En este caso, la frecuencia de oscilación es de 100 Hz. Si se elimina media onda, la frecuencia es de 50 Hz. La frecuencia de oscilación de los tipos de alimentador lineal aquí tratados es de 50 Hz (ver Datos técnicos, cap. 1).

Un alimentador lineal es un sistema de oscilación (sistema de masa de resorte). Esto significa que los ajustes de fábrica rara vez satisfarán sus necesidades. En el capítulo 5 se describe detalladamente cómo adaptar el alimentador lineal a sus necesidades.

El alimentador lineal es controlado por una unidad de control electrónica de baja pérdida con o sin ajuste de frecuencia. La unidad de control del alimentador lineal se suministra por separado con la instalación. Dispone de un conector de 5 polos en su placa frontal, para la conexión al alimentador lineal. La asignación de contactos de la toma se indica en los datos técnicos (cap. 1).

---

#### Aviso



Para una información más amplia sobre la gama de unidades de control, consulte el manual de instrucciones "Unidades de control".

---

Todas las unidades de control disponen de dos elementos de mando principales:

- El **interruptor de red** permite la conexión y desconexión del alimentador lineal.
- Unas **teclas** o un **botón giratorio** permiten el ajuste de la velocidad de transporte del dispositivo.

El ajuste del alimentador lineal con la respectiva unidad de control se trata en el capítulo 5.

#### Controlador de frecuencia

Para ajustar los alimentadores lineales también se pueden utilizar controladores de frecuencia. Para indicaciones detalladas sobre el ajuste, consulte nuestro manual de instrucciones "Controladores de frecuencia".

### 4. Transporte y montaje

#### 4.1. Transporte

---

#### Aviso



Asegúrese de que el alimentador lineal no pueda chocar con otros objetos durante el transporte.

---

Para información sobre el peso del alimentador lineal, consulte la tabla "Datos técnicos" (cap. 1).

Asegúrese de que el alimentador lineal no pueda tocar otros dispositivos durante el funcionamiento.

Para más detalles sobre la unidad de control (plano de taladros, etc.), consulte el manual de instrucciones de la unidad de control suministrado por separado.

#### Seguro de transporte



Para el transporte, se colocan seguros en el alimentador lineal que impiden la libre vibración del equipo. Estos seguros están marcados en negro/amarillo y deben retirarse antes de la puesta en servicio del equipo. Antes de cada nuevo transporte, se deben volver a colocar

## 4.2. Montaje

El alimentador lineal debería montarse en el lugar de uso sobre una subestructura estable que debe estar dimensionada de tal manera que no vibre u oscile durante la operación.

## 5. Puesta en servicio / ajuste



### Atención

El bastidor de la máquina (soporte, bastidor base, etc.) debe estar conectado al conductor protector (PE). Si procede, el titular de la instalación debe instalar una puesta a tierra.



### Atención

Antes de la puesta en servicio, el accionamiento oscilante debe conectarse obligatoriamente a la conexión equipotencial de la instalación completa. En los puntos de adaptación hay marcas de puesta a tierra.

Ver también: DIN EU 60204 / VDE 0100-540



### Atención

¡La conexión eléctrica del alimentador lineal debe ser realizada solo por electricistas cualificados! En caso de modificaciones en la conexión eléctrica, se debe observar sin falta el manual de instrucciones "Unidades de control".

Compruebe que

- el alimentador lineal esté instalado libremente sin contacto con ningún objeto fijo;
- el tramo lineal esté bien alineado y fijamente atornillado;
- el cable de conexión del alimentador lineal esté enchufado en la unidad de control;
- la tensión de alimentación disponible (frecuencia, tensión, intensidad) coincida con los datos de conexión de la unidad de control (ver placa de características de la unidad de control).
- Enchufe el cable de red de la unidad de control y conecte la unidad de control mediante el interruptor de red.

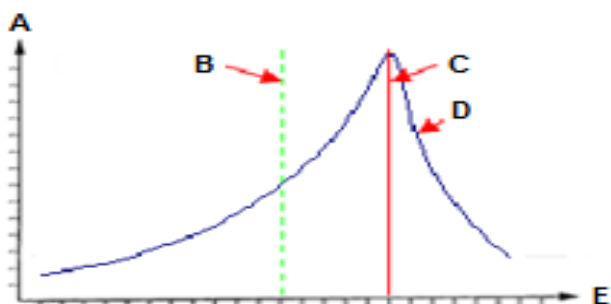
### Aviso



En el caso de los alimentadores lineales que se suministran como sistema completamente configurado, el rendimiento óptimo ya viene determinado de fábrica. Está marcado con una flecha roja en la escala del botón giratorio. Ajuste el botón giratorio a esta flecha.

El siguiente gráfico muestra la curva de resonancia de un alimentador lineal. Esta curva es fundamental para entender un sistema de oscilación que consiste principalmente en las masas oscilantes, una **constante de resorte** y la **frecuencia de resonancia** resultante. Durante el funcionamiento, la **frecuencia de excitación de la corriente** estimula el movimiento del sistema de oscilación. Las vibraciones resultantes impulsan el material a transportar con la velocidad (A). En el caso de un alimentador lineal, hay cuatro maneras de ajustar el sistema de oscilación:

1. modificación de las masas de oscilador y contramasa, cambia la frecuencia de resonancia (C).
2. modificación de la constante de resorte añadiendo o quitando resortes, cambia la frecuencia de resonancia (C).
3. modificación de la frecuencia de excitación por medio del controlador de frecuencia (punto en la curva);
4. adaptación del ángulo del resorte al ángulo del centro de masas



- A *Velocidad de transporte*
- B *Velocidad de marcha deseada*
- C *Frecuencia de resonancia del sistema*
- D *Curva de resonancia*
- E *Fuerza de resorte (número de resortes) creciente*



### Aviso

La frecuencia de resonancia del alimentador lineal no debe ser la misma que la frecuencia de red (frecuencia de excitación) y, en la mayoría de los casos, debería ser incluso inferior a ella.

Al cambiar un resorte se debe tener en cuenta el valor de los diferentes espesores de lámina de resorte. Puesto que el grosor de la lámina es cuadrado a la fuerza de resorte, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- grosor de lámina 2,5 mm = fuerza de resorte 6,25
- grosor de lámina 3,0 mm = fuerza de resorte 9,0
- grosor de lámina 3,5 mm = fuerza de resorte 12,25

Una lámina de resorte de 3,5 mm de grosor tiene aproximadamente el mismo valor que dos láminas de 2,5 mm de grosor. Por ello, se recomienda utilizar siempre láminas de resorte finas para el ajuste final o fino.



### Aviso

En caso de modificación de la contramasa y la masa oscilante (montaje o desmontaje de contrapesos o pesos adicionales), también cambia la velocidad de marcha o frecuencia propia del alimentador lineal. En caso de necesidad, se deben montar o retirar láminas de resorte.

El rango de trabajo óptimo del alimentador lineal corresponde a la posición de 80 % del regulador en la unidad de control. En caso de desviaciones significativas (> +/-15 %), se debe realizar un nuevo ajuste.

Los modelos de diferentes tamaños vienen equipados de fábrica con paquetes de resortes para un peso del riel de transporte aprox. un 25 % inferior al peso máximo del riel indicado en los datos técnicos (cap. 1) y para una velocidad de marcha de 2-6 m/min.

Si se montan rieles de transporte más pesados o ligeros o si se requieren velocidades de transporte considerablemente mayores o menores, se debe cambiar o bien la frecuencia natural del sistema de oscilación, o bien la frecuencia de excitación. Si se utiliza una unidad de control compacta sin tecnología de regulación de frecuencia (activación con 50 Hz), es imprescindible realizar un ajuste mecánico añadiendo o quitando resortes. Con un controlador de frecuencia (p. ej., ESR 2000), normalmente se puede omitir el ajuste mecánico, ya que la frecuencia de excitación se puede ajustar adecuadamente en el controlador.

A continuación, se detallan los fundamentos y el procedimiento del ajuste mecánico, así como del ajuste basado en la regulación de la frecuencia.

## 5.1. Ajuste con la unidad de control compacta (mecánico)

Si la estructura del riel de transporte o la velocidad de transporte deseada del alimentador lineal difieren significativamente de los valores especificados en los datos técnicos, o si no hay regulación de frecuencia, se realiza un ajuste mecánico del sistema de oscilación.

Para tal fin, se debe determinar en primer lugar en qué rango de ajuste se encuentra el sistema de oscilación; es decir, si la **frecuencia natural es inferior a 50 Hz o superior a 50 Hz**. Para ello, se debe medir o detectar la velocidad de marcha (con la ayuda de las etiquetas de amplitud) y, a continuación, retirar un contrapeso a modo de prueba, dejando inalterados todos los demás ajustes y parámetros. Después hay que comprobar de nuevo la velocidad de marcha. El resultado y el procedimiento posterior se explican en la tabla siguiente:

### Ajuste mecánico de la velocidad de marcha del alimentador lineal

Cambio después de la retirada de un contrapeso pequeño	Valor de la frecuencia propia	Para aumentar la velocidad de marcha	Para reducir la velocidad de marcha
La velocidad de marcha se reduce.	> 50 o 100 Hz "supercrítico"	1. Volver a montar el contrapeso 2. <b>Quitar</b> resortes.	1. Volver a montar el contrapeso 2. <b>Añadir</b> resortes.
La velocidad de marcha aumenta.	< 50 o 100 Hz "subcrítico"	1. Volver a montar el contrapeso 2. <b>Añadir</b> resortes.	1. Volver a montar el contrapeso 2. <b>Quitar</b> resortes.

### Aviso



"Supercrítico" – La frecuencia de resonancia del sistema de oscilación es superior a la de la corriente que propulsa el sistema.

"Subcrítico" – La frecuencia de resonancia del sistema de oscilación es inferior a la de la corriente que propulsa el sistema.

## Aviso



Las velocidades de marcha que se pueden alcanzar con un ajuste en el rango “supercrítico” son inferiores a las del rango subcrítico. Además, las diferencias en la velocidad de marcha entre alimentadores lineales cargados y descargados son mayores. En la mayoría de los casos, el ajuste “subcrítico” es preferible.

## Aviso



Primero tiene que realizar un ajuste aproximado de la velocidad de transporte (ajuste de la frecuencia propia). A continuación, debe realizar el ajuste del comportamiento de marcha. Finalmente, afine la velocidad de transporte (frecuencia propia) definitivamente.

## 5.2. Ajuste con unidad de control con regulación de frecuencia

El ajuste por medio de la frecuencia de excitación también se basa en el principio básico de la curva de resonancia (capítulo 5).

Para la mayoría de las aplicaciones es aconsejable el siguiente procedimiento (para sistemas sin sensor de amplitud de vibración):

1. Los ángulos de transporte “X” se deben haber retirado; todos los componentes de la estructura de rieles deben estar firmemente montados.
2. Ajustar el valor A provisionalmente a aprox. 60 % (limitador de corriente a P90 %, máx. 205 V).
3. Ajustar la frecuencia a 70 Hz y conectar.
4. Con detección u observación constante de la velocidad, aproximarse lentamente a 50 Hz.
5. Si los imanes vibratorios golpean la armadura, el valor A debe reducirse más. Si casi no hay vibraciones, aumentar el valor A y repetir la operación de aproximación lenta (4.).
6. Buscar la frecuencia de resonancia (mayor amplitud de oscilación) y apuntarla, si es necesario.

**Si la frecuencia de resonancia difiere en más de +6 Hz / -3 Hz de 50 Hz, se deben añadir o quitar resortes.**

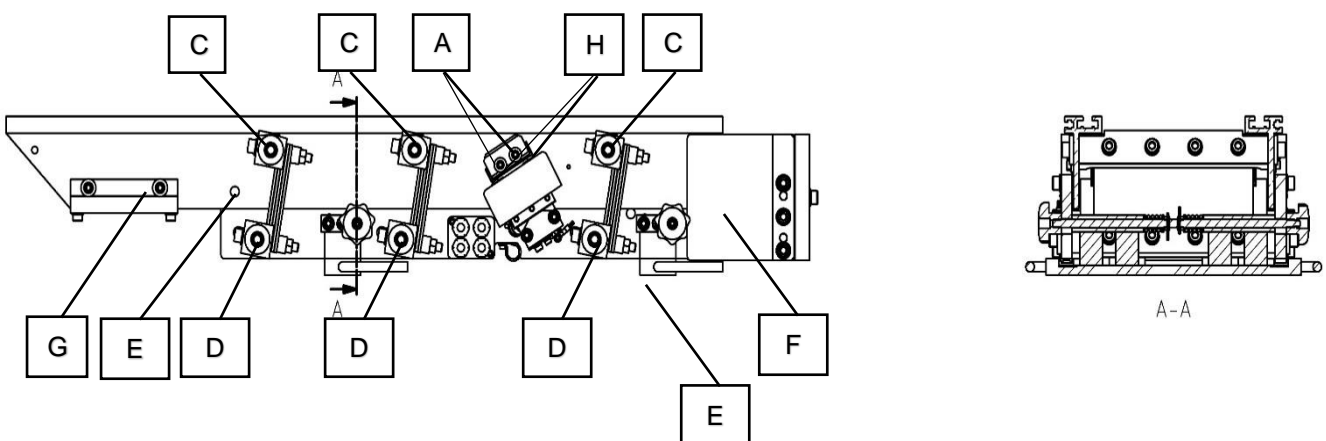
7. La frecuencia de excitación para la operación se ajusta ahora aprox. 1-2 Hz por encima de la frecuencia de resonancia determinada.
8. A continuación, se ajusta la amplitud de oscilación requerida (velocidad) a través del valor A. El valor A ajustado debería estar entre el 70 % y el 80 %.

## Aviso



El ajuste de un **sistema de oscilación con sensor de amplitud de oscilación** se realiza de acuerdo con las instrucciones para la unidad de control correspondiente.

## 5.3. Tareas de ajuste para marcha uniforme y otras optimizaciones del sistema



### Cambio del equipamiento de resortes en alimentadores lineales

Insertar una pieza redonda (St 37K, diámetro 12 h9, longitud aprox. 400 mm, inclinado en un lado) en cada uno de los dos orificios de ajuste. Retirar los tornillos de fijación de resorte M12 “C+D”. Después se puede sacar el paquete de resortes hacia abajo. Para garantizar la posición centrada del paquete de resortes completo, recomendamos el uso de un dispositivo de montaje (disponible en RNA). Al cambiar los resortes, se debe tener en cuenta el par de apriete especificado (ver datos técnicos). Lo mismo es aplicable a los tornillos de fijación de resorte laterales. A continuación, se deben quitar las piezas redondas.

## Ajuste del comportamiento de marcha deseado o de la marcha uniforme de las superestructuras vibratorias

Para la optimización del sistema de oscilación, se pueden aplicar los siguientes principios básicos:

Comportamiento de marcha <b>por el lado de salida</b> demasiado irregular o demasiado rápido:	- <b>Montar</b> placas de contrapeso adicionales en "F" o "G" o incrementar el ángulo de resorte (p. ej. de 0° a 3°).
Comportamiento de marcha <b>por el lado de entrada</b> demasiado irregular o demasiado rápido:	- <b>Retirar</b> placas de contrapeso adicionales de "F" o "G" o reducir el ángulo de resorte.

### Modificar ángulo del resorte

Fijar el oscilador a la contramasa (ver descripción de cambio de resortes) y aflojar todos los tornillos de fijación de resorte "C" y "D"; ajustar el ángulo de resorte deseado según la descripción. Dado que este alimentador lineal es un sistema con un ángulo de lanzamiento plano, se debería ajustar un ángulo de resorte de hasta aprox. 5°. A continuación, se deben quitar las piezas redondas.

### Ajuste del entrehierro magnético

Para el entrehierro ajustado en fábrica entre la armadura y el imán, consulte los "Datos técnicos" (cap. 1). El entrehierro se puede ajustar desde el exterior sin necesidad de desmontar componentes: Aflojar ligeramente los tornillos de fijación exteriores de la armadura "A" en el lado derecho e izquierdo. Insertar una pieza redonda ( $\varnothing$  2,5 mm, longitud 250 mm) en ambos orificios del perfil del oscilador ("H"). El entrehierro magnético prescrito (ver "Datos técnicos", cap. 1) se ajusta presionando los dos tornillos de fijación de la armadura contra el cuerpo del imán y apretándolos a continuación. Después, retirar las piezas redondas.

---

#### Aviso



Si el regulador en la unidad de control está en posición 100 % y el entrehierro magnético correctamente ajustado, el imán no debe golpear la armadura al arrancar. Si eso pasa, se debe proceder de acuerdo con el punto 5.2 (desmontar resortes o montar pesa).

---

#### Objetivo del ajuste:

Si se alcanza la velocidad de transporte deseada con el regulador posicionado en 80 %, esta velocidad siempre debe aumentar al retirar una pesa ("Subcrítico").

---

#### Aviso



Asegúrese de que el número de láminas por paquete de resortes no difiera en más de 1 o 2.

---

## 6. Mantenimiento

Los alimentadores lineales son en principio libres de mantenimiento. Solo deben limpiarse cuando están muy sucios o han estado en contacto con líquidos.

- Para ello, desconecte primero el enchufe de red y asegure el alimentador contra un nuevo arranque inesperado.
- Limpie (después de un posible desmontaje) el interior del alimentador lineal, especialmente el entrehierro magnético.
- Después de reensamblarlo y de conectar el enchufe de red, el alimentador lineal vuelve a estar operativo.

## 7. Gestión de recambios y servicio técnico

Para una lista de las piezas de recambio disponibles, consulte la hoja de piezas de recambio aparte. Para garantizar la tramitación rápida y sin errores de su pedido, indique siempre el tipo de equipo (ver placa de características), así como la cantidad requerida, la denominación y el número de la pieza de recambio.

Encontrará un resumen de las direcciones de servicio en la contraportada.

## 8. ¿Qué hacer si...? (Indicaciones para la eliminación de fallos)



### Atención

La unidad de control o el enchufe solo deben ser abiertos por un electricista cualificado. ¡Desconectar de la red antes de abrirlos!

Si el riel de transporte no tiene una velocidad de marcha o amplitud de altura uniforme, sino más alta en el lado de salida que en el lado de entrada, el ajuste del ángulo de resorte respecto al ángulo del centro de masas es incorrecto (ver cap. 5.1.3). En este caso, proceda de la siguiente manera:

- Aumente el ángulo de resorte en todos los paquetes de resortes.
- Mueva contrapeso F contra el sentido de marcha.
- Monte placas de peso adicionales en el contrapeso.
- Monte el peso adicional G en el perfil del oscilador.

Si el riel de transporte no tiene una velocidad de marcha o amplitud de altura uniforme, sino más alta en el lado de entrada que en el lado de salida, el ajuste del ángulo de resorte respecto al ángulo del centro de masas es incorrecto (ver cap. 5.1.3). En este caso, proceda de la siguiente manera:

- Reduzca el ángulo de resorte en todos los paquetes de resortes.
- Mueva el contrapeso F en el sentido de marcha.
- Desmonte placas de peso adicionales del contrapeso.
- Desmonte el peso adicional G del perfil del oscilador.

Si el comportamiento de marcha es irregular a una velocidad uniforme del riel de transporte y el material transportado salta demasiado entre la superficie de contacto y la cubierta, entonces el ángulo del centro de masas y el ángulo de resorte ajustado de todo el sistema y, por lo tanto, la amplitud de altura son demasiado grandes. En este caso, proceda de la siguiente manera:


- Modifique el ángulo del centro de masas (hacerlo "más plano") desplazando el contrapeso "F" contra el sentido de giro, colocando placas de peso adicionales al contrapeso, instalando el peso adicional en el perfil del oscilador y haciendo que el riel de transporte sea más ligero, si fuera necesario.
- Ajuste el ángulo de resorte de acuerdo con el nuevo ángulo del centro de masas.

Si el comportamiento de marcha es irregular a pesar de una amplitud de altura uniforme, sobre todo con materiales de transporte con superficies de contacto grandes o aceitosos, el ángulo del centro de masas y el ángulo de resorte ajustado de todo el sistema son demasiado pequeños. En consecuencia, la amplitud de altura es insuficiente. Esto significa que el movimiento de lanzamiento no puede tener lugar y, en el caso de las piezas de trabajo aceitosas, la fuerza adhesiva es mayor que la fuerza de lanzamiento, por lo que la pieza no puede despegar. En este caso, proceda de la siguiente manera:

- Cambie el ángulo del centro de masas (hacerlo "más empinado") desplazando el contrapeso F en el sentido de giro, quitando las placas de peso adicionales del contrapeso y quitando el peso adicional del perfil del oscilador.
- Ajuste el ángulo de resorte de acuerdo con el nuevo ángulo del centro de masas.

Si no logra ajustar el riel de transporte aplicando los criterios mencionados anteriormente y se producen, por ejemplo, oscilaciones laterales o "puntos muertos" en ciertas zonas, entonces la rigidez del riel es insuficiente. Los puntos de unión o separación se mueven o los componentes asimétricos del riel causan un comportamiento de marcha irregular. En este caso, proceda de la siguiente manera:

- Instale nervios de refuerzo adicionales.
- Estabilice los puntos de unión o separación mediante uniones atornilladas.
- Contrapeso los componentes asimétricos con pesas o sustitúyalos por materiales más ligeros.

<b>Fallo</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Solución</b>
El alimentador lineal no arranca después de ser conectado.	<p>Interruptor de red desconectado</p> <p>Conector de red de la unidad de control no enchufado</p> <p>Cable de conexión entre el alimentador lineal y la unidad de control no enchufado</p> <p>Fusible defectuoso en la unidad de control</p>	<p>Conectar el interruptor de red.</p> <p>Enchufar el conector de red.</p> <p>Enchufar el conector de 5 polos en la unidad de control.</p> <p>Cambiar el fusible.</p>
<p>Alimentador lineal solo vibra ligeramente.</p> 	<p>Botón giratorio en la unidad de control posicionado en 0 %</p> <p>Seguro de transporte no retirado</p> <p>Frecuencia de oscilación errónea</p>	<p>Posicionar el regulador en 80 %.</p> <p>Retirar el seguro de transporte.</p> <p>Comprobar que la codificación en el conector del alimentador lineal sea la correcta (ver placa de características y los "Datos técnicos" en el cap.1).</p>
El alimentador lineal ya no da el rendimiento de transporte necesario después de un tiempo de funcionamiento prolongado.	<p>Se han aflojado tornillos de fijación del riel lineal.</p> <p>Se han aflojado tornillos de uno o más paquetes de resortes.</p> <p>Se ha desajustado el entrehierro magnético.</p> <p>El oscilador se ha movido respecto a la contramasas.</p>	<p>Volver a apretar los tornillos.</p> <p>Apretar los tornillos (ver "Datos técnicos" en el cap.1, para los pares de apriete).</p> <p>Volver a ajustar el entrehierro magnético (ver "Datos técnicos" en el cap.1, para la dimensión el entrehierro).</p> <p>Volver a ajustar el oscilador (ver cap. 5.).</p>
El alimentador lineal produce ruidos fuertes.	Objetos extraños en el entrehierro magnético	Desconecte el alimentador lineal y retire los objetos extraños. A continuación, compruebe el ajuste del entrehierro magnético.
No se puede ajustar el alimentador lineal de forma permanente a una velocidad de transporte constante.	La constante de resorte del sistema de oscilación ha cambiado. El alimentador lineal vibra cerca del punto de resonancia.	Volver a ajustar el alimentador lineal. Se deben retirar resortes (ver cap. 5 "Ajuste").



*Grupo RNA*

*Sede central*

*Producción y distribución*

Rhein-Nadel Automation GmbH  
Reichsweg 19-23  
D-52068 Aachen

Tel.: +49 (0)241-5109-0

Fax: +49 (0)241-5109-219

E-mail: [vertrieb@rna.de](mailto:vertrieb@rna.de)

[www.RNA.de](http://www.RNA.de)

*Otras empresas del grupo RNA*



*Producción y distribución*

*Enfoque: Industria farmacéutica*

PSA Zuführtechnik GmbH  
Dr.-Jakob-Berlinger-Weg 1  
D-74523 Schwäbisch Hall  
Tel.: +49 (0)791 9460098-0  
Fax: +49 (0)791 9460098-29  
E-mail: [info@psa-zt.de](mailto:info@psa-zt.de)

[www.psa-zt.de](http://www.psa-zt.de)



*Producción y distribución*

RNA Automation Ltd.  
Unit C  
Castle Bromwich Business Park  
Tameside Drive  
Birmingham B35 7AG  
Reino Unido  
Tel.: +44 (0)121 749-2566  
Fax: +44 (0)121 749-6217  
E-mail: [RNA@RNA-uk.com](mailto:RNA@RNA-uk.com)  
[www.rnaautomation.com](http://www.rnaautomation.com)



*Producción y distribución*

HSH Handling Systems AG  
Wangenstr. 96  
CH-3360 Herzogenbuchsee  
Suiza  
Tel.: +41 (0)62 956 10-00  
Fax: +41 (0)62 956 10-10  
E-mail: [info@handling-systems.ch](mailto:info@handling-systems.ch)  
[www.handling-systems.ch](http://www.handling-systems.ch)



*Producción y distribución*

Pol. Ind. Famades c/Energia 23  
E-08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)  
España  
Tel.: +34 93 377 73 00  
Fax: +34 93 377 67 52  
E-Mail: [info@vibrant-RNA.com](mailto:info@vibrant-RNA.com)  
[www.vibrant-RNA.com](http://www.vibrant-RNA.com)  
[www.vibrant.es](http://www.vibrant.es)

*Otras plantas de producción  
del grupo RNA:*

*Producción*

*Sucursal Lüdenscheid*

Rhein-Nadel Automation GmbH  
Nottebohmstraße 57  
D-58511 Lüdenscheid  
Tel.: +49 (0)2351 41744  
Fax: +49 (0)2351 45582  
E-mail: [werk.luedenscheid@RNA.de](mailto:werk.luedenscheid@RNA.de)

*Producción*

*Sucursal Ergolding*

Rhein-Nadel Automation GmbH  
Ahornstraße 122  
D-84030 Ergolding  
Tel.: +49 (0)871 72812  
Fax: +49 (0)871 77131  
E-mail: [werk.ergolding@RNA.de](mailto:werk.ergolding@RNA.de)

*Producción*

*Sucursal Remchingen*

Rhein-Nadel Automation GmbH  
Im Hölderle 3  
D-75196 Remchingen-Wilferdingen  
Tel.: +49 (0) 7232-7355558  
E-mail: [werk.remchingen@RNA.de](mailto:werk.remchingen@RNA.de)