



Módulo lineal con rodillos-guía y accionamiento por correa dentada

MLFI25-ZR
Instrucciones de montaje y mantenimiento

Indicaciones sobre seguridad y símbolos

Elevada seguridad de producto

Nuestros productos corresponden al estado actual de la investigación y de la técnica. Si el producto ha sido correctamente dimensionado, la manipulación y el montaje se realizan de acuerdo con la definición y las instrucciones pertinentes y el mantenimiento es correcto, no hay peligros inminentes que se deriven del mismo.

Observar las indicaciones

La presente publicación describe los productos estándar. Puesto que estos productos se usan para muchas aplicaciones, no podemos valorar si un funcionamiento incorrecto puede causar daños también a las personas o a los mecanismos.

Por regla general, es responsabilidad del diseñador y del usuario velar por el cumplimiento de todos los requisitos y por la comunicación de todas las instrucciones de seguridad necesarias al cliente final. Ello se refiere, sobre todo, a aquellas aplicaciones en las que un fallo de producto y/o un funcionamiento incorrecto puedan causar daños personales.

Significado de los símbolos e indicaciones

La definición de los símbolos de aviso y de peligro corresponde a ANSI Z535.6–2006.

Las indicaciones y los símbolos tienen el siguiente significado.

Advertencia 

¡Si éstos no se tienen en cuenta, puede haber riesgo de muerte o de lesiones graves!

Precaución 

¡Si éstos no se tienen en cuenta, se pueden producir pequeñas o ligeras lesiones!



¡Nota!

Si éstos no se tienen en cuenta, se pueden producir daños o fallos de funcionamiento en el producto o en las construcciones anexas.

A continuación, se indicarán informaciones complementarias que se deberán tener en cuenta.

- ① Los números dentro de un círculo son números de posición.
- ▣ Los rectángulos sombreados están delante de instrucciones para realizar alguna acción.
- ✓ Este símbolo indica alguna condición previa.

Índice

	Página
Indicaciones sobre seguridad y símbolos	Elevada seguridad de producto 2
Indicaciones sobre estas instrucciones	Propósito de estas instrucciones 5
	Grupo objetivo..... 5
Indicaciones sobre seguridad en módulos lineales	Utilización prevista..... 6
	Instrucciones generales de seguridad..... 6
	Selección de personal y cualificación 7
	Utilización de piezas de recambio 7
Vista general de los módulos lineales	Suministro..... 8
	Ejecuciones suministrables 10
Montaje en la construcción anexa	Fijación del perfil soporte en la construcción anexa 12
	Fijación del carro en la construcción anexa 15
Montaje de accesorios	Soporte del acoplamiento 16
	Acoplamiento 17
Mantenimiento	Necesidad de mantenimiento 18
	Intervalos de mantenimiento 18
	Reengrase 19
	Limpieza..... 21
Desmontaje de los componentes	Módulo lineal 22
	Unidad de correa dentada 22
	Unidad de accionamiento y de reenvío 25
	Carro 27
Montaje de los componentes	Módulo lineal 28
	Carro 29
	Unidad de accionamiento y de reenvío 32
	Unidad de correa dentada 33

Índice

	Página
Variantes	
Tipos suministrables	39
Varios carros	40
Piezas de recambio	
Correa dentada	41
Unidad de accionamiento.....	41
Unidad de reenvío	42
Carro	42
Perfil soporte.....	43
Anexo	
Accesorios	44
Momentos de apriete	45

Indicaciones sobre estas instrucciones

Propósito de estas instrucciones

Estas instrucciones de montaje y mantenimiento son válidas única y exclusivamente para el módulo lineal MLF125-ZR.

Describen el montaje seguro y el mantenimiento del módulo lineal.

Cómo utilizar estas instrucciones

- Estas instrucciones deben leerse atentamente antes del montaje y/o de los trabajos de mantenimiento.
- Guardar y conservar estas instrucciones durante toda la duración de vida del módulo lineal.
- Garantizar que estas instrucciones son en todo momento accesibles para el grupo objetivo.
- Las instrucciones se entregarán a cada uno de los usuarios u operadores de las máquinas o dispositivos en los que esté montado el módulo lineal.

Grupo objetivo

El grupo objetivo de estas instrucciones está formado por los operadores y por el personal cualificado que está asignado para el montaje y el mantenimiento de los módulos lineales descritos.

Indicaciones sobre seguridad en módulos lineales

Utilización prevista

El módulo lineal sirve única y exclusivamente para desplazar a través del carro partes de la máquina fijadas al mismo.

Todas las demás aplicaciones no son conformes a lo prescrito y, por ello, son inadmisibles. El Grupo Schaeffler no asume ninguna responsabilidad por las averías o daños resultantes de dichas aplicaciones.

Instrucciones generales de seguridad

Acciones o formas de trabajo que pongan en peligro la seguridad de las personas, deben ser evitadas.

Para todos los trabajos de montaje y mantenimiento deben cumplirse:

- Todas las especificaciones nacionales y normas relevantes para la prevención de accidentes.
- Todas las normas generales reconocidas sobre las técnicas de seguridad e higiene en el trabajo.

El módulo lineal se ha montado según el último estado de la técnica y respetando las normas de seguridad. Sin embargo, durante su funcionamiento, los usuarios o terceras personas pueden ponerse en riesgo o bien el módulo lineal u otros materiales activos pueden ser dañados.

Reducción de los riesgos

Los riesgos y los peligros pueden reducirse prestando atención a los siguientes puntos:

- Los módulos lineales deben funcionar únicamente si están en perfecto estado y sin defectos.
- Los módulos lineales deben ser utilizados sólo de acuerdo con la función prevista, teniendo en cuenta las normas sobre peligros y seguridad.
- Si se presentan errores relevantes que tengan implicaciones de seguridad, el módulo lineal debe ser parado inmediatamente y la avería debe ser eliminada por personal cualificado.

Instrucciones fundamentales

El montaje de los módulos lineales, así como el ajuste y el desmontaje de los componentes individuales, debe efectuarse exclusivamente según se describe en estas instrucciones:

- Efectuar las fases de trabajo en la secuencia indicada.
- Utilizar las herramientas y los útiles de montaje especificados de forma profesional. Las herramientas y los útiles de montaje inadecuados, dañados o sucios perjudican la función de los módulos lineales.
- Los tornillos deben apretarse únicamente con llave dinamométrica, observando los momentos de apriete especificados.
- Emplear martillos de goma, no utilizar martillos metálicos.
- No utilizar herramientas puntiagudas o con cantos vivos.

Selección de personal y cualificación

Para el montaje y el mantenimiento de los módulos lineales deben asignarse personas con suficiente cualificación. Antes de los trabajos de montaje y/o de mantenimiento, estos operarios deben recibir la formación adecuada y las instrucciones pertinentes.

Información al personal

Las instrucciones de montaje y de mantenimiento deben estar disponibles, de forma adecuada (p.ej. impresas en papel) para las personas encargadas. ¡Esto incluye también la información explícita sobre las instrucciones de seguridad y de peligro de este manual!

Exención de responsabilidad

El Grupo Schaeffler no asume ninguna responsabilidad por los daños a las personas, a los módulos lineales y/o a la construcción anexa, que pueden ser atribuidos a:

- Montajes defectuosos
- Mantenimiento incorrecto o inadecuado
- Comunicación incorrecta o inadecuada de la información a terceras personas.

Utilización de piezas de recambio

Para el módulo lineal MLFI25-ZR se han desarrollado piezas de recambio especiales. Éstas garantizan la seguridad funcional y el prolongado servicio del módulo lineal.

- Utilizar únicamente los recambios originales de INA, ver página 41.

Empleo de productos de otras fuentes

El empleo de productos de otras fuentes en lugar de los recambios de INA puede:

- Modificar de forma negativa las características de los módulos lineales
- Poner en peligro a los usuarios o a terceras personas
- Perjudicar a los módulos lineales o a otros materiales.

Exención de responsabilidad

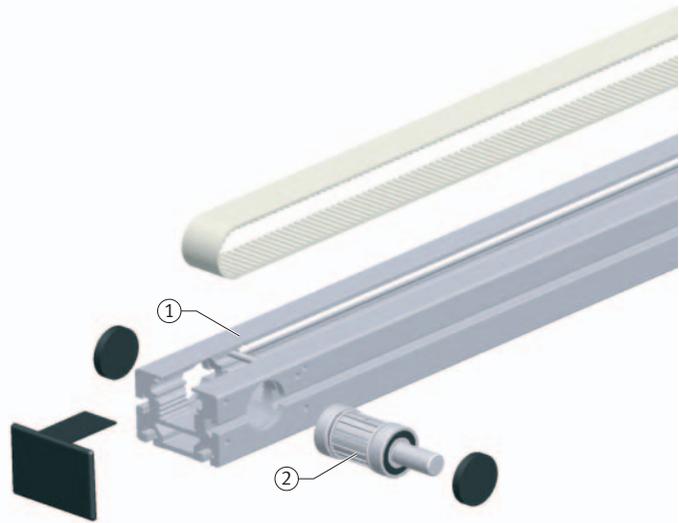
¡El Grupo Schaeffler no asume ninguna responsabilidad por las averías o los daños ocasionados por el empleo de productos de otras fuentes!

Vista general de los módulos lineales

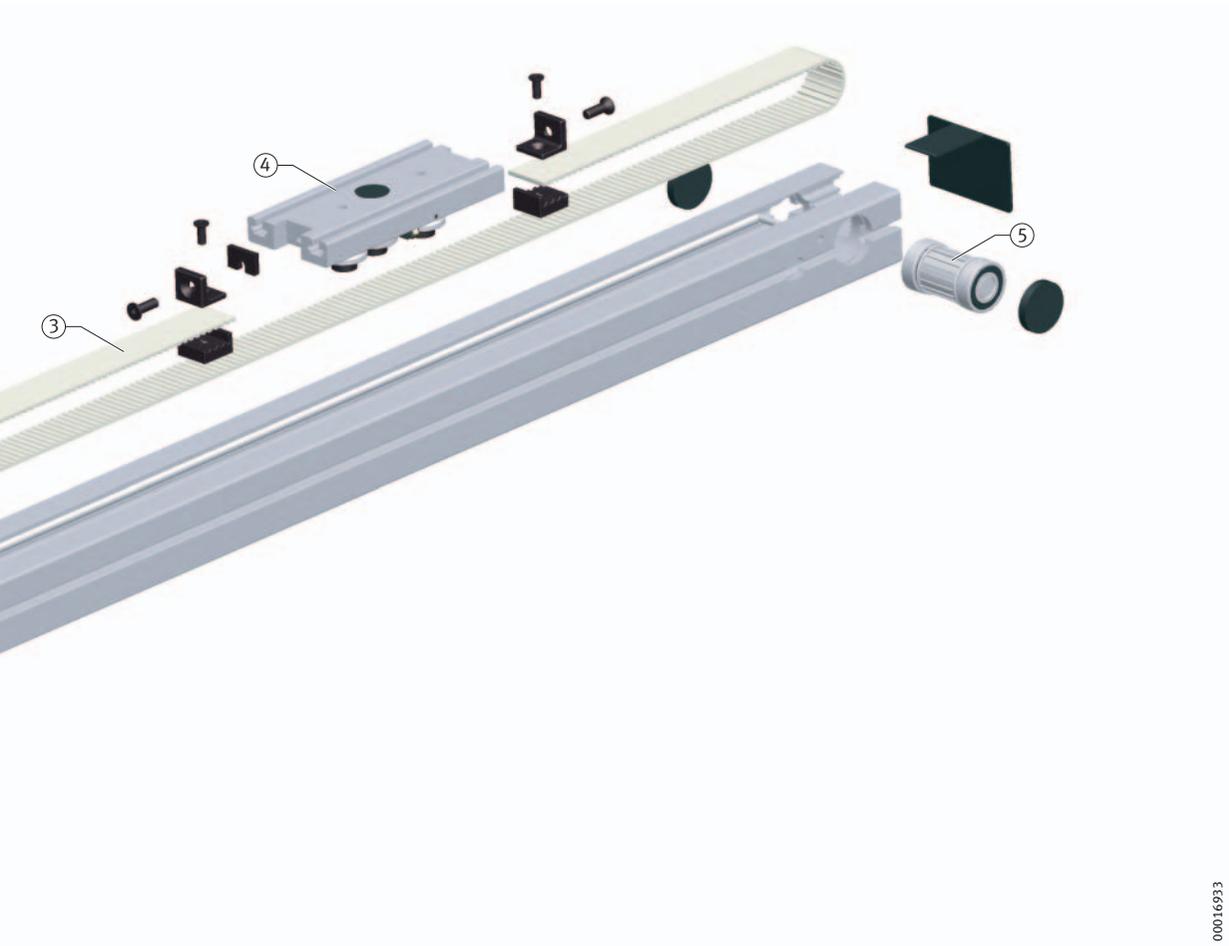
- ① Perfil soporte con carril-guía
- ② Unidad de accionamiento (reenvío en el lado del accionamiento)
- ③ Unidad de correa dentada
- ④ Carro con rodillos-guía
- ⑤ Unidad de reenvío (reenvío en el lado conducido)

Figura 1
Grupos
Módulo lineal MLF25-ZR

00016932



- Suministro**
- Perfil soporte con carril-guía ①
 - Unidad de accionamiento ②.



**Suministro –
Continuación**

- Unidad de correa dentada ③.
Correa dentada y dispositivos tensores de la correa: la correa dentada se fija en el carro mediante ambos dispositivos tensores.
- Carro con rodillos-guía ④
- Unidad de reenvío ⑤.

00016933

Vista general de los módulos lineales

Ejecuciones suministrables

El módulo lineal es suministrable en diferentes ejecuciones.

Carro

Carro	Sufijos para la referencia para el pedido
Número de carros accionados	
1	–
2	Variante, ver página 39
Longitud	
130 mm	–
250 mm	250
500 mm	500

Accionamiento

Accionamiento	Sufijos para la referencia para el pedido
Sin accionamiento	OA
Eje de accionamiento en el lado derecho	AR
Eje de accionamiento en el lado izquierdo	AL
Eje de accionamiento en ambos lados (izquierdo y derecho)	RL
Sin eje de accionamiento	OZ

Perfil soporte

Perfil soporte	Sufijos para la referencia para el pedido
De un solo tramo longitud máxima: 4 000 mm	–

¡Nota!

El texto y las figuras de estas instrucciones muestran claramente las siguientes ejecuciones de los módulos lineales:

- Un carro accionado con una longitud de 130 mm
- Eje de accionamiento en el lado izquierdo (AL).

Las informaciones de estas instrucciones pueden ser aplicadas, de forma general, para todas las variantes del módulo lineal MLFI25-ZR.

La ejecución exacta de su módulo lineal depende de su pedido.

Referencia para el pedido

Encontrará la referencia en un lateral del perfil soporte.

Ejemplo de pedido**Ejecución**

Módulo lineal con carro guiado interiormente	MLFI
Indicación de tamaño	25
Tipo de accionamiento una correa dentada	ZR
Eje de accionamiento en el lado izquierdo	AL
Número de carros	1
Longitud total del módulo	4 000 mm
Carrera total del módulo	3 735 mm

Referencia para el pedido**MLFI25-ZR-AL/4 000-3 735****Variantes**

Las variantes respecto a la ejecución estándar se muestran en el capítulo “Variantes”, ver página 39.

Montaje en la construcción anexa

Fijación del perfil soporte en la construcción anexa

El montaje de los módulos lineales se efectúa en dos pasos:

- Fijación del perfil soporte en la construcción anexa
- Fijación del carro en la construcción anexa.

El perfil soporte puede ser fijado en la construcción anexa utilizando los siguientes accesorios:

- Mordazas de sujeción, ver página 13
- Escuadras de fijación, ver página 13
- Tuercas correderas según DIN 508 para ranuras en T, ver página 14
- Tornillos según DIN 787 para ranuras en T, ver página 14
- Tuercas hexagonales según DIN 934, ver página 14.

¡Nota!

Bajo cargas normales, la fijación mediante mordazas de sujeción, escuadras de fijación, tuercas correderas o bien regletas, es suficiente.

Escuadras de fijación INA

Los sistemas de manipulación multiejes que incorporan módulos lineales INA pueden ser fabricados utilizando las escuadras de fijación de INA.

Se puede encontrar información detallada sobre las escuadras de fijación en la publicación INA “Elementos y escuadras de fijación para módulos lineales”, TPI 153.



¡Si el módulo lineal ha sido montado de forma incorrecta, pueden producirse averías y daños en el mismo y/o en la construcción anexa!

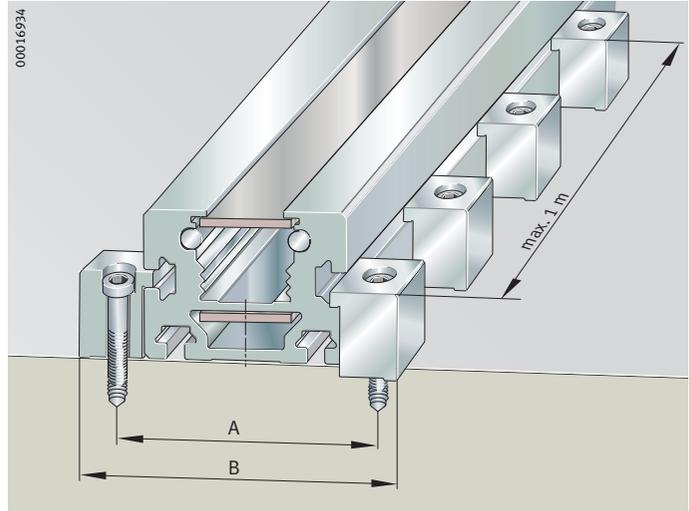
- Tener en cuenta el momento máximo de apriete para los tornillos de fijación, ver página 45.
- Tener en cuenta las distancias máximas de los elementos de fijación.
- Verificar que la construcción anexa tenga suficiente resistencia.

Fijación del perfil soporte mediante mordazas de sujeción o escuadras de fijación

- ❑ Si el perfil soporte está totalmente apoyado en la construcción anexa, las mordazas de sujeción o bien las escuadras de fijación deben ser montadas a la izquierda y a la derecha del perfil soporte en intervalos de máx. 333 mm.

A = 73 mm
B = 88 mm

Figura 2
Fijación mediante mordazas de sujeción



- ❑ Bajo elevadas cargas, el perfil soporte debe ser fijado con las mordazas de sujeción a distancias más cortas, o con tuercas correderas, o bien mediante otros accesorios, como los mostrados en la página 12.

Montaje en la construcción anexa

Fijación del perfil soporte mediante tuercas correderas

¡Nota!

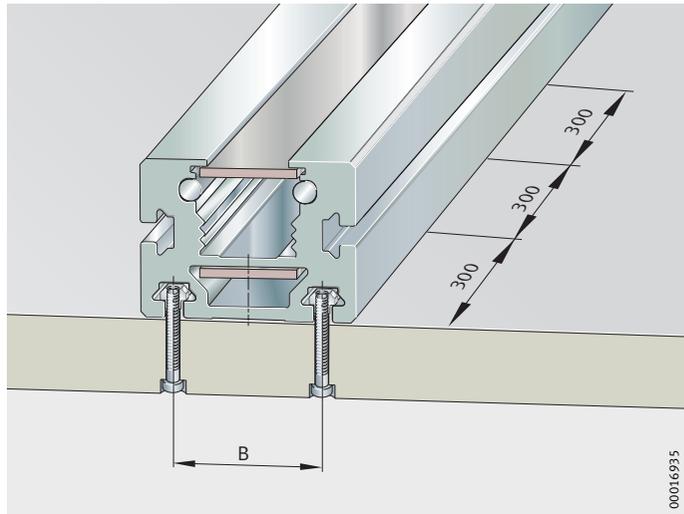
□ Si el perfil soporte está totalmente apoyado en la construcción anexa, las tuercas correderas deben ser fijadas en ambas ranuras en T a una distancia de máx. 300 mm.

En lugar de las tuercas correderas, pueden utilizarse los siguientes accesorios:

- Tornillos para ranuras en T
- Tuercas hexagonales.

B = 40 mm

Figura 3
Fijación
mediante tuercas correderas



□ Bajo elevadas cargas, el perfil soporte debe ser fijado con las tuercas correderas a distancias más cortas, o con mordazas de sujeción, o bien mediante escuadras de fijación.

Fijación del carro en la construcción anexa

La fijación del carro se realiza mediante:

- Tuercas correderas según DIN 508
- Tornillos según DIN 787 para ranuras en T
- Regletas para ranuras
- Tuercas hexagonales según DIN 934.



¡Si el módulo lineal ha sido montado de forma incorrecta, pueden producirse averías y daños en el mismo y/o en la construcción anexa!

- Tener en cuenta el momento máximo de apriete para los tornillos de fijación, ver página 45.
- Verificar que la construcción anexa tenga suficiente resistencia.
- Proteger las pistas de rodadura de los carros contra la suciedad.

Fijación de los carros

- Los carros deben ser fijados a la construcción anexa en función de las cargas y de las fuerzas actuantes.

Montaje de accesorios

INA ofrece accesorios especialmente desarrollados para el módulo lineal MLFI25-ZR, ver el capítulo “Anexo”, página 44.

En dicho capítulo se muestra el montaje de los siguientes accesorios:

- Soporte del acoplamiento
- Acoplamientos.

Soporte del acoplamiento

Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave Allen.

Advertencia 

¡Arranque repentino de la máquina!

Aplastamiento de los dedos entre el módulo lineal y las partes de la máquina.

- Antes de iniciar el trabajo de la máquina, desconectar el suministro de corriente.
- Asegurar el interruptor principal de la máquina contra el conmutado involuntario.

Montaje del soporte del acoplamiento

- Quitar la tapa de protección negra del eje de accionamiento, ver *Figura 11*, página 25.

- Deslizar el soporte sobre el eje de accionamiento. La apertura más grande está en dirección de la construcción anexa.

- Atornillar el soporte al perfil mediante los tornillos de fijación:
 - MLFI25-ZR: M5/5,5 Nm



Figura 4

Atornillado del soporte del acoplamiento

Desmontaje del soporte del acoplamiento

- ✓ Acoplamiento desmontado.
- Aflojar los tornillos de fijación.
- Extraer el soporte del acoplamiento en la dirección del eje de accionamiento.

Acoplamiento

Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave Allen.

Advertencia

¡Arranque repentino de la máquina!

Aplastamiento de los dedos entre el módulo lineal y las partes de la máquina.

- Antes de iniciar el trabajo de la máquina, desconectar el suministro de corriente.
- Asegurar el interruptor principal de la máquina contra el conmutado involuntario.

Montaje del acoplamiento

- ✓ Soporte del alojamiento montado.
- ✓ Atornillar el acoplamiento en el eje de accionamiento del lado del motor.
- Deslizar el acoplamiento sobre el eje de entrada de la unidad de accionamiento. Debe quedar un intersticio entre el acoplamiento y la cara frontal del módulo de, aprox. 2 mm.
- Girar el acoplamiento hasta que pase el tornillo de fijación a través del agujero del soporte.
- Apretar completamente el tornillo de fijación. Dicho tornillo de fijación y el momento de apriete son diferentes para cada tipo de acoplamiento utilizado, para más información ver el catálogo INA ALE “Unidades lineales accionadas”.

① Agujero en el soporte del acoplamiento

Figura 5

Atornillar el acoplamiento



Desmontaje del acoplamiento

- Girar el acoplamiento hasta que pase el tornillo de fijación a través del agujero del soporte.
- Aflojar el tornillo de fijación.
- Extraer el acoplamiento en la dirección del eje de accionamiento.

Mantenimiento

Necesidad de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento están limitados a:

- el reengrase
- la limpieza.

Los trabajos de mantenimiento pueden hacer necesario desmontar y volver a montar algunos componentes, ver a partir de la página 22.

Inspección visual

Con objeto de asegurar el correcto funcionamiento y la prolongada duración de vida del módulo lineal, debe efectuarse, a intervalos regulares, una inspección visual de posibles daños y de contaminación.

Intervalos de mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento, especialmente los períodos entre reengrases, dependen de:

- la velocidad de traslación/el par de accionamiento
- la carga
- la temperatura
- la carrera
- las condiciones del entorno (limpieza, etc.)

El mantenimiento en función de las condiciones de funcionamiento

No es posible calcular todas las influencias para determinar los intervalos de mantenimiento. Por ello, dichos intervalos pueden ser fijados con precisión únicamente bajo condiciones de funcionamiento.

¡Nota!

La duración de los intervalos indicada en las siguientes secciones son intervalos de mantenimiento **máximos**. Deben ser acortados para cada caso individual, en función del tipo de influencias presentes.

Reengrase

El reengrase es necesario para:

- los carros.

¿Cuándo se debe reengrasar?

El tiempo de reengrase depende de las influencias del entorno. El momento y la cantidad sólo se pueden determinar según las condiciones de funcionamiento.

El reengrase debe efectuarse:

- en función de la aplicación.
El reengrase debe ser determinado según las condiciones de funcionamiento.
- tan pronto se detecte tribocorrosión¹⁾.

¹⁾ La tribocorrosión se identifica por el color rojizo del eje o de la superficie de los rodillos.

¡Nota!

Si se presenta la tribocorrosión, deben reducirse forzosamente los intervalos de engrase.

¿Qué debe emplearse para el reengrase?

Para el reengrase del carro se recomiendan aceites CL y CLP según DIN 51 517 con una viscosidad de ISO VG 220.

¡Nota!

Datos más detallados sobre los lubricantes recomendados pueden encontrarse en el catálogo-INA ALE “Unidades lineales accionadas”. Este catálogo INA puede solicitarse a: marketing.es@schaeffler.com.

¿Con qué cantidades se debe reengrasar?

La cantidad de aceite necesaria depende de la longitud del carro.

Cantidades para el reengrase Carros

Longitud del carro	Cantidades para el reengrase de los carros (valores orientativos)
130 mm	aprox. 1 ml hasta 2 ml
250 mm	aprox. 2 ml hasta 3 ml
500 mm	aprox. 2 ml hasta 3 ml

¡Nota!

Es más aconsejable efectuar el reengrase en varias veces durante el intervalo de mantenimiento, con cantidades parciales, que reengrasar en una sola vez cuando haya transcurrido el período de reengrase.

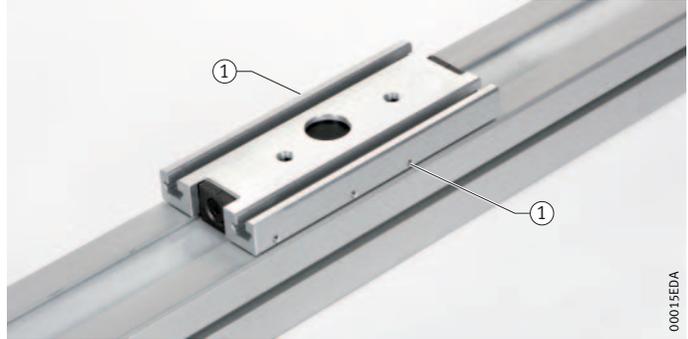
Mantenimiento

Reengrase de los carros

El carro se engrasa mediante fieltros integrados. El reengrase se realiza a través de agujeros en el carro.

Agujeros para reengrase

Dichos agujeros se encuentran en las caras longitudinales de los carros.



① Agujeros para reengrase

Figura 6
Agujeros para reengrase

El reengrase puede realizarse tanto por el lado izquierdo como por el lado derecho del carro.

Advertencia

¡Arranque repentino de la máquina!

Aplastamiento de los dedos entre el carro y las partes de la máquina.

- Antes de iniciar el trabajo de la máquina, desconectar el suministro de corriente.
- Asegurar el interruptor principal de la máquina contra el conmutado involuntario.

Reengrase de los carros

- ✓ Con el módulo lineal aún caliente del funcionamiento.
- ✓ Los agujeros deben estar accesibles y limpios para el reengrase.
- Quitar los tornillos prisioneros de los agujeros.
- Rellenar el agujero con la suficiente cantidad de lubricante.
- Si es posible, desplazar el carro varias veces manualmente durante el reengrase, para distribuir el aceite uniformemente.
- Cerrar el agujero con los tornillos prisioneros.

Limpieza

¿Cuándo se debe limpiar?

La limpieza debe efectuarse si existe fuerte suciedad.

Los requisitos para la limpieza dependen de las condiciones ambientales y de la aplicación y sólo pueden determinarse en funcionamiento.

Limpieza de los componentes desmontados

Si algunos componentes han de ser desmontados o si el módulo lineal debe ser desarmado, sus componentes deben limpiarse antes de volver a ser montados.



¡Daños o averías debidos a herramientas de limpieza incorrectas o a agentes de limpieza inadecuados!

- No utilizar objetos puntiagudos, duros o abrasivos.
- Durante la limpieza, no humedecer los componentes lubricados.
- No emplear agentes abrasivos, gasolina de lavado, aceite, etc.

¿Qué debe emplearse para la limpieza?

Las herramientas apropiadas para la limpieza son:

- Pincel
- Cepillo blando
- Paño blando.

Desmontaje de los componentes

Módulo lineal

El módulo lineal se desmonta en la siguiente secuencia:

- Desmontar la correa dentada, ver página 23 hasta página 24
- Desmontar la unidad de accionamiento o la unidad de reenvío, ver página 25 hasta página 26
- Desmontar el carro, ver página 27.

¡Nota!

Sólo en casos excepcionales es necesario desmontar completamente el módulo lineal.

Unidad de correa dentada

La unidad de correa dentada se compone de la correa dentada y de dos dispositivos tensores. Los dispositivos tensores fijan la correa dentada al carro.

- ① Correa dentada
- Dispositivo tensor:
- ② Pieza de apriete inferior
- ③ Pieza de apriete superior
- ④ Tornillos de fijación
- ⑤ Distanciador
- ⑥ Tornillo de ajuste



Figura 7

Componentes de la unidad de correa dentada

Advertencia

¡Arranque repentino de la máquina!

Aplastamiento de los dedos entre el carro y las partes de la máquina.

- Antes de iniciar el trabajo de la máquina, desconectar el suministro de corriente.
- Asegurar el interruptor principal de la máquina contra el conmutado involuntario.

Desmontaje de la correa dentada

Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave Allen.

¡Nota!

La correa dentada se suministra de fábrica con una precarga específica. Si la correa dentada vuelve a montarse después de haber sido desmontada, debe ajustarse la misma precarga que antes del desmontaje, ver página 37.

Separar el dispositivo tensor del carro

- Aflojar y extraer el tornillo de ajuste.



Figura 8

Aflojar el tornillo de ajuste

- Extraer el dispositivo tensor y los distanciadores del carro.
- Si se ha de volver a montar la misma correa dentada: Guardar cuidadosamente los distanciadores y utilizar los mismos en el montaje de los dispositivos tensores, para recuperar la precarga original.

Separar el dispositivo tensor de la correa dentada

- Aflojar y extraer los tornillos de fijación de los dispositivos tensores.



Figura 9

Aflojar el tornillo de fijación

- Extraer las piezas de apriete superior e inferior de la correa dentada.

Desmontaje de los componentes

Separar el segundo dispositivo tensor del carro

¡Nota!

Aflojar el segundo dispositivo tensor del carro, pero **no** extraer dicho dispositivo de la correa dentada.

El segundo dispositivo tensor puede ser extraído de la correa dentada únicamente en el caso de que el propio dispositivo o bien la correa dentada deban ser sustituidos. Para el montaje de la unidad de correa dentada no es necesario desmontar el segundo dispositivo tensor.

Extraer la correa dentada

Coger el extremo de la correa dentada con el dispositivo tensor y extraerlos del perfil soporte.



Figura 10

Extraer la correa dentada

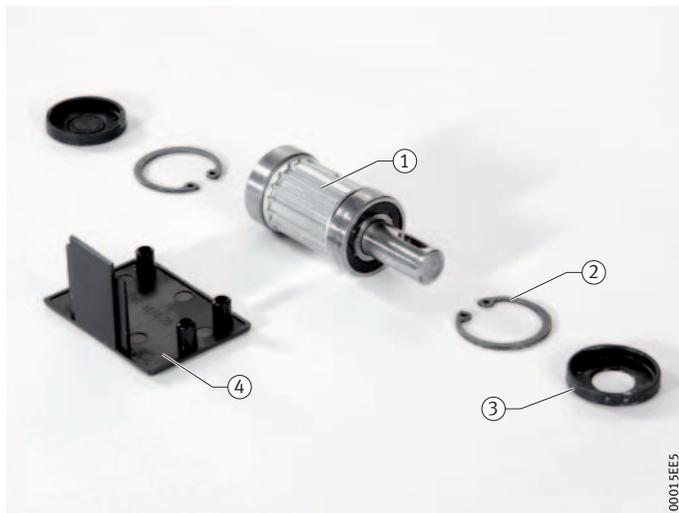
Unidad de accionamiento y unidad de reenvío

Las unidades de accionamiento y de reenvío son diferentes en función de su ejecución. Sin embargo, ambas unidades se desmontan de la misma forma.

- ① Polea dentada con rodamientos
- ② Anillos tensores
- ③ Tapas protectoras
- ④ Tapas de cierre

Figura 11

Componentes de la unidad de accionamiento



Desmontaje de la unidad de accionamiento o de reenvío

Herramientas necesarias:

- Tenazas para el anillo tensor
- Extractor.

- ✓ Desmontar la correa dentada, ver página 23.
- ✓ Para la unidad de accionamiento: desmontar el motor, el acoplamiento y el soporte del acoplamiento, ver página 17 y página 16.

Preparar el desmontaje

- Retirar la tapa de protección negra del perfil soporte.



Figura 12

Retirar la tapa de protección

- Retirar la tapa de protección redonda.

Desmontaje de los componentes

Desmontar la polea dentada Retirar el anillo tensor.



Figura 13

Retirar el anillo tensor



¡Daños en polea dentada y en el perfil soporte debidos a herramientas inadecuadas!

No utilizar herramientas puntiagudas o con cantos vivos.

No utilizar un martillo.

Desmontar la polea dentada con una herramienta de extracción.

Carros

El carro solamente debe desmontarse si éste debe ser sustituido por uno nuevo.

Los carros difieren en su ejecución.

Sin embargo, todos se desmontan de la misma forma.

- ① Agujeros para reengrase
- ② Tapones de protección de los pernos excéntricos
- ③ Rodillos-guía perfilados
- ④ Filtros para el reengrase

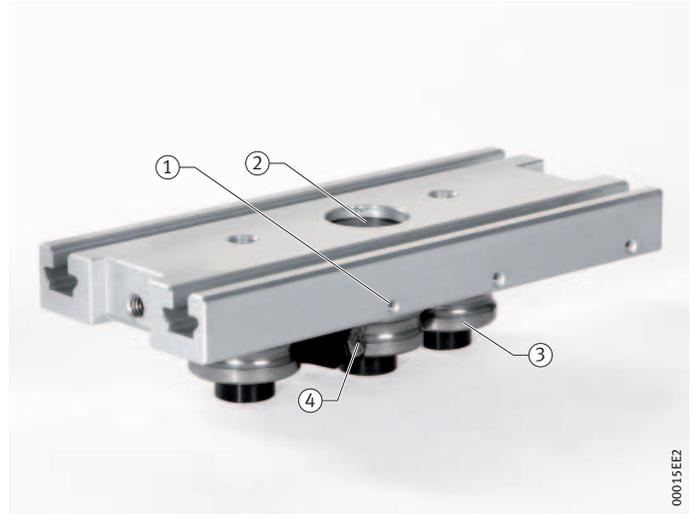


Figura 14

Componentes del carro



¡Daños debidos a lubricante contaminado!

Las características del aceite pueden modificarse a causa de la contaminación.

- El lugar de trabajo debe limpiarse antes de desmontar los carros.
- Los elementos con aceite deben depositarse sólo sobre una superficie limpia y sin pelusas.

Desmontar el carro

✓ Desmontar la unidad de accionamiento o la unidad de reenvío, ver página 25.



¡Daños debidos a un desmontaje incorrecto!

Mantener el carro concéntrico y paralelo al perfil soporte.

Extraer el carro

- Retirar el pasador en el extremo abierto del perfil soporte.
- Extraer el carro con precaución del perfil soporte.

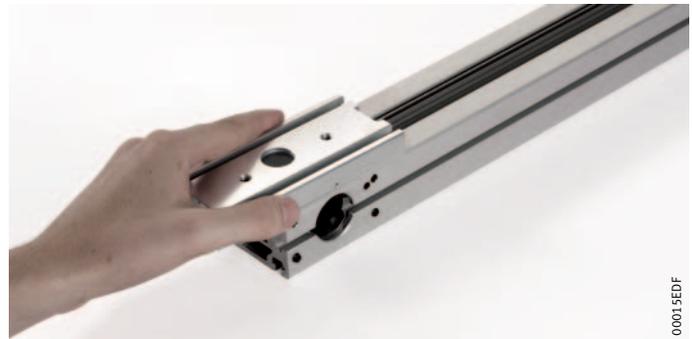


Figura 15

Extraer el carro

Montaje de los componentes

- Módulo lineal** Un módulo lineal completamente desmontado, se vuelve a montar en la secuencia siguiente:
- Montar el carro, ver página 29 hasta página 31
 - Montar la unidad de accionamiento y la unidad de reenvío, ver página 32
 - Montar la correa dentada, ver página 34 hasta página 35
 - Fijar la correa dentada al carro, ver página 36
 - Precargar la correa dentada, ver página 37 hasta página 38.

Carros Una vista de los componentes se muestra en la *Figura 14*, página 27.

Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave Allen
- Llave inglesa.



¡Daños debidos a un montaje incorrecto!

- Poner los rodillos-guía exactamente a la altura del eje.
- Mantener el carro concéntrico y paralelo al perfil soporte.
- Asegurar que el carro se desplace sin juego sobre todo el perfil soporte.
- Reengrasar los carriles-guía después del montaje.

Montar carro

- ✓ Desmontar la unidad de accionamiento o la unidad de reenvío, ver página 25.
- ✓ Retirar los pasadores.

Preparar los carros

- Quitar los tapones protectores negros de los pernos excéntricos.

① Tapones protectores de pernos excéntricos

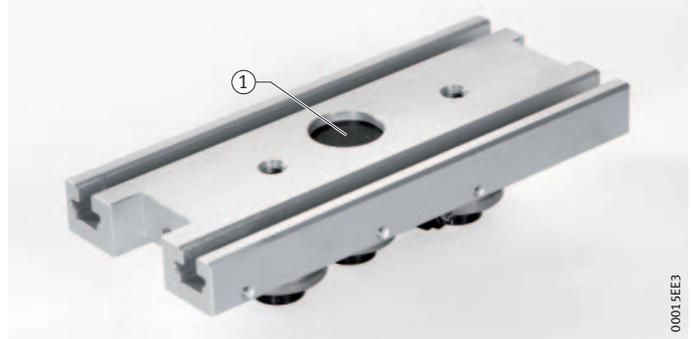


Figura 16

Tapones protectores de los pernos excéntricos

- Desatornillar la tuerca marcada en rojo del perno excéntrico hasta que el mismo se pueda girar.
- Girar el rodillo-guía perfilado del perno excéntrico hacia el centro del carro.

① Rodillo-guía perfilado con perno excéntrico

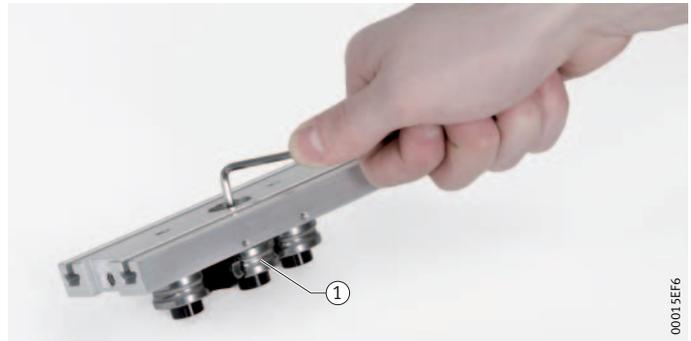


Figura 17

Girar el rodillo-guía perfilado hacia el centro del carro

Montaje de los componentes

Montar el carro Montar el carro con precaución sobre el carril-guía.

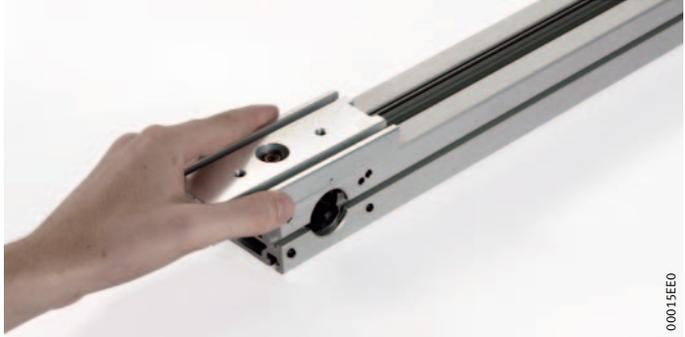


Figura 18
Desplazar el carro sobre
el carril-guía

00015E0

Ajustar los rodillos-guía perfilados sin juego

- Girar el perno excéntrico hasta que el carro se encuentre sobre el carril-guía sin juego alguno. Desplazar el carro manualmente.



Figura 19

Girar el perno excéntrico

- Apretar la tuerca del perno excéntrico con un momento de apriete de 15 Nm. Tener en cuenta que el perno excéntrico no se gire.



Figura 20

Apretar la tuerca del perno excéntrico

- Desplazar el carro manualmente y analizar que el mismo se pueda desplazar sin juego sobre todo el carril-soporte.

¡Nota!

En caso de que el carro **no** se pueda desplazar sin juego sobre todo el carril-soporte, rogamos póngase en contacto con nuestro departamento técnico.

Finalizar el montaje

- Presionar los tapones de protección dentro de los agujeros avellanados para los pernos excéntricos.
- Introducir a presión los pasadores en el perfil soporte.

Montaje de los componentes

Unidad de accionamiento y unidad de reenvío

Una vista de los componentes se muestra en la *Figura 11*, página 25.

Herramientas necesarias:

- Tenazas para el anillo tensor.

- ✓ Montar la unidad de accionamiento, ver página 29 hasta página 31.

Montar la unidad de accionamiento o la unidad de reenvío



Las unidades de accionamiento y de reenvío son diferentes en función de su ejecución. Sin embargo, ambas unidades se desmontan de la misma forma.

¡Daños en la correa dentada y en el perfil soporte debidos a herramientas inadecuadas!

- No utilizar herramientas puntiagudas o con cantos vivos.
- No utilizar un martillo.

Montaje de la polea dentada

- Introducir a presión la polea dentada en el perfil soporte hasta que la misma se encuentre apoyada en el anillo tensor trasero.
- Montar el anillo tensor delantero.



Figura 21
Introducir el anillo tensor

Finalizar el montaje

- Montar los tapones de protección.

Unidad de correa dentada Una vista de los componentes se muestra en la *Figura 7*, página 22.

Resumen del montaje El montaje de la correa dentada se efectúa en 3 pasos:

- Insertar la correa dentada
- Fijar la correa dentada al carro
- Precargar la correa dentada.

Herramientas necesarias:

- Llave dinamométrica
- Llave Allen
- Destornillador.

¡Nota! Si una correa dentada vuelve a montarse después de haber sido desmontada, debe ajustarse la misma precarga que antes del desmontaje, ver página 37.

Punto de inicio En estas instrucciones de montaje se parte de la base que la correa dentada se introduce en el extremo del perfil soporte de la unidad de accionamiento.

Montaje de los componentes

Montaje de la correa dentada

- ✓ Montar la unidad de accionamiento y la unidad de reenvío, ver página 32.

Insertar la correa dentada

- Introducir la correa dentada en la cámara inferior del perfil soporte. Los dientes de la correa dentada deben estar encarados hacia arriba.



Figura 22

Insertar la correa dentada en el perfil soporte

- Introducir la correa dentada hasta que la misma alcance la polea dentada de la unidad de reenvío.



¡Daños en la correa dentada debido a herramientas inadecuadas!

- No utilizar herramientas puntiagudas o con cantos vivos.
- En la **unidad de reenvío** apretar la correa dentada mediante un destornillador hacia arriba e introducirla en el dentado de la polea.



Figura 23

Insertar la correa dentada en la polea dentada

- Conducir la correa dentada sobre la polea y extraerla hasta que el otro extremo se encuentre debajo de la unidad de accionamiento.
- Introducir la correa en la unidad de accionamiento en el dentado de la polea dentada.
- Conducir la correa dentada sobre la polea dentada y extraerla.

Montar las tapas de protección

- ❑ Montar las tapas de protección negras en el extremo del perfil soporte.



Figura 24
Montar la tapa de protección

00015EE8

Montaje de los componentes

Fijar la correa dentada al carro

- Atornillar las piezas superior e inferior del primer dispositivo tensor a la correa dentada:

– MLFI25-ZR:

M4/2,7 Nm



Figura 25

Atornillar el dispositivo tensor a la correa dentada

- Atornillar el dispositivo tensor al carro mediante el tornillo de ajuste:

– MLFI25-ZR:

M5/5,5 Nm



Figura 26

Atornillar el dispositivo tensor al carro

- Atornillar el segundo dispositivo tensor a la correa dentada:

– MLFI25-ZR:

M4/2,7 Nm

- Atornillar el dispositivo tensor al carro de forma lo bastante suave para que la correa dentada **no** sea tensada.

Precarga de la correa dentada al volver a montarla

Cuando se vuelve a montar una correa dentada que ha sido desmontada:

- Insertar de nuevo los distanciadores entre el dispositivo tensor y el carro.
- Apretar el dispositivo tensor contra el tope, con un momento M5/5,5 Nm.

Precarga de una nueva correa dentada

Para el montaje de una nueva correa dentada:

- Marcar sobre la correa sin tensar un tramo de una longitud de 1000 mm. Con objeto de alcanzar la precisión de medición, para módulos lineales más largos, la longitud del tramo de medición debe ser ampliada (2 000 mm, 3 000 mm, etc.)

Figura 27

Tramo de medición marcado (no está a escala)



- Apretar el tornillo de ajuste del segundo dispositivo tensor hasta que el tramo de medición se alargue 1 mm por cada 1000 mm.

Figura 28

Tramo de medición precargado (no está a escala)



Montaje de los componentes

- Insertar los distanciadores
- Medir el intersticio entre el dispositivo tensor y el carro mediante una galga de espesores.
 - Seleccionar un distanciador que tenga el mismo espesor que el intersticio medido. Si un distanciador no fuera suficiente, seleccionar varios distanciadores que conjuntamente cubran el espacio del intersticio.
 - Montar los distanciadores en el intersticio entre el carro y los dispositivos tensores.
 - Apretar el dispositivo tensor contra el tope, con un momento M5/5,5 Nm.

Variantes

Tipos suministrables

Carro	Sufijos para la referencia para el pedido
2 carros accionados	W2

Ejemplo de pedido Ejecución

Módulo lineal con carro guiado interiormente	MLFI
Indicación de tamaño	25
Longitud del carro	250 mm
Tipo de accionamiento una correa dentada	ZR
Eje de accionamiento en ambos lados	RL
Dos carros	W2
Longitud total del módulo	4 000 mm
Carrera total del módulo	3 735 mm

Referencia para el pedido **MLFI25-250-ZR-RL-W2/4 000-3 735**

Variantes

Varios carros

Si el módulo lineal tiene más de un carro, éstos están conectados de forma individual a la misma correa dentada.

Montaje de varios carros

Herramientas necesarias:

- Martillo de goma
- Llave dinamométrica
- Llave Allen
- Destornillador.

✓ Desplazar todos los carros sobre el carril-guía, ver página 29 hasta página 31.

Fijar la correa dentada entre los carros

□ Tomar pequeñas porciones de correa dentada con los dispositivos tensores y conectarlas con los carros, ver página 36.

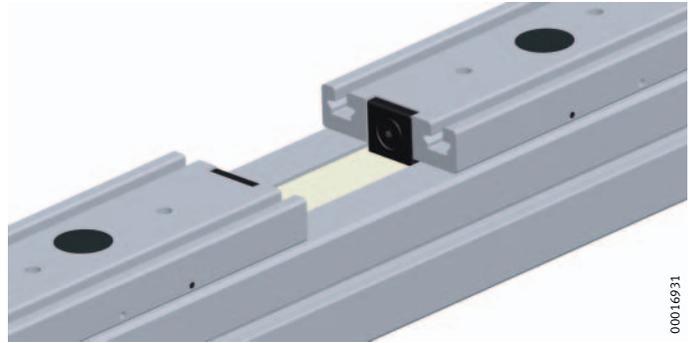


Figura 29

Conectar los carros mediante porciones separadas de correa

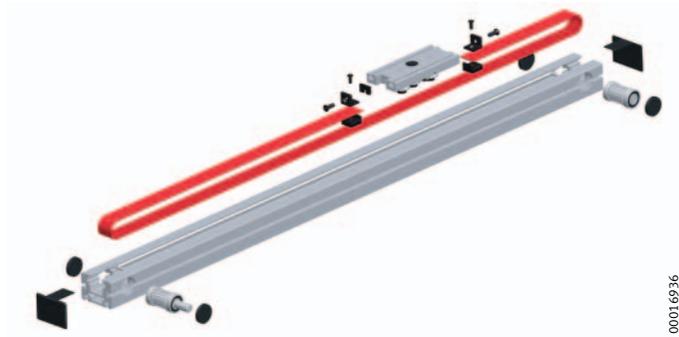
Montaje de la correa dentada

□ Montar el tramo de mayor longitud de correa dentada, ver a partir de la página 34.

Piezas de recambio

¡Nota! La ejecución exacta de su módulo lineal depende de su pedido. Al cursar un pedido de piezas de recambio, por favor, indicar el número de pedido de su módulo lineal. Encontrará la referencia en un lateral del perfil soporte.

Correa dentada

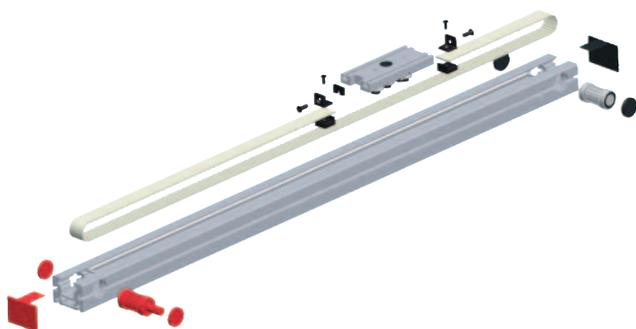


00016936

Lista de recambios para la correa dentada

Módulo lineal	Referencia	MATNR
MLFI25-ZR	ZHRI25-AT-5	001288261-0000

Unidad de accionamiento



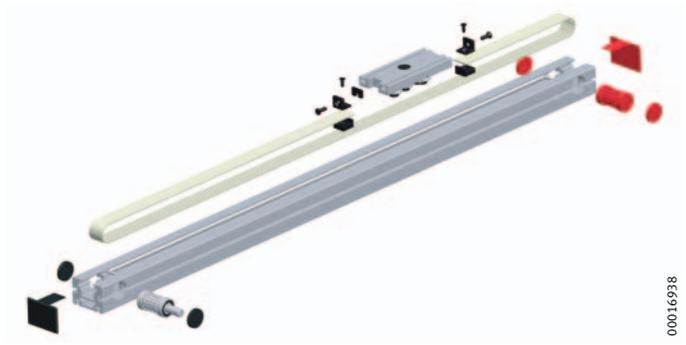
00016937

Lista de recambios para la unidad de accionamiento

Módulo lineal	Referencia	MATNR
Eje de accionamiento a la derecha o a la izquierda		
MLFI25-ZR	WE.MLFI25-ZR-AR-7800	001256319-0000
Eje de accionamiento en ambos lados		
MLFI25-ZR	WE.MLFI25-ZR-RL-7800	002454599-0000

Piezas de recambio

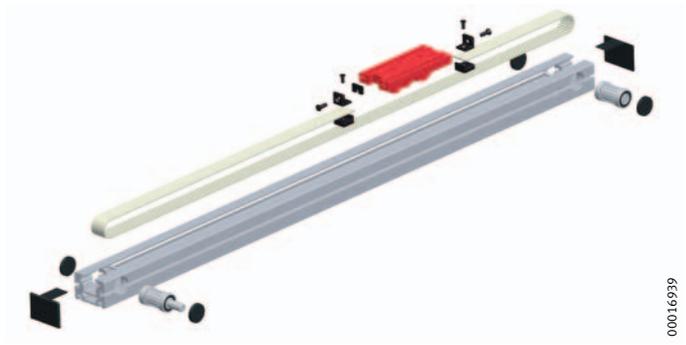
Unidad de reenvío



Lista de recambios para la unidad de reenvío

Módulo lineal	Referencia	MATNR
MLFI25-ZR	WE.MLFI25-ZR-7800	001230689-0000

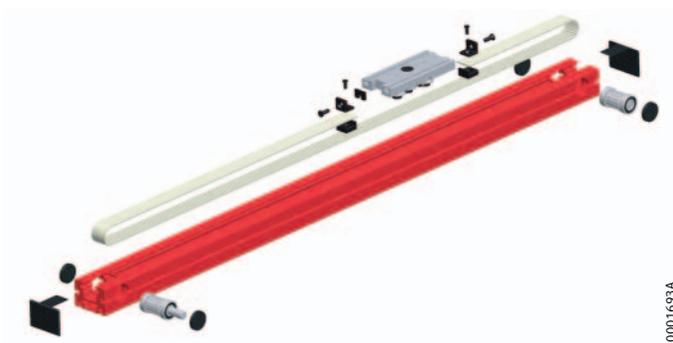
Carros



Lista de recambios para los carros

Módulo lineal	Referencia	MATNR
Carro de 130 mm de longitud		
MLFI25-ZR	LAW.MLFI25-ZR-4400	001212761-0000
Carro de 250 mm de longitud		
MLFI25-ZR	LAW.MLFI25-250-ZR-4400	003331199-0000
Carro de 500 mm de longitud		
MLFI25-ZR	LAW.MLFI25-500-ZR-4400	003266940-0000

Perfil soporte



Lista de recambios para el perfil soporte

Módulo lineal	Referencia	MATNR
Unidad de accionamiento por un lado		
MLFI25-ZR	LFS.MLFI25-ZR-RL-4700	029053501-0000
Unidad de accionamiento por ambos lados		
MLFI25-ZR	LFS.MLFI25-ZR-RL-RL-4700	029053510-0000

Anexo

Accesorios Han sido desarrollados accesorios especiales INA para los módulos lineales. Éstos garantizan la seguridad funcional y el prolongado servicio de dichos módulos lineales.

Fijación

Accesorio	Número de artículo
Regleta de sujeción	SPPR24×20
Tuercas correderas	MU-DIN508-M4×5
	MU-M5×5-POS
	MU-M6×8-POS
Recubridores de ranura	NAD5×5,7
Escuadras de fijación	Ver la publicación INA “Elementos y escuadras de fijación para módulos lineales”, TPI 153

Acoplamiento, reductor, motor

INA, como proveedor de sistemas, ofrece también soportes para acoplamientos, acoplamiento, reductores y motores. Estos componentes están especialmente diseñados para los módulos lineales.

Acoplamientos	Soporte del acoplamiento	Reductores ¹⁾	Motor
KUP50-40-2-12H7/16H7	KGEH25/ 36000-MLFI-ZR	PL 70...i	MOT-SMH60
KUP50-40-2-11H7/12H7			MOT-SMH82
KUP50-40-2-12H7/14H7	KGEH25/ 36200-MLFI-ZR		MOT-SMH60
			MOT-SMH82

¹⁾ i = Reducción.

Puede encontrarse información más detallada en la publicación INA ALE “Unidades lineales accionadas” y en internet: www.schaeffler.es.

Momentos de apriete

Los momentos de apriete correctos se indican en la tabla.

Tornillo	Clase de resistencia	Momento de apriete Nm
M4	8.8	2,7
	10.9	4,3
	12.9	5,1
M5	8.8	5,5
	10.9	8,4
	12.9	10,2
M6	8.8	9,5
	10.9	14,7
	12.9	17,6
M8	8.8	23
	10.9	35,3
	12.9	42,2
M10	8.8	46
	10.9	67
	12.9	78
M12	8.8	80
	10.9	115
	12.9	135

Schaeffler Iberia, s.l.u.

Polígono Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern · Barcelona
Teléfono +34 93 480 34 10
Fax +34 93 372 92 50
E-Mail marketing.es@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.es

Todos los datos se han confeccionado y analizado cuidadosamente. Sin embargo, no nos hacemos responsables de posibles datos erróneos o incompletos.

Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas.

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Edición: 2010, Marzo

Reservados todos los derechos.

Prohibida la reproducción, total o parcial, sin nuestra autorización.

MON 73 E-E