



Instrucciones de montaje y mantenimiento

Tornillos de potencia de engranaje helicoidal MULTI®, JUMBO®

Ediciones publicadas hasta la fecha:

Edición	Comentarios
10/2004	Primera edición
12/2004	Incorporación de nuevos idiomas
08/2005	Actualización de la declaración del fabricante
09/2007	Fin de la actualización
02/2011	Fin de la actualización
08/2013	Fin de la actualización e incorporación de nuevos idiomas

Sujeto a errores y modificaciones técnicas para la mejora de los dispositivos.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial del presente documento en cualquiera de sus formas (impresión, fotocopia, microfilm o cualquier otro procedimiento) sin el consentimiento previo por escrito de Thomson Neff GmbH, así como el procesamiento, reproducción o divulgación por medio de sistemas electrónicos.

© Thomson Industries, Inc., 2013

Índice

1	Seguridad	4
1.1	Importancia del manual de instrucciones.....	4
1.2	Uso autorizado	5
1.3	Obligaciones del operario	5
1.4	Personal encargado	5
1.5	Notas y símbolos de advertencia de riesgos y zonas peligrosas	5
1.6	Símbolos y etiquetas adhesivas	6
1.7	Modificaciones o alteraciones de la unidad	6
1.8	Garantía	6
1.9	Símbolos de seguridad utilizados en el manual de instrucciones	6
2	Descripción del producto	7
2.1	Principios de funcionamiento	7
2.1.1	Husillo giratorio	7
2.1.2	Husillo de traslado axial	7
3	Almacenaje y transporte.....	8
4	Montaje.....	9
4.1	Ajuste de los interruptores de fin de carrera	10
4.2	Montaje del motor de accionamiento	11
4.3	Montaje de varios tornillos de potencia de engranaje helicoidal en paralelo	12
4.4	Tuerca de seguridad SFM (indicación de desgaste) – tuerca de la brida de montaje para TGS.....	13
4.4.1	Versión R	13
4.4.2	Versión N	14
5	Arranque inicial.....	15
6	Funcionamiento	16
7	Averías	16
8	Mantenimiento	17
8.1	Lubricación con grasa	17
8.2	Tipo de grasa necesaria.....	17
8.3	Cantidad de grasa necesaria	17
8.4	Lubricación con aceite (versión especial).....	18
8.5	Procedimiento para el cambio de aceite de las versiones N/V, R.....	18
8.6	Tipo de aceite necesario	18
8.7	Cantidad de aceite necesaria	18
8.8	Lubricación del husillo.....	18
9	Lista de piezas de repuesto	19
9.1	TGS-R / KGS-R con husillo giratorio	19
9.2	TGS-N/TGS-V con husillo trapecoidal de traslado axial.....	20
9.3	KGS-N/KGS-V con husillo de bolas de traslado axial	21

1

Seguridad

La máquina se ha fabricado con arreglo a lo principios y reglamentos legales más recientes, prestando especial atención a la seguridad del usuario. La máquina cumple la Directiva europea sobre maquinarias, las normas armonizadas, las normativas europeas o las normativas nacionales pertinentes:

- DIN EN 292-1 y DIN EN 292-2:
Seguridad de las máquinas
- DIN EN 418:
Seguridad de las máquinas. Equipos de parada de emergencia
- DIN EN 60.204:
Equipamiento eléctrico de las máquinas
- DIN EN 50.081-2 y DIN EN 50.082-2:
Compatibilidad electromagnética (CEM)

Confirmada por la declaración del fabricante.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha las unidades lineales hasta que se haya comprobado que la máquina o la planta en la que se ha instalado cumple las regulaciones de la Directiva europea sobre maquinarias, las normas armonizadas, las normativas europeas o las normativas nacionales pertinentes.



Es imprescindible que las conexiones sean adecuadas para cumplir la normativa sobre compatibilidad electromagnética de las máquinas. En consecuencia, deberán acatarse las normas EN 50 081-2 y EN 50 082-2 para evitar la presencia de interferencias electromagnéticas.

La instalación eléctrica deberá ser realizada por un técnico de CEM cualificado.

Se aplican los siguientes reglamentos:

- las normativas de prevención de accidentes
- los reglamentos de seguridad generalmente aceptados
- Las Directivas europeas
- otras normas aplicables
- reglamentos nacionales

1.1 Importancia del manual de instrucciones

El manual de instrucciones pertenece a la máquina y

- deberá guardarse en un lugar seguro y de fácil acceso hasta que se deseche la máquina,
- deberá entregarse a los propietarios o prestatarios si la máquina se vende o se presta.

Póngase en contacto con el fabricante si tiene alguna duda o no entiende parte de la información del manual de instrucciones.

Puesto que es inevitable que existan riesgos para las personas o las propiedades asociadas a la máquina, todo aquel que trabaje con ella y que participe en su transporte, instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación deberá recibir formación adecuada y ser consciente de los posibles riesgos. Es fundamental leer, comprender y respetar en todo momento el presente manual y, en especial, las instrucciones de seguridad.

La falta de conocimientos o una comprensión inadecuada del manual de instrucciones exonerará de toda responsabilidad a Thomson Neff GmbH ante cualquier tipo de reclamación. Por lo tanto, se recomienda al operario que consiga una confirmación por escrito de la formación que posee.

1.2 Uso autorizado

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal **Muli** y **Jumbo** han sido diseñados exclusivamente para realizar movimientos de elevación, descenso, rotación e inclinación con las siguientes fuerzas

de elevación:

Muli 0 - Muli 5 hasta 100 kN

y

Jumbo 1 - Jumbo 5 hasta 500 kN.

Las aplicaciones permitidas para los tornillos de potencia de engranaje helicoidal Multi y Jumbo son importantes (consulte el capítulo 2).

Se prohíbe cualquier otra aplicación distinta de las especificadas o que sobrepase la capacidad anteriormente mencionada. El fabricante no será responsable de los daños resultantes de dichas aplicaciones. El usuario será el único responsable.

Ya que el tornillo de potencia de engranaje helicoidal puede aplicarse a distintas áreas, el usuario será el responsable de la aplicación de uso específica.

De acuerdo con los reglamentos relativos a la compatibilidad electromagnética de las máquinas, los tornillos de potencia de engranaje helicoidal **Muli** y **Jumbo** solo pueden utilizarse en zonas industriales, tal y como especifica la normativa EN 50 081-2.

1.3 Obligaciones del operario

Con arreglo a la Directiva europea 89/655/EEC Art. 6(1) y 7, que regula el uso de los equipos de trabajo, y la Directiva europea 89/391/EEC Art. 1(1) y 6(1), el operario tiene la obligación de instruir (especialmente en todo lo relacionado con la seguridad) a aquellas personas que participen en el ensamblaje, el funcionamiento, el mantenimiento, la reparación o el desmontaje de una unidad lineal.

De acuerdo con la Directiva europea 89/655/EEC Art. 4a (uso de los equipos de trabajo), el operario también es el responsable de comprobar el buen estado de la máquina antes de llevar a cabo la puesta en marcha y una vez efectuada cualquier tarea de reparación.

1.4 Personal encargado

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal han sido diseñados con la tecnología más avanzada, y cumplen las normativas aplicables sobre seguridad. Sin embargo, no es posible eliminar por completo los riesgos generales de lesiones personales o daños a la propiedad vinculados al uso de la maquinaria. En consecuencia, el montaje y manipulación de las unidades solo podrá ser realizados por personal competente y cualificado, y únicamente para aplicaciones autorizadas.

Por ello, es necesario realizar un estudio detenido del manual de funcionamiento antes de utilizar o reparar los tornillos de potencia de engranaje helicoidal, prestando especial atención a las instrucciones de seguridad.

Tareas en piezas eléctricas, como:

- instalación de interruptores de final de carrera,
 - montaje del actuador,
 - comprobación de la dirección de rotación
- solo podrán realizarlas técnicos electricistas cualificados.

1.5 Notas y símbolos de advertencia de riesgos y zonas peligrosas

Las unidades lineales se han diseñado para ser seguras. No obstante, si existe algún tipo de riesgo para las personas o las propiedades, el usuario deberá indicarlos por medio de símbolos o instrucciones escritas en los procedimientos.

1.6 Símbolos y etiquetas adhesivas

Las marcas, los símbolos y las etiquetas adhesivas deben estar ubicados de modo que puedan leerse completamente. Respételos siempre.

Sustituya las etiquetas o símbolos dañados o ilegibles.

1.7 Modificaciones o alteraciones de la unidad

Queda terminantemente prohibido realizar modificaciones de cualquier tipo a las funciones de seguridad o diseño de la unidad sin nuestro consentimiento. Thomson Neff no se responsabiliza de ninguna de estas alteraciones.

Las piezas desgastadas y de repuesto solo podrán sustituirse tras consultarlo con nuestros técnicos de mantenimiento, o por ellos personalmente.

Queda prohibido desmontar o desconectar cualquier dispositivo de protección o seguridad.

Hay que respetar en todo momento las instrucciones de montaje del fabricante cuando se utilicen accesorios especiales (como un embrague deslizante).

Es necesario cumplir los siguientes reglamentos:

- las normativas relacionadas con la prevención de
- accidentes,
- los reglamentos de seguridad generalmente reconocidos,
- las Directrices CE,
- los reglamentos nacionales.

1.8 Garantía

Las condiciones de la garantía se recogen en la documentación de venta. La garantía quedará anulada si

- la máquina no se ha utilizado según su uso previsto,
- no se han respetado las instrucciones recogidas en el manual de instrucciones,
- la máquina se modifica sin la autorización previa del fabricante,
- se desatornillan los husillos sellados con esmalte.

El fabricante solo será responsable si se utilizan piezas de repuesto originales para las tareas de mantenimiento y reparación.

1.9 Símbolos de seguridad utilizados en el manual de instrucciones



Este símbolo indica que existe un peligro para las personas. Respete las instrucciones para evitar lesiones personales.



Este símbolo indica que existe un peligro para la máquina. Respete las instrucciones para evitar daños en la máquina.



Este símbolo indica una información especial

- sobre el uso óptimo o
- el funcionamiento sencillo de la máquina.

2 Descripción del producto

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal de Thomson Neff se utilizan para realizar movimientos de elevación, descenso, inclinación y rotación precisos. La gama estándar se compone de 11 tipos (**Muli 0 - Muli 5** y **Jumbo 1 - Jumbo 5**).

Las unidades se diferencian por las carcasas mecanizadas en los 4 lados. La forma cúbica de la carcasa permite el acoplamiento ideal de un motor, un reductor o un encoder rotativo. Todas las versiones están diseñadas para las cargas de tensión y compresión, y funcionan en cualquier orientación o posición de montaje. Existen dos diseños básicos:

2.1 Principios de funcionamiento

2.1.1 Husillo giratorio

Husillo trapecial TGS/Husillo esférico KGS

- Versión rotativa TGS-R/Versión rotativa KGS-R

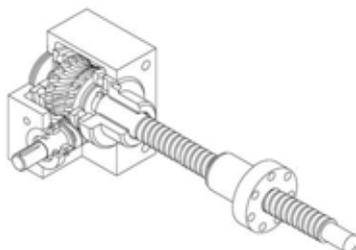


Fig. 1: husillo giratorio

2.1.2 Husillo de traslado axial

Husillo trapecial TGS

- Versión estándar TGS-N
- Versión con dispositivo anti-rotación TGS-V

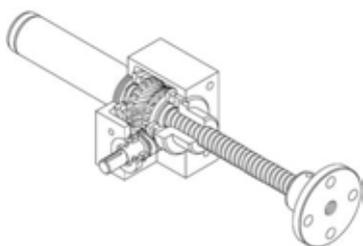


Fig. 2: husillo trapecial

Husillo esférico KGS

- Versión estándar KGS-N
- Versión con dispositivo anti-rotación KGS-V

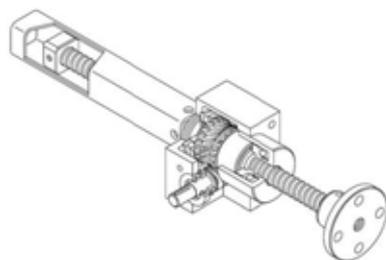


Fig. 3: husillo esférico con dispositivo anti-rotación

3 Almacenaje y transporte

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal **MULI**[®] y **JUMBO**[®] son máquinas de alta precisión: Los impactos bruscos pueden dañar el mecanismo de las máquinas y, en consecuencia, comprometer el rendimiento. Para evitar que se produzcan daños durante el almacenaje o el transporte, las unidades lineales se suministran con un embalaje acolchado:

- como protección frente a daños y fuertes vibraciones,
- como protección frente a deslizamientos,
- dentro de cajas grandes.



Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal montados deberán transportarse siempre con los protectores suministrados.

Hay que proteger las máquinas de:

- la suciedad,
- la corrosión,
- el agua,
- y las atmósferas peligrosas.

4

Montaje

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal están montados en la carcasa o en otras piezas de montaje (consulte el capítulo 4.6). La carcasa siempre está atornillada a una superficie de la máquina (nunca a perfiles de acero laminado o similares) para evitar errores de alineación o ruido.



Las fuerzas laterales deben ser absorbidas por las guías adecuadas, de lo contrario, la vida útil de la unidad se verá reducida. Asimismo, hay que garantizar una alineación exacta de las unidades en el momento del montaje. Las tolerancias de los cuatro laterales de montaje cumplen lo especificado en la norma DIN ISO 2768-mH.

En función de la instalación, el tornillo de potencia de engranaje helicoidal y el husillo deberán alinearse y atornillarse con precisión en ángulo recto o en paralelo a la pieza de la máquina. Hay que garantizar la accesibilidad de las boquillas de grasa durante el mantenimiento. Para evitar errores de alineación, arranque la unidad manualmente y sin carga en toda su longitud de elevación. Las demandas de potencia desiguales y/o la vibración axial en el diámetro exterior del husillo están provocadas por errores de alineación entre el tornillo de potencia de engranaje helicoidal y sus guías adicionales.

Procedimiento de corrección:

1. Afloje los pernos de montaje pertinentes.
2. Vuelva a arrancar manualmente el tornillo de potencia de engranaje helicoidal.
3. Con una demanda de potencia equivalente, alinee las piezas o:
4. Afloje los pernos de montaje pertinentes y repita el procedimiento.



Al alinear el tornillo de potencia de engranaje helicoidal, no introduzca jamás aire en los extremos del eje o en el propio eje.

4.1 Ajuste de los interruptores de fin de carrera

Los interruptores mecánicos de fin de carrera se utilizan para apagar el actuador eléctrico antes de alcanzar la posición mecánica final. La distancia de frenado necesaria depende de la velocidad y el retraso. Dicha distancia de frenado debe proporcionarse como mínimo entre el punto de cambio del interruptor de fin de carrera y la posición final mecánica real.



Consulte el diagrama eléctrico del interruptor de fin de carrera.

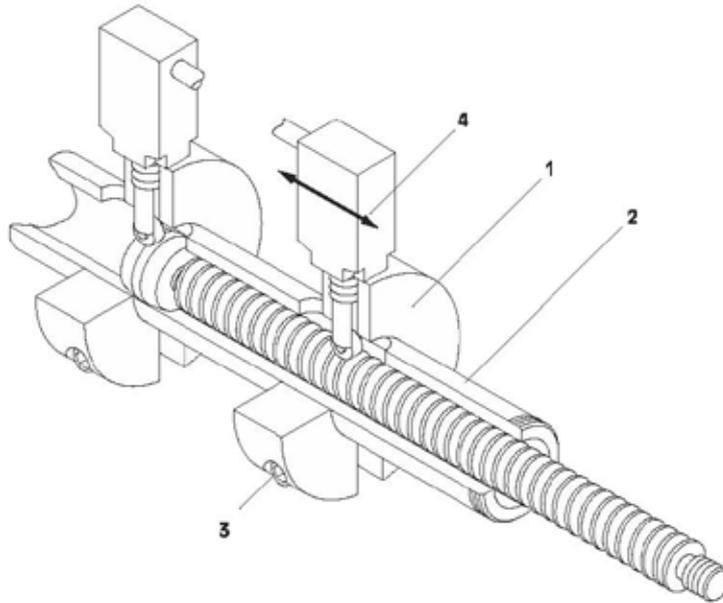


Fig. 4: interruptores de fin de carrera

N°	Nombre
1	Anillo de sujeción
2	Tubo de protección
3	Perno de montaje
4	Interruptor de fin de carrera

1. Desenganche el anillo de sujeción correspondiente (1) del tubo de protección (2) aflojando el perno de montaje (3).
2. Ponga el interruptor de fin de carrera (4) en la posición deseada.
3. Fije el anillo (1) apretando el perno de montaje (3).
4. Compruebe la posición del interruptor de fin de carrera (4) girando el husillo manualmente.
5. Si fuera necesario, repita el procedimiento.

4.2 Montaje del motor de accionamiento



Solamente un electricista cualificado puede llevar a cabo las instalaciones eléctricas y la comprobación de la dirección de rotación.

Antes de montar el actuador, compruebe la dirección de rotación del tornillo de potencia de engranaje helicoidal y el funcionamiento de los interruptores de fin de carrera.

Para ello:

1. Coloque el motor trifásico de CA de 4 polos de la serie M (1) en la posición de montaje, junto al tornillo de potencia de engranaje helicoidal.



Conecte el motor trifásico de CA respetando las normativas electrotécnicas.

2. Conecte el motor y compruebe la dirección de rotación asociada a los interruptores de fin de carrera de seguridad (si fuera necesario, cambie la dirección modificando la conexión del motor).
3. Enganche la brida del adaptador del motor (5) a la carcasa (6) con los cuatro tornillos.
4. Enganche el semiacoplamiento (4) al eje helicoidal del tornillo de potencia de engranaje helicoidal.
5. Empuje la rueda dentada (3) hacia el semiacoplamiento del tornillo de potencia de engranaje helicoidal.
6. Monte el segundo semiacoplamiento (2) en el eje de accionamiento del motor.
7. Enganche el motor con el semiacoplamiento a la brida del adaptador del motor (5) con los cuatro tornillos.

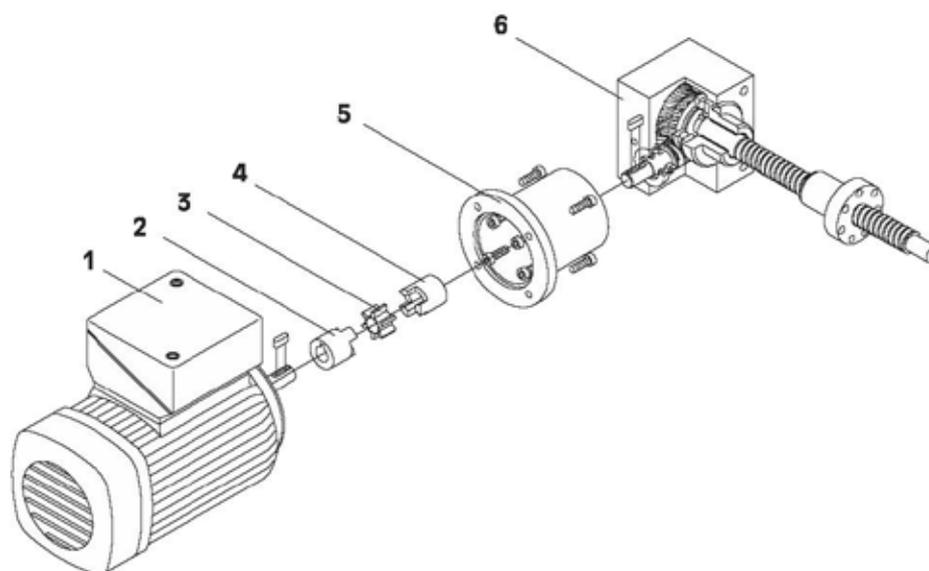


Fig. 5: montaje del motor de accionamiento

Nº	Nombre
1	Motor trifásico de CA de 4 polos
2	Semiacoplamiento
3	Rueda dentada
4	Semiacoplamiento
5	Brida del adaptador del motor
6	Carcasa

4.3 Montaje de varios tornillos de potencia de engranaje helicoidal en paralelo

Condición previa:

Ya se ha instalado y fijado un tornillo de potencia de engranaje helicoidal, tal y como se describió en el capítulo 4.



Hay que garantizar una alineación exacta de las unidades en el momento del montaje. Las tolerancias de los cuatro laterales de montaje cumplen lo especificado en la norma DIN ISO 2768-mH.

1. Ponga el segundo tornillo de potencia de engranaje helicoidal (1) en la posición deseada, pero no lo fije todavía.
2. Tipo con tornillo giratorio: alinee las tuercas deslizantes (5) en la misma posición.
3. Deslice el eje de la junta universal (2) hacia el eje helicoidal (3) del tornillo de potencia de engranaje helicoidal, y apriételo con la semicarcasa de acoplamiento (4).
4. Deslice el eje de la junta universal (2) hacia el eje helicoidal (1) del segundo tornillo de potencia de engranaje helicoidal, y apriételo con la semicarcasa de acoplamiento.
5. Apriete el tornillo de potencia de engranaje helicoidal (1).

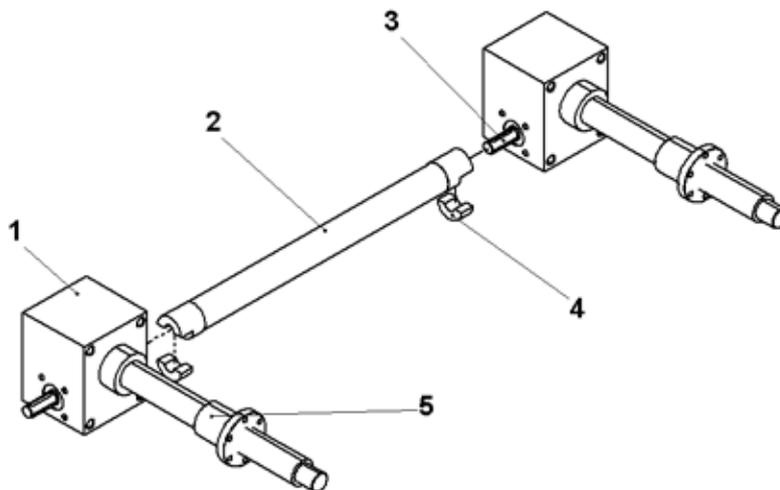


Fig. 6: montaje en paralelo

N°	Nombre
1	Tornillo de potencia de engranaje helicoidal
2	Eje de la junta
3	Eje helicoidal
4	Semicarcasa de acoplamiento
5	Tuerca deslizante

4.4 Tuerca de seguridad SFM (indicación de desgaste) – tuerca de la brida de montaje para TGS



El funcionamiento de la tuerca de seguridad solo está garantizado si la posición de montaje y las fuerzas que actúan sobre ella son las mismas que las que aparecen en la ilustración correspondiente (consulte las Fig. 7 a 10).

4.4.1 Versión R

La tuerca de seguridad (1) está colocada bajo la tuerca deslizante (2) sin carga axial y, por lo tanto, no está sujeta a desgaste. El funcionamiento de la tuerca de seguridad solo está garantizado si la instalación y las fuerzas aplicadas son las mismas que las que aparecen en la ilustración (derecha). A medida que se desgasta la tuerca deslizante, la distancia "X" (=1/4 del paso de rosca de un husillo de rosca única) entre las dos tuercas se reduce, lo que proporciona una comprobación visual del desgaste sin necesidad de desmontar nada.

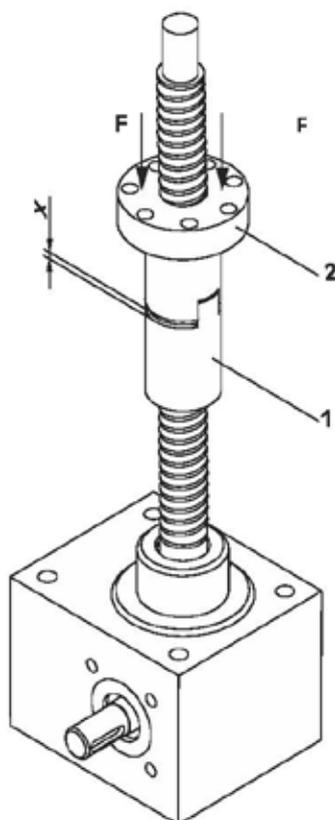


Fig. 9: carga de compresión

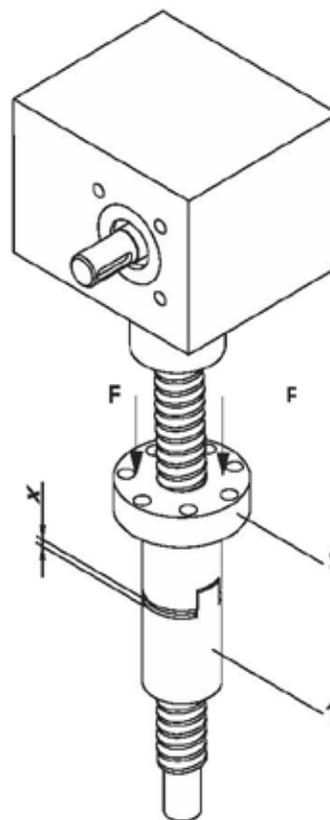


Fig. 10: carga de tensión

N°	Nombre
1	Tuerca de seguridad
2	Tuerca de recorrido
X	Dimensión para la holgura axial



Hay que sustituir el componente cuando la holgura axial con una tuerca de inicio único es superior a 1/4 del paso de rosca (= medida X). De lo contrario, ya no se podrá garantizar la seguridad. Si se desgasta más de 1/4 del paso de rosca, podrían generarse peligros potenciales para las personas y los objetos. En consecuencia, será necesario comprobar regularmente la medida X.



Es posible realizar una comprobación del desgaste sin un desmontaje previo. En caso de que se rompa la rosca de la tuerca deslizante, la tuerca de seguridad asumirá la carga.

4.4.2 Versión N

El diseño es similar al de la versión R.

Al aumentar el desgaste de la rosca en la corona helicoidal, la distancia "X" (=1/4 del paso de rosca de un husillo de rosca única) se reduce entre el borde superior de la tuerca de seguridad y el borde superior de la cubierta del rodamiento.

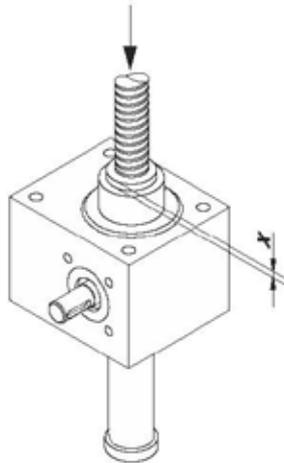


Fig. 7: carga de compresión

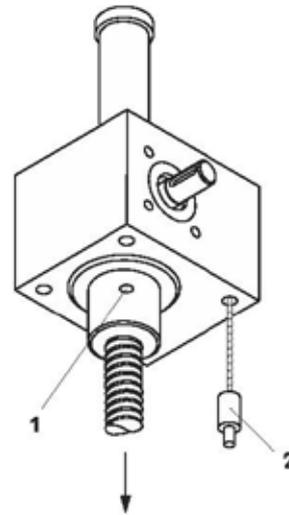


Fig. 8: carga de tensión

N°	Nombre
1	Abertura de comprobación
2	Pasador de control
X	Dimensión para la holgura axial



Hay que sustituir la corona helicoidal junto con la tuerca de seguridad cuando la distancia "X" se reduzca a 0 mm al quedar nivelado el borde superior de la tuerca de seguridad con el borde superior de la cubierta del rodamiento; de lo contrario, no se podrá garantizar la seguridad y podrían producirse lesiones personales y daños a la propiedad.

Si se desgasta más de $\frac{1}{4}$ del paso de rosca, podrían generarse peligros potenciales para las personas y los objetos. En consecuencia, será necesario comprobar regularmente la medida X.



Hay que sustituir la tuerca de la corona helicoidal junto con la tuerca de seguridad si ya no es posible introducir completamente el pasador de control (tras la ejecución de la carga de tensión) (2) en la abertura de comprobación (1). De lo contrario, ya no se podrá garantizar la seguridad.

Si el desgaste es superior a $\frac{1}{4}$ del paso de rosca, podrían producirse situaciones de riesgo para las personas y los objetos. Por lo tanto, hay que comprobar regularmente el desgaste y las rasgaduras.



Es posible realizar una comprobación del desgaste sin un desmontaje previo.

La tuerca del cierre de seguridad se encarga de las tensiones de carga si se produce una rotura en la rosca de la corona helicoidal.

Sensores inductivos bajo petición.

Sujeto a cambios de diseño.

Especifique la dirección de la carga en el momento de realizar el pedido.

5

Arranque inicial

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal **MULI** y **JUMBO** pueden generar movimientos de elevación, descenso, inclinación y avance con gran fuerza.

Las piezas montadas pueden provocar lesiones personales (por ejemplo, podrían aplastar a las personas o producir daños a causa de una colisión con otros componentes).



En consecuencia, tenga mucho cuidado durante el arranque.

Cuando la unidad lineal acelera o frena, la carga transportada puede aflojarse y caer.



Compare las especificaciones del fabricante para conocer los soportes utilizados con los valores de masa y aceleración.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha los tornillos de potencia de engranaje helicoidal hasta que se haya comprobado que la máquina o el sistema en el que se ha instalado cumple las regulaciones de la Directiva europea sobre maquinarias, las normas armonizadas, las normativas europeas o las normativas nacionales pertinentes.



Es imprescindible que las conexiones sean adecuadas para cumplir la normativa sobre compatibilidad electromagnética de las máquinas. En consecuencia, deberán acatarse las normas EN 50 081-2 y EN 50 082-2 para evitar la presencia de interferencias electromagnéticas.

La instalación eléctrica deberá ser realizada por un técnico de CEM cualificado.

Siga las instrucciones del capítulo 4 "Montaje" a fin de preparar de forma adecuada y segura la unidad lineal para el arranque inicial.

Antes del arranque inicial, asegúrese de que los interruptores mecánicos y/o inductivos de fin de carrera funcionan correctamente. En primer lugar, deje que el tornillo de potencia de engranaje helicoidal montado se desplace varias veces a lo largo de todo el recorrido a una velocidad lo bastante lenta como para detenerlo si existe riesgo de colisión.



No arranque el sistema hasta que se haya asegurado de que no hay ningún riesgo de colisión al alcanzar la carrera máxima.

6 Funcionamiento

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal **MULI** y **JUMBO** pueden generar movimientos lineales. Los acoplamientos de los puentes de alimentación podrían provocar lesiones personales, como aplastamiento de miembros o daños causados por la colisión con otras piezas de la máquina. En consecuencia, tenga mucho cuidado durante el arranque.

Durante el funcionamiento, compruebe de vez en cuando que el tornillo de potencia de engranaje helicoidal funciona correctamente (ruido y holgura mecánica).

Tanto los operarios como los supervisores están obligados a comprobar las unidades lineales y las máquinas una vez por turno, como mínimo, para detectar cualquier indicio exterior de daño o avería. Informe de inmediato de cualquier cambio que comprometa a la seguridad (incluidas las modificaciones en el rendimiento).

7 Averías

Si la unidad lineal se avería, el personal cualificado deberá comprobar las secuencias de funcionamiento y repetir el arranque si es necesario. En especial, consulte las instrucciones del capítulo 5 "Arranque inicial" para evitar lesiones y daños.

8 Mantenimiento

8.1 Lubricación con grasa

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal están listos para su uso desde el principio, y han sido lubricados con grasa de jabón de litio. La lubricación se lleva a cabo a través del orificio de la carcasa del engranaje.

Versión N

Seleccione la cantidad necesaria de grasa en función de su aplicación. Le recomendamos que lubrique los engranajes cada 200 o 300 horas de funcionamiento (con un ciclo de trabajo del 20%).

Versión R

Como se trata de un sistema de bucle cerrado, es aconsejable lubricar los engranajes cada 700 horas de funcionamiento (con un ciclo de trabajo del 20%).

Lubricación en las boquillas de engrase del tornillo de potencia de engranaje helicoidal (consulte la fig. 14).

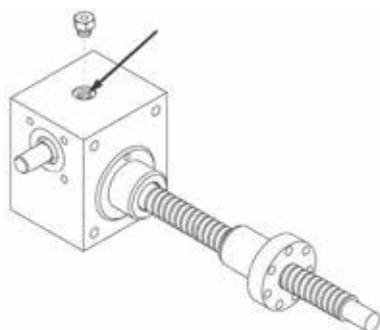


Fig. 14: boquilla de lubricación

8.2 Tipo de grasa necesaria

- Divinol Lithogrease G 421
- Alternativa bajo petición

8.3 Cantidad de grasa necesaria

	MULI 0	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 1	JUMBO 2&3	JUMBO 4	JUMBO 5
Cantidad [g, cm ³] N/V – TGS/ KGS	30	70	100	200	700	1.000	1.200	1.500	2.000	2.800
Cantidad [g, cm ³] R – TGS/KGS	30	70	100	200	700	1.000	1.200	1.500	2.000	2.800



- Las cantidades especificadas son aproximadas. La cantidad de lubricante es suficiente cuando se aprecia una ligera presencia de grasa en las juntas.
- Cada tipo de grasa está formado por el mismo agente espesante, por lo que es posible mezclar bases de aceite similares sin ningún problema. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nuestros especialistas de productos.

8.4 Lubricación con aceite (versión especial)

Los tornillos de potencia de engranaje helicoidal están listos para su uso desde el principio, y han sido lubricados con aceite mineral. Es posible utilizar aceite sintético de forma alternativa. Le recomendamos lubricar cada 500 horas de funcionamiento después de la puesta en marcha inicial y, a partir de entonces, cada 2.000 horas de funcionamiento.

Al utilizar aceite sintético, es aconsejable lubricar cada 3.000 horas de funcionamiento después de la puesta en marcha inicial y, a partir de entonces, cada 3 años.

8.5 Procedimiento para el cambio de aceite de las versiones N/V, R

- Caliente el engranaje.
- Asegure el engranaje para que no se mueva de forma accidental.
- Extraiga el aceite. Para ello, abra el tapón de drenaje inferior, en función de la posición de montaje.
- Selle el tapón de drenaje.
- Retire el tapón de drenaje superior y rellene con el tipo de aceite adecuado hasta que sea visible y quede un poco por encima del centro del cristal del medidor de aceite.
- Selle el tapón de drenaje.

8.6 Tipo de aceite necesario

- Aceite de engranajes Divinol Hypoid DB SAE 90 (mineral)
- Bajo petición: Divinol Synthogear SL 75W-90 (sintético)
- Alternativas bajo petición

8.7 Cantidad de aceite necesaria

	MULI 0	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 1	JUMBO 2&3
Cantidad [ml]	25	50	75	150	340	700	760	800



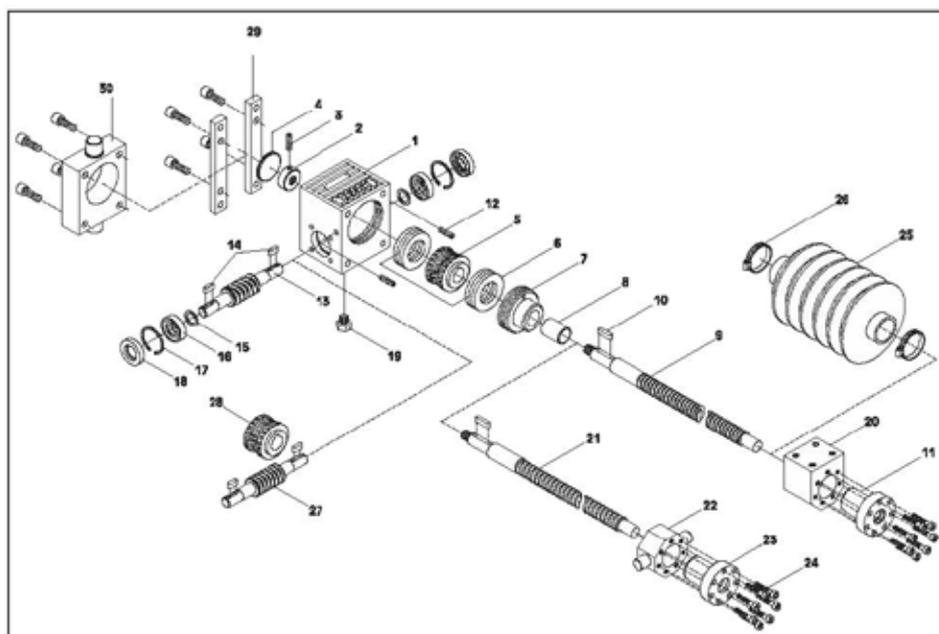
- Las cantidades especificadas son aproximadas. Para conocer la cantidad exacta, compruebe el cristal del medidor de aceite.
- No mezcle grasas o aceite minerales y sintéticos, ya que esto reduciría la vida útil del engranaje.

8.8 Lubricación del husillo

Los engranajes llenos de aceite tienen sistemas de lubricación independientes. El husillo y el conjunto de engranajes de la corona helicoidal se lubrican por separado. Las juntas garantizan la estanqueidad del engranaje.

9 Lista de piezas de repuesto

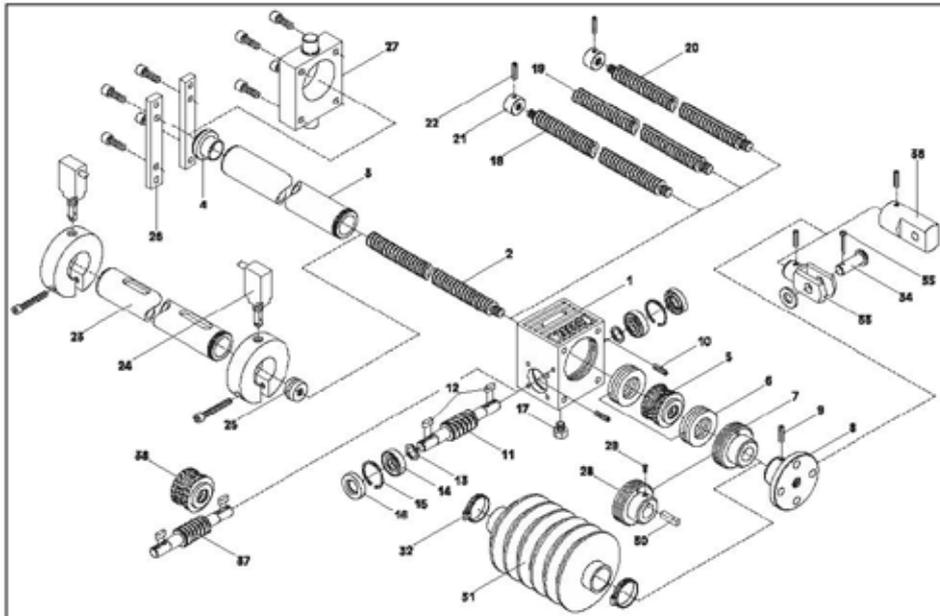
9.1 TGS-R / KGS-R con husillo giratorio



Pos.	Designación
1	Carcasa
2	Contratuerca
3	Pasador roscado
4	Tapón ciego roscado R
5	Corona helicoidal R - H
6	Rodamiento de bolas de empuje
7	Cubierta del rodamiento R
8	Soporte del eje
9	Husillo trapezoidal
10	Llave DIN 6885
11	Tuerca roscada trapezoidal EFM
12	Pasador roscado
13	Eje helicoidal N/V/R-H
14	Llave DIN 6885
15	Cuña DIN 988

Pos.	Designación
16	Rodamiento de rodillos o rodamiento cónico
17	Anillo de seguridad DIN 471
18	Junta DIN 3760
19	Boquilla de engrase
20	Soporte del adaptador KON
21	Husillo de bolas
22	Adaptador de junta universal KAR
23	Tuerca del husillo de bolas KGF
24	Husillo de capuchón DIN 912
25	Fuelle F
26	Abrazaderas de la manguera
27	Eje helicoidal N/V/R - L
28	Corona helicoidal R - L
29	Soportes de montaje L con pernos de montaje
30	Adaptador de junta universal K con pernos de montaje

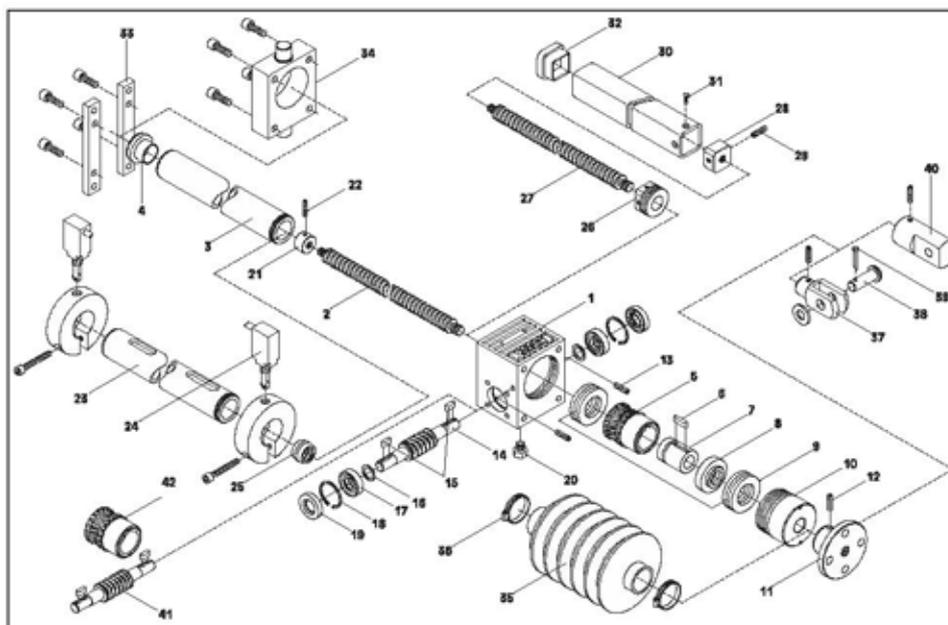
9.2 TGS-N/TGS-V con husillo trapezoidal de traslado axial



Pos.	Designación
1	Carcasa
2	Husillo trapezoidal N sin freno AS
3	Collarín
4	Tubo de protección
5	Tapón del tubo de protección
6	Corona helicoidal N/R - H
7	Rodamiento de bolas de empuje
8	Cubierta del rodamiento N
9	Placa de montaje BP
10	Tornillo de ajuste para la placa de montaje
11	Tornillo de ajuste para la cubierta del rodamiento
12	Eje helicoidal N/V/R - H
13	Llave DIN 6885
14	Cuña DIN 988
15	Rodamiento de rodillos o rodamiento cónico
16	Anillo de seguridad DIN 471
17	Junta DIN 3760
18	Boquilla de engrase

Pos.	Designación
20	Husillo trapezoidal V con collarín de freno AS
21	Collarín de freno N/V
22	Pasador roscado
23	Tubo de protección para el montaje del interruptor de fin de carrera
24	Interruptor de fin de carrera con palanca de rodillos XCM - F102
25	Leva del interruptor de fin de carrera
26	Soporte de montaje L con pernos de montaje
27	Adaptador de junta universal con pernos de montaje
28	Cubierta del rodamiento V
29	Husillo avellanado
30	Dispositivo antirrotación V
31	Fuelle F
32	Abrazaderas de la manguera
33	Extremo de la horquilla GA
34	Perno hendido DIN 1434 con arandela
35	Pasador hendido DIN 94
36	Extremo de la horquilla GK
37	Eje helicoidal N/V/R - L

9.3 KGS-N/KGS-V con husillo de bolas de traslado axial



Pos.	Designación
1	Carcasa
2	Husillo de bolas N con collarín de freno AS
3	Tubo de protección
4	Tapón del tubo de protección
5	Corona helicoidal N/V - H
6	Llave DIN 6885
7	Tuerca del husillo de bolas KGM
8	Collarín de empuje N/V KGS
9	Rodamiento de bolas de empuje
10	Cubierta del rodamiento N/V
11	Placa de montaje BP
12	Tornillo de ajuste para la placa de montaje
13	Tornillo de ajuste para la cubierta del rodamiento
14	Eje helicoidal N/V/R - H
15	Llave DIN 6885
16	Cuña DIN 988
17	Rodamiento de rodillos o rodamiento cónico
18	Anillo de seguridad DIN 471
19	Junta DIN 3760
20	Boquilla de engrase
21	Collarín de freno N/V

Pos.	Designación
22	Pasador roscado
23	Tubo de protección para el montaje del interruptor de fin de carrera
24	Interruptor de fin de carrera con palanca de rodillos XCM - F102
25	Leva del interruptor de fin de carrera
26	Adaptador del tubo de protección
27	Husillo de bolas V con collarín de freno / dispositivo antirrotación
28	Collarín de freno/dispositivo antirrotación
29	Pasador roscado
30	Tubo de protección (cuadrado)
31	Husillo avellanado
32	Tapón del tubo de protección
33	Soporte de montaje L con pernos de montaje
34	Adaptador de junta universal K con pernos de montaje
35	Fuelle F
36	Abrazaderas de la manguera
37	Extremo de la horquilla GA
38	Perno hendido DIN 1434 con arandela
39	Pasador hendido DIN 94
40	Extremo de la horquilla GK
41	Eje helicoidal N/V/R - L
42	Eje helicoidal N/V - L

EUROPA

Reino Unido

Thomson
Teléfono: +44 (0) 1271 334 500
Fax: +44 (0) 1271 334 501
Correo electrónico:
sales.uk@thomsonlinear.com

Alemania

Thomson
Nürtinger Straße 70
72649 Wolfschlügen
Teléfono: +49 (0) 7022 504 0
Fax: +49 (0) 7022 504 405
Correo electrónico:
sales.germany@thomsonlinear.com

Francia

Thomson
Teléfono: +33 (0) 243 50 03 30
Fax: +33 (0) 243 50 03 39
Correo electrónico:
sales.france@thomsonlinear.com

Italia

Thomson
Largo Brughetti
20030 Bovisio Masciago
Teléfono: +39 0362 594260
Fax: +39 0362 594263
Correo electrónico: info@thomsonlinear.it

España

Thomson
Rbla. Badal, 29-31 7º 1ª
08014 Barcelona
Teléfono: +34 (0) 9329 80278
Fax: + 34 (0) 9329 80278
Correo electrónico:
sales.esm@thomsonlinear.com

Suecia

Thomson
Estridsväg 10
29109 Kristianstad
Teléfono: +46 (0) 44 24 67 00
Fax: +46 (0) 44 24 40 85
Correo electrónico:
sales.scandinavia@thomsonlinear.com

SUDAMÉRICA

Thomson
Sao Paulo, SP Brasil
Teléfono: +55 11 3879-6600
Fax: +55 11 3879 6656
Correo electrónico:
sales.brazil@thomsonlinear.com

EE. UU., CANADÁ y MÉXICO

Thomson
203A West Rock Road
Radford, VA 24141, EE. UU.
Teléfono: 1-540-633-3549
Fax: 1-540-633-0294
Correo electrónico:
thomson@thomsonlinear.com
Documentación: literature.thomsonlinear.com

ASIA

Asia-Pacífico

Thomson
750, Oasis, Chai Chee Road,
#03-20, Technopark @ Chai Chee,
Singapur 469000
Correo electrónico:
sales.apac@thomsonlinear.com

China

Thomson
Rm 2205, Scitech Tower
22 Jianguomen Wai Street
Pekín 100004
Teléfono: +86 400 6661 802
Fax: +86 10 6515 0263
Correo electrónico:
sales.china@thomsonlinear.com

India

Thomson
1001, Sigma Building
Hiranandani Business Park
Powai, Bombay – 400076
Teléfono: +91 22 422 70 300
Fax: +91 22 422 70 338
Correo electrónico:
sales.india@thomsonlinear.com

Japón

Thomson
Minami-Kaneden 2-12-23, Suita
Osaka 564-0044 Japón
Teléfono: +81-6-6386-8001
Fax: +81-6-6386-5022
Correo electrónico:
csinfo_dicgj@danaher.co.jp

Corea

Thomson
F12 Ilsong Bldg, 157-37
Samsung-dong, Kangnam-gu,
Seúl, Corea (135-090)
Teléfono: +82 2 6917 5049
Fax: +82 2 6917 5007
Correo electrónico:
sales.korea@thomsonlinear.com

www.thomsonlinear.com

EU201102-01 SK 8/2013 ES

Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso. Es responsabilidad del usuario determinar la idoneidad del producto para una aplicación específica. Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. © Thomson Industries, Inc. 2013

 **THOMSON™**

Linear Motion. Optimized.