

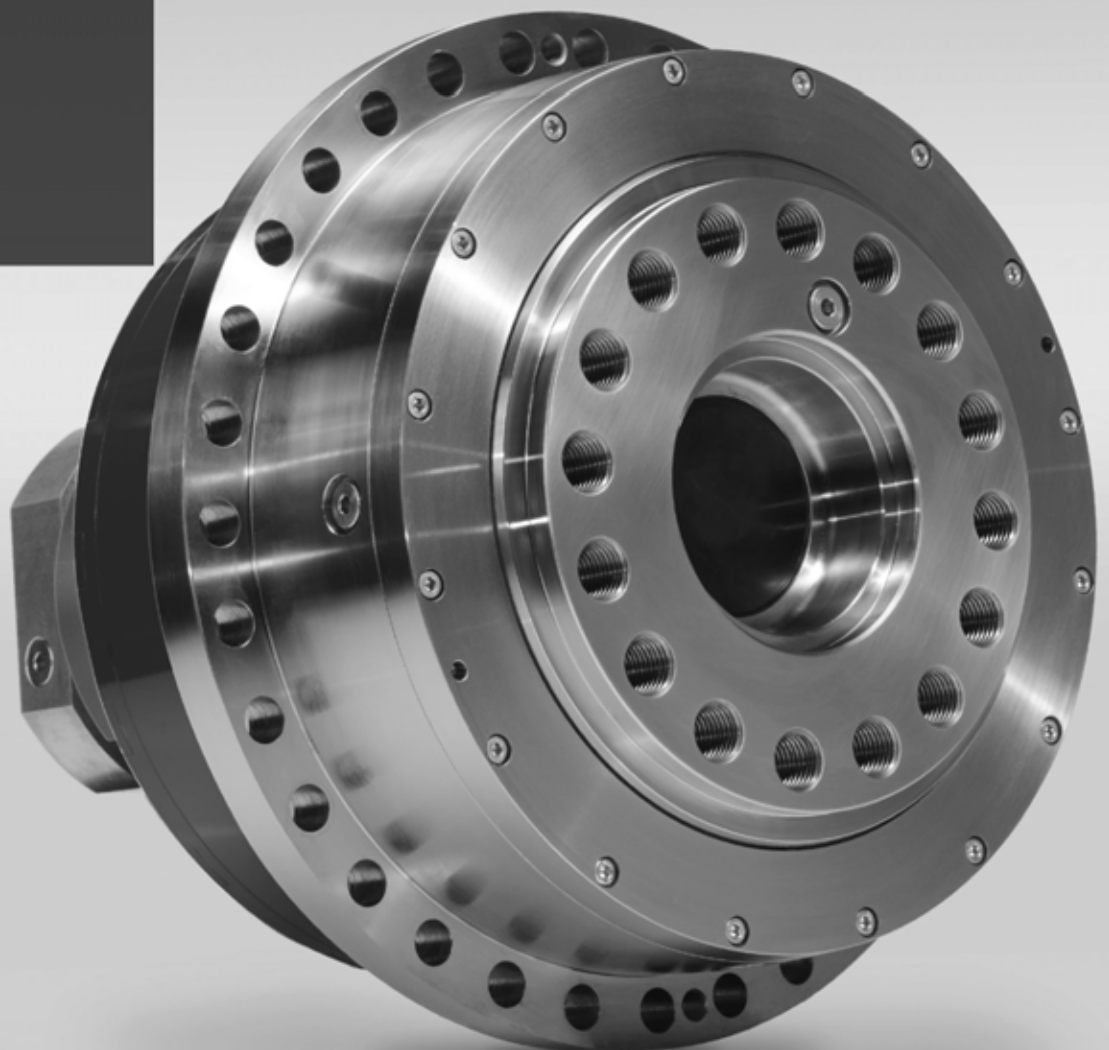


WITTENSTEIN

alpha

TP⁺ 2000 / TP⁺ 4000

Instrucciones de
servicio



Historial de revisión

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	24.02.12	Primera publicación	Todos
02	23.04.13	TP+ 2000	Todos
03	03.12.14	Mejora en la redacción, Traducción	2.1, 2.4, 3.4, 4.4, 5.3, 7.1, 7.3, 9.4 Todos

Servicio

Si tiene preguntas de índole técnica,
diríjase a la siguiente dirección:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2014

Este documento es propiedad registrada.

WITTENSTEIN alpha GmbH se reserva todo derecho de reproducción fotomecánica, de copia y de distribución, también parcial y siguiendo procedimientos especiales (como la edición de datos, el soporte de datos y las redes de datos).

Sujeto a modificaciones técnicas y de contenido sin previo aviso.

Contenido

1	Acerca de este manual	2
1.1	Palabras de advertencia	2
1.2	Símbolos de seguridad	2
1.3	Estructura de las indicaciones de seguridad	3
1.4	Símbolos de información	3
2	Seguridad	4
2.1	Directivas CE	4
2.1.1	Directiva de máquinas	4
2.1.2	RoHS	4
2.2	Peligros	4
2.3	Personal	4
2.4	Utilización acorde a la finalidad prevista	4
2.5	Uso incorrecto razonablemente previsible	5
2.6	Garantía y responsabilidad	5
2.7	Indicaciones generales de seguridad	5
3	Descripción del reductor	7
3.1	Sinopsis de componentes del reductor	7
3.2	Placa identificativa	7
3.3	Clave de pedido	8
3.4	Datos de prestaciones	8
3.5	Peso	8
3.6	Emisión de ruido	8
4	Transporte y almacenamiento	9
4.1	Volumen de suministro	9
4.2	Embalaje	9
4.3	Transporte	9
4.4	Almacenamiento	10
5	Montaje	10
5.1	Preparativos	10
5.2	Adosado del motor al reductor	10
5.3	Montaje del reductor en una máquina	12
5.4	Accesorios en el lado de salida	12
6	Puesta en servicio y funcionamiento	13
7	Mantenimiento y eliminación de desechos	14
7.1	Trabajos de mantenimiento	14
7.1.1	Inspección visual	14
7.1.2	Inspección de los pares de apriete	14
7.2	Puesta en marcha tras un mantenimiento	14
7.3	Plan de mantenimiento	15
7.4	Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica	15
7.5	Eliminación de desechos	15
8	Averías	16
9	Anexo	17
9.1	Especificaciones para adosar el reductor a un motor	17
9.2	Especificaciones para el montaje al lado de salida de fuerza	17
9.3	Especificaciones para el montaje en una máquina	17
9.4	Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica	18

1 Acerca de este manual

Este manual contiene información importante para un uso seguro del reductor planetario TP+ 2000 / TP+ 4000, en lo sucesivo llamado sencillamente reductor.

El operador deberá asegurarse de que todas las personas encargadas de la instalación, manejo o mantenimiento del reductor hayan leído y comprendido este manual de instrucciones.

Mantenga este manual a su alcance cerca del reductor.

Informe a los compañeros que trabajen cerca de la máquina sobre las **indicaciones de seguridad** para evitar posibles daños o lesiones.

El manual de instrucciones original se redactó en alemán. Todas las demás versiones son traducciones de dicho manual.

1.1 Palabras de advertencia

Las siguientes palabras de señalización se utilizan para llamar su atención ante peligros, prohibiciones y otras informaciones importantes:

	⚠ PELIGRO
	Esta palabra señalizadora le indica un peligro inmediato que puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	⚠ ADVERTENCIA
	Esta palabra señalizadora le indica un posible peligro que puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	⚠ ATENCIÓN
	Esta palabra señalizadora le indica un posible peligro que puede causar lesiones de leves a graves.
	AVISO
	Esta palabra señalizadora le indica un posible peligro que puede causar daños materiales.
	Una indicación sin palabra de advertencia presenta sugerencias de aplicación o información de especial importancia para el manejo del reductor.

1.2 Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos de seguridad se utilizan para llamar su atención ante peligros, prohibiciones y otra información importante:



Peligro general



Superficie caliente



Cargas en suspensión



Peligro de arrastre



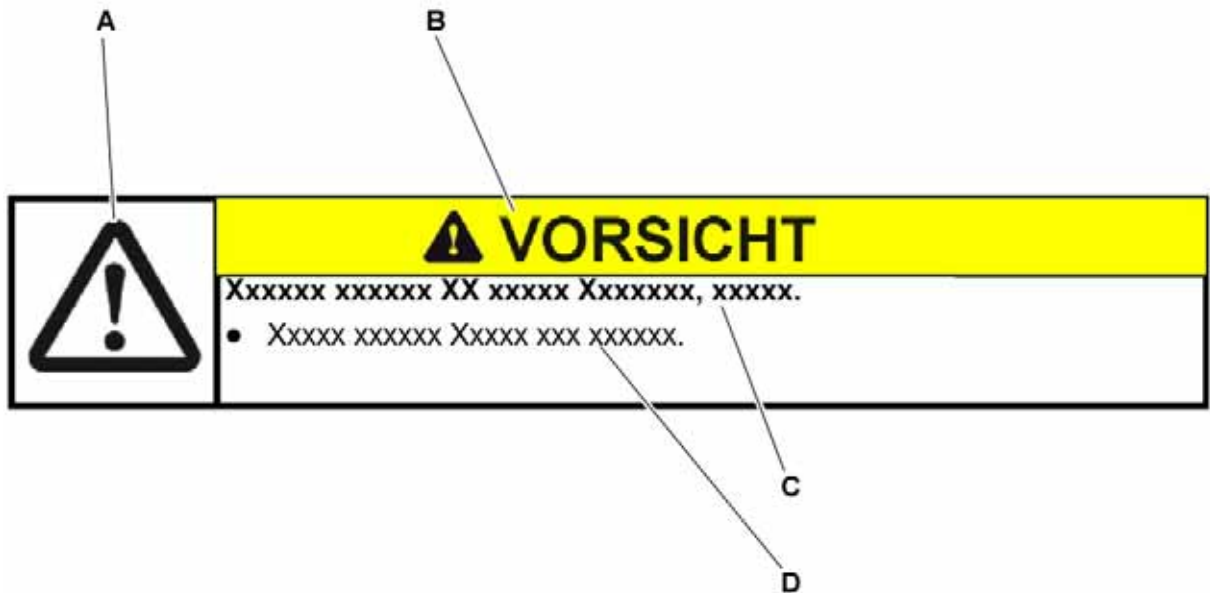
Protección ambiental



Información

1.3 Estructura de las indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad en estas instrucciones de servicio se estructuran de la siguiente forma:



A = Símbolo de seguridad (véase capítulo 1.2 "Símbolos de seguridad")

B = Palabra señalizadora (véase capítulo 1.1 "Palabras de advertencia")

C = Tipo y consecuencia del peligro

D = Modo de combatir el peligro

1.4 Símbolos de información

Se utilizan los siguientes símbolos de información:

- requiere una acción por su parte
 - ➞ indica el resultado de una acción
- ⓘ le proporciona información adicional sobre el manejo

2 Seguridad

Este manual, en especial las instrucciones de seguridad y las normas y regulaciones válidas para el lugar de aplicación, debe respetarse por parte de todas las personas que trabajen con el reductor.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual, deberán respetarse igualmente las normativas legales generales de prevención de accidentes (p.ej. indumentaria de seguridad personal) y de protección medioambiental.

2.1 Directivas CE

2.1.1 Directiva de máquinas

El reductor es un "componente a montar en máquinas" y por tanto no está sujeto a la directiva europea de máquinas 2006/42/CEE.

Dentro del ámbito de validez de la directiva de la CE, queda prohibida la puesta en marcha hasta haber constatado que la máquina en que se instale este reductor cumpla con lo que dispone esta directiva.

2.1.2 RoHS

Los materiales homogéneos empleados en el reductor están contienen menos sustancias nocivas que los límites establecidos por la Directiva 2011/65/CE - Anexo II.

- Plomo (0,1%)
- Mercurio (0,1%)
- Cadmio (0,01%)
- Cromo hexavalente (0,1%)
- Polibromobifenilos (PBB) (0,1%)
- Polibromodifeniléteres (PBDE) (0,1%)

La instalación del reductor no tiene, por tanto, efecto alguno sobre las restricciones de utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos que indica dicha directiva.

2.2 Peligros

El reductor ha sido fabricado según el estado actual de la técnica y las normas de seguridad aceptadas.

Con tal de evitar peligros para el operador o daños en la máquina, el reductor se deberá utilizar únicamente conforme a su destino (vea capítulo 2.4 "Utilización acorde a la finalidad prevista") y en perfecto estado conforme a la seguridad.

- Infórmese antes del comienzo de los trabajos sobre las indicaciones generales de seguridad (véase capítulo 2.7 "Indicaciones generales de seguridad").

2.3 Personal

Sólo las personas que hayan leído y entendido este manual podrán intervenir en el reductor.

2.4 Utilización acorde a la finalidad prevista

El reductor sirve para convertir velocidades de giro y pares de fuerza de transmisión. Es apto para todas las aplicaciones industriales.

El reductor no debe usarse en áreas con riesgo de explosión. En los procesos de alimentos, el reductor sólo debe emplearse junto a o debajo de la zona de alimentos.

El reductor está destinado a ser adosado a motores que:

- Correspondan al diseño B5 (en caso de divergencias, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia [Customer Service]).
- Tengan como mínimo una tolerancia de desviación axial y radial conforme a DIN 50347.
- Tengan un eje con extremo cilíndrico liso y un grado de tolerancia desde h6 hasta k6.

2.5 Uso incorrecto razonablemente previsible

Todo uso que sobrepase los límites admisibles de velocidad de rotación, par de fuerza y temperatura se considerará como indebido y está, por tanto, prohibido.

2.6 Garantía y responsabilidad

Queda excluida la reclamación de garantía y responsabilidad por lesiones personales y daños materiales si

- se hace caso omiso a las advertencias para el transporte y almacenamiento
- se utiliza el equipo de forma indebida o no acorde al fin para el que se ha fabricado (uso incorrecto)
- no se llevan a cabo o se realizan mal los trabajos de mantenimiento y reparación
- se efectúa un montaje/desmontaje inadecuado o un manejo incorrecto (p. ej. ciclo de prueba sin fijación segura)
- funcionamiento del reductor con los dispositivos y equipamiento de —seguridad averiados
- funcionamiento del reductor sin lubricante
- funcionamiento del reductor con alto nivel de suciedad
- modificaciones o reconstrucciones llevadas a cabo sin la autorización por escrito de **WITTENSTEIN alpha GmbH**

2.7 Indicaciones generales de seguridad

	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Si llegan a salir objetos disparados debido a piezas en rotación, estos pueden causar graves lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aleje los objetos y herramientas del reductor antes de ponerlo en funcionamiento. • Elimine/fije la chaveta (si se tiene) si el reductor se acciona sin lado de salida / entrada de fuerzamontado.
	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Los componentes giratorios sobre el reductor pueden atraer hacia ellos partes del cuerpo y causar lesiones graves e incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manténgase a una distancia prudencial de los componentes giratorios de la máquina mientras el reductor se encuentra en marcha. • Bloquee la máquina durante los trabajos de montaje y mantenimiento para que no pueda ponerse en marcha ni moverse accidentalmente. (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).
	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Un reductor dañado puede originar accidentes con riesgo de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No haga uso de ningún reductor que por errores de operación o colapso de la máquina haya sufrido sobrecargas (véase el capítulo 2.5 "Uso incorrecto razonablemente previsible"). • Sustituya los reductores afectados, aun cuando externamente no se aprecien daños en ellos.

	<p style="text-align: center;">⚠ ATENCIÓN</p> <p>La temperatura elevada de la carcasa del reductor puede causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none">• No toque la carcasa del reductor sin guantes de protección o si no ha transcurrido un largo periodo con el reductor apagado.
	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>Atornilladuras y racores sueltos o sobrecargados pueden causar daños en el reductor.</p> <ul style="list-style-type: none">• Monte y compruebe con una llave dinamométrica calibrada todas las atornilladuras para las que se especifican pares de apriete.
	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Los lubricantes son inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none">• No use chorro de agua para apagarlos.• Extintores adecuados son polvo, espuma, neblina de agua y dióxido de carbono.• Observe las indicaciones de seguridad del fabricante del lubricante (véase capítulo 7.4 "Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica").
	<p style="text-align: center;">⚠ ATENCIÓN</p> <p>Extintores y lubricantes pueden producir irritaciones en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none">• Evite el contacto directo con la piel.
	<p>Los disolventes y lubricantes pueden contaminar tierra y agua.</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilice y deseche de forma adecuada los disolventes de limpieza así como las grasas y lubricantes.

3 Descripción del reductor

Este es un reductor de planetarios de huelgo reducido de varias etapas, el cual se fabrica de forma estándar en las siguientes variantes:

	<p>"M" (motorreductor)</p> <p>El centrado del motor del motorreductor se efectúa mediante el collarín de centrado del motor.</p> <p>Se evita que el motor sufra fuerzas radiales.</p> <p>La adaptación a diversos motores se realiza mediante una brida de adaptación y un casquillo distanciador.</p> <p>Los rodamientos para la brida de salida de fuerza se dimensionan de forma que puedan soportar altos pares de torsión y fuerzas axiales.</p>
--	--

3.1 Sinopsis de componentes del reductor

		Componentes del reductor
		A Carcasa del reductor
		B Rodamiento de salida
		C Brida de salida de fuerza
		D Etapa de planetarios
		E Retén radial
		F Cubo de fijación (casquillo de enchufe / acoplamiento)
		G Casquillo distanciador
		H Brida de adaptación
		I Rodamiento de entrada
		J Caja de entrada de fuerza

Tbl-1: Sinopsis de componentes del reductor

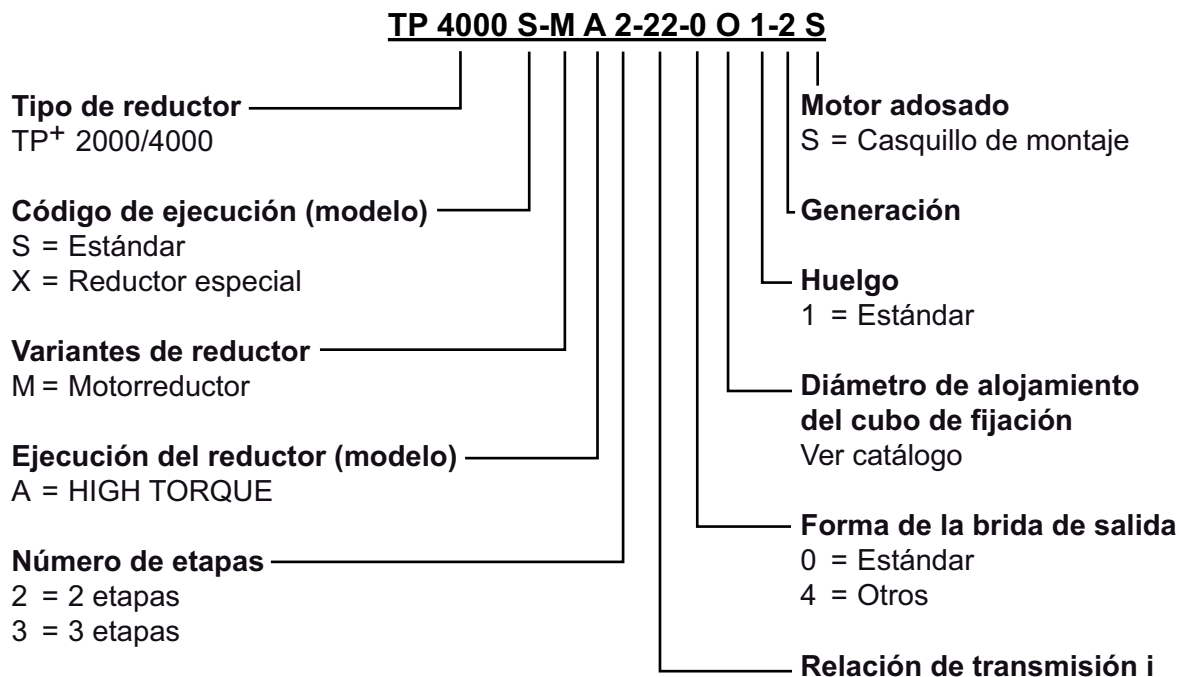
3.2 Placa identificativa

La placa identificativa está en la carcasa del reductor o en la brida de entrada de fuerza.

		Denominación
		A Clave para pedido (véase el capítulo 3.3 "Clave de pedido")
		B Relación de transmisión
		C Número de serie
		D Lubricante
		E Fecha de fabricación
<p>TP 4000S-MA-2-22-001-2S i = 22 Lubricated for Life: Tribol 800/320 SN: 1234567 DMF: 08/11 Made in Germany WITTENSTEIN alpha GmbH - Walter-Wittenstein-Str.1 - 97999 Igersheim</p>		

Tbl-2: Placa identificativa (valores de ejemplo)

3.3 Clave de pedido



3.4 Datos de prestaciones

Las velocidades y los pares de giro admisibles máximos pueden consultarse

- en nuestro catálogo,
- en nuestra página internet <http://www.wittenstein-alpha.de>,
- en los datos de prestaciones respectivos de cada cliente (2093-D...).

Póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia si el reductor tiene más de un año. Así obtendrá los datos de potencia válidos.

3.5 Peso

En la tabla "Tbl-3" se indican los pesos de los reductores con una brida de adaptación de tamaño medio. Si se monta otra brida de adaptación, el peso podrá variar en hasta un 10%.

Tamaño de reductor TP+	2000 MA	4000 MA
De 2 etapas [kg]	190	350
De 3 etapas [kg]	185	380
MA = HIGH TORQUE		

Tbl-3: Peso [kg]

3.6 Emisión de ruido

Según tamaño y tipo de reductor, el nivel continuo de presión acústica puede llegar hasta 75 dB (A).

Póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia al cliente si precisa información sobre su producto específico.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Volumen de suministro

- Con ayuda del albarán, compruebe si el suministro está completo.
 - ① Las falta de componentes o posibles daños de estos deberán notificarse inmediatamente por escrito al transportista, a la compañía de seguros o a **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

4.2 Embalaje

El reductor se entrega embalado en cartones y lámina plástica sobre palé o en jaulas.

- Deseche los materiales de embalaje en los correspondientes puntos de reciclaje. Respete las disposiciones locales vigentes en materia de desechos.

4.3 Transporte

	⚠ ADVERTENCIA
	<p>Las cargas en suspensión podrían caer y causar lesiones graves e incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nunca permanezca debajo de cargas en suspensión. • Asegure el reductor antes del transporte con una fijación adecuada (p. ej. zunchos).
	AVISO
	<p>Los golpes fuertes, p.ej. si se cae o se deposita con brusquedad, pueden dañar el reductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice sólo dispositivos de elevación y transporte con suficiente capacidad de carga. • Nunca exceda el peso de izado máximo permitido para un dispositivo de elevación. • Deposite el reductor sin brusquedad.

Para las especificaciones de pesos, véase el capítulo 3.5 "Peso".

El reductor dispone de agujeros roscados para cáncamos de transporte (p.ej. DIN 580). Con ayuda de dichos cáncamos (como mínimo 2) podrá engancharse el reductor con seguridad a aparejos de elevación de grúas y similares.

	Tamaño de reductor TP+	Agujero de alojamiento	
		A	B
	2000 MA	4x M12	4x M10
	4000 MA	4x M16	4x M12
MA = HIGH TORQUE			

Tbl-4: Agujero de alojamiento en el reductor

4.4 Almacenamiento


Almacene el reductor en posición horizontal y en un ambiente seco a una temperatura de 0°C a +40°C dentro del embalaje original. Limite el almacenamiento del reductor un máximo de 2 años. Si desea almacenarlo en condiciones distintas, póngase antes en contacto con nuestro servicio técnico.


Como fórmula de almacenamiento le recomendamos el principio "first in - first out".

5 Montaje

- Infórmese antes del comienzo de los trabajos sobre las indicaciones generales de seguridad (véase capítulo 2.7 "Indicaciones generales de seguridad").

5.1 Preparativos

	AVISO
	<p>El aire comprimido podría dañar las juntas del reductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.

	AVISO
	<p>Si se rocía agente limpiador directamente, es posible que se alteren los coeficientes de fricción del cubo de fijación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rocíe el agente limpiador primeramente sobre un paño, para luego frotarlo sobre el cubo de fijación.

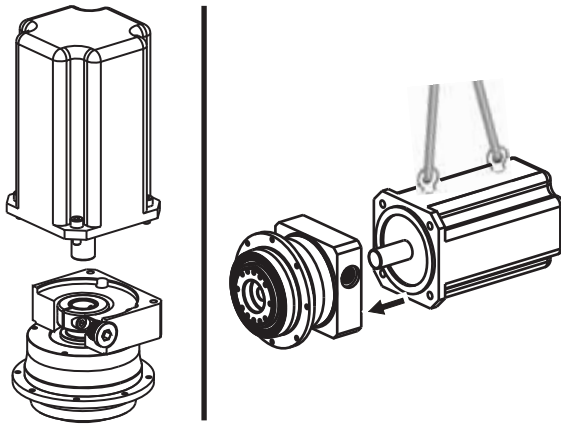
- Compruebe que el motor corresponde a las especificaciones del capítulo 2.4 "Utilización acorde a la finalidad prevista".
- Limpie/desengrase y seque los siguientes componentes con un paño limpio y sin pelusa y un agente limpiador disolvente de grasa pero no agresivo:
 - todas las superficies de contacto de componentes adyacentes a la máquina
 - centrado
 - el eje del motor
 - el diámetro interior del cubo de fijación
 - el casquillo distanciador interior y exterior
- Seque todas las superficies de contacto de los componentes adjuntos para obtener los valores correctos de coeficiente de fricción de las uniones de tornillo.
- Compruebe además que las superficies de contacto no presenten daños ni cuerpos extraños.
- Seleccione los tornillos para la fijación del motor a la brida de adaptación según las especificaciones del fabricante del motor. Para ello tenga en cuenta la profundidad de rosca mínima en función del grado de resistencia (véase tabla "Tbl-5").

Grado de resistencia de los tornillos para fijación del motor	8.8	10.9
Profundidad de rosca mínima	1,5 x d	1,8 x d
d = diámetro del tornillo		

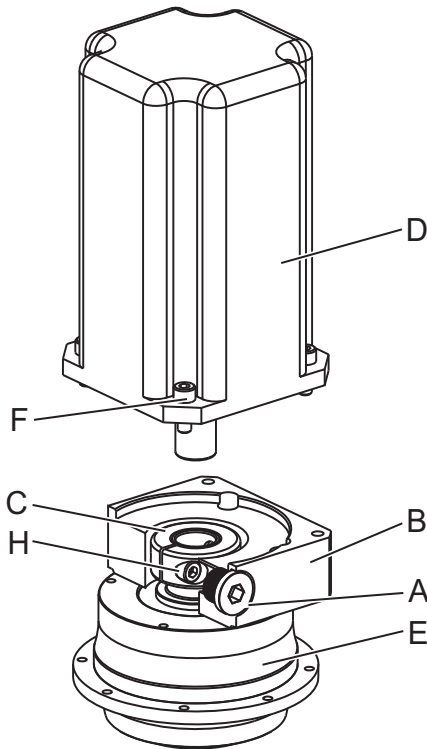
Tbl-5: Profundidad de rosca mín. de los tornillos para fijación de motor a brida de adaptación

5.2 Adosado del motor al reductor

	<ul style="list-style-type: none"> • Tenga en cuenta las especificaciones e indicaciones de seguridad del fabricante del motor. • Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y aplicación del adhesivo de retención para tornillos.
--	--



- De ser posible, monte el motor en posición vertical (es la opción preferible) o en posición horizontal.



- Si el eje del motor tiene una chaveta, sáquela.
 - ① Si el fabricante del motor así lo recomienda, emplee una semicuña.
- Retire el tapón roscado (A) del agujero de montaje de la brida de adaptación (B).
- Gire el cubo de fijación (C) de forma que se pueda acceder al tornillo inmovilizador (H) por el agujero de montaje.
- Afloje una vuelta el tornillo inmovilizador (H) del cubo de fijación (C).
- Introduzca el eje del motor en el cubo de fijación del reductor (E).
 - ① El eje del motor debería dejarse introducir con suavidad. Si no es así, afloje más el tornillo inmovilizador.
 - ① Para determinados diámetros de ejes de motor y ciertas aplicaciones se deberá utilizar además un casquillo ranurado como distanciador.
 - ① La ranura del casquillo (si se tiene) y el cubo de fijación deben estar en línea con la ranura (si se tiene) del eje del motor; véase la tabla "Tbl-6".
 - ① No deberá haber ningún hueco entre el motor (D) y la brida de adaptación (B).

		Denominación
		H Tornillo inmovilizador
		I Anillo de apriete [parte del cubo de fijación (C)]
		J Casquillo distanciador
		K Eje ranurado
		L Eje liso

Tbl-6: Disposición de eje del motor, cubo de fijación y casquillo distanciador

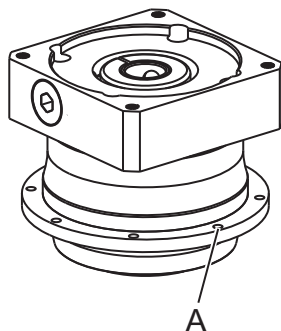
- Aplique adhesivo fijador de roscas (p.ej. Loctite 243) a los cuatro tornillos (F).
- Fije el motor (D) con los cuatro tornillos a la brida de adaptación (B).
- Apriete el tornillo inmovilizador (H) del cubo de fijación (C).
 - ① Los tamaños de tornillos y pares de apriete correctos se especifican en el capítulo 9.1 "Especificaciones para adosar el reductor a un motor", tabla "Tbl-12".
- Enrosque el tapón de cierre (A) de la brida de adaptación (B).
 - ① Véase el tamaño de tornillo y par de apriete especificado en la tabla "Tbl-7".

Ancho de llave [mm]	5	8	10	12	14
Par de apriete [Nm]	10	35	50	70	140

Tbl-7: Pares de apriete para el tapón roscado


5.3 Montaje del reductor en una máquina

- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y aplicación de la pasta fijadora de roscas utilizada.



- Centre el reductor en la bancada de la máquina.
- Aplique adhesivo de retención a los tornillos de fijación (p.ej. Loctite 243).
- Fije el reductor con los tornillos de fijación a través de los orificios pasantes (A) en la máquina.
 - ① Monte el reductor de tal forma que la placa identificativa permanezca legible.
 - ① No use arandelas (p.ej. arandelas planas, arandelas dentadas).
 - ① Consulte los tamaños de tornillo y los pares de apriete especificados en el capítulo 9.3 "Especificaciones para el montaje en una máquina", en la tabla "Tbl-14".

5.4 Accesorios en el lado de salida

AVISO	
	<p>Las tensiones durante el montaje pueden llegar a dañar el reductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Monte las ruedas dentadas y poleas de correas sobre la brida de entrada de fuerza, sin forzar. ● ¡No intente realizar el montaje colocando a presión ni golpeando! ● Utilice para el montaje solamente herramientas o dispositivos adecuados.

- ① Los tamaños de los pernos y los pares de apriete especificados se indican en el capítulo 9.2 "Especificaciones para el montaje al lado de salida de fuerza", tabla "Tbl-13".

6 Puesta en servicio y funcionamiento

- Infórmese antes del comienzo de los trabajos sobre las indicaciones generales de seguridad (véase capítulo 2.7 "Indicaciones generales de seguridad").

	<p>Una operación inapropiada puede ocasionar daño del reductor.</p>
--	--

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">● Asegúrese de que<ul style="list-style-type: none">- la temperatura ambiente no sea menor a -15 °C ni superior a $+40\text{ °C}$ y- la temperatura de trabajo no sobrepase $+90\text{ °C}$.● Evite la congelación, ya que ello podría deteriorar las juntas.● Para otras condiciones de uso, consulte a nuestro servicio técnico de asistencia al cliente.● Utilice el reductor sólo hasta su valor límite máximo, vea el capítulo 3.4 "Datos de prestaciones".● Utilice el reductor sólo en un entorno limpio, seco y sin polvo. |
|--|---|

7 Mantenimiento y eliminación de desechos

- Infórmese antes del comienzo de los trabajos sobre las indicaciones generales de seguridad (véase capítulo 2.7 "Indicaciones generales de seguridad").

7.1 Trabajos de mantenimiento

7.1.1 Inspección visual

- Examine el conjunto del reductor para ver si hay daños externos.
- Los retenes radiales son piezas sujetas a desgaste. Por lo tanto, tendrá que comprobar también en cada inspección visual si existen fugas en el reductor.
 - ① Encontrará más información general de los retenes radiales en la página Web de nuestra empresa colaboradora: <http://www.simrit.de>.
 - ① Compruebe en la posición de montaje que no se acumulen fluidos extraños (p.ej. aceite) en la brida de salida.

7.1.2 Inspección de los pares de apriete

- Compruebe el par de apriete del tornillo inmovilizador en el montante del motor así como de los tornillos de fijación en la brida de salida de fuerza. Si, al controlar el par de apriete, observa que el tornillo inmovilizador puede seguir girando, apriételo al par de apriete especificado.
 - ① Hallará los pares de apriete especificados en el capítulo 9.1 "Especificaciones para adosar el reductor a un motor", en la tabla "Tbl-12", así como en el capítulo 9.2 "Especificaciones para el montaje al lado de salida de fuerza", en la tabla "Tbl-13".
- Compruebe el par de apriete de los tornillos de fijación de la carcasa del reductor. Si al controlar el par de apriete, observa que un tornillo de fijación puede seguir girando, siga las indicaciones dadas en "Montaje de nuevo del tornillo".
 - ① Hallará los pares de apriete especificados en el capítulo 9.3 "Especificaciones para el montaje en una máquina", en la tabla "Tbl-14".

Montaje de nuevo del tornillo

	<ul style="list-style-type: none"> ● Tenga en cuenta que es posible volver a montar el tornillo en el reductor sin ocasionar daños al resto de la máquina.
--	---

- Afloje el tornillo.
- Elimine los restos de adhesivo del orificio roscado y del tornillo.
- Desengrase el tornillo.
- Aplique al tornillo pasta fijadora de roscas (p.ej. Loctite® 243).
- Enrosque el tornillo y apriételo hasta el par de apriete indicado.

7.2 Puesta en marcha tras un mantenimiento


- Limpie la parte exterior del reductor.
- Monte todos los dispositivos de seguridad.
- Realice una marcha de prueba antes de dar luz verde a la nueva puesta en servicio del reductor.

7.3 Plan de mantenimiento

Trabajos de mantenimiento	En la puesta en servicio	Primera vez tras 500 horas de funcionamiento ó 3 meses	Cada 3 meses	Cada año
Inspección visual	X	X	X	
Inspección de los pares de apriete	X	X		X

Tbl-8: Plan de mantenimiento

7.4 Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica

	<p>Todos los reductores se expiden de fábrica lubricados para toda su vida útil con aceite sintético (poliglicol) para transmisiones (ver placa identificativa). Todos los rodamientos se expiden de fábrica lubricados de por vida.</p>
---	--

Si precisa más información sobre los lubricantes, consulte directamente al fabricante:

Lubricantes estándar
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com



Tbl-9: Fabricantes de lubricantes

7.5 Eliminación de desechos

Consulte nuestro servicio técnico para obtener más información acerca del cambio de la brida de adaptación, del desmontaje y de cómo desechar el reductor.

- Deseche el reductor en las áreas de reciclaje dispuestas para ello.
 - ① Tenga en cuenta las disposiciones locales vigentes en materia de desechos.

8 Averías

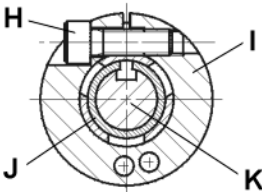
	<h3 style="margin: 0;">AVISO</h3>
<p>Un cambio en el modo de funcionamiento puede ser una señal de daños existentes en el reductor, o puede causar daños en el reductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> No ponga el reductor en marcha hasta haber solucionado la causa del fallo. 	
	<p>La subsajación de fallos sólo puede ser llevada a cabo por personal técnico especializado.</p>

Error	Posible causa	Remedio
Temperatura de trabajo elevada	El reductor no es apto para el uso.	Compruebe los datos técnicos.
	El motor calienta el reductor.	Compruebe los circuitos de conexión del motor.
		Provea suficiente refrigeración.
		Cambie el motor.
	Temperatura ambiente excesiva.	Provea suficiente refrigeración.
Nivel de ruido de trabajo excesivo	Tensiones excesivas en el motor adosado	Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
	Daños en los rodamientos	
	Daños en el dentado	
Pérdida de lubricante	Cantidad excesiva de lubricante	Limpie el lubricante derramado y siga observando el reductor. El derrame de lubricante debe cesar en breve.
	Puntos no estancos	Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

Tbl-10: Averías

9 Anexo

9.1 Especificaciones para adosar el reductor a un motor

		Designación
	H	Tornillo inmovilizador
	I	Anillo de apriete (parte de la brida de apriete)
	J	Casquillo distanciador
	K	Eje del motor

Tbl-11: Disposición de eje del motor, cubo de fijación y casquillo distanciador

Tamaño de reductor TP+		Ø int. del cubo de fijación "x" [mm]	Tornillo inmovilizador (H) / DIN ISO 4762	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm], grado de resistencia 12.9	Máx. fuerza axial del cubo de fijación [N] (casquillo)
2000 MA	2 etapas	x≤55	M12	10	135	300
	3 etapas	x≤48	M12	10	135	250
4000 MA	2 etapas	x≤60	M16	14	330	300
	3 etapas	x≤48	M12	10	135	250
MA = HIGH TORQUE						

Tbl-12: Especificaciones para el adosado del motor

9.2 Especificaciones para el montaje al lado de salida de fuerza

Rosca en la brida de salida de fuerza			
Tamaño, modelo TP+	Circ. agujeros Ø [mm]	Cantidad x Rosca x Profundidad [] x [mm] x [mm]	Par de apriete [Nm] Grado de resistencia 12.9
2000 MA	200	16 x M24 x 39	1042
4000 MA	260	16 x M30 x 44	2078
MA = HIGH TORQUE			

Tbl-13: Especificaciones para el montaje al lado de salida de fuerza

9.3 Especificaciones para el montaje en una máquina

Orificios pasantes en la carcasa del reductor				
Tamaño, modelo TP+	Circ. agujeros Ø [mm]	Cantidad x Diámetro [] x [mm]	Para tamaño de tornillo / grado de resistencia mín.	Par de apriete [Nm]
2000 MA	395	32 x 17,5	M16 / 10.9	265
4000 MA	490	32 x 22	M20 / 10.9	516
MA = HIGH TORQUE				

Tbl-14: Especificaciones para el montaje en una máquina

9.4 Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica

Los pares de apriete indicados para tuercas y tornillos con vástago parcialmente roscado son valores calculados basados en los siguientes requisitos:

- Cálculo según VDI 2230 (edición de febrero de 2003)
- Coeficiente de fricción para roscas y superficies de apoyo $\mu=0,10$
- Aprovechamiento del límite de elasticidad del 90%
- Herramientas dinamométricas, tipo II, clases A y D según ISO 6789

Los valores de ajuste han sido redondeados para adaptarlos a las graduaciones de escala habituales en el mercado o a las posibilidades de ajuste.

- Ajuste estos valores en la escala **de manera exacta**.

	Par de apriete [Nm] para rosca													
Grado de resistencia Tornillo / tuerca	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M30
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625	1250
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890	1780
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040	2080

Tbl-15: Pares de apriete para tornillos con vástago parcialmente roscado y tuercas



alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - para ser uno con en futuro

www.wittenstein-alpha.de