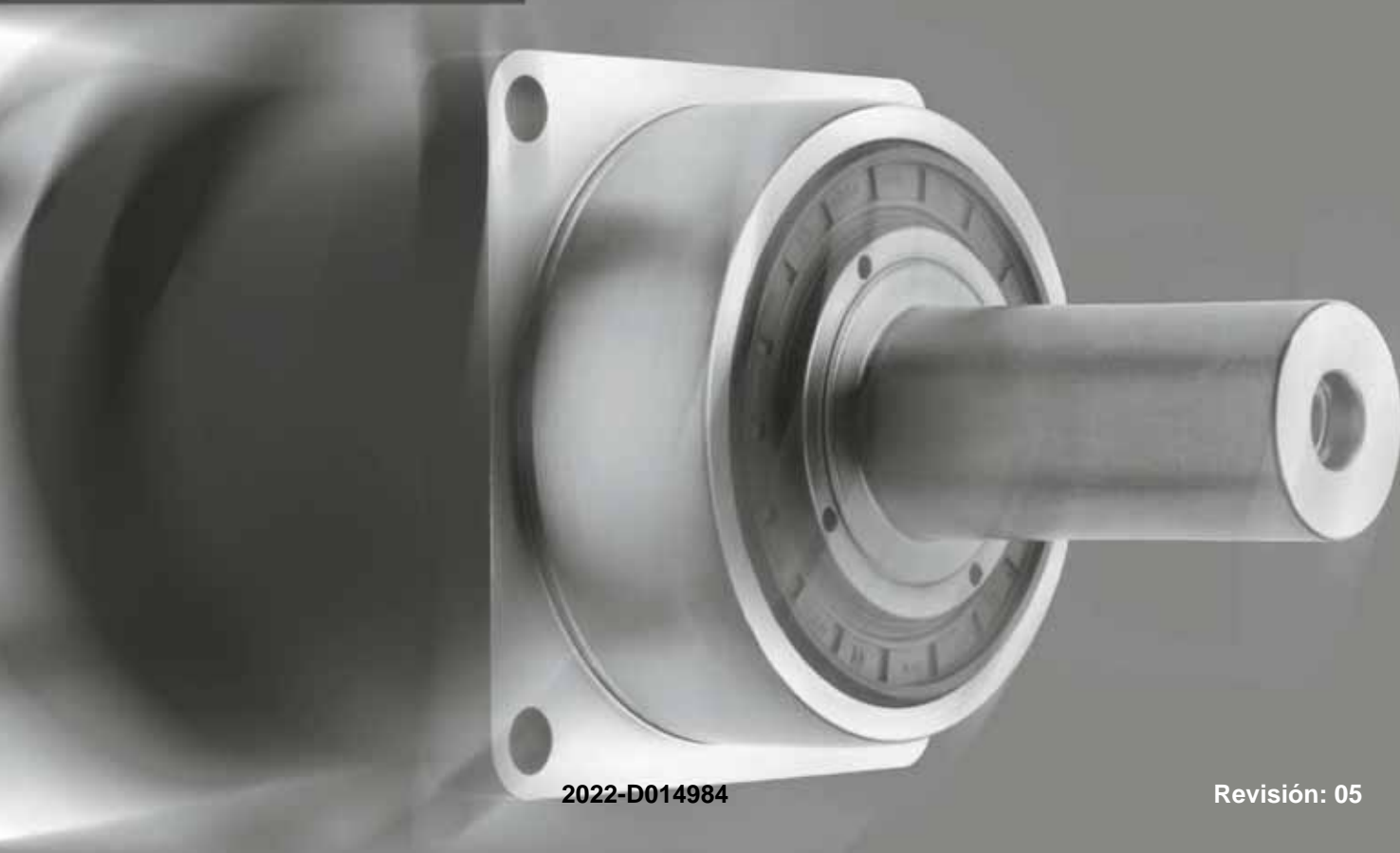


SP⁺ ATEX Versión MF

**Instrucciones de
servicio**



Historial de revisión

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	14.12.04	Primera publicación	Todos
02	20.10.10	Datos técnicos; diseño Wittenstein	Todos
03	26.01.15	Datos técnicos; Rango de temperatura T4; Declaración de conformidad CE	2, 3, 5, 7, 9
04	13.07.2015	Régimen a ciclos, tapón roscado, par de parada de emergencia	2.5, 2.8, 3.3, 6.1, 7.1, 9.5
05	23.03.2016	2014/34/EU; Rango de temperatura T3	2.1, 2.4, 2.6, 3.1, 3.2, 3.4.1, 9.6

Servicio

Si tiene preguntas de índole técnica, póngase en contacto con 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 2016

Este documento es propiedad registrada.

WITTENSTEIN alpha GmbH se reserva todos los derechos de reproducción fotomecánica, de copia y de divulgación, también en forma de extractos y por procedimientos especiales (como editores de datos, memorias de datos y redes de datos).

Sujeto a modificaciones técnicas y de contenido sin previo aviso.

Contenido

1	Acerca de este manual	3
1.1	Palabras de advertencia	3
1.2	Símbolos de seguridad	4
1.3	Estructura de las indicaciones de seguridad	4
1.4	Símbolos de información	4
2	Seguridad.....	5
2.1	Directiva de la UE para dispositivos y sistemas de protección en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	5
2.2	Peligros	5
2.3	Personal.....	5
2.4	Uso previsto	5
2.5	Uso incorrecto razonablemente previsible	6
2.6	Garantía y responsabilidad	6
2.7	Indicaciones generales de seguridad	6
3	Descripción del reductor	9
3.1	Placa identificativa	9
3.1.1	Distintivo Atex para atmósferas de gas con riesgo de explosión	10
3.1.2	Distintivo Atex para atmósferas de aire y polvo con riesgo de explosión	10
3.2	Clave de pedido	10
3.3	Datos de potencia	11
3.4	Dimensionado	11
3.4.1	Supervisión.....	11
3.5	Peso.....	12
3.6	Emisión de ruido	12
4	Transporte y almacenamiento	13
4.1	Volumen de suministro	13
4.2	Embalaje	13
4.3	Transporte.....	13
4.3.1	Transporte del reductor hasta un tamaño SP ⁺ 140 inclusive	13
4.3.2	Transporte para reductores a partir de un tamaño SP ⁺ 180	13
4.4	Almacenamiento	14
5	Montaje.....	14
5.1	Preparativos.....	14
5.2	Condiciones de montaje	15
5.3	Adosado del motor al reductor.....	15
5.4	Montaje del reductor en una máquina	17
5.5	Adosados en el lado de salida de fuerza	17
6	Puesta en servicio y funcionamiento	18
6.1	Durante la puesta en servicio tenga en cuenta.....	18
6.2	Comprobación del funcionamiento en el rodaje.....	18
7	Mantenimiento y eliminación de desechos	19
7.1	Trabajos de mantenimiento	19
7.1.1	Inspección visual / Inspección de ruidos	19
7.1.2	Inspección de los pares de apriete.....	19
7.1.3	Comprobar la estanqueidad	20
7.1.4	Cambiar el reductor	20
7.2	Puesta en marcha tras un mantenimiento	20
7.3	Plan de mantenimiento	21
7.4	Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica	21
7.5	Eliminación de desechos	21
8	Averías	22

9 Anexo.....	23
9.1 Especificaciones para adosar el reductor a un motor	23
9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina	23
9.3 Cantidad de lubricante	24
9.4 Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica	24
9.5 Datos técnicos.....	25
9.5.1 Datos técnicos del SP ⁺ 060 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	25
9.5.2 Datos técnicos del SP ⁺ 075 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	27
9.5.3 Datos técnicos del SP ⁺ 100 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	30
9.5.4 Datos técnicos del SP ⁺ 140 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	32
9.5.5 Datos técnicos del SP ⁺ 180 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	35
9.6 Declaración de conformidad.....	38

1 Acerca de este manual

Estas instrucciones contienen información importante de cara a un uso seguro en áreas expuestas a peligro de explosión del reductor de planetarios SP⁺, en lo sucesivo llamado genéricamente 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:

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

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



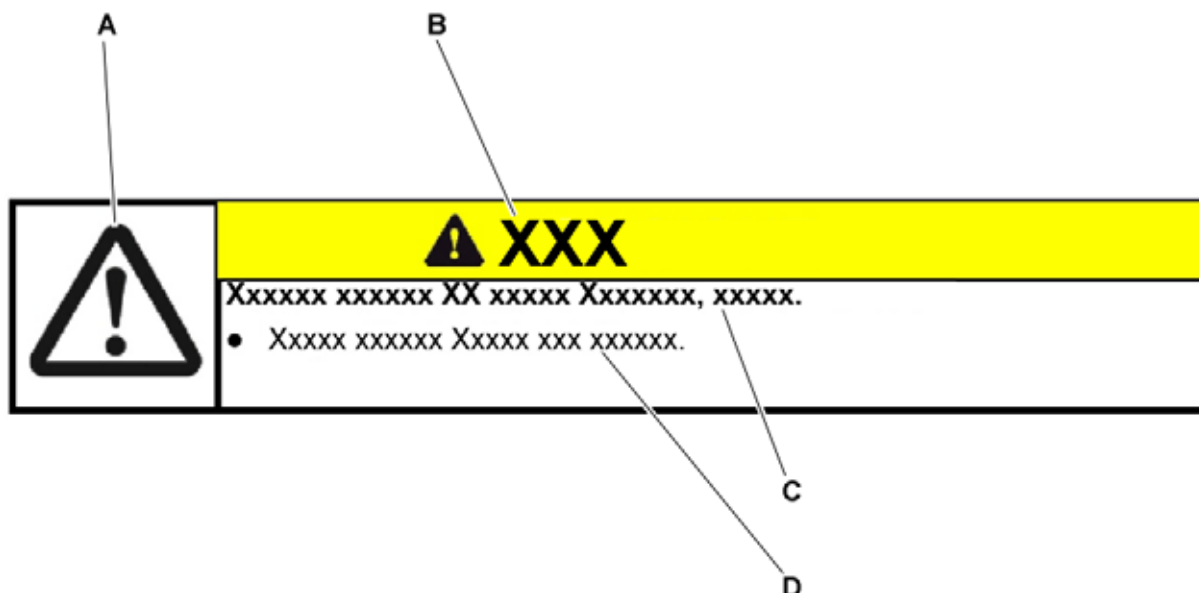
Información



Explosión

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
- ① le proporciona información adicional sobre el manejo



Un "símbolo de protección contra explosión" lo informa sobre el manejo en áreas expuestas a peligro de explosión.

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 Directiva de la UE para dispositivos y sistemas de protección en áreas expuestas a riesgo de explosión



A los efectos de la directiva 2014/34/UE, el reductor es un dispositivo, que se monta junto con otros dispositivos y da como resultado una máquina. La declaración de conformidad CE para este reductor se halla en el anexo (ver capítulo 9.6 "Declaración de conformidad").

Dentro del ámbito de validez de la directiva, queda prohibida la puesta en servicio hasta haber constatado que la máquina en que esté instalado este reductor cumple las disposiciones de esta 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 "Uso previsto") 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 Uso previsto

El reductor sirve para la transmisión de pares de giro y velocidades. Está diseñado para aplicaciones industriales.



El reductor podrá usarse en áreas expuestas a riesgo de explosión del grupo II, zonas 1 y 2, así como zonas 22 y 21, y por ende en las categorías de dispositivos 2 y 3. El reductor puede hacerse funcionar en atmósfera controlada de gas en la categoría de temperatura T3. En atmósfera de polvo la temperatura superficial máxima puede alcanzar los 150 °C.

- Deben cumplirse las especificaciones indicadas en la placa identificativa y las disposiciones en el texto del certificado de homologación.

El reductor ha sido fabricado y homologado conforme a la norma EN 13463 y la siguiente directiva CE/UE para ser utilizado en áreas expuestas a riesgo de explosión:

- **94/9/CE** válida hasta el 19/04/2016 [fecha de producción]
- **2014/34/UE** válida a partir del 20/04/2016 [fecha de producción]

- Aténgase a las limitaciones de par y velocidad de giro especificadas (véase el capítulo 9.5 "Datos técnicos").
- Utilice el reductor solo en régimen a ciclos (S5).
- Si tiene dudas, póngase en contacto con nuestro servicio técnico posventa.



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 EN 50347.
 - Tengan un eje liso.
 - Sean aptos, como mínimo, para la misma categoría de temperatura que el reductor.
- ① Recomendamos la categoría de temperatura T3 o mayores, ya que en circunstancias normales el reductor tiene que hallarse a 90°C o menos. El calor disipado por el motor puede calentar adicionalmente el reductor y hacer que la carcasa alcance temperaturas mayores a 90°C. En tal caso, la utilización de nuestro reductor en áreas con riesgo de explosión ya no estaría asegurada.

2.5 Uso incorrecto razonablemente previsible



Toda utilización que transgreda los valores máximos admitidos para velocidad de giro, par de giro y temperatura (particularmente el incumplimiento de normativas en materia de riesgos de explosión) se considera indebida y está por tanto prohibida.

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
- el reductor funciona con los dispositivos y equipamiento de —seguridad averiados
- el reductor funciona sin lubricante
- el reductor funciona con alto nivel de suciedad
- el reductor funciona a pesar a fugas o ruidos de marcha inusuales



- el reductor funciona en una atmósfera cuya temperatura de inflamación esté por debajo de la clase de temperatura indicada en la placa identificativa
- se llevan a cabo modificaciones o reconstrucciones sin la autorización por escrito de **WITTENSTEIN alpha GmbH**

2.7 Indicaciones generales de seguridad



⚠ PELIGRO

El uso del reductor en áreas no admitidas puede provocar explosiones con peligro de heridas graves e incluso de muerte.


- Cuides de que el reductor solo se utilice en las áreas para las que esté autorizado según su placa identificativa (véase el capítulo 3.1 "Placa identificativa").




⚠ PELIGRO

La realización de los trabajos de montaje y mantenimiento en atmósferas expuestas a riesgo de explosión puede provocar accidentes con peligro de heridas graves e incluso de muerte.

- Procure que durante los trabajos de montaje y mantenimiento no haya peligro de explosión en la atmósfera.

	La tabla "Tbl-1" presenta un resumen de los posibles peligros, sus causas y las medidas de protección para las áreas expuestas a peligro de explosión.
---	--

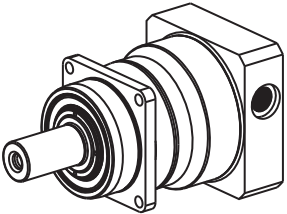
	Peligros	Posibles causas	Medidas de protección
	Superficies calientes	Aumento de la fricción y pérdida de potencia por desgaste, montaje inadecuado, sobrecarga o fuga.	Reducción de las velocidades de giro y los pares en comparación con el reductor estándar
			Limitador de la corriente y del número máximo de revoluciones del motor
			Intervalos de mantenimiento para las piezas de desgaste y lubricante según el plan de mantenimiento
			Comprobación del comportamiento térmico y del modo de actuar en el rodaje antes de la puesta en servicio
			Inspecciones visuales y auditivas regulares
			Prohibición de determinados lugares y condiciones de montaje
		Aumento de la temperatura superficial provocado por depósitos aislantes de polvo.	Instrucciones de limpieza según el plan de mantenimiento
	Chispas generadas mecánicamente	Sobrecarga de los ejes, piezas y elementos de sujeción sueltos.	Reducción de los pares de giro y cargas externas en comparación con el reductor estándar
			Limitador de la corriente del motor
			Prueba de carga máxima antes de la puesta en servicio
	Carga electrostática	Diferencia potencial entre piezas de montaje, procesos de limpieza y capas aislantes	Puesta a tierra del reductor y del motor

Tbl-1: Resumen de los riesgos y medidas de protección en áreas expuestas a peligro de explosión

	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Los objetos despedidos por piezas en rotación pueden causar graves lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aleje los objetos y herramientas del reductor antes de ponerlo en funcionamiento.
	<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 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>Los disolventes y lubricantes pueden contaminar tierra y agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice y deseché de forma adecuada los disolventes de limpieza así como las grasas y lubricantes.

3 Descripción del reductor

Éste es un reductor de planetarios de huelgo reducido de una o varias etapas, que se fabrica de forma estándar en las siguientes variantes:



"M" (reductor de motor adosado)

El centrado del motor del motorreductor se efectúa:

- hasta un tamaño de reductor SP+ 100 y un diámetro de eje del motor de 28 mm, mediante un cubo de fijación (casquillo)
- a partir de un tamaño de reductor SP+ 140 y un diámetro de eje del motor mayor que 28 mm, mediante el collarín de centrado del motor

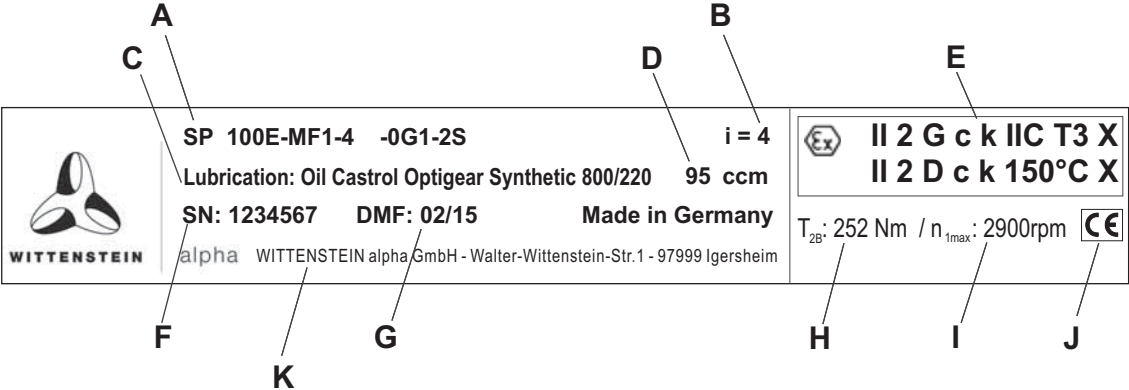
Se evita que el motor sufra fuerzas radiales.

La adaptación a diversos motores se realiza mediante una brida de adaptación y un casquillo distanciador.

Los rodamientos para los ejes de salida se dimensionan de forma que puedan soportar grandes pares de torsión y fuerzas axiales.

3.1 Placa identificativa

La placa identificativa está en la carcasa del reductor.



A	Clave para pedido (ver capítulo 3.2 "Clave de pedido")	G	Fecha de fabricación
B	Relación de transmisión	H	Máximo par de salida de fuerza autorizado T_{2B}
C	Lubricante	I	Máxima velocidad de giro autorizada para la entrada de fuerza $n_{1Máx}$
D	Cantidad de lubricante	J	Distintivo CE
E	Distintivo ATEX	K	Nombre y dirección del fabricante
F	Número de serie		

Tbl-2: Placa identificativa (valores de ejemplo)

3.1.1 Distintivo Atex para atmósferas de gas con riesgo de explosión

		Denominación
	L	Grupo, categoría
	M	Tipo de protección contra ignición, grupo de explosión, rango de temperatura
	N	Temperatura ambiente (véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta")

Tbl-3: Placa identificativa (valores de ejemplo)

3.1.2 Distintivo Atex para atmósferas de aire y polvo con riesgo de explosión

		Denominación
	L	Grupo, categoría
	M	Grado de protección contra ignición, máxima temperatura superficial
	N	Temperatura ambiente (véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta")

Tbl-4: Placa identificativa (valores de ejemplo)


3.2 Clave de pedido

SP140 E-M F 1-10-0 K 1-2 S	
Tipo de reductor SP+ 060/075/100/140/180	Motor adosado S = Casaquillo de enchufe
Código de variante E = A prueba de explosión sobre 2014/34/EU	Generación
Variante de reductor M = Reductor acoplamiento motor	Juego 0 = Reducido 1 = Estándar
Modelo de reductor F = Régimen a ciclos S5	Diámetro de orificio del cubo de fijación Ver catálogo
Número de etapas 1 = 1 etapa 2 = 2 etapas	Forma de la salida 0 = Árbol liso 1 = Árbol con chaveta DIN6885 forma A 2 = Evolvente DIN5480
Relaciones de transmisión i	

Obtendrá más información en nuestro catálogo o en nuestra página de internet en www.wittenstein-alpha.de.

3.3 Datos de potencia

En base a los resultados de los ensayos, se reducen todas las velocidades de giro y todos los pares en comparación con el reductor estándar. Las cargas a que se someten los ejes también se reducen en comparación con el reductor estándar. Véase el capítulo 9.5 "Datos técnicos".

	<p>⚠ PELIGRO</p>
	<p>Los valores que difieran pueden hacer que se pierda la protección contra explosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de contar con valores diferentes, consulte a nuestro servicio técnico posventa.

3.4 Dimensionado

	<p>⚠ PELIGRO</p>
	<p>Un dimensionado y una supervisión deficientes pueden hacer que se pierda la protección contra explosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumpla todas las indicaciones dadas en este capítulo.



- Efectúe el dimensionado conforme a las especificaciones del catálogo completo, capítulos "Información" y "Dimensionado detallado", o consulte a **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
 - En el dimensionado observe los datos de potencia reducidos según el capítulo 9.5 "Datos técnicos".
 - Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
 - Observe las indicaciones del capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor" cuando la **vida útil calculada quede por debajo de 20.000 h**.
 - Para que el motor no pueda sobrecargar al reductor, limite la intensidad del motor y su velocidad de giro.
 - Verifique la resistencia química del reductor para cada aplicación concreta, al objeto de evitar deterioros prematuros de retenes en los ejes o corrosiones en el reductor.
- También deben tenerse en cuenta el agua y el vapor, que pueden provocar corrosión. En este caso, póngase en contacto con **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.4.1 Supervisión



- Cerciórese de que el adosado del motor al reductor cumpla los grados de protección exigidos (conforme a EN 60529):
 - para atmósfera de polvo IP6x,
 - para atmósfera de gas IP54.

① Los grados de protección exigidos pueden lograrse tomando las siguientes medidas:

- Aplicación de pasta sellante de superficies entre la brida del motor y la brida de adaptación
- Aplicación de una chapa de sellado entre la brida del motor y la brida de adaptación, para estanqueizar los agujeros pasantes de la brida de adaptación.

Las chapas de sellado están disponibles bajo pedido en **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.5 Peso

En la tabla "Tbl-5" se especifican los pesos del reductor con una brida de adaptación de tamaño medio. Si se monta otra brida de adaptación, el peso podrá diferir hasta en un 10%.

Tamaño de reductor SP ⁺		060	075	100	140	180
Ejecución	Etapas					
M	1	1,9	3,9	7,7	17,2	34,0
	2	2,0	3,6	7,9	17,0	36,4

Tbl-5: Peso [kg]

3.6 Emisión de ruido

Según tamaño y tipo de reductor, el nivel continuo de presión acústica puede llegar hasta 66 dB(A).

- ① Encontrará información sobre su producto concreto en nuestro catálogo, en nuestra página de internet en <http://www.wittenstein-alpha.de> o dirigiéndose a nuestro servicio de atención al cliente.
- Tenga en cuenta la presión acústica total de la máquina.

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 láminas de plástico y cartones.

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

4.3 Transporte

	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <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.
	<p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <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.

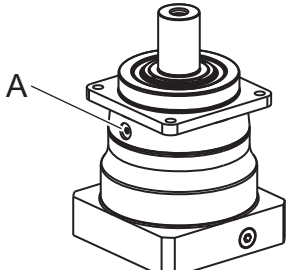
Los pesos se especifican en el capítulo 3.5 "Peso".

4.3.1 Transporte del reductor hasta un tamaño SP⁺ 140 inclusive

No prescribimos un tipo de transporte especial para el transporte del reductor.

4.3.2 Transporte para reductores a partir de un tamaño SP⁺ 180

Los reductores a partir de un tamaño SP⁺ 180 disponen de un agujero (A) para enroscar un cáncamo (p.ej. DIN 580). Con ayuda del cáncamo, podrá engancharse con seguridad el reductor a los dispositivos de elevación.

	Tamaño de reductor SP ⁺	Agujero de alojamiento (A) [Ø]
	180	M8

Tbl-6: 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

	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <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.
	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <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.
	<p>En raros casos, es posible que se produzcan fugas (exudación) en la entrada de fuerza de un reductor lubricado con grasa (véase la placa identificativa).</p> <p>Para evitar la exudación, le aconsejamos que estanqueice las superficies entre</p> <ul style="list-style-type: none"> - brida de adaptación y caja de entrada de fuerza (reductor), y - brida de adaptación y motor <p>con adhesivo sellante (p.ej. Loctite[®] 573 ó 574).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para más información póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

- Compruebe que el motor corresponde a las especificaciones del capítulo 2.4 "Uso previsto".
- 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 "TbI-7").

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-7: Profundidad de rosca mín. de los tornillos para fijación de motor a brida de adaptación

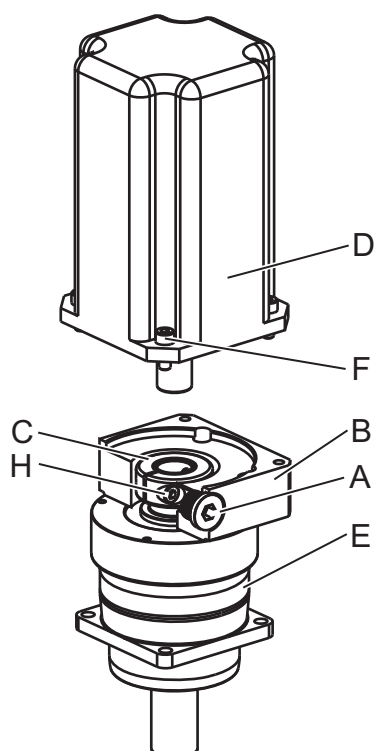
5.2 Condiciones de montaje



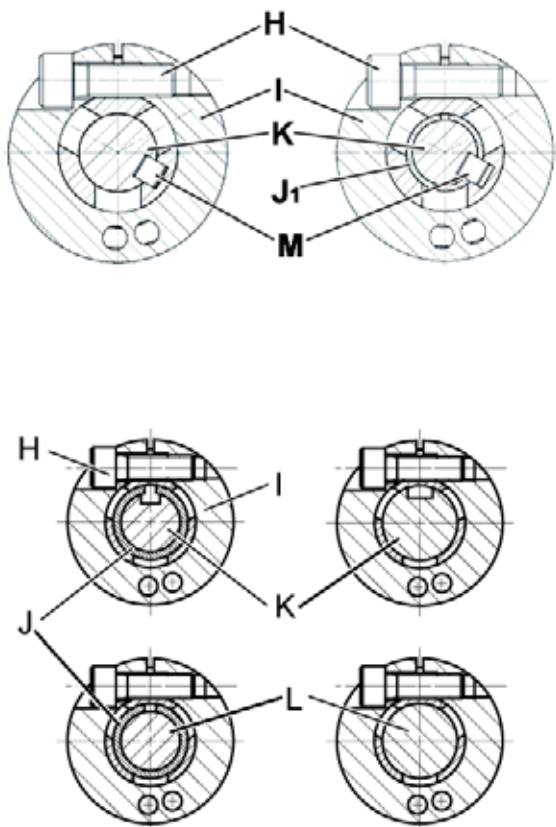
- Disponga una fijación del reductor a un bastidor metálico.
- Para evitar cargas electroestáticas, provea una puesta a tierra en el motor-reductor o en la conexión del reductor a la aplicación.

5.3 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 de la pasta fijadora de roscas utilizada.
--	--



- En la medida de lo posible, monte el motor en posición vertical.
- Si el eje del motor tiene una chaveta y el cubo de fijación es ranurado:
 - ① Proceda según la hoja de notas "Adosado del motor con chaveta" (documento 2022-D052667).
- 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-8".
 - 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
	J ₁	Casquillo ranurado
	K	Eje ranurado
	L	Eje liso
	M	Chaveta

Tbl-8: Disposición de eje del motor, cubo de fijación y casquillo distanciador

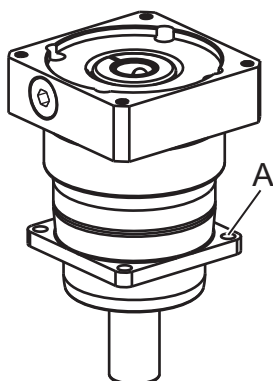
- Aplique adhesivo fijador de roscas (p.ej. Loctite 243) a los cuatro tornillos (F).
- Fije el motor (A) a la brida de adaptación (B) con los cuatro tornillos (F).
- Apriete el tornillo inmovilizador (H) del cubo de fijación (I).
 - ① El par de apriete especificado está indicado en la parte frontal del casquillo de montaje.
- 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-9".

Ancho de llave [mm]	5	8	10
Par de apriete [Nm]	10	35	50

Tbl-9: Pares de apriete para el tapón roscado

5.4 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 Para los tamaños de tornillo y pares de apriete adecuados, vea el capítulo, 9.2 "Especificaciones para el montaje en una máquina", tabla "Tbl-14".

5.5 Adosados en el lado de salida de fuerza




AVISO

Posibles tensiones durante el montaje pueden llegar a dañar el reductor.


- Monte ruedas dentadas y poleas de correas sobre el eje de salida de fuerza, sin forzar.
- ¡En ningún caso intente montar las piezas golpeándolas o empujándolas con fuerza!
- Use para el montaje únicamente herramientas y dispositivos apropiados.
- Cuando encaje o monte una rueda dentada al eje de salida de fuerza, deberá asegurarse de no sobrepasar las máximas fuerzas axiales estáticas permitidas del rodamiento de salida (F_{2AMax} véase el capítulo 9.5 "Datos técnicos").

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").

	⚠ PELIGRO
	<p>El uso del reductor en áreas no admitidas puede dar lugar a explosiones con riesgo de lesiones graves o mortales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuide de que el reductor sólo se utilice en las áreas para las que esté autorizado según su placa identificativa (véase el capítulo 3.1 "Placa identificativa").

- Antes de ponerlo en servicio, compruebe si el reductor sufre algún daño, particularmente en el retén radial en la salida de fuerza.

	⚠ PELIGRO
	<p>El uso de un reductor dañado puede provocar explosiones con peligro de lesiones graves o mortales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca haga funcionar en áreas expuestas a riesgo de explosión reductores que sufran daños o anomalías.

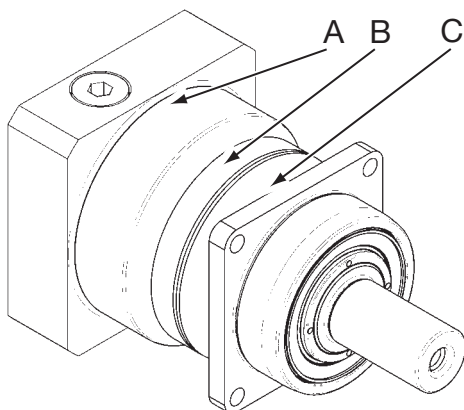
6.1 Durante la puesta en servicio tenga en cuenta



Una operación inapropiada puede ocasionar daños en el reductor y causar peligro de incendio.

- Asegúrese de que
 - la **temperatura ambiente** no es inferior a 0 °C ni superior a +40 °C y de que
 - la **temperatura de trabajo** no supera los +90 °C.
- Para no sobrecargar al reductor, limite la corriente del motor y su velocidad máxima de giro. Además, se deberá desconectar la corriente de la unidad motriz cuando la temperatura del motor supere en 10 °C la temperatura de funcionamiento normal.
- Utilice el reductor solo en régimen a ciclos (S5).
- Utilice el reductor solo en un entorno limpio y seco. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico si el reductor va a estar expuesto a partículas grandes de polvo o a líquidos de cualquier tipo durante su funcionamiento.

6.2 Comprobación del funcionamiento en el rodaje



- Tras 4 horas de marcha, compruebe bajo condiciones de funcionamiento extremas si el reductor presenta fugas en el espacio entre el motor y el reductor, así como en el retén del lado de salida de fuerza.
- Mida la temperatura superficial en la brida de entrada de fuerza (A), en la carcasa del reductor (B) y en la brida de rodamientos. En caso de que la temperatura supere +90°C, consulte a nuestro servicio técnico.
- Compruebe el montaje correcto del cubo de fijación, realizando para ello una prueba de carga máxima antes de la puesta en servicio.



Un adosado erróneo del motor puede ser la causa de ruidos anormalmente fuertes.

- En tal caso, adose de nuevo el motor conforme a lo indicado en el manual de instrucciones, o bien consulte a nuestro servicio técnico posventa.

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



Los siguientes trabajos de mantenimiento son decisivos para la protección contra explosión.

- Realice todos estos trabajos y hágalo concienzudamente.

	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">⚠ PELIGRO</div> <p>Al abrir el acoplamiento roscado Ermeto podría acumularse polvo en la brida de adaptación e inflamarse al volver a poner en servicio el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de desmontar el motor o abrir el acoplamiento roscado Ermeto, cuide de que no haya en el ambiente mezclas de aire y polvo que puedan causar una explosión, y que no haya polvo que pueda penetrar en la brida de adaptación.
---	---

7.1.1 Inspección visual / Inspección de ruidos

- Limpie el polvo de la carcasa. Asegúrese de que la capa de polvo depositada sobre la carcasa nunca supere los 5 mm de espesor.
 - Examine el conjunto del reductor para ver si hay daños externos y corrosión.
 - Cuando esté comprobando el par de apriete de los tornillos inmovilizadores, vea también si hay daños externos en el cubo de fijación.
 - Compruebe si se escuchan ruidos de marcha y vibraciones anormales en el reductor durante el funcionamiento.
- ① Si necesita información especial acerca del mantenimiento, consulte a nuestro servicio técnico posventa.

7.1.2 Inspección de los pares de apriete

- Compruebe el par de apriete del tornillo inmovilizador en el montante del motor. Si, al controlar el par de apriete, observa que el tornillo inmovilizador puede seguir girando, apriételo al par de apriete especificado.
 - ① Los pares de apriete prescritos los hallará en el capítulo 9.1 "Especificaciones para adosar el reductor a un motor", 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 siguientes indicaciones en "Montaje de nuevo del tornillo".
 - ① Los pares de apriete prescritos los hallará en el capítulo 9.2 "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 pasta adhesiva 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.

7.1.3 Comprobar la estanqueidad

- Examine si hay fugas en el retén radial del eje en el lado de salida de fuerza.
- Examine si hay derrames de lubricante en el exterior del lado de entrada de fuerza.
- Abra el acoplamiento roscado Ermeto de la brida de adaptación y compruebe si hay un derrame de lubricante en el interior de la brida de adaptación.
- Si encuentra una fuga, retire el lubricante y vuelva a controlar el interior de la brida de adaptación después de un tiempo breve de funcionamiento. El derrame de lubricante debe cesar en breve.
- Si vuelve a producirse un derrame de lubricante, pare el reductor y póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

7.1.4 Cambiar el reductor

- Cambie el reductor:
 - Al alcanzar el 90% de la vida útil calculada para el rodamiento de salida (véase „Cymex®“ Dimensionado o el catálogo completo: capítulo "Información" y "Dimensionado detallado").
 - Como muy tarde, tras 20.000 horas de trabajo.
- ① Como alternativa puede encargarse a **WITTENSTEIN alpha GmbH** que examine el reductor y que autorice, en caso necesario, que siga utilizándose dicho reductor.

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	Tras el rodaje (4 horas)	Cada 500 horas de funcionamiento ó 3 meses	Cada 10 000 horas de funcionamiento
Inspección visual / Inspección de ruidos	X	X	X	-
Inspección de los pares de apriete	X	X	X	-
Comprobación del funcionamiento durante el rodaje (ver capítulo 6.2 "Comprobación del funcionamiento en el rodaje")	-	X	-	-
Comprobación de estanqueidad	X	X	X	-
Cambio del retén radial del eje de entrada de fuerza ¹⁾	-	-	-	X
Cambio del retén radial del eje de salida de fuerza ¹⁾	-	-	-	X
Realización del cambio de aceite ¹⁾	-	-	-	X
Sustituya el reductor al llegar al 90% de la vida útil nominal calculada, pero a más tardar tras 20 000 horas de funcionamiento.				
¹⁾ Para ello póngase en contacto con nuestro servicio técnico. Aquí recibirá los documentos, piezas de repuesto y los datos necesarios, y en caso de desearlo, cursos de formación a cargo de nuestro servicio técnico.				

TbI-10: Plan de mantenimiento

7.4 Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica

	<p>Todos los reductores vienen de fábrica llenados con aceite sintético (poliglicol) con grado de viscosidad ISO VG220.</p> <p>Para informarse sobre los tipos y las cantidades de lubricante, vea la placa identificativa o póngase en contacto con nuestro servicio técnico.</p>
---	--

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

Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach



Tel.: + 49 (0) 21 61 / 9 09 - 30

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

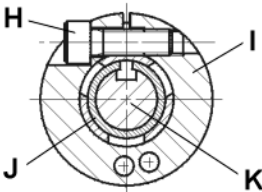
	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>Un cambio en el modo de funcionamiento puede ser una señal de daños existentes en el reductor, o puede causar daños en el reductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No ponga el reductor en marcha hasta haber solucionado la causa del fallo.
	<p>La subsanación 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 / Vibraciones excesivas	Tensiones excesivas en el motor adosado, error de centrado	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.
La unión del cubo de fijación patina	El tornillo de inmovilización no está correctamente apretado	Vea si hay daños en el asiento del eje y en el agujero del cubo. Sustituya las piezas que estén dañadas. Compruebe que el par de apriete del tornillo inmovilizador sea el correcto y asegúrelo para que no se afloje. Compruebe los parámetros de funcionamiento.
	No se han cumplido los parámetros de funcionamiento	

Tbl-11: Fallos

9 Anexo

9.1 Especificaciones para adosar el reductor a un motor

		Denominación
	H	Tornillo inmovilizador
	I	Anillo de apriete (parte del cubo de fijación)
	J	Casquillo distanciador
	K	Eje del motor
① El par de apriete especificado del tornillo inmovilizador (H) está indicado en la parte frontal del casquillo de montaje.		

Tbl-12: Disposición de eje del motor, cubo de fijación y casquillo distanciador

Tamaño de reductor SP ⁺		Máx. fuerza axial del cubo de fijación [N] (casquillo)
060	1 etapa	100
	2 etapas	80
075	1 etapa	120
	2 etapas	100
100	1 etapa	150
	2 etapas	120
140	1 etapa	200
	2 etapas	150
180	1 etapa	250
	2 etapas	200

Tbl-13: Especificaciones para adosar el reductor a un motor

9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina

Tamaño de reductor SP ⁺	Círculo agujeros Ø [mm]	Orificio Ø [mm]	Tamaño de tornillo / grado de resistencia	Par de apriete [Nm]
060	68	5,5	M5 / 12.9	9
075	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
100	120	9,0	M8 / 12.9	37,3
140	165	11,0	M10 / 12.9	73,4
180	215	13,0	M12 / 12,9	126

Tbl-14: Especificaciones para el montaje en una máquina

9.3 Cantidad de lubricante

Tamaño de reductor SP ⁺	Número de etapas	Tipos de aceite / Clase	Grado de viscosidad ISO VG	Volumen de llenado [cm ³]
060	1	Optigear Synthetic 800	220	21
	2	Optigear Synthetic 800	220	36
075	1	Optigear Synthetic 800	220	50
	2	Optigear Synthetic 800	220	80
100	1	Optigear Synthetic 800	220	95
	2	Optigear Synthetic 800	220	160
140	1	Optigear Synthetic 800	220	270
	2	Optigear Synthetic 800	220	440
180	1	Optigear Synthetic 800	220	530
	2	Optigear Synthetic 800	220	950
① El nombre del lubricante "Tribol" fue válido hasta el 02-2015				

Tbl-15: Cantidad de lubricante

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**.

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

Tbl-16: Pares de apriete para tornillos con vástago parcialmente roscado y tuercas

9.5 Datos técnicos

9.5.1 Datos técnicos del SP⁺ 060 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 060, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	21	34	34	34	22
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	17	26	26	26	17
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	72	90	90	90	72
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1800	1850	1900	2450	2600
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	4500				
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	3,5				
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	1650				
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	1850				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	98				
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	1,9				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000$ min ⁻¹ sin carga)	≤ 58				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65				
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 11 mm	0,21	0,15	0,12	0,10	0,09
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 14 mm	0,28	0,22	0,20	0,18	0,16

Datos técnicos del SP ⁺ 060, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	0,61	0,55	0,52	0,50	0,49
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-17: SP⁺ 060, 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 060, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	34	34	34	34	34	34	34	34	22
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	26	26	26	26	26	26	26	26	17
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	90	90	90	90	90	90	90	90	72
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	3600	3600
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	4500								
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4								
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	3,5								
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	1680								
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	1890								
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	98								
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"								
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	2,0								
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000$ min ⁻¹ sin carga)	≤ 58								
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90								

Datos técnicos del SP ⁺ 060, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
Pintura	Azul RAL 5002								
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65								
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 11 mm	0,077	0,069	0,068	0,061	0,061	0,057	0,057	0,056	0,056
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 14 mm	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza									

TbI-18: SP⁺ 060, 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.5.2 Datos técnicos del SP⁺ 075 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 075, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	60	88	88	88	67
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	47	75	75	75	47
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	180	225	225	225	180
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min ⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1600	1650	1700	1900	2000
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min ⁻¹]	3400				
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	1,8	1,4	1,1	0,8	0,6
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	10				
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	2350				
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	2800				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	165				
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				

Datos técnicos del SP ⁺ 075, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	3,9				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para i=10 y n ₁ =3000 min ⁻¹ sin carga)	≤ 59				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65				
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 14 mm	0,86	0,61	0,51	0,42	0,37
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	1,03	0,78	0,68	0,59	0,54
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	2,40	2,15	2,05	1,96	1,91
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n _{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-19: SP⁺ 075, 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 075, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	88	88	88	88	88	88	88	88	63
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n _{1N})	75	75	75	75	75	75	75	75	47
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	225	225	225	225	225	225	225	225	180
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T _{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	3000	3000
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	3400								

Datos técnicos del SP ⁺ 075, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4								
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	10								
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	2350								
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	2800								
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	165								
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"								
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	3,6								
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ sin carga)	≤ 59								
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90								
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
Pintura	Azul RAL 5002								
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65								
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 11 mm	0,16	0,13	0,13	0,10	0,10	0,091	0,090	0,089	0,089
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 14 mm	0,23	0,20	0,20	0,18	0,18	0,16	0,16	0,16	0,16
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	0,55	0,53	0,52	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza									

TbI-20: SP⁺ 075, 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.5.3 Datos técnicos del SP⁺ 100 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 100, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	165	252	252	252	165
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	110	170	170	170	110
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	450	562	562	562	450
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1350	1400	1450	1700	1800
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2900				
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	3,5	2,7	2,4	1,6	1,4
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	31				
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	3950				
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	4400				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	340				
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	7,7				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000$ min ⁻¹ sin carga)	≤ 64				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65				
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	3,29	2,35	1,92	1,60	1,38

Datos técnicos del SP ⁺ 100, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	3,99	3,04	2,61	2,29	2,07
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 28 mm	3,59	2,65	2,22	1,90	1,68
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	11,1	10,1	9,68	9,36	9,14
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tb1-21: SP⁺ 100, 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 100, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	252	252	252	252	252	252	252	252	165
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	170	170	170	170	170	170	170	170	110
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	562	562	562	562	562	562	562	562	450
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2700	2700
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2900								
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	1,5	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3								
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	31								
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	3950								
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	4400								
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	340								
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"								

Datos técnicos del SP ⁺ 100, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	7,9								
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para i=10 y n ₁ =3000 min ⁻¹ sin carga)	≤ 60								
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90								
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
Pintura	Azul RAL 5002								
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65								
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 14 mm	0,64	0,54	0,52	0,43	0,43	0,38	0,38	0,37	0,37
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	0,81	0,70	0,68	0,60	0,59	0,55	0,54	0,54	0,54
Momento de inercia J₁ [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	2,18	2,07	2,05	1,97	1,96	1,92	1,91	1,91	1,91
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n _{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza									

TbI-22: SP⁺ 100, 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.5.4 Datos técnicos del SP⁺ 140 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 140, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	273	528	528	528	371
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n _{1N})	215	360	360	360	215
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	900	1125	1125	1125	900
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T _{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1150	1200	1200	1600	1700
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2500				

Datos técnicos del SP ⁺ 140, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	7,6	5,8	4,7	3,4	2,5
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	53				
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N]^c	6900				
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N]^c	6600				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	660				
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	17,2				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ sin carga)	≤ 65				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65				
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	10,7	7,82	6,79	5,84	5,28
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 32 mm	13,8	11,0	10	9,01	8,44
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	14,9	12,1	11,0	10,1	9,51
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 48 mm	29,5	26,7	25,6	24,7	24,2
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

TbI-23: SP⁺ 140, 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 140, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	528	528	528	528	528	528	528	528	371
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	360	360	360	360	360	360	360	360	215
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	900
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	2100	2500
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2500								
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	3,3	2,7	2,4	1,9	1,8	1,4	1,3	1,2	1,1
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3								
Rígidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	53								
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N]^c	6900								
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N]^c	6600								
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	660								
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"								
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	17								
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000$ min ⁻¹ sin carga)	≤ 63								
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90								
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
Pintura	Azul RAL 5002								
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65								

Datos técnicos del SP ⁺ 140, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	2,50	2,01	1,97	1,65	1,63	1,40	1,39	1,38	1,38
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	3,19	2,71	2,67	2,34	2,32	2,10	2,08	2,08	2,07
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	10,25	9,77	9,73	9,41	9,39	9,16	9,15	9,14	9,14
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza									

Tbl-24: SP⁺ 140, 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.5.5 Datos técnicos del SP⁺ 180 para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 180, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	679	968	968	968	679
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	550	550	550	550	550
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	1980	2475	2475	2475	1980
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	800	850	850	1400	1500
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2000				
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000$ min ⁻¹ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	14,0	11,0	9,0	6,8	5,0
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	175				
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	9900				
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	10290				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	1120				
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	34				

Datos técnicos del SP ⁺ 180, 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ sin carga)	≤ 66				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65				
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	50,8	33,9	27,9	22,2	19,2
Momento de inercia J_1 [kgcm²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 48 mm	58,2	41,2	35,3	29,6	26,5
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tb1-25: SP⁺ 180, 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP ⁺ 180, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par máx. de aceleración T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	968	968	968	968	968	968	968	968	679
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	550								
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	1980
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza n_{1N} [min⁻¹] (para T_{2N} y 20 °C de temperatura ambiente) ^a	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	2100	2100
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza n_{1Max} [min⁻¹]	2300								
Par de giro medio sin carga T_{012} [Nm] (para $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ y 20 °C de temperatura del reductor) ^b	5,3	4,3	3,9	3,1	2,8	2,3	2,1	1,9	1,7
Tolerancia máx. de torsión j_t [arcmin]	Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3								

Datos técnicos del SP ⁺ 180, 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	175								
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] ^c	9900								
Máx. fuerza axial F_{2RMax} [N] ^c	10290								
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	1120								
Vida útil L_h [h]	véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"								
Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]	36,4								
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para $i=10$ y $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ sin carga)	≤ 66								
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90								
Temperatura ambiente [°C]	véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
Pintura	Azul RAL 5002								
Sentido de giro	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
Grado de protección (sin adosado a motor)	IP 65								
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	9,27	7,72	7,48	6,32	6,20	5,51	5,45	5,39	5,36
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 32 mm	12,4	10,9	10,6	9,48	9,36	8,67	8,61	8,55	8,52
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	13,5	12,0	11,7	10,6	10,4	9,74	9,68	9,63	9,60
Momento de inercia J_1 [kgcm ²] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 48 mm	28,1	26,6	26,3	25,2	25,1	24,4	24,3	24,3	24,3
^a Para temperaturas ambiente superiores, reduzca las velocidades de giro. Para la posición de montaje V1, reduzca en un 20% las velocidades de giro medias n_{1N} ^b Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen ^c Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza									

TbI-26: SP⁺ 180, 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.6 Declaración de conformidad



EU-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity

Wir / We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
 Anschrift / Address Walter-Wittenstein-Straße 1
 D-97999 Igersheim
 Germany
 Tel: +49 (0)7931 - 493-0
 Fax: +49 (0)7931 - 493-200
 E-Mail: info-alpha@wittenstein.de

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, daß die Erzeugnisse
hereby declare under our sole responsibility that the products

Bezeichnung: **SP⁺ ATEX MF-Planetengetriebe**
Designation: SP⁺ ATEX MF Planetary gearheads
 Baugröße / Size: **SP⁺ 060, SP⁺ 075, SP⁺ 100, SP⁺ 140, SP⁺ 180**
 Ausführung: **MF-Version (Ölschmierung, für Zyklusbetrieb)**
Version: MF-Version (Oil lubrication, for Cycle Operation)

mit den wesentlichen Anforderungen der folgenden EN-Normen
comply with the principle demands of the following EN standards

DIN EN 13463-1:2009-07	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1: Grundlagen und Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13463-1:2009
<i>DIN EN 13463-1:2009-07</i>	<i>Non-electrical equipment for potential explosive atmosphere - Part 1: Basic method and requirements; German version EN 13463-1:2009</i>
DIN EN 13463-5: 2011-10	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 5: Schutz durch konstruktive Sicherheit 'c'; Deutsche Fassung EN 13463-5:2011
<i>DIN EN 13463-5:2011-10</i>	<i>Non-electrical equipment for potential explosive atmosphere - Part 5: Protection by constructional safety 'c'; German version EN 13463-5:2011</i>
DIN EN 13463-8:2004-01	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 8: Schutz durch Flüssigkeitskapselung 'k'; Deutsche Fassung EN 13463-8:2003
<i>DIN EN 13463-8:2004-01</i>	<i>Non-electrical equipment for potential explosive atmosphere - Part 8: Protection by liquid immersion 'k'; German version EN 13463-8:2003</i>

und den Prüfdokumenten übereinstimmt. Die spielarmen Planetengetriebe in der explosionsgeschützten Ausführung sind Geräte im Sinne des Artikels 1 (3) a) der EG-Richtlinie 94/9/EG (bis Produktionszeitpunkt 19.04.2016) bzw. im Sinne des Artikels 1 (1) a) der EU-Richtlinie 2014/34/EU (ab Produktionszeitpunkt 20.04.2016). Sie erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang II (bis Produktionszeitpunkt 19.04.2016) bzw. gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU, Anhang II (ab Produktionszeitpunkt 20.04.2016).



and agree with the test documents. Low backlash planetary gearheads in highly explosive versions are devices in terms of Article 1 (3) a) of the EU directive 94/9/EC (up to the time of production 19.04.2016) respectively in terms of Article 1 (1) a) of the EU directive 2014/34/EC (from the time of production 20.04.2016) and fulfil the basic safety and health requirements for use according to regulations in explosive areas in accordance with appendix II of EU directive 94/9/EC (up to the time of production 19.04.2016) respectively with appendix II of the EU directive 2014/34/EC (from the time of production 20.04.2016).

Kennzeichnung / Marking:  II 2G c k IIC T3 X und / and
 II 2D c k 150 °C X

Die explosionsgeschützten SP⁺ ATEX MF-Planetengetriebe tragen das CE-Zeichen.
 The explosion-proof SP⁺ ATEX MF planetary gearheads carry the CE symbol.

Die zugehörige Betriebsanleitung (WITTENSTEIN alpha-Dokument 2022-D014984) enthält wichtige sicherheitstechnische Hinweise und Vorschriften für die Inbetriebnahme, Umgang und Wartung der SP⁺ ATEX MF-Planetengetriebe.

The accompanying manual (WITTENSTEIN alpha document 2022-D014984) contains important safety-related information and regulations for start-up, handling and maintenance of the SP⁺ ATEX MF gear reducer.

Das Verfahren der Konformitätsbewertung entspricht bis zum Produktionszeitpunkt 19.04.2016 der EG-Richtlinie 94/9/EG, Artikel 8 (1) b) ii). Die technischen Unterlagen (WITTENSTEIN alpha-Dokument 2098-D050717) gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII Nummer 3 sind bei der unten benannten Stelle hinterlegt.

Ab dem Produktionszeitpunkt 20.04.2016 entspricht das Verfahren der Konformitätsbewertung der EU-Richtlinie 2014/34/EU, Artikel 13 (1) b) ii). Die technischen Unterlagen (WITTENSTEIN alpha-Dokument 2098-D050717) gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU, Anhang VIII Nummer 2 sind bei der unten benannten Stelle hinterlegt.

The procedure of the conformity assessment corresponds to EC Directive 94/9 / EC, Article 8 (1) b) ii) up to the time of production 04/19/2016. The technical documentation (WITTENSTEIN alpha document 2098-D050717) according to EC Directive 94/9 / EC, Annex VIII, No. 3 are deposited at the designated location below.

From the time of production 04/20/2016 the procedure of the conformity assessment corresponds to EC Directive 2014/34 / EU, Article 13 (1) b) ii). The technical documentation (WITTENSTEIN alpha document 2098-D050717) according to EC Directive 2014/34 / EU, Annex VIII, No. 2 are deposited at the designated location below.

Anschrift / Address Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 Fachbereich 3.7
 Bundesallee 100
 D-38116 Braunschweig

Igersheim, 03.03.2016

Ort und Datum der Ausstellung
 Place and Date of Issue

i.v. 
 Dr.-Ing. Michael Engelbreit
 Leiter Entwicklung- und Anwendungstechnik
 Head of Engineering & Application

i.v. 
 Dipl.-Ing. Hartmut Kampa
 Leiter Qualitätsmanagement
 Quality Manager



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