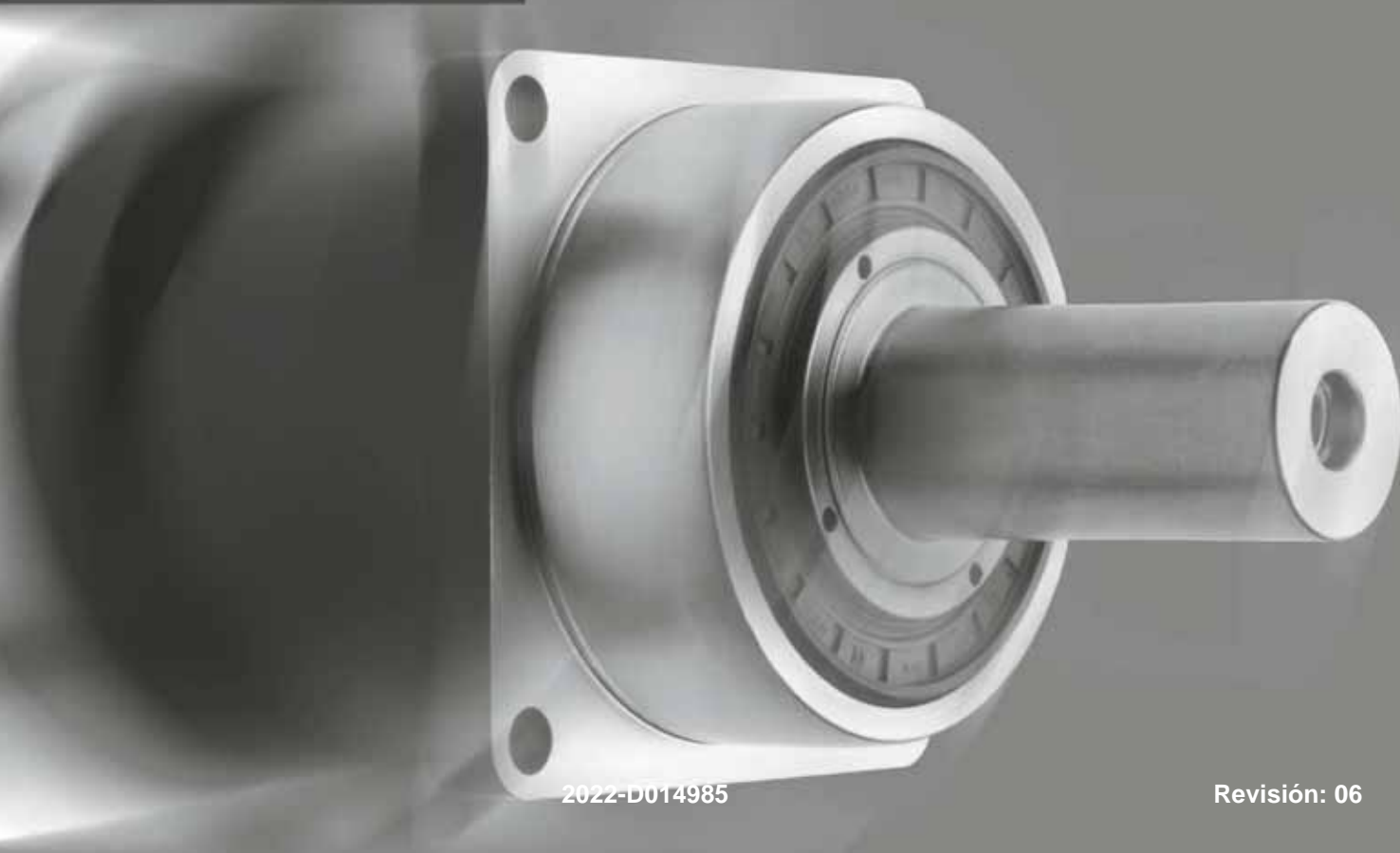


## **SP<sup>+</sup> ATEX MC-Version**

**Instrucciones de  
servicio**



## Historial de revisión

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	14.12.2004	Nueva versión	Todos
02	04.11.2008	Placa identificativa WITTENSTEIN alpha	Todos
03	10.11.2008	Placa identificativa WITTENSTEIN alpha	Todos
04	18.10.2010	Datos técnicos, Layout WITTENSTEIN	Todos
05	09.06.2015	Lubricante	3.1, 7.1.4
06	23.03.2016	2014/34/EU	2.1, 2.4, 2.7, 3.2, 3.4.1, 9.5

### 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](mailto:service-alpha@wittenstein.de)

### © WITTENSTEIN alpha GmbH 2016

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

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual .....</b>	<b>3</b>
1.1	Palabras de advertencia .....	3
1.2	Símbolos de seguridad .....	3
1.3	Estructura de las indicaciones de seguridad .....	4
1.4	Símbolos de información .....	4
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>5</b>
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
<b>3</b>	<b>Descripción del reductor .....</b>	<b>9</b>
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
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>13</b>
4.1	Volumen de suministro .....	13
4.2	Embalaje .....	13
4.3	Transporte.....	13
4.3.1	Transporte del reductor hasta un tamaño SP <sup>+</sup> 140 inclusive .....	13
4.3.2	Transporte para reductores a partir de un tamaño SP <sup>+</sup> 180 .....	13
4.4	Almacenamiento .....	13
<b>5</b>	<b>Montaje.....</b>	<b>14</b>
5.1	Preparativos.....	14
5.2	Condiciones de montaje .....	14
5.3	Adosado del motor al reductor.....	14
5.4	Montaje del reductor en una máquina .....	16
5.5	Adosados en el lado de salida de fuerza .....	16
<b>6</b>	<b>Puesta en servicio y funcionamiento .....</b>	<b>17</b>
6.1	Durante la puesta en servicio tenga en cuenta.....	17
6.2	Comprobación del funcionamiento en el rodaje.....	18
<b>7</b>	<b>Mantenimiento y eliminación de desechos .....</b>	<b>19</b>
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 .....	19
7.1.4	Cambio del retén radial del eje de salida de fuerza .....	20
7.1.5	Cambio del reductor .....	21
7.2	Puesta en marcha tras un mantenimiento .....	21
7.3	Plan de mantenimiento .....	22
7.4	Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica .....	22
7.5	Eliminación de desechos .....	22
<b>8</b>	<b>Averías .....</b>	<b>23</b>

<b>9 Anexo.....</b>	<b>24</b>
9.1 Especificaciones para el adosado a un motor.....	24
9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina .....	25
9.3 Pares de apriete para tamaños de roscas comunes en máquinas generales ..	25
9.4 Datos técnicos.....	26
9.4.1 Datos técnicos para el uso del SP <sup>+</sup> 075 en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	26
9.4.2 Datos técnicos para el uso del SP <sup>+</sup> 100 en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	28
9.4.3 Datos técnicos para el uso del SP <sup>+</sup> 140 en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	30
9.4.4 Datos técnicos para el uso del SP <sup>+</sup> 180 en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	32
9.4.5 Datos técnicos para el uso del SP <sup>+</sup> 210 en áreas expuestas a riesgo de explosión.....	34
9.5 Declaración de conformidad.....	35

# 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<sup>+</sup>, 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:

	<b>⚠ PELIGRO</b> Esta palabra señalizadora le indica un peligro inmediato que puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	<b>⚠ ADVERTENCIA</b> Esta palabra señalizadora le indica un posible peligro que puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	<b>⚠ ATENCIÓN</b> Esta palabra señalizadora le indica un posible peligro que puede causar lesiones de leves a graves.
	<b>AVISO</b> 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



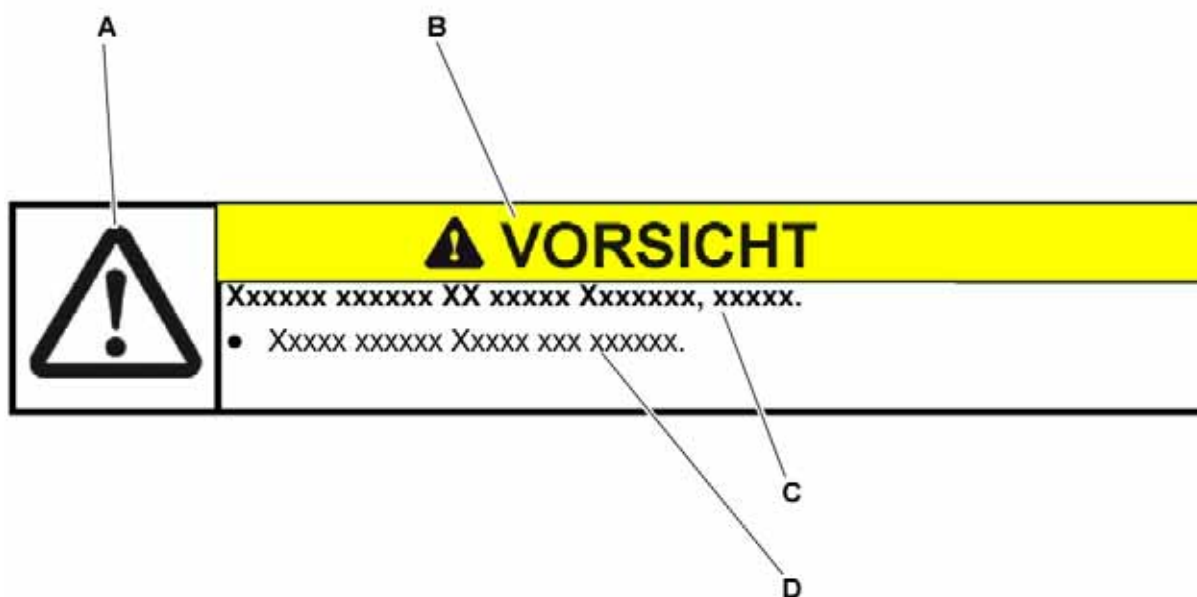
Explosión



Tensión eléctrica

### 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 9.5 "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 9.4 "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.

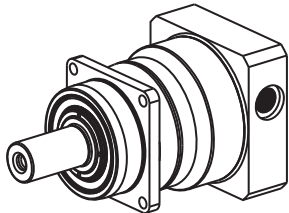
	Peligros	Posibles causas	Medidas de protección
	Superficies calientes	Aumento de la fricción y pérdida de potencia por desgaste, montaje inadecuado, sobrecarga o fuga.	Reducción de las velocidades de giro y los pares en comparación con el reductor estándar
			Limitador de la corriente y del número máximo 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;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Los objetos despedidos por piezas en rotación pueden causar graves lesiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aleje los objetos y herramientas del reductor antes de ponerlo en funcionamiento.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Los componentes giratorios sobre el reductor pueden atraer hacia ellos partes del cuerpo y causar lesiones graves e incluso la muerte.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manténgase a una distancia prudencial de los componentes giratorios de la máquina mientras el reductor se encuentra en marcha.</li> <li>• Bloquee la máquina durante los trabajos de montaje y mantenimiento para que no pueda ponerse en marcha ni moverse accidentalmente.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Un reductor dañado puede originar accidentes con riesgo de lesiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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").</li> <li>• Sustituya los reductores afectados, aun cuando externamente no se aprecien daños en ellos.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATENCIÓN</b></p> <p><b>La temperatura elevada de la carcasa del reductor puede causar quemaduras graves.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No toque la carcasa del reductor sin guantes de protección o si no ha transcurrido un largo periodo con el reductor apagado.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>AVISO</b></p> <p><b>Atornilladuras y racores sueltos o sobrecargados pueden causar daños en el reductor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte y compruebe con una llave dinamométrica calibrada todas las atornilladuras para las que se especifican pares de apriete.</li> </ul>
	<p><b>Los disolventes y lubricantes pueden contaminar tierra y agua.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice y deseché de forma adecuada los disolventes de limpieza así como las grasas y lubricantes.</li> </ul>




### 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:

	<p><b>„M“ (reductor de motor adosado)</b></p> <p>El centrado del motor del motorreductor se efectúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hasta un tamaño de reductor SP<sup>+</sup> 100 y un diámetro de eje del motor de 28 mm, mediante un cubo de fijación (casquillo o acoplador)</li> <li>- a partir de un tamaño de reductor SP<sup>+</sup> 140 y un diámetro de eje del motor mayor que 28 mm, mediante el collarín de centrado del motor</li> </ul> <p>Se evita que el motor sufra fuerzas radiales.</p> <p>La adaptación a diversos motores se realiza mediante una brida de adaptación y, de ser necesario, un casquillo distanciador.</p> <p>Los rodamientos para los ejes de salida se dimensionan de forma que puedan soportar grandes pares de torsión y fuerzas axiales.</p> <p>Los <b>reductores de los tamaños SP<sup>+</sup> 075 hasta 180</b> poseen un compensador térmico integrado, que compensa la dilatación longitudinal del eje del motor en caso de calentamiento.</p> <p>En el caso del <b>reductor del tamaño SP<sup>+</sup> 210</b> use sólo motores con bancada fija del lado A.</p>
---	--

#### 3.1 Placa identificativa

La placa identificativa está en la carcasa del reductor.

<div><div> WITTENSTEIN</div><div>alpha</div><div>WITTENSTEIN alpha GmbH - Walter-Wittenstein-Str.1 - 97999 Igersheim</div></div> <div><div><b>A</b></div><div><b>C</b></div><div><b>B</b></div><div><b>E</b></div><div><b>F</b></div><div><b>K</b></div><div><b>G</b></div><div><b>H</b></div><div><b>I</b></div><div><b>J</b></div></div> <div><div><b>SP 140E-MC1-3 -1K1-2K-PS1</b> Lubricated for Life: Grease Castrol Tribol GR 100-1 PD <b>SN: 1234567 DMF: 24/15 Made in Germany</b></div><div><b>i = 3</b></div><div><div><b>II 2 G c IIC T3 X</b> <b>II 2 D c 150°C X</b></div><div><b>T<sub>2B</sub>: 200 Nm / n<sub>1max</sub>: 4000rpm</b></div><div></div></div></div>			
A	Claves 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 <sub>2B</sub>
C	Lubricante	I	Máxima velocidad de giro autorizada para la entrada de fuerza n <sub>1Max</sub>
E	Distintivo ATEX	J	Distintivo CE
F	Número de serie	K	Nombre y dirección del fabricante

Tbl-2: Placa identificativa (ejemplo)

### 3.1.1 Distintivo Atex para atmósferas de gas con riesgo de explosión

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

Tbl-3: Placa identificativa (ejemplo)

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

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

Tbl-4: Placa identificativa (ejemplo)



## 3.2 Clave de pedido

SP140 E-M C 1-10-0 K 1-2 K	
<b>Tipo de reductor</b> SP <sup>+</sup> 075/100/140/180/210	<b>Motor adosado</b> K = Acoplamiento S = Casaquillo de enchufe
<b>Código de variante</b> E = A prueba de explosión sobre 2014/34/EU	<b>Generación</b>
<b>Variante de reductor</b> M = Reductor acoplamiento motor	<b>Juego</b> 0 = Reducido 1 = Estándar
<b>Modelo de reductor</b> C = Régimen continuo S1 (HIGH SPEED)	<b>Diámetro de orificio del cubo de fijación</b> Ver catálogo
<b>Número de etapas</b> 1 = 1 etapa 2 = 2 etapas	<b>Forma de la salida</b> 0 = Árbol liso 1 = Árbol con chaveta DIN6885 forma A 2 = Evolvente DIN5480
<b>Relaciones de transmisión i</b>	

Obtendrá más información en nuestro catálogo o en nuestra página de internet en [www.wittenstein-alpha.de](http://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 9.4 "Datos técnicos".

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

### 3.4 Dimensionado

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



- 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 9.4 "Datos técnicos".
- Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
- Observe las indicaciones del capítulo 7.1.5 "Cambio del reductor", cuando la **vida útil calculada quede por debajo de 30 000 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. A este respecto, 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 <sup>+</sup>		075	100	140	180	210
Ejecución	Etapas					
M	1	3,9	7,7	17,2	34,0	56,0
	2	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).

	<p><b>Póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia al cliente si precisa información sobre su producto específico.</b></p>
---	--

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

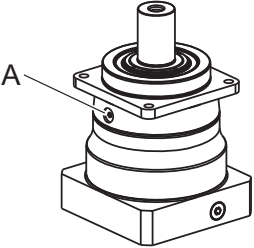
Los pesos se especifican en el capítulo 3.5 "Peso".

#### 4.3.1 Transporte del reductor hasta un tamaño SP<sup>+</sup> 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<sup>+</sup> 180

Los reductores a partir de un tamaño SP<sup>+</sup> 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 <sup>+</sup>	Agujero de alojamiento (A) [Ø]
	180	M8
	210	M10

Tbl-6: Agujero de alojamiento en el reductor

### 4.4 Almacenamiento



Deposite el reductor en posición horizontal y en un ambiente seco a una temperatura de 0 °C hasta +40 °C dentro del embalaje original. No tenga el reductor almacenado durante más de 2 años.

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;"><b>AVISO</b></p> <p><b>El aire comprimido podría dañar las juntas del reductor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>AVISO</b></p> <p><b>Si se rocía producto de limpieza de forma directa, pueden modificarse los coeficientes de fricción del cubo de fijación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplique el producto de limpieza primero sobre un paño para luego frotarlo sobre el cubo de fijación.</li> </ul>

- Limpie/desengrase y seque los siguientes componentes con un paño limpio y sin pelusa y un producto de limpieza disolvente de grasa pero no agresivo:
  - todas las superficies de apoyo 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 apoyo de las partes vecinas para obtener el valor correcto de coeficiente de fricción de las uniones de tornillo.
- Compruebe además si las superficies de apoyo están libres de daños y cuerpos extraños.

### 5.2 Condiciones de montaje

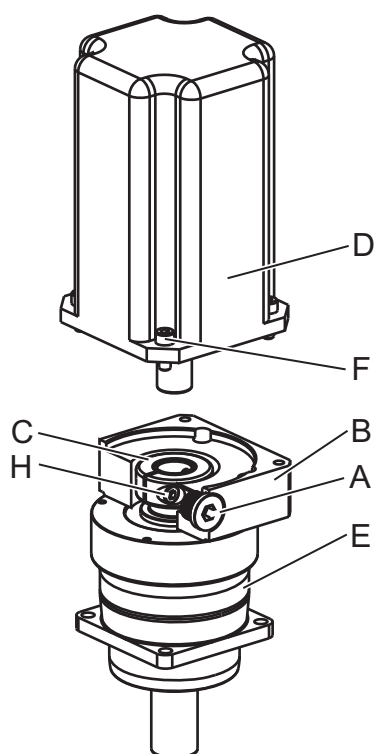


- Disponga una fijación del reductor a un bastidor metálico.
- Para evitar cargas electrostáticas, provea una puesta a tierra en el motorreductor o en la aplicación del reductor.
- En el caso del **tamaño de reductor SP<sup>+</sup> 210** use sólo motores con bancada fija del lado A.

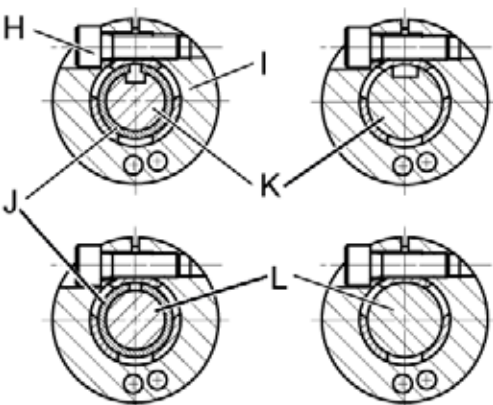
### 5.3 Adosado del motor al reductor

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





- En la medida de lo posible, monte el motor en posición vertical.
- 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 (C) hasta poder 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 distanciador (si se tiene) y el cubo deberán estar alineados con la ranura (si se tiene) del eje del motor. Véase la tabla "Tbl-7".
  - ① No deberá haber ningún hueco entre el motor (D) y la brida de adaptación (B).

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

Tbl-7: Disposición de eje del motor, cubo de fijación y casquillo distanciador

- Aplique 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).
- En el caso de los **reductores del tamaño SP<sup>+</sup> 075 hasta 180** aplique fijador de roscas (p.ej. Loctite 243) al tornillo inmovilizador (H).
- Apriete el tornillo inmovilizador (H) del cubo de fijación (I).
  - ① Los tamaños de tornillos y los pares de apriete correctos se especifican en el capítulo 9.1 "Especificaciones para el adosado a un motor", en la tabla "Tbl-12".

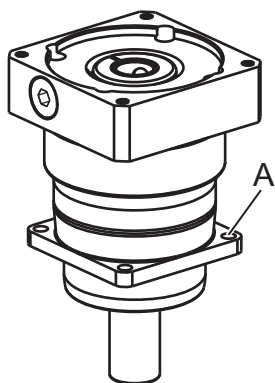
- Enrosque el tapón de cierre (A) de la brida de adaptación (B).
- ① El tamaño de tornillo y el par de apriete correcto se indican en la tabla "Tbl-8".

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

Tbl-8: Pares de apriete para el tapón de cierre


#### 5.4 Montaje del reductor en una máquina

- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y aplicación del adhesivo de retención para tornillos.



- 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-13".

#### 5.5 Adosados en el lado de salida de fuerza


	<div style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>AVISO</b></div> <p><b>Posibles tensiones durante el montaje pueden llegar a dañar el reductor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte ruedas dentadas y poleas de correas sobre el eje de salida de fuerza, sin forzar.</li> <li>• ¡En ningún caso intente montar las piezas golpeándolas o empujándolas con fuerza!</li> <li>• Use para el montaje únicamente herramientas y dispositivos apropiados.</li> <li>• 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 (<math>F_{2AMax}</math> véase el capítulo 9.4 "Datos técnicos").</li> </ul>
---	---

## 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").

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>El uso del reductor en áreas no admitidas puede dar lugar a explosiones con riesgo de lesiones graves o mortales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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").</li> </ul>

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

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

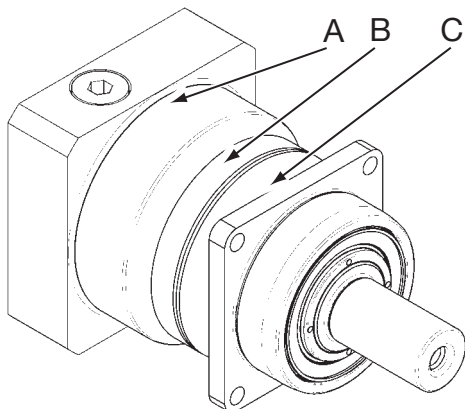
### 6.1 Durante la puesta en servicio tenga en cuenta



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

- Asegúrese de que
  - la **temperatura ambiente** no sea menor a 0 °C ni superior a +40 °C y
  - la **temperatura de trabajo** no supere +90 °C.
- Para no sobrecargar al reductor, limite la intensidad del motor y su velocidad máxima de giro. Además, se deberá desconectar la corriente de la unidad motriz cuando la temperatura del motor suba 10 °C por encima de la temperatura de funcionamiento normal.
- Utilice el reductor sólo en un entorno limpio y seco. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico si el reductor va a estar expuesto a cantidades mayores de polvo o líquidos del tipo que sea 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.

#### 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 de los pernos de fijación en la carcasa del reductor.
  - ① Los pares de apriete prescritos los hallará en el capítulo 9.2 "Especificaciones para el montaje en una máquina", tabla "Tbl-13".
- Compruebe el par de apriete del tornillo inmovilizador en el montante del motor.
  - ① Los pares de apriete prescritos los hallará en el capítulo 9.1 "Especificaciones para el adosado a un motor", tabla "Tbl-12".

#### 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.

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

- 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 Cambio del retén radial del eje de salida de fuerza

- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y aplicación del adhesivo de retención para tornillos.

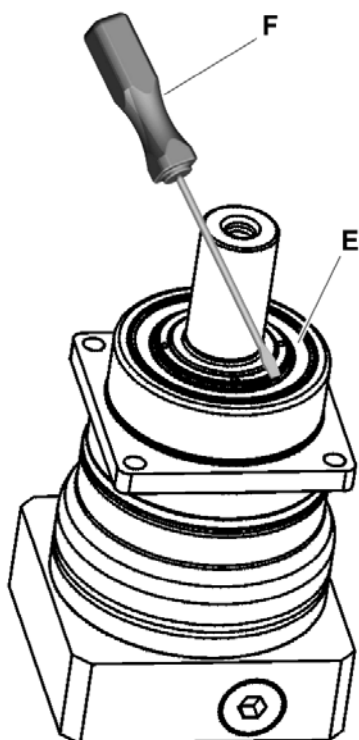
##### Desmontaje del retén radial



### AVISO

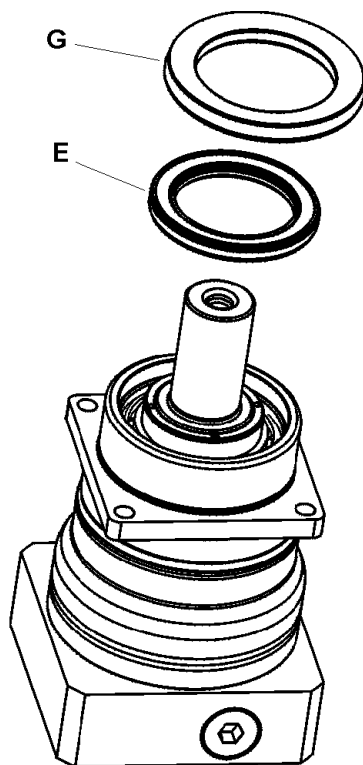
**Si hay superficies de empaquetadura dañadas, ello puede provocar un mayor desgaste del retén radial.**

- Tenga cuidado de no rayar la superficie contrapuesta.



- Sujete el reductor en posición vertical (retén radial hacia arriba).
- Introduzca desde fuera un destornillador (F) entre en el centro del collarín del eje y el labio de obturación del retén radial (E).
- Haga palanca hacia la tuerca del eje y saque el retén radial de la caja del reductor.

### Montaje del retén radial



- Antes del montaje, examine si hay daños en las superficies de empaquetadura.
  - Si descubre daños, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
  - Desengrase las superficies de empaquetadura.
  - Prepare un dispositivo de montaje (G) tal y como el mostrado en el dibujo.
    - $D_{\text{ext}} = \text{RWDR}_{\text{ext}} \varnothing + 5 \text{ mm}$
    - $D_{\text{int}} = \text{RWDR}_{\text{int}} \varnothing + 2 \text{ mm}$
  - Necesitará además un casquillo de suficiente altura.
  - Aplique grasa al 40% en el espacio entre el guardapolvo y el labio de obturación del retén radial (E).
  - Aplique una pasta sellante (p.ej. Loctite 573 ó 574) al perímetro exterior del retén radial.
  - Aplique una capita de aceite al labio de obturación del retén radial y a la superficie contrapuesta.
  - Introduzca con la mano el retén radial en la caja del reductor de forma paralela.
  - Coloque el dispositivo de montaje sobre el retén radial.
- 
- Presione adentro el retén radial con el casquillo arriba citado colocado bajo una prensa de palanca acodada o una taladradora de columna, hasta que asiente de forma plana en la carcasa.
  - Oprima el labio de obturación con un útil redondeado (p.ej. un clip) un poco hacia un lado para purgar el aire del reductor.

#### 7.1.5 Cambio del reductor

- Cambie el reductor:
  - Al alcanzar el 90% de la vida útil calculada para el rodamiento de salida (véase Dimensionado "Cymex®" o el catálogo completo: capítulo "Información" y "Dimensionado detallado").
  - Como muy tarde, tras 30 000 horas de funcionamiento.
- 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

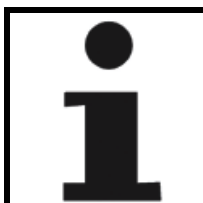
- Limpie la parte exterior del reductor.
- Monte todos los dispositivos de seguridad.
- Realice una marcha de prueba antes de dar luz verde a la nueva puesta en servicio del reductor.

### 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 salida de fuerza <sup>1)</sup>	-	-	-	X
<b>Sustituya el reductor</b> al llegar al 90% de la vida útil nominal calculada, pero <b>a más tardar</b> tras 30 000 horas de funcionamiento.				
<sup>1)</sup> 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-9: Plan de mantenimiento

### 7.4 Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica



Todos los reductores se sirven de fábrica lubricados de por vida con grasa de altas prestaciones. Todos los rodamientos vienen de fábrica lubricados de por vida.

Para informarse sobre los tipos de lubricante, vea la placa identificativa o póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

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

Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach

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

[www.castrol.com](http://www.castrol.com)



### 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

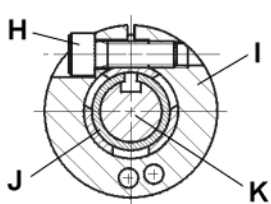
	<p style="text-align: center;"><b>AVISO</b></p> <p><b>Un cambio en el modo de funcionamiento puede ser una señal de daños existentes en el reductor, o puede causar daños en el reductor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No ponga el reductor en marcha hasta haber solucionado la causa del fallo.</li> </ul>
	<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 de fijación patina	El tornillo de inmovilización no está correctamente apretado	Compruebe posibles daños en el alojamiento del árbol y en el agujero del cubo. Sustituya las piezas que estén dañadas. Compruebe que el par de apriete de los tornillos sea el correcto y asegúrelos para que no se aflojen. Compruebe los parámetros de funcionamiento.
	No se han mantenido los parámetros de funcionamiento	
Fuelle metálico del acoplamiento roto	Los parámetros de funcionamiento no se corresponden con los previstos	Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.
	Error de funcionamiento del equipo	

TbI-10: Averías

## 9 Anexo

### 9.1 Especificaciones para el adosado 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 SP <sup>+</sup>		Diámetro int. del cubo de fijación Ø"x" [mm]	Tornillo inmovilizador (H) / DIN ISO 4762	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm], grado de resistencia 12.9 (8.8)	Fuerza axial máx. cubo de fijación [N]	
						Casquillo	Acoplamiento
<b>075</b>	1– etapa	x ≤ 14	M5	4	9,5 (5,6)	–	20
		14 < x ≤ 19	M6	5	14 (9,5)		
		19 < x ≤ 24	M8	6	35 (23)		
	2– etapas	x ≤ 11	M4	3	4,1 (2,8)	–	10
		11 < x ≤ 14	M5	4	9,5 (5,6)		
		14 < x ≤ 19	M6	5	14 (9,5)		
<b>100</b>	1– etapa	x ≤ 19	M6	5	14 (9,5)	–	30
		19 < x ≤ 24	M8	6	35 (23)		
		24 < x ≤ 28	M6	5	14 (9,5)		
		28 < x ≤ 38	M10	8	79 (45)		
	2– etapas	x ≤ 14	M5	4	9,5 (5,6)	–	20
		14 < x ≤ 19	M6	5	14 (9,5)		
<b>140</b>	1– etapa	x ≤ 24	M8	6	35 (23)	–	50
		24 < x ≤ 38	M10	8	79 (45)		
		38 < x ≤ 48	M12	10	135 (78)		
	2– etapas	x ≤ 19	M6	5	14 (9,5)	–	30
		19 < x ≤ 24	M8	6	35 (23)		
		24 < x ≤ 38	M10	8	79 (45)		
<b>180</b>	1– etapa	x ≤ 38	M10	8	79 (45)	–	200
		38 < x ≤ 48	M12	10	135 (78)		
	2– etapas	x ≤ 24	M8	6	35 (23)	–	50
		24 < x ≤ 38	M10	8	79 (45)		
<b>210</b>	1– etapa	48 < x ≤ 55	M12	10	135 (78)	300	—

Tbl-12: Especificaciones para el adosado a un motor

## 9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina

Tamaño de reductor SP <sup>+</sup>	Círculo -agujeros Ø [mm]	Orificio Ø [mm]	Tamaño de tornillo / grado de resistencia	Par de apriete [Nm]
<b>075</b>	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
<b>100</b>	120	9,0	M8 / 12.9	37,3
<b>140</b>	165	11,0	M10 / 12.9	73,4
<b>180</b>	215	13,0	M12 / 12.9	126
<b>210</b>	250	17,0	M16 / 12.9	310

TbI-13: Especificaciones para el montaje en una máquina

## 9.3 Pares de apriete para tamaños de roscas comunes en máquinas generales

Los pares de apriete dados para tornillos prisioneros y tuercas son valores calculados basados en los siguientes requisitos:

- Cálculo según VDI 2230 (edición de febrero de 2003)
- Número de fricción para roscas y superficies de apoyo  $\mu=0,10$
- Aprovechamiento del límite de elasticidad del 90%

	Par de apriete [Nm] para rosca												
Grado de firmeza Tornillo / tuerca	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
<b>8.8 / 8</b>	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
<b>10.9 / 10</b>	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
<b>12.9 / 12</b>	1,97	4,55	9,00	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

TbI-14: Par de apriete para tornillos prisioneros y tuercas

## 9.4 Datos técnicos

### 9.4.1 Datos técnicos para el uso del SP<sup>+</sup> 075 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 075, de 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	45	60	60	60	46
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	28	48	48	48	30
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	186	200	200	200	170
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	3200	3200	3200	3600	3600
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	4000	4000	4000	4500	4500
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	1,4	1,1	0,9	0,6	0,5
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4				
<b>Rígidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	10				
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	2350				
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	2800				
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	165				
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000				
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar <math>m</math> [kg]</b>	3,9				
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=10$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 59				
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90				
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002				
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
<b>Grado de protección</b>	IP 65				
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 19 mm	1,03	0,78	0,68	0,59	0,54
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	2,40	2,15	2,05	1,96	1,91
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza					

Tbl-15: SP<sup>+</sup> 075, de 1-etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 075, de 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par de aceleración máximo $T_{2B}$ [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	60	60	60	60	60	60	60	60	46
Par nominal en la salida de fuerza $T_{2N}$ [Nm] (para $n_{1N}$ )	50	50	50	50	50	50	50	50	30
Par de parada de emergencia $T_{2Not}$ [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	200								170
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza $n_{1N}$ [min <sup>-1</sup> ] (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	3600								
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza $n_{1Max}$ [min <sup>-1</sup> ]	4500								
Par de giro medio sin carga $T_{012}$ [Nm] (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Máx. tolerancia de torsión $j_t$ [arcmin]	Estándar ≤ 8 / Reducido ≤ 6								
Rigidez a la torsión $C_{t12}$ [Nm/arcmin]	10								
Máx. fuerza axial $F_{2AMax}$ [N] <sup>a</sup>	2350								
Máx. fuerza radial $F_{2RMax}$ [N] <sup>a</sup>	2800								
Máx. par de vuelco $M_{2KMax}$ [Nm]	165								
Vida útil $L_h$ [h] Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000								
Peso incl. brida de adaptación estándar $m$ [kg]	3,6								
Ruido de marcha $L_{PA}$ [dB(A)] (para $i=100$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> 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	IP 65								
Momento de inercia $J_1$ [kgcm <sup>2</sup> ] 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 $J_1$ [kgcm <sup>2</sup> ] 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
<sup>c</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza									

Tb1-16: SP<sup>+</sup> 075, de 2-etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.2 Datos técnicos para el uso del SP<sup>+</sup> 100 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 100, de 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	80	120	128	132	84
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	64	96	102	105	68
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	500	500	500	500	330
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	2800	3000	3200	3600	3600
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	3600	3800	4000	4500	4500
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	2,4	2,1	1,8	1,1	0,8
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
<b>Rigidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	31				
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	3950				
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	4400				
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	340				
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000				
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar <math>m</math> [kg]</b>	7,7				
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=10$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 64				
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90				
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002				
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
<b>Grado de protección</b>	IP 65				
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 24 mm	3,99	3,04	2,61	2,29	2,07
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	11,1	10,1	9,68	9,36	9,14
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza					

TbI-17: SP<sup>+</sup> 100, de 1-etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 100, de 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	120	128	128	132	128	120	128	132	84
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	96	102	102	106	102	96	102	106	68
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	500	500	500	500	500	500	500	500	330
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	3600								
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	4500								
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4								
<b>Rigidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	31								
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	3950								
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	4400								
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	340								
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000								
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar <math>m</math> [kg]</b>	7,9								
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=100$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 60								
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90								
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"								
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002								
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza								
<b>Grado de protección</b>	IP 65								
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> 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
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> 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
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza									

Tbl-18: SP<sup>+</sup> 100, de 2-etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.3 Datos técnicos para el uso del SP<sup>+</sup> 140 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 140, de 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	170	264	264	264	210
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	130	195	205	210	160
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	1000	1000	1000	730	380
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	2400	2800	3000	3600	3600
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	3000	3500	3800	4500	4500
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	5,1	3,9	3,1	2,3	1,6
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
<b>Rigidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	53				
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	6900				
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	6600				
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	660				
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000				
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar <math>m</math> [kg]</b>	17,2				
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=10$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 65				
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90				
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002				
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
<b>Grado de protección</b>	IP 65				
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	14,9	12,1	11,0	10,1	9,51
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza					

TbI-19: SP<sup>+</sup> 140, de 1-etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión



Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 140, de 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par de aceleración máximo $T_{2B}$ [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	264	264	264	264	264	264	264	264	210
Par nominal en la salida de fuerza $T_{2N}$ [Nm] (para $n_{1N}$ )	211	211	211	211	211	211	211	211	168
Par de parada de emergencia $T_{2Not}$ [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	730	380
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza $n_{1N}$ [min <sup>-1</sup> ] (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	3600								
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza $n_{1Max}$ [min <sup>-1</sup> ]	4500								
Par de giro medio sin carga $T_{012}$ [Nm] (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	1,6	1,3	1,2	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5
Máx. tolerancia de torsión $j_t$ [arcmin]	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4								
Rigidez a la torsión $C_{t12}$ [Nm/arcmin]	53								
Máx. fuerza axial $F_{2AMax}$ [N] <sup>a</sup>	6900								
Máx. fuerza radial $F_{2RMax}$ [N] <sup>a</sup>	6600								
Máx. par de vuelco $M_{2KMax}$ [Nm]	660								
Vida útil $L_h$ [h] Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000								
Peso incl. brida de adaptación estándar $m$ [kg]	17,0								
Ruido de marcha $L_{PA}$ [dB(A)] (para $i=100$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> 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	IP 65								
Momento de inercia $J_1$ [kgcm <sup>2</sup> ] 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 $J_1$ [kgcm <sup>2</sup> ] relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 38 mm	10,3	9,77	9,73	9,41	9,39	9,16	9,15	9,14	9,14
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza									

Tbl-20: SP<sup>+</sup> 140, de 2-etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

#### 9.4.4 Datos técnicos para el uso del SP<sup>+</sup> 180 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 180, de 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	420	528	528	528	420
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	290	422	422	422	336
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	2200	2200	2200	2200	1380
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	1850	2400	2800	3200	3200
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	2300	3000	3500	4000	4000
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	10,2	7,7	6,2	4,5	3,2
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
<b>Rígidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	175				
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	9900				
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	10290				
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	1120				
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000				
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar m [kg]</b>	34				
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=10$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 66				
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90				
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002				
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
<b>Grado de protección</b>	IP 65				
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 48 mm	58,5	41,6	35,6	30,0	26,9
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza					

Tbl-21: SP<sup>+</sup> 180, de 1-etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 180, de 2 etapas									
Relación de transmisión	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Par de aceleración máximo $T_{2B}$ [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	528	528	528	528	528	528	528	528	420
Par nominal en la salida de fuerza $T_{2N}$ [Nm] (para $n_{1N}$ )	422	422	422	422	422	422	422	422	336
Par de parada de emergencia $T_{2Not}$ [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	2200	2200	2200	2200	2200	1520	1900	2200	1380
Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza $n_{1N}$ [min <sup>-1</sup> ] (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	3600								
Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza $n_{1Max}$ [min <sup>-1</sup> ]	4500								
Par de giro medio sin carga $T_{012}$ [Nm] (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	3,2	2,6	2,3	1,9	1,7	1,4	1,2	1,0	0,9
Máx. tolerancia de torsión $j_t$ [arcmin]	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4								
Rigidez a la torsión $C_{t12}$ [Nm/arcmin]	175								
Máx. fuerza axial $F_{2AMax}$ [N] <sup>a</sup>	9900								
Máx. fuerza radial $F_{2RMax}$ [N] <sup>a</sup>	10290								
Máx. par de vuelco $M_{2KMax}$ [Nm]	1120								
Vida útil $L_h$ [h] Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000								
Peso incl. brida de adaptación estándar $m$ [kg]	36,4								
Ruido de marcha $L_{PA}$ [dB(A)] (para $i=100$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> 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	IP 65								
Momento de inercia $J_1$ [kgcm <sup>2</sup> ] 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
<sup>c</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza									

Tb1-22: SP<sup>+</sup> 180, de 2-etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.5 Datos técnicos para el uso del SP<sup>+</sup> 210 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos del SP <sup>+</sup> 210, de 1 etapa					
Relación de transmisión	3	4	5	7	10
<b>Par de aceleración máximo <math>T_{2B}</math> [Nm]</b> (máx. 1000 ciclos/h)	600	1000	1000	850	800
<b>Par nominal en la salida de fuerza <math>T_{2N}</math> [Nm]</b> (para $n_{1N}$ )	480	800	680	680	640
<b>Par de parada de emergencia <math>T_{2Not}</math> [Nm]</b> (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	4000	400	4000	2950	1500
<b>Velocidad de giro media admisible en la entrada de fuerza <math>n_{1N}</math> [min<sup>-1</sup>]</b> (para $T_{2N}$ y 20 °C de temperatura ambiente)	1350	1850	2250	2800	3200
<b>Máx. velocidad de giro en la entrada de fuerza <math>n_{1Max}</math> [min<sup>-1</sup>]</b>	1700	2300	2800	3500	4000
<b>Par de giro medio sin carga <math>T_{012}</math> [Nm]</b> (para $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> y 20 °C de temperatura del reductor)	13	9	6,5	4	2,5
<b>Máx. tolerancia de torsión <math>j_t</math> [arcmin]</b>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2				
<b>Rigidez a la torsión <math>C_{t12}</math> [Nm/arcmin]</b>	400				
<b>Máx. fuerza axial <math>F_{2AMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	21000				
<b>Máx. fuerza radial <math>F_{2RMax}</math> [N]<sup>a</sup></b>	14700				
<b>Máx. par de vuelco <math>M_{2KMax}</math> [Nm]</b>	2170				
<b>Vida útil <math>L_h</math> [h]</b> Consulte el cálculo en "Technical Basics"	> 30000				
<b>Peso incl. brida de adaptación estándar <math>m</math> [kg]</b>	56				
<b>Ruido de marcha <math>L_{PA}</math> [dB(A)]</b> (para $i=10$ y $n_1=3000$ min <sup>-1</sup> sin carga)	≤ 64				
<b>Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]</b>	+90				
<b>Temperatura ambiente [°C]</b>	Véase el capítulo 6.1 "Durante la puesta en servicio tenga en cuenta"				
<b>Pintura</b>	Azul RAL 5002				
<b>Sentido de giro</b>	Mismo sentido para los lados de entrada y salida de fuerza				
<b>Grado de protección</b>	IP 65				
<b>Momento de inercia <math>J_1</math> [kgcm<sup>2</sup>]</b> relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento del cubo de fijación: 55 mm	139	94,3	76,9	61,5	53,1
<sup>a</sup> Referido al centro del eje o de la brida de salida de fuerza					

TbI-23: SP<sup>+</sup> 210, de 1-etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

## 9.5 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<sup>+</sup> ATEX MC-Planetengetriebe**  
*Designation: SP<sup>+</sup> ATEX MC Planetary gearheads*  
 Baugröße / Size: **SP<sup>+</sup> 075, SP<sup>+</sup> 100, SP<sup>+</sup> 140, SP<sup>+</sup> 180, SP<sup>+</sup> 210**  
 Ausführung: **MC-Version (Fettschmierung, für Zyklusbetrieb)**  
*Version: MC-Version (Grease 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 use in potentially explosive atmospheres - 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 intended for use in potentially explosive atmospheres - 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 potentially explosive atmospheres - 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<sup>+</sup> ATEX MF-Planetengetriebe tragen das CE-Zeichen.  
 The explosion-proof SP<sup>+</sup> 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<sup>+</sup> 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<sup>+</sup> 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, 18.03.2016

Ort und Datum der Ausstellung  
 Place and Date of Issue

  
 Dr.-Ing. Michael Engelbreit  
 Leiter Entwicklungs- und Anwendungstechnik  
 Head of Engineering & Application

  
 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](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN - para ser uno con en futuro**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**