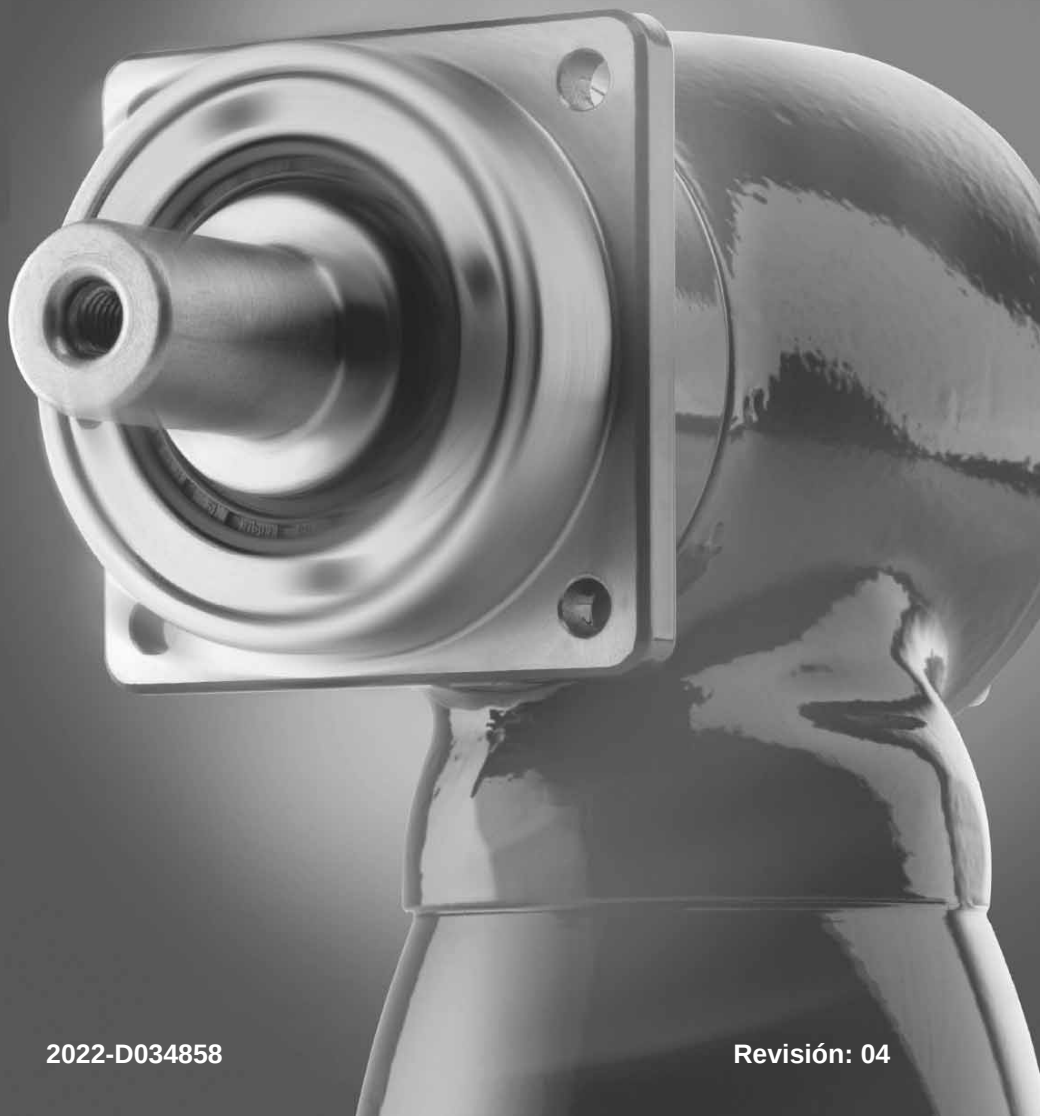
WITTENSTEIN | alpha

SK+ ATEX

Instrucciones de servicio



2022-D034858

Revisión: 04

Historial de revisión

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	18.12.2009	Nueva versión	Todos
02	31.08.2010	Ejecución con 2 etapas	1, 3, 5, 7, 9
02a	03.12.2012	Corrección de traducción	7.3
03	29.05.2015	Lubricante	3.1, 9.5
04	10.03.2016	2014/34/EU	2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4.1, 9.6

Servicio

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

WITTENSTEIN alpha GmbH

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

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 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

1 Acerca de este manual ... 3
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

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 ... 10
3.4 Dimensionado ... 11
3.4.1 Supervisión ... 11
3.5 Peso ... 11
3.6 Emisión de ruido ... 11

4 Transporte y almacenamiento ... 12
4.1 Volumen de suministro ... 12
4.2 Embalaje ... 12
4.3 Transporte ... 12
4.3.1 Transporte del reductor hasta un tamaño SK+ 140 inclusive ... 12
4.3.2 Transporte para reductores a partir de un tamaño SK+ 180 ... 12
4.4 Almacenamiento ... 13

5 Montaje ... 14
5.1 Preparativos ... 14
5.2 Condiciones de montaje ... 14
5.3 Montaje del motor en el reductor ... 14
5.4 Montaje del reductor en una máquina ... 16
5.5 Adosados en el lado de salida de fuerza ... 16

6 Puesta en servicio y funcionamiento ... 17
6.1 Durante la puesta en servicio tenga en cuenta ... 17
6.2 Condiciones de uso no admitidas ... 18
6.3 Comprobar el modo de actuar en el rodaje ... 18

7 Mantenimiento y eliminación de desechos ... 19
7.1 Trabajos de mantenimiento ... 19
7.1.1 Inspección visual / Inspección auditiva ... 19
7.1.2 Inspección de los pares de apriete ... 19
7.1.3 Comprobar la estanqueidad ... 19
7.1.4 Cambiar el reductor ... 20
7.2 Puesta en marcha tras un mantenimiento ... 20
7.3 Plan de mantenimiento ... 20
7.4 Advertencias acerca del lubricante aplicado en fábrica ... 21
7.5 Eliminación de desechos ... 21

8 Averías ... 22

9 Anexo ... 23

9.1 Especificaciones para el adosado a un motor ... 23
9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina ... 24
9.3 Pares de apriete para tamaños de roscas comunes en máquinas generales ... 24
9.4 Datos técnicos ... 25
9.4.1 Datos técnicos para el uso de SK+ 060 en áreas expuestas a riesgo de explosión ... 25
9.4.2 Datos técnicos para el uso de SK+ 075 en áreas expuestas a riesgo de explosión ... 27
9.4.3 Datos técnicos para el uso de SK+ 100 en áreas expuestas a riesgo de explosión ... 29
9.4.4 Datos técnicos para el uso de SK+ 140 en áreas expuestas a riesgo de explosión ... 31
9.4.5 Datos técnicos para el uso de SK+ 180 en áreas expuestas a riesgo de explosión ... 33
9.5 Cantidad de lubricante ... 35
9.6 Declaración de conformidad ... 36

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 angular SK+, 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:

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

1.2 Símbolos de seguridad

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

Peligro general

Superficie caliente

Cargas en suspensión

Peligro de arrastre

Protección ambiental

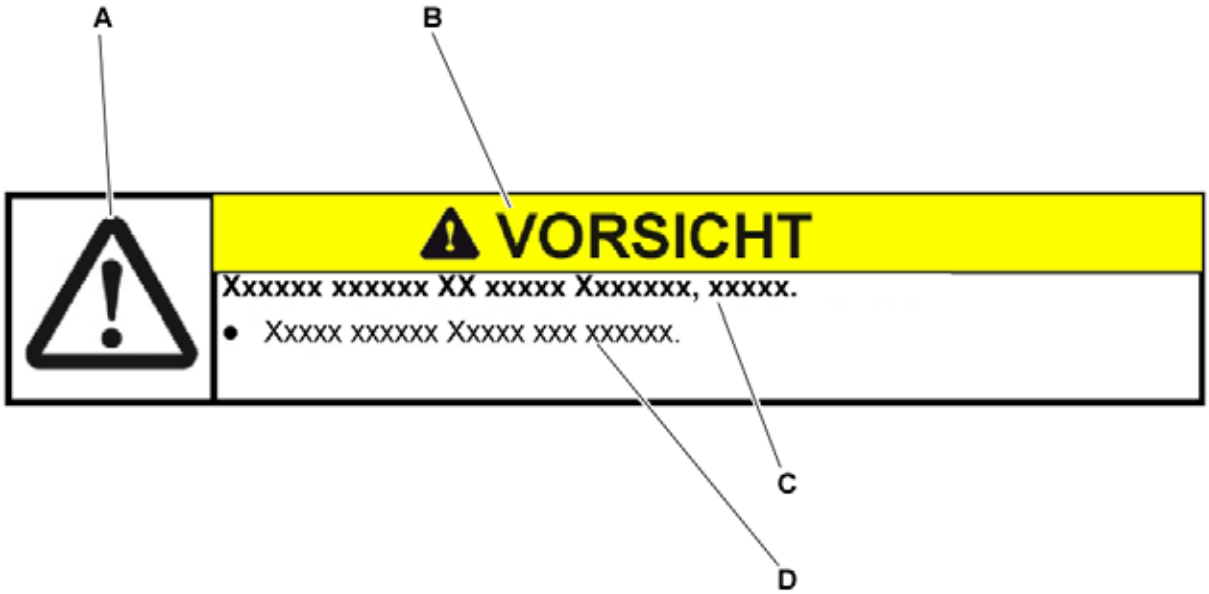
Información

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

ⓘ le proporciona información adicional sobre el manejo

Ex 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 9.4 "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.

  ⓘ 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.

- 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").

⚠ 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.

En la tabla "Tbl-1" hay 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

⚠ ADVERTENCIA

Si llegan a salir objetos disparados debido a piezas en rotación, estos pueden causar graves lesiones.

- Aleje los objetos y herramientas del reductor antes de ponerlo en funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes giratorios sobre el reductor pueden atraer hacia ellos partes del cuerpo y causar lesiones graves e incluso la muerte.

- 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.

⚠ ADVERTENCIA

Un reductor dañado puede originar accidentes con riesgo de lesiones.

- 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.

⚠ ATENCIÓN

La temperatura elevada de la carcasa del reductor puede causar quemaduras graves.

- No toque la carcasa del reductor sin guantes de protección o si no ha transcurrido un largo periodo con el reductor apagado.

AVISO

Atornilladuras y racores sueltos o sobrecargados pueden causar daños en el reductor.

- Monte y compruebe con una llave dinamométrica calibrada todas las atornilladuras para las que se especifican pares de apriete.

Los disolventes y lubricantes pueden contaminar tierra y agua.

- Utilice y deseche de forma adecuada los disolventes de limpieza así como las grasas y lubricantes.

3 Descripción del reductor

Se trata de un reductor angular de huelgo reducido de una o dos etapas, que se fabrica de forma estándar en la versión "M" (motor adosado).

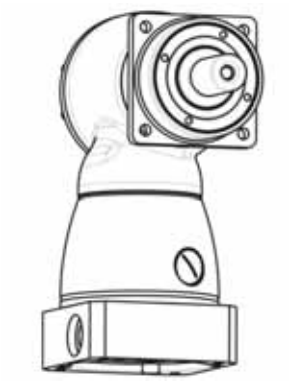
El centrado del motor se efectúa:

- hasta un tamaño de reductor SK+ 100 y un diámetro de eje del motor de 28 mm, mediante un cubo de fijación (casquillo de enchufe o acoplamiento)
- a partir de un tamaño de reductor SK+ 140 y un diámetro de eje del motor > 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.

El reductor posee un compensador térmico integrado, que compensa la dilatación de los ejes del motor en caso de calentamiento.

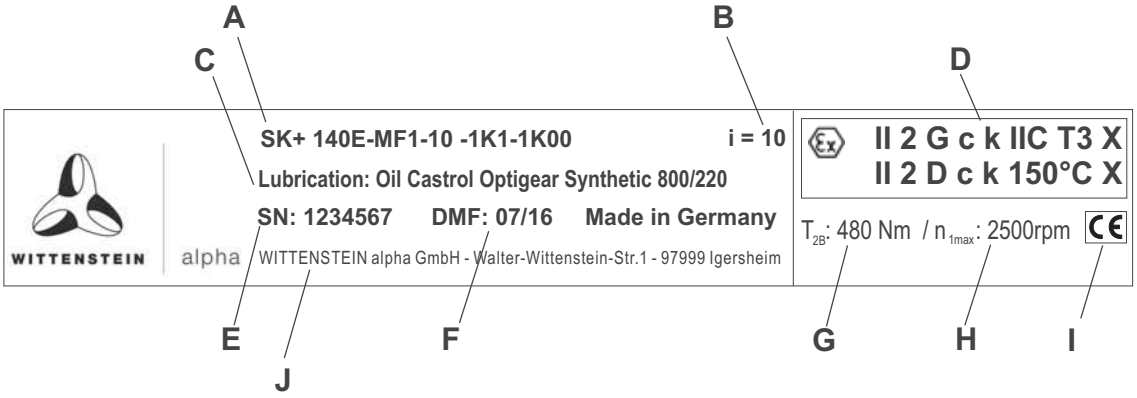


El eje de salida de fuerza puede presentar las siguientes formas:

- Liso
- con ranura para chaveta (según DIN 6885)
- con evolvente (según DIN 5480)

3.1 Placa identificativa

La placa identificativa está en la carcasa del reductor.



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

Tbl-2: Placa identificativa (valores de ejemplo)

3.1.1 Distintivo Atex para atmósferas de gas con riesgo de explosión

		Denominación
Ex II 2 G c k IIC T3 X (L, M, N)	L	Grupo, categoría
	M	Tipo de protección contra ignición, grupo de explosión, rango de temperatura
	N	Temperatura ambiente

Tbl-3: Placa identificativa (valores de ejemplo)

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

		Denominación
Ex II 2 D c k 150°C X (L, M, N)	L	Grupo, categoría
	M	Tipo de protección contra ignición, máxima temperatura superficial
	N	Temperatura ambiente

Tbl-4: Placa identificativa (valores de ejemplo)

3.2 Clave de pedido

SK+140E-MF1-10-1 K 1

Tipo de reductor
SK+ 060/075/100/140/180

Código de ejecución (modelo)
E = A prueba de explosión sobre 2014/34/EU

Variantes de reductor
M = Reductor de motor adosado

Ejecución del reductor
F = Estándar

Nùmero de etapas
1 = 1 etapa
2 = 2 etapas

Huelgo
1 = Estándar

Diámetro de alojamiento de la brida de apriete
Ver catálogo

Forma del eje de salida de fuerza
0 = Eje liso
1 = Charveta DIN 6885, forma A
2 = Evolvente DIN 5480

Relación 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 9.4 "Datos técnicos".

⚠ PELIGRO

Los valores que difieran pueden hacer que se pierda la protección contra explosión.

- En caso de contar con valores diferentes, consulte a nuestro servicio técnico posventa.

3.4 Dimensionado

⚠ PELIGRO

Un dimensionado y una supervisión deficientes pueden hacer que se pierda la protección contra explosión.

- 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 9.4 "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.

ⓘ 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 monta otra brida de adaptación, el peso puede variar hasta en un 10%.

Tamaño de reductor SK+	060	075	100	140	180
1 etapa [kg]	2,9	4,8	9,3	22,6	45,4
2 etapas [kg]	3,2	5,4	10,0	25,0	48,0

Tbl-5: Peso

3.6 Emisión de ruido

Según el tamaño y tipo de reductor, el nivel continuo de presión acústica puede llegar hasta 68 dB (A).

Encontrará información sobre su producto específico en el capítulo 9.4 "Datos técnicos".

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Volumen de suministro

- Con ayuda del albarán, compruebe si el suministro está completo.
  - ⓘ 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 plastico 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

AVISO

Los golpes fuertes, p.ej. si se cae o se deposita con brusquedad, pueden dañar el reductor.

- Utilice sólo dispositivos de elevación y transporte con la suficiente capacidad de carga.
- Nunca exceda el peso de alzado máximo permitido para un dispositivo de elevación.
- Deposite el reductor lentamente.

⚠ ADVERTENCIA

Las cargas en suspensión pueden caer y causar lesiones graves e incluso la muerte.

- Nunca permanezca debajo de cargas en suspensión.

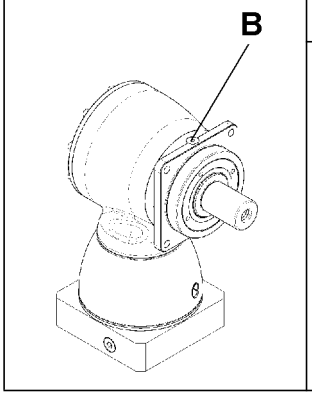
Para las especificaciones en cuanto a pesos, vea el capítulo 3.5 "Peso".

4.3.1 Transporte del reductor hasta un tamaño SK+ 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 SK+ 180

Los reductores a partir del tamaño SK+ 180 disponen en la carcasa de orificios de alojamiento (B) para enroscar argollas de transporte (p.ej. según DIN 580). Por medio de estas argollas, puede asegurarse firmemente el reductor en los dispositivos de elevación.

	Tamaño de reductor SK+	Orificios alojamiento (B) [Ø] x profundidad [mm]
	180	M8 x 14

Tbl-6: Orificios 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

AVISO

El aire comprimido podría dañar las juntas del reductor.

- No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.

AVISO

Si se rocía producto de limpieza de forma directa, pueden modificarse los coeficientes de fricción del cubo de fijación.

- Aplique el producto de limpieza primero sobre un paño para luego frotarlo sobre el cubo de fijación.

- 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 electroestáticas, provea una puesta a tierra en el motor-reductor o en la conexión del reductor a la aplicación.

5.3 Montaje del motor en el reductor

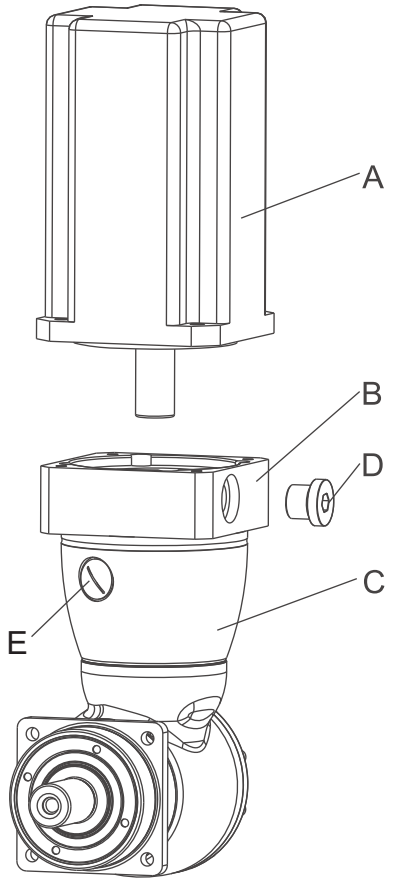
⚠ ADVERTENCIA

Los acoplamientos dañados pueden provocar peligro de incendio.

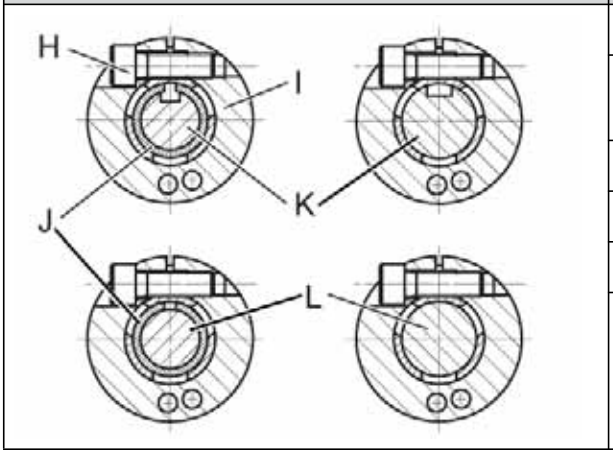
- Centre los extremos de árbol del motor y el reductor con exactitud. Es **obligatorio** mantener los valores de desalineación que figuran en la tabla "Tbl-9".

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

ⓘ En la medida de lo posible, monte el motor en posición vertical.



- Si el eje del motor tiene una chaveta, sáquela.
  - ⓘ Si el fabricante del motor así lo recomienda, emplee una semi-cuña.
- Retire el tapón de cierre (D) del orificio de montaje de la brida de adaptación (B).
- No retire **en ningún caso** los tapones de cierre (E) en la **carcasa**.
- Gire la brida de apriete (I) hasta que el tornillo inmovilizador (H) sea accesible a través del orificio de montaje.
- Afloje el tornillo inmovilizador (H) de la brida de apriete (I) una vuelta.
- Deslice el eje del motor hacia dentro de la brida de apriete del reductor.
  - ⓘ El eje del motor debería dejarse deslizar con suavidad. Si no es así, deberá seguir aflojando el tornillo inmovilizador.
  - ⓘ Para determinados diámetros de ejes de motor y ciertas aplicaciones se deberá utilizar además un casquillo ranurado distanciador.
  - ⓘ La ranura del casquillo (si se equipa) y el cubo de fijación deben estar en línea con la ranura (si se equipa) del eje del motor, vea la tabla "Tbl-7".
  - ⓘ No deberá haber ningún espacio libre entre el motor (A) y la brida de adaptación (B).

		Designación
	H	Tornillo inmovilizador
	I	Anillo de apriete (parte de la brida de apriete)
	J	Casquillo
	K	Eje ranurado
	L	Eje liso

Tbl-7: Disposición del eje del motor, brida de apriete y casquillo

- Aplique adhesivo de retención (p.ej. Loctite 243) a los cuatro tornillos.
- Fije el motor (A) con los cuatro tornillos a la brida de adaptación (B).
- Cuando se trate de un **reductor de una etapa (MF1)**, aplique adhesivo de retención a los tornillos inmovilizadores (H) (p. ej. Loctite 243).
- Apriete el tornillo inmovilizador (H) de la brida de apriete (I).
  - ⓘ Para los tamaños de tornillo y pares de apriete adecuados, vea el capítulo 9.1 "Especificaciones para el adosado a un motor", tablas "Tbl-13".
- Enrosque el tapón de cierre (D) de la brida de adaptación (B).
  - ⓘ Para el tamaño de tornillo y par de apriete adecuado vea 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

Tamaño de reductor SK+	060	075	100	140	180
Alargamiento axial [mm]	± 0,25	± 0,3	± 0,4	± 0,5	± 0,6
Alargamiento angular [°]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Tbl-9: Alargamientos admitidos del acoplamiento, reductor de una etapa (MF1)

5.4 Montaje del reductor en una máquina

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

- Aplique adhesivo de retención a los tornillos de fijación (p.ej. Loctite 243)
- Fije el reductorel motorel servoactuador con los tornillos de fijación a través de los orificios pasantes en la máquina.
  - ⓘ Monte el reductor de tal forma que la placa identificativa permanezca legible.
  - ⓘ No utilice arandelas (p.ej. arandelas planas, arandelas dentadas).
  - ⓘ 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 9.4 "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

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

- 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 la puesta en servicio compruebe si el reductor sufre algún daño, especialmente en el retén radial en la salida de fuerza.

⚠ PELIGRO

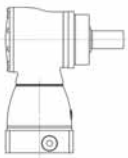
El uso del reductor dañado puede provocar explosiones con peligro de heridas graves e incluso de muerte.

- **Nunca** haga funcionar en áreas expuestas a riesgo de explosión reductores que sufran daños o anomalías.

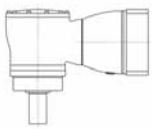
6.1 Durante la puesta en servicio tenga en cuenta

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

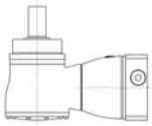
- Asegúrese de que
  - la **temperatura ambiente** no sea menor a 0°C ni superior a +40°C y
  - la **temperatura de trabajo** no sobrepasa +90°C.
  - el montaje del reductor se realiza solamente en la posición indicada para ello, para garantizar la lubricación de todos los componentes del reductor.
- Para otras condiciones de uso y posiciones de montaje diferentes del mencionado debajo (por ej. inclinaciones de un eje en dicho lugar de montaje), póngase en contacto con nuestro servicio técnico.



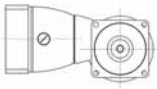
Posición de montaje B5/V3 (eje de salida de fuerza horizontal, eje del motor hacia arriba)



Posición de montaje V1/B5 (eje de salida de fuerza hacia abajo, eje del motor horizontal)



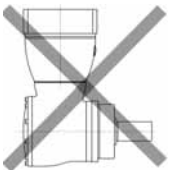
Posición de montaje V3/B5 (eje de salida de fuerza hacia arriba, eje del motor horizontal)



Posición de montaje B5/B5 (eje de salida de fuerza horizontal, eje del motor horizontal)

- Para no sobrecargar al reductor, limite la intensidad del motor y su velocidad máxima de giro. Además, se debe desconectar la corriente motriz cuando la temperatura del motor ascienda 10°C por encima de la temperatura de funcionamiento normal.
- Utilice el reductor sólo en un en un entorno limpio y seco. Por favor, póngase en contacto con nuestro servicio técnico si durante su funcionamiento el reductor está expuesto al contacto con partículas de polvo gruesas o líquidos de cualquier tipo.

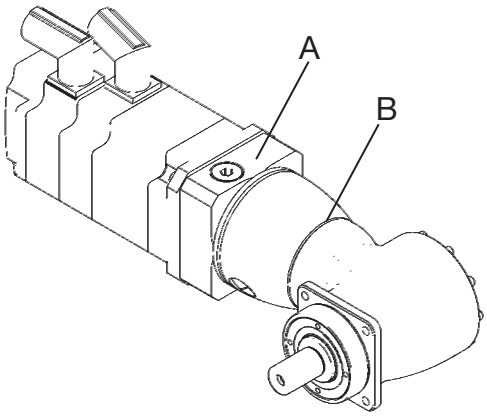
6.2 Condiciones de uso no admitidas



Las siguientes condiciones de uso no están admitidas:

- Posición de montaje B5/V1 (eje de salida de fuerza horizontal, eje del motor hacia abajo)
- Está prohibido desplazar el reductor sobre los ejes de avance. Cualquier excepción a esta prohibición necesita la autorización escrita y dictamen técnico de **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Utilización en servicio continuo (S1–Funcionamiento: Tiempo de trabajo mayor al 60% o de más de 20 minutos)

6.3 Comprobar el modo de actuar 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 árbol de salida.
- Mida la temperatura superficial en la brida de entrada de fuerza (A) y en la carcasa del reductor (B). En caso de que la temperatura supere los 90°C, consulte a nuestro servicio técnico posventa.
- Compruebe el montaje correcto del cubo de fijación realizando una prueba de carga máxima antes de la puesta 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.

- Lleve a cabo estos trabajos por completo y con esmero.

7.1.1 Inspección visual / Inspección auditiva

- Limpie el polvo de la carcasa. Cerciórese de que las capas de polvo depositadas sobre la carcasa nunca superen 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, controle también posibles daños externos en el cubo de fijación.
- Compruebe si se escuchan ruidos de marcha y vibraciones anormales en el reductor durante el funcionamiento.

ⓘ Si necesita información especial acerca del mantenimiento, consulte a nuestro servicio técnico posventa.

7.1.2 Inspección de los pares de apriete

- Controle el par de apriete de los pernos de fijación en la carcasa del reductor.
  ⓘ Consulte los pares de apriete prescritos en el capítulo 9.2 "Especificaciones para el montaje en una máquina", tabla "Tbl-14".
- Controle el par de apriete del tornillo prisionero en el motor adosado.
  ⓘ Consulte los pares de apriete prescritos en el capítulo 9.1 "Especificaciones para el adosado a un motor", tabla "Tbl-13".

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.

⚠ PELIGRO

Al abrir el acoplamiento roscado Ermeto podría acumularse polvo en la brida de adaptación e inflamarse al volver a poner en servicio el equipo.

- 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.

- 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.

  ⓘ 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 5.000 horas de funcionamiento	Cada 10.000 horas de funcionamiento
Inspección visual / Inspección auditiva	X	X	X	-	-
Inspección de los pares de apriete	X	X	X	-	-
Comprobar el modo de actuar en el rodaje (véase el capítulo 6.3 "Comprobar el modo de actuar en el rodaje")	-	X	-	-	-
Comprobar la 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
Realizar cambio de aceite 1)	-	-	-	X	-
Cambiar 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 datos necesarios, y en caso de desearlo una formación con nuestro servicio técnico posventa.					

Tbl-10: Plan de mantenimiento

7.4 Advertencias acerca del lubricante aplicado en fábrica

	Todos los reductores vienen de fábrica llenados con aceite sintético para transmisiones (poliglicol) con grado de viscosidad ISO VG100, ISO VG220. **Consulte los puntos de aplicación y las cantidades de lubricante en el capítulo 9.5 "Cantidad de lubricante".**

Si se utiliza la cantidad correcta de lubricante, el nivel continuo de lubricante permanece dentro de sus niveles mínimos y máximos en todas las posiciones de montaje admitidas. La sobrepresión normal máxima que puede producirse en el reductor durante el funcionamiento es de 0,5 bar.

ⓘ Para más información acerca de 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.
  ⓘ Tenga en cuenta las disposiciones locales vigentes en materia de desechos.

8 Averías

AVISO

Un cambio en el modo de funcionamiento puede ser una señal de daños existentes en el reductor, o puede causar daños en el reductor.

- No ponga el reductor en marcha hasta haber solucionado la causa del fallo.

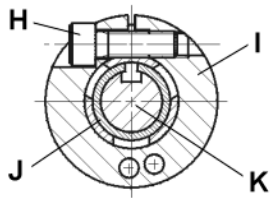
La subsanación de fallos sólo puede ser llevada a cabo por personal técnico especializado.

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	

Tbl-11: 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

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

Tamaño de reductor SK+		Ø int. cubo de fijación "x" [mm]	Tornillo inmovilizador (H)/ Grado de resistencia DIN ISO 4762	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm]	Fuerza axial máx. cubo de fijación [N]	
						Casquillo de montaje	Acopla-miento
060	1 etapa	x ≤ 14 14 < x ≤ 19	M5 / 10.9 M6 / 10.9	4 5	8,5 14	—	10
	2 etapas	x ≤ 11 11 < x ≤ 14	M4 / 12.9 M5 / 12.9	3 4	4,1 9,5	80	—
075	1 etapa	x ≤ 19 19 < x ≤ 28	M6 / 10.9 M8 / 10.9	5 6	14 35	—	20
	2 etapas	x ≤ 14 14 < x ≤ 19	M5 / 12.9 M6 / 12.9	4 5	9,5 14	100	—
100	1 etapa	x ≤ 28 28 < x ≤ 38	M8 / 10.9 M10 / 10,9	6 8	35 69	—	30
	2 etapas	x ≤ 19 19 < x ≤ 28	M6 / 12.9 M8 / 12.9	5 6	14 35	120	—
140	1 etapa	x ≤ 38	M10 / 10,9	8	69	—	50
	2 etapas	x ≤ 24 24 < x ≤ 38	M8 / 12.9 M10 / 12.9	6 8	35 79	150	—
180	1 etapa	x ≤ 48	M12 / 10.9	10	86	—	200
	2 etapas	x ≤ 38 38 < x ≤ 48	M10 / 12.9 M12 / 12,9	8 10	79 135	200	—

Tbl-13: Especificaciones para el adosado a un motor

9.2 Especificaciones para el montaje en una máquina

Tamaño de reductor SK+	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	13,5	M12 / 12,9	126

Tbl-14: 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 μ=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**
8.8 / 8	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,00	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

Tbl-15: Par de apriete para tornillos prisioneros y tuercas

9.4 Datos técnicos

9.4.1 Datos técnicos para el uso de SK+ 060 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 060, de 1 etapa					
Relación de transmisión	**3**	**4**	**5**	**7**	**10**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	24	24	24	20	16
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	17,5	17,5	17,5	16	12
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	40	40	40	40	40
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	2000	2100	2400	2400	2400
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	2200	2600	3000	2700	2700
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	6000	6000	6000	6000	6000
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	1,2	1,1	1	1,2	1,1
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 5				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	2,0	2,1	2,2	2,0	1,8
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	1650				
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	1850				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	175				
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	2,9				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 64				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección	IP 65				
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 14 mm	0,52	0,44	0,40	0,36	0,34
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 19 mm	0,87	0,79	0,75	0,71	0,70
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-16: SK+ 060, de 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 060, de 2 etapas										
Relación de transmisión	**12**	**16**	**20**	**25**	**28**	**35**	**40**	**50**	**70**	**100**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	24	24	24	24	24	24	24	24	20	16
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	16	12
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3800	4400	4400
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4400	4400
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 5									
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2	1,8
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	1650									
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	1850									
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	175									
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"									
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	3,2									
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 64									
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90									
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40									
Pintura	Azul RAL 5002									
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza									
Grado de protección	IP 65									
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 11 mm	0,09	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 14 mm	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17

[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen
[b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza

Tbl-17: SK+ 060, de 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.2 Datos técnicos para el uso de SK+ 075 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 075, de 1 etapa					
Relación de transmisión	**3**	**4**	**5**	**7**	**10**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	70	70	70	60	50
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	50	50	50	45	40
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	95	95	95	95	95
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	2300	2500	2800	2800	2800
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	3000	3500	4000	3500	3500
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	6000	6000	6000	6000	6000
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	2,0	1,7	1,5	2,0	1,8
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	5,0	5,5	6,0	6,0	6,0
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	2350				
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	2800				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	300				
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	4,8				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 66				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección	IP 65				
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 19 mm	1,46	1,19	1,06	0,95	0,90
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 28 mm	2,88	2,61	2,47	2,37	2,31
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-18: SK+ 075, de 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 075, de 2 etapas										
Relación de transmisión	**12**	**16**	**20**	**25**	**28**	**35**	**40**	**50**	**70**	**100**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	70	70	70	70	70	70	70	70	60	50
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	50	50	50	50	50	50	50	50	45	40
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3800	4500	4500
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	6,0	6,0
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	2350									
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	2800									
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	300									
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"									
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	5,4									
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 66									
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90									
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40									
Pintura	Azul RAL 5002									
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza									
Grado de protección	IP 65									
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 14 mm	0,28	0,27	0,23	0,23	0,20	0,20	0,18	0,18	0,18	0,18
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 19 mm	0,73	0,71	0,68	0,67	0,63	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63

[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen
[b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza

Tbl-19: SK+ 075, de 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.3 Datos técnicos para el uso de SK+ 100 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 100, de 1 etapa					
Relación de transmisión	**3**	**4**	**5**	**7**	**10**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	125	125	125	95	85
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	75	75	75	60	55
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	200	200	200	200	200
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	1500	1500	1800	1600	1600
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	2400	2400	2400	1800	1800
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	4500	4500	4500	4500	4500
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	3,8	3,0	2,3	3,5	2,8
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	10	11	13	13	13
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	3950				
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	2800				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	580				
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	9,3				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 66				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección	IP 65				
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 28 mm	4,64	3,80	3,34	2,98	2,79
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 38 mm	11,9	11,0	10,6	10,2	10,0
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-20: SK+ 100, de 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 100, de 2 etapas										
Relación de transmisión	**12**	**16**	**20**	**25**	**28**	**35**	**40**	**50**	**70**	**100**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	125	125	125	125	125	125	125	125	95	85
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	75	75	75	75	75	75	75	75	60	55
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3500	4200	4200
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4200	4200
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	11	11	11	11	11	11	11	13	13	13
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	3950									
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	2800									
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	580									
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"									
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	10									
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 66									
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90									
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40									
Pintura	Azul RAL 5002									
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza									
Grado de protección	IP 65									
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 19 mm	1,02	0,97	0,86	0,84	0,75	0,74	0,69	0,69	0,68	0,68
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 24 mm	2,59	2,54	2,42	2,40	2,31	2,30	2,26	2,25	2,25	2,25
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza										

Tbl-21: SK+ 100, de 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.4 Datos técnicos para el uso de SK+ 140 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 140, de 1 etapa					
Relación de transmisión	**3**	**4**	**5**	**7**	**10**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	190	190	205	185	170
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	120	120	130	130	130
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	400	420	420	420	400
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	1300	1300	1500	1400	1500
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	1700	1800	2000	1800	2000
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	3500	4500	4500	4500	4500
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	7	5,2	4,5	7,5	5,5
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	27	30	32	32	32
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	6900				
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	6600				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	1180				
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	22,6				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 68				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección	IP 65				
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 38 mm	25,0	19,1	16,3	14,1	12,8
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-22: SK+ 140, de 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 140, de 2 etapas										
Relación de transmisión	**12**	**16**	**20**	**25**	**28**	**35**	**40**	**50**	**70**	**100**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	190	190	190	205	190	205	190	205	185	170
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	400	420	420	420	420	420	420	420	420	400
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	3200	3200	3900
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4200	4200	4200
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	1,4	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	29	29	29	29	29	29	29	31	31	31
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	6900									
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	6600									
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	1180									
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"									
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	25									
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 68									
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90									
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40									
Pintura	Azul RAL 5002									
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza									
Grado de protección	IP 65									
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 24 mm	4,21	3,85	3,28	3,17	2,78	2,73	2,48	2,46	2,43	2,42
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 38 mm	11,1	10,7	10,2	10,1	9,69	9,64	9,39	9,37	9,3	9,3

[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen
[b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza

Tbl-23: SK+ 140, de 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.4.5 Datos técnicos para el uso de SK+ 180 en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 180, de 1 etapa					
Relación de transmisión	**3**	**4**	**5**	**7**	**10**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	400	400	400	350	300
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	250	250	250	230	220
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	900	900	900	900	900
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	1000	1200	1300	1200	1200
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	1200	1500	1700	1500	1500
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	2700	3200	3800	3800	3800
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	14,5	12	10	15	12,5
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4				
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	64	71	79	78	77
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	9900				
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	10250				
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	2250				
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"				
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	45,4				
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 68				
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90				
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40				
Pintura	Azul RAL 5002				
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza				
Grado de protección	IP 65				
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 48 mm	73,3	51,6	42,1	34,0	29,7
[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen [b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza					

Tbl-24: SK+ 180, de 1 etapa: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

Datos técnicos SK+ 180, de 2 etapas										
Relación de transmisión	**12**	**16**	**20**	**25**	**28**	**35**	**40**	**50**	**70**	**100**
Par de aceleración máximo T_{2B} [Nm] (máx. 1000 ciclos/h)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	300
Par nominal en la salida de fuerza T_{2N} [Nm] (para n_{1N})	250	250	250	250	250	250	250	250	230	220
Par de parada de emergencia T_{2Not} [Nm] (1000 veces posible durante la vida útil del reductor)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Número de revoluciones medio admisible en la entrada n_{1N} [min^{-1}] (para T_{2N})	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2300	2550	2700
Máx. velocidad continua de giro n_{1Ncym} [min^{-1}] (para 20% T_{2N})	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	3000	3000
Número de revoluciones máx. en la entrada n_{1Max} [min^{-1}]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Par de giro promedio sin carga T_{012} [Nm] (para n_1=3000 min-1 y 20 °C de temperatura del reductor) [a]	3	2,3	1,8	1,6	1,3	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9
Máx. tolerancia de torsión j_t [arcmin]	≤ 4									
Rigidez de torsión C_{t12} [Nm/arcmin]	71	71	71	71	71	71	71	78	78	78
Máx. fuerza axial F_{2AMax} [N] [b]	9900									
Máx. fuerza radial F_{2RMax} [N] [b]	10250									
Máx. par de vuelco M_{2KMax} [Nm]	2250									
Vida útil L_h [h]	Véase el capítulo 7.1.4 "Cambiar el reductor"									
Peso incluyendo la brida de adaptación estándar m [kg]	48									
Ruido de marcha L_{PA} [dB(A)] (para n_1=3000 min^{-1} sin carga)	≤ 68									
Máx. temperatura de carcasa admisible [°C]	+90									
Temperatura ambiente [°C]	0 hasta +40									
Pintura	Azul RAL 5002									
Sentido de giro	Sentido contrario para los lados de entrada y salida de fuerza									
Grado de protección	IP 65									
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 38 mm	15,3	14,0	12,3	12,0	10,9	10,7	10,1	10,0	9,95	9,91
Momento de inercia J_1 [$kgcm^2$] Relativo a la entrada; Diámetro de alojamiento de la brida de apriete: 48 mm	30,0	28,7	27,1	26,7	25,6	25,4	24,8	24,7	24,7	24,6

[a] Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen
[b] Referido al centro de árbol o de brida en la salida de fuerza

Tbl-25: SK+ 180, de 2 etapas: Datos técnicos para el uso en áreas expuestas a riesgo de explosión

9.5 Cantidad de lubricante

Tipos de aceite / Clase: Optigear Synthetic 800 (anteriormente: Tribol 800)			
Tamaño de reductor SK+	**Relación de transmisión i**	**Grado de viscosidad ISO VG**	**Volumen de llenado [cm³]**
060	3, 4, 5, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50	100	50
	7, 10, 70, 100	220	60
075	3, 4, 5, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50	100	110
	7, 10, 70, 100	220	130
100	3, 4, 16, 20, 28, 40	100	170
	5, 25, 35, 50	100	190
	7, 10, 70, 100	220	210
140	3	100	270
	4, 16, 20, 28, 40	100	300
	5, 25, 35, 50	100	330
	7, 10, 70, 100	220	380
180	3	100	850
	4, 5, 16, 20, 25, 28, 35, 40, 50	100	1000
	7, 70	220	1200
	10, 100	220	1350

Tbl-26: Cantidad de lubricante

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: *Designation:*	**SK+/TK+/ HG+ ATEX-Hypoid-Winkelgetriebe** ***SK+/ TK+/HG+ ATEX Hypoid right-angle gearheads***
Baugröße / *Size:*	**SK+/HG+ 060, SK+/HG+ 075, SK+/HG+ 100, SK+/HG+ 140, SK+/HG+ 180** **TK+ 004, TK+ 010, TK+ 025, TK+ 050, TK+ 110**
Ausführung: *Version:*	**MF-Version** ***MF-Version***

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
DIN EN 13463-1:2009-07	*Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres - Part 1: Basic method and requirements; German version EN 13463-1:2009*
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
DIN EN 13463-5:2011-10	*Non-electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres - Part 5: Protection by constructional safety 'c'; German version EN 13463-5:2011*
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
DIN EN 13463-8:2004-01	*Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres - Part 8: Protection by liquid immersion 'k'; German version EN 13463-8:2003*

und den Prüfdokumenten übereinstimmt. Die Winkelgetriebe 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).

Document No.: 2097-D035547 Rev.: 03 page 1 of 2

WITTENSTEIN alpha

and agree with the test documents. Right-angle 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:*	Ex II 2G c k IIC T3 X und / *and*
	Ex II 2D c k 150 °C X
Kennzeichnung von TK+ 110 / *Marking of TK+ 110:*	Ex II 2G c k IIB T3 X und / *and*
	Ex II 2D c k 150°C X

Die explosionsgeschützten ATEX-Hypoid-Winkelgetriebe tragen das CE-Zeichen.
The explosion-proof right-angle ATEX Hypoid gearheads carry the CE symbol.

Die zugehörigen Betriebsanleitungen (WITTENSTEIN alpha-Dokumente 2022-D034857, 2022-D034858, 2022-D034859) enthalten wichtige sicherheitstechnische Hinweise und Vorschriften für Inbetriebnahme, Umgang und Wartung der SK+/TK+/HG+ - ATEX-Hypoid-Winkelgetriebe.
The accompanying manuals (WITTENSTEIN alpha documents 2022-D034857, 2022-D034858, 2022-D034859) contain important safety-related information and regulations for start-up, handling and maintenance of the SK+/TK+/HG+ ATEX Hypoid right-angle gearheads.

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-D035459) 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-D035459) gemäß EG-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-D035459) 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-D035459) 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. H. Kampa

Dipl.-Ing. Hartmut Kampa
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager

Document No.: 2097-D035547 Rev.: 03 page 2 of 2

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