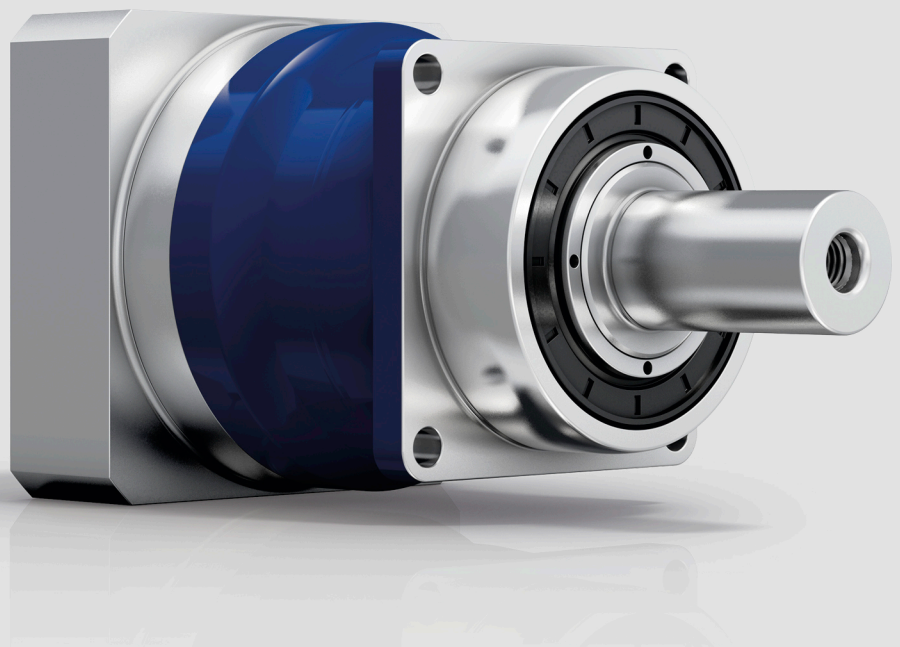


alpha Advanced Line SP⁺

Manual de instrucciones con
instrucciones para el montaje
incluidas



WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim
Germany



Vídeo de montaje

Servicio de atención al cliente

		✉)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	customerservice@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2025

Sujeto a modificaciones técnicas y de contenido sin previo aviso.

Índice de contenido

1	Introducción.....	3
1.1	Símbolos de información.....	3
1.2	Referencia cruzada.....	3
1.3	Comprobación de la entrega.....	3
2	Seguridad.....	4
2.1	Tener en cuenta las normas de seguridad.....	4
2.2	Conformidad del producto.....	4
2.2.1	Unión Europea (UE): Conformidad del producto.....	4
2.2.2	Reino Unido (GB): Conformidad del producto.....	5
2.3	Uso conforme a la finalidad prevista.....	5
2.4	Uso incorrecto razonablemente previsible.....	6
2.5	Personal.....	6
2.6	Indicaciones generales de seguridad.....	7
2.7	Estructura de las señales de advertencia.....	8
2.7.1	Símbolos de seguridad.....	8
2.7.2	Palabras señalizadoras.....	8
3	Descripción del producto.....	10
3.1	Sinopsis de componentes del reductor.....	10
3.1.1	Modelo con orificios pasantes.....	10
3.1.2	Modelo con agujeros colisos.....	11
3.1.3	Variante de reductor: Versión separada.....	11
3.2	Placa identificadora.....	11
3.3	Código de pedido.....	12
3.4	Dimensiones y datos de prestaciones.....	12
3.5	Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica.....	13
3.6	Indicaciones para la clase de protección IP.....	13
4	Dimensionado.....	14
5	Almacenamiento.....	15
5.1	Almacenamiento del reductor.....	15
6	Transporte.....	16
6.1	Desembalaje del reductor.....	16
6.2	Preparación para el transporte.....	16
6.3	Transporte de reductores: Hasta el tamaño SP+ 140.....	17
6.4	Transporte de reductores: A partir del tamaño SP+ 180.....	18
7	Instalación.....	20
7.1	Preparación de instalación.....	20
7.2	Montaje del motor en el reductor.....	22
7.3	Montaje de la entrada mecánica en el reductor.....	26
7.4	Montar el reductor en una máquina.....	27
7.4.1	Montaje de reductores con orificios pasantes.....	27
7.4.2	Montaje de reductores con agujeros colisos.....	28

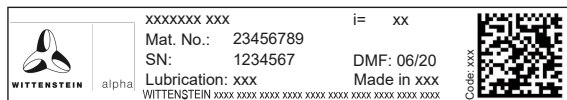
7.5	Montaje de un componente adicional en el lado de salida.....	30
8	Puesta en servicio/funcionamiento.....	32
9	Limpieza.....	33
9.1	Limpieza de reductores estándar.....	33
9.2	Limpieza del reductor resistente a la corrosión.....	33
10	Mantenimiento.....	35
10.1	Plan de mantenimiento.....	35
10.2	Trabajos de mantenimiento.....	35
10.2.1	Inspección visual.....	36
10.2.2	Comprobación de los pares de apriete.....	36
10.3	Puesta en servicio tras un mantenimiento.....	38
11	Fallos.....	39
12	Desinstalación.....	40
12.1	Desconexión de los componentes adicionales en el lado de salida.....	40
12.2	Desconexión de la unidad de accionamiento de la máquina.....	41
12.3	Desconexión del motor del reductor.....	42
12.4	Desconexión de la entrada mecánica del reductor.....	43
13	Eliminación de desechos.....	45
13.1	Desmontaje del reductor.....	46
13.2	Reciclado de materias primas.....	47
14	Anexo.....	49
14.1	Masa máxima.....	49
14.2	Especificaciones para el montaje en un motor.....	49
14.3	Información sobre la instalación de una entrada mecánica.....	50
14.4	Especificaciones para el montaje en una máquina.....	51
14.4.1	Indicaciones relativas al adosamiento con orificios pasantes.....	51
14.4.2	Indicaciones relativas al montaje con agujeros colisos.....	52
14.5	Especificaciones para el montaje en el lado de salida de fuerza.....	52
14.6	Indicaciones relativas a la puesta en servicio y funcionamiento.....	53
14.7	Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica general.....	53
14.8	Documentación de conformidad.....	54

1 Introducción

Este manual contiene la información necesaria para la utilización segura del reductor: **SP⁺**

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

En caso de que estas instrucciones se complementen con hojas adicionales (p.ej. para aplicaciones especiales), serán prioritarias y únicamente válidas las especificaciones que figuren en estas últimas.



WITTENSTEIN alpha GmbH pone a su disposición este manual para todas las fábricas del mundo. El fabricante del producto está indicado en la placa identificadora (imagen de ejemplo).

El operador garantizará lo siguiente:

- Todas las personas encargadas de la instalación, manejo o mantenimiento del reductor han leído y comprendido este manual.
- Las instrucciones se guardarán a mano cerca del reductor.
- Todas las personas que trabajen en torno a la máquina serán informadas de las **indicaciones de seguridad y advertencia** para que nadie sufra daños.

1.1 Símbolos de información

Se utilizan los siguientes símbolos de información:

1. Le pide que realice una acción.

- ❗ Proporciona información adicional sobre la acción.
- ℓ Solicita que realice un subpaso de la acción.
- Indica la consecuencia de una acción.

1.2 Referencia cruzada

Una referencia cruzada se refiere al número del capítulo y al encabezamiento de la sección. Por ejemplo: *2.2 Uso conforme a la finalidad prevista*

Una referencia cruzada a una tabla se refiere al número de la tabla. Por ejemplo: *Tabla Tab. 3*

1.3 Comprobación de la entrega

1. Compruebe si el suministro está completo con ayuda del albarán.

- ❗ La falta de componentes o sus posibles daños deberán notificarse inmediatamente por escrito al transportista, a la compañía de seguros o a **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

2 Seguridad

2.1 Tener en cuenta las normas de seguridad

Este manual, en especial las indicaciones de seguridad y las señales de advertencia, así como las normativas y regulaciones válidas para el lugar de aplicación, debe respetarse por parte de todas las personas que trabajen con el reductor.

Personas	Estado de conocimiento actual
Todas las personas que trabajan con el reductor.	Las personas pueden leer estas instrucciones y comprender la información pertinente para ellas.

Los daños personales o materiales u otras reclamaciones derivadas por el incumplimiento de estos requisitos mínimos serán responsabilidad exclusiva del operador.

En especial, ha de respetarse estrictamente lo siguiente:

1. Al diseñar la máquina superior, tenga en cuenta los límites definidos del reductor, incluido su uso previsto.
2. Observe las notas relativas al transporte y almacenamiento.
3. Utilice el reductor exclusivamente conforme a su uso previsto.
4. Realice los trabajos de mantenimiento y reparación de manera adecuada y correcta respetando los intervalos previstos.
5. Monte, desmonte y haga funcionar el reductor solamente de manera correcta (p. ej. también el ciclo de prueba se hace únicamente con montaje seguro).
6. En su caso y de conformidad con la evaluación de riesgos realizada, el fabricante de la máquina superior integra en el producto dispositivos y equipos de protección para proteger al usuario frente a los peligros residuales del reductor. Al utilizarlo, asegúrese de que los dispositivos y equipos de protección del reductor estén activos e intactos.
7. No debe utilizar el reductor más que con el lubricante adecuado (tipo y cantidad).
8. Evite que el reductor acumule suciedad excesiva.
9. No realice modificaciones o remodelaciones sin la autorización escrita de **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
10. Además de la información de seguridad de este manual, respete las normas y disposiciones legales vigentes y otras normas, en especial en materia de prevención de accidentes (p.ej.: equipo de protección individual) y de protección del medio ambiente.
11. Además, informe a todas las personas que trabajan en las inmediaciones del reductor sobre las **indicaciones de seguridad y advertencia** para que nadie resulte dañado.

2.2 Conformidad del producto

La conformidad del producto de los reductores incluye las siguientes áreas legales/normativas legales:

- [2.2.1 Unión Europea \(UE\): Conformidad del producto](#)
- [2.2.2 Reino Unido \(GB\): Conformidad del producto](#)

2.2.1 Unión Europea (UE): Conformidad del producto

La conformidad del producto de los reductores incluye las siguientes normativas legales de la Unión Europea (UE):

- [2.2.1.1 Seguridad de las máquinas \(UE\)](#)

2.2.1.1 Seguridad de las máquinas (UE)

El reductor entra en el campo de aplicación de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE. Según la Directiva de máquinas, el reductor es una cuasimáquina y, por tanto, no lleva el marcado CE relativo a la Directiva de máquinas.

La cuasimáquina no debe ponerse en funcionamiento hasta que se haya comprobado, en su caso, que la máquina a la que se va a incorporar la misma cumple las disposiciones de la Directiva de máquinas. Se adjunta a las instrucciones la declaración de incorporación de este reductor.

❗ véase [14.8 Documentación de conformidad](#)

2.2.2 Reino Unido (GB): Conformidad del producto

La conformidad del producto de los reductores incluye las siguientes normativas legales del Reino Unido (GB):

– [2.2.2.1 Seguridad de las máquinas \(GB\)](#)

2.2.2.1 Seguridad de las máquinas (GB)

El reductor entra en el campo de aplicación del decreto S.I. 2008 No. 1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. Según el decreto sobre máquinas, el reductor es una cuasimáquina y, por tanto, no lleva el marcado UKCA relativo al decreto sobre máquinas.

La cuasimáquina no debe ponerse en funcionamiento hasta que se haya comprobado, en su caso, que la máquina a la que se va a incorporar la misma cumple las disposiciones del decreto sobre máquinas.

Se adjunta a las instrucciones la declaración de incorporación de este reductor.

❗ véase [14.8 Documentación de conformidad](#)

2.3 Uso conforme a la finalidad prevista

Ámbito de aplicación

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

El reductor no debe usarse en áreas con riesgo de explosión.

Para cumplir los requisitos de la maquinaria de procesamiento de alimentos y la maquinaria para productos cosméticos o farmacéuticos (según [Conformidad del producto](#)), recomendamos lo siguiente:

- Realizar una evaluación del riesgo higiénico-sanitario (según la norma DIN EN 1672-2).
- Tomar las medidas adecuadas (por ejemplo, encapsular el reductor o utilizarlo solo junto al área del producto o debajo de esta).

Importante

Las desviaciones específicas del producto relativas a la colocación y posición de montaje se explican en la descripción del producto.

❗ véase [3 Descripción del producto](#)

Comportamiento consciente de la seguridad

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

El operador garantizará lo siguiente:

- A fin de evitar peligros para el operador o daños en la máquina, el reductor se utilizará únicamente conforme a la finalidad prevista y en perfecto estado de seguridad técnica.
- El reductor se revisará inmediatamente si se observa algún cambio en el comportamiento de funcionamiento.

❗ véase [11 Fallos](#)

- Todas las personas implicadas deben familiarizarse con las instrucciones generales de seguridad antes de empezar a trabajar.

❗ véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)

Conexiones atornilladas

Las conexiones atornilladas entre el reductor y las interfaces del cliente deben calcularse, dimensionarse, montarse y comprobarse conforme al estado actual de la técnica. Recomendamos las directivas VDI 2862 hoja 2 y VDI 2230.

Consejo

En el anexo, se puede consultar el par de apriete que recomendamos.

① véase [14.7 Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica general](#)

No obstante lo indicado en las recomendaciones generales de instalación, pueden emplearse **arandelas de montaje** si el material del apoyo del tornillo presenta una escasa compresión de la zona interfacial.

Cuando se utilicen arandelas de montaje, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- La dureza de la arandela de montaje debe corresponderse con la clase de resistencia del tornillo.
- Al calcular el tornillo (juntura de separación, asiento adicional, presión de contacto bajo la cabeza de tornillo y bajo la arandela), se debe tener en cuenta la arandela de montaje.

Variante de reductor con montaje de motor

Si el reductor está destinado a su instalación en un motor, este deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Se corresponde con la forma constructiva B5.
- Tiene como mínimo una tolerancia de desviación axial y radial conforme a DIN EN 50347.
- Tiene un eje con extremo cilíndrico con el grado de tolerancia desde h6 hasta k6.

Consejo

A partir de un diámetro de eje del motor de 55 mm es también admisible m6.

En caso de discrepancias (por ejemplo, la forma constructiva B14), nuestro servicio de atención al cliente (Customer Service) le asesorará.

2.4 Uso incorrecto razonablemente previsible

Está prohibido cualquier uso indebido. El uso indebido se da, en particular, en los siguientes casos:

- El uso es contrario a los requisitos para el uso previsto.

① véase [2.3 Uso conforme a la finalidad prevista](#)

- Se superan los datos técnicos permitidos, por ejemplo:
 - Velocidades,
 - carga de fuerza y torsión,
 - temperatura,
 - vida útil.

2.5 Personal

Solo el personal técnico que haya leído y entendido este manual está autorizado a trabajar con el reductor. El personal especializado, en base a su formación y experiencia, debe ser capaz de evaluar los trabajos que le han sido asignados para detectar y evitar peligros.

Los siguientes profesionales se consideran grupos destinatarios de estas instrucciones:

- Electricista
- Encargado/a de la puesta en marcha
- Técnico/a de mantenimiento
- Diseñador/a
- Operario/a de logística

- Planificador/a de logística
- Operador/a de máquinas
- Técnico/a mecánico/a
- Gestor/a de sostenibilidad

Al comienzo de las tareas se indica el grupo destinatario al que se dirige.

2.6 Indicaciones generales de seguridad

Incluso si se utiliza conforme al uso previsto, existen peligros residuales por el funcionamiento del reductor.

▲ ¡ADVERTENCIA! Los componentes giratorios/componentes móviles pueden causar lesiones graves, ya que presentan varios peligros potenciales:

- objetos proyectados,
 - captura, enrollado, enganche o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo,
 - movimientos no deseados.
1. Antes de la puesta en servicio, retire del reductor los objetos, componentes sueltos (p. ej. chavetas) y herramientas para evitar el peligro que representan los objetos que puedan salir despedidos.
 2. Guarde una distancia prudencial a los componentes de la máquina en movimiento mientras el reductor esté en marcha.
 3. Bloquee la máquina superior durante los trabajos de montaje y mantenimiento para evitar una puesta en marcha o movimiento accidental (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).

▲ ¡PRECAUCIÓN! La temperatura elevada del reductor puede causar quemaduras graves.

1. Un reductor a alta temperatura solo puede tocarse con guantes de protección.

▲ ¡PRECAUCIÓN! La emisión de ruido puede provocar daños en el aparato auditivo.

El nivel de presión acústica continuo puede variar según el tipo de producto y el tamaño.

1. En cuanto a las medidas de protección contra el ruido, tenga en cuenta el nivel de presión acústica total de la máquina.


Consejo

Puede consultar los datos relativos a su reductor en los respectivos datos de rendimiento específicos de cada cliente, en el catálogo disponible en alpha.wittenstein.de o dirigiéndose a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor.

¡NOTA IMPORTANTE! Las uniones roscadas aflojadas o sobrecargadas pueden causar daños en el reductor.

1. Monte y compruebe con una llave dinamométrica calibrada todas las uniones roscadas para las que se especifiquen pares de apriete.

▲ ¡PRECAUCIÓN! Los disolventes y lubricantes presentan varios peligros potenciales:

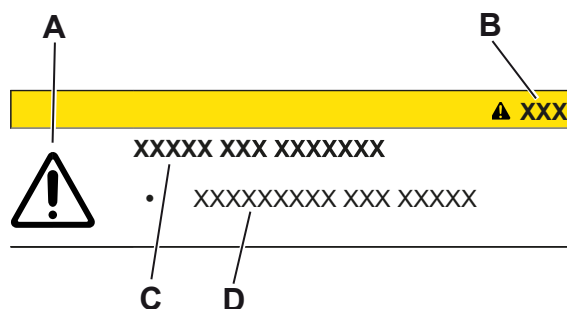
- Los disolventes y lubricantes son combustibles.
 - Los disolventes y lubricantes pueden producir irritaciones en la piel.
 - Los disolventes y lubricantes pueden contaminar la tierra y el agua.
1. En caso de incendio: Use polvo, espuma, *niebla* de agua o dióxido de carbono para su eliminación.
Riesgo de explosiones: Evite usar un *chorro* de agua para la eliminación.
 2. Observe las indicaciones de seguridad del fabricante del lubricante.
 véase [3.5 Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica](#)
 3. Use guantes protectores para evitar que los disolventes y lubricantes entren en contacto directo con la piel.

- Utilice y elimine de forma correctamente los disolventes y lubricantes.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Un **reductor dañado** puede causar accidentes con riesgo de lesiones.

- Pare inmediatamente el reductor que, por errores de operación o colapso de la máquina, haya sufrido sobrecargas.
 - ① véase [2.4 Uso incorrecto razonablemente previsible](#)
- Sustituya el reductor dañado, aun cuando no se aprecien daños externos.

2.7 Estructura de las señales de advertencia



Las señales de advertencia se refieren a situaciones concretas. Están situadas justo delante de las tareas en las que pueden producirse peligros. Las señales de advertencia de este manual se estructuran según el siguiente modelo:

A = Símbolo de seguridad

① véase [2.7.1 Símbolos de seguridad](#)

B = Palabra señalizadora

① véase [2.7.2 Palabras señalizadoras](#)

C = Tipo y consecuencia del peligro

D = Protección contra el peligro

2.7.1 Símbolos de seguridad

Se utilizan los siguientes símbolos de seguridad para advertir, en caso necesario, sobre peligros, prohibiciones e información importante:



Peligro general



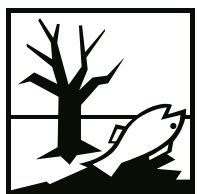
Superficie caliente



Cargas en suspensión



Arrastre



Protección ambiental

2.7.2 Palabras señalizadoras

Se utilizan las siguientes palabras señalizadoras para advertir, en caso necesario, sobre peligros, prohibiciones e información importante:

⚠ PELIGRO



Esta palabra señalizadora indica un peligro inminente que causa lesiones graves o mortales.

- Una "solicitud de acción" indica cómo se puede evitar el peligro.

⚠ ADVERTENCIA

Esta palabra señalizadora indica un posible peligro que puede causar lesiones graves o mortales.

- Una "solicitud de acción" indica cómo se puede evitar el peligro.

⚠ PRECAUCIÓN

Esta palabra señalizadora indica un posible peligro que puede causar lesiones leves a graves.

- Una "solicitud de acción" indica cómo se puede evitar el peligro.

NOTA

Esta palabra señalizadora indica un posible peligro que puede causar daños materiales.

- Una "solicitud de acción" indica cómo se puede evitar el peligro.

Importante

Esta palabra señalizadora ofrece sugerencias o información importante para un mejor uso del reductor.

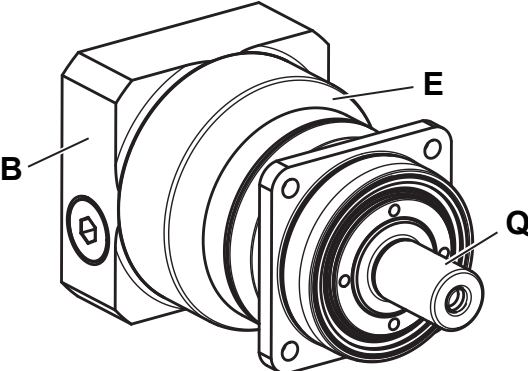
3 Descripción del producto

Reductor de bajo juego de una o más etapas, que puede utilizarse en cualquier posición de montaje.

Si el reductor está destinado al montaje de un motor:

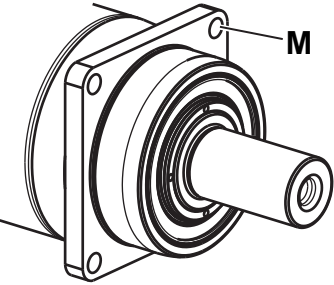
- La adaptación a diversos motores se realiza mediante una brida y, en caso de necesidad, un casquillo.
- Para compensar las dilataciones térmicas longitudinales, existe la opción de equipar el reductor con un acoplamiento.

3.1 Sinopsis de componentes del reductor

		Componentes del reductor
	E	Carcasa del reductor
	Q	Eje de salida / Eje hueco
	B	Brida

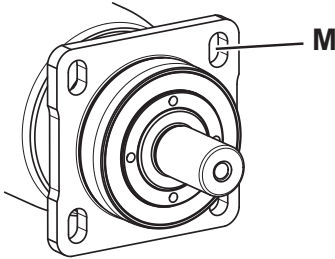
Tab. 1: Sinopsis de componentes del reductor SP⁺

3.1.1 Modelo con orificios pasantes

		Componentes del reductor
	M	Orificios pasantes; véase 7.4.1 Montaje de reductores con orificios pasantes

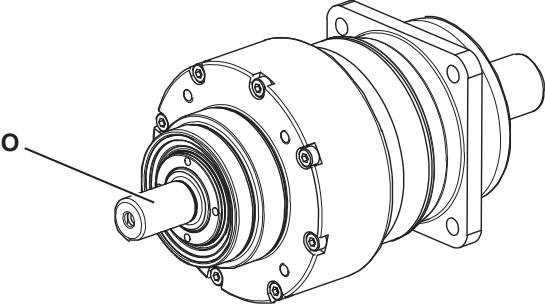
Tab. 2: Orificios pasantes

3.1.2 Modelo con agujeros colisos

		Componentes del reductor
	M	Agujeros colisos; véase 7.4.2 Montaje de reductores con agujeros colisos
		Importante Utilice solo las arandelas de montaje incluidas en el paquete.

Tab. 3: Agujeros colisos

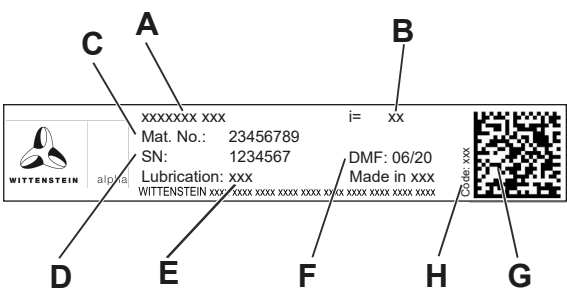

3.1.3 Variante de reductor: Versión separada

		Componentes del reductor
	O	Eje de entrada; véase 7.3 Montaje de la entrada mecánica en el reductor

Tab. 4: Variante de reductor: Versión separada

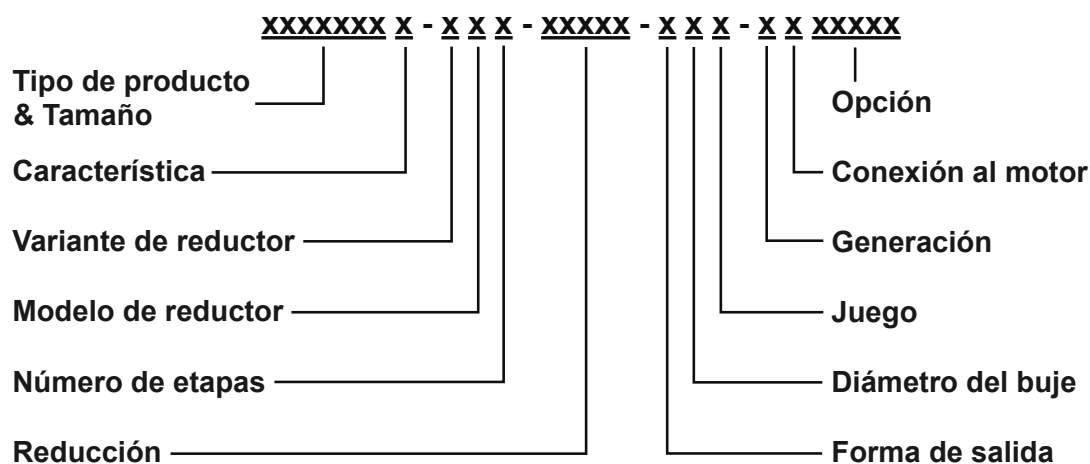
3.2 Placa identificadora

La placa identificadora se ha colocado o grabado con láser en la carcasa del reductor o en la brida de entrada de fuerza.

		Denominación
	A	Código de pedido:  3.3 Código de pedido
	B	Reducción i
	C	Número de material / Número de material del cliente (opción)
	D	Número de serie
	E	Lubricante
	F	Fecha de fabricación (KW/año)
	G	Código DataMatrix (acceso a WITTENSTEIN Service Portal)
	H	Código (identificador e inicio WITTENSTEIN Service Portal)

Tab. 5: Placa identificadora (valores de ejemplo)

3.3 Código de pedido



Encontrará más información en nuestro catálogo o en alpha.wittenstein.de.

3.4 Dimensiones y datos de prestaciones

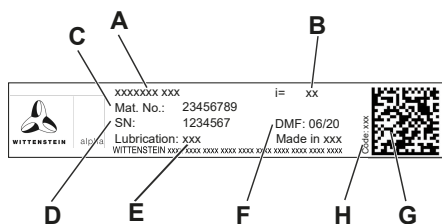
Puede consultar las dimensiones y los datos de rendimiento permitidos en las siguientes fuentes:

- en nuestro catálogo,
- en alpha.wittenstein.de,
- en el software de dimensionamiento cymex[®],
- en los datos de rendimiento respectivos de cada cliente.

Consejo

Para más información, contacte con nuestro servicio de atención al cliente.

3.5 Notas acerca del lubricante aplicado en fábrica



Importante

A los reductores estándar se les aplica lo siguiente:

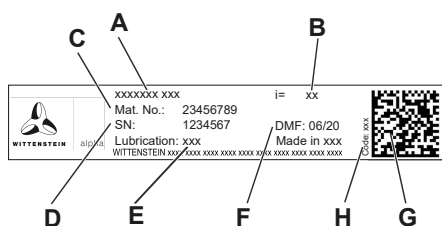
Todos los reductores de la característica "S = estándar" están lubricados de por vida de fábrica con aceite de reductores sintético (poliglicoles) (véase la placa identificadora [E]).

Todos los reductores de la características "G = lubricación con grasa" están lubricados de por vida de fábrica con una grasa de reductores (véase la placa identificadora [E]).

Todos los reductores de la características "F = lubricación apta para alimentos" están lubricados de fábrica con un aceite sintético de reductores aprobado para el sector alimenticio de conformidad con NSF H1 (véase la placa identificadora [E]).

Todos los reductores de la características "F = grasa apta para alimentos" están lubricados de fábrica con una grasa de lubricación sintética aprobada para el sector alimenticio de conformidad con NSF H1 (véase la placa identificadora [E]).

Todos los rodamientos se expiden de fábrica lubricados de por vida.



Importante

A los reductores **HIGH SPEED** se les aplica lo siguiente:

Todos los reductores de la características "S = estándar" están lubricados de por vida de fábrica con una grasa para reductores (véase la placa identificadora [E]).

Todos los reductores de la características "F = lubricación apta para alimentos" están lubricados de fábrica con una grasa de lubricación sintética aprobada para el sector alimenticio de conformidad con NSF H1 (véase la placa identificadora [E]).

Todos los rodamientos se expiden de fábrica lubricados de por vida.

3.6 Indicaciones para la clase de protección IP

Importante

Según el catálogo, los productos se corresponden con la clase de protección conforme a EN 60529.

El operador garantizará lo siguiente:

- Se evitarán los efectos de la humedad en la zona del reductor.
Si es necesario, recomendamos medidas de protección adicionales o productos alternativos.
- El operador garantizará que la conexión del motor al reductor se ajuste a las clases de protección requeridas (según EN 60529):
 - ❗ Las clases de protección requeridas pueden alcanzarse, por ejemplo, mediante las siguientes medidas:
 - Utilizar adhesivo para juntas entre la brida del motor y la brida adaptadora.
 - Utilizar placas de sellado entre la brida del motor y la brida adaptadora para cerrar los orificios pasantes de la brida adaptadora. Las placas de sellado se pueden solicitar a **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

4 Dimensionado

La idoneidad del reductor para determinados parámetros del proceso (por ejemplo, pares, velocidades, modo de funcionamiento) debe determinarse con un cálculo de diseño/vida útil.

Personas

Diseñador/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina el diseño y la construcción de las máquinas, así como la selección de los componentes adecuados para cada diseño.

Las siguientes herramientas están disponibles para el dimensionamiento:

- Software de dimensionamiento cymex[®]
- Catálogo

Consejo

Para obtener un dimensionado más detallado, utilice nuestra herramienta de dimensionado cymex[®].
alpha.wittenstein.de/en-en/cymex-5

El software permite recrear de forma exacta las magnitudes de movimiento y carga.

Para *un diseño simplificado* puede consultar el capítulo "Información" de nuestro catálogo.
Encontrará el catálogo actual en alpha.wittenstein.de

5 Almacenamiento

Si el reductor no se va a desembalar e instalar inmediatamente después de la entrega, deberá almacenarse de forma adecuada.

En este documento se describen los pasos de almacenamiento:

– 5.1 Almacenamiento del reductor


Personas	Estado de conocimiento actual
Operario/a de logística	El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.
Planificador/a de logística	El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

5.1 Almacenamiento del reductor

El reductor se debe almacenar de forma adecuada.

Para la logística de almacenamiento le recomendamos que siga el principio "first in - first out".

Personas	Estado de conocimiento actual
Operario/a de logística	El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.
Planificador/a de logística	El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.
 véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)
2. Almacene el reductor en posición horizontal y en un ambiente seco a una temperatura de 0 °C a +40 °C dentro del embalaje original.
3. Limite el almacenamiento del reductor a un máximo de 2 años.
4. En caso de condiciones distintas, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.

6 Transporte

En la siguiente lista se enumeran los trabajos individuales en el orden recomendado.

- [6.1 Desembalaje del reductor](#)
- [6.2 Preparación para el transporte](#)

Las especificaciones de transporte pueden variar en función del tamaño constructivo.

- [6.3 Transporte de reductores: Hasta el tamaño SP+ 140](#)
- [6.4 Transporte de reductores: A partir del tamaño SP+ 180](#)

Personas	Estado de conocimiento actual
Operario/a de logística	El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.
Planificador/a de logística	El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

6.1 Desembalaje del reductor

El reductor se entrega embalado en láminas y cartones.

El reductor se debe desembalar antes de continuar el trabajo.

Personas	Estado de conocimiento actual
Operario/a de logística	El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.
Planificador/a de logística	El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.
 - ① véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)
2. Desembale el reductor de forma adecuada para evitar daños.
3. Elimine los materiales de embalaje en los correspondientes puntos de eliminación de desechos. Observe las normativas nacionales vigentes en materia de eliminación de desechos.

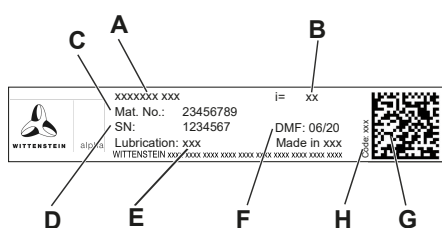
6.2 Preparación para el transporte

El reductor se debe transportar a otro lugar de trabajo.

El reductor ya se ha desembalado.

- ① véase [6.1 Desembalaje del reductor](#)

Personas	Estado de conocimiento actual
Operario/a de logística	El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.
Planificador/a de logística	El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.



En la placa identificadora (posición [A]) se indican el tipo y el tamaño.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.
 - ❗ véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)
2. Consulte el tamaño en la placa identificadora o en los documentos que acompañan al reductor. El tamaño constructivo le indica las condiciones de transporte para los siguientes pasos.
3. Continúe con la sección correspondiente al tamaño constructivo consultado.
 - I. [6.3 Transporte de reductores: Hasta el tamaño SP⁺ 140](#)
 - II. [6.4 Transporte de reductores: A partir del tamaño SP⁺ 180](#)

6.3 Transporte de reductores: Hasta el tamaño SP⁺ 140

El reductor se debe transportar a otro lugar de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA



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

- Nunca permanezca debajo de cargas en suspensión.
- Asegure el reductor antes del transporte con una fijación adecuada (p. ej. cinchas).

NOTA

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

- Utilice únicamente equipos de elevación y medios de suspensión de cargas con suficiente capacidad de carga.
- No se debe exceder el peso de elevación admisible de un aparato de elevación.
- Deposite el reductor lentamente.

El transporte ya se ha preparado.

- ❗ véase [6.2 Preparación para el transporte](#)

Personas

Operario/a de logística

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.

Planificador/a de logística

El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

En la siguiente tabla se indican los pesos máximos de los reductores. Según el modelo, el peso real puede ser significativamente menor.

Tamaño de reductor SP ⁺ (sin orificio de montaje)	masa máxima [kg]
060	3,4
075	6,5
100	12,4
140	27,4

Tab. 6: masa máxima [kg]

Para los tamaños indicados no se requiere ningún modo de transporte específico.

1. Utilice la información sobre la masa máxima para decidir qué método utilizará para transportar el reductor.
2. Lleve el reductor a su posición de destino de forma segura y sin daños.

6.4 Transporte de reductores: A partir del tamaño SP⁺ 180

El reductor se debe transportar a otro lugar de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA



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

- Nunca permanezca debajo de cargas en suspensión.
- Asegure el reductor antes del transporte con una fijación adecuada (p. ej. cinchas).

NOTA

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

- Utilice únicamente equipos de elevación y medios de suspensión de cargas con suficiente capacidad de carga.
- No se debe exceder el peso de elevación admisible de un aparato de elevación.
- Deposite el reductor lentamente.

El transporte ya se ha preparado.

① véase [6.2 Preparación para el transporte](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Operario/a de logística

El personal especializado domina el manejo de los dispositivos de elevación, así como el transporte seguro y sin ocasionar daños de las partes de máquina de gran valor, al igual que su almacenamiento.

Planificador/a de logística

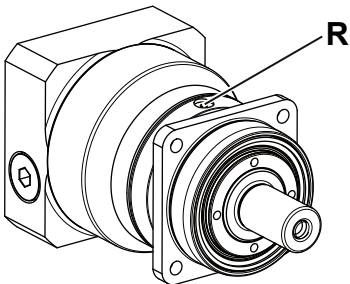
El personal especializado domina los procesos internos de la empresa para almacenar, desembalar y transportar mercancías de forma segura y profesional.

En la siguiente tabla se indican los pesos máximos de los reductores. Según el modelo, el peso real puede ser significativamente menor.

Tamaño de reductor SP ⁺ (con orificio de montaje)	masa máxima [kg]
180	57,3
210	86
240	96

Tab. 7: masa máxima [kg]

La tabla que figura a continuación muestra los reductores que cuentan al menos con un orificio de alojamiento [R] para un cáncamo (p. ej. DIN 580). Con ayuda de los cáncamos es posible asegurar firmemente el reductor en los dispositivos de elevación.

	Tamaño de reductor	Agujero de alojamiento Ø
	SP ⁺	[R]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

Tab. 8: Agujero de alojamiento Ø: SP⁺

Para los tamaños indicados, recomendamos el uso de dispositivos de elevación.

1. Utilice la información sobre la masa máxima para decidir qué dispositivo de elevación utilizará para transportar el reductor.
2. Si utiliza cáncamos (por ejemplo, según DIN 580), enrósquelos en los orificios de montaje que se muestran.
3. Fije los dispositivos de elevación.
4. Lleve el reductor a su posición de destino de forma segura y sin daños.
5. Retire la carga con cuidado.
6. Suelte los dispositivos de elevación.
7. Retire los cáncamos.

7 Instalación

En la siguiente lista se enumeran los trabajos individuales en el orden recomendado. Este orden puede variar en función del caso o del modelo de reductor o de la aplicación.

- [7.1 Preparación de instalación](#)
- [7.2 Montaje del motor en el reductor](#)
- [7.3 Montaje de la entrada mecánica en el reductor](#)
- [7.4 Montar el reductor en una máquina](#)
- [7.5 Montaje de un componente adicional en el lado de salida](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.
 - ① véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)
2. Si tiene alguna pregunta sobre la manera de realizar correctamente el montaje, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.

7.1 Preparación de instalación

Antes de la instalación, el reductor debe limpiarse y verificarse.

NOTA

El aire comprimido puede dañar las juntas del reductor.

- No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.

En caso de que el reductor esté destinado al montaje del motor, se aplican estas instrucciones adicionales:

NOTA

Si se rocía producto de limpieza directamente, es posible que se alteren los coeficientes de fricción del buje.

- Rocíe el producto de limpieza primeramente sobre un paño, para luego frotarlo sobre el buje.

NOTA

Un funcionamiento sin brida puede ocasionar daños.

- Monte una brida propia o cambie una brida solo conforme a las especificaciones de **WITTENSTEIN alpha GmbH**. Para más información, consulte la manual separado "Cambio de la brida" (n.º doc. 2022–D063062). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.
- No está permitido un funcionamiento sin brida.

Importante

En casos excepcionales, es posible que se produzca exudación en la entrada (fuga leve y no continua de lubricante).

Para un sellado óptimo de la interfaz entre el motor y el reductor, recomendamos que selle, si es necesario, las siguientes superficies con un adhesivo sellante (p. ej. Loctite[®] 573 o 574):
entre la brida y la carcasa de entrada (reductor)
- entre la brida y el motor.

i Encontrará más notas en las instrucciones independientes "Cambio de la brida" (doc. n.º 2022-D063062)) y "Brida con pasta sellante" (doc. n.º 2098-D021746). Puede recibir las instrucciones a petición de nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a mecánico/a

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

En todos los reductores se aplicarán los siguientes pasos de trabajo:

1. Limpie/desengrase y seque los siguientes componentes con un paño limpio sin pelusa y un producto de limpieza desengrasante no agresivo:
 - todas las superficies a los componentes adyacentes
 - centrado
2. Seque todas las superficies de contacto con los componentes adyacentes para obtener coeficientes de fricción suficientes para las uniones atornilladas.
3. Compruebe además que las superficies de apoyo no presenten daños ni cuerpos extraños.
4. Compruebe si se hubo quitado sin dejar restos el posible anticorrosivo de todos los componentes situados en el exterior.
5. Si el reductor está destinado a un montaje de motor, realice los siguientes pasos:
 - I. Asegúrese de que el motor cumple las siguientes condiciones:
 - Se corresponde con la forma constructiva B5.
 - Tiene como mínimo una tolerancia de desviación axial y radial conforme a DIN EN 50347.
 - Tiene un eje con extremo cilíndrico con el grado de tolerancia desde h6 hasta k6.

Consejo

A partir de un diámetro de eje del motor de 55 mm es también admisible m6.

- II. Seleccione los tornillos para la fijación del motor a la brida según las especificaciones del fabricante del motor. Para ello, tenga en cuenta la profundidad de rosca mínima en función de la clase de resistencia (véase la siguiente tabla).

Clase de resistencia de los tornillos para la fijación del motor	8.8	10.9	Ax-70	Ax-80
Profundidad mínima de la rosca	1,5 x d	1,8 x d	1,5 x d (*)	
d = Diámetro del tornillo				
(*) Utilice únicamente una herramienta adecuada para el uso con acero inoxidable.				

Tab. 9: Profundidad mín. de la rosca de los tornillos para fijación de motor a brida de adaptación

- III. Prepare un adhesivo fijador de roscas (por ejemplo, Loctite[®] 243).
- IV. En los reductores **resistentes a la corrosión**, prepare un adhesivo de obturación (por ejemplo, Loctite[®] 573).

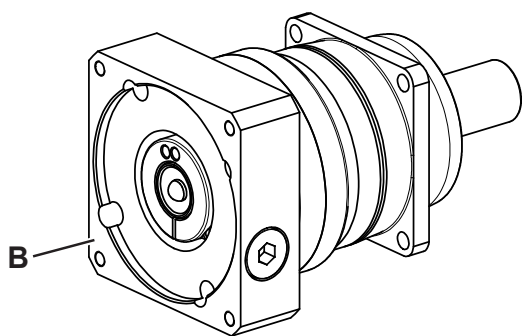
- V. Limpie/desengrase y seque los siguientes componentes con un paño limpio sin pelusa y un producto de limpieza desengrasante no agresivo:
- el eje del motor
 - el diámetro interior del buje
 - el casquillo por dentro y por fuera

Si el reductor está diseñado como una versión separada, el eje de entrada permite que el reductor se active directamente a través de un componente adicional (por ejemplo, una polea de correa).

6. Si el reductor se monta como un elemento separado, realice los siguientes pasos de trabajo:
- I. Prepare el componente adicional (por ejemplo, la polea de correa). Límpielo con un agente de limpieza desengrasante y no agresivo.
 - II. Limpie/desengrase y seque los siguientes componentes con un paño limpio sin pelusa y un producto de limpieza desengrasante no agresivo:
 - el eje de entrada
 - las superficies adyacentes del reductor

7.2 Montaje del motor en el reductor

Se instalará un motor en el reductor.



Solo se prevé un montaje de motor para la variante de reductor "M". En el caso de otras variantes de reductor, se podrá omitir la sección anterior: [7.2 Montaje del motor en el reductor](#)

La adaptación a diversos motores se realiza mediante una brida [B] y, en caso de necesidad, un casquillo.

La instalación ya se ha preparado y todos los materiales están listos.

i véase [7.1 Preparación de instalación](#)

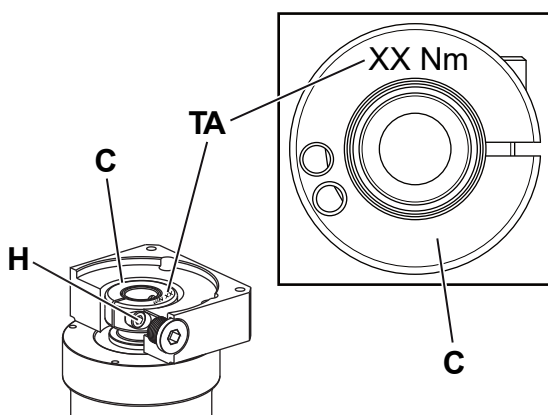
Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

1. Tenga en cuenta las especificaciones e indicaciones de seguridad del fabricante del motor.
2. Anote el valor del par de apriete [TA] para su uso posterior.



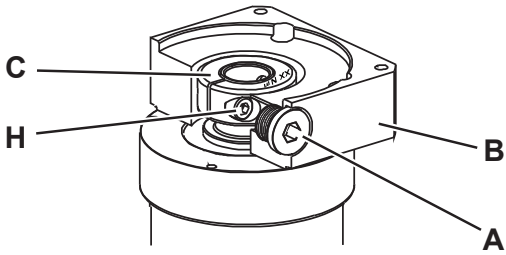
El valor del par de apriete [TA] del tornillo inmovilizador [H] consta en el mismo buje [C].

i El valor del par de apriete se indica igualmente en la siguiente tabla.

Par de apriete del tornillo inmovilizador (H ₁)			
<p>Código de pedido:</p> <p>XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X XXXXX</p> <p> Tipo de producto & Tamaño _____ Característica _____ Variante de reductor _____ Modelo de reductor _____ Número de etapas _____ Reducción _____ </p> <p> Opción _____ Conexión al motor _____ Generación _____ Juego _____ Letra identificativa _____ Diámetro del buje _____ Forma de salida _____ </p>			
Ø del buje ¹⁾ [mm]	(.)* Letra identificativa	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm]
8	Z	2,5	2
9	A	2,5	2
11	B	3	4,1
14	C	4	9,5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330
¹⁾ La disponibilidad de determinados diámetros de buje figura en el catálogo.			

Tab. 10: SP⁺: Tornillo inmovilizador, descentrado [H₁]

- Monte el motor en la posición más vertical posible.
- Retire el tapón [A] del orificio de montaje en la brida [B].



- Cierre [A]:
- Tornillo de cierre
- Brida [B]
- Buje [C]
- Tornillo inmovilizador [H]

5. Gire el buje [C] hasta que se pueda acceder al tornillo inmovilizador [H] por el orificio de montaje.

❗ Para determinados diámetros de ejes de motor y usos debe utilizar además un casquillo ranurado [J].

- En la versión con **tornillo inmovilizador, descentrado** [H₁]:
La ranura del casquillo (si la hubiera) y del buje deben estar en línea con la ranura (si la hubiera) del eje del motor; véase la siguiente tabla.

Tipo de producto: SP ⁺		
		Denominación
	H ₁	Tornillo inmovilizador, descentrado
	I	Anillo de apriete
	J	Casquillo
	K	Eje del motor enchavetado
	L	Eje del motor con chaveta
	L ₁	Chaveta

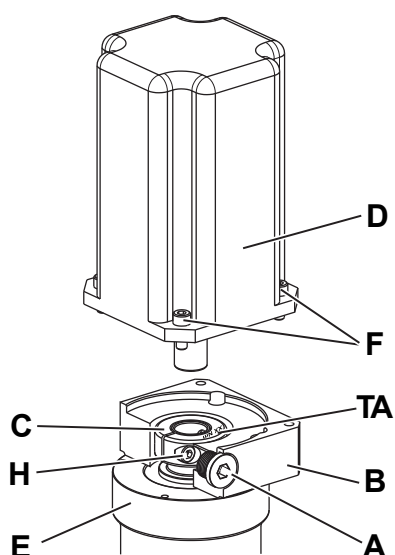
Tab. 11: Disposición del eje del motor, buje y casquillo

6. **Lo siguiente solo se aplica a reductores resistentes a la corrosión:** Aplique un adhesivo de obturación (por ejemplo, Loctite[®] 573) sobre la superficie de sellado de la brida para evitar la entrada de medios extraños.

Importante

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y procesamiento del adhesivo de obturación utilizado.

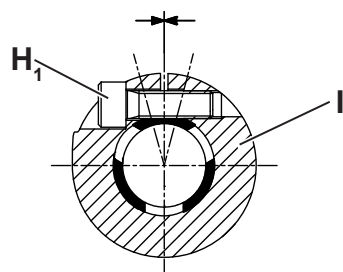
7. Introduzca el eje del motor en el buje [C] del reductor [E].



Importante

No debe quedar ningún espacio entre el motor [D] y la brida [B].

- i** El eje del motor se debe poder introducir con suavidad. Si no es así, afloje más el tornillo inmovilizador [H] **un** giro.



- ❶ Si el tornillo inmovilizador [H₁] se afloja demasiado o se retira, el anillo de apriete [I] puede torcerse en el buje. En este caso, oriéntelo de modo que el tornillo inmovilizador [H₁] quede en el centro de la ranura del buje.

8. Aplique adhesivo fijador de roscas (p. ej. Loctite® 243) a los cuatro tornillos [F].

Importante

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y procesamiento del adhesivo fijador de roscas utilizado.


9. Fije el motor [D] con los cuatro tornillos a la brida [B]. Apriete los tornillos en cruz uniformemente aumentando progresivamente el par.
10. Apriete el tornillo inmovilizador [H] del buje [C].

- ① Utilice el par de apriete [TA] previamente anotado.

11. Cierre la abertura de montaje de la brida en función del modelo del cierre:

- I. **Tornillo de cierre [A₁]:** Atornílleno en la brida [B].

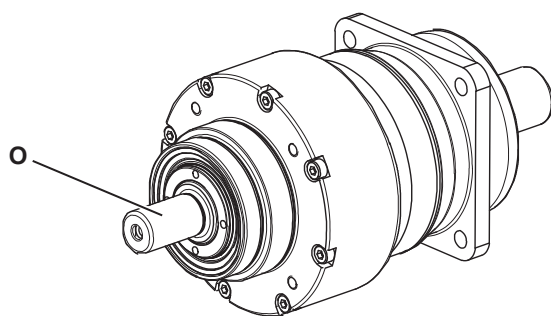
- ① El tamaño del tornillo y el par de apriete prescrito se muestran en la siguiente tabla.

[A]			Par de apriete [Nm]						
		Ancho de llave [mm]	3	5	6	8	10	13	17
A ₁		Tornillo de cierre	-	10	-	35	50	-	70

Tab. 12: Par de apriete

7.3 Montaje de la entrada mecánica en el reductor

Se debe instalar una entrada mecánica en el reductor.



Solo la variante de reductor "S = versión separada" prevé una entrada mecánica directa. En el caso de otras variantes de reductor, se podrá omitir la sección anterior: [7.3 Montaje de la entrada mecánica en el reductor](#)

El eje de entrada [O] permite accionar directamente el reductor a través de un componente adicional (por ejemplo, una polea de correa).

La instalación ya se ha preparado.

❶ véase [7.1 Preparación de instalación](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

NOTA

Las tensiones durante el montaje pueden dañar el reductor.

- Monte los componentes adicionales en la entrada del reductor sin ejercer una fuerza excesiva.
- **En ningún caso** intente montar las piezas golpeándolas o empujándolas por la fuerza.
- Para el montaje utilice únicamente herramientas o dispositivos apropiados.
- Cuando encaje o monte por contracción un componente adicional en el lado de entrada de fuerza, debe asegurarse de no sobrepasar las fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para los rodamientos de entrada.

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada); $F_{1A\text{Max}}$ [N]
060	8200
075	9250
100	9250
140	10750
180; 1 etapa	31250
180; 2 etapas	10750
210; 1 etapa	31250
210; 2 etapas	10750

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada); $F_{1A\text{Max}}$ [N]
240	31250
Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para una seguridad de carga estática (s_0) = 1,8 y una fuerza radial (F_r) = 0	

Tab. 13: Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada) SP⁺

El eje de entrada [O] permite accionar directamente el reductor a través de un componente adicional (por ejemplo, una polea de correa).

1. Compruebe de nuevo la limpieza del eje de entrada y del componente adicional.
2. Conecte de forma segura al eje de entrada [O].

En este caso se aplicarán además los requisitos del componente adicional.

7.4 Montar el reductor en una máquina

El reductor se debe instalar en una máquina.

Dependiendo del modelo de reductor, hay diferentes opciones de montaje:

- [7.4.1 Montaje de reductores con orificios pasantes](#)
- [7.4.2 Montaje de reductores con agujeros colisos](#)

7.4.1 Montaje de reductores con orificios pasantes

El reductor se instalará en una máquina mediante orificios pasantes.

La instalación ya se ha preparado.

 véase [7.1 Preparación de instalación](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

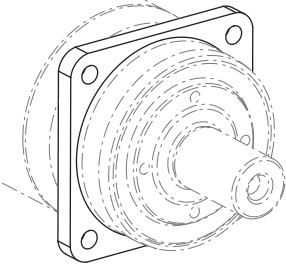
1. Centre el reductor en la bancada de la máquina.
2. Aplique adhesivo fijador de roscas (p. ej. Loctite[®] 243) a los tornillos de fijación.

Importante

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y procesamiento del adhesivo fijador de roscas utilizado.

3. Monte el reductor de tal forma que la placa identificadora permanezca legible.

 El tamaño de tornillo prescrito y el par de apriete se muestran en la tabla siguiente.

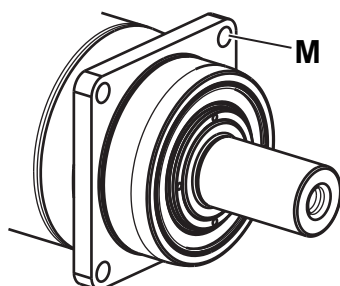
Tipo de producto: SP ⁺ ; Orificios pasantes					
	Tamaño de reductor	Ø de agujeros circ.	Ø de orificio	Tamaño del tornillo / Clase de resistencia	Par de apriete
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	68	5,5	M5/12.9	9
	075	85	6,6	M6/12.9	15,4
	100	120	9	M8/12.9	37,5
	140	165	11	M10/12.9	73,5
	180	215	13,5	M12/12.9	126
	210	250	17	M16/12.9	310
	240	290	17	M16/12.9	310

Tab. 14: SP⁺: Orificios pasantes

❗ En el caso de que el reductor esté equipado con una brida refrigerada por líquido, se aplicarán las instrucciones por separado sobre "Brida refrigerada" (n.º doc 2022–D063351). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.

❗ Recomendamos utilizar un ajuste de juego entre la brida de montaje y el collarín de centrado del reductor. La brida de montaje debe tener al menos una tolerancia de H7.

- Fije el reductor con los tornillos de fijación a través de los agujeros pasantes [M] en la máquina.



Consejo

Recomendamos no utilizar arandelas de montaje, en la medida en que el material del apoyo del tornillo presente una suficiente compresión de la zona interfacial.

7.4.2 Montaje de reductores con agujeros colisos

El reductor se instalará en una máquina mediante agujeros colisos.

La instalación ya se ha preparado.

❗ véase [7.1 Preparación de instalación](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

- Centre el reductor en la bancada de la máquina.
- Utilice solo las arandelas de montaje incluidas en el paquete.

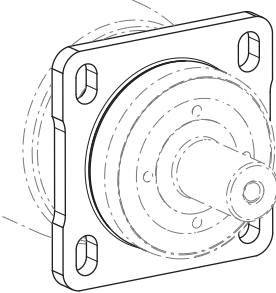
Para obtener información sobre las arandelas de montaje, véase la tabla siguiente.

Medidas de las arandelas de montaje		
Tamaño de reductor	Ø exterior [mm]	Longitud de apriete [mm]
060	14	5
075	16	6
100	20	8
140	24	10

Tab. 15: Medidas de las arandelas de montaje

3. Deslice las arandelas de montaje sobre los tornillos de fijación.

❗ El tamaño de tornillo prescrito y el par de apriete se muestran en la tabla siguiente.

Tipo de producto: SP ⁺ ; Brida con agujeros colisos					
	Tamaño de reductor	Ø de agujeros circ.	Ø de orificio	Tamaño del tornillo / Clase de resistencia	Par de apriete
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	75	6,6	M6/12.9	15,4
	075	91	9	M8/12.9	37,5
	100	125	11	M10/12.9	73,5
	140	165	13,5	M12/12.9	126

Tab. 16: SP⁺: Brida con agujeros colisos

4. Aplique adhesivo fijador de roscas (p. ej. Loctite[®] 243) a los tornillos de fijación.

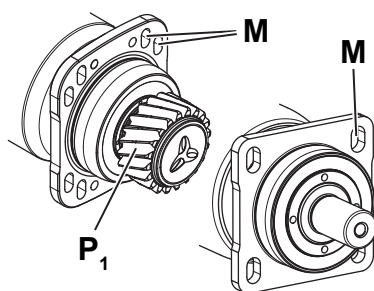
Importante

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y procesamiento del adhesivo fijador de roscas utilizado.

5. Monte el reductor de tal forma que la placa identificadora permanezca legible.

❗ En el caso de que el reductor esté equipado con una brida refrigerada por líquido, se aplicarán las instrucciones por separado sobre "Brida refrigerada" (n.º doc 2022–D063351). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.

❗ Recomendamos utilizar un ajuste de juego entre la brida de montaje y el collarín de centrado del reductor. La brida de montaje debe tener al menos una tolerancia de H7.



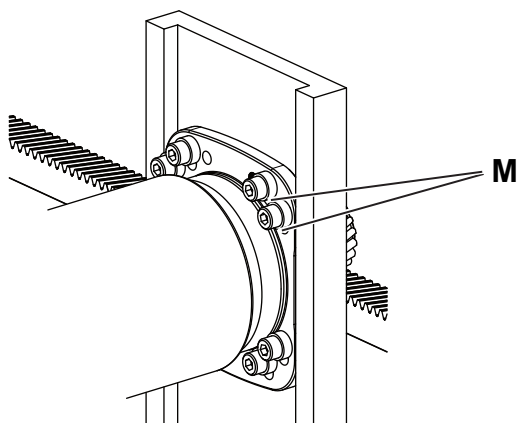
De forma opcional, el reductor puede estar equipado con un piñón de salida $[P_1]$. El juego entre los dientes del piñón de salida y la cremallera/engranaje acoplado puede ajustarse con los agujeros colisos $[M]$ y las guías laterales. No se necesita ningún dispositivo de ajuste adicional.

Consejo

Se dispone, a petición, de información detallada para configurar la interfaz del reductor.

Consejo

En el manual "Sistema de piñón y cremallera alpha" hallará más información para el ajuste correcto del juego entre los dientes (doc. n.º 2022–D001333). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.



Importante

Es admisible accionar el reductor sin motor (p. ej. con un volante manual) para alinear/ajustar el piñón de salida respecto a la cremallera.

Preste atención a que el buje **en ningún caso** se doble ni caiga.

6. Fije el reductor con los tornillos de fijación a través de los agujeros colisos $[M]$ en la máquina.

7.5 Montaje de un componente adicional en el lado de salida

Se debe instalar un componente adicional en el lado de salida del reductor.

La instalación ya se ha preparado.

① véase [7.1 Preparación de instalación](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

Dependiendo del tipo de producto y el modelo, el reductor tiene la siguiente forma/formas de salida:

- Eje liso
- Eje con chaveta
- Eje estriado (DIN 5480)
- Eje de inserción

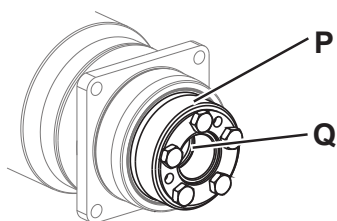
NOTA**Las tensiones durante el montaje pueden dañar el reductor.**

- Monte los componentes adicionales en la salida del reductor sin ejercer una fuerza excesiva.
- **En ningún caso** intente montar las piezas golpeándolas o empujándolas por la fuerza.
- Para el montaje utilice únicamente herramientas o dispositivos apropiados.
- Cuando encaje o monte por contracción un componente adicional en el lado de salida de fuerza, debe asegurarse de no sobrepasar las fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para los rodamientos de salida.

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de salida); $F_{2A\text{Max}}$ [N]
060	9250
075	10750
100	18500
140	31250
180	49750
210	83250
240	97750
Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para una seguridad de carga estática (s_0) = 1,8 y una fuerza radial (F_r) = 0	

Tab. 17: SP⁺: Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de salida)

1. **Eje liso/Eje con chaveta/Eje estriado (DIN 5480):** Establezca una conexión segura con el eje. En este caso se aplicarán además los requisitos del componente adicional.
2. **Eje de inserción/Interfaz de eje hueco:** La fijación axial al eje de carga se realiza mediante una unión por disco de contracción. Compruebe que el disco de contracción [P] ya está colocado.



Si ha adquirido un reductor con disco de contracción [P], este viene ya montado en el eje de inserción/interfaz de eje hueco [Q].

❗ Con la cota de ajuste h6 recomendada para el eje de carga, este se debe poder deslizar sin esfuerzo ni juego de ajuste apreciable. Encontrará todas las dimensiones requeridas para el eje de inserción/interfaz de eje hueco en el catálogo.

1. **Disco de contracción [P]:** Apriete los tornillos de sujeción de manera uniforme por etapas en varias vueltas hasta alcanzar el par de apriete especificado.

Encontrará más información importante relativa a la manipulación del disco de contracción en el manual separado "Disco de contracción" (n.º doc. 2022–D063039). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.

Si está utilizando el disco de contracción de otro fabricante del motor, siga las instrucciones de este.

8 Puesta en servicio/funcionamiento

El reductor se pondrá en funcionamiento o se mantendrá en funcionamiento.

Aunque el reductor no requiera ninguna intervención del operador (operador/a de máquinas) durante el funcionamiento previsto, deben cumplirse las condiciones externas de funcionamiento. Estas condiciones externas de funcionamiento son idénticas para la puesta en marcha y el funcionamiento y se resumen en este apartado.

Requisito: El reductor se ha instalado correctamente.

❶ véase [7 Instalación](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Encargado/a de la puesta en marcha	El personal especializado domina la instalación y puesta en marcha de componentes mecánicos de accionamiento en máquinas de nivel superior, así como la resolución de problemas de compatibilidad.
Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecánicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.

❶ véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)

Un manejo inapropiado puede provocar daños en el reductor.

2. Asegúrese de que la **temperatura ambiente** esté dentro del rango admisible.

❶ La temperatura ambiente admisible se muestra en la tabla siguiente.

Temperatura ambiente		
Tipo de producto	Temperatura mínima [°C]	Temperatura máxima [°C]
SP ⁺	-15	+40

Tab. 18: Temperatura ambiente

3. Asegúrese de que la **temperatura de funcionamiento no supere los +90 °C** (medida en la carcasa del reductor).
4. Evite la formación de hielo, ya que ello podría deteriorar las juntas.
5. Utilice el reductor únicamente en un entorno limpio, seco y sin polvo. En particular, no está permitida la penetración de humedad en la zona de la salida. Para ello recomendamos medidas de protección o productos alternativos.
6. Utilice el reductor solo hasta su valor límite máximo. Para otras condiciones de uso póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.

❶ Tenga en cuenta los principales datos técnicos:

- Velocidades
- Carga de fuerza y torsión
- Temperatura
- Vida útil

7. Al limpiar el reductor, tenga en cuenta que hay diferentes procedimientos de limpieza según el modelo de reductor.

❶ véase [9 Limpieza](#)

9 Limpieza

El reductor se debe limpiar.

Dependiendo del modelo de reductor, hay diferentes métodos de limpieza:

- [9.1 Limpieza de reductores estándar](#)
- [9.2 Limpieza del reductor resistente a la corrosión](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Desconecte el reductor.
2. Bloquee la máquina superior para evitar una puesta en marcha o movimiento accidental (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).
3. Deje que el reductor se enfríe.
4. Seleccione y realice el procedimiento de limpieza correcto.

9.1 Limpieza de reductores estándar

Se debe limpiar el reductor (reductor estándar).

El procedimiento de limpieza descrito **no** se aplica a los reductores resistentes a la corrosión ni a los reductores en el Hygienic Design. Existen otros procedimientos para ello.

El reductor se ha retirado y enfriado.

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

NOTA

El aire comprimido puede dañar las juntas del reductor.

- No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.
-
1. Utilice únicamente toallitas limpias y sin pelusa, así como un detergente no agresivo y liposoluble.
 - I. Lo siguiente se aplica al uso de **discos de contracción**, también para los inoxidables: Para la limpieza, utilice únicamente productos de limpieza **sin haluro** (especialmente **sin cloruro**).
 2. Pulverice el detergente sobre un paño que luego usará para frotar el reductor.
 3. Limpie/desengrase todas las superficies del reductor.
 4. Seque todas las superficies del reductor.
 5. Además, compruebe el reductor para detectar corrosión, daños y cuerpos extraños.

9.2 Limpieza del reductor resistente a la corrosión

El reductor (reductor resistente a la corrosión) debe limpiarse.

El procedimiento de limpieza descrito **no** se aplica a los reductores estándar o con Hygienic Design. Existen otros procedimientos para ello.

El reductor se ha retirado y enfriado.

Un reductor pintado debe enfriarse a una temperatura máxima de 40 °C antes de su limpieza.

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

NOTA

El aire comprimido puede dañar las juntas del reductor.

- No utilice aire comprimido para la limpieza del reductor.

1. Utilice únicamente un detergente no agresivo y liposoluble.
 - I. Lo siguiente se aplica al uso de **discos de contracción**, también para los inoxidable: Para la limpieza, utilice únicamente productos de limpieza **sin haluro** (especialmente **sin cloruro**).
2. Aplique el detergente en el reductor.
3. Tenga cuidado de no rayar el reductor.

Un chorro de agua a presión puede dañar las juntas y la pintura del reductor, provocando así puntos de fuga.

4. Utilice un chorro de agua **sin presión** para enjuagar el reductor.
5. Nunca dirija el chorro de agua directamente a las juntas.
Cuando sea necesario, instale una placa deflectora delante de las juntas.
6. Utilice únicamente toallitas limpias y sin pelusa para secarlo.
7. Seque todas las superficies del reductor.
8. Retire de la junta del reductor los medios presentes.
9. Además, compruebe el reductor para detectar corrosión, daños y cuerpos extraños.

10 Mantenimiento

El reductor se someterá a una revisión periódica para comprobar que se encuentra en su estado previsto.

En la siguiente lista se enumeran las distintas secciones de un mantenimiento.

- [10.1 Plan de mantenimiento](#)
- [10.2 Trabajos de mantenimiento](#)
- [10.3 Puesta en servicio tras un mantenimiento](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.

Operador/a de máquinas El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.

 véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)

10.1 Plan de mantenimiento

Trabajos de mantenimiento	Durante la instalación / En la puesta en servicio	La primera vez tras 500 horas de funcionamiento o 3 meses	Cada 3 meses
Inspección visual	X	X	X
Comprobación de los pares de apriete	X		

Tab. 19: Plan de mantenimiento

10.2 Trabajos de mantenimiento

El reductor se someterá a una revisión periódica para comprobar que se encuentra en su estado previsto.

En la siguiente lista se enumeran los trabajos individuales en el orden recomendado.

- [10.2.1 Inspección visual](#)
- [10.2.2 Comprobación de los pares de apriete](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.

Operador/a de máquinas El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Desconecte el reductor.
2. Bloquee la máquina superior para evitar una puesta en marcha o movimiento accidental (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).
3. Preferiblemente, deje que el reductor se enfríe a temperatura ambiente.

10.2.1 Inspección visual

El reductor se someterá a una inspección visual para comprobar que se encuentra en su estado previsto.

La máquina superior ya se ha detenido y el reductor se ha enfriado.

❗ véase [10.2 Trabajos de mantenimiento](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Compruebe si el conjunto del reductor presenta daños externos.
2. Las juntas son piezas sujetas a desgaste. Por tanto, en cada inspección visual tendrá que comprobarse también si hay fugas en el reductor.
 - I. Limpie/desengrase y seque las juntas con un paño limpio sin pelusa y un producto de limpieza desengrasante no agresivo. Minimice los impactos mecánicos.
 - II. Compruebe que en la posición de montaje no se acumule ningún medio extraño (p. ej. aceite) o partícula extraña (p. ej. virutas) en el eje de salida.
3. Lo siguiente solo se aplica a reductores **resistentes a la corrosión**: Compruebe si se han producido daños o corrosión en la capa de pintura y las superficies niqueladas.

10.2.2 Comprobación de los pares de apriete

El reductor se someterá a un control de los pares de apriete para comprobar que se encuentra en su estado previsto.

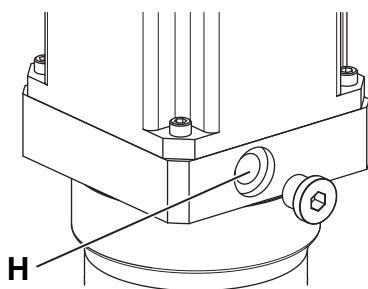
La máquina superior ya se ha detenido y el reductor se ha enfriado.

❗ véase [10.2 Trabajos de mantenimiento](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecatrónicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.



Recomendamos no utilizar arandelas de montaje, en la medida en que el material del apoyo del tornillo presente una suficiente compresión de la zona interfacial.

1. Compruebe el par de apriete del tornillo inmovilizador [H] en el montaje al motor. Si, al comprobar el par de apriete, observa que el tornillo inmovilizador puede seguir girándose, apriételo con par de apriete especificado.

❗ Encontrará el valor del par de apriete en la siguiente tabla.

Par de apriete del tornillo inmovilizador (H ₁)			
Código de pedido:			
<div> <div> XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X XXXXX </div> <div> Tipo de producto & Tamaño Característica Variante de reductor Modelo de reductor Número de etapas Reducción </div> <div> Opción Conexión al motor Generación Juego Letra identificativa Diámetro del buje Forma de salida </div> </div>			
Ø del buje ¹⁾ [mm]	(.) [*] Letra identificativa	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm]
8	Z	2,5	2
9	A	2,5	2
11	B	3	4,1
14	C	4	9,5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330
¹⁾ La disponibilidad de determinados diámetros de buje figura en el catálogo.			

Tab. 20: SP⁺: Tornillo inmovilizador, descentrado [H₁]

Las conexiones atornilladas entre el reductor y las interfaces del cliente deben calcularse, dimensionarse, montarse y comprobarse conforme al estado actual de la técnica. Recomendamos las directrices VDI°2862 hoja°2 y VDI°2230.

❶ Puede consultar los pares de apriete recomendados en la tabla [Tab. 21:](#).

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

Tab. 21: Pares de apriete para tornillos de vástago y tuercas

No obstante lo indicado en las recomendaciones generales de instalación, pueden emplearse arandelas de montaje si el material del apoyo del tornillo presenta una escasa compresión de la zona interfacial.

❶ La dureza de la arandela de montaje debe corresponderse con la clase de resistencia del tornillo.

❶ Al calcular el tornillo (juntura de separación, asiento adicional, presión de contacto bajo la cabeza de tornillo y bajo la arandela), tenga en cuenta la arandela de montaje.

10.3 Puesta en servicio tras un mantenimiento

El reductor se deberá volver a poner en funcionamiento una vez que se hayan completado los trabajos de mantenimiento.

Personas

Estado de conocimiento actual

Técnico/a de mantenimiento	El personal especializado domina el mantenimiento programado de los componentes mecánicos del accionamiento en la maquinaria de categoría superior, así como la eliminación de fallos de forma profesional.
Operador/a de máquinas	El personal especializado domina el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria y la detección de fallos.

1. Limpie la parte exterior del reductor.
 - I. Lo siguiente se aplica al uso de **discos de contracción**, también para los inoxidables: Para la limpieza, utilice únicamente productos de limpieza **sin haluro** (especialmente **sin cloruro**).
2. Monte todos los dispositivos de seguridad.
3. Antes de la puesta en servicio, retire del reductor los objetos, componentes sueltos (p. ej. chavetas) y herramientas para evitar el peligro que representan los objetos que puedan salir despedidos.
4. Realice una marcha de prueba antes de dar luz verde a la nueva puesta en servicio del reductor.

11 Fallos

NOTA

Un cambio en el modo de funcionamiento puede ser un indicio de daños ya existentes en el reductor, o puede causar daños en el reductor.

- No vuelva a poner en servicio el reductor hasta haber subsanado la causa del error.

Importante

Únicamente el personal especializado y formado para ello podrá subsanar los fallos.

Error	Posible causa	Solución
Pérdida de lubricante	Exudación	Limpie el lubricante derramado y siga observando el reductor. El derrame de lubricante debe cesar en breve.
	Fugas	Póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.
Reductor bloqueado ⚠ ¡ADVERTENCIA! Bloquee la máquina superior para evitar una puesta en marcha o movimiento accidental (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).	La pieza extraña bloquea el movimiento.	Retire la pieza extraña y compruebe que no haya daños en los componentes adicionales.
	Daños en el motor	Sustituya el motor.
	Daños en el reductor	Póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.
Ruido de funcionamiento elevado	Tensiones excesivas en el montaje al motor Daños en los rodamientos. Dentado dañado.	Póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.
Temperatura de funcionamiento elevada	El reductor no es apto para la finalidad de uso.	Compruebe los datos técnicos.
	El motor calienta el reductor.	Compruebe el circuito del motor. Procure la suficiente refrigeración. Sustituya el motor.
	Temperatura ambiente excesiva.	Procure la suficiente refrigeración.

12 Desinstalación

El reductor se desinstalará para su reparación o eliminación.

En la siguiente lista se enumeran los trabajos individuales en el orden recomendado. Este orden puede variar en función del caso o del modelo o de la aplicación.

- [12.1 Desconexión de los componentes adicionales en el lado de salida](#)
- [12.2 Desconexión de la unidad de accionamiento de la máquina](#)
- [12.3 Desconexión del motor del reductor](#)
- [12.4 Desconexión de la entrada mecánica del reductor](#)

Personas	Estado de conocimiento actual
Electricista	El personal especializado domina los trabajos de conexión específicos de las entradas de potencia y señales.
Técnico/a mecánico/a	El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

1. Antes de comenzar los trabajos, infórmese acerca de las indicaciones generales de seguridad.

 véase [2.6 Indicaciones generales de seguridad](#)

2. Si tiene alguna pregunta sobre la manera de realizar correctamente la desinstalación, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente.
3. Bloquee la máquina superior para evitar una puesta en marcha o movimiento accidental (p. ej. descenso incontrolado de los ejes de elevación).

→ Ahora se pueden realizar los trabajos previamente indicados.

12.1 Desconexión de los componentes adicionales en el lado de salida

Un componente adicional debe desconectarse del lado de salida del reductor.

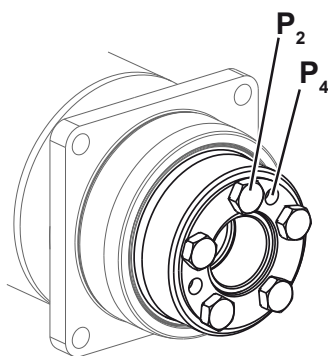
Ya se han realizado los preparativos para la desinstalación.

 véase [12 Desinstalación](#)

Personas	Estado de conocimiento actual
Técnico/a mecánico/a	El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

Dependiendo del tipo de producto y el modelo, el reductor tiene la siguiente forma/formas de salida:

- Eje liso
 - Eje con chaveta
 - Eje estriado (DIN 5480)
 - Eje de inserción
1. **Eje liso/Eje con chaveta/Eje estriado (DIN 5480):** Retire cualquier componente adicional de fijación y saque el componente adicional del eje.
 2. **Eje de inserción/Interfaz de eje hueco:** Proteja el eje de carga contra movimientos no deseados antes de soltar el disco de contracción.



La fijación axial en el eje de carga se realiza mediante un disco de contracción en el que hay tornillos de sujeción [P₂].

- I. **Disco de contracción:** Para la desinstalación, realice siempre que sea posible el siguiente proceso.
- II. Suelte los tornillos de sujeción [P₂] de manera consecutiva con varias vueltas.
- III. Si el anillo exterior no se despegar del anillo interior por sí dolo, desenrosque algunos tornillos de apriete y enrósquelos en las roscas adyacentes [P₄].
- IV. Retire suavemente el eje de carga para proteger las piezas adyacentes frente a daños.

Aquí no puede describirse el desmontaje para diseños especiales de clientes.

12.2 Desconexión de la unidad de accionamiento de la máquina

La unidad de accionamiento (por ejemplo, el reductor con motor) debe desconectarse de una máquina. Dependiendo del modelo, puede haber varias opciones de montaje:

- Orificios pasantes
- Agujeros colisos

Requisito: Ya se han realizado los preparativos para la desinstalación.

 véase [12 Desinstalación](#)

Personas

Electricista

Estado de conocimiento actual

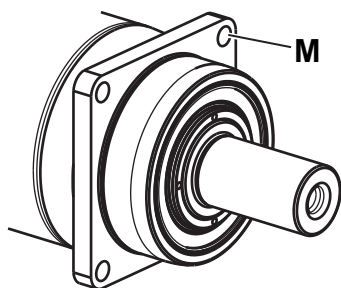
El personal especializado domina los trabajos de conexión específicos de las entradas de potencia y señales.

Técnico/a mecánico/a

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

1. Desconecte las conexiones eléctricas del motor.
2. Asegure la unidad de accionamiento para evitar que se caiga.
3. En la unidad de accionamiento con **orificios pasantes**, siga estos pasos:

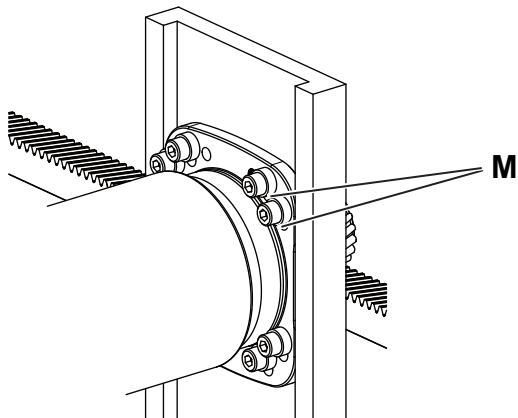
 La figura muestra la posición de los tornillos de conexión [M].



- I. Afloje los tornillos de conexión [M] de la unidad de accionamiento al motor completo.

- II. Retire cuidadosamente la unidad de accionamiento de su posición para proteger las piezas adyacentes de posibles daños.
 - Así habrá separado de una máquina una unidad de accionamiento con orificios pasantes.
4. En la unidad de accionamiento con **agujeros colisos**, siga estos pasos:

❶ La figura muestra la posición de los tornillos de conexión [M].

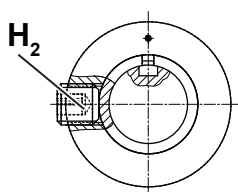
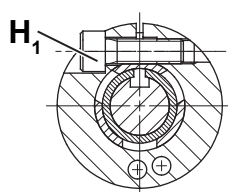


- I. Proteja además la unidad de accionamiento contra el vuelco para proteger las piezas dentadas contra daños.
- II. Si la unidad de accionamiento está asegurada con pasadores cilíndricos, retírelos con un extractor.
- III. Afloje los tornillos de conexión [M] de la unidad de accionamiento al motor completo.
- IV. Retire cuidadosamente la unidad de accionamiento de su posición para proteger las piezas adyacentes de posibles daños.
- Así habrá separado de una máquina una unidad de accionamiento con agujeros colisos.

12.3 Desconexión del motor del reductor

El motor se debe desconectar del reductor.

Dependiendo del modelo de reductor, puede haber varias opciones de montaje.



Tornillo inmovilizador, descentrado [H₁]

Tornillo inmovilizador, centrado [H₂]

Ya se han realizado los preparativos para la desinstalación.

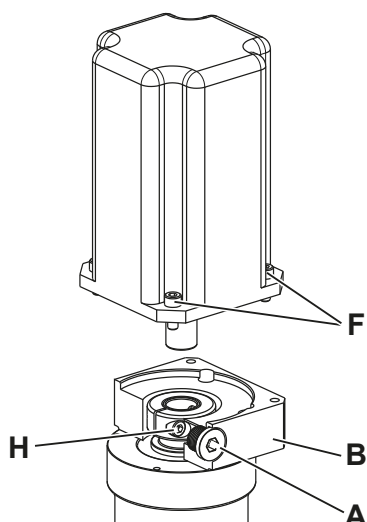
❶ véase [12 Desinstalación](#)

Personas

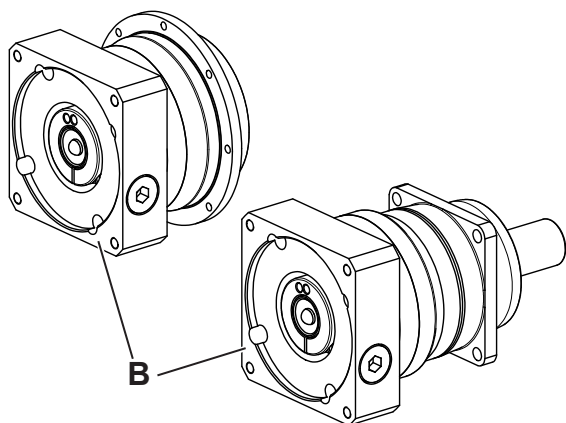
Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.



1. Si es posible, desinstalar el motor en dirección vertical.
2. Retire el tornillo de cierre/tornillo prisionero/tapón obturador [A] del orificio de montaje de la brida [B].
3. Gire el reductor hasta que el tornillo inmovilizador [H] esté accesible a través del orificio de montaje.
4. Suelte el tornillo inmovilizador [H] en el anillo de sujeción.
5. Suelte los tornillos [F] entre el motor y la brida.
El motor deberá poder desmontarse "fácilmente".
6. Retire el motor del reductor.



i La brida [B] forma parte del reductor. Si desea devolver el reductor, adjunte también esta pieza.

12.4 Desconexión de la entrada mecánica del reductor

Se debe desconectar un componente adicional (entrada mecánica) del reductor.

Ya se han realizado los preparativos para la desinstalación.

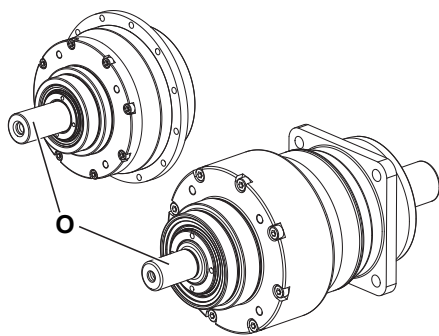
i véase [12 Desinstalación](#)

Personas

Técnico/a mecánico/a

Estado de conocimiento actual

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.



1. Retire cualquier componente adicional de fijación y saque el componente adicional del eje de entrada [O].

13 Eliminación de desechos

El uso del reductor ha finalizado y desea desecharlo.

La desinstalación ya se ha realizado.

❶ véase [12 Desinstalación](#)

Personas

Estado de conocimiento actual

Gestor/a de sostenibilidad El personal especializado domina la evaluación y el examen de los procesos internos de la empresa en relación con los requisitos de sostenibilidad y gestión de residuos.

Consulte a nuestro servicio de atención al cliente para obtener información complementaria acerca del desmontaje y la eliminación.

Dispone de varias opciones para la eliminación:

- Entregar el reductor a un punto de eliminación designado al efecto.
- Devolver en reductor a: **WITTENSTEIN alpha GmbH**
- Despiece el reductor en subgrupos y entréguelos preclasificados en un punto de eliminación designado.

1. Elija una de las opciones de eliminación mencionadas anteriormente.

2. Si desea **devolver** el reductor, siga estos pasos:

I. Envíe el reductor en el embalaje adecuado a la siguiente dirección:

WITTENSTEIN alpha GmbH
Customer Service
Walter-Wittenstein-Str.1, Tor 1,
D-97999 Igersheim-Harthausen
Deutschland

❶ Los gastos de devolución correrán a cargo del remitente.

II. Puede utilizar el WITTENSTEIN Service Portal para registrar las devoluciones.

Anote el número de RMA generado o el motivo de la devolución en el albarán de entrega.

[WITTENSTEIN Service Portal](#)



⚠ ¡ADVERTENCIA! Los objetos contaminados pueden causar daños a la salud. Infórmenos por escrito y con la debida antelación de cualquier contaminación, de cualquier residuo en el interior o en la superficie de los artículos devueltos que pueda ser peligroso para la salud, así como de los riesgos de transporte y de otras medidas que deban adoptarse.

3. Si desea **despiezar** el reductor, le recomendamos que siga estos pasos:

- [13.1 Desmontaje del reductor](#)
- [13.2 Reciclado de materias primas](#)

13.1 Desmontaje del reductor

Desea despiezar el reductor en subgrupos individuales para destinarlos al reciclado por separado. La desinstalación ya se ha realizado.

i véase 12 Desinstalación

Personas

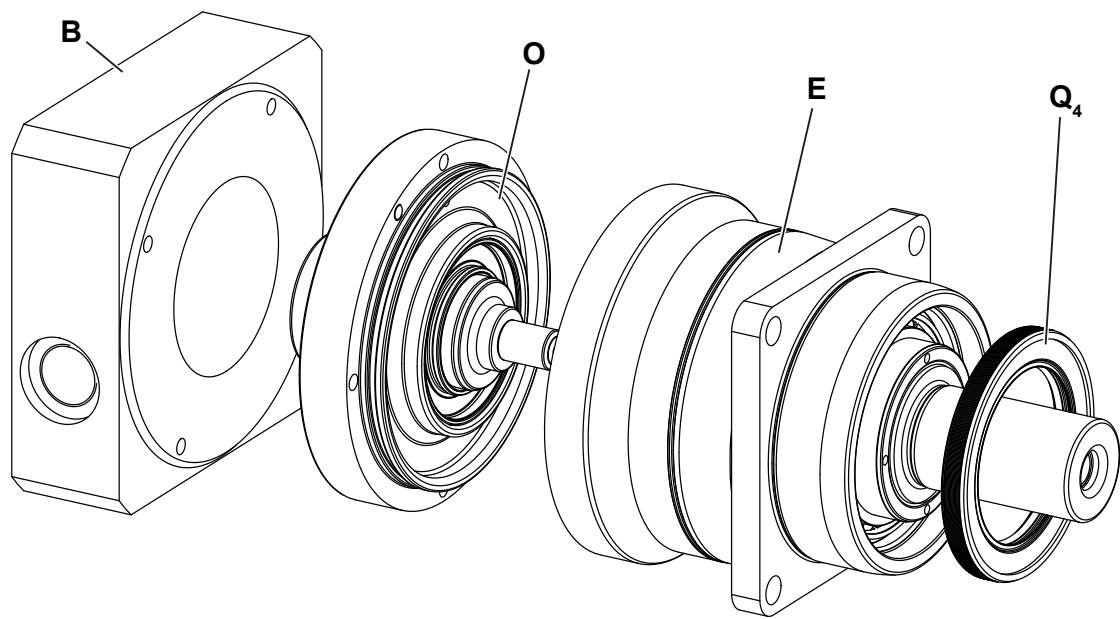
Estado de conocimiento actual

- Gestor/a de sostenibilidad

El personal especializado domina la evaluación y el examen de los procesos internos de la empresa en relación con los requisitos de sostenibilidad y gestión de residuos.
- Técnico/a mecánico/a

El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

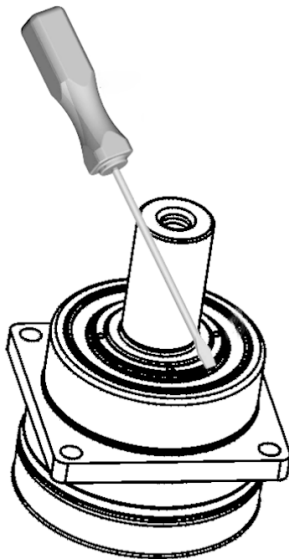
El reductor consta de los siguientes subgrupos:



Identificación	Designación	Material
B	Brida	Aluminio
O	Etapa de entrada	Acero y Aluminio
E	Etapa de salida	Acero y Aluminio
Q ₄	Retén radial	Plástico/material mezclado

Tab. 22: Subgrupos reductores coaxiales (imagen de ejemplo)

1. Suelte el retén radial [Q₄] de la salida del reductor.



2. Vacíe todo el lubricante y recójalo en un recipiente adecuado.
3. Limpie en el retén radial el aceite o la grasa residuales.
4. Suelte la brida [B], si la hay. En algunos reductores, los tornillos de fijación de la brida también sujetan también la etapa de entrada [O] y la de salida [E].

5. **Atención**

No se recomienda un desmontaje adicional, ya que los componentes mecánicamente pretensados pueden provocar peligros.

Ordene los subgrupos en función del material.

❗ Dependiendo del modelo, se debe verificar la composición de algunos subgrupos.

13.2 Reciclado de materias primas

Desea reciclar los subgrupos del reductor.

El reductor ya se ha desmontado. Los subgrupos individuales y el lubricante recogido han sido clasificados y están listos para su reciclaje.

❗ véase [13.1 Desmontaje del reductor](#)

Personas	Estado de conocimiento actual
Gestor/a de sostenibilidad	El personal especializado domina la evaluación y el examen de los procesos internos de la empresa en relación con los requisitos de sostenibilidad y gestión de residuos.
Técnico/a mecánico/a	El personal especializado domina las conexiones de tornillo adecuadas, la unión de ajustes y la conexión de tuberías para medios líquidos.

1. **Poliglicoles** (lubricante): No mezcle poliglicol con aceites minerales que están destinados al reprocesamiento. Envíe el poliglicol para su reciclaje por separado.
2. **Aluminio** (por ejemplo, la brida): Envíe estas piezas para reciclar el aluminio.
3. **Acero y Aluminio** (por ejemplo, etapa de salida: Envíe estas piezas para reciclar como material mixto (acero y aluminio).
4. **Acero** (por ejemplo, piezas dentadas y eje): Envíe estas piezas para el reciclado del acero.
5. **Plástico/material de mezcla** (retenes): envíe estas piezas para reciclar como material mixto (plástico y metal).
6. Elimine los materiales de desecho preclasificados en un punto de eliminación designado.

- ① Observe las normativas nacionales vigentes en materia de eliminación de desechos.

14 Anexo

En el anexo figuran los datos técnicos utilizados en otras secciones, así como los certificados y declaraciones relativos al producto.

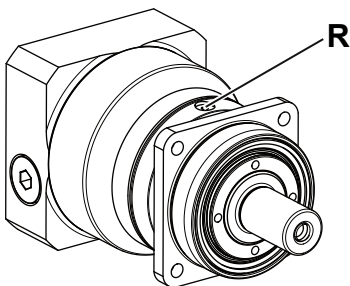
14.1 Masa máxima

Tamaño de reductor SP ⁺ (sin orificio de montaje)	masa máxima [kg]
060	3,4
075	6,5
100	12,4
140	27,4

Tab. 23: masa máxima [kg]

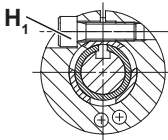
Tamaño de reductor SP ⁺ (con orificio de montaje)	masa máxima [kg]
180	57,3
210	86
240	96

Tab. 24: masa máxima [kg]

	Tamaño de reductor	Agujero de alojamiento Ø
	SP ⁺	[R]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

Tab. 25: Agujero de alojamiento Ø: SP⁺

14.2 Especificaciones para el montaje en un motor

		Denominación
	H ₁	Tornillo inmovilizador, descentrado

Tab. 26: SP⁺: Disposición del eje del motor, buje y casquillo

Par de apriete del tornillo inmovilizador (H ₁)			
Código de pedido:			
<div> <div> XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X X XXXXX </div> <div> Tipo de producto & Tamaño Característica Variante de reductor Modelo de reductor Número de etapas Reducción </div> <div> Opción Conexión al motor Generación Juego Letra identificativa Diámetro del buje Forma de salida </div> </div>			
Ø del buje ¹⁾ [mm]	(.)* Letra identificativa	Ancho de llave [mm]	Par de apriete [Nm]
8	Z	2,5	2
9	A	2,5	2
11	B	3	4,1
14	C	4	9,5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330
¹⁾ La disponibilidad de determinados diámetros de buje figura en el catálogo.			

Tab. 27: SP⁺: Tornillo inmovilizador, descentrado [H₁]

14.3 Información sobre la instalación de una entrada mecánica

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada); F _{1AMax} [N]
060	8200
075	9250

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada); F _{1AMax} [N]
100	9250
140	10750
180; 1 etapa	31250
180; 2 etapas	10750
210; 1 etapa	31250
210; 2 etapas	10750
240	31250
Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para una seguridad de carga estática (s ₀) = 1,8 y una fuerza radial (Fr) = 0	

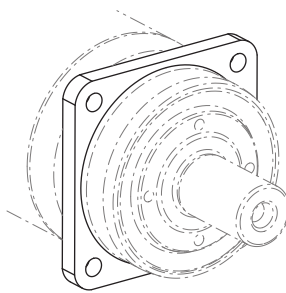
Tab. 28: Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de entrada) SP⁺

14.4 Especificaciones para el montaje en una máquina

Dependiendo del modelo de reductor, hay diferentes opciones de montaje:

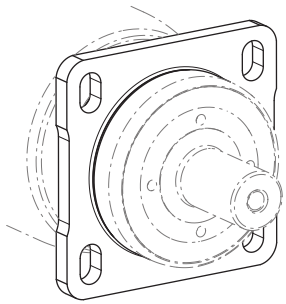
- [14.4.1 Indicaciones relativas al adosamiento con orificios pasantes](#)
- [14.4.2 Indicaciones relativas al montaje con agujeros colisos](#)

14.4.1 Indicaciones relativas al adosamiento con orificios pasantes

Tipo de producto: SP ⁺ ; Orificios pasantes					
	Tamaño de reductor	Ø de agujeros circ.	Ø de orificio	Tamaño del tornillo / Clase de resistencia	Par de apriete
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	68	5,5	M5/12.9	9
	075	85	6,6	M6/12.9	15,4
	100	120	9	M8/12.9	37,5
	140	165	11	M10/12.9	73,5
	180	215	13,5	M12/12.9	126
	210	250	17	M16/12.9	310
	240	290	17	M16/12.9	310

Tab. 29: SP⁺: Orificios pasantes

14.4.2 Indicaciones relativas al montaje con agujeros colisos

Tipo de producto: SP ⁺ ; Brida con agujeros colisos					
	Tamaño de reductor	Ø de agujeros circ.	Ø de orificio	Tamaño del tornillo / Clase de resistencia	Par de apriete
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	75	6,6	M6/12.9	15,4
	075	91	9	M8/12.9	37,5
	100	125	11	M10/12.9	73,5
	140	165	13,5	M12/12.9	126

Tab. 30: SP⁺: Brida con agujeros colisos

Medidas de las arandelas de montaje		
Tamaño de reductor	Ø exterior [mm]	Longitud de apriete [mm]
060	14	5
075	16	6
100	20	8
140	24	10

Tab. 31: Medidas de las arandelas de montaje

14.5 Especificaciones para el montaje en el lado de salida de fuerza

Tipo de producto SP ⁺	
Tamaño de reductor	Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de salida); F _{2AMax} [N]
060	9250
075	10750
100	18500
140	31250
180	49750
210	83250
240	97750
Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles para una seguridad de carga estática (s ₀) = 1,8 y una fuerza radial (Fr) = 0	

Tab. 32: SP⁺: Fuerzas axiales estáticas máximas admisibles (Eje de salida)

Encontrará más información importante relativa a la manipulación del disco de contracción en el manual separado "Disco de contracción" (n.º doc. 2022–D063039). Puede solicitar el manual a nuestro servicio de atención al cliente/distribuidor. En tal caso, indíquenos siempre el número de serie.

14.6 Indicaciones relativas a la puesta en servicio y funcionamiento

Temperatura ambiente		
Tipo de producto	Temperatura mínima [°C]	Temperatura máxima [°C]
SP ⁺	-15	+40

Tab. 33: Temperatura ambiente

14.7 Pares de apriete para tamaños de rosca comunes en ingeniería mecánica general

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

- Cálculo según VDI 2230 (versión 11/2015)
- Coeficiente de fricción para roscas y superficies de apoyo $\mu=0,10$
- Aprovechamiento del límite de elasticidad del 90 %
- Herramientas dinamométricas, tipo II, clases A y D, según ISO 6789

Los valores de ajuste han sido redondeados a las graduaciones de escala habituales o a las posibilidades de ajuste.

Importante

Ajuste estos valores a la escala de manera **exacta**.

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

Tab. 34: Pares de apriete para tornillos de vástago y tuercas

14.8 Documentación de conformidad

Declaración de instalación (UE)



Einbauerklärung

(Originaltext)

Wir WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

erklären als Hersteller, dass die unten bezeichnete unvollständige Maschine den nachfolgend aufgeführten Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG Anhang I entspricht (siehe „Anhang zur Einbauerklärung“).

Bezeichnung: **Getriebe**

Ausführung: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+

Seriennummer:	SN: 7386950, 7-8stellig fortlaufend
Einschlägige EG-Richtlinie:	2006/42/EG (Maschinen)
Angewandte harmonisierte Normen:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 EN ISO 12100:2010
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	WITTENSTEIN alpha GmbH (Adresse siehe oben)

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden erstellt. Wir verpflichten uns, die speziellen technischen Unterlagen den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Igersheim, den 06.12.2022
Ort und Datum der Ausstellung

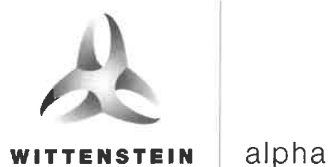

Norbert Pastoors, Geschäftsführer



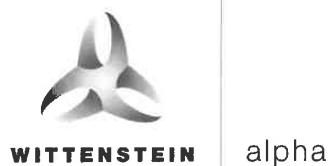
Anhang zur Einbauerklärung

Liste der für das in der Einbauerklärung angegebene Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen.

Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.1.	Allgemeines			
1.1.1.	Begriffsbestimmungen		x	
1.1.2.	Grundsätze für die Integration der Sicherheit		x	
1.1.3.	Materialien und Produkte		x	
1.1.4.	Beleuchtung	x		
1.1.5.	Konstruktion der Maschine in Hinblick auf die Handhabung		x	
1.1.6.	Ergonomie	x		
1.1.7.	Bedienungsplätze	x		
1.1.8.	Sitze	x		
1.2.	Steuerungen und Befehlseinrichtungen			
1.2.1.	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	x		
1.2.2.	Stellteile	x		
1.2.3.	Ingangsetzen	x		
1.2.4.	Stillsetzen	x		
1.2.4.1.	Normales Stillsetzen	x		
1.2.4.2.	Betriebsbedingtes Stillsetzen	x		
1.2.4.3.	Stillsetzen im Notfall	x		
1.2.4.4.	Gesamtheit von Maschinen	x		
1.2.5.	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	x		
1.2.6.	Störung der Energieversorgung	x		
1.3.	Schutzmassnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1.	Verlust Standsicherheit		x	
1.3.2.	Bruchrisiko beim Betrieb		x	
1.3.3.	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	x		
1.3.4.	Risiken durch Oberflächen, Ecken, Kanten		x	
1.3.5.	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	x		
1.3.6.	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	x		
1.3.7.	Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.1.	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	x		



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.3.8.2.	Bewegliche Teile die am Arbeitsprozess beteiligt sind	x		
1.3.9.	Risiko unkontrollierter Bewegungen	x		
1.4.	Anforderungen an Schutzeinrichtungen			
1.4.1.	Allgemeine Anforderungen an Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.1.	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.2.	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	x		
1.4.2.3.	Zugangsbeschränkte verstellbare Schutzeinrichtungen	x		
1.4.3.	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	x		
1.5.	Risiken durch sonstige Gefährdungen			
1.5.1.	Elektrische Energieversorgung	x		
1.5.2.	Statische Elektrizität		x	
1.5.3.	Nichtelektrische Energieversorgung	x		
1.5.4.	Montagefehler		x	
1.5.5.	Extreme Temperaturen		x	
1.5.6.	Brand	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Lärm		x	
1.5.9.	Vibration		x	
1.5.10.	Strahlung	x		
1.5.11.	Strahlung von außen	x		
1.5.12.	Laserstrahlung	x		
1.5.13.	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen		x	
1.5.14.	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	x		
1.5.15.	Ausrutsch, Stolper, Sturzrisiko	x		
1.5.16.	Blitzschlag	x		
1.6.	Instandhaltung			
1.6.1.	Wartung der Maschine		x	
1.6.2.	Zugang zu Bedienständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	x		
1.6.3.	Trennung von Energiequellen	x		
1.6.4.	Eingriffe des Bedienpersonals	x		
1.6.5.	Reinigung innenliegender Maschinenteile	x		
1.7.	Informationen			
1.7.1.	Informationen und Warnhinweise an der Maschine		x	



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.7.1.1.	Informationen und Informationseinrichtungen	x		
1.7.1.2.	Warneinrichtungen	x		
1.7.2.	Warnung vor Restrisiken		x	
1.7.3.	Kennzeichnung der Maschine		x	
1.7.4.	Betriebsanleitung		x	
1.7.4.1.	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung einer Betriebsanleitung		x	
1.7.4.2.	Inhalt der Montageanleitung		x	
1.7.4.3.	Verkaufsprospekte		x	



Declaration of Incorporation

(Translation of original text)

We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of Directive 2006/42/EC, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: **CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+**

Serial number: SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)

Relevant EC Directive: 2006/42/EC (Machinery)

Applied harmonized standards: EN ISO 12100:2010
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

The person authorized to compile technical documents: **WITTENSTEIN alpha GmbH**
(address see above)

The special technical documentation in accordance with appendix VII part B of directive 2006/42/EG have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

Igersheim, 06.12.2022

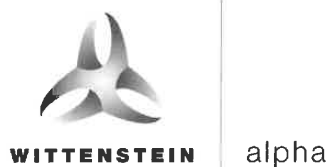
City and date



Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117477

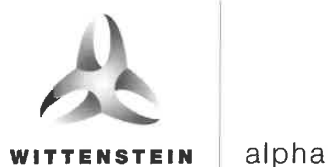
Rev.: 01



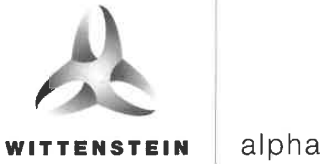
Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	



alpha

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

Declaración de instalación (GB)

**Declaration of Incorporation**

(Translation of original text)

We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

with our authorized **WITTENSTEIN Ltd.**
representative for GB, Unit 3 The Glades, Festival Way
ST1 5SQ Stoke on Trent, Staffordshire, GB

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of S.I. 2008:1597, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: **CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+**

Serial number:	SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)
Relevant statutory instrument:	S.I. 2008:1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations
Applied designated standard:	EN ISO 12100:2010
Additionally applied standard:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
The person authorized to compile technical documents:	WITTENSTEIN alpha GmbH (address see above)

The relevant technical documentation in accordance with the requirements of Annex VII (Part 7 of Schedule 2), part B have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

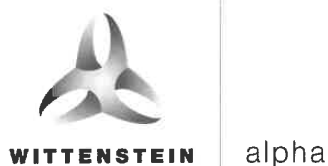
Igersheim, 06.12.2022

City and date


Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117479

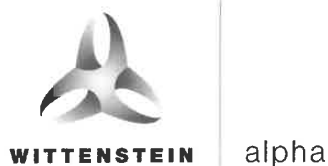
Rev.: 01



Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

Historial de revisiones

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	17/04/2025	Nueva publicación	Todos



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Str. 1 · D-97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - para ser uno con en futuro

alpha.wittenstein.de