

## alpha Premium Line

### Catálogo de productos

Único  
Individual  
Máxima eficiencia





alpha

# alpha Premium Line Catálogo de productos

Único  
Individual  
Máxima eficiencia

© 2022 by WITTENSTEIN alpha GmbH

Todos los datos técnicos corresponden al estado al cierre de la edición. Nuestros productos están sometidos a un continuo desarrollo. Nos reservamos por tanto el derecho a realizar modificaciones técnicas. Tampoco podemos garantizar por completo la ausencia de errores. Por lo tanto, declinamos toda responsabilidad legal por los datos, ilustraciones y descripciones facilitados. Los textos, fotografías, dibujos técnicos y cualquier otra forma de presentación de contenidos en esta publicación son propiedad protegida de WITTENSTEIN alpha GmbH.

Cualquier utilización en medios impresos o electrónicos requiere el consentimiento expreso de WITTENSTEIN alpha GmbH.

No se permite ninguna forma de reproducción, traducción, edición, registro en microfilmes o almacenamiento en sistemas electrónicos sin la autorización expresa de WITTENSTEIN alpha GmbH.

# Contenido

Introducción de la gerencia	6
Catálogo de productos	8
Innovaciones desde hace más de 35 años	8
Herramientas de ingeniería	12
alpha Premium Line	16
Programa del producto y aplicación	16
Reductores planetarios	22
XP+	24
RP+	44
Reductores hipoidales	60
XPK+ / RPK+	62
Reductores cónicos	72
XPC+ / RPC+	74
Catálogo de productos y empresa	84
Vista general de reductores	84
alpha Linear Systems	92
cynapse®	94
Servoactuadores premo®	96
Sistemas de accionamiento Galaxie®	98
Accesorios	100
Servicios	102
Grupo WITTENSTEIN	108
Informaciones	110
Estrategia de diseño	110
Glosario	112
Código de pedido	118





### Estimado socio:

Con toda nuestra pasión por la tecnología y la innovación, el éxito de nuestros clientes resulta prioritario para nosotros. Con nuestros productos y servicios, queremos proporcionarle una ventaja competitiva mediante una alta calidad y disponibilidad permanente y el mejor servicio a nivel mundial.

La gama de productos se divide en cuatro segmentos que ya se han establecido con éxito en el mercado. La alpha Premium Line le ofrece soluciones únicas e individuales. Nuestra alpha Advanced Line representa la mayor densidad de potencia y una precisión compacta con un nivel óptimo de precisión de posicionamiento. Los reductores de las gamas alpha Basic y alpha Value Line son especialmente apropiados para aplicaciones que requieren soluciones rentables, particularmente flexibles y, aún así, eficientes.

Con nosotros siempre encontrará la solución adecuada de forma rápida y sencilla. Nuestra gama de productos incluye soluciones de accionamiento totalmente mecánicas y también mecatrónicas para todos los ejes. Si lo desea, con nosotros puede obtener todo de un solo proveedor. Nuestra cantidad de ofertas y soluciones aumentará en el futuro, pues seguimos trabajando para facilitarle el trabajo con ideas innovadoras.

¡Tiene nuestra palabra!

Thomas Patzak y Norbert Pastoors  
Directores de WITTENSTEIN alpha GmbH





# SU MUNDO ES NUESTRO IMPULSO DESDE HACE MÁS DE 35 AÑOS



SP



LP



Sistemas lineales



TPM+



Sistema lineal  
High Performance



alpha Value Line

1983

1994

1996

1999

2002

2004

2006

2007

2011

2013

2015

TP



Software de diseño  
cymex®



XP+ / TP+ / SP+ / LP+



TPK+ / SPK+ /  
HG+ / SK+ / TK+



HDV  
Diseño higiénico





## PRESTACIONES

### La potencia que necesita:

Par alto, enorme precisión y gran densidad de potencia: la medida de todo para nuestros productos y sistemas.

## SEGURIDAD PARA EL FUTURO

### Disfrutamos de los procesos:

Sólo quien comprende al detalle los procesos y las exigencias de los clientes, puede desarrollar soluciones que ofrezcan valor añadido a corto y largo plazo.

## ESCALABILIDAD

### Sin compromiso:

Independientemente del rango de potencia, le ofrecemos una solución a medida.



WITTENSTEIN

alpha

Es bueno saber hoy lo que se va a necesitar mañana. Aplicarlo de forma práctica es aún mejor. Desarrollamos tecnología que crea futuro: **ENGINEERING FUTURE SOLUTIONS.**

## RENTABILIDAD

### Creemos en «lean»:

Ofrecemos productos y sistemas de bajo consumo que pueden montarse en máquinas ocupando poco espacio.

## DISPONIBILIDAD

### Usted necesita fiabilidad:

Contamos con la mayor gama de productos del mercado y podemos realizar su aplicación «just in time».

## CONECTIVIDAD

### Pensamos en interfaces:

Todos nuestros sistemas permiten integrar gran variedad de periféricos.



DP+ para robots Delta



INIRA®



alpha Linear Systems



alpha Basic Line



cynapse®



cymex® select

2016

2017

2018

2019

2022

cymex® 5



SIZING ASSISTANT



Gama V-Drive



premo®



CAD POINT



WITTENSTEIN Service Portal



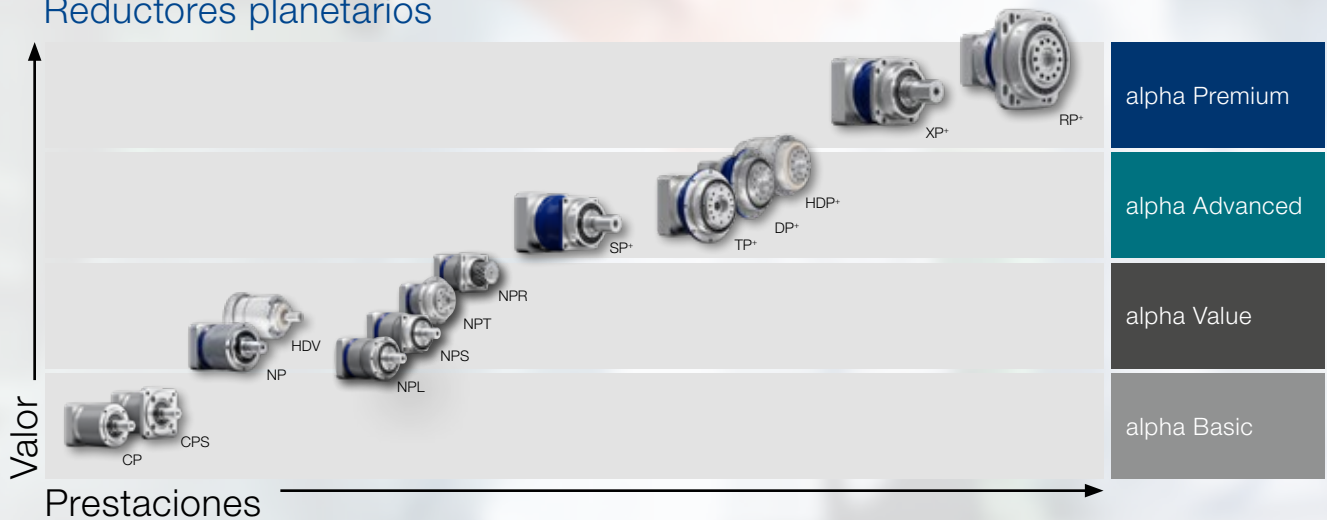
# WITTENSTEIN alpha en todos los ejes

Soluciones de accionamiento completas de un proveedor

Ofrecemos las soluciones adecuadas para casi cualquier campo de aplicación. Nuestro catálogo de productos abarca, además de reductores, una amplia gama de soluciones de accionamiento con sistemas lineales y servoactuadores. El catálogo se completa con accesorios perfectamente adaptados, como acoplamientos y discos de contracción.

Aquí obtendrá un resumen rápido de nuestra gama de productos para diferentes aplicaciones y requisitos:

## Reductores planetarios



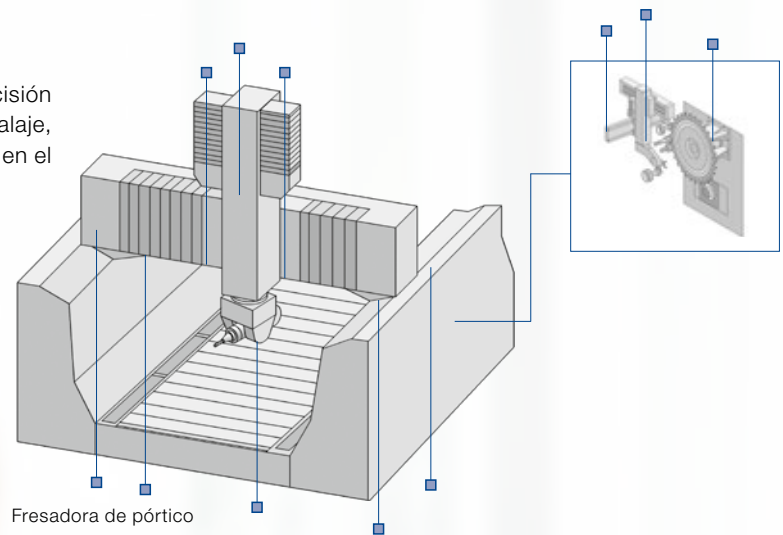
## Reductores cónicos, hipoidales y sinfín-corona



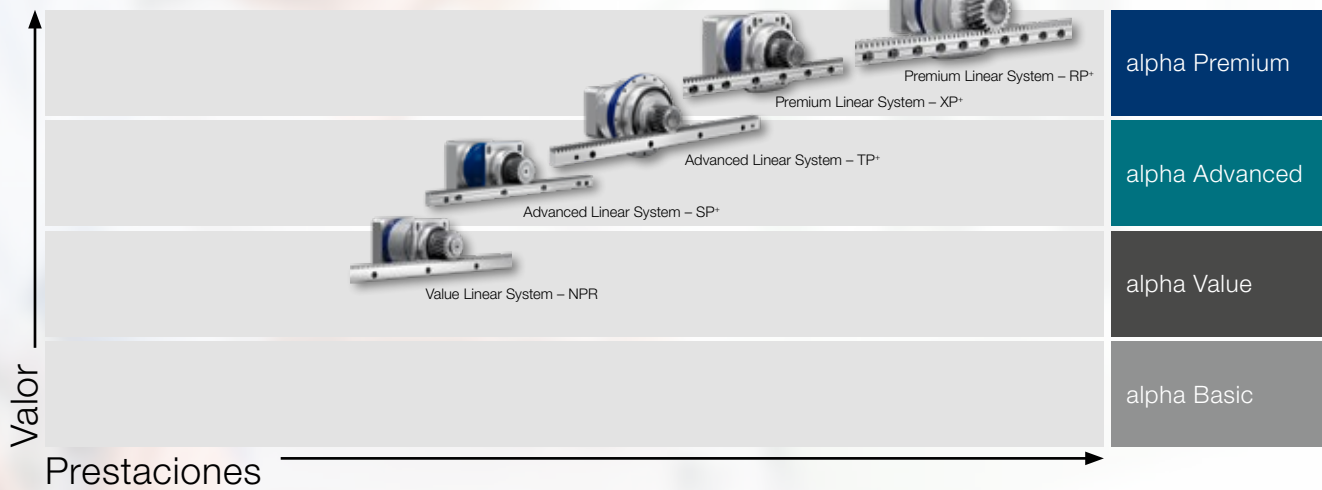
Conocimientos específicos en todos los sectores

Nuestras soluciones abarcan desde ejes de alta precisión en sistemas de fabricación hasta máquinas de embalaje, de las que se exige el máximo nivel de productividad en el menor espacio. Vista general:

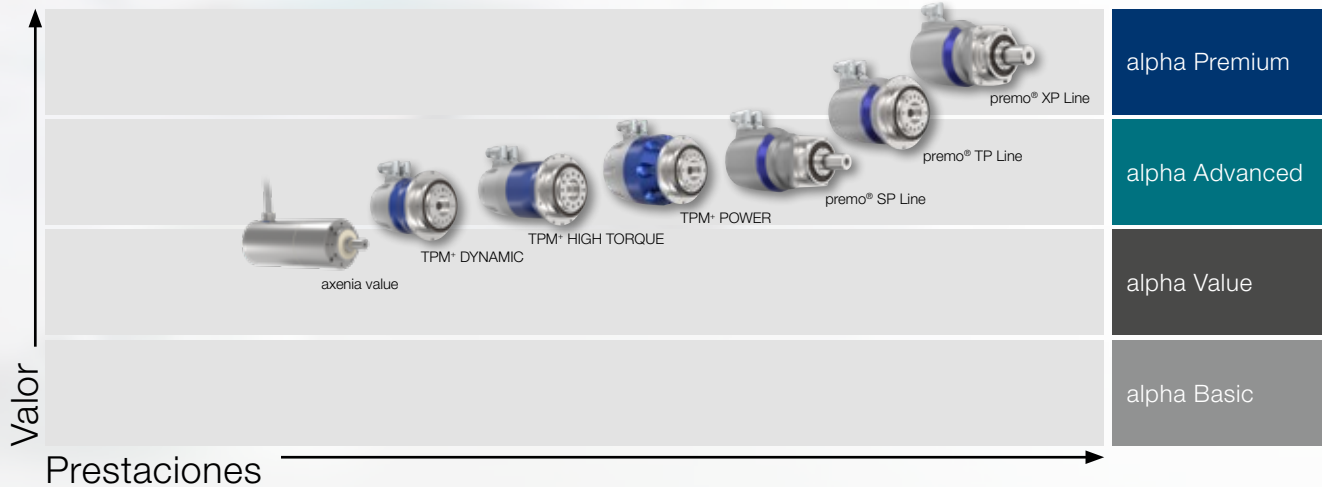
- Máquinas herramienta y técnica de fabricación
- Maquinaria para la industria alimentaria y embalaje
- Maquinaria para la manipulación de madera
- Maquinaria para impresión y papelera
- Robótica y automatización



## Sistemas lineales



## Servoactuadores





# Herramientas de ingeniería de WITTENSTEIN alpha: varios caminos a la meta

Nuestra gama de software le conduce a la selección del accionamiento óptimo

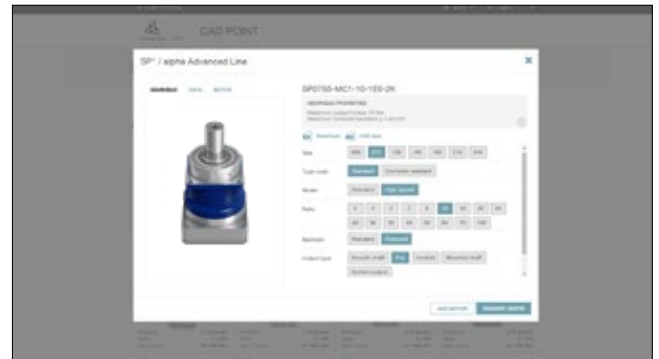
Pueden descargarse cómodamente las hojas de dimensiones y los datos CAD, seleccionar fácil y rápidamente el reductor adecuado o diseñar detalladamente los procesos cinemáticos complejos: nuestras soluciones de software facilitan diferentes vías para realizar una selección óptima y fiable de los accionamientos en todos los ejes.



## CAD POINT – Your smart catalog

- Datos de rendimiento, hojas de dimensiones, datos CAD de todos los reductores
- Disponible online, sin inicio de sesión
- Documentación precisa del producto seleccionado

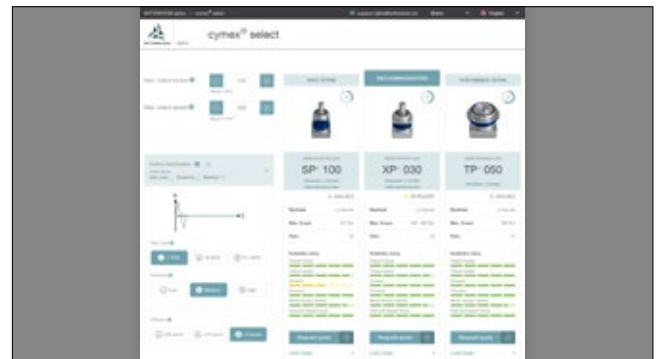
[www.wittenstein-cad-point.com](http://www.wittenstein-cad-point.com)



## cymex<sup>®</sup> select – Best solution within seconds

- Selección de productos eficiente y personalizable en cuestión de segundos
- Las tres mejores recomendaciones de productos para sus necesidades
- Disponible online, sin inicio de sesión
- Posibilidad de solicitar una oferta de forma rápida y directa

[cymex-select.wittenstein-group.com](http://cymex-select.wittenstein-group.com)



## cymex<sup>®</sup> 5 – Calculate on the Best

- Cálculo detallado de sistemas de accionamiento completos
- Recreación exacta de movimientos y cargas
- Disponible descarga de software para diseños complejos

[www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)





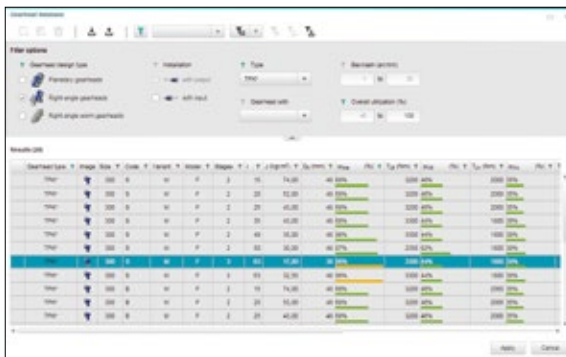


# cymex® 5 es la referencia

Con cymex® 5 el dimensionado y diseño del sistema de accionamiento completo (aplicación + transformación + reductor + motor) se realiza ahora de forma rápida, sencilla y segura. Aplicaciones estándar predefinidas facilitan considerablemente el proceso de cálculo. Al tenerse en cuenta todos los factores de influencia decisivos se garantiza un diseño eficiente y un mayor rendimiento de su máquina.

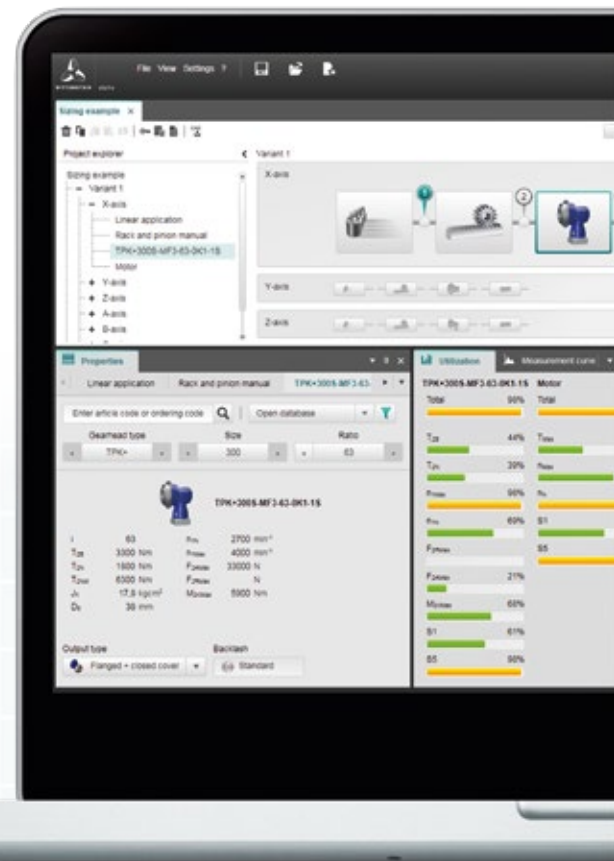
**cymex® 5 puede definir paralelamente todos los ejes que desee**

A diferencia de otras herramientas de diseño, cymex® 5 es capaz de definir simultáneamente un número ilimitado de ejes. Esto ahorra hasta un 60 % de tiempo en el cálculo de variantes.



**cymex® 5 cuenta con una base de datos muy extensa**

En la herramienta de diseño se han depositado más de 14.000 motores de los 50 fabricantes de motores más conocidos. Constantemente actualizada y siempre al día. Además se encuentran aquí más de 8.000 variantes de reductores de WITTENSTEIN alpha y más de 200 combinaciones de sistemas lineales con todas las especificaciones técnicas relevantes.

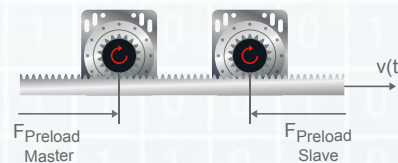


Descarga gratuita

La versión básica del software de diseño cymex® 5 se puede descargar gratuitamente.



[www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)



**cymex® 5 tiene la función Master-Slave, fundamentalmente nueva\***

La función Maestro-Eslavo permite representar dos accionamientos precargados eléctricamente. La precarga mutua de maestro y esclavo elimina el juego en el sistema de accionamiento y proporciona una mayor rigidez a la máquina.

\*Función Premium, a petición.

# cymex® 5



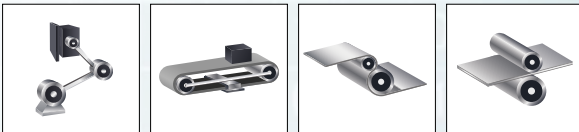
## 👉 cymex® 5 tiene un ordenador de optimización\* único

Durante el diseño, recibe en cymex® 5 propuestas de optimización para el reductor seleccionado. Estas aumentan la seguridad y la eficiencia, y garantizan el dimensionado óptimo de su reductor, por ejemplo, reduciendo el tamaño. De esta forma, se ahorra costes y reduce el espacio en la máquina.



## 👉 cymex® 5 ofrece una documentación detallada

Si uno lo desea, después la comparación geométrica cymex® 5 elabora una documentación de cálculo y genera hojas de datos para el reductor y el motor. Además se pueden consultar los datos CAD en 2D y 3D de los componentes seleccionados.



11 idiomas

## 👉 cymex® 5 permite seleccionar rápidamente el sistema lineal adecuado

cymex® 5 permite seleccionar rápida y fácilmente el sistema adecuado en función de las exigencias planteadas al sistema de accionamiento lineal. Los sistemas lineales preferentes predefinidos ya están optimizados en cuanto a grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez. Además, en caso necesario se pueden ajustar a requisitos personalizados (por ejemplo, modelo de reductor, número de dientes del piñón o modelo de cremallera).

# alpha Premium Line: Soluciones únicas e individuales con rendimiento incomparable

Los requisitos para aplicaciones muy exigentes (por ejemplo, en máquinas herramienta o en tecnología láser) aumentan constantemente y superan cada vez más el rendimiento de los productos estándar. Por ello, con la alpha Premium Line, hemos desarrollado un gama de productos totalmente nueva que satisface incluso las necesidades más exigentes. Además de los productos, la atención se centra en los servicios de asesoramiento integral. Esto garantiza que se tengan en cuenta sus requisitos y se logre aprovechamiento óptimo de la máquina. De esta forma, se crean soluciones únicas que superan todos los estándares actuales y contribuyen a que su instalación sea más eficiente.

## Máxima densidad de potencia

En comparación con otros reductores estándar convencionales, se ha podido incrementar la potencia hasta un 200 %. De esta forma, nuestros productos Premium contribuyen a un aumento directo del rendimiento de su instalación.

## Máxima precisión de posicionamiento

Si desea, puede obtener el reductor planetario Premium con un juego inferior a un arco minuto. En combinación con la mayor rigidez torsional, proporciona una óptima precisión del posicionamiento.

## Facilidad de montaje

Las configuraciones de salida especialmente diseñadas permiten un montaje rápido y sencillo.

## Top-Engineering y asesoramiento profesional

Con nuestra amplia experiencia en ingeniería, desarrollamos soluciones únicas para usted y aseguramos el diseño óptimo de su sistema de accionamiento. Nuestros empleados cualificados, le acompañan y asesoran desde la primera idea hasta el ciclo completo de vida de su aplicación.


### Soluciones Premium alpha. A la medida exacta de sus necesidades.

Más rendimiento en menos espacio,

- si el accionamiento debe ser aún más compacto
- si su máquina debe tener más rendimiento
- si necesita sistemas lineales de alto rendimiento





A photograph of two men in a professional setting. The man on the left is middle-aged, smiling, and wearing a dark blue suit jacket, a light blue shirt, and a blue tie. He has a small gold logo on his lapel. The man on the right is seen from the back, wearing a white shirt and glasses. They appear to be in a meeting or conversation. The background is a bright, out-of-focus office space with a window.

«En el diálogo con nuestros clientes, desarrollamos soluciones orientadas al futuro para las aplicaciones más exigentes».

Sven Sanitz, Departamento de Ventas

## Al mayor nivel: alpha Premium Line

### Reductores planetarios

Los reductores planetarios de alpha Premium Line establecen nuevos estándares en el mercado gracias a su nivel de rendimiento único. Con un diseño compacto, se caracterizan por máxima densidad de potencia, muy por encima del estándar industrial actual. Esta mejora del rendimiento se puede utilizar directamente para su aplicación.



### Reductores hipoidales

La máxima densidad de potencia y la gran modularidad son las características especiales de nuestros reductores hipoidales. Además, los reductores de alpha Premium Line se caracterizan por un diseño general de gran resistencia, lo que garantiza una alta fiabilidad y una larga vida útil.



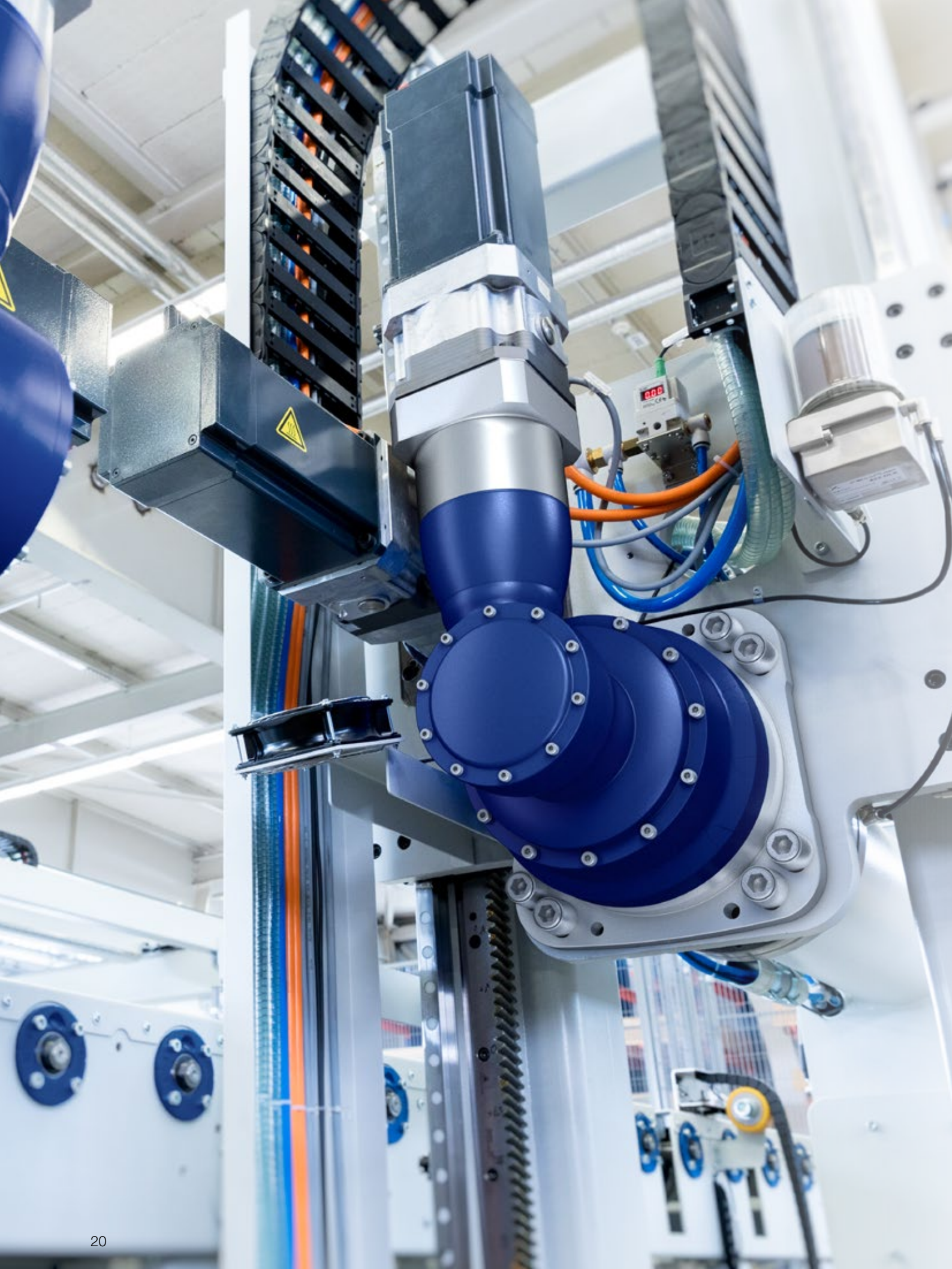
# Premium Line

## Reductores cónicos

Nuestros reductores cónicos de bajo juego alpha Premium Line son sinónimo de gran rendimiento a bajas reducciones, tanto en funcionamiento continuo como en funcionamiento cíclico. La solución perfecta para aplicaciones dinámicas con altas exigencias de precisión, par y velocidad de salida. Los aumentos de eficiencia de su instalación se logran fácilmente con rendimiento del 97 %.







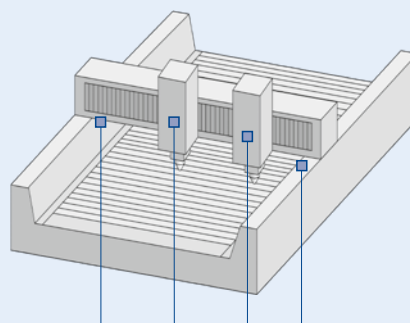
## alpha Premium Line en la aplicación

RPK<sup>+</sup>: si se requiere un alto rendimiento en un espacio reducido

Independientemente de si son máquinas de corte por láser, centros de fresado y torneado o dobladoras de tubos: resulta esencial utilizar reductores potentes y precisos para aplicaciones de piñón-cremallera. El RPK<sup>+</sup> combina estas propiedades en un espacio reducido y, por tanto, un posicionamiento preciso y elevadas fuerzas de avance en la aplicación.



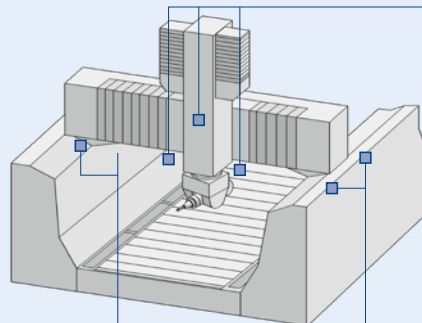
Otras aplicaciones para la Premium Line son las máquinas con movimientos rotatorios bajo cargas elevadas, como láser de plataforma plana o fresadoras de pórtico.



Láser de plataforma plana

Posición de uso

Posición de uso

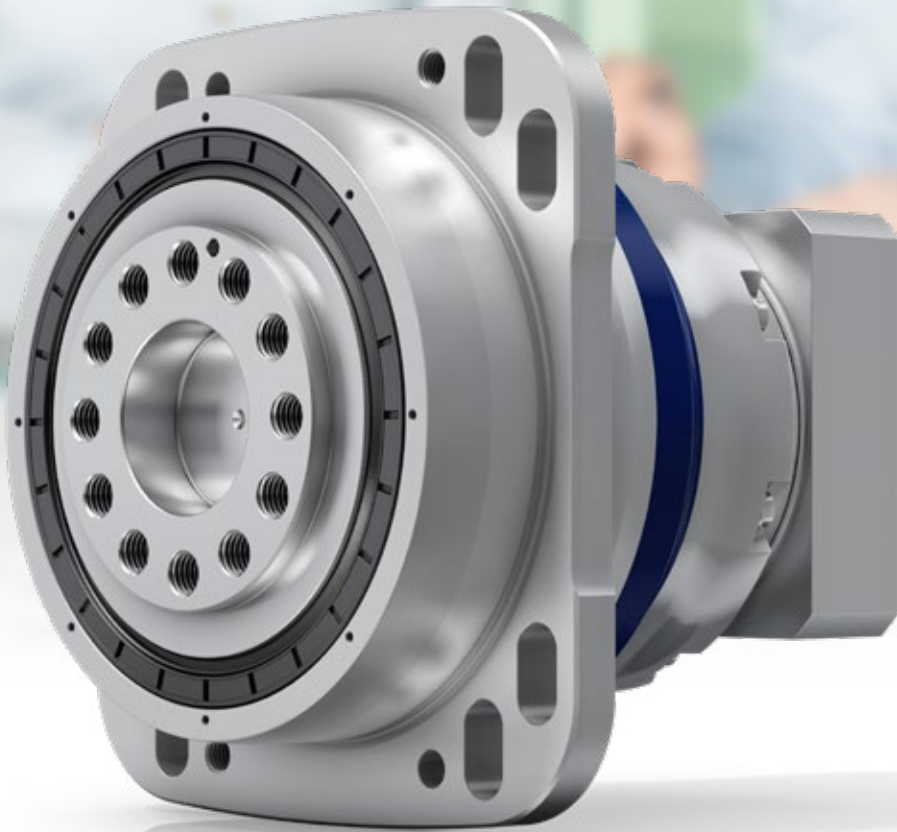


Fresadora de pórtico

Posición de uso







# Reductores planetarios XP<sup>+</sup> y RP<sup>+</sup> Únicos en rendimiento

# El XP<sup>+</sup>: la solución de mayor rendimiento para el funcionamiento por ciclos



El XP<sup>+</sup>, gracias a su diseño de salida especial y a su estructura extremadamente compacta, permite nuevas dimensiones en la transmisión de potencia del funcionamiento por ciclos, las cuales superan considerablemente el estándar del sector. Gracias a las interfaces optimizadas en la salida, los pares de giro y de vuelco y la rigidez pueden aumentar notablemente y utilizarse directamente para su aplicación.

El XP<sup>+</sup> convence por su máxima densidad de potencia:

- si el accionamiento debe ser aún más compacto
- si su máquina debe tener más rendimiento en el funcionamiento por ciclos
- si necesita sistemas lineales de alto rendimiento

## Características destacadas del producto

**Juego torsional máximo [arcmin]  $\leq$  1-3**

**Alta densidad de potencia**

**Excelente suavidad de rodadura**

**Múltiples opciones de salida**

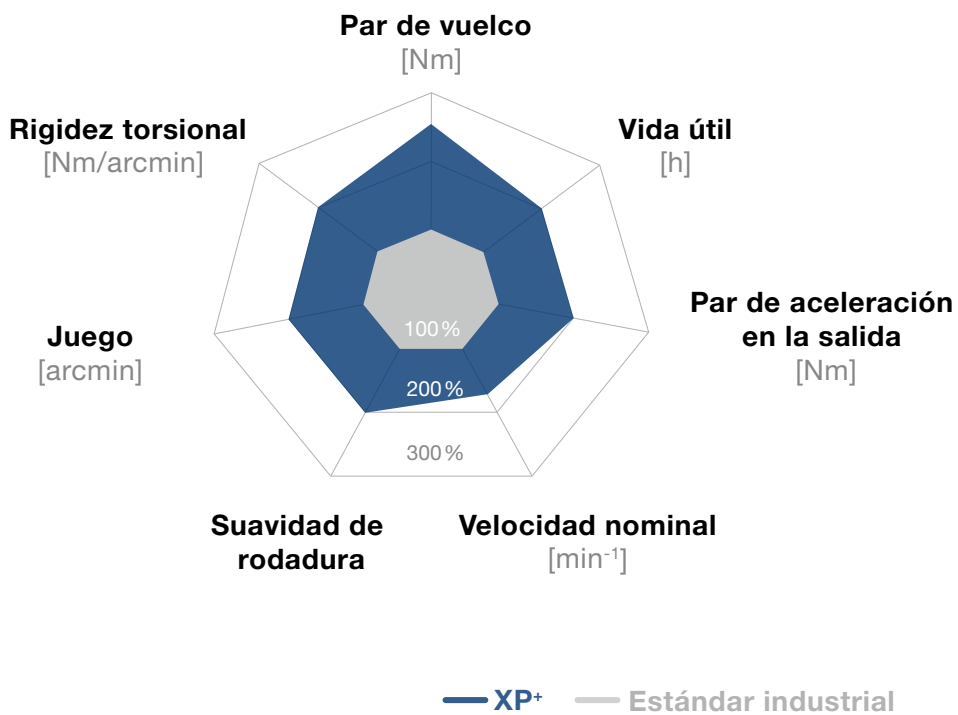


XP<sup>+</sup> con eje estriado

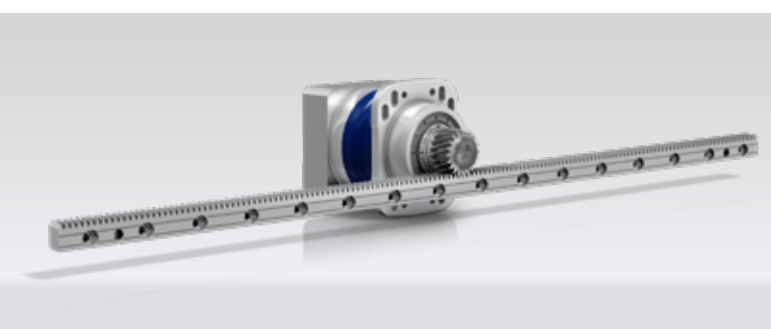


XP<sup>+</sup> con piñón y orificios colisos

# XP+ en comparación con el estándar industrial



Reductores planetarios



XP+ con piñón, orificios colisos y cremallera



premo® XP Line con piñón

# XP+ 010 MF 1/2 etapas

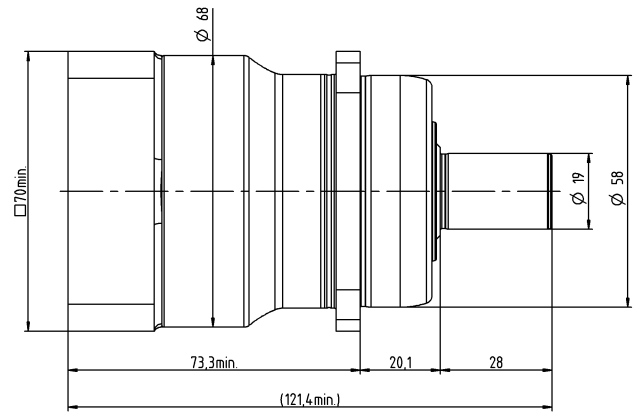
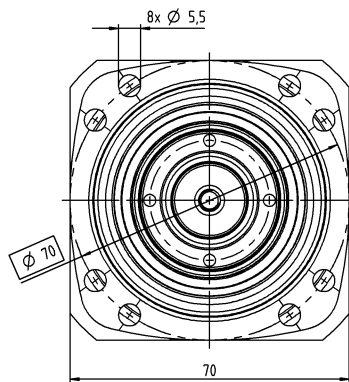
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	<i>i</i>		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	56 – 128	50 – 119
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	42 – 108	42 – 99
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	21 – 27	34 – 53
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	110 – 165	110 – 165
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3300 – 4000	4400 – 5500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	8500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	5 – 6,5	5 – 6,5
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	339	339
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 55	≤ 53
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	11 – 19	11 – 14

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

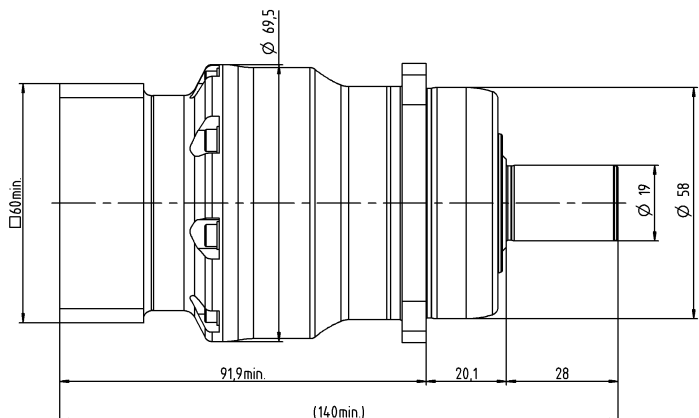
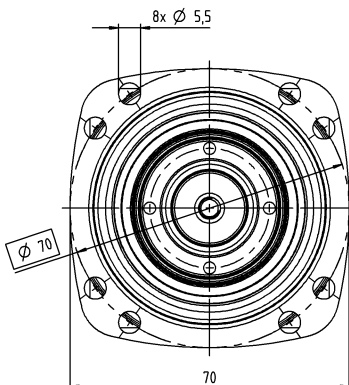
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	168 – 330	139 – 348
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	126 – 275	126 – 303
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	63 – 81	101 – 145
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	325 – 390	325 – 418
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2900 – 3100	3500 – 4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	8500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	14 – 17	15 – 20
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	675	675
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 56	≤ 53
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	14 – 24	11 – 19

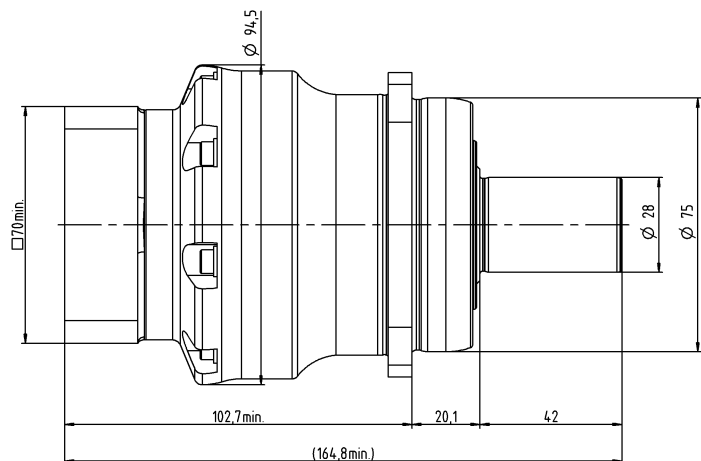
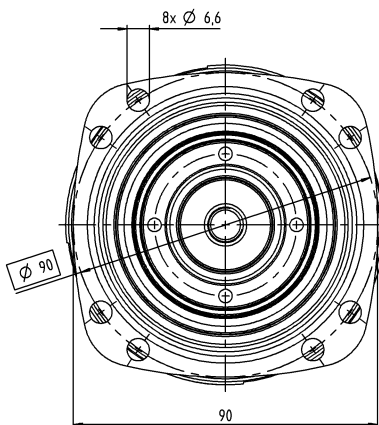
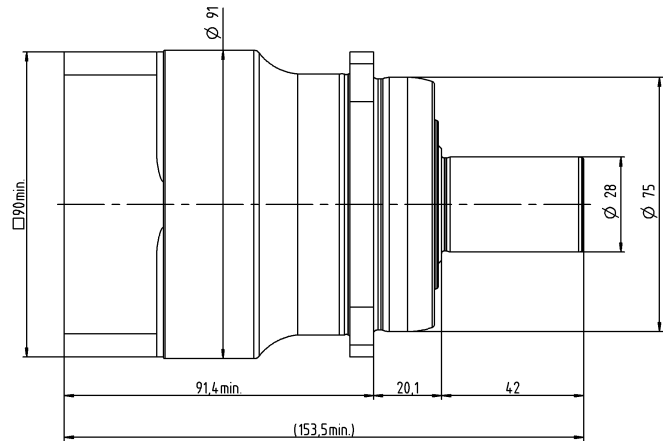
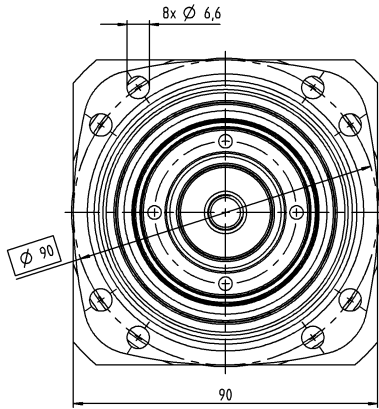
<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa

2 etapas





# XP+ 030 MF 1/2 etapas

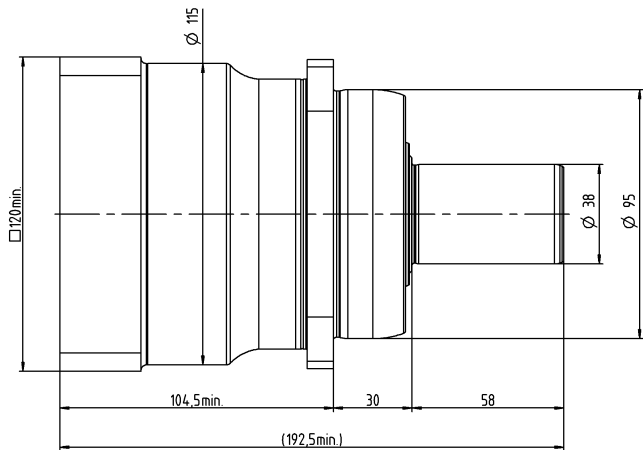
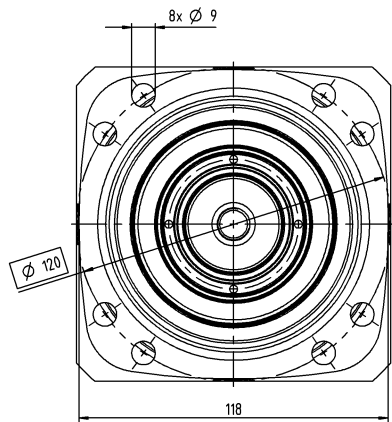
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	388 – 600	363 – 660
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	320 – 550	303 – 550
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	131 – 174	242 – 319
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	650 – 900	750 – 1125
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2500 – 2800	3100 – 4200
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5500	6500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	32 – 40	35 – 45
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1296	1296
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 59	≤ 56
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 38	14 – 28

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

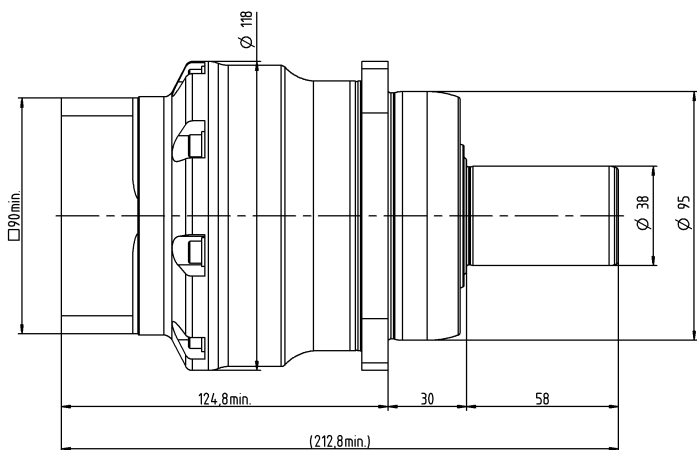
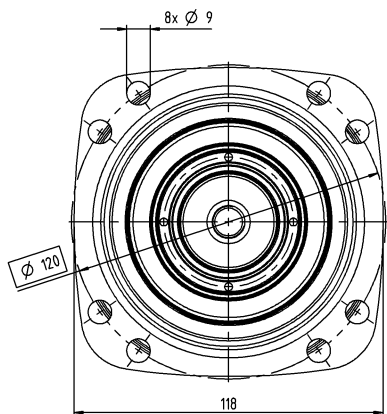
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



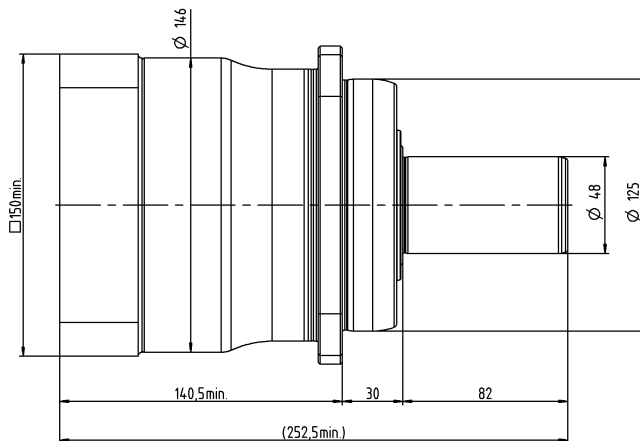
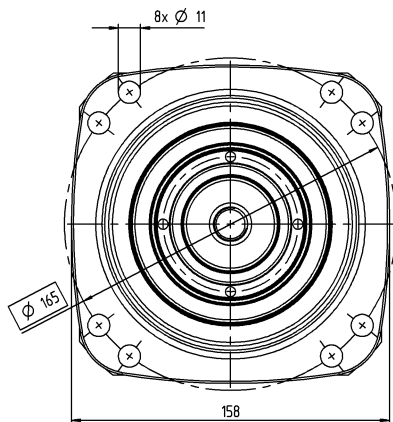
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	792 – 1312	792 – 1188
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	710 – 1080	660 – 990
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	202 – 335	461 – 607
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1375 – 2310	1375 – 2310
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2100 – 2600	2900 – 3900
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{121}$	Nm/arcmin	62 – 85	75 – 95
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1635	1635
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 60	≤ 57
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	24 – 48	19 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

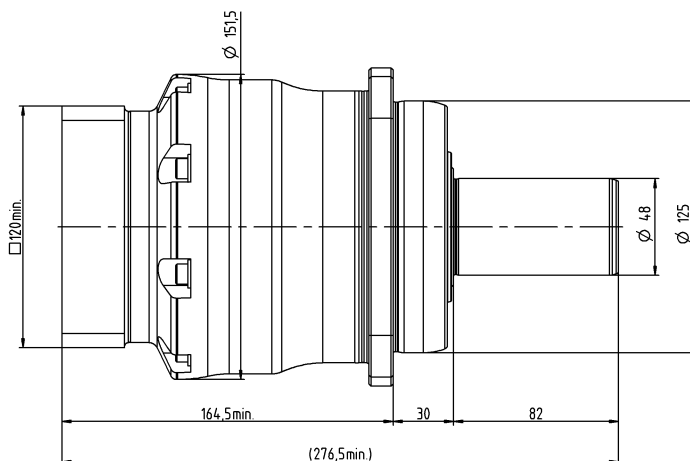
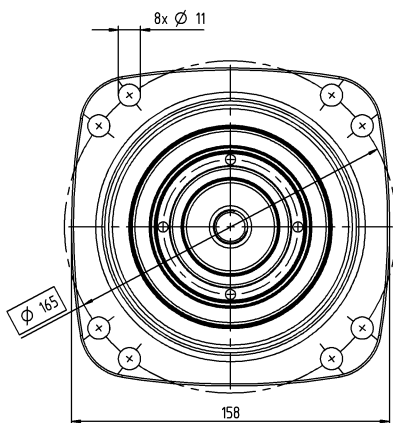
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

## 1 etapa



## 2 etapas





# XP+ 050 MF 1/2 etapas

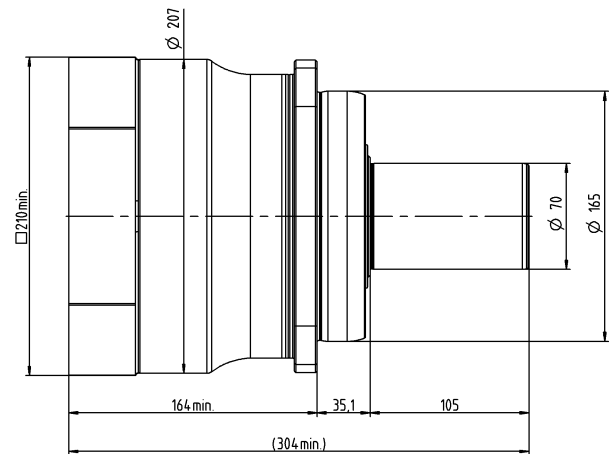
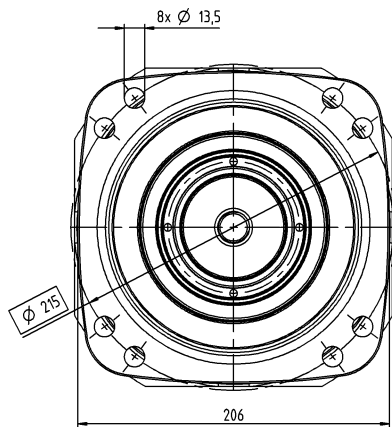
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	2400 – 3840	1980 – 3696
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	1800 – 3360	1650 – 3080
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	513 – 927	1179 – 1505
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	3445 – 5000	3505 – 5000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	1500 – 2300	2700 – 3400
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4500	5000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	160 – 250	240 – 290
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3256	3256
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 64	≤ 58
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38 – 55	24 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

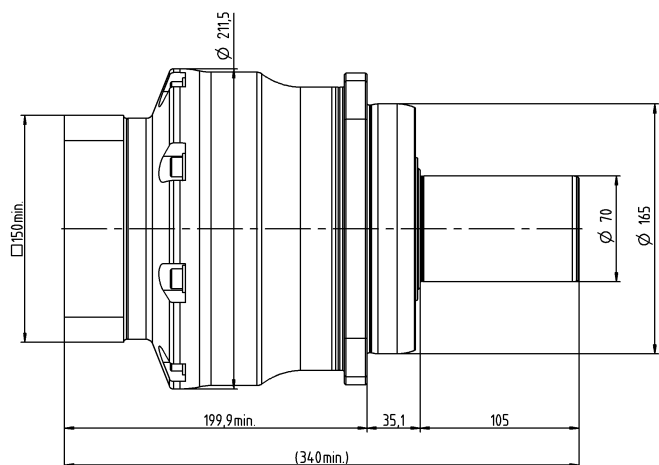
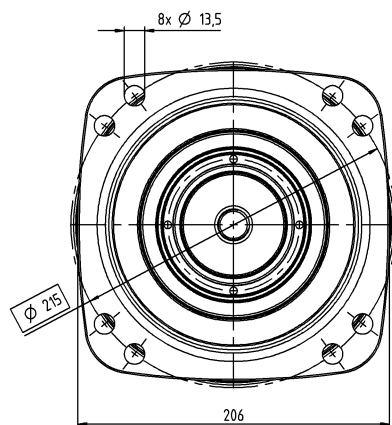
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas





Reductores planetarios

# El XP+ HIGH SPEED – mayor rendimiento en servicio continuo



XP+

El XP+ HIGH SPEED ofrece nuevas posibilidades de transmisión de potencia para aplicaciones en servicio continuo con un espacio mínimo. Un sistema de accionamiento y lubricación optimizado permite alcanzar velocidades nominales superiores, así como una mayor vida útil de hasta 30 000 horas.

El XP+ HIGH SPEED conviene por su máxima densidad de potencia

- si el accionamiento debe ser aún más compacto
- si su máquina debe tener más rendimiento en servicio continuo
- si se requieren una fiabilidad y una vida útil máximas

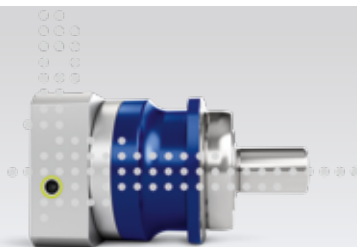
## Características destacadas del producto

**Juego torsional máximo** [arcmin]  $\leq 2-6$

**Menor desarrollo de temperatura**

**Velocidades nominales máximas**

**Vida útil de 30 000 h**

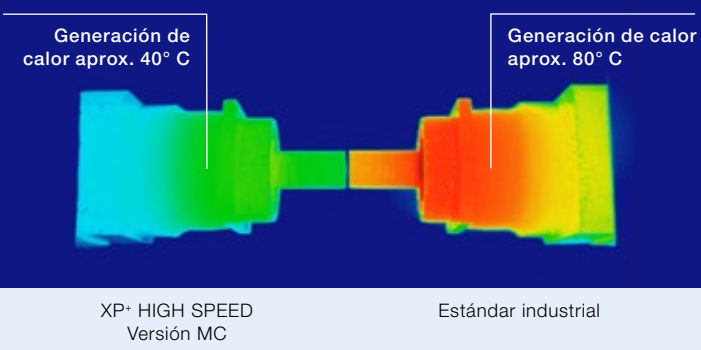
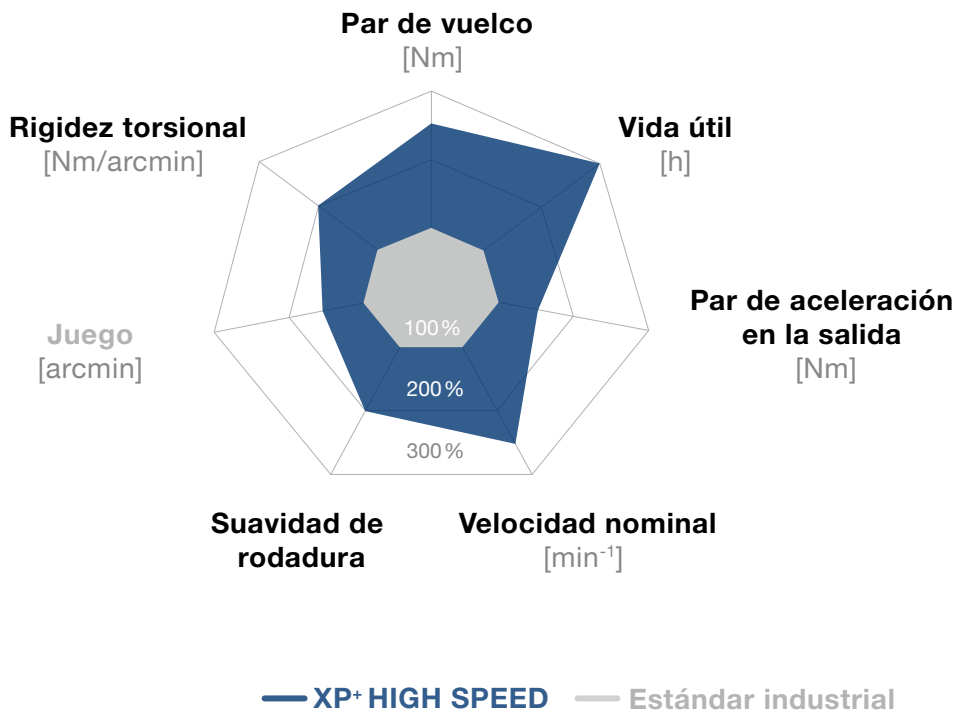


XP+ HIGH SPEED con cynapse®



XP+ HIGH SPEED con eje estriado

# XP+ HIGH SPEED en comparación con el estándar industrial



Accesorios a la medida del reductor XP+  
Encontrará más información al respecto en el catálogo «Accesorios»

# XP+ 020 MC 1/2 etapas

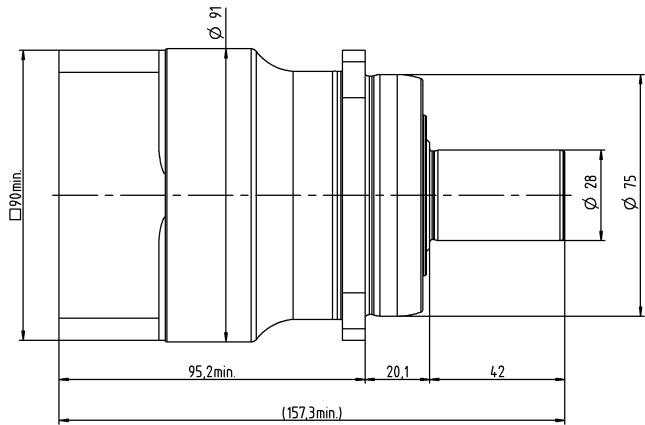
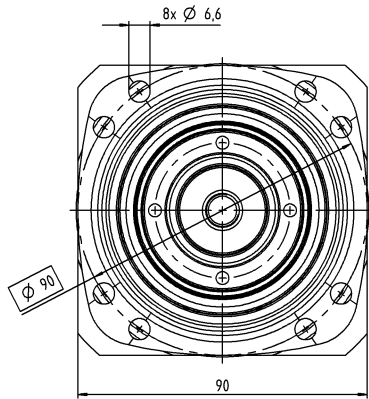
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	68 – 90	70 – 90
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	68 – 90	70 – 90
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	41 – 53	56 – 72
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	325 – 390	325 – 418
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	4500	4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	6000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4	Estándar ≤ 8 / Reducido ≤ 6
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	14 – 17	15 – 20
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	675	675
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 56	≤ 53
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 24	14 – 19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

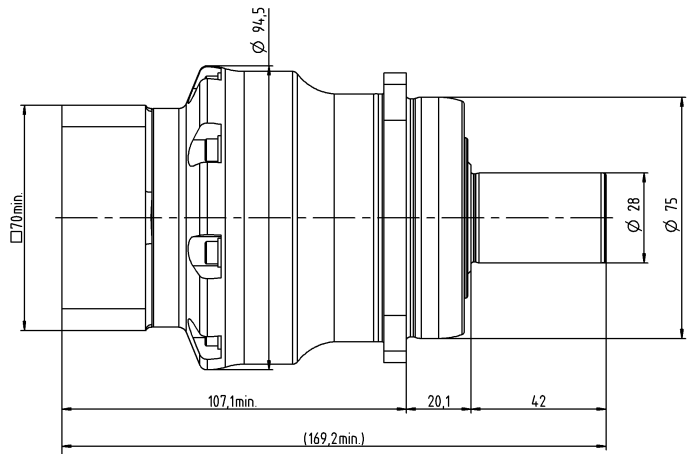
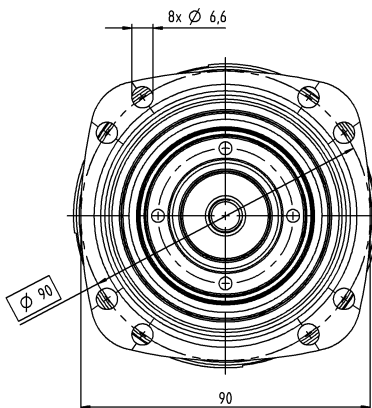
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



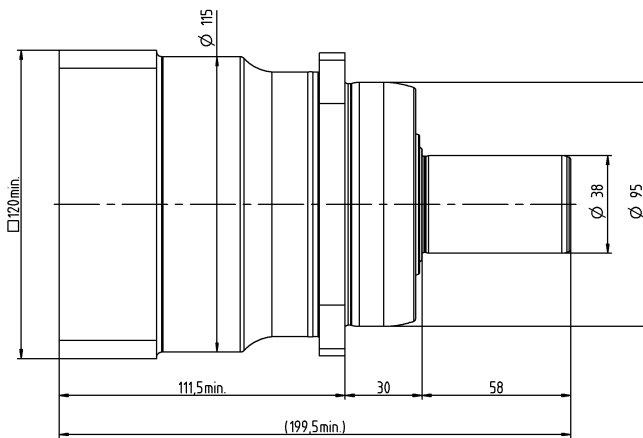
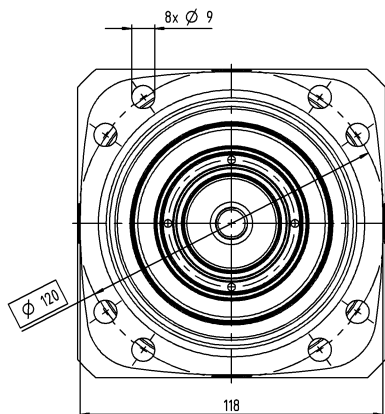
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	180 – 240	180 – 240
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	180 – 240	180 – 240
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	76 – 97	138 – 189
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	650 – 900	750 – 1125
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3500 – 4500	4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	32 – 40	35 – 45
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1296	1296
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 59	≤ 56
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	24 – 38	19 – 24

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

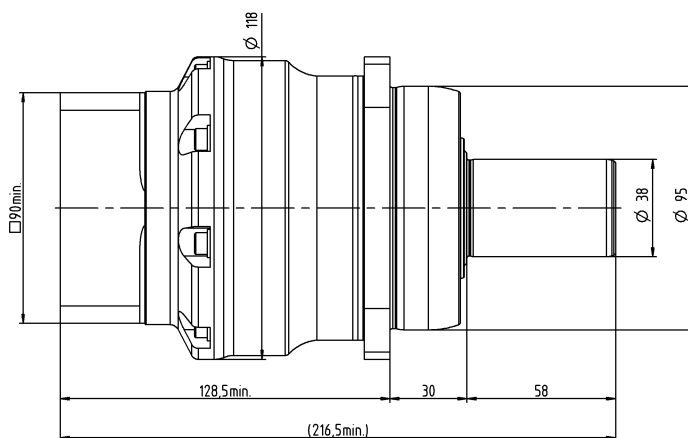
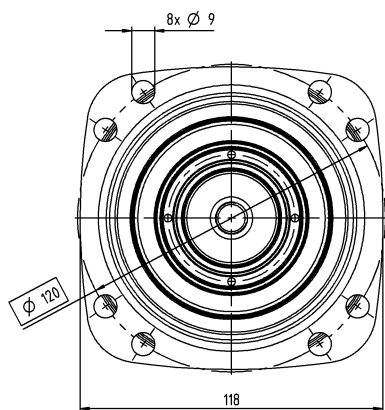
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



# XP+ 040 MC 1/2 etapas

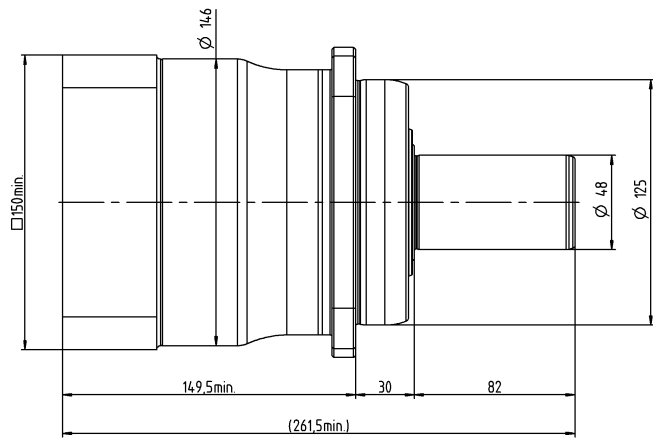
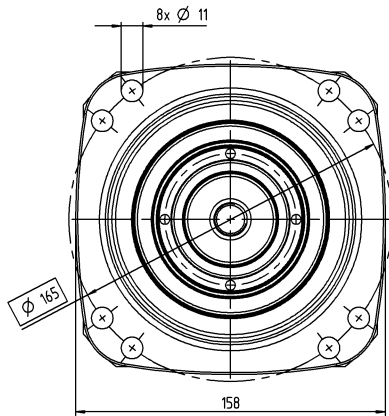
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	310 – 480	380 – 480
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	310 – 480	380 – 480
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	127 – 195	277 – 367
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1375 – 2310	1375 – 2310
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3000 – 4500	4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	62 – 85	75 – 95
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1635	1635
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 60	≤ 57
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38 – 48	24 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

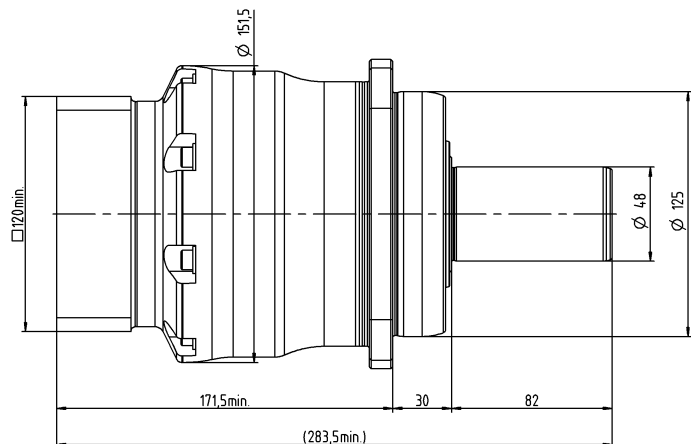
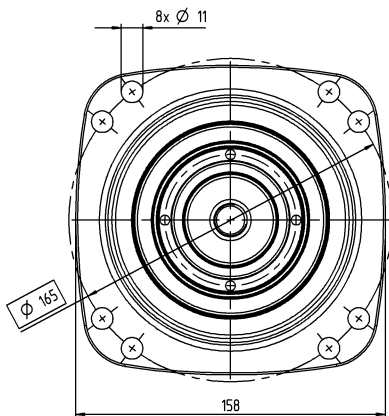
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



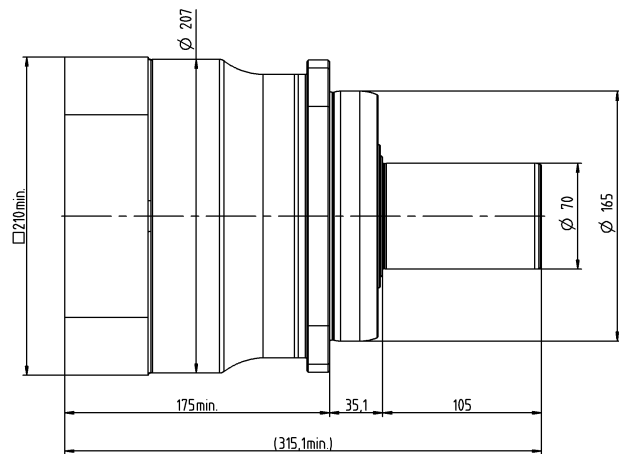
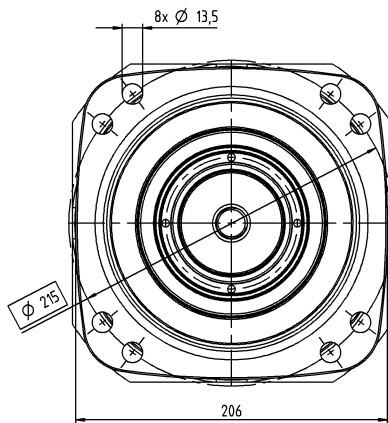
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10</b>	<b>16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	700 – 880	700 – 880
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	700 – 880	700 – 880
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	289 – 492	560 – 704
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	3445 – 5000	3505 – 5000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3000 – 4500	4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4500–6000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 6 / Reducido ≤ 4
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	160 – 250	240 – 290
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3256	3256
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 64	≤ 58
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	48	38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

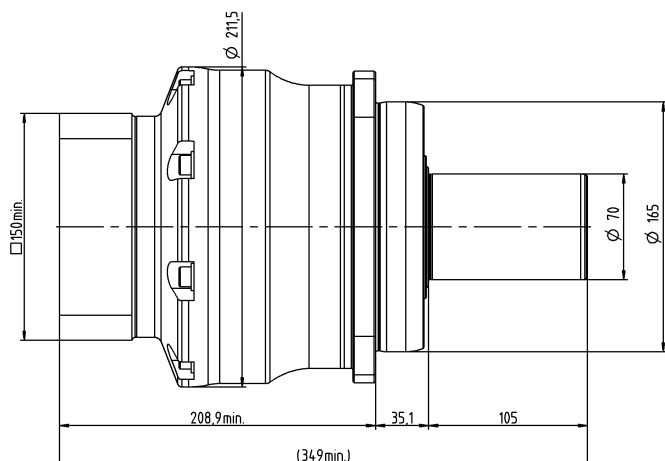
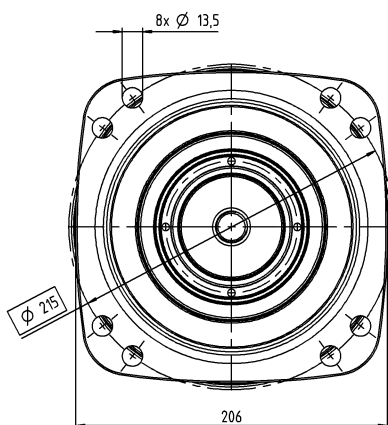
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas





# El nuevo XP+ HIGH TORQUE, la solución con mayor par del mercado



XP+

El nuevo XP+ HIGH TORQUE es la ampliación de alto rendimiento de la familia XP+. Destaca por tener la mayor densidad de par del mercado y hace posible la creación de aplicaciones altamente dinámicas con duraciones de ciclo aún más cortas y una mayor precisión del posicionamiento. Además, el XP+ HIGH TORQUE deja espacio para ejes de accionamiento aún más compactos.

El XP+ HIGH TORQUE convence por su máxima densidad de potencia

- si para usted es fundamental que la duración de ciclo sea lo más breve posible
- si se requieren masas y fuerzas de proceso superiores
- si ahorrar espacio y peso considerables supone una ventaja para su máquina

## Características destacadas del producto

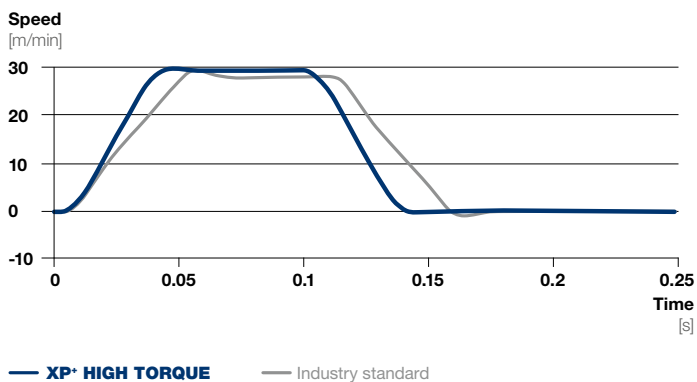
**Juego torsional máximo [arcmin] ≤ 1**

**Aumento de la productividad y mejora de la calidad del proceso**

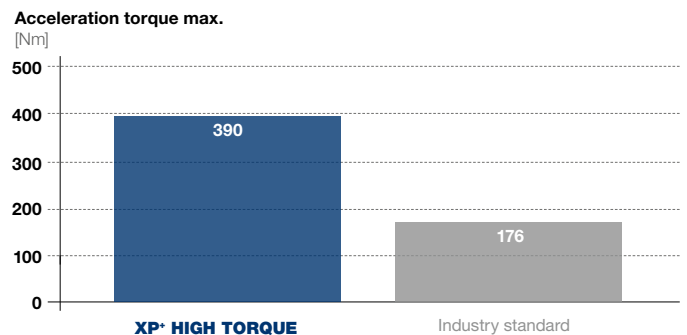
**Aumento de la productividad, así como mejora de la calidad del proceso**

**Menor longitud de montaje**

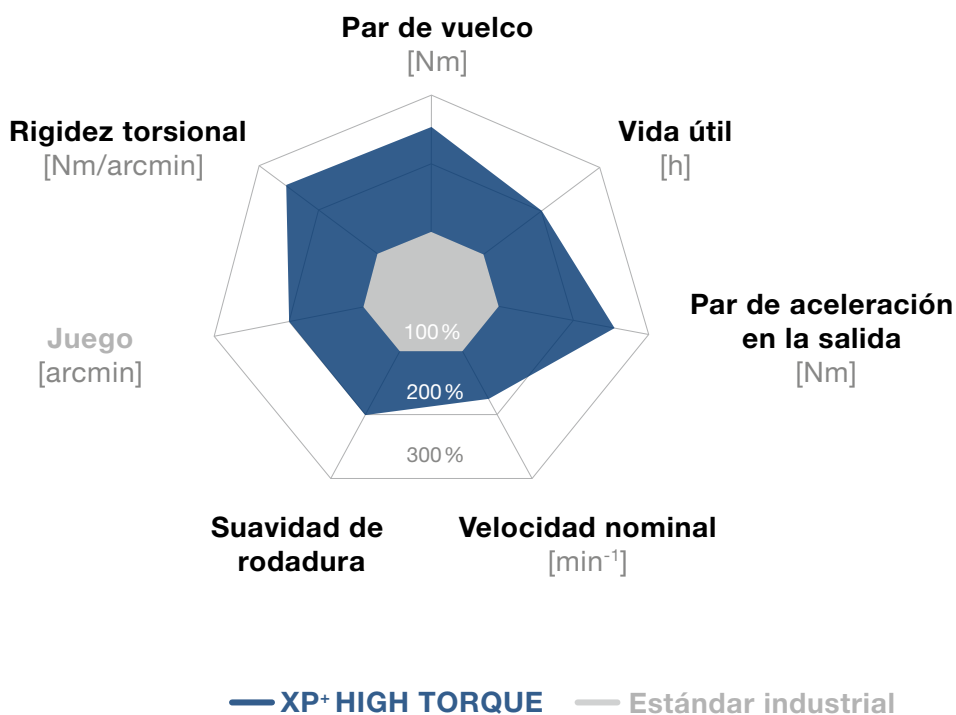
Comparativa menor duración de ciclo



Comparativa del aumento del par de giro (tamaño 20)



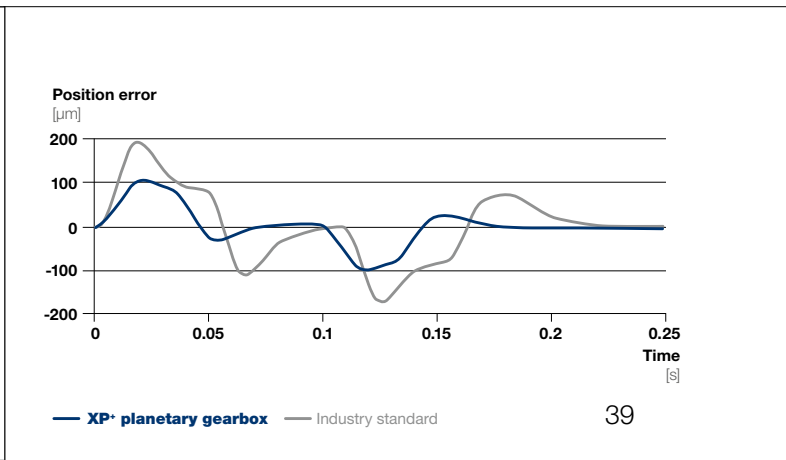
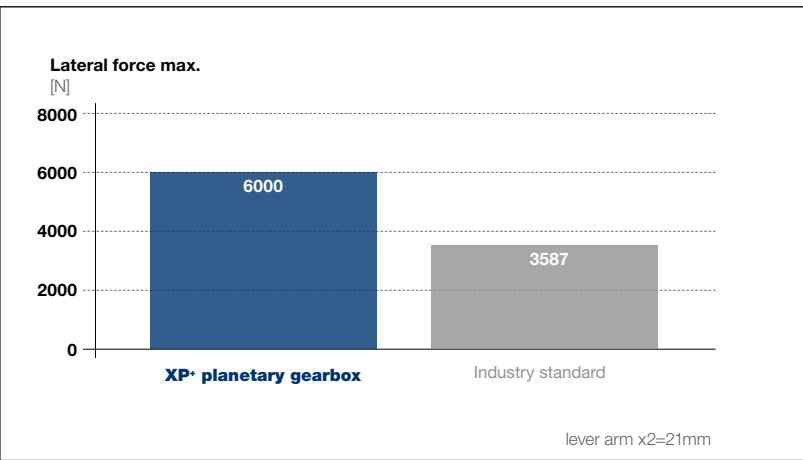
# XP+ HIGH TORQUE en comparación con el estándar industrial



Reductores planetarios

Comparativa fuerzas transversales con brazo de palanca (tamaño 20)

Comparativa posicionamiento



# XP+ 020 MA 1/2 etapas

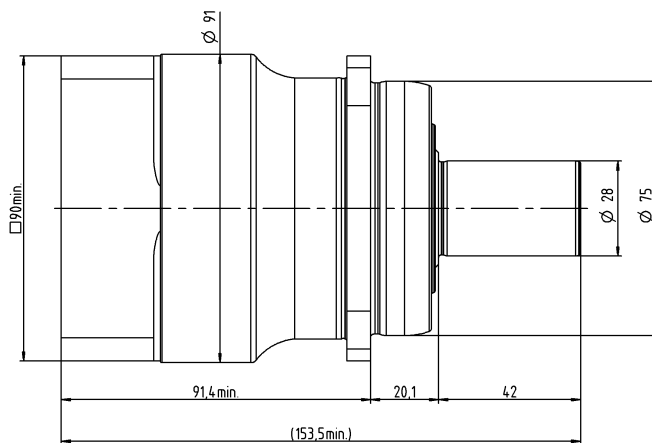
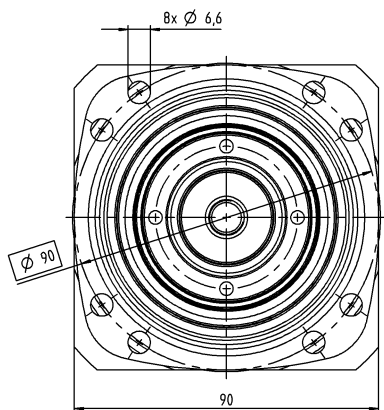
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	390	410
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	365	365
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	120	135 – 145
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	390	418
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2900	3500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	8500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	20	24
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	675	675
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 56	≤ 53
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 24	14 – 19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

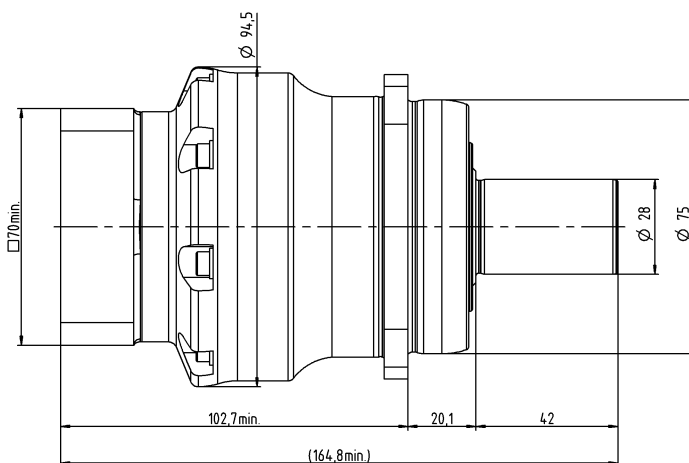
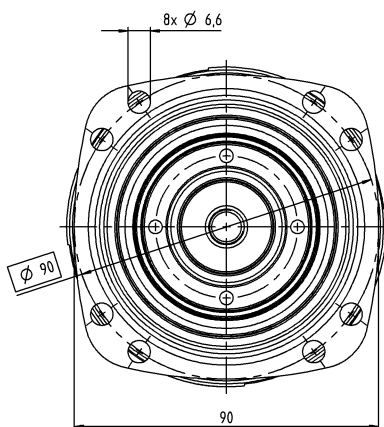
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



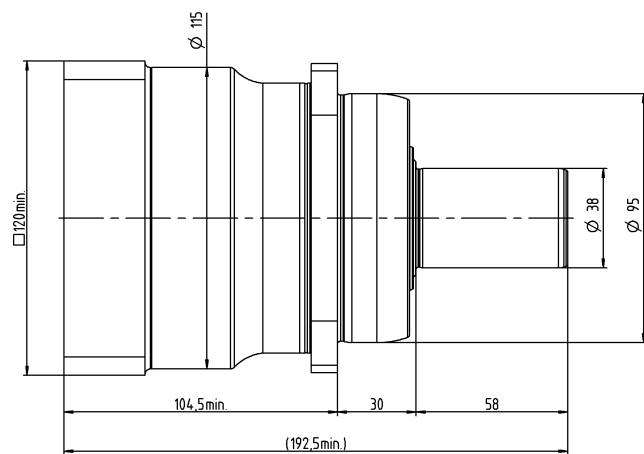
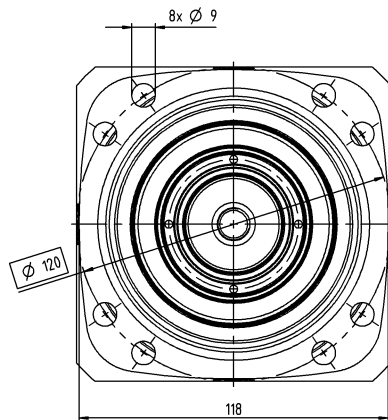
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	730	660 – 730
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	660	600 – 660
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	220	320 – 410
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	900	1125
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2500	3100 – 3500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5500	6500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	48	54
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1296	1296
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 59	≤ 56
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	24 – 38	19 – 28

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

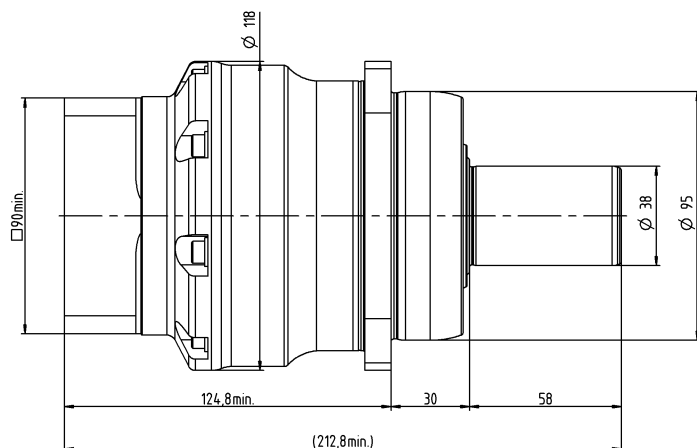
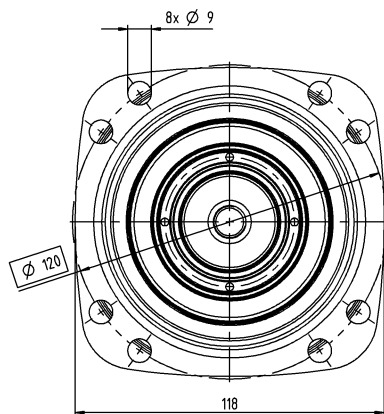
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas





# XP+ 040 MA 1/2 etapas

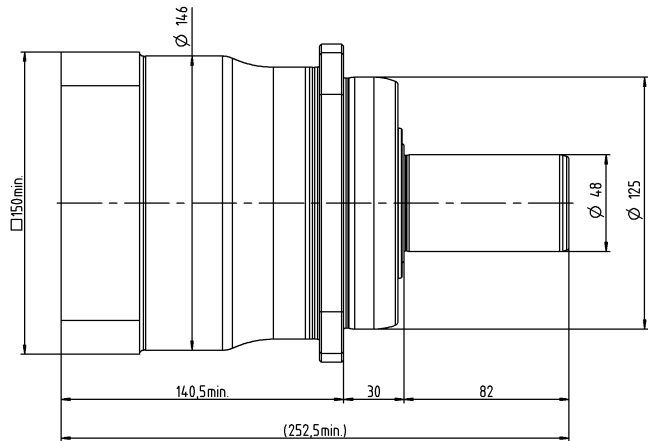
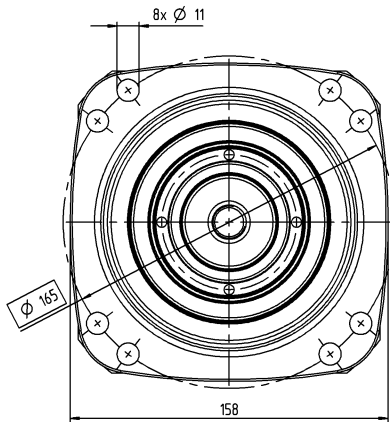
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	1485	1485
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	1350	1350
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	440	530 – 705
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	2300	2300
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2100	2900 – 3200
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5000	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	102	105
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1635	1635
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 60	≤ 57
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	32 – 48	24 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

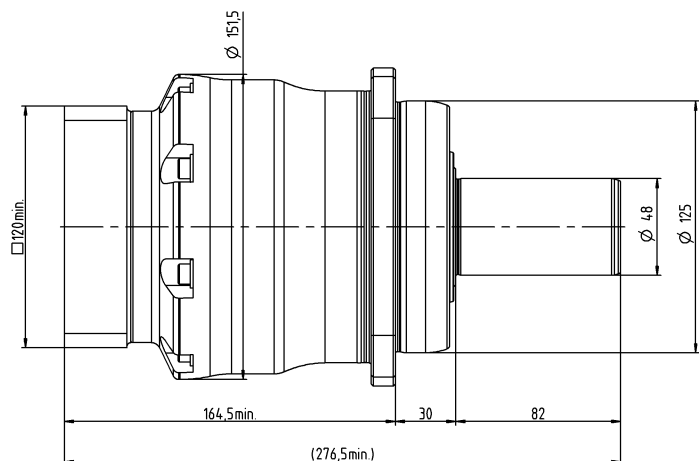
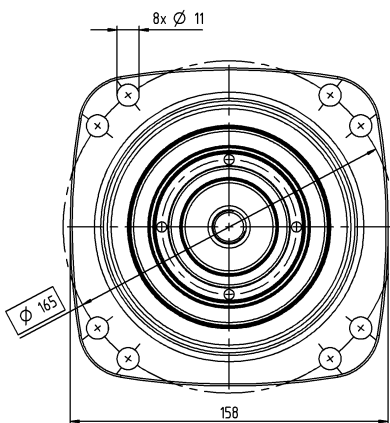
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



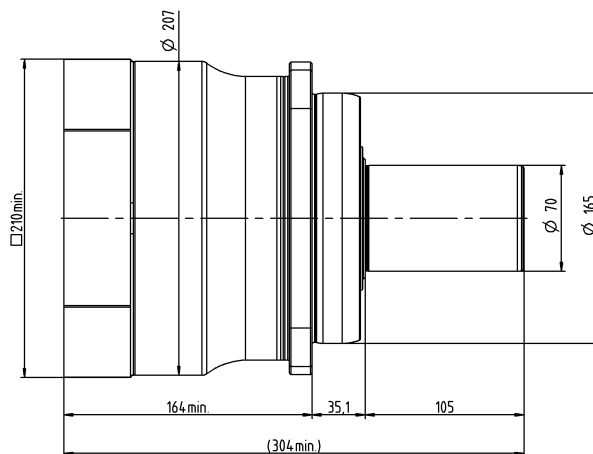
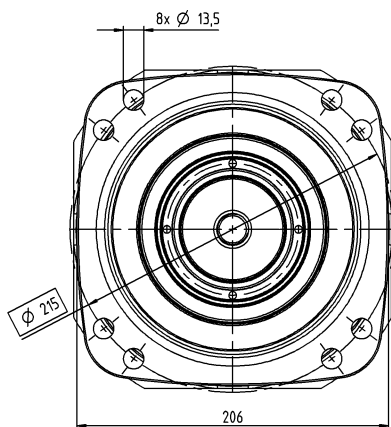
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	4400	3800 – 4400
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	4000	3200 – 4000
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	1200	1510 – 2100
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	5000	5000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	1500	2700 – 2900
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4500	5000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	300	350
Par de vuelco máximo	$M_{2KMMax}$	Nm	3256	3256
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 64	≤ 58
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	48 – 55	32 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

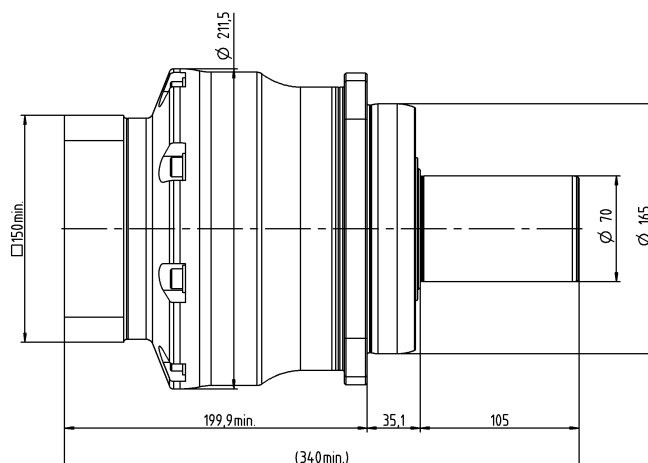
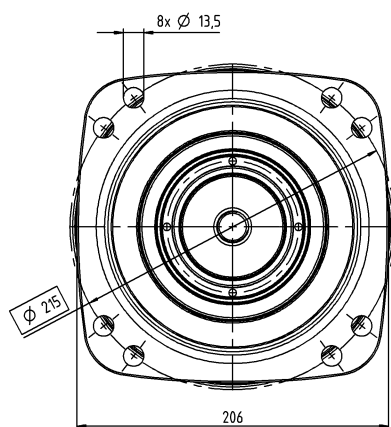
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



# RP<sup>+</sup>: El coloso en potencia y alta precisión



RP<sup>+</sup>

## Características destacadas del producto

- Juego máximo [arcmin]  $\leq 1 - 3$
- Altas fuerzas axiales y radiales
- Gran facilidad de montaje
- Optimizado para aplicaciones de piñón cremallera

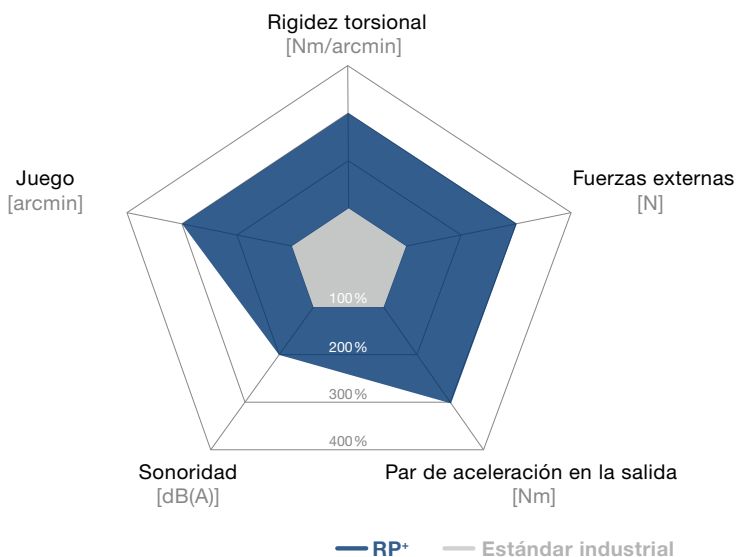
Esta serie de reductores crea nuevas pautas en materia de densidad de potencia, modularidad y facilidad de montaje. Se utiliza allí donde las necesidades individuales rebasan claramente las posibilidades existentes hasta ahora. Los reductores RP<sup>+</sup> combinan todas las ventajas de las series de reductores conocidas:

- juego reducido de  $\leq 1$  arcmin
- densidad de potencia máxima
- suavidad de funcionamiento gracias al dentado helicoidal
- la mayor precisión de posicionamiento y durabilidad de primera clase

La serie RP<sup>+</sup> convence por su densidad de potencia máxima,

- si su accionamiento requiere una potencia máxima
- si valora el mejor asesoramiento
- si el sistema debe ser aún más compacto

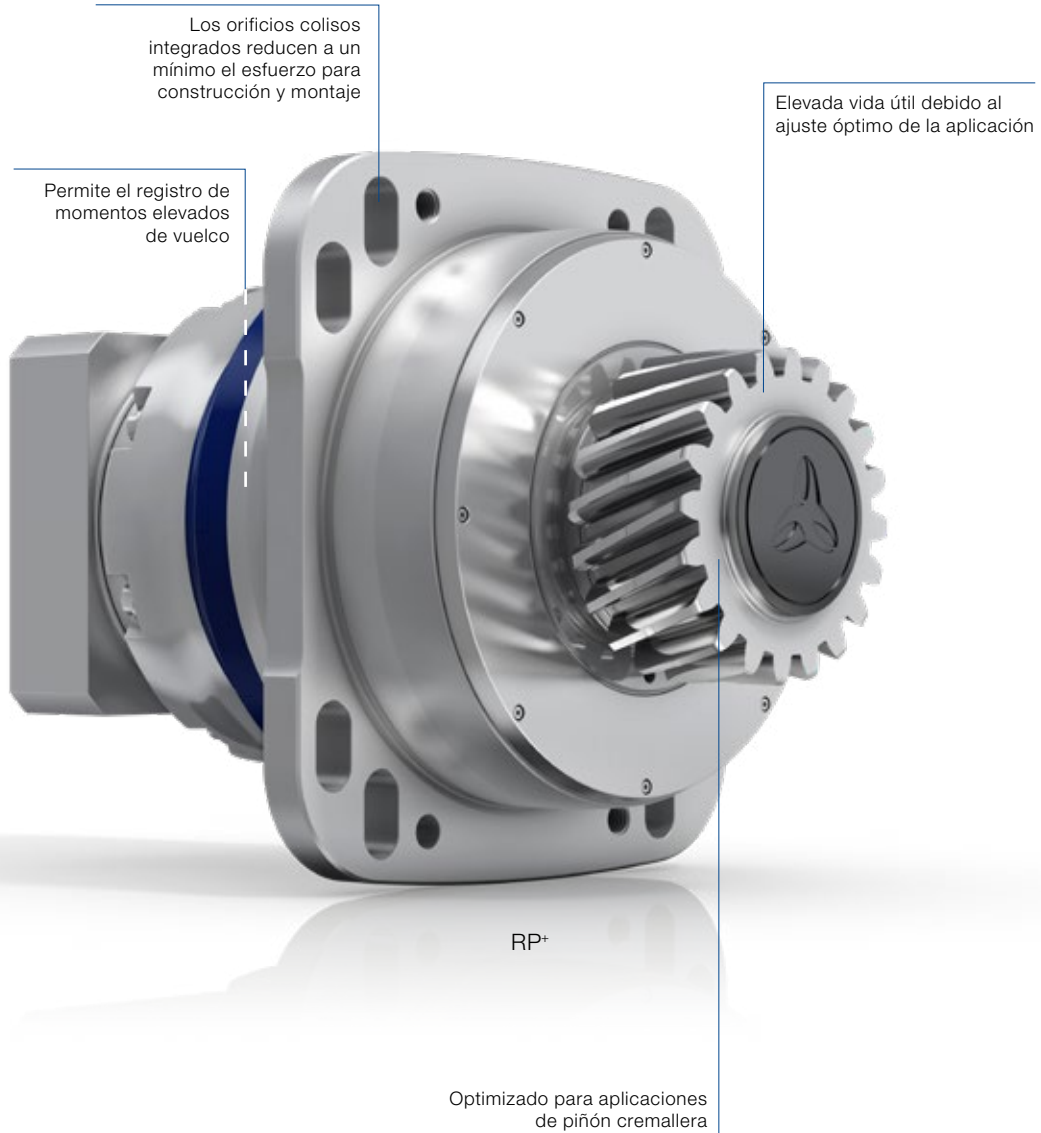
## RP<sup>+</sup> en comparación con el estándar industrial



RP<sup>+</sup> con piñón y cremallera



RPK<sup>+</sup> con etapa angular hipoidal



Los orificios colisos integrados reducen a un mínimo el esfuerzo para construcción y montaje

Permite el registro de momentos elevados de vuelco

Elevada vida útil debido al ajuste óptimo de la aplicación

Encontrará más información en el catálogo de sistema «Sistemas lineales alpha» o en la página web [www.wittenstein.es](http://www.wittenstein.es)

RP+

Optimizado para aplicaciones de piñón cremallera



RP+ como versión de servoactuador RPM+ (la serie se completa con un modelo aún más compacto)



# RP+ 030 MF 1 etapa

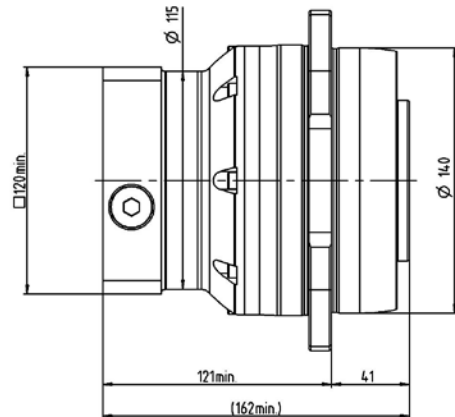
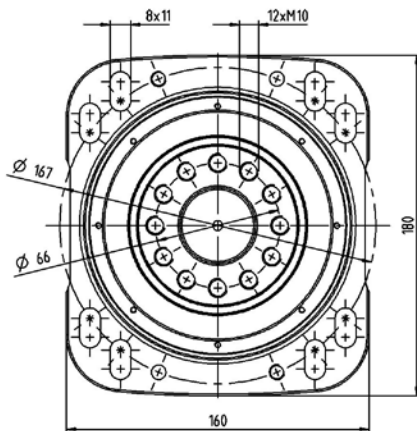
			1 etapa
<b>Reducción</b>	$i$		<b>4 / 5 / 7 / 10</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	352 – 380
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	318 – 380
Par nominal (con $n_{10}$ )	$T_{2N}$	Nm	172 – 182
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	625
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2000 – 2800
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	62 – 86
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1800
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 61
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



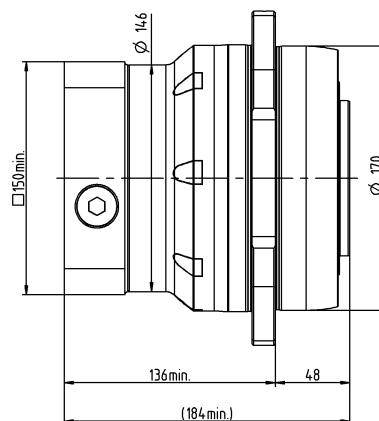
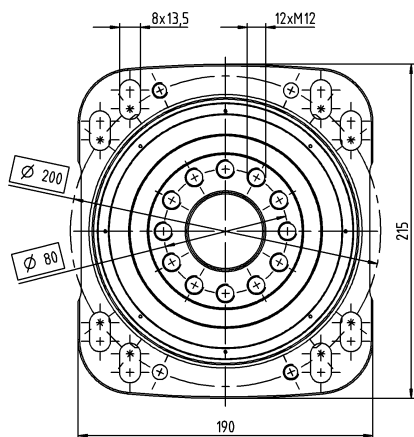
			1 etapa
Reducción	$i$		4 / 5 / 7 / 10
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	720 – 1120
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	540 – 700
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	272 – 318
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1563
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2500 – 3200
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	123 – 190
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3600
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 61
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	24 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



# RP+ 050 MF 1 etapa

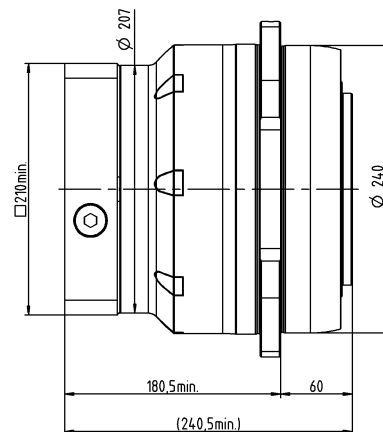
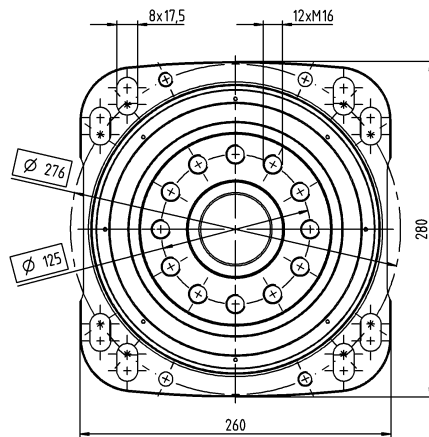
				1 etapa
<b>Reducción</b>	$i$			<b>4 / 5 / 7 / 10</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm		2240 – 2560
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm		1400 – 1600
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm		725 – 927
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm		3204 – 3438
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>		1500 – 2300
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>		4500
Juego máximo	$j_t$	arcmin		Estándar ≤ 3 / Reducido ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin		445 – 610
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm		11000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)		≤ 66
Lubricación				Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm		38 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa





Reductores planetarios



# RP+ 030 MA 1/2 etapas

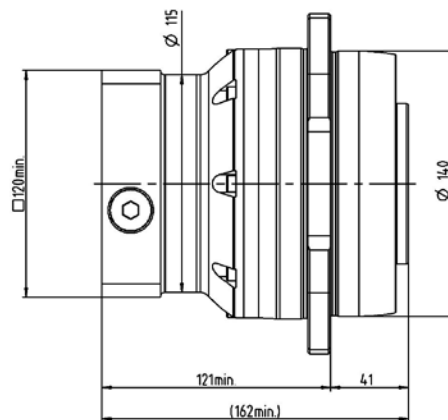
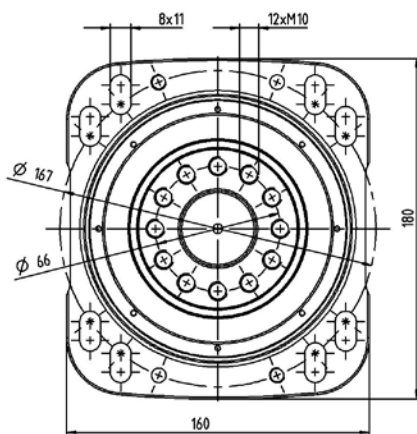
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>16 / 22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	583	583
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	530	530
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	243	315 – 432
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1200	1200
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2000	3000
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5500	7500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	105	100 – 105
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1800	1800
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 65	≤ 58
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 38	19 – 24

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

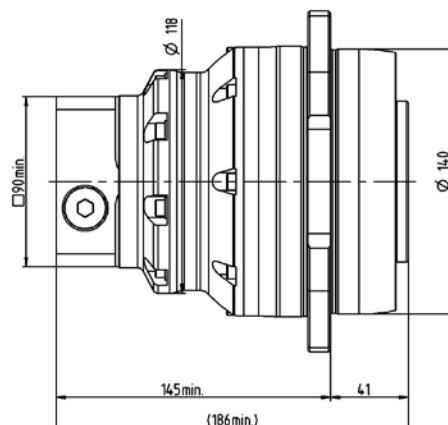
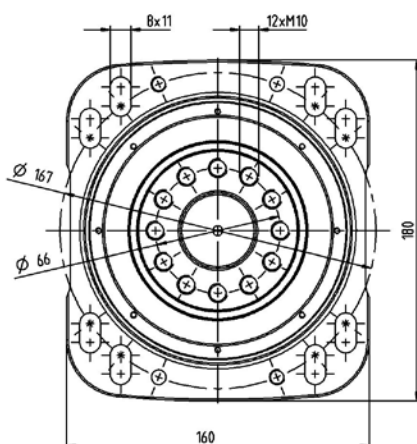
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



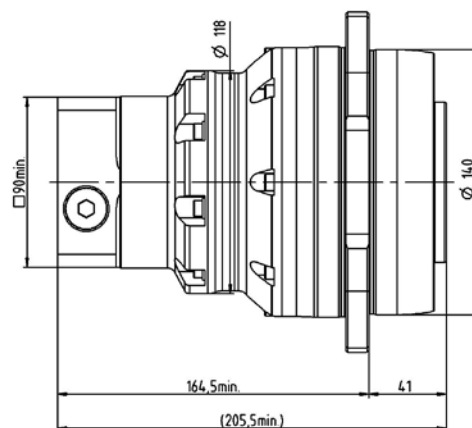
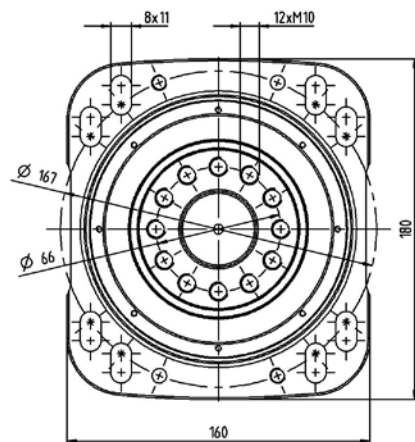
<b>3 etapas</b>			
<b>Reducción</b>	$i$		<b>66 / 88 / 110 / 154 / 220</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	$Nm$	583
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	$Nm$	530
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	$Nm$	284 – 397
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	$Nm$	1200
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	3000
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	7500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 1$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	95
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	$Nm$	1800
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 56$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		$mm$	19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



# RP+ 040 MA 1/2 etapas

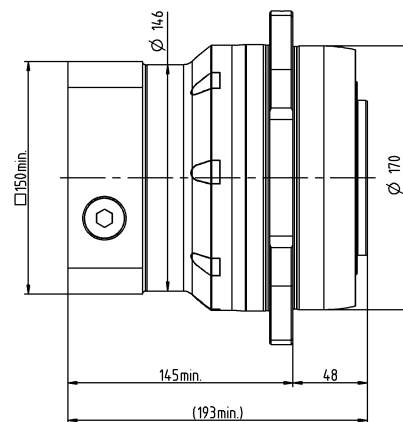
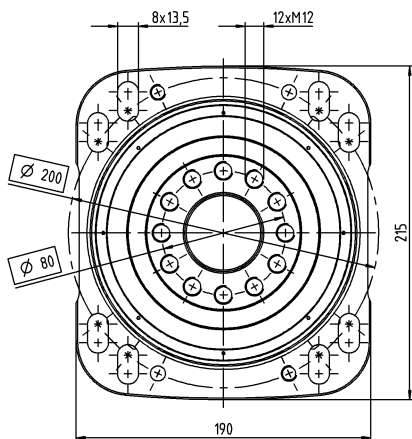
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>16 / 22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	1402	1270 – 1402
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	950	950
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	417	476 – 653
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	2865	2420 – 2613
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2500	4000 – 4100
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	5000	6250
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	220	220
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3600	3600
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 63	≤ 61
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38 – 48	24 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

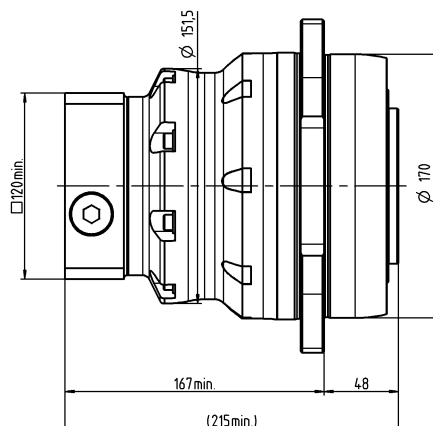
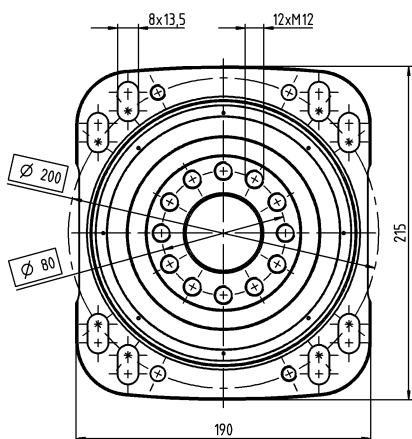
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



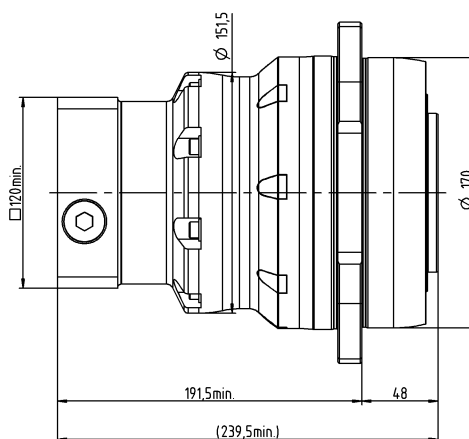
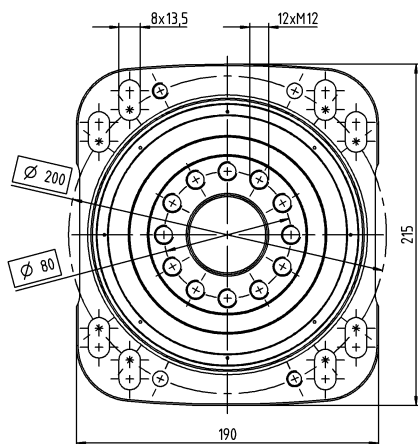
3 etapas			
<b>Reducción</b>	$i$		<b>66 / 88 / 110 / 154 / 220</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	1402
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	950
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	690 – 760
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	2865
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	4100
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6250
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	205
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3600
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 58
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	24

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas





# RP+ 050 MA 1/2 etapas

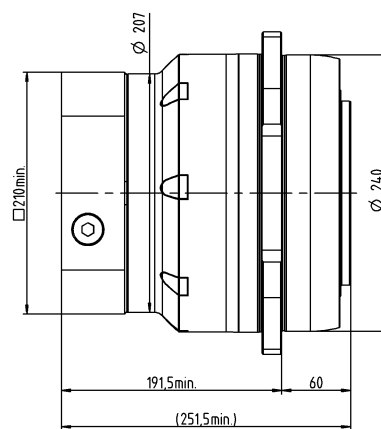
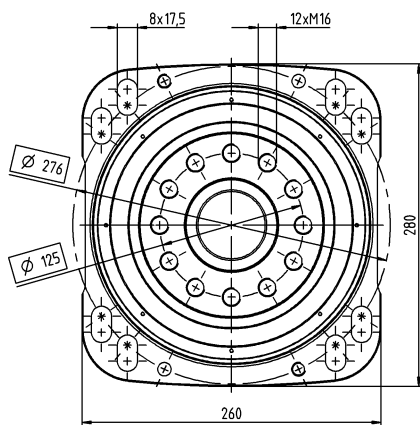
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>16 / 22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	3822	3518 – 3822
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	3100	2000 – 3100
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	1167	1174 – 1977
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	6250	7150
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1500	3100 – 3300
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500	5625
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	730	670 – 730
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	11000	11000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 66	≤ 64
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	48	38 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

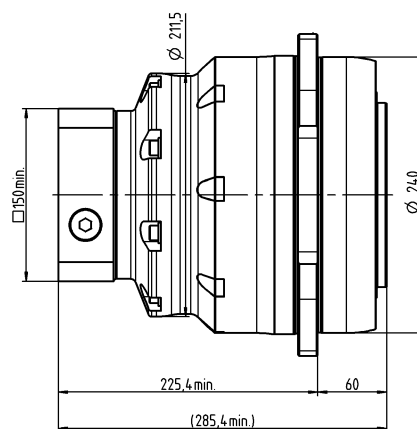
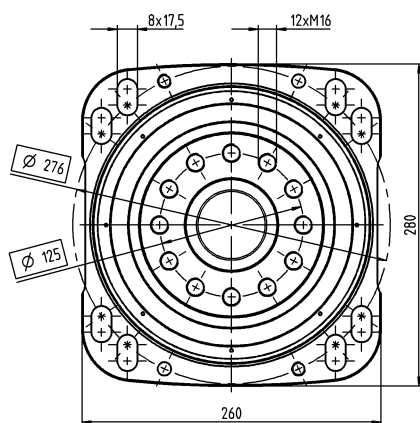
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



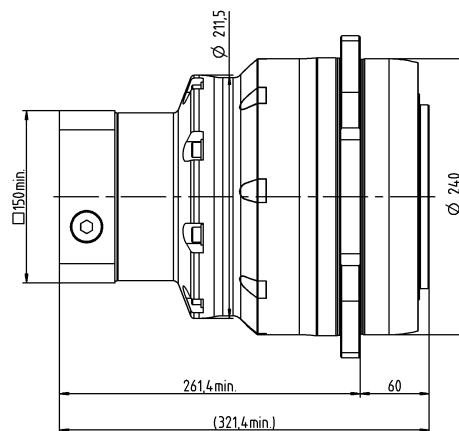
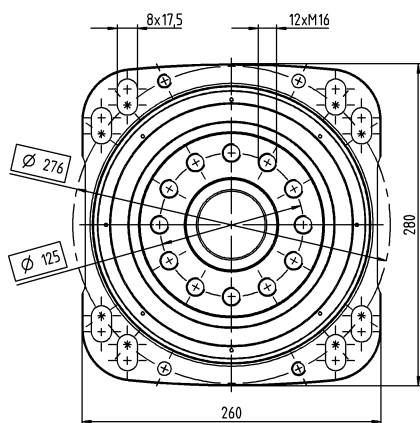
			3 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>66 / 88 / 110 / 154 / 220</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	3023
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	2600
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	1602 – 2080
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	8125
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3300
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5625
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	650
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	11000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 59
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



# RP+ 060 MA 1/2 etapas

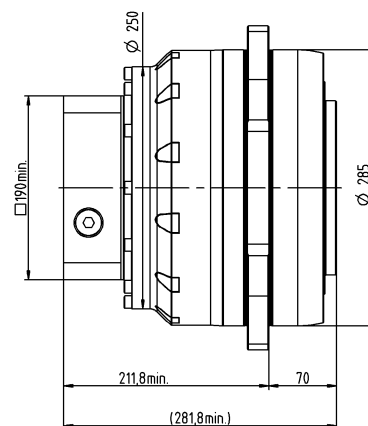
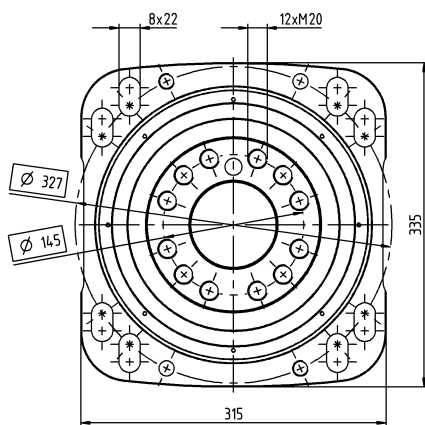
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	7360	6240 – 7535
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	4600	3900 – 5500
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	2829	3120 – 3530
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	10938	15296 – 15333
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1000	2750
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	3125	4375
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1,5
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	1200	1200
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	21000	21000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68	≤ 64
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	55	48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

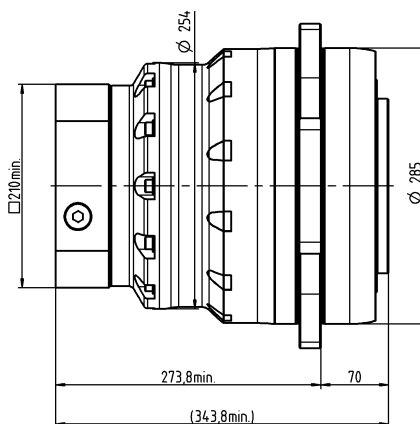
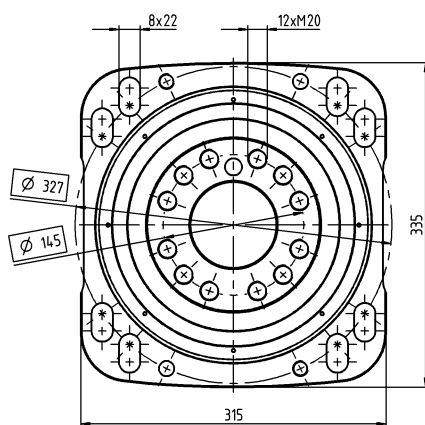
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas



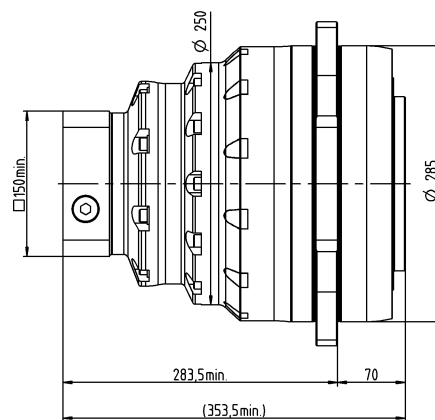
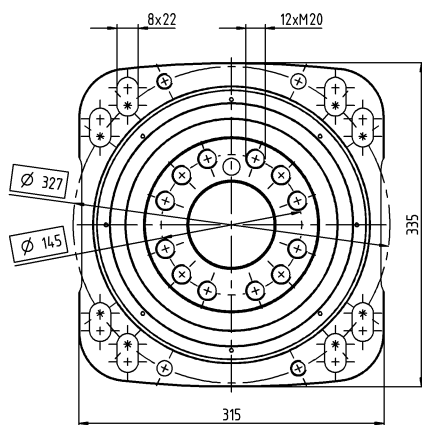
			3 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>66 / 88 / 110 / 154 / 220</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	$Nm$	6987
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	$Nm$	5500
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	$Nm$	2923 – 4196
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	$Nm$	15333
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2750
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4375
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 1,5$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	1200
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	$Nm$	21000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 59$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		$mm$	38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



# RP+ 080 MA 1/2 etapas

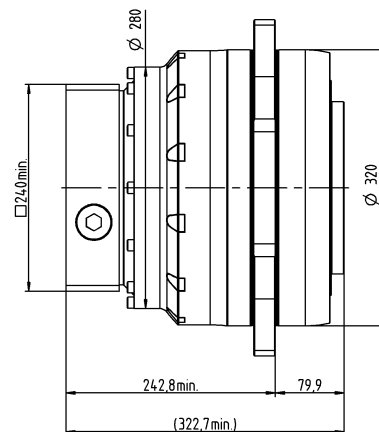
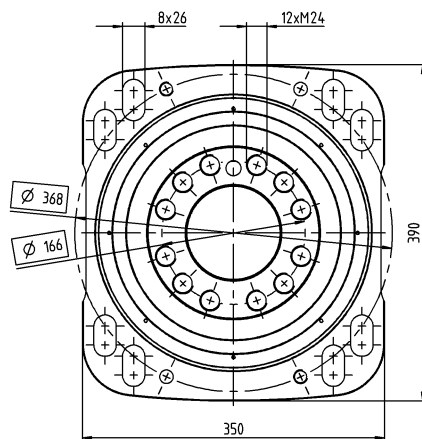
			1 etapa	2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>5,5</b>	<b>22 / 27,5 / 38,5 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	10450	10450
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	8000	7200 – 10000
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	4313	4602 – 4921
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	18750	25000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	900	1950
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	3125	4375
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1	Estándar ≤ 1,5
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	2000	2000
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	34000	34000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68	≤ 65
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	60	48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

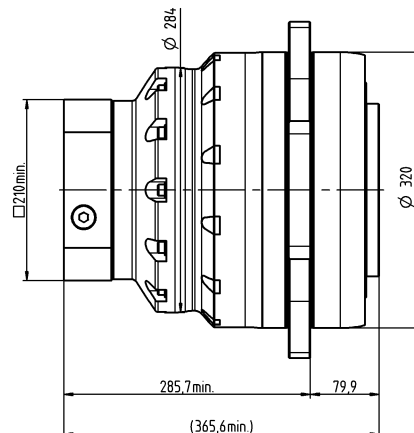
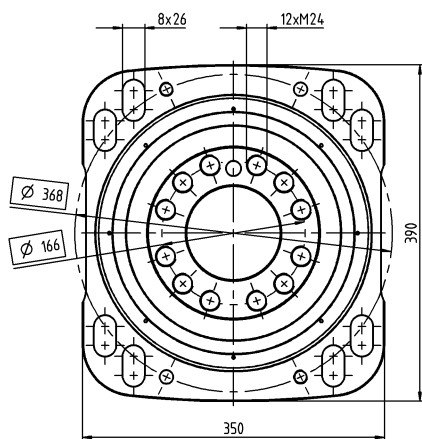
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

1 etapa



2 etapas





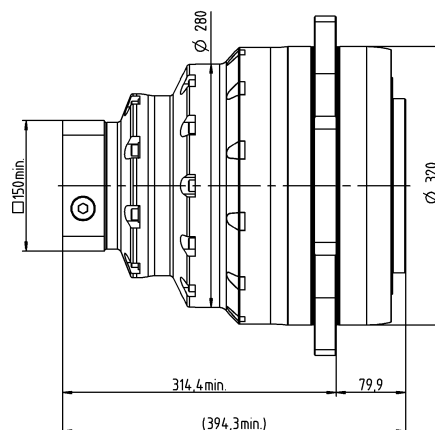
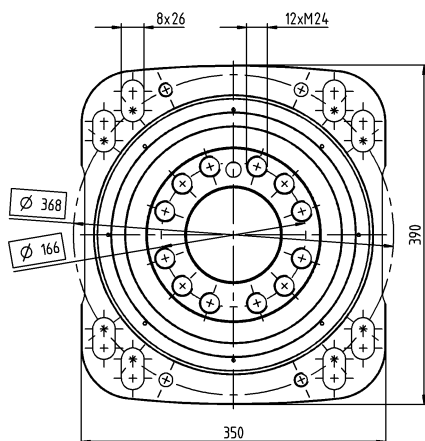
3 etapas			
<b>Reducción</b>	$i$		<b>66 / 88 / 110 / 154 / 220</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	10450
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	10000
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	4567 – 7308
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	25000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	1950
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4375
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1,5
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	1800
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	34000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 62
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

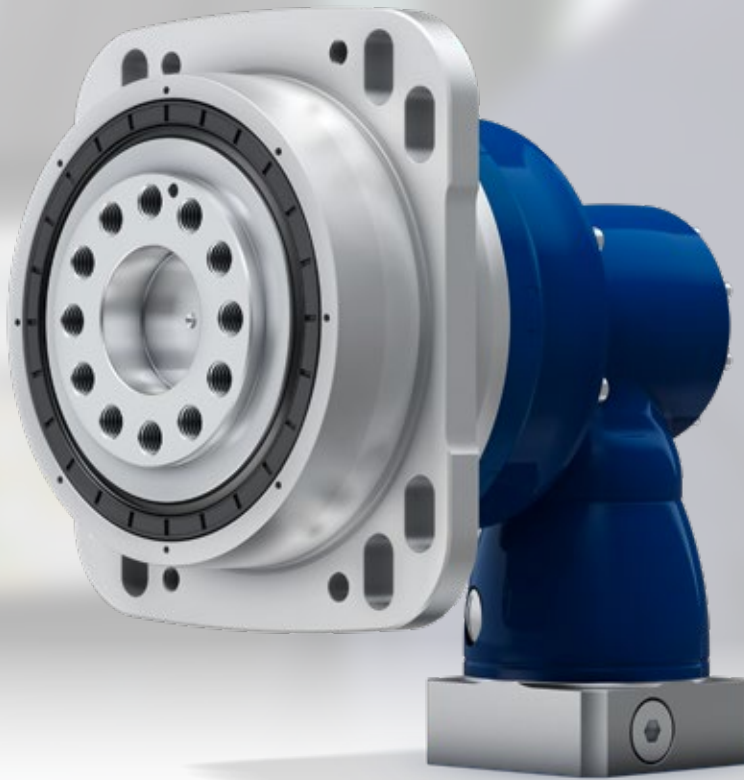
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas







# Reductores hipoidales XPK<sup>+</sup> y RPK<sup>+</sup>

## Un nuevo estándar de rendimiento

# XPK<sup>+</sup>/RPK<sup>+</sup>: Fuerza y precisión en el mínimo espacio



XPK<sup>+</sup>

## Nuevo estándar disponible también en versión hipoidal

Los dos reductores planetarios Premium XP<sup>+</sup> y RP<sup>+</sup> ahora también están disponibles como variante ortogonal con dentado hipoidal. Además de las reducciones aumentadas en un nivel (reducción  $i = 3 - 10$ ), el desplazamiento de ejes en los reductores hipoidales permite pares aumentados en comparación con reductores cónicos. La elevada densidad de par proporciona un diseño especialmente compacto y reducido. Además, el diseño del reductor se caracteriza por una muy buena frecuencia de engrane y una elevada rigidez torsional. Esto permite una precisión del posicionamiento aumentada y una suavidad de funcionamiento destacada.

## XPK<sup>+</sup> y RPK<sup>+</sup> en comparación con el estándar industrial

### Características destacadas del producto

#### Juego máximo

XPK<sup>+</sup> ≤ 4 arcmin (Estándar)

≤ 2 arcmin (Reducido)

RPK<sup>+</sup> ≤ 1,3 arcmin

#### XPK<sup>+</sup> y RPK<sup>+</sup>:

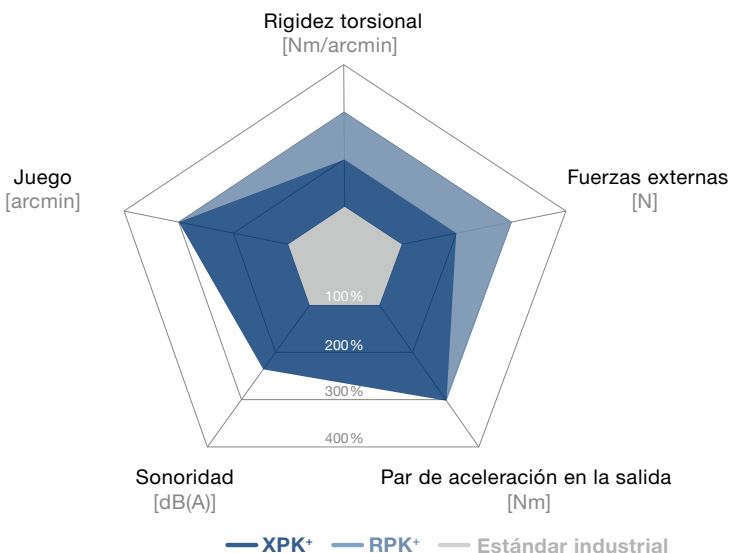
**Variedad de reducciones:**  $i = 12 - 5.500$

**Altas fuerzas axiales y radiales**

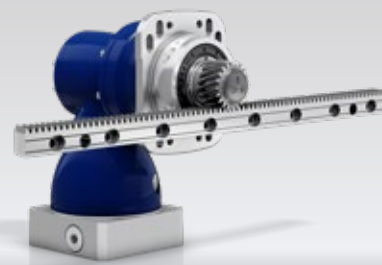
**Alta rigidez torsional**

**Máximo rendimiento en el menor espacio**

**Optimizado para aplicaciones de piñón cremallera**



XPK<sup>+</sup> con piñón y orificios colisos



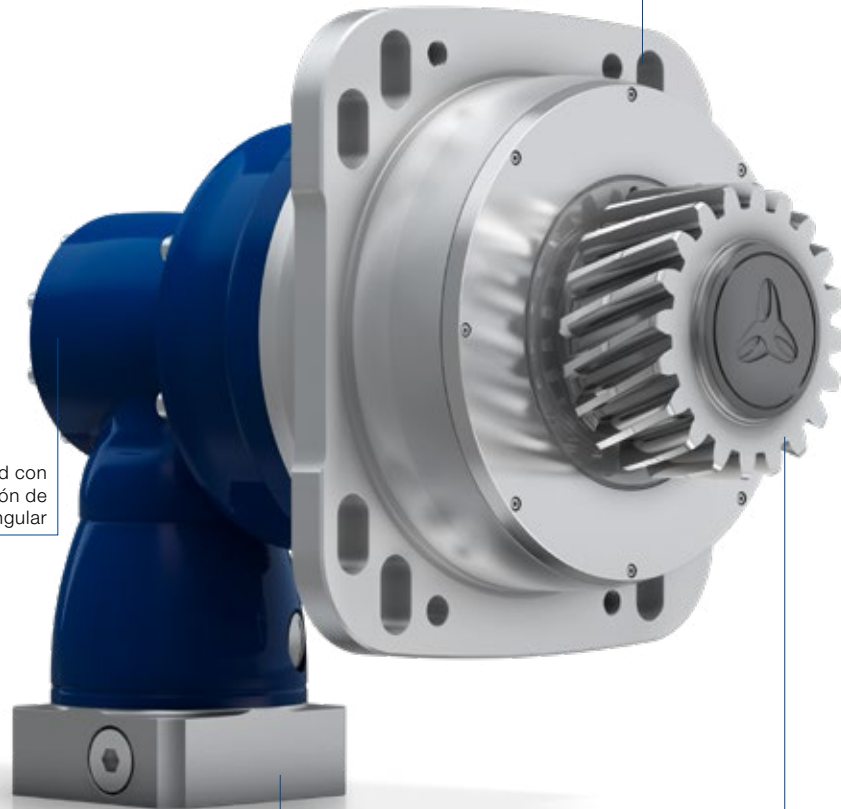
XPK<sup>+</sup> con piñón, orificios colisos y cremallera

## Una colaboración ideal

Los sistemas lineales High Performance con XPK<sup>+</sup> o RPK<sup>+</sup> se utilizan allí donde las necesidades individuales rebasan claramente las posibilidades existentes hasta ahora. En comparación con el estándar industrial se han podido incrementar los valores de RPK<sup>+</sup> un promedio de un 150 %.

Los orificios colisos integrados reducen a un mínimo el esfuerzo para construcción y montaje

Etapa hipoidal de calidad con relaciones de reducción de  $i = 3 - 10$  en la etapa angular



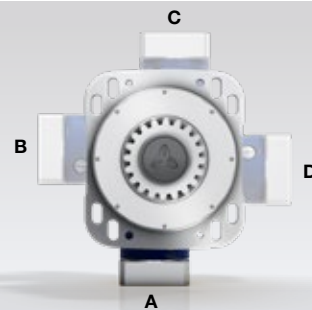
RPK<sup>+</sup> con piñones

Utilización de un acoplamiento de fuelle metálico para la compensación de longitud térmica y la protección del rodamiento del motor

Los piñones, configurados especialmente para el reductor, hacen posible la transmisión de fuerzas de avance máximas



RPK<sup>+</sup> con piñón y cremallera



Flexibilidad en el montaje



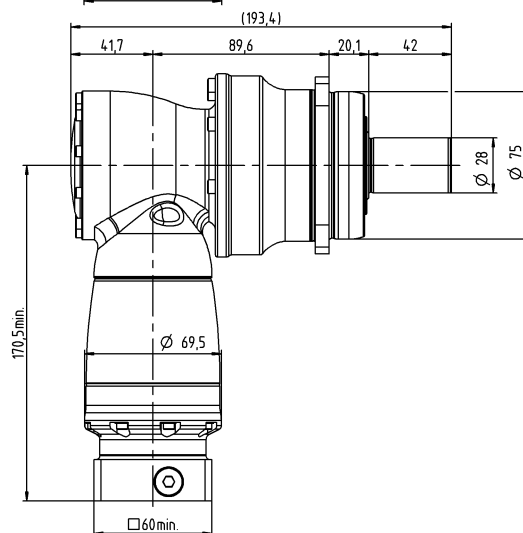
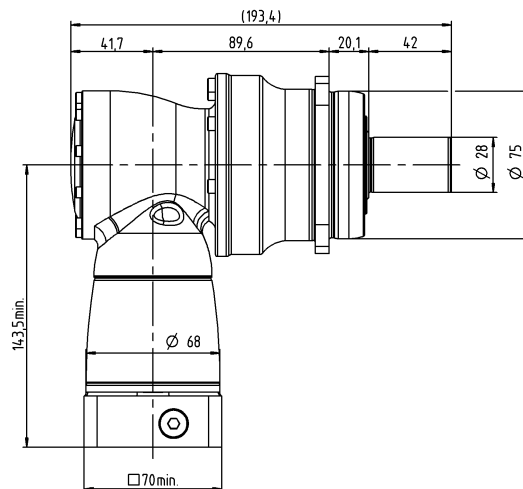
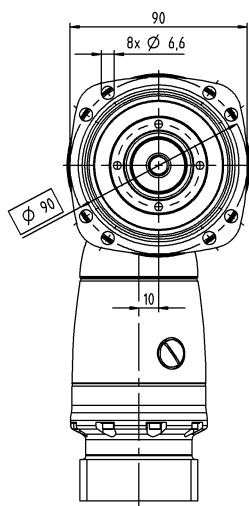
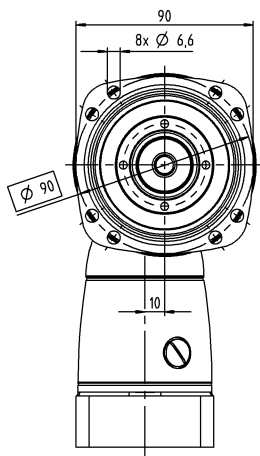
# XPK+ 020 MF 2/3 etapas

			2 etapas	3 etapas
Reducción	$i$		12 / 16 / 20 / 25 / 28 / 35 / 40 / 50 / 70 / 100	64 / 84 / 100 / 125 / 140 / 175 / 200 / 250 / 280 / 350 / 400 / 500 / 700 / 1000
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	80 – 240	80 – 240
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	80 – 180	80 – 180
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	60 – 75	60 – 90
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	160 – 350	160 – 350
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	3000 – 3800	5000 – 5500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	7500	6000
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 5$ / Reducido $\leq 3$	Estándar $\leq 5$ / Reducido $\leq 3$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	12 – 14	11 – 15
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	675	675
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 66$	$\leq 66$
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	14 – 19	11 – 14

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®



2 etapas

3 etapas

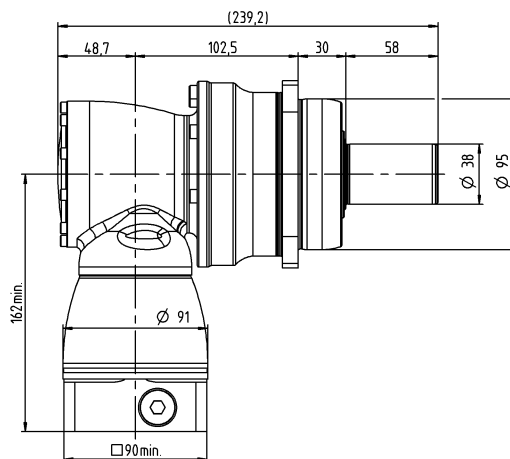
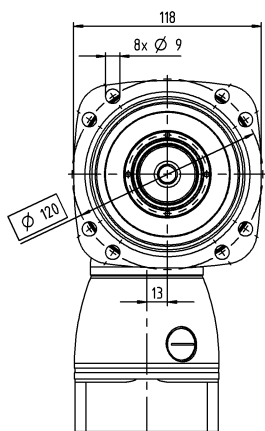
			2 etapas	3 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>12 / 16 / 20 / 25 / 28 / 35 / 40 / 50 / 70 / 100</b>	<b>64 / 84 / 100 / 125 / 140 / 175 / 200 / 250 / 280 / 350 / 400 / 500 / 700 / 1000</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	200 – 470	200 – 470
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	200 – 420	200 – 420
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	120 – 170	120 – 210
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	380 – 781	380 – 781
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	3000 – 3800	4500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	7500	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	29 – 36	29 – 36
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1296	1296
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68	≤ 68
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 28	14 – 19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

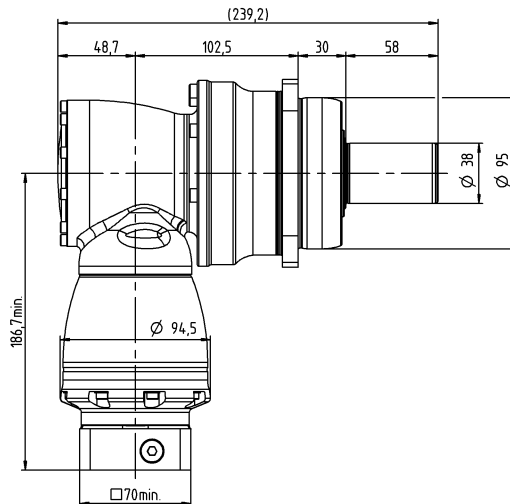
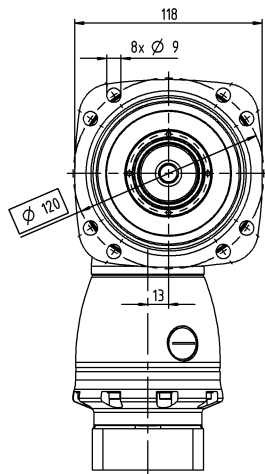
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



3 etapas



# XPK+ 040 MF 2/3 etapas

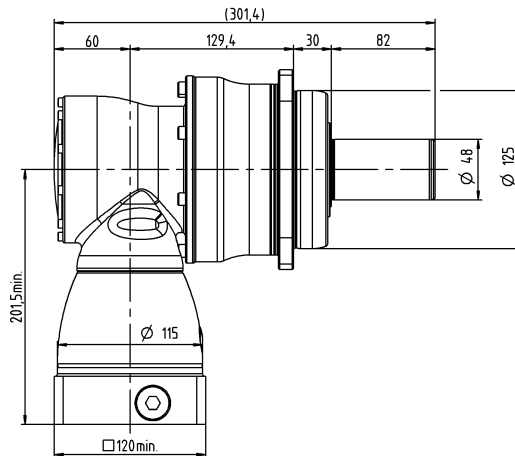
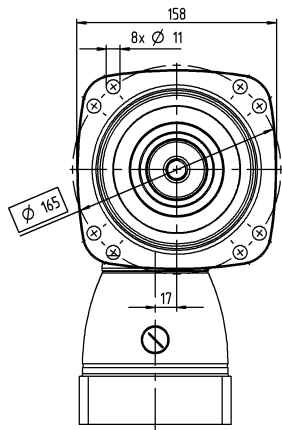
			2 etapas	3 etapas
Reducción	$i$		12 / 16 / 20 / 25 / 28 / 35 / 40 / 50 / 70 / 100	64 / 84 / 100 / 125 / 140 / 175 / 200 / 250 / 280 / 350 / 400 / 500 / 700 / 1000
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	500 – 1020	500 – 1020
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	500 – 850	500 – 850
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	240 – 370	240 – 400
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	880 – 1820	880 – 1820
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2700 – 3500	4000 – 4200
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	5500	4500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 4$ / Reducido $\leq 2$	Estándar $\leq 4$ / Reducido $\leq 2$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	60 – 77	60 – 77
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1635	1635
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 70$	$\leq 70$
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	28 – 38	19 – 24

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

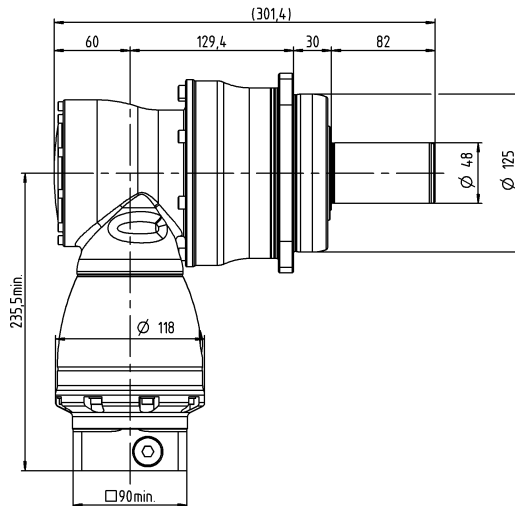
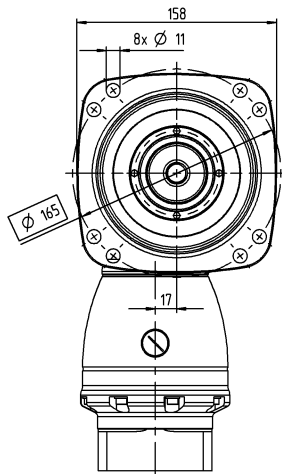
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



3 etapas



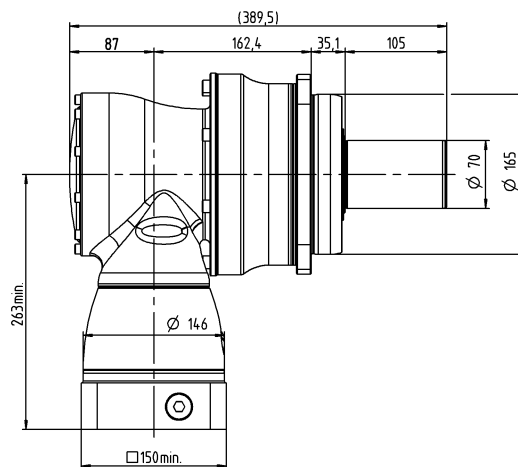
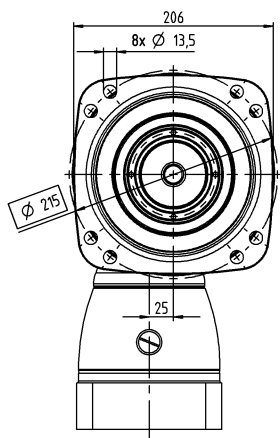
			2 etapas	3 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>12 / 16 / 20 / 25 / 28 / 35 / 40 / 50 / 70 / 100</b>	<b>64 / 84 / 100 / 125 / 140 / 175 / 200 / 250 / 280 / 350 / 400 / 500 / 700 / 1000</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	840 – 2520	840 – 2520
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	840 – 2100	840 – 2100
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	640 – 750	640 – 1250
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1600 – 3505	1600 – 3505
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2300 – 3000	4000 – 4200
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5000	4500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	176 – 224	176 – 226
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3256	3256
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 71	≤ 70
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38	24 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

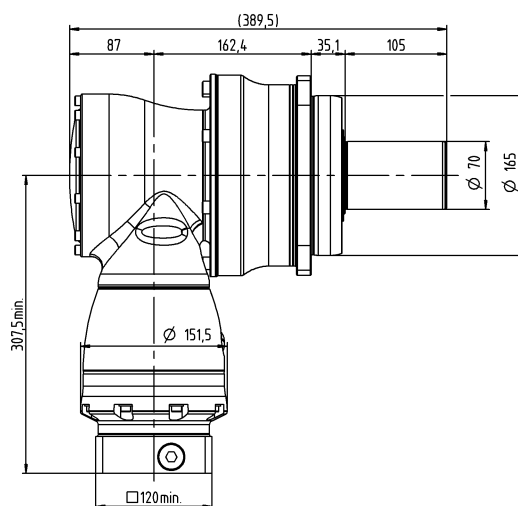
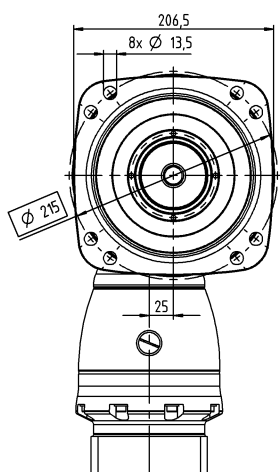
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



3 etapas



# RPK+ 040 MA 3/4 etapas

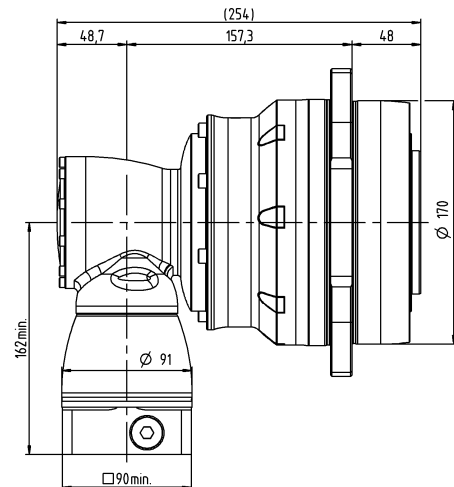
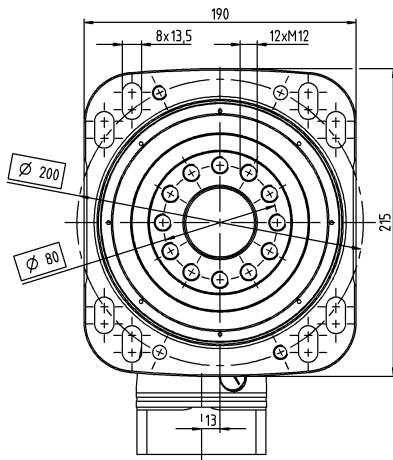
			3 etapas	4 etapas
Reducción	$i$		48 / 66 / 88 / 110 / 137,5 / 154 / 220 / 385	330 / 462 / 577,5 / 770 / 1078 / 1540 / 2695 / 3850 / 5500
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	1100 – 1402	1402
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	950	950
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	675	675
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1520 – 2613	2090 – 2613
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2800 – 3800	4300 – 4400
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	7500	6000
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar ≤ 1,3	Estándar ≤ 1,3
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/ $arcmin$	202 – 215	202 – 217
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3600	3600
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68	≤ 68
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje	mm		19 – 28	14 – 19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

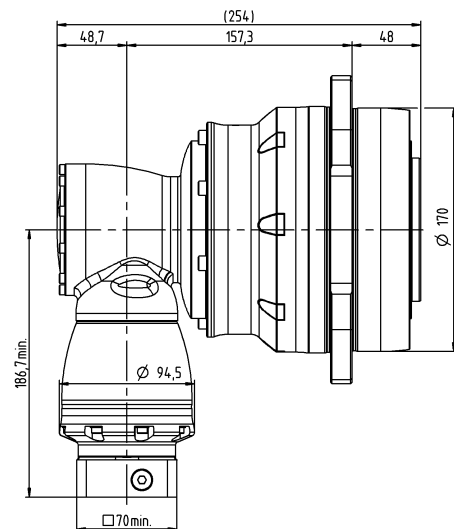
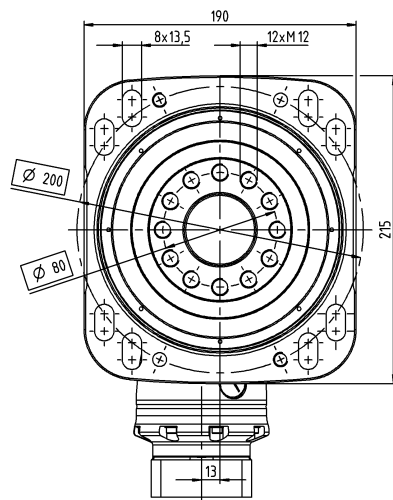
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



4 etapas





			3 etapas	4 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>48 / 66 / 88 / 110 / 137,5 / 154 / 220 / 385</b>	<b>330 / 462 / 577,5 / 770 / 1078 / 1540 / 2695 / 3850 / 5500</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	2750 – 3822	3200 – 3822
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	2720 – 3100	2000 – 3100
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	1600 – 1650	1400 – 1650
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	3520 – 7150	4840 – 7150
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2800 – 3600	3800 – 4100
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	5500	4500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1,3	Estándar ≤ 1,3
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	634 – 687	634 – 689
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	11000	11000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 70	≤ 70
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	28 – 38	19 – 24

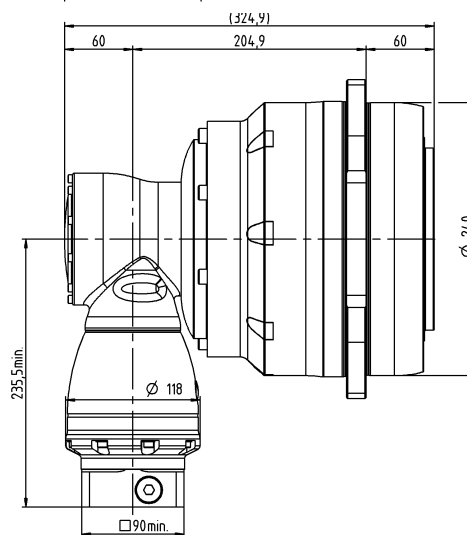
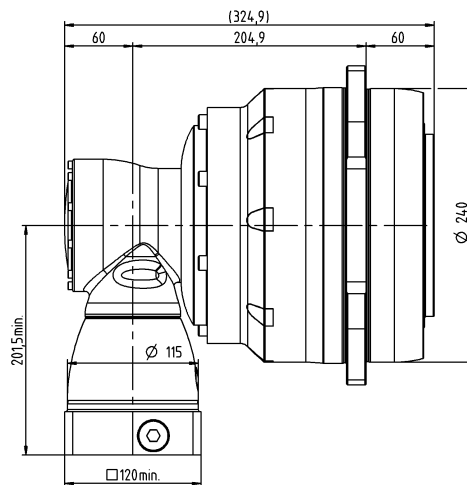
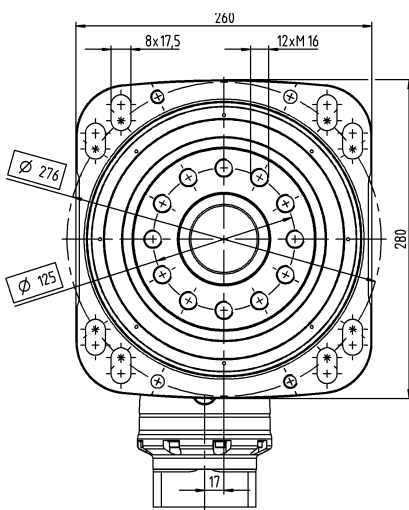
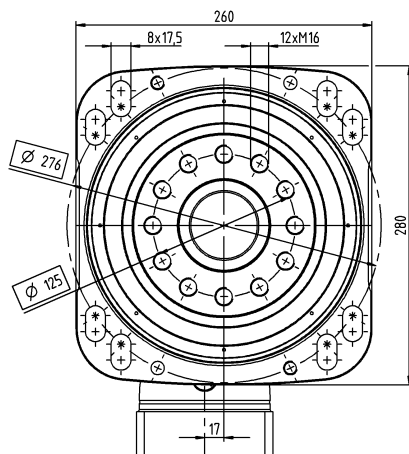
<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas

4 etapas



# RPK+ 060 MA 3/4 etapas

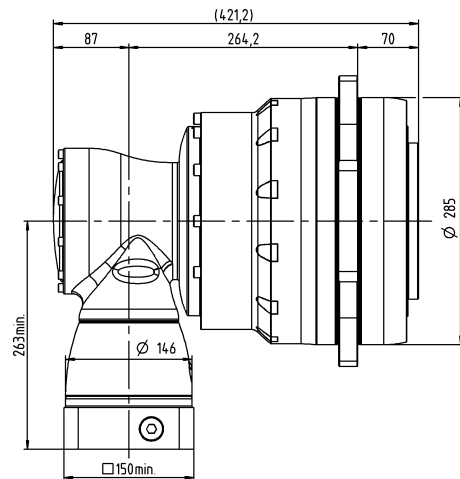
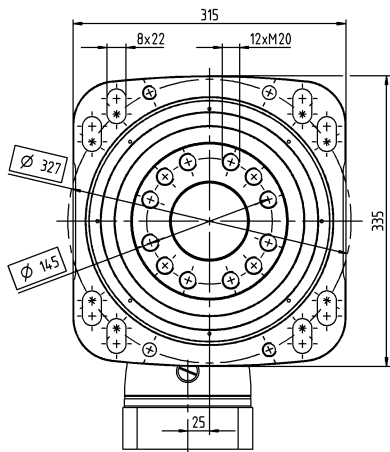
			3 etapas	4 etapas
Reducción	$i$		66 / 88 / 110 / 137,5 / 154 / 220 / 385	330 / 462 / 577,5 / 770 / 1078 / 1540 / 2695 / 3850 / 5500
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	4620 – 7535	6240 – 7535
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	4620 – 5500	3900 – 5500
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	3500	3500
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	8800 – 14575	8800 – 14575
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2300 – 2900	3800 – 4000
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	5000	4500
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1,8	Estándar ≤ 1,8
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	960 – 1114	953 – 1099
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	21000	21000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 71	≤ 71
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38	24 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

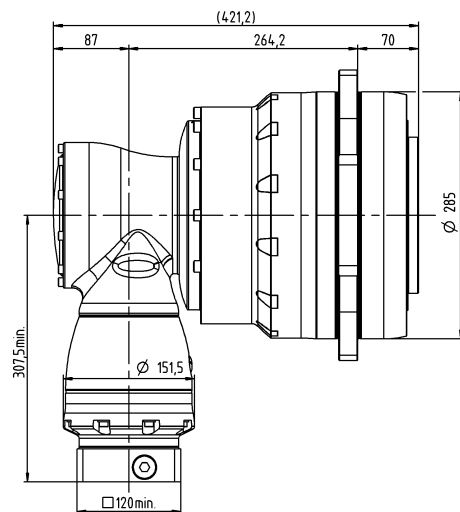
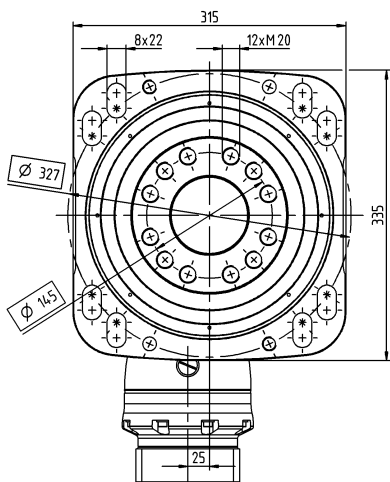
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



4 etapas



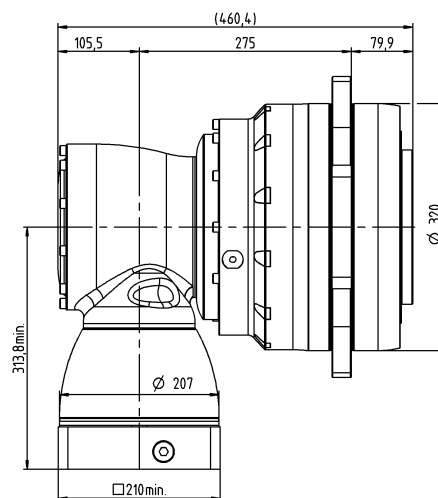
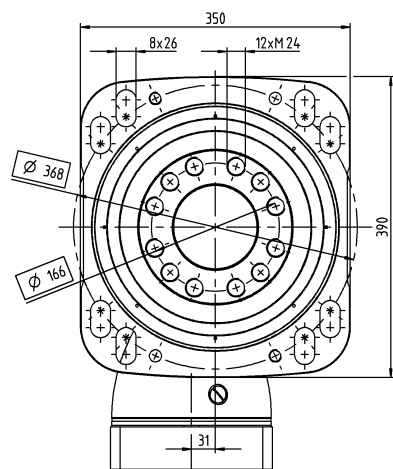
			3 etapas	4 etapas
Reducción	$i$		66 / 88 / 110 / 137,5 / 154 / 220 / 385	330 / 462 / 577,5 / 770 / 1078 / 1540 / 2695 / 3850 / 5500
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	10340 – 10450	10450
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	10000	7200 – 10000
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	5400	5400
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	19800 – 25000	19800 – 25000
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1800 – 3100	3300 – 3600
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500	4000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 1,8	Estándar ≤ 1,8
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	1747 – 1901	1735 – 1879
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	34000	34000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 71	≤ 71
Lubricación			Lubricado de por vida	Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	48	38 – 48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

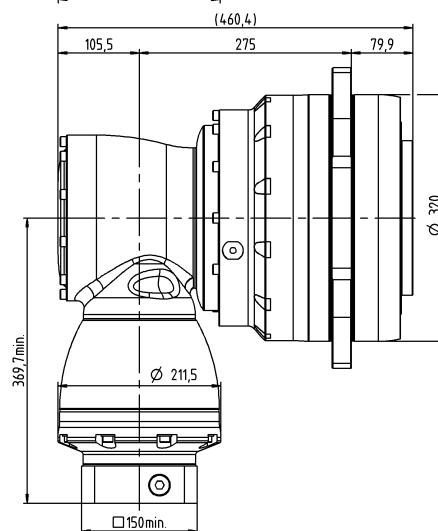
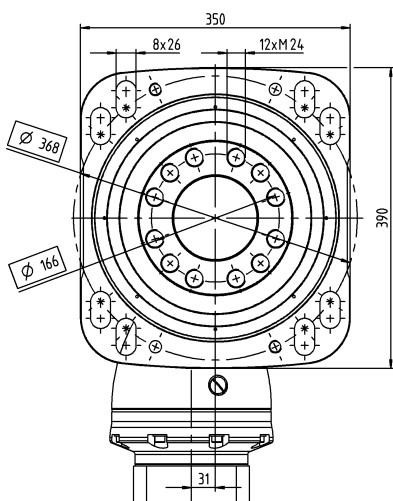
<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



4 etapas





Compactos y potentes  
Los reductores común

Reductores XPC<sup>+</sup> y RPC<sup>+</sup>





# XPC+/RPC+: Alta precisión ortogonal con bajas relaciones



XPC+

## Nuevo estándar de potencia también en versión cónica

Los dos reductores planetarios Premium XP+ y RP+ ahora también están disponibles como variante ortogonal con dentado cónico. Los reductores cónicos se caracterizan, principalmente, por pequeñas relaciones de reducción (reducción 1 y 2) en la fase angular. Las reducciones bajas permiten, en las combinaciones de reductores planetarios ortogonales, reducciones idénticas a las de los reductores planetarios. El diseño del producto influye positivamente en el desarrollo de la temperatura del reductor y, por tanto, reduce la generación de calor del sistema. Como consecuencia, se obtiene una mayor precisión del posicionamiento del sistema completo.

## XPC+ y RPC+ en comparación con el estándar industrial

### Características destacadas del producto

#### Juego máximo

XPC+ ≤ 4 arcmin (Estándar)  
 ≤ 2 arcmin (Reducido)

RPC+ ≤ 1,3 arcmin

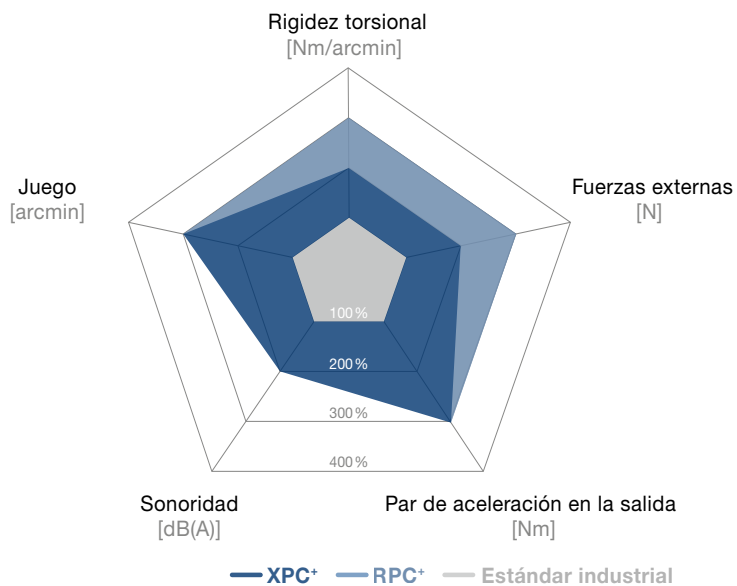
#### XPC+ y RPC+:

Se pueden realizar relaciones bajas de  $i = 4 - 88$

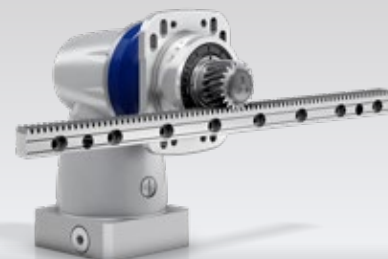
Distribución óptima de la temperatura incluso en regímenes altos

Momentos de vuelco elevados y alta rigidez torsional

Optimizado para aplicaciones de piñón cremallera



XPC+ con piñón y orificios colisos



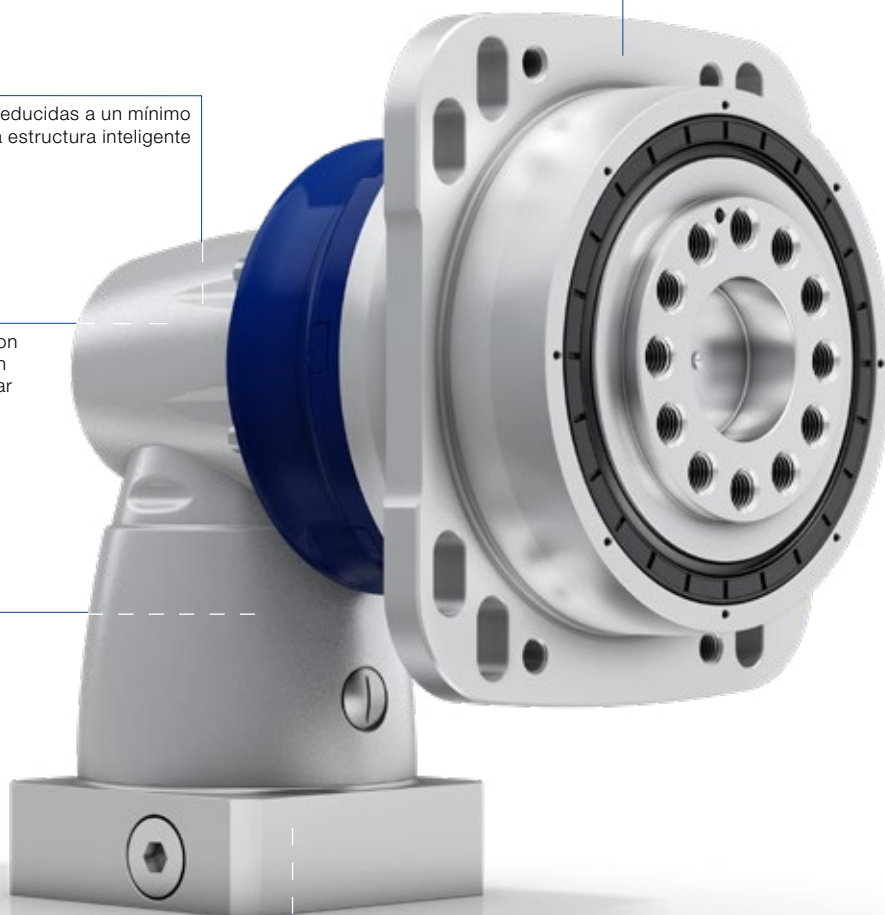
XPC+ con piñón, orificios colisos y cremallera

Salida especialmente diseñada para una transmisión de par muy elevada

Pérdidas reducidas a un mínimo gracias a la estructura inteligente

Dentado cónico de calidad con bajas relaciones de reducción de  $i = 1 - 2$  en la etapa angular

Desarrollo de bajas temperaturas incluso a altas velocidades



RPC+

Utilización de un acoplamiento de fuelle metálico para la compensación de longitud térmica y la protección del rodamiento del motor



RPC+ con piñón y orificios colisos



RPC+ con piñón, orificios colisos y cremallera

# XPC+ 010 MF 2 etapas

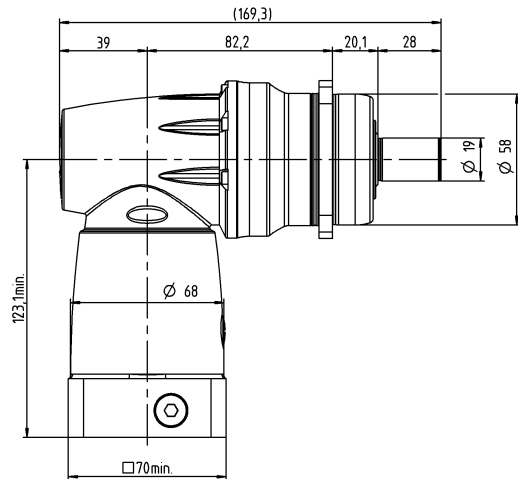
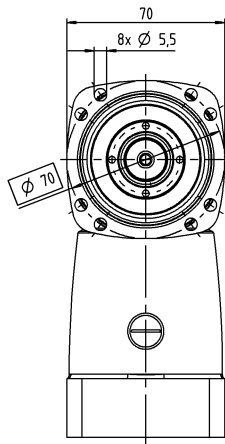
			2 etapas
Reducción	$i$		4 / 5 / 7 / 8 / 10 / 14 / 20
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	48 – 84
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	40 – 70
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	27 – 28
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	100 – 165
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	3300 – 3750
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	6000
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 5$ / Reducido $\leq 3$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/ $arcmin$	3,1 – 5,5
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	339
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 68$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	14 – 19

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



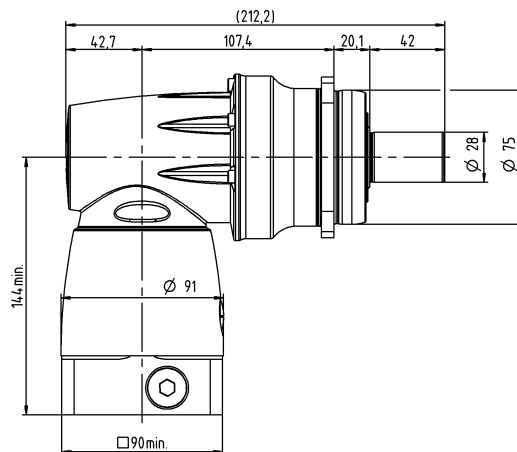
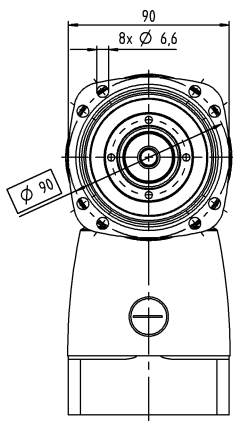
			2 etapas
Reducción	$i$		4 / 5 / 7 / 8 / 10 / 14 / 20
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	144 – 240
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	120 – 180
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm	60 – 75
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	192 – 418
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	2600 – 3050
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	6000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	9,1 – 14
Par de vuelco máximo	$M_{2KMMax}$	Nm	675
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 68
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	19 – 28

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



# XPC+ 030 MF 2 etapas

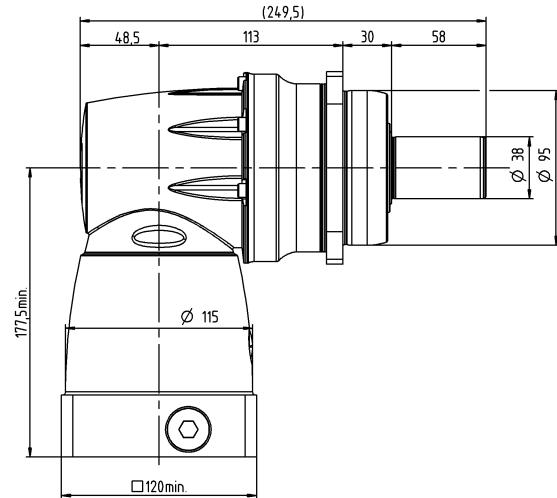
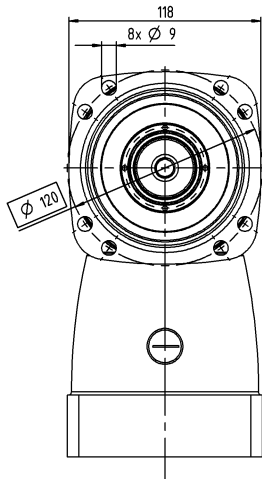
			2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>4 / 5 / 7 / 8 / 10 / 14 / 20</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	389 – 486
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	320 – 420
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	120 – 180
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	540 – 800
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	2100 – 2750
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 4$ / Reducido $\leq 2$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/ $arcmin$	23 – 36
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	1296
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 68$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	28 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas





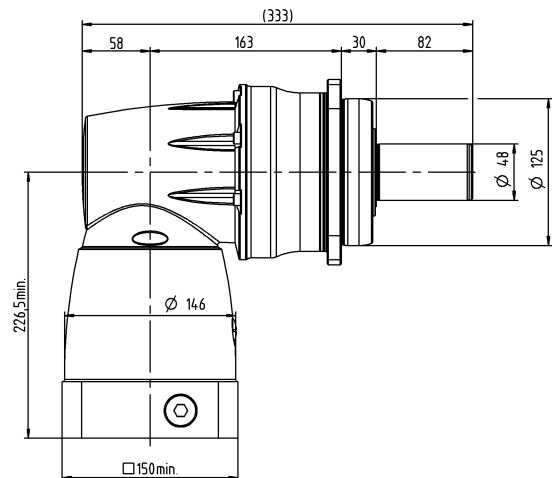
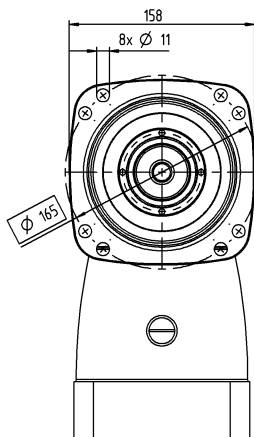
			2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>4 / 5 / 7 / 8 / 10 / 14 / 20</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	$Nm$	792 – 1050
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	$Nm$	700 – 875
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	$Nm$	240 – 370
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	$Nm$	960 – 2170
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1550 – 1900
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 4$ / Reducido $\leq 2$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	50 – 74
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	$Nm$	1635
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 70$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		$mm$	38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



# XPC+ 050 MF 2 etapas

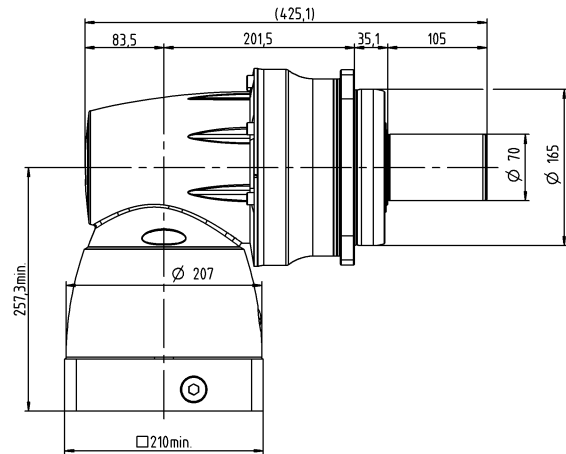
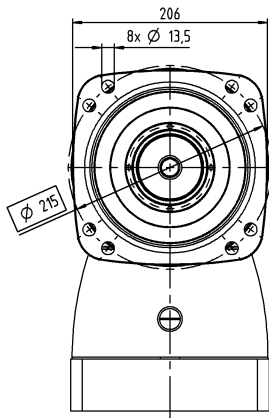
			2 etapas
<b>Reducción</b>	$i$		<b>4 / 5 / 7 / 8 / 10 / 14 / 20</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	1512 – 2646
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	1260 – 2205
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	700 – 750
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	1560 – 4795
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>	1050 – 1550
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>	4000
Juego máximo	$j_t$	arcmin	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin	127 – 215
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	3256
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 70
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

2 etapas



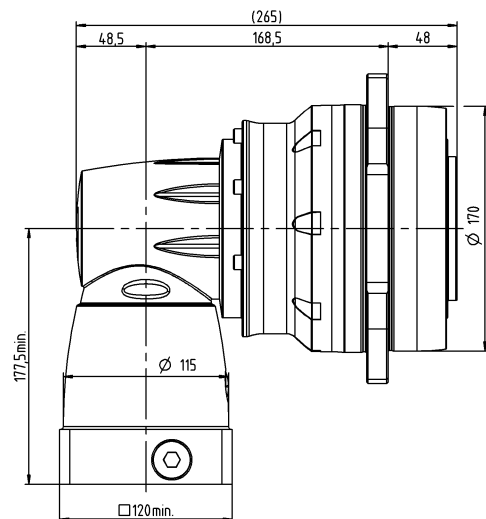
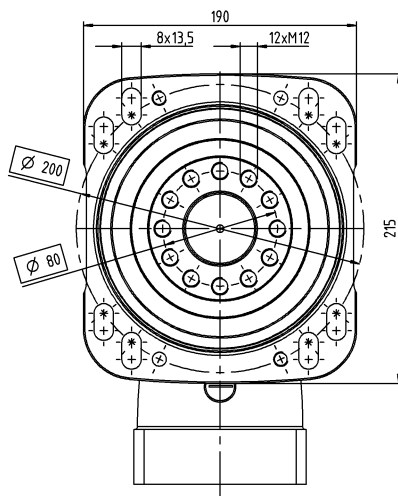
			<b>3 etapas</b>
<b>Reducción</b>	$i$		<b>22 / 27,5 / 38,5 / 44 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	$Nm$	1402
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	$Nm$	950
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	$Nm$	675
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	$Nm$	2613
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1800 – 2500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar $\leq 1,3$
Rigidez torsional	$C_{t21}$	$Nm/arcmin$	194 – 215
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	$Nm$	3600
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	$dB(A)$	$\leq 70$
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		$mm$	28 – 38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



# RPC+ 050 MA 3 etapas

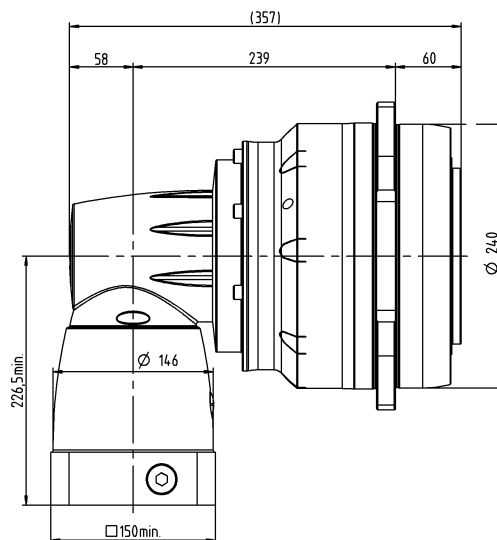
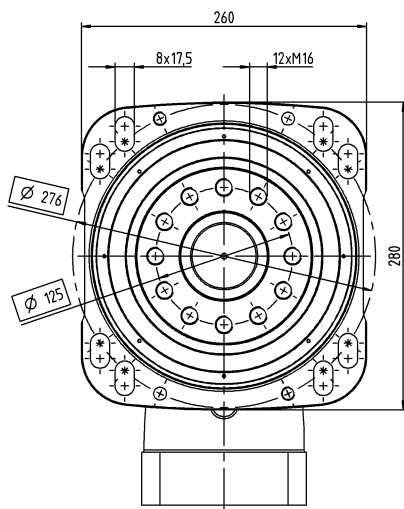
			3 etapas
Reducción	$i$		22 / 27,5 / 38,5 / 44 / 55
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm	3822
Par de aceleración máx. (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm	3100
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	1650
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm	5280 – 7150
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	$min^{-1}$	1300 – 1700
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	$min^{-1}$	4500
Juego máximo	$j_t$	$arcmin$	Estándar ≤ 1,3
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/ $arcmin$	607 – 671
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm	11000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 71
Lubricación			Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm	38

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas



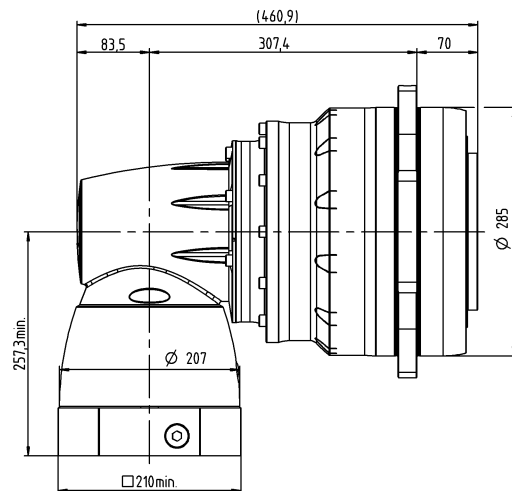
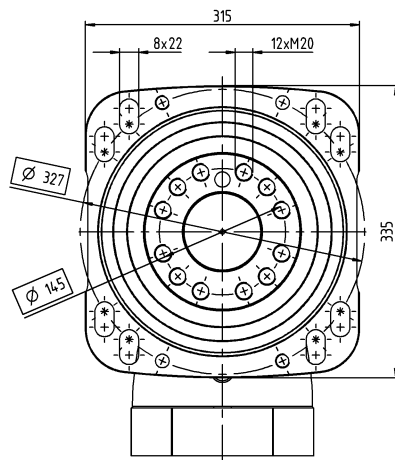
				<b>3 etapas</b>
<b>Reducción</b>	$i$			<b>22 / 27,5 / 38,5 / 44 / 55</b>
Par máximo <sup>a)</sup>	$T_{2a}$	Nm		7535
Par de aceleración máx. (Máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm		5500
Par nominal (con $n_{1n}$ )	$T_{2N}$	Nm		3500
Par de parada de emergencia (Permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm		8580 – 14575
Límite térmico de velocidad (A temperatura ambiente de 20 °C y un 10 % de utilización de par) <sup>b)</sup>	$n_{1T}$	min <sup>-1</sup>		850 – 1350
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	min <sup>-1</sup>		4000
Juego máximo	$j_t$	arcmin		Estándar ≤ 1,8
Rigidez torsional	$C_{t21}$	Nm/arcmin		1039 – 1171
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm		21000
Sonoridad <sup>c)</sup>	$L_{PA}$	dB(A)		≤ 71
Lubricación				Lubricado de por vida
Diámetro del buje		mm		48

<sup>a)</sup> Diseño específico de la aplicación con cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

<sup>b)</sup> A temperaturas ambiente mayores, por favor, reducir los regímenes

<sup>c)</sup> En caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de transmisión en cymex®

3 etapas





# Vista general de reductores Basic Line



Productos		CP	CPS	CPK	CPSK	CVH	CVS
Versión		MF	MF	MF	MF	MF / MT	MF / MT
Relación de transmisión <sup>c)</sup>	Min. $i =$	3	3	3	3	7	7
	Máx. $i =$	100	100	100	100	40	40
Juego máximo [arcmin] <sup>c)</sup>	Estándar	≤ 12	≤ 12	≤ 13	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	Reducido	-	-	-	-	-	-
<b>Forma de la salida</b>							
Eje liso		x	x	x	x	-	x
Eje con chaveta <sup>d)</sup>		x	x	x	x	-	x
Eje estriado (DIN 5480)		-	-	-	-	-	-
Eje de inserción		-	-	-	-	-	-
Interfaz de eje hueco		-	-	-	-	x	-
Eje hueco ranurado		-	-	-	-	x	-
Eje hueco con brida		-	-	-	-	-	-
Brida		-	-	-	-	-	-
Salida del sistema		-	-	-	-	-	-
Salida por ambos lados		-	-	-	-	x	x
<b>Forma de la entrada</b>							
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x
Versión separada <sup>b)</sup>		-	-	-	-	-	-
<b>Características</b>							
Brida con orificios colisos		-	-	-	-	-	-
ATEX <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-
Calidad alimentaria Lubricación <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión <sup>a) b)</sup>		-	-	-	-	-	-
Optimizada en momentos de inercia <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-
<b>Soluciones de sistema</b>							
Sistema lineal (piñón/cremallera)		-	-	-	-	-	-
Servoactuador		-	-	-	-	-	-
<b>Accesorios</b> (encontrará más opciones en las páginas de productos)							
Acoplamiento		x	x	x	x	-	x
Disco de contracción		-	-	-	-	x	-

<sup>a)</sup> Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición

<sup>b)</sup> Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Referido a los tamaños de referencia

<sup>d)</sup> Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex® para un dimensionado detallado – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

# Vista general de reductores Value Line



Productos		NP	NPL	NPS	NPT	NPR	NPK	NPLK	NPSK	NPTK	NPRK	NVH	NVS	HDV
Versión		MF / MA	MF / MA	MF / MA	MF / MA	MF / MA	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MT
Relación de transmisión <sup>a)</sup>	Min. $i =$	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
	Máx. $i =$	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	400	400	100
Juego máximo [arcmin] <sup>c)</sup>	Estándar	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 6	≤ 6	≤ 10
	Reducido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Forma de la salida</b>														
Eje liso		x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x
Eje con chaveta <sup>d)</sup>		x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x
Eje estriado (DIN 5480)		-	x	x	-	x	-	x	x	-	x	-	-	-
Eje de inserción		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interfaz de eje hueco		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Eje hueco ranurado		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Eje hueco con brida		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brida		-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-
Salida del sistema		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salida por ambos lados		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
<b>Forma de la entrada</b>														
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Versión separada <sup>b)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Características</b>														
Brida con orificios colisos		-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-
ATEX <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calidad alimentaria Lubricación <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión <sup>a) b)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
Optimizada en momentos de inercia <sup>a)</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Soluciones de sistema</b>														
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
Servoactuador		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<b>Accesorios</b> (encontrará más opciones en las páginas de productos)														
Acoplamiento		x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
Disco de contracción		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-

<sup>a)</sup> Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición

<sup>b)</sup> Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Referido a los tamaños de referencia

<sup>d)</sup> Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex<sup>®</sup> para un dimensionado detallado - [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

# Vista general de reductores Advanced Line



Productos		SP+	SP+ HIGH SPEED	SP+ HIGH SPEED Rozamiento optimizado	TP+	TP+ HIGH TORQUE	HG+	SK+	SPK+
Versión		MF	MC	MC-L	MF	MA	MF	MF	MF
Relación de transmisión <sup>c)</sup>	Min. $i =$	3	3	3	4	22	3	3	12
	Máx. $i =$	100	100	10	100	302,5	100	100	10000
Juego máximo [arcmin] <sup>c)</sup>	Estándar	≤ 3	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	Reducido	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–	–	–	≤ 2
<b>Forma de la salida</b>									
Eje liso		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje con chaveta <sup>d)</sup>		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje estriado (DIN 5480)		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje de inserción		x	x	x	–	–	–	–	x
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	x	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	–	–	x	x	–	–	–
Salida del sistema		–	–	–	x	x	–	–	–
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	x	x	x
<b>Forma de la entrada</b>									
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x	x	x
Versión separada <sup>b)</sup>		x	–	–	x	–	–	–	–
<b>Características</b>									
Brida con orificios colisos		x	–	–	–	–	–	–	–
ATEX <sup>a)</sup>		x	x	–	–	–	x	x	–
Calidad alimentaria Lubricación <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x	x
Optimizada en momentos de inercia <sup>a)</sup>		x	x	x	x	x	–	–	–
<b>Soluciones de sistema</b>									
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	–	x	x	–	x	x
Servoactuador		x	–	–	x	x	–	–	–
<b>Accesorios</b> (encontrará más opciones en las páginas de productos)									
Acoplamiento		x	x	x	x	x	–	x	x
Disco de contracción		x	x	x	–	–	x	–	x

<sup>a)</sup> Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición

<sup>b)</sup> Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Referido a los tamaños de referencia

<sup>d)</sup> Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex® para un dimensionado detallado – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)



TK+	TPK+	TPK+ HIGH TORQUE	SC+	SPC+	TPC+	VH+	VS+	VT+	DP+	HDP+
MF	MF	MA	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MA	MA
3	12	66	1	4	4	4	4	4	16	22
100	10000	5500	2	20	20	400	400	400	55	55
≤ 4	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1
-	≤ 2	-	-	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 1	-

-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-
-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
-	x	x	-	-	x	-	-	-	x	x
-	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-
x	x	x	-	-	-	x	x	-	-	-

x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	-	-	-	x	x	x	x	x
-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x

x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-

# Vista general de reductores Premium Line



<b>Productos</b>		<b>XP+</b>	<b>RP+</b>	<b>XPK+</b>	<b>RPK+</b>	<b>XPC+</b>	<b>RPC+</b>
Versión		MF / MC / MA	MF / MA	MF	MA	MF	MA
En el catálogo, a partir de la página		24	44	64	68	74	81
Relación de transmisión <sup>c)</sup>	Min. $i =$	3	22	12	48	4	22
	Máx. $i =$	100	220	1000	5500	20	55
Juego máximo [arcmin] <sup>c)</sup>	Estándar	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 1,3
	Reducido	≤ 1	–	≤ 2	–	≤ 2	–
<b>Forma de la salida</b>							
Eje liso		x	–	x	–	x	–
Eje con chaveta <sup>d)</sup>		x	–	x	–	x	–
Eje estriado (DIN 5480)		x	–	x	–	x	–
Eje de inserción		x	–	x	–	x	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–
Brida		–	x	–	x	–	x
Salida del sistema		x	x	x	x	x	x
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	–
<b>Forma de la entrada</b>							
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x
Versión separada <sup>b)</sup>		x	–	–	–	–	–
<b>Características</b>							
Brida con orificios colisos		x	x	x	x	x	x
ATEX <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–
Calidad alimentaria Lubricación <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión <sup>a) b)</sup>		–	–	–	–	–	–
Optimizada en momentos de inercia <sup>a)</sup>		x	x	–	–	–	–
<b>Soluciones de sistema</b>							
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	x	x	x	x
Servoactuador		x	x	–	–	–	–
<b>Accesorios</b> (otras opciones se indican en las páginas de productos)							
Acoplamiento		x	–	x	–	x	–
Disco de contracción		x	–	x	–	x	–

<sup>a)</sup> Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición

<sup>b)</sup> Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Referido a los tamaños de referencia

<sup>d)</sup> Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex® para un dimensionado detallado – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)



# Vista general de servoactuadores



Productos		PBG	PAG	PHG	RPM+	TPM+ DYNAMIC	TPM+ HIGH TORQUE	TPM+ POWER
Versión		Estándar	Estándar	Estándar	A medida del cliente	Estándar	Estándar	Estándar
Relación de transmisión <sup>c)</sup>	Min. $i =$	16	16	16	22	16	22	4
	Máx. $i =$	100	100	100	220	91	220	100
Juego máximo [arcmin] <sup>c)</sup>	Estándar	≤ 5	≤ 3	≤ 4	≤ 1	≤ 3	≤ 1	≤ 3
	Reducido	≤ 3	≤ 1	≤ 2	–	≤ 1	≤ 1	≤ 1
<b>Forma de la salida</b>								
Eje liso		x	–	x	–	–	–	–
Eje con chaveta <sup>d)</sup>		x	–	x	–	–	–	–
Eje estriado (DIN 5480)		x	–	x	–	–	–	–
Eje de inserción		–	–	–	–	–	–	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	x	–	x	x	x	x
Salida del sistema		–	x	x	x	x	x	x
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	–	–
<b>Forma de la entrada</b>								
Montaje al motor		–	–	–	–	–	–	–
Versión separada <sup>b)</sup>		–	–	–	–	–	–	–
<b>Características</b>								
Brida con orificios colisos		–	–	x	x	–	–	–
ATEX <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–	–
Calidad alimentaria Lubricación <sup>a) b)</sup>		x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión <sup>a) b)</sup>		–	–	–	–	x	x	x
Optimizada en momentos de inercia <sup>a)</sup>		–	–	–	–	–	–	–
<b>Soluciones de sistema</b>								
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	x	x	x	x	x
<b>Accesorios</b> (otras opciones se indican en las páginas de productos)								
Acoplamiento		x	x	–	–	x	x	x
Disco de contracción		x	–	x	–	–	–	–
Cable de potencia, cable de señal, cable híbrido cable		x	x	x	x	x	x	x

<sup>a)</sup> Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición

<sup>b)</sup> Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha

<sup>c)</sup> Referido a los tamaños de referencia

<sup>d)</sup> Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex® para un dimensionado detallado – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)

# Vista general de características de reductores

**XP** **010** **S** - **M** **F** **1** - **5** - **0** **E** **1** - **2** **S**

## Características

F = Lubricación de calidad alimentaria  
G = Grasa  
H = Grasa de calidad alimentaria  
K = Compatible con salida SP+  
R = Brida con orificios colisos  
S = Estándar

Explicación de las características que difieren del estándar:

### **F = Lubricación de calidad alimentaria**

Estos productos están dotados con una lubricación de calidad alimentaria, y, por lo tanto, pueden utilizarse en la industria alimentaria. Para ello hay la reducción de los pares hasta un 20% (excepto V-Drive).

### **G = Grasa**

Si en el caso de productos lubricados con aceite se deseara realizar la lubricación con grasa, esto es posible para productos seleccionados a través de esta característica. Para ello hay que tener en cuenta la reducción de los pares hasta un 20%.

### **H = Grasa de calidad alimentaria**

Si en el caso de productos lubricados con aceite se deseara realizar la lubricación con grasa de calidad alimentaria, esto es posible para productos seleccionados a través de esta característica. Para ello hay que tener en cuenta la reducción de los pares hasta un 40%.

### **K = Compatible con salida SP+**

Los reductores XP+ están disponibles con una carcasa compatible con salida SP+ (cuadrada). Es necesario escoger también el eje de salida compatible con SP+ para lograr la compatibilidad completa. Los datos técnicos son similares a los SP+. Por favor, contactar con WITTENSTEIN alpha para información detallada.

### **R = Brida de ojal**

Esta forma de salida está concebida para aplicaciones lineales con piñón cremallera o polea de correa. Los agujeros colisos integrados permiten un avance sencillo del piñón y un fácil tensado de la correa.

# Brida R con agujeros colisos para reductores XP+, XPK+ y XPC+

La brida R se ha hecho indispensable en trenes de accionamiento piñón-cremallera: es el referente en modularidad y facilidad de instalación. Por ello, la brida R se usa también en nuestra familia XP+ en las versiones coaxiales y ortogonales, con diferentes opciones de diseño.

## Beneficios en comparación con la versión estándar:

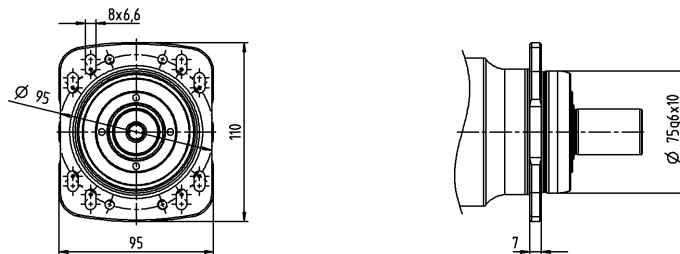
- Fácil montaje y posicionamiento del reductor con piñón montado en relación con la cremallera
- Menores costes de diseño
- Potencial ahorro por no ser necesarios elementos de diseño adicionales, p.ej. bridas intermedias
- Más libertad de diseño gracias a mayor compacidad



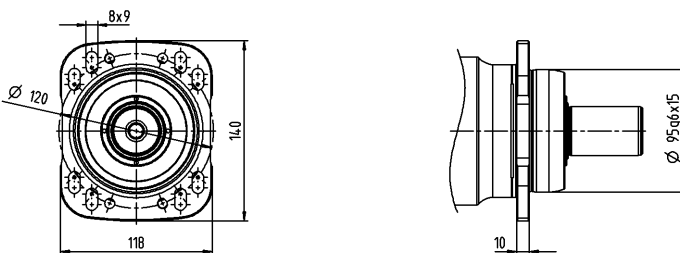
Premium Linear Systems con XP+R

## Vistas

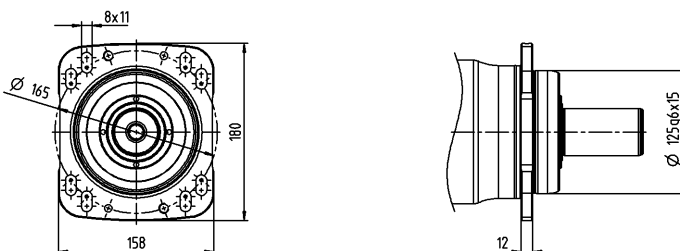
XP+ 020 R



XP+ 030 R



XP+ 040 R



Para las versiones con agujeros colisos se incluyen arandelas de montaje especiales en la entrega.

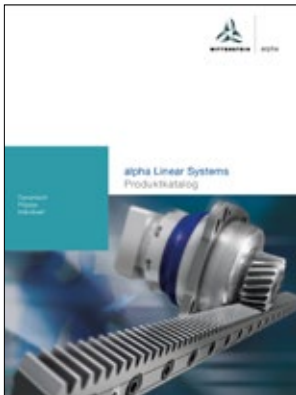
# alpha Premium Linear Systems

## Una nueva dimensión en el rendimiento

Con el nuevo sistema lineal Premium, el rendimiento del sistema de piñón cremallera alcanza una nueva dimensión. Mientras otras marcas continúan tratando de adaptar las soluciones existentes, WITTENSTEIN alpha vuelve a estar varios pasos por delante con sus sistemas lineales avanzados. El innovador sistema lineal Premium se utiliza allí donde las necesidades individuales rebasan claramente las posibilidades existentes hasta ahora. En comparación con el estándar industrial, se han podido incrementar los valores un promedio de un 150 %.

## El sistema lineal aventajado alpha: lo mejor de cada segmento

En su combinación ideal, nuestros aventajados sistemas lineales del segmento Premium se componen de reductor, piñón, cremallera y sistema de lubricación. Los sistemas están optimizados en relación al grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez.



Encontrará más información en nuestro catálogo “alpha Linear Systems” y en nuestra página web: <https://www.wittenstein.es/productos/sistemas-lineales/>

## Para gran variedad de aplicaciones

Los sistemas lineales de WITTENSTEIN alpha se encuentran en gran variedad de campos de aplicación y sectores. Se establecen nuevos estándares y ventajas en las siguientes áreas:

- Suavidad de funcionamiento
- Precisión de posicionamiento
- Fuerza de avance
- Densidad de potencia
- Rigidez
- Facilidad de montaje
- Posibilidades constructivas
- Escalabilidad

Le ofrecemos asistencia con numerosos servicios desde el primer esquema constructivo, pasando por el diseño, hasta el montaje y la puesta en marcha. También le garantizamos un suministro fluido de piezas de repuesto.

## Ventajas para Usted

componentes perfectamente adaptados entre sí  
excelente rendimiento y máxima densidad de potencia  
elevada rigidez lineal para lograr mayor dinámica y precisión

montaje sencillo y máxima integración en el sistema de accionamiento

disponible en diferentes tamaños, clases de potencia y segmentos

**Asesoramiento y calidad de la mano de un solo proveedor.**



# INIRA®: La revolución en el montaje de cremalleras



Simplemente, escanee el código QR con su smartphone y descubra INIRA® en la aplicación.

**INIRA® reúne nuestros innovadores conceptos para el montaje fácil, seguro y eficiente de cremalleras. Con INIRA® clamping, INIRA® adjusting e INIRA® pinning hemos hecho que el proceso de montaje sea ahora mucho más rápido, preciso y ergonómico. Disponible para sistemas lineales Advanced y Premium.**

**INIRA® clamping:** Sencillamente más rápido y ergonómico

Hasta ahora, la fijación de cremalleras (por ejemplo con abrazaderas de tornillos en la bancada de la máquina) conllevaba grandes esfuerzos. INIRA® clamping integra el dispositivo de fijación en la cremallera. La fijación se realiza de forma rápida y ergonómica con un casquillo de montaje, que se desliza sobre el cabezal del tornillo de fijación.

**INIRA® adjusting:** Sencillamente más seguro y preciso

En combinación con INIRA® clamping, INIRA® adjusting constituye la solución ideal para un ajuste óptimo de la unión entre dos segmentos de cremalleras. Con la herramienta innovadora de ajuste, la unión se puede ajustar con precisión milimétrica y excelente seguridad.

**INIRA® pinning:** Sencillamente mejor y más eficiente

El método utilizado hasta el momento para fijar cremalleras lleva mucho tiempo. En él, se necesario realizar taladros precisos y retirar cuidadosamente las virutas generadas. Con INIRA® pinning, ahora le ofrecemos una nueva solución completa para fijar las cremalleras sin virutas que reduce considerablemente el trabajo de montaje (tiempo por cremallera ~ 1 minuto).



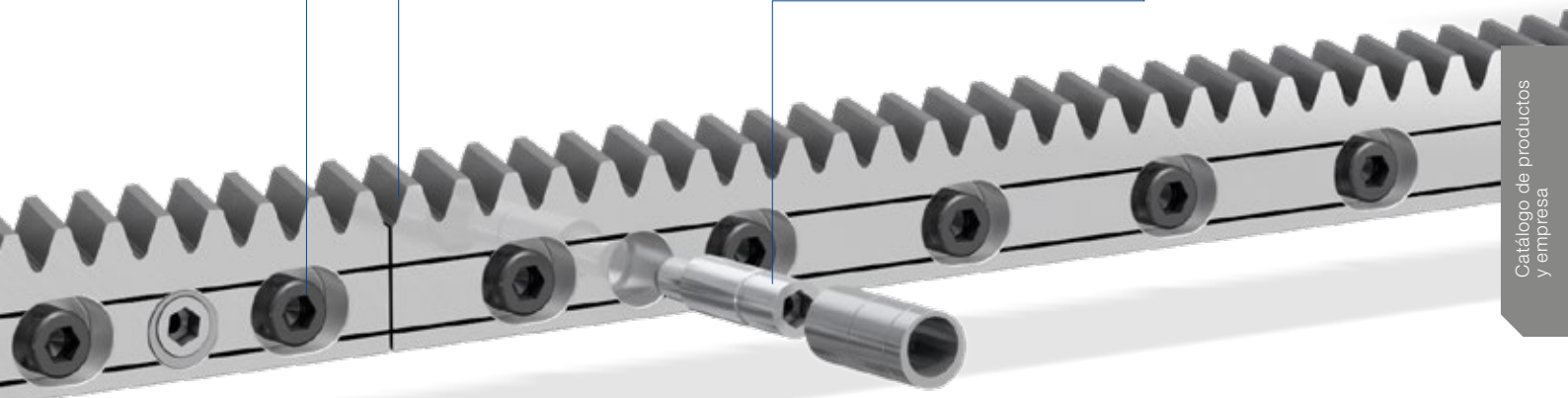
INIRA® clamping



INIRA® adjusting

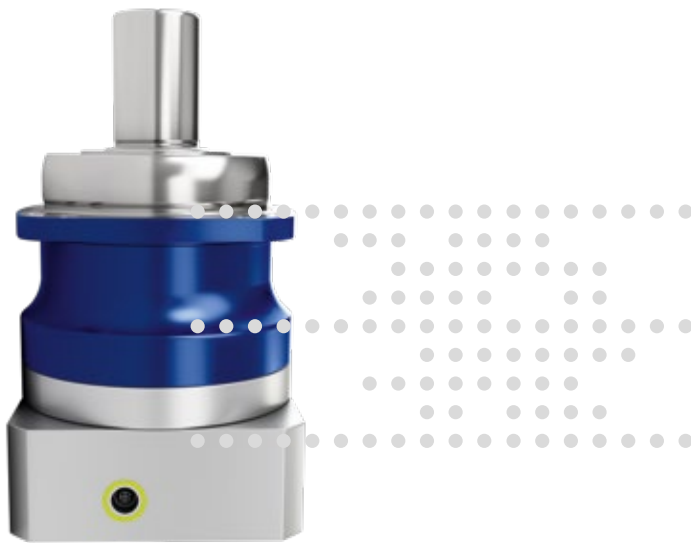


INIRA® pinning



# cynapse® – It's new. It's connective. The smart gearbox.

Los sistemas de accionamiento mecánicos que registran información por cuenta propia y que pueden comunicarse constituyen un requisito fundamental para el IIoT. Como principal fabricante de componentes, WITTENSTEIN alpha ofrece reductores inteligentes de serie, es decir, reductores con cynapse®. Estos disponen de un módulo de sensores integrado con conectividad para la industria 4.0.



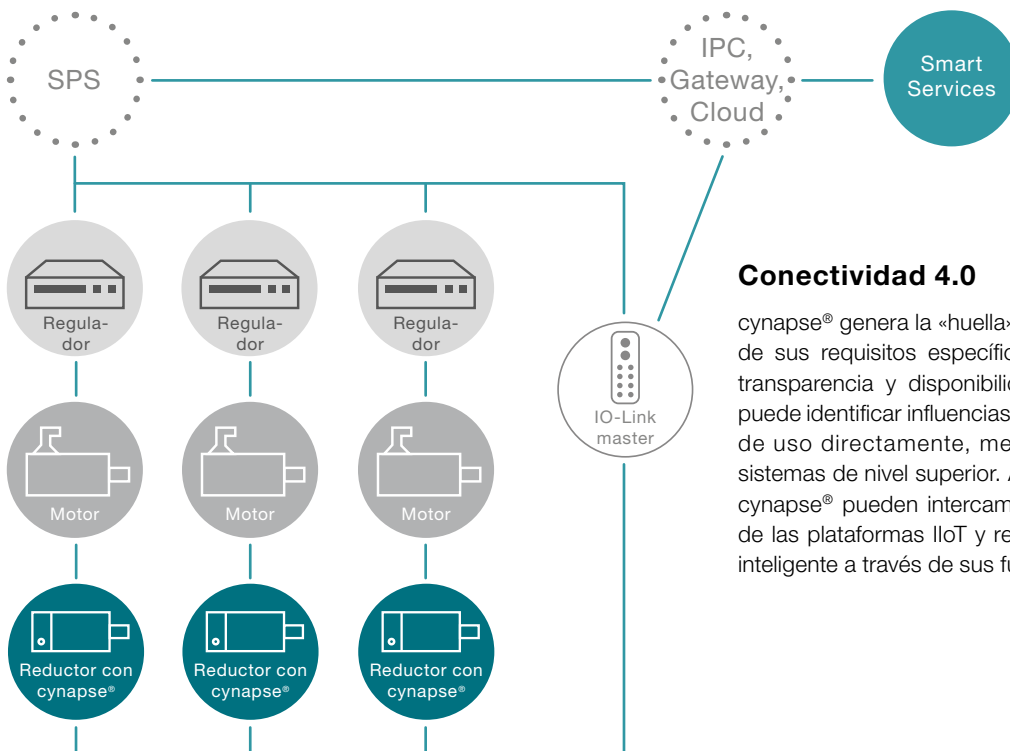
cynapse®  
play IIoT

## Funcionamiento de cynapse®

Con cynapse®, el reductor puede incorporarse fácilmente al futuro mundo digital. Para ello, se integra la funcionalidad de cynapse® en el espacio disponible y se conecta a través de una interfaz IO-Link. De ese modo es posible acceder a los datos registrados, como la temperatura, la vibración, el tiempo de funcionamiento, la aceleración y datos específicos de producto del reductor.

## Ventajas de cynapse®:

- Solución de sensores integrada en el espacio constructivo
- Conexión sencilla a través de una interfaz IO-Link
- Supervisión de los valores umbral del reductor
- Identificación rápida del producto gracias a la placa identificadora digital



## Conectividad 4.0

cynapse® genera la «huella» electrónica, por así decirlo, de sus requisitos específicos de potencia, eficiencia, transparencia y disponibilidad. El reductor inteligente puede identificar influencias en el proceso y en el ámbito de uso directamente, medirlas y transferirlas a los sistemas de nivel superior. Además, los reductores con cynapse® pueden intercambiarse con las aplicaciones de las plataformas IIoT y realizar tareas de supervisión inteligente a través de sus funciones lógicas integradas.



# Smart Services: el complemento óptimo

## Ventajas para Usted

- Determinación y monitorización de valores umbral críticos
- Detección a tiempo de estados críticos
- Integración cómoda y sencilla
- Prevención de costes por inactividad
- Transparencia de ejes de accionamiento
- Servicio individual



### **cynapse® monitor como terminal de control**

El servicio cynapse® monitor visualiza los datos registrados con cynapse® a modo de terminal de control. Además de los datos en directo de los sensores, también se muestran histogramas e historiales almacenados en el sensor, así como las incidencias. De ese modo, el cynapse® monitor ofrece una imagen general del funcionamiento de los ejes de accionamiento y le permite prescindir del desarrollo de soluciones de visualización independientes.



### **Data Gateway como interfaz de datos**

El servicio Data Gateway es el servicio principal para la integración y el procesamiento de los datos de cynapse® (valores del proceso, parámetros e información del registrador de datos) para su uso en la supervisión del estado. El Data Gateway pone a su disposición los datos recogidos por los sensores en un formato de datos estructurado, que puede integrarse continuamente en varios sistemas de destino (bases de datos, sistemas en la nube, etc.) de forma simultánea y paralela. Esto reduce significativamente el esfuerzo de integración de su infraestructura de máquinas.



### **cynapse® Teach-in para determinar valores umbral**

El servicio cynapse® Teach-in le ayuda a parametrizar cynapse® según el proceso de su máquina determinando de forma automatizada valores umbral. Los valores umbral específicos del proceso permiten detectar y percibir situaciones poco habituales.



### **Control de anomalías**

Con el servicio Control de anomalías es posible detectar a tiempo desviaciones en el proceso o en el comportamiento de los componentes, a fin de prevenir paradas de la máquina que pueden resultar muy costosas. Mediante la monitorización simultánea de varios sensores y el uso de métodos de aprendizaje automático, se puede programar una amplia gama de aplicaciones y controlar las anomalías.

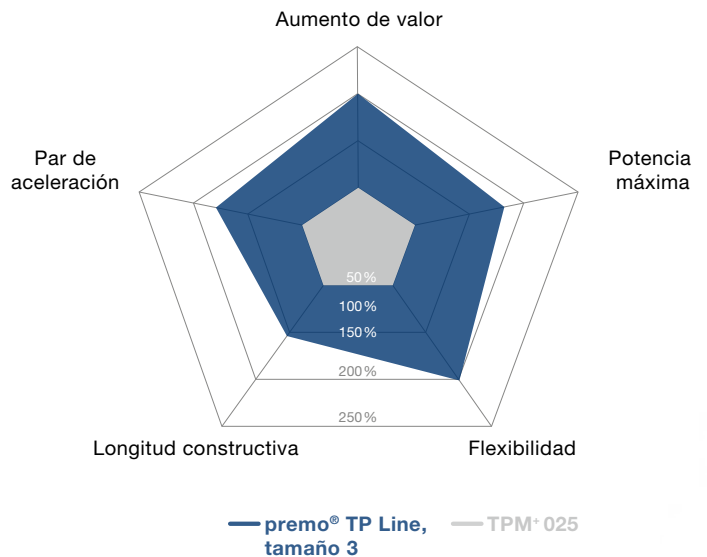
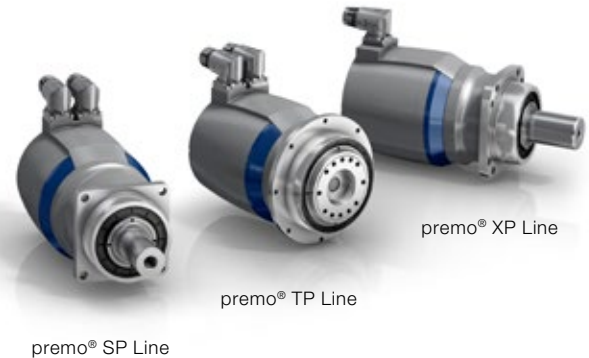
# Precision meets motion = premo® de WITTENSTEIN alpha

premo® es la plataforma de servoactuadores que combina una precisión absoluta con un movimiento perfecto. La idea central de esta primera plataforma de servoactuadores totalmente escalable es ofrecer al usuario una flexibilidad sin concesiones: motores y reductores con características de potencia escalonadas en función de la aplicación pueden configurarse modularmente en unidades individuales de motor-reductor. El resultado es un módulo enormemente versátil con prestaciones indivi-

dualizadas para las diferentes aplicaciones existentes. El elemento central de la unidad motor-reductor es un reductor de precisión de alta rigidez torsional con un bajo juego y una excelente densidad de par en combinación con un igualmente potente servomotor sincrónico con excitación permanente que garantiza un bajo momento de retención y una velocidad alta y constante gracias al devanado distribuido.

premo®: un rendimiento claramente superior

- Mayor rendimiento de las máquinas gracias al mayor par de aceleración
- Posibilidad de crear máquinas mucho más compactas y potentes gracias a la gran densidad de potencia en un mínimo espacio
- Conectividad apta para las nuevas generaciones de reguladores de los principales proveedores de sistemas mediante el empleo de retroalimentaciones digitales (EnDat 2.2, HIPERFACE DSL®, DRIVE-CLiQ)
- Especificación para alta tensión de bus de hasta 750 V CC
- Necesidad reducida de cableado gracias a la tecnología monocable
- Mayor fiabilidad y seguridad mediante el empleo de frenos más potentes y encoders SIL 2



## Características destacadas del producto

Densidad de potencia orientada al rendimiento para una mayor eficiencia energética y productividad

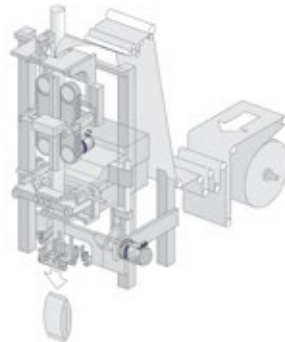
Interfaces mecánicas y eléctricas flexibles para una alta escalabilidad

Es posible una ampliación individual del equipamiento base mediante numerosas opciones

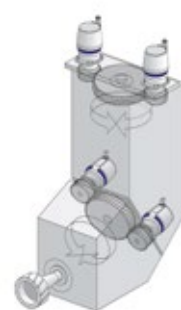
Ejemplo de aplicación de premo®



Pórtico de manipulación  
premo® SP Line



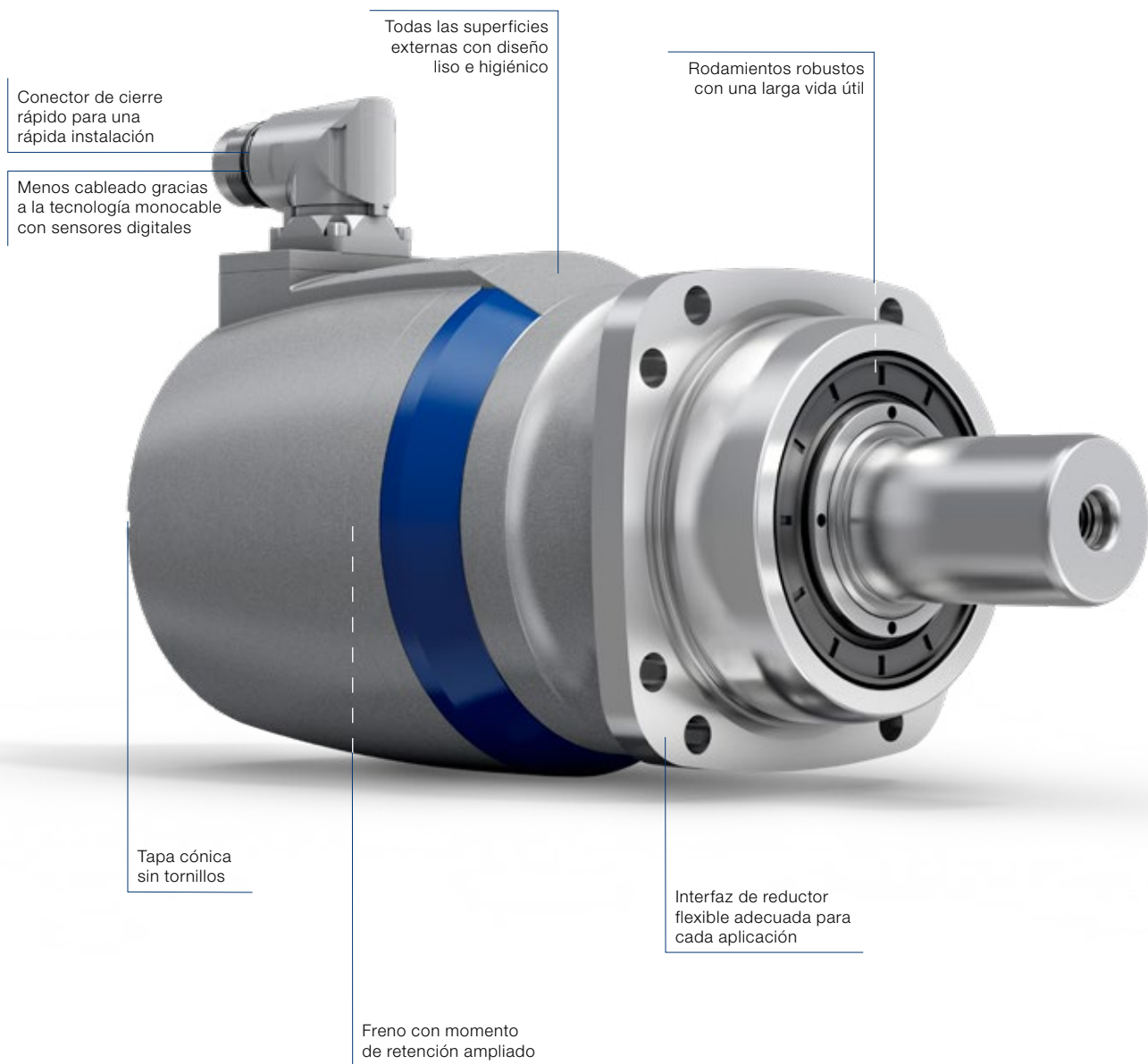
Máquina de bolsas tubulares  
premo® TP Line



Cabezal de fresado de un centro de mecanizado  
premo® XP Line

## Campos de aplicación típicos y soluciones sectoriales

- Robot Delta (eje 1–3, eje basculante)
- Pórtico de manipulación (eje Z, eje basculante/giratorio)
- Máquina herramienta: fresadora (ejes giratorios A–C, cambiadores de herramienta)
- Embalaje: bolsas tubulares (p. ej., carrera de mordaza, mordaza de sellado, cuchilla)
- Embalaje: cajas plegables (p. ej., despliegue/plegado, válvula de llenado)
- Plástico: termoformadora (eje de molde)



# Sistema de accionamiento Galaxie®:

## Una nueva dimensión de potencia



### Next Technology Drive

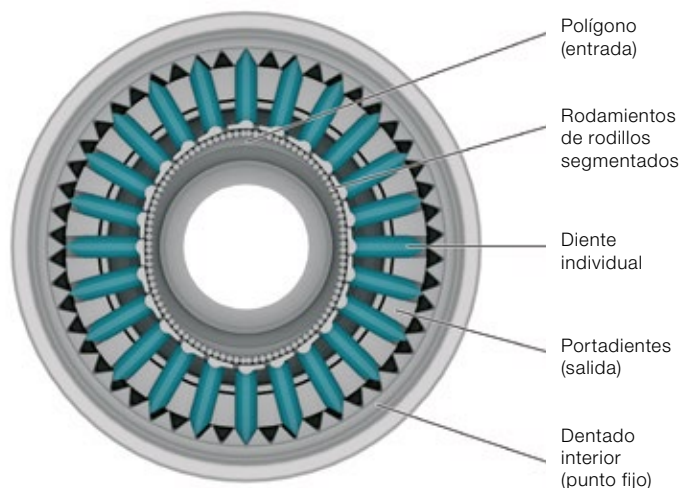
Esta aclamada innovación de WITTENSTEIN supera todos los accionamientos existentes hasta el momento en relación a juego torsional, densidad de par, rigidez y compacidad. El núcleo de las innovaciones del accionamiento Galaxie® es el casi completo contacto superficial en la transmisión de fuerza. De esta forma, se obtiene una densidad de par optimizada en combinación con una rigidez torsional extraordinarias y un juego cero, incluso en el paso cero.

### Características destacadas del producto

#### Nuestra ventaja y su beneficio:

- Alta rigidez torsional
- Sin juego: también en paso cero
- Contacto superficial hidrodinámico
- Máxima densidad de par
- Alta robustez
- Eje hueco

### Estructura esquemática



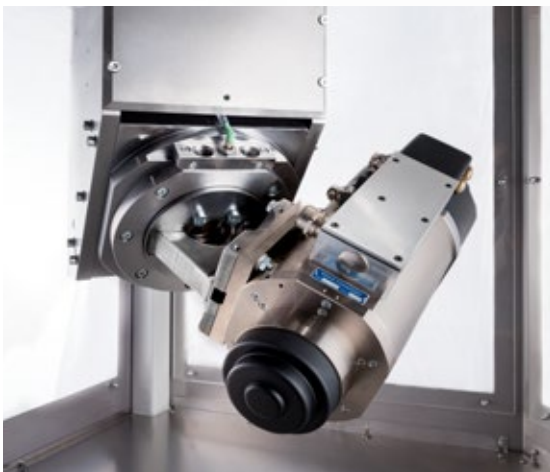
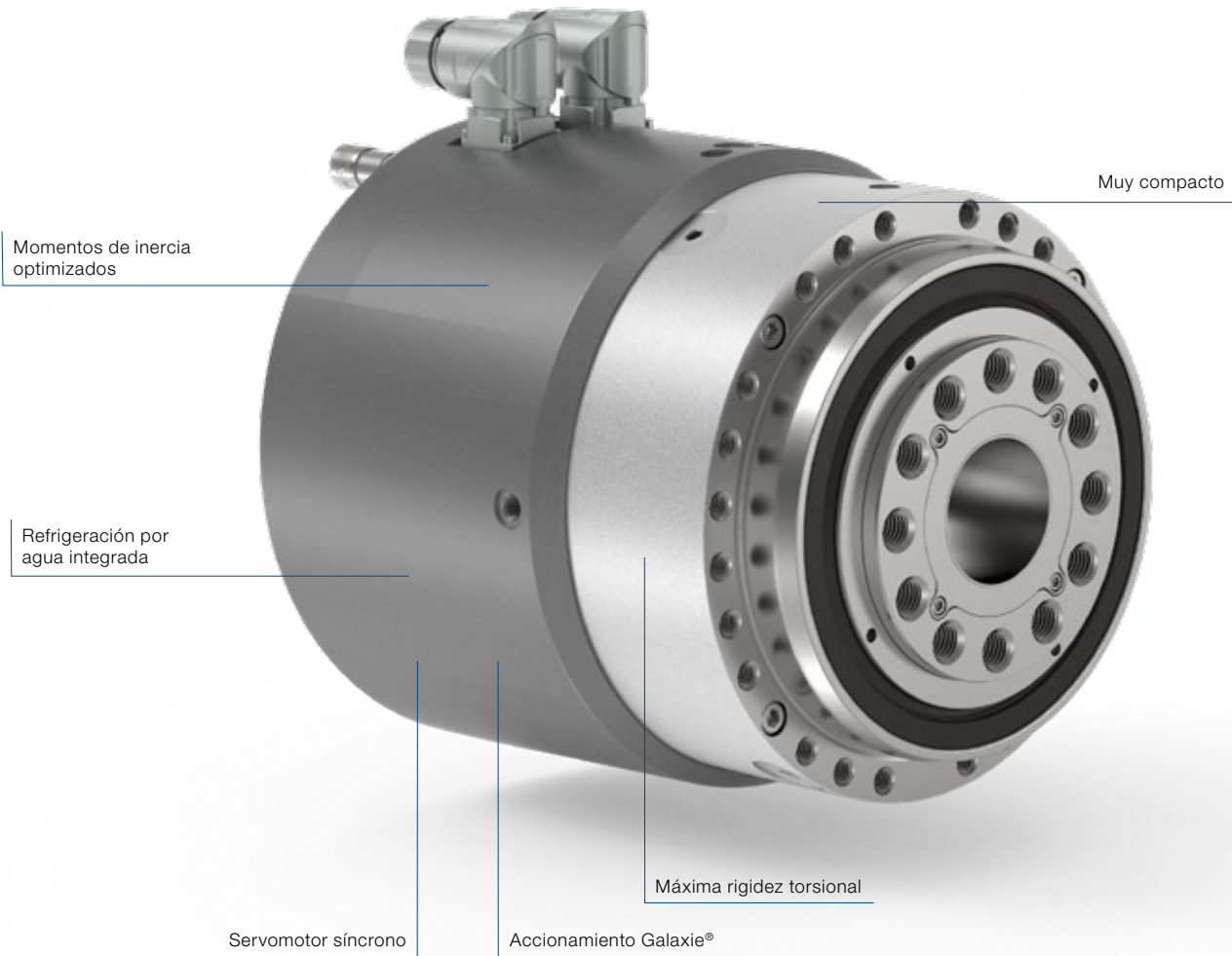
### Sistema completo de un solo proveedor

#### Opciones:

- Freno de parada integrado
- Diferentes sistemas de retroalimentación
- Sistema adicional de sensores en la entrada



Obtenga más información sobre Galaxie® y simplemente escanee el código QR con su smartphone.



Galaxie® en el uso de un cabezal de fresado de la empresa Maka Systems GmbH para procesar materiales compuestos de carbono: High Speed con la mejor calidad



Galaxie® en una máquina laminadora: aumento de la productividad de un 40 % por aumento de la velocidad de procesamiento

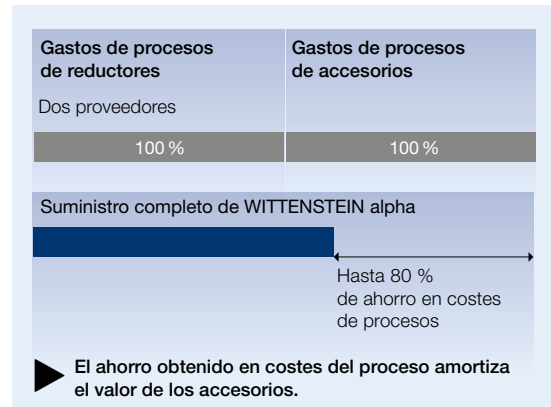


# Accesorios: Complementos smart para un rendimiento más inteligente

Reductores, accesorios y asesoramiento de un solo proveedor

Optimización de su cadena de valor

Aproveche la combinación de reductores y accesorios en un solo paquete para minimizar sus procesos internos.

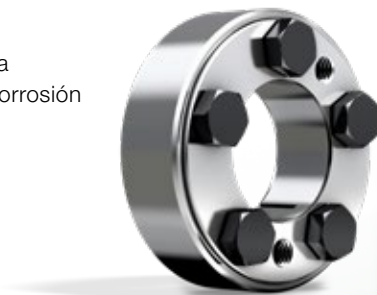


## Discos de contracción

Los discos de contracción son uniones firmes de eje/cubo. Con nuestros reductores de eje hueco o de inserción para el montaje directo en ejes de carga es posible realizar las construcciones de las máquinas en un espacio de montaje sumamente reducido.

Las ventajas:

- Fácil montaje y desmontaje
- Selección rápida, sencilla y cómoda
- Opcional: variante resistente a la corrosión



## Series preferentes de discos de contracción

En la página de productos correspondiente a su reductor seleccionado, encontrará los discos de contracción adecuados, siempre y cuando sea posible montar un disco de contracción. Podrá encontrar otros discos de contracción (p. ej., de acero inoxidable, galvanizados, etc.), junto con todos sus datos técnicos y dimensiones, en nuestra página principal

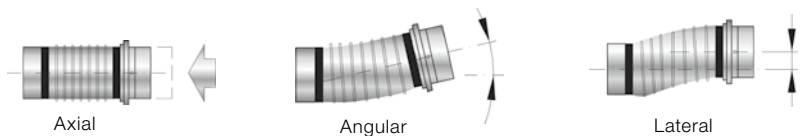
[www.wittenstein.es](http://www.wittenstein.es)



## Acoplamientos

Los acoplamientos se utilizan para compensar los errores de alineación relacionados con el montaje, así como la dilatación térmica relacionada con el material.

### Compensación del desplazamiento de los ejes



#### Acoplamiento de fuele metálico

- Compensación de desplazamientos de eje
- Absolutamente libres de juego
- Opcionalmente en variante resistente a la corrosión (BC2, BC3, BCT)
- Alta rigidez a la torsión



#### Acoplamiento de elastómero

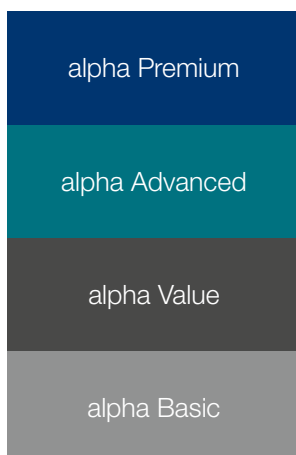
- Compensación de desplazamientos de eje
- Absolutamente libres de juego
- Nivel de rigidez a la torsión o amortiguación seleccionable
- Diseño compacto
- Montaje muy sencillo (encajable)



#### Acoplamiento de seguridad

- Compensación de desplazamientos de eje
- Absolutamente libres de juego
- Protección contra sobrecarga exacta y preajustada (desconexión en 1 - 3 ms)
- Precisión de repetición exacta
- Solo un elemento de seguridad por eje

### Series habituales de acoplamientos



Para lograr una selección simplificada, se definen las series más adecuadas para cada segmento de reductores. Los acoplamientos adecuados se han calculado mediante el par máximo transferido por el reductor. Para ello, se han adoptado las condiciones industriales habituales para el número cíclico (1000/h) y la temperatura ambiente.

Por favor, tenga en cuenta que el grado de utilización del acoplamiento hace referencia al par transferido del reductor y no al par de su aplicación. Para obtener un diseño detallado, recomendamos utilizar nuestro software de diseño cymex® 5.

([www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com))

Más tipos de acoplamientos en:  
[www.wittenstein.es](http://www.wittenstein.es)

# Asistencia en cada fase

Con el concepto de servicio de WITTENSTEIN alpha hemos creado nuevas pautas también en el área de la atención al cliente.

## Presencia mundial

Nuestra red de asesoramiento mundial le ofrecerá asistencia para hacer frente a sus retos más exigentes. Contamos con una larga experiencia, distintas herramientas de diseño y servicios de ingeniería individuales.

## La rapidez importa

Para tiempos de reacción rápidos en logística contamos, p. ej. con nuestro speedline® Team. Nuestra asistencia durante la instalación y puesta en servicio de sistemas mecánicos en su empresa le asegurarán una ventaja competitiva duradera.

## Asesoramiento personal

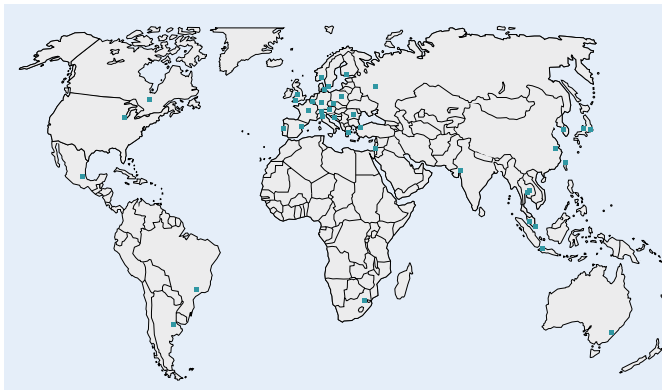
A lo largo de todo el ciclo de vida del producto, nuestro servicio de atención al cliente, formado por técnicos altamente cualificados y comprometidos, le atenderá personalmente a cualquier hora del día. ¡Cuando se trata de atención al cliente, con nosotros está en buenas manos!

## Diseño

Asesoramiento  
Software de diseño cymex®  
cymex® select  
CAD POINT  
Ingeniería

## Puesta en marcha

Entrega speedline®  
Instalación in situ  
Instrucciones de servicio y montaje  
Servicio de recogida y entrega



Estaremos encantados de asesorarle:

**Línea telefónica de asistencia 24 horas:**  
**+49 7931 493-12900**

**Siempre allí donde usted nos necesita:**  
Una amplia red de ventas y servicio garantiza una atención rápida y una asistencia competente en todo el mundo.



## Mantenimiento

Línea telefónica de asistencia 24 horas  
Mantenimiento e inspección  
Conservación  
Estadísticas de cymex®  
Modernización

## Formación

Formación sobre productos  
Formación sobre diseño  
Formación sobre puesta en funcionamiento  
Formación sobre asistencia técnica

# Asistencia en cada fase

## Diseño

No importa cuáles sean sus necesidades: Disponemos del método de diseño adecuado. Para acceder cómodamente a los archivos CAD, ofrecemos CAD POINT; para diseñar

de forma sencilla, cymex® select; para dimensionados precisos, ofrecemos cymex® 5 y, para obtener soluciones individuales, nuestro servicio de ingeniería.

### Asesoramiento

- Contacto personal en las instalaciones
- Las mejores soluciones gracias a un cálculo competente de las aplicaciones y diseño de accionamientos

### Ingeniería

#### Reductores de catálogo:

- Las herramientas de software más modernas para el cálculo, la simulación y el análisis del sistema de accionamiento
- Optimización de su productividad y reducción de sus costes de desarrollo

#### Reductores especiales:

- Diseño y desarrollo de engranajes
- Desarrollo y fabricación de reductores especiales
- Consultas a: [info@wittenstein.es](mailto:info@wittenstein.es)



#### CAD POINT

- Datos 3D de la solución seleccionada
- Comparación geométrica online con el motor
- Selección transparente y sencilla de los componentes deseados



#### cymex® select

- Selección de productos eficiente y personalizable en cuestión de segundos
- Las tres mejores recomendaciones de productos para sus necesidades
- Comparación geométrica automática



#### Software de diseño cymex® 5

- Dimensionado, diseño y evaluación del sistema de accionamiento completo
- Diseño seguro y eficiente
- Optimización del sistema de accionamiento



## Puesta en marcha

Todos los productos suministrados son adecuados para su entorno de aplicación y están totalmente operativos.

Nuestros expertos le asistirán en la puesta en funcionamiento de sistemas mecatrónicos complejos y le garantizarán la máxima disponibilidad de las instalaciones.

### Entrega speedline®

**Teléfono +49 7931 493-10444**

- Entrega de series estándar en 24 o 48 horas desde fábrica\*
- Ejecución rápida y a corto plazo gracias a una alta flexibilidad

### Instalación in situ

- Montaje profesional
- Integración óptima del sistema en su aplicación
- Introducción en el funcionamiento del accionamiento

### Instrucciones de servicio y montaje

- Descripciones detalladas sobre el uso del producto
- Vídeos de montaje al motor
- Vídeos del montaje del sistema de cremallera



### WITTENSTEIN Service Portal

- Acceso inmediato a informaciones de producto
- Montaje y puesta en marcha rápidos, por ejemplo, mediante tutoriales en vídeo

### Servicio de recogida y entrega

- Ahorro de costes reduciendo al mínimo los tiempos de parada
- Organización logística profesional
- Reducción de riesgos de transporte mediante entrega y recogida personalizada y directa



\*Tiempo de entrega no vinculante, en función de la disponibilidad de las piezas.



# Asistencia en cada fase

## Mantenimiento

WITTENSTEIN alpha le garantiza una rápida reparación con la máxima calidad y precisión: con una atención intensa y tiempos de gestión cortos. También podemos ofrecerle información sobre distintas mediciones, análisis de

materiales e inspecciones de control del estado. Le garantizamos tiempos de reacción cortos, un desarrollo sin burocracia y una atención individual.

### Línea telefónica de asistencia 24 horas

**Teléfono +49 7931 493-12900**

- Accesibilidad permanente
- Gestión personal e inmediata de sus problemas urgentes de mantenimiento

### Estadísticas de cymex®

- Registro sistemático de datos de campo
- Cálculos de fiabilidad (MTBF)
- Evaluaciones específicas del cliente

### Mantenimiento e inspección

- Documentación detallada sobre el estado y la vida previsible
- Mantenimiento del estado deseado
- Planes de mantenimiento individuales



### WITTENSTEIN Service Portal

- Rápida disposición de productos de sustitución
- La persona de contacto correcta para consultas
- Servicios de reparación individualizados

### Conservación

- Restablecimiento del estado deseado
- Tiempos de gestión cortos
- Gestión inmediata en situaciones urgentes

### Modernización

- Reequipamiento profesional
- Comprobación fiable para la compatibilidad de soluciones actuales





## Formación

Descubra la funcionalidad de nuestros productos y averigüe qué valor añadido representa para su aplicación. Le ofrecemos cursos en nuestra empresa o en la suya.

Beneficiarse de los métodos de aprendizaje orientados a la práctica y de un equipo competente de instructores.

### Formación sobre productos

¡Conocimientos que le harán avanzar! Deseamos compartir nuestros conocimientos técnicos con usted: benefíciense de nuestra larga experiencia y conozca más sobre la gama de productos de WITTENSTEIN alpha.

### Formación sobre puesta en funcionamiento

Le ofrecemos formación individual para su aplicación de sistema de los ejes lineales seleccionados y una instalación profesional.

### Formación en dimensionado

¡Convírtase en un experto en diseño! Le ofrecemos cursos en nuestro software de diseño adaptados a sus necesidades concretas. Tanto si es principiante como experto, o bien usuario ocasional o regular: adaptamos nuestra formación a sus deseos y necesidades.

### Formación sobre asistencia técnica

El requisito para la adquisición de recambios de la lista de materiales es la participación en una formación sobre asistencia técnica. Le ofrecemos cursos en nuestra empresa o en la suya. También organizamos regularmente encuentros para técnicos de mantenimiento. En ellos se trabaja en pequeños grupos y se muestra a los participantes en una mezcla de teoría y práctica aspectos como, por ejemplo, la manipulación segura durante el montaje del motor al reductor y la sustitución por cuenta propia de piezas de desgaste y elementos de los reductores.



# El grupo WITTENSTEIN: La empresa y las áreas de negocio



**WITTENSTEIN**

Con alrededor de 2900 empleados en todo el mundo, el grupo WITTENSTEIN es sinónimo a nivel nacional e internacional de innovación, precisión y excelencia en la tecnología de accionamiento mecatrónico. El grupo empresarial comprende siete innovadoras áreas de negocio. Con alrededor de 60 filiales y sedes en 40 países, el grupo WITTENSTEIN está presente, además, en todos los mercados y sectores tecnológicos importantes del mundo.



## Nuestras áreas de competencia

**Ofrecemos conocimientos especializados en muchos sectores:**

- Construcción de máquinas e instalaciones
- Desarrollo de software
- Industria aeroespacial
- Automoción y E-Mobility
- Energía
- Oil & Gas Exploration and Production
- Tecnología médica
- Técnica de medición y ensayo
- Nanotecnología
- Simulación

# El grupo WITTENSTEIN



WITTENSTEIN alpha GmbH  
Sistemas lineales y servoaccionamientos de alta precisión



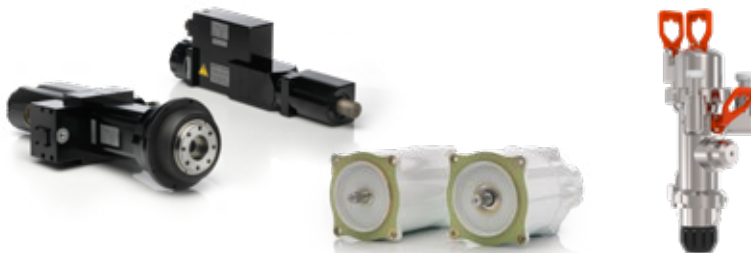
WITTENSTEIN cyber motor GmbH  
Sistemas electrónicos de accionamiento y servomotores de gran dinamismo



WITTENSTEIN galaxie GmbH  
Reductores y sistemas de accionamiento.



WITTENSTEIN motion control GmbH  
Sistemas de accionamiento para condiciones extremas



attocube systems AG  
Soluciones de accionamiento y medición nanoprecisas



baramundi software AG  
Gestión segura de infraestructura TI en oficina y producción.



# alpha Premium Line: Diseño de reductores

Para un dimensionado adecuado de todo el sistema de accionamiento, recomendamos utilizar el software de diseño cymex® 5.



cymex® 5  
– Calculate on the Best

- Cálculo detallado de los sistemas de accionamiento completos
- Recreación exacta de las magnitudes de movimiento y carga
- Software disponible como descarga para diseños complejos

[www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)



Modo de funcionamiento:

Para una evaluación detallada de la aplicación, deben distinguirse dos modos de funcionamiento.

## 1. Operación cíclica S5:

- Número de ciclos  $\leq 1000$  / hora
- Factor de servicio  $< 60\%$  y  $< 20$  minutos

Modelo de reductor recomendado: Versión MF/MA

## 2. Servicio continuo S1:

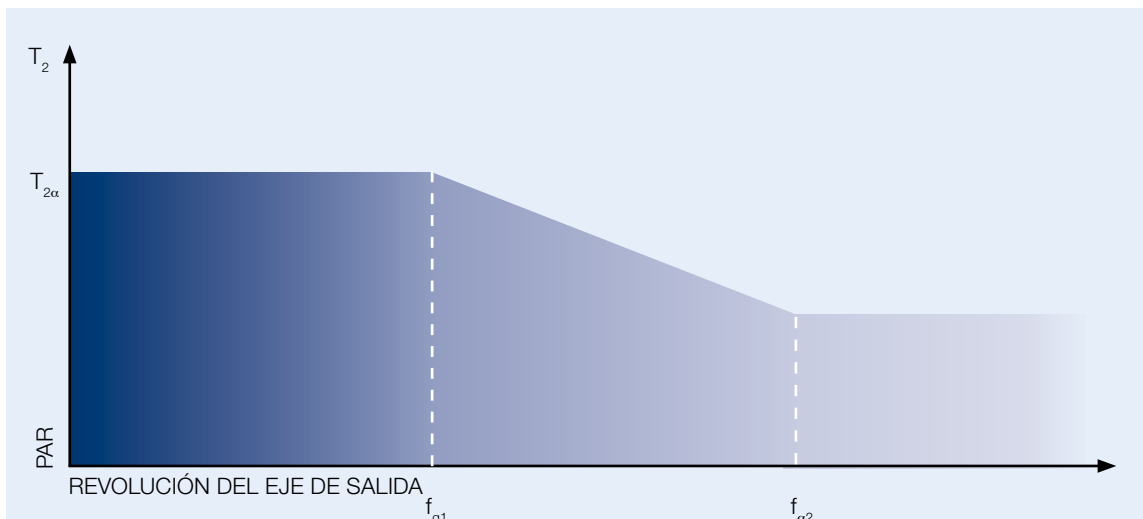
- Factor de servicio  $\geq 60\%$  o  $\geq 20$  minutos

Modelo de reductor recomendado: Versión MC

Par máximo  $T_{2\alpha}$ :

$T_{2\alpha}$  representa el par máximo que puede transmitir el reductor. Tras determinar el número de ciclos y el factor de impacto, puede calcularse el par de aceleración máximo en la salida ( $T_{2b,fs}$ ). En función de las revoluciones relevantes del eje de salida ( $f_a$ ), debe reducirse el par máximo  $T_{2\alpha}$ .

El par calculado  $T_{2b,fs}$  no puede superar el par máximo  $T_{2\alpha}$  de los reductores.



Par en función de la revolución del eje de salida relevante

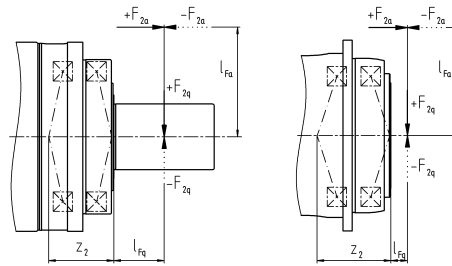
Par de vuelco máximo  $M_{2kmax}$ :

El par de vuelco máximo  $M_{2kmax}$  puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$M_{2kmax} = \frac{F_{2aMax} \cdot l_{Fa} + F_{2qMax} \cdot (l_{Fq} + z_2)^a}{W^b}$$

a)  $l_{Fa}$ ,  $l_{Fq}$ ,  $z_2$  en mm  
b)  $W = 1000$  (métrico)

Ejemplo con eje de salida y brida:



A la hora de realizar el cálculo, se presupone que la fuerza axial actúa en el centro y no supera el 37 % en relación a la fuerza radial.

XP*		010	020	030	040	050
$z_2$	[mm]	75,3	91,5	115	101,2	128,4

RP*		030	040	050	060	080
$z_2$	[mm]	93,5	106,1	141,9	181,9	195,6

Opciones de accionamiento:



Cubo de fijación con buje (estándar)



Cubo de fijación con momento de inercia optimizado: para aplicaciones dinámicas



Buje con chavetero- la conexión a medida incluso para los más altos requisitos de seguridad





# Glosario: El alfabeto

## Brida

Para la conexión del motor al reductor, WITTENSTEIN alpha utiliza un sistema de bridas estandarizadas. De ese modo es posible acoplar de manera sencilla motores de cualquier fabricante a los reductores WITTENSTEIN alpha.

## Buje

El buje establece la unión en arrastre de fuerza entre el eje motor y el reductor. Si el diámetro del eje motor es menor que el del buje, se utiliza un **casquillo** como pieza de unión. De forma opcional, también se puede establecer dicha unión mediante una chaveta.

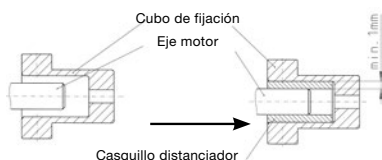
## CAD POINT

En nuestro CAD POINT, podrá consultar online los datos de rendimiento, las hojas de dimensiones y los datos CAD de todos los reductores, además de poder acceder a documentación detallada del producto seleccionado.

(www.wittenstein-cad-point.com)

## Casquillo

Si el diámetro del eje motor es menor que el **buje**, se utiliza un casquillo para compensar la diferencia de diámetro. Para ello, se requiere un grosor mínimo de pared de 1 mm y un diámetro de eje motor de 2 mm.



## Clases de protección (IP)

Las clases de protección están definidas en la norma DIN EN 60529 "Clases de protección por medio de la carcasa (código IP)". La clase de protección IP (International Protection) se describe a través de dos números distintivos. El primer número indica la clase de protección contra la entrada de cuerpos extraños y, el segundo, la protección contra la entrada de agua.

Ej.:

**IP65**

Protección contra la entrada de polvo (estanco al polvo)

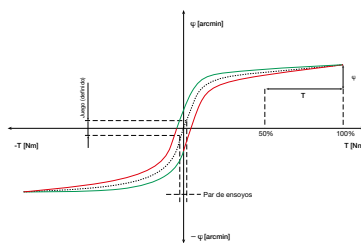
Protección contra chorros de agua

## Control de calidad

Todos los reductores Premium y Advanced de WITTENSTEIN alpha se someten a una comprobación antes de abandonar la fábrica. De esta forma, se garantiza que todos los reductores se suministran conforme a las especificaciones.

## Curva de histéresis

Para determinar la rigidez torsional de un reductor se realiza una medición de la histéresis. El resultado de esta medición es la curva de histéresis.



Con el eje de entrada bloqueado, el reductor se carga por la salida en ambos sentidos de giro con un par continuo definido, y se descarga seguidamente. Se registra el ángulo de torsión a lo largo del par. De ello resulta una curva cerrada, con la que se puede determinar el **juego** y la **rigidez torsional**.

## cymex®

cymex® es el software de cálculo para el dimensionado de sistemas de accionamiento completos. El software posibilita la elaboración de una copia exacta de las magnitudes de movimiento y carga. El software se puede descargar desde nuestra página web (<https://www.wittenstein.es/>). Por supuesto, también podemos formarle en el programa para que pueda aprovechar al máximo las posibilidades de nuestro software.

## cymex® select

La herramienta de dimensionamiento rápido cymex® select de WITTENSTEIN alpha, disponible en línea, permite una selección de productos eficiente, innovadora e inmediata. Recibirá inmediatamente sugerencias apropiadas para su aplicación y su motor, en función de idoneidad técnica y económica.

(cymex-select.wittenstein-group.com)

## Datos técnicos

Podrán descargarse de nuestra página web otros datos técnicos de toda la gama de productos.

## Empuje (j)

El empuje es la derivada de la aceleración en función del tiempo, es decir, la variación de la aceleración en una unidad de tiempo. Se denomina "impacto" cuando la curva de aceleración presenta un salto brusco, es decir, cuando el empuje es infinitamente grande.

## Entrega speedline®

Si lo desea, la entrega de series estándar puede realizarse en 24 o 48 horas desde fábrica. Ejecución rápida y a corto plazo gracias a una alta flexibilidad

## Factor de servicio (duración de conexión) (ED)

El ciclo determina el factor de servicio ED. La suma de los tiempos de aceleración ( $t_b$ ), una posible marcha constante ( $t_c$ ) y de la deceleración ( $t_d$ ) determina el factor de servicio en minutos. El factor de servicio se expresa también en tantos por ciento añadiendo el tiempo de pausa  $t_e$ .

$$ED [\%] = \left[ \frac{t_b + t_c + t_d}{t_b + t_c + t_d + t_e} \right] \cdot 100 \frac{\text{Tiempo de movimiento}}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$ED [\text{min}] = t_b + t_c + t_d$$

## Frecuencia de engrane ( $f_z$ )

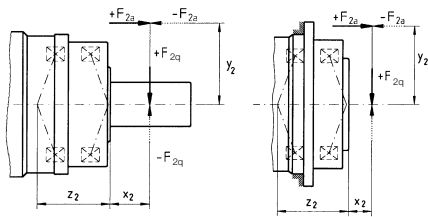
Bajo determinadas circunstancias, la frecuencia de engrane puede provocar problemas de vibraciones en la aplicación, especialmente si la frecuencia de excitación corresponde a una frecuencia propia de las aplicaciones. La frecuencia de engrane puede calcularse para todos los reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha (excepción: reductores con reducción  $i = 8$ ) utilizando la fórmula  $f_z = 1,8 \cdot n_2$  [rpm] En el caso de los reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha, la frecuencia de engrane es independiente de la reducción. Si este factor resultara realmente problemático, puede modificarse la frecuencia propia del sistema o seleccionarse otro reductor (p. ej., un reductor hipoidal) con otra frecuencia de engrane.



## Fuerza axial ( $F_{2AMax}$ )

En un reductor, la fuerza axial discurre paralela a su eje de salida o verticalmente con respecto a su brida de salida. Bajo determinadas circunstancias se aplica con una desviación axial mediante una distancia al punto de fuerza  $y_2$ . En tal caso, genera, además, un par de flexión. Si la fuerza axial supera los valores de catálogo autorizados (fuerza axial máxima  $F_{2AMax}$ ), deberá montarse un componente adicional (p.ej., un rodamiento axial) para absorber estas fuerzas.

Ejemplo con eje de salida y brida:



## Fuerza radial ( $F_{2QMMax}$ )

La fuerza radial máxima  $F_{2QMMax}$  [N] es el componente de la fuerza que actúa perpendicularmente al eje de salida o paralelamente a la brida de salida. Actúa perpendicularmente a la **fuerza axial** y puede tener una separación axial  $x_2$  con respecto al rebaje del eje o a la brida del eje que actúa como brazo de palanca. La fuerza radial produce un par de flexión (véase también **Fuerza axial**).

## HIGH SPEED (MC)

La variante HIGH SPEED de nuestros reductores ha sido desarrollada especialmente para aplicaciones en servicio continuo con altas velocidades de entrada. Por ejemplo, aplicaciones en la industria gráfica y de embalaje.

## HIGH TORQUE (MA)

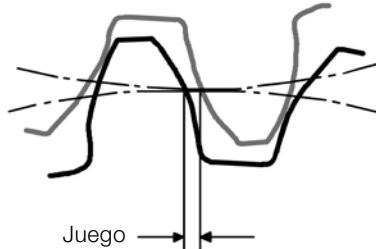
Los reductores de WITTENSTEIN alpha también pueden facilitarse en un modelo HIGH TORQUE. Se trata de reductores especialmente adecuados para aplicaciones en las que se requieren pares extremadamente altos y una máxima rigidez.

## Indicación de seguridad

Para aplicaciones con requerimientos de seguridad especiales (p. ej., ejes verticales, accionamientos precargados) recomendamos utilizar únicamente nuestros productos Premium y Advanced (excepto V-Drive).

## Juego ( $j_t$ )

Por juego  $j_t$  [arcmin] se entiende el ángulo de torsión máximo del eje de salida en relación con la entrada. De forma simplificada, el juego describe la distancia entre dos flancos de dientes.



Se mide con el eje de entrada bloqueado.

La salida se carga entonces con un par de comprobación definido con el objetivo de superar la fricción interna del reductor. El factor principal que influye en el juego es el juego de flancos entre los dientes. El reducido juego de los reductores WITTENSTEIN alpha se consigue gracias a una alta precisión en la fabricación y a la combinación selectiva de los engranajes.

## Minuto de ángulo

Un grado está dividido en 60 minutos de ángulo (= 60 arcmin = 60').

Ejemplo:

En un juego de  $j_t = 1$  arcmin, la salida puede girar  $1/60^\circ$ . La repercusión para la aplicación está determinada por la longitud del arco:

$$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \alpha^\circ / 360^\circ.$$

Ejemplo:

Un piñón con el radio  $r = 50$  mm montado en un reductor con juego  $j_t = 3$  arcmin puede girarse  $b = 0,04$  mm.

## Modos de operación

(operación continua **S1** y operación cíclica **S5**)

Para la elección del reductor es importante considerar si el perfil del movimiento se caracteriza por fases de aceleración y deceleración frecuentes en **operación cíclica (S5)**, unido a pausas, o bien se trata de una **operación continua (S1)**, es decir, un perfil con fases largas de movimiento continuo.

## Momento de inercia de masa ( $J$ )

El momento de inercia de masa  $J$  [kg/cm<sup>2</sup>] es una magnitud que define la tendencia de un cuerpo a mantener su estado de movimiento (reposo o movimiento).

## NSF

Los lubricantes certificados por la NSF (NSF = National Sanitation Foundation) con el grado H1 pueden utilizarse en el sector de la alimentación donde no es posible descartar un contacto accidental con los alimentos.

## Operación cíclica (S5)

La operación cíclica viene definida por la **duración de conexión (factor de servicio)**. Si es menor que un 60% y más corta que 20 minutos, se considera una operación cíclica (**modos de operación**).

## Operación continua (S1)

La operación continua viene definida por el **factor de servicio (duración de conexión)**. Si es mayor que el 60% y/o dura más de 20 minutos, se considera una operación continua. **Modos de operación**

## Par ( $M$ )

El par es la fuerza impulsora que produce un movimiento de giro. El par que actúa alrededor del eje de rotación se obtiene del producto de fuerza y distancia al punto de fuerza.  $M = F \cdot l$

## Par ( $T_{2\alpha}$ )

$T_{2\alpha}$  representa el par máximo que puede transmitir el reductor. Este valor se puede reducir en función de las condiciones límite específicas de la aplicación y de la evaluación exacta del perfil de movimiento.

# Glosario: El **alphabeto**

## Par de funcionamiento sin carga ( $T_{012}$ )

El par de funcionamiento sin carga  $T_{012}$  es el par que debe introducirse en el reductor para superar la fricción interna y, por tanto, se considera un par de pérdida. WITTENSTEIN alpha calcula los valores del catálogo a una velocidad  $n_1 = 3.000$  rpm y a una temperatura ambiente de 20 °C.

$T_{012}$ : 0      1 → 2  
sin carga      de lado de entrada en dirección a lado de salida

El par de funcionamiento sin carga disminuye durante el funcionamiento.

## Par de parada de emergencia ( $T_{2Not}$ )

El par de parada de emergencia  $T_{2Not}$  es el par máximo admisible en la salida del reductor. Solo debe alcanzarse un máximo de 1000 veces durante toda la vida del reductor y no debe rebasarse nunca.

## Par de vuelco ( $M_{2K}$ )

El par de vuelco  $M_{2K}$  es el resultado de las **→ fuerzas axiales y radiales** que actúan y de sus respectivos puntos de aplicación en referencia al rodamiento radial interior del lado de salida.

## Precisión del posicionamiento

La precisión del posicionamiento viene determinada por la desviación angular del valor nominal y se obtiene de la suma de los ángulos torsionales dependientes de la carga **→ (rigidez torsional y juego)** y cinemáticos **→ (sincronización)** que se producen simultáneamente en la práctica.

## Reducción ( $i$ )

La reducción  $i$  indica el factor con el que el reductor transforma los tres parámetros relevantes de un movimiento (velocidad, par y momento de inercia). Se obtiene a partir de la geometría de las piezas dentadas (p. ej.:  $i = 10$ ).

$$\begin{array}{l} n_1 = 3000 \text{ rpm} \quad \begin{array}{l} \nearrow \cdot i \\ \searrow \cdot i \end{array} \quad \begin{array}{l} T_2 = 200 \text{ Nm} \\ n_2 = 300 \text{ rpm} \end{array} \\ T_1 = 20 \text{ Nm} \\ J_1 = 0,10 \text{ kgm}^2 \quad \longleftarrow \quad J_2 = 10 \text{ kgm}^2 \quad \text{(Aplicación)} \end{array}$$

## Relación de momento de inercia de masa ( $\lambda = \text{Lambda}$ )

La relación de momento de inercia de masa  $\lambda$  es la relación entre el momento de inercia externo (lado de la aplicación) y el momento de inercia interno (lado del motor y del reductor). Es un parámetro importante para la capacidad de regulación de una aplicación. Los procesos dinámicos pueden regularse con menor exactitud cuanto más distintos sean los momentos de inercia de masa y mayor sea  $\lambda$ . Como valor orientativo, WITTENSTEIN alpha recomienda mantener un valor  $\lambda < 5$ . Un reductor disminuye el momento de inercia de masa externo en el factor  $1/i^2$ .

$$\lambda = \frac{J_{\text{externo}}}{J_{\text{interno}}}$$

$J_{\text{externo}}$  reducido en la entrada:

$$J'_{\text{externo}} = J_{\text{externo}} / i^2$$

Aplicaciones sencillas  $\leq 10$

Aplicaciones dinámicas  $\leq 5$

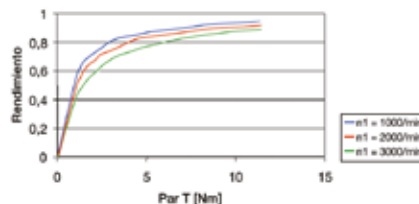
Aplicaciones altamente dinámicas  $\leq 1$

## Rendimiento ( $\eta$ )

El rendimiento [%]  $\eta$  es la relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada. Las pérdidas de potencia generadas por la fricción hacen que el rendimiento sea siempre menor que 1 o menor que 100 %.

$$\eta = P_{\text{aus}} / P_{\text{ein}} = (P_{\text{ein}} - P_{\text{verlust}}) / P_{\text{ein}}$$

Ejemplo de desarrollo del rendimiento de un reductor planetario en función del par



WITTENSTEIN alpha indica el rendimiento de un reductor siempre en relación con el funcionamiento a plena carga. A una potencia de entrada menor o a un par más reducido, el rendimiento es más bajo debido al par de pérdida por fricción que se mantiene constante. Con ello no aumenta la potencia perdida. En caso de velocidades superiores, debe esperarse igualmente un menor rendimiento (véase la figura).

## Revolución del eje de salida ( $f_{\alpha}$ )

El factor  $f_{\alpha}$  determina el número de ciclos en la vida útil requerida del reductor. Describe la cantidad de revoluciones en la salida para valorar el par admisible en la salida.

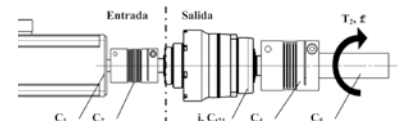
## Rigidez de vuelco

La rigidez de vuelco  $C_{2K}$  [Nm/arcmin] del reductor se compone de la rigidez de flexión del eje de salida (o eje de piñón) y de la rigidez del rodamiento de salida. Se define como el cociente de par de vuelco  $M_{2K}$  [Nm] y ángulo de vuelco  $\Phi$  [arcmin] ( $C_{2K} = M_{2K} / \Phi$ ).

## Rigidez torsional ( $C_{t21}$ )

La rigidez torsional [Nm/arcmin]  $C_{t21}$  está definida como el cociente entre el par aplicado y el ángulo de torsión generado ( $C_{t21} = \Delta T / \Delta \Phi$ ). Nos indica cuál es el par necesario para girar el eje de salida un minuto de ángulo. La rigidez torsional puede determinarse a partir de la **→ curva de histéresis**.

Rigidez torsional  $C$ , ángulo de torsión  $\Phi$



Referir todas las rigideces torsionales a la salida:

$$C_{(n),ab} = C_{(n),an} * i^2$$

mit  $i$  = Reducción del reductor [-]

$C_{(n)}$  = rigideces individuales [Nm/arcmin]

Nota: la rigidez torsional  $C_{t21}$  para el reductor viene ya referida a la salida.

Conexión en serie de rigideces torsionales

$$1/C_{\text{ges}} = 1/C_{1,ab} + 1/C_{2,ab} + \dots + 1/C_{(n)}$$

Ángulo de torsión  $\Phi$  [arcmin]

$$\Phi = T_2 * 1/C_{\text{ges}}$$

con  $T_2$  = par de salida [Nm]

→ para más información, consulte este término.



## Símbolo Ex

Los equipos marcados con el símbolo Ex son conformes a la directiva europea 94 / 9 / CE (ATEX) y están autorizados para zonas con riesgo de explosión definidas.

Informaciones detalladas sobre el grupo y la categoría de explosión, así como otros datos relativos al respectivo reductor, pueden obtenerse a petición.

## Sincronización

La sincronización es la fluctuación de velocidad medible entre la entrada y la salida durante una revolución del eje de salida. Es causada por tolerancias de fabricación y provoca mínimas desviaciones angulares y fluctuaciones en la reducción.

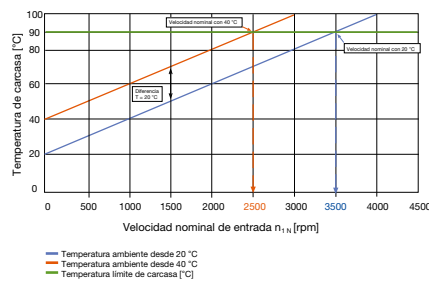
## Sonoridad ( $L_{PA}$ )

La reducción y la velocidad influyen en la sonoridad. En términos generales, una mayor velocidad implica una mayor sonoridad, mientras que una mayor reducción produce una sonoridad menor. Los datos indicados en nuestro catálogo se refieren a una relación y velocidad de referencia. En función del tamaño del reductor, la velocidad de referencia es  $n_1 = 3000$  rpm o  $n_1 = 2000$  rpm. Los valores específicos de reducción se encuentran en cymex® -

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

## Velocidad ( $n$ )

Las velocidades relevantes para el dimensionado del reductor son máxima velocidad, la velocidad nominal y el límite térmico de velocidad. La velocidad máxima admisible  $n_{1,MAX}$  no debe superarse; la **→ operación cíclica** se establece en base a ella. La velocidad nominal  $n_{1N}$  no debe superarse en la **→ operación continua**. El límite térmico de velocidad  $n_{1T}$  se determina a una temperatura ambiente de 20 °C mediante la temperatura máxima del reductor de  $T=90$  °C en funcionamiento sin carga. Como puede verse en el siguiente diagrama, si la temperatura ambiente es elevada se alcanza antes el límite de temperatura. Es decir: a una temperatura ambiente elevada es necesario reducir la velocidad nominal de entrada.



# Glosario: Fórmulas

## Fórmulas

<b>Par [N m]</b>	$T = J \cdot \alpha$	$J$ = momento de inercia [kgm <sup>2</sup> ] $\alpha$ = Aceleración angular [1/s <sup>2</sup> ]
<b>Par [N m]</b>	$T = F \cdot l$	$F$ = Fuerza [N] $l$ = Palanca, longitud [m]
<b>Fuerza de aceleración [N]</b>	$F_b = m \cdot a$	$m$ = Masa [kg] $a$ = Aceleración lineal [m/s <sup>2</sup> ]
<b>Fuerza de rozamiento [N]</b>	$F_{roz} = m \cdot g \cdot \mu$	$g$ = Aceleración de gravedad 9,81 m/s <sup>2</sup> $\mu$ = Coeficiente de rozamiento
<b>Velocidad angular [1/s]</b>	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n / 60$	$n$ = Revoluciones [rpm] $\pi$ = PI = 3,14 ...
<b>Velocidad lineal [m/s]</b>	$v = \omega \cdot r$	$r$ = Radio [m]
<b>Velocidad lineal [m/s] (husillo)</b>	$v_{sp} = \omega \cdot h / (2 \cdot \pi)$	$h$ = Paso del husillo [m]
<b>Aceleración lineal [m/s<sup>2</sup>]</b>	$a = v / t_b$	$t_b$ = Tiempo de aceleración [s]
<b>Aceleración angular [1/s<sup>2</sup>]</b>	$\alpha = \omega / t_b$	
<b>Recorrido del piñón [mm]</b>	$s = m_n \cdot z \cdot \pi / \cos \beta$	$m_n$ = módulo normal [mm] $z$ = número de dientes [-] $\beta$ = ángulo de oblicuidad [°]

## Tabla de conversión

<b>1 mm</b>	= 0,039 plg.
<b>1 N m</b>	= 8,85 plg.lb
<b>1 kgcm<sup>2</sup></b>	= 8,85 x 10 <sup>-4</sup> plg.lb.s <sup>2</sup>
<b>1 N</b>	= 0,225 lb <sub>f</sub>
<b>1 kg</b>	= 2,21 lb <sub>m</sub>

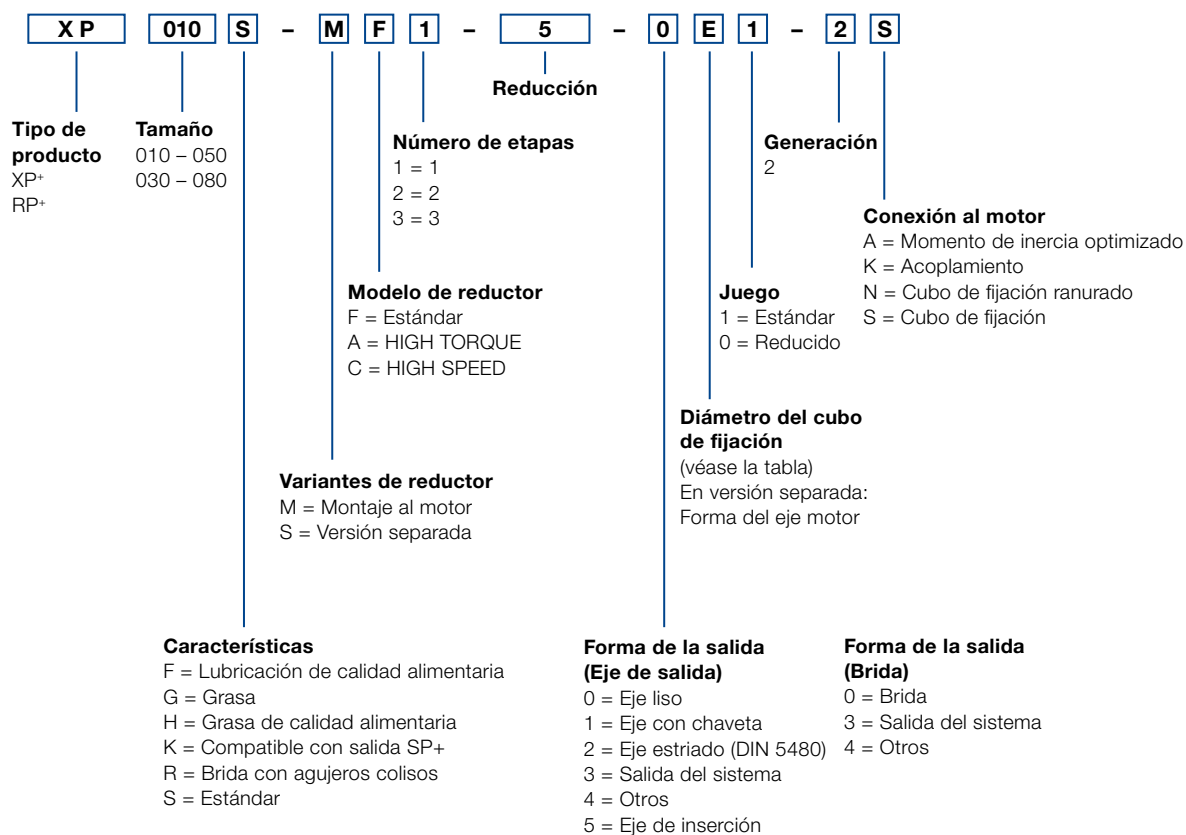
## Símbolos

Símbolos	Unidad	Designación
$C$	N m/arcmin	Rigidez
$ED$	%, min	Tiempo de trabajo
$F$	N	Fuerza
$f_s$	–	Factor de impacto
$f_e$	–	Factor para el tiempo de trabajo
$i$	–	Reducción
$j$	arcmin	Juego
$J$	kgm <sup>2</sup>	Momento de inercia
$K1$	N m	Factor para el cálculo de rodamientos
$L$	h	Vida útil
$L_{PA}$	dB(A)	Ruido de funcionamiento
$m$	kg	Masa
$M$	N m	Momento
$n$	rpm	Revoluciones
$p$	–	Exponente para el cálculo de rodamientos
$\eta$	%	Rendimiento
$t$	s	Hora
$T$	N m	Par
$v$	m/min	Velocidad lineal
$z$	1/h	Número de ciclos

## Índices

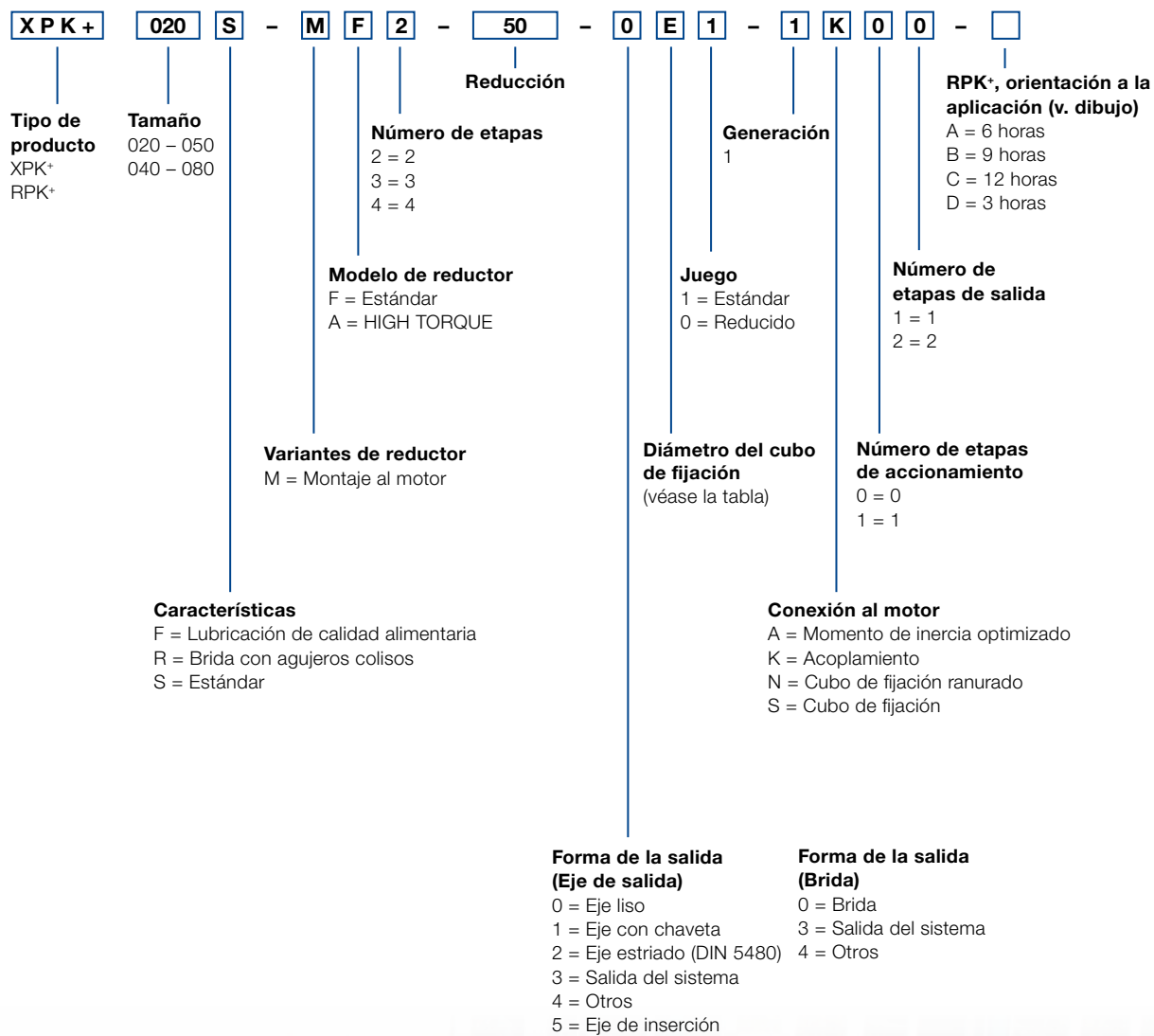
Índices	Designación
Letra mayúscula	Valores admisibles
Letra minúscula	Valores existentes
1	Entrada
2	Salida
A/a	Axial
B/b	Aceleración
c	Constante
d	Deceleración
e	Pausa
h	Horas
K/k	Vuelco
m	Medio
Max/max	Máximo
Mot	Motor
N	Nominal
Not/not	Parada de emergencia
0	Sin carga
Q/q	transversal
t	Torsión
T	Tangencial

# XP+/RP+: Código de pedido

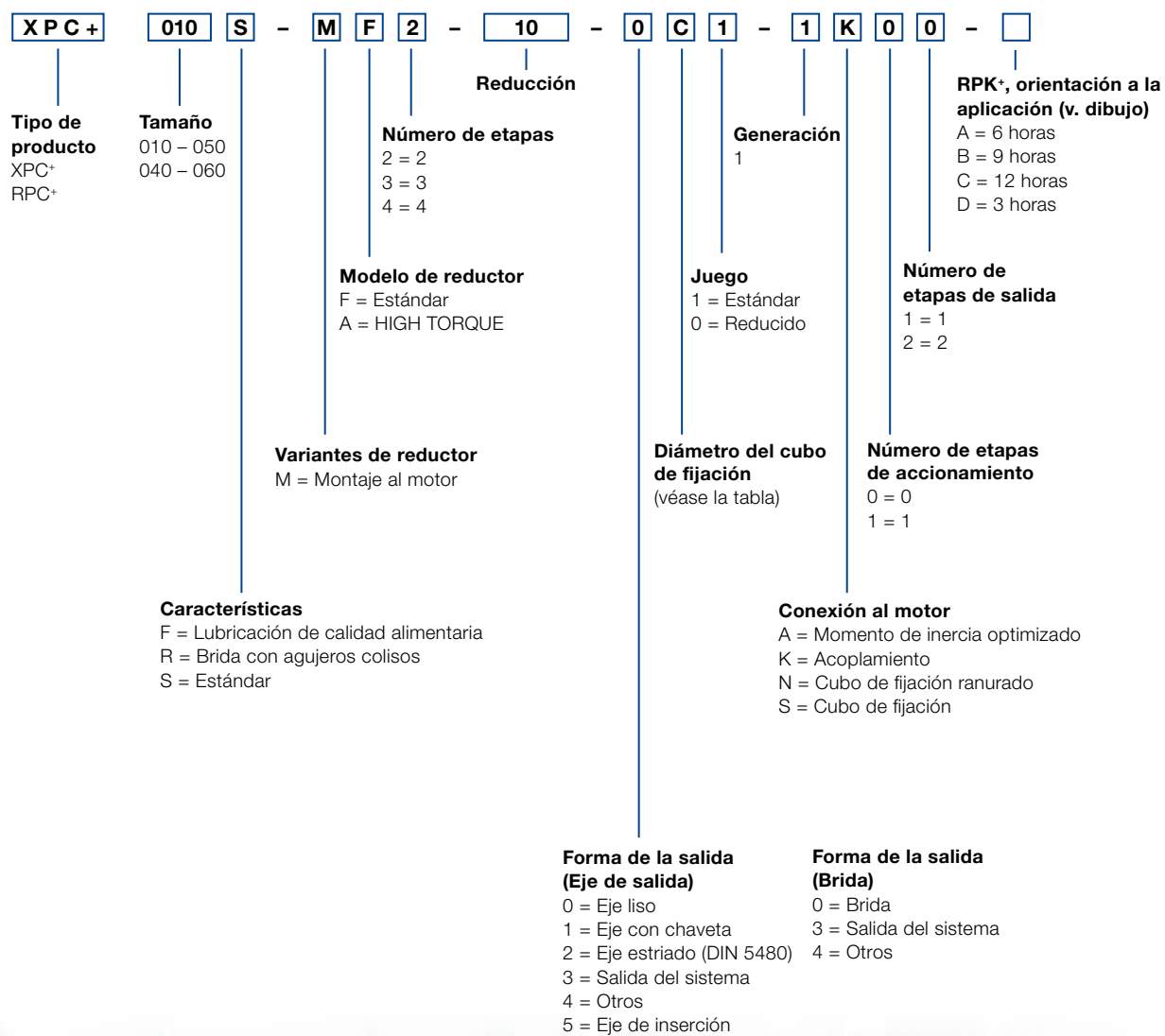




# XPK+/RPK+: Código de pedido



# XPC+/RPC+: Código de pedido



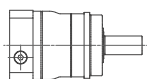
# Posiciones de montaje y diámetro del cubo de fijación

## Reductores planetarios

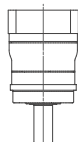
### Diámetro del cubo de fijación

(posibles diámetros, véase la hoja de especificaciones técnicas)

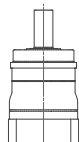
B5  
Horizontal



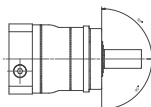
V1  
Salida vertical hacia abajo



V3  
Salida vertical hacia arriba



S  
Orientable en  $\pm 90^\circ$  desde posición horizontal



Letra distintiva	mm	Letra distintiva	mm
B	11	I	32
C	14	K	38
E	19	M	48
G	24	N	55
H	28	O	60

Puede facilitarse tamaños intermedios mediante casquillos con un grosor mínimo de paredes de 1 mm.

## Reductores hipoidales y cónicos

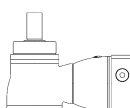
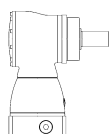
### Solo a efectos informativos.

### No relevante para el pedido

Posiciones de montaje estándar admisibles para reductores ortogonales (véanse las figuras)

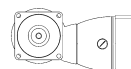
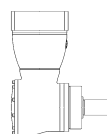
En caso de posiciones de montaje distintas, póngase en contacto con WITTENSTEIN alpha

B5 / V3  
Salida horizontal / eje motor vertical hacia arriba



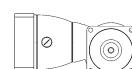
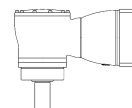
V3 / B5  
Salida vertical hacia arriba / eje motor horizontal

B5 / V1  
Salida horizontal / eje motor vertical hacia abajo



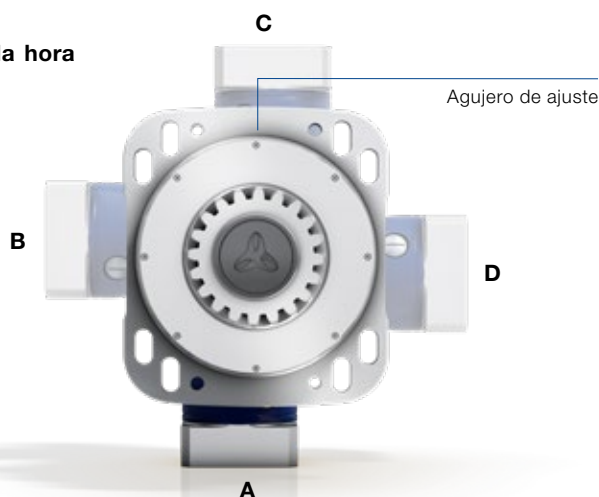
B5 / B5  
Salida horizontal / eje motor horizontal

V1 / B5  
Salida vertical hacia abajo / eje motor horizontal



### Orientación a la aplicación

Tenga en cuenta la orientación a la hora de realizar su pedido.



Central: Tel. +34 93 479 13 05  
Línea telefónica de asistencia 24 horas: Tel. +49 7931 493-12900  
speedline®: Tel. +49 7931 493-10444  
info@wittenstein.es



alpha

WITTENSTEIN SLU	Oficina Zona Norte
Parque Empresarial «Mas Blau»	Parque Tecnológico San Sebastián
c/Berguedá, 1 esc.A, módulo 4	Paseo Mikeletegi, 53
08820 El Prat de Llobregat	20009 Donostia-San Sebastián
España	España

## WITTENSTEIN alpha – Sistemas de accionamiento **inteligentes**

[www.wittenstein.es](http://www.wittenstein.es)

El universo de la tecnología de accionamiento – Catálogo disponibles por encargo o en versión online en [www.wittenstein.es/catalogos](http://www.wittenstein.es/catalogos)



**alpha Premium Line.** Soluciones individuales únicas con una densidad de potencia incomparabl.



**alpha Advanced Line.** Elevada densidad de potencia y óptima precisión de posicionamiento para aplicaciones muy exigentes.



**alpha Basic Line & alpha Value Line.** Soluciones fiables, flexibles y económicas para diversas aplicaciones.



**alpha Linear Systems.** Soluciones de sistema dinámicas y precisas para todos los requisitos.



**alpha Mechatronic Systems.** Sistemas de accionamiento mecatrónicos ampliables, flexibles y eficientes energéticamente.



**alpha Accessories.** Diseño y adaptación óptimos para reductores y actuadores.