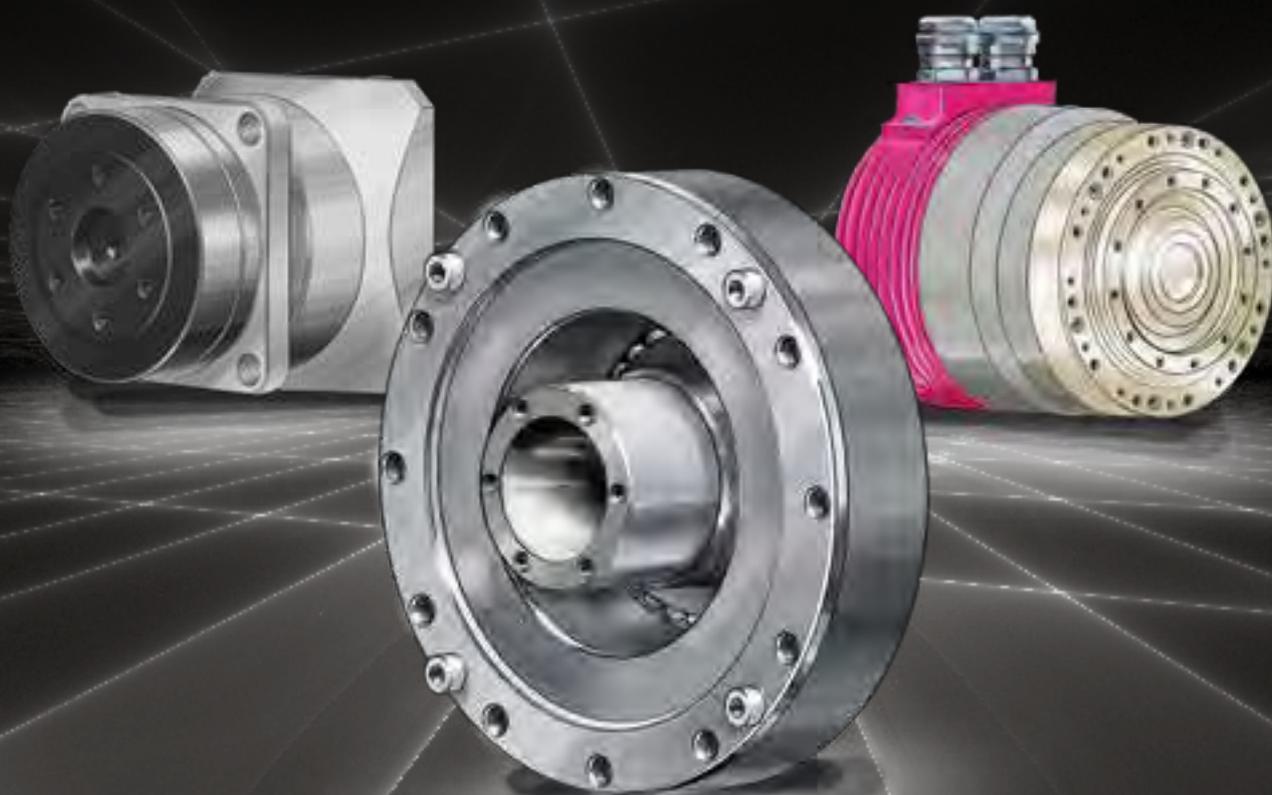


Harmonic Drive® Universo de producto



Harmonic
Drive AG

Reductores | Reductores Planetarios | Servo productos





Harmonic
Drive AG

El universo de producto Harmonic Drive AG le ofrece una visión de nuestros grupos de producto: Cajas reductoras, Reductores Planetarios y Servo Productos.

El constante progreso de la tecnología de reductores requiere el desarrollo continuo de componentes con el mismo nivel de conocimiento especializado y máxima accesibilidad.

Información adicional individualizada a su consulta y aplicación puede ser proporcionada por nuestro personal de la red de ventas

Por favor contacte con nosotros si lo desea.



Harmonic
Drive AG

Harmonic Drive AG
Hoenbergstraße 14
65555 Limburg/Lahn, Germany
T +49 6431 5008-0
F +49 6431 5008-119

info@harmonicdrive.es
www.harmonicdrive.es

Programa de Producto	4
Grupos de Producto	6
Principio de operación Reductor Harmonic Drive®	8
Principio de operación Reductor Planetario Harmonic	10
Comparativa	12
Nuestra inspiración	14
Más allá del horizonte	16
Campos de aplicación	18
Reductores Harmonic Drive®	20
Reductor Componente Harmonic Drive®	22
Reductor Harmonic Drive® con rodamiento exterior.....	34
Reductores Planetarios Harmonic	52
Servo Productos Harmonic Drive®	64
Harmonic Drive® SolutionKit®	84
Glosario.....	90

Reductores Harmonic Drive®

El reductor Harmonic Drive® consiste en tres componentes individuales: Anillo Circular Exterior „Circular Spline“, Lámina Flexible „Flexspline“ y Generador de Onda „Wave Generator“. Su extremado diseño compacto asegura su instalación en la mayoría de espacios limitados. El reductor con rodamiento exterior se adecúa a la perfección para demanda de altas cargas.

REDUCTOR COMPONENTE



CSG-2A



SHG-2A



CPL-2A



CSD-2A

Reductores Planetarios Harmonic

El reductor Planetario Harmonic Drive® opera a más alta velocidad, por su bajo ratio de reducción, y donde se requiera alta precisión. Nuestro especial diseño con el reductor con anillo flexible en el estado de salida asegura la alta precisión constante en toda la vida útil; ¡A esto lo denominamos Precisión Permanente®!



HPN



HPGP



HPG-R

Servo Productos Harmonic Drive®

Los Servo Productos Harmonic Drive® son la perfecta combinación de los compactos y altamente dinámicos servo motores, los reductores de precisión Harmonic Drive® tipo Componente y la integración del rodamiento de alta capacidad de carga y resistencia a la torsión.

SERVO ACTUADORES CON EJE HUECO



CanisDrive®



AlopexDrive®



FHA-C Mini

Harmonic Drive® SolutionKit®

La Solución Conjunta „Solution Kit“ Harmonic Drive® combina la ventaja de la optimización del último diseño con la fiabilidad y experiencia de las soluciones de transmisión de los últimos años. Basado en la probada tecnología de cada componente y su perfecta combinación individual.



REDUCTOR CON RODAMIENTO EXTERIOR



CSG-2UH



CPU-M/H/S



CSD-2UH/2UF



CSF Mini



CSF-2UP



SHG-2UH/2SH/250



SHD-25H

SERVO ACTUADORES SIN EJE HUECO



LynxDrive®



BDA

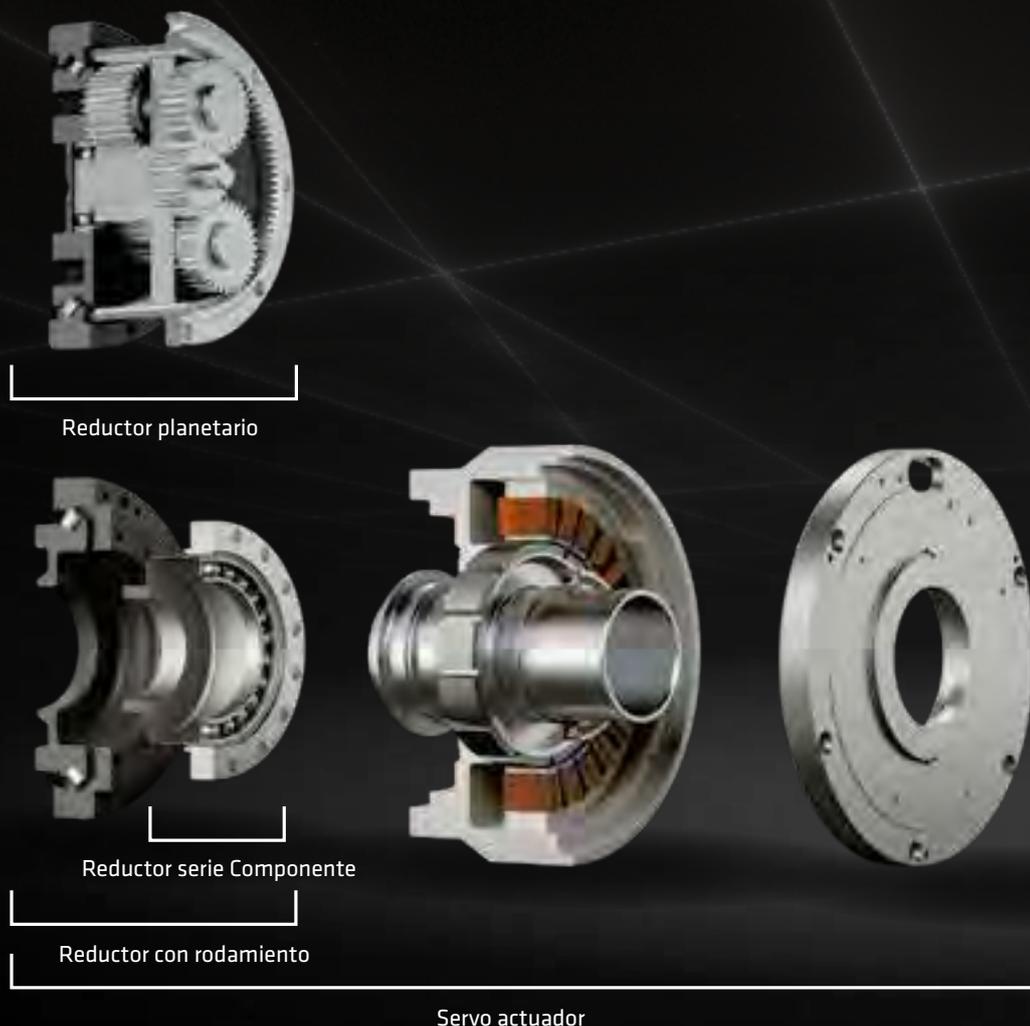


FLA



RSF Mini





Reductores Harmonic Drive®

Reductor serie Componente

El reductor de la Serie Componente Harmonic Drive® trabaja de acuerdo con el principio de deformación de onda y se caracteriza por el elevado ratio de reducción en una sola etapa, juego cero y precisión así como pares máximos con pesos reducidos y dimensiones compactas. Consiste solo en tres partes: Anillo Circular Exterior (Circular Spline), Lámina Flexible (Flexspline) y Generador de Onda (Wave Generator) que posibilitan la máxima flexibilidad en la integración del diseño. El reductor serie Componente Harmonic Drive® es ideal para aplicaciones que ya disponen de rodamiento de carga exterior. Mediante la utilización combinada de los rodamientos existentes y el propio alojamiento de la estructura se consigue un reducido peso total y un compacto diseño en la aplicación.

Reductor con rodamiento exterior

El reductor Harmonic Drive® con rodamiento exterior combina la precisión del reductor Componente con la resistencia a la torsión del rodamiento de rodillos cruzados o de cuatro puntos de contacto. Debido a su diseño compacto, alta concentricidad y precisión, el rodamiento exterior combina a la perfección con el reductor por deformación de onda. Diferentes tipos de reductor permiten su utilización en diferentes configuraciones. El montaje directo del reductor al servomotor facilita su integración con mínimos recursos de ingeniería a menor coste. Los reductores de eje hueco permiten el paso por su interior de cableado de la instalación y otros ejes de transmisión.

El reconocido reductor serie Componente, rodamiento exterior de carga, servomotor y sistemas de encoders son la base para los diferentes grupos de producto Harmonic Drive® en el campo de la tecnología de transmisión de alta precisión. Reductores Harmonic Drive® o Reductores Planetarios son el punto de partida para el resto de producto. El servo actuador se crea con la combinación y alta integración del reductor y un servomotor, con el sistema de comunicación-motor, de una manera compacta y de gran potencia.



Reductores Planetarios Harmonic

El requerimiento del Mercado para la utilización de reductores que permitan altas velocidades, o bien bajo ratio de reducción, a menudo requiere también de alta precisión. Los Reductores Planetarios cumplen este requisito. Dado que disponen de conexión con mordaza al eje del servomotor y brida de montaje permiten su fácil integración. El especial diseño del reductor con lámina flexible en la etapa de reducción de salida asegura consistentemente la gran precisión durante toda la vida útil de servicio; a lo que denominamos Precisión Permanente®.

Servo Productos Harmonic Drive®

La continua y creciente demanda de servo accionamientos requiere, entre otras, la perfecta integración entre el servomotor, el reductor, la comunicación-motor y el controlador. Los servo actuadores Harmonic Drive® son altamente compatibles para garantizar características tales como la precisión y la dinámica.

Tenemos la opción de escoger entre un reductor por deformación de onda de juego cero y un reductor planetario de bajo juego. El rodamiento exterior resistente a la torsión permite gran carga útil directa sin adicional soporte lo que conlleva un ahorro de espacio y coste en el diseño. Además existen numerosas posibles combinaciones para la configuración del devanado del motor y el sistema de comunicación-motor así como freno, cables de conexión y conectores. Debido a esta flexibilidad de configuración se garantiza la compatibilidad con la gran mayoría de marcas de controladores del mercado.

Los reductores de alta precisión sin juego son el elemento central del Principio Harmonic Drive® utilizado en nuestros reductores y servo actuadores. Los reductores Harmonic Drive® de la serie Componente están formados por sólo tres componentes de precisión:

Circular Spline

El Anillo Circular Exterior (Circular Spline) ha sido diseñado como un anillo rígido con dentado interior, con dos dientes más que la Lámina Flexible (Flexspline)

Flexspline

La Lámina Flexible (Flexspline), aun siendo de gran firmeza y torsionalmente rígida con dentado exterior, se mantiene flexible transmitiendo altas cargas de manera fiable.

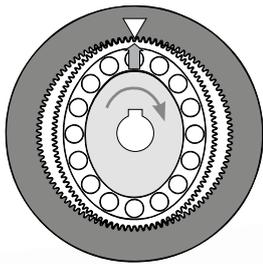
Wave Generator

El Generador de Onda (Wave Generator) es el elemento tractor de la transmisión. La forma elíptica del Generador de Onda se ajusta al especial diseño del rodamiento de bolas.

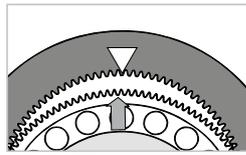
Al introducir el Generador de Onda en la Lámina Flexible y rotar, la Lámina Flexible adopta la forma elíptica del Generador de Onda y se deforma radialmente.

En este montaje el reductor dispone de dos áreas de engrane simétricas y opuestas en los extremos del eje mayor de la elipse (dentado exterior de la Lámina Flexible con el dentado interior del Anillo Circular Exterior). La rotación del Generador de Onda hace que la Lámina Flexible deformada se mueva alrededor de la circunferencia. Como la Lámina Flexible tiene dos dientes menos que el Anillo Circular Exterior, la rotación de una vuelta completa del Generador de Onda produce un movimiento relativo entre la Lámina Flexible y el Anillo Circular Exterior que da lugar a la reducción.

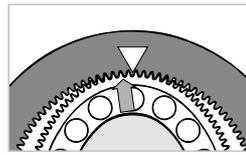
En cualquier sector de tecnología de accionamiento y siempre que hay requerimiento de Juego Cero, extraordinaria precisión y fiabilidad, son utilizados los Reductores y Servo Actuadores Harmonic Drive®.



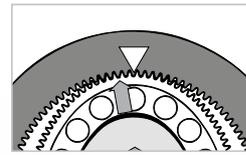
1. Inicio



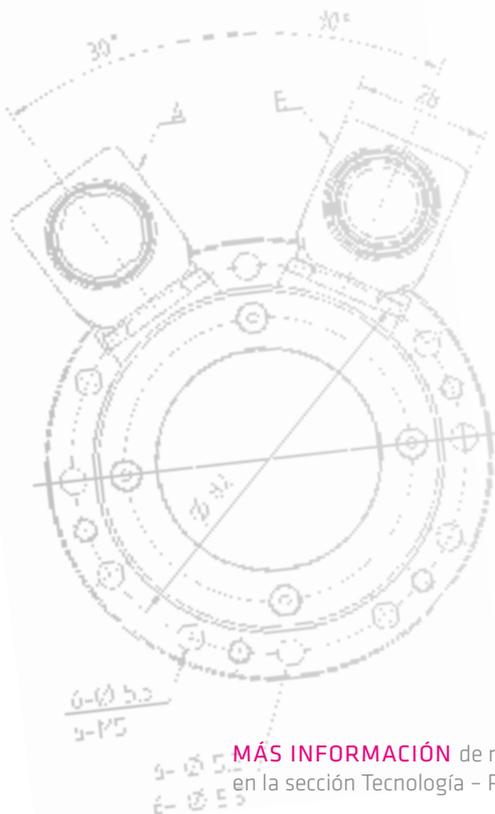
2. 1/4 vuelta rotación



3. 1/2 vuelta rotación



4. 1/1 vuelta rotación



MÁS INFORMACIÓN de nuestro principio por deformación de onda en www.harmonicdrive.es en la sección Tecnología - Reductores por Deformación de Onda Harmonic Drive®

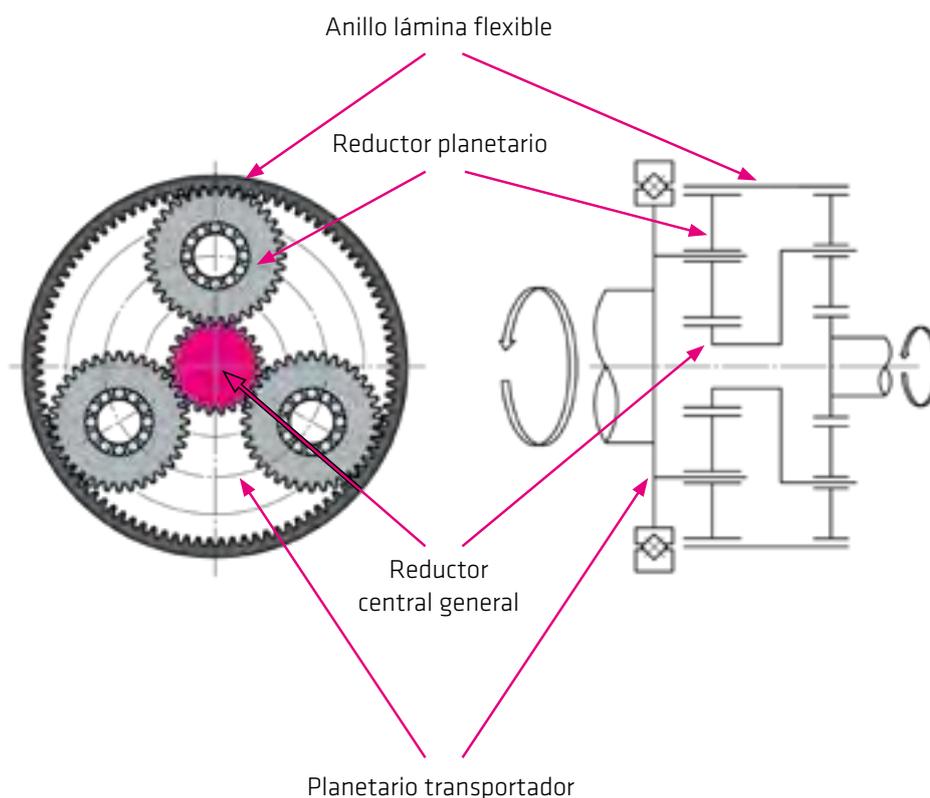
Reductores de alta precisión con bajo juego



A menudo se necesita la mayor precisión a la mayor velocidad con bajo ratio. Nuestro especial diseño con el reductor de anillo con lámina flexible en la etapa de salida garantiza alta y continua precisión durante toda la vida útil del reductor. ¡A ello lo denominamos Precisión Permanente®!

La excepcional característica de los Reductores Planetarios Harmonic Drive es su anillo con lámina flexible. Esto es el resultado del proceso de conocimiento, ingeniería y fabricación dentro del grupo Harmonic Drive®. Por medio de la utilización del anillo con lámina flexible el reductor planetario obtiene un juego < 3 arcmin sin necesidad de otro mecanismo adicional de ajuste. Para tamaños entre 14 y 65 el juego puede reducirse < 1 arcmin.

Hasta ahora los reductores de precisión necesitaban de un mecanismo de ajuste adicional para minimizar el juego. La precarga en los reductores planetarios convencionales conlleva tensiones y aumento de ruidos y característico desgaste. Para evitar este problema el reductor planetario integra el anillo con lámina flexible dentada con la experiencia de muchos años de la tecnología del Reductor Compomente Harmonic Drive®. Este anillo con lámina flexible asegura juego minimizado y que el conjunto del Reductor Planetario tiene un reparto de carga por igual.



Conjunto Reductor Planetario

Contiene:

- Anillo Reductor
- Planetario transportador
- Reductor central general
- Reductor planetario

Mecanismo de amarre

- Amarre tangencial
- Solución específica de cliente

Brida motor

- Adaptación flexible

Rodamiento exterior

- Alta capacidad
- Alto par de rigidez
- Excelentes propiedades de funcionamiento
- Protección anticorrosión

Alojamiento del Reductor

- Aluminio de alta resistencia
- Protección anticorrosión

Comparación entre la tecnología de los reductores por deformación de onda y los reductores planetarios

Para poder adecuarnos a los requisitos de las diferentes aplicaciones industriales, Harmonic Drive AG ofrece ambos principios de reducción basados en el reductor por deformación de onda y el reductor planetario.

El Reductor por Deformación de Onda Harmonic Drive® está disponible en una etapa única de reducción con ratios desde 30 a 1:160 y se caracteriza por su elevado par y peso reducido, gran precisión y dimensión compacta. Es el reductor ideal para trabajos de posicionamiento y espacios de instalación limitados.

Para cubrir el rango de transmisiones de precisión en alta velocidad, Harmonic Drive AG dispone el Reductor Planetario definido por la Precisión Permanente, alto dinamismo y capacidad de funcionamiento continuo en aplicaciones con las más elevadas velocidades y régimen continuado.

	Peso reducido	
Ratio de reducción	Reductor Planetario Harmonic	Reductor Harmonic Drive® por Deformación de Onda
< 30	••	-
30-80	••	••
> 80	•	•••

	Diseño de longitud reducida	
Ratio de reducción	Reductor Planetario Harmonic	Reductor Harmonic Drive® por Deformación de Onda
< 30	••	-
30-80	•	••
> 80	•	•••

	Precisión	
Ratio de reducción	Reductor Planetario Harmonic	Reductor Harmonic Drive® por Deformación de Onda
< 30	••	-
30-80	•	•••
> 80	•	•••

	Dinámica	
Ratio de reducción	Reductor Planetario Harmonic	Reductor Harmonic Drive® por Deformación de Onda
< 30	•••	-
30-80	•••	••
> 80	•••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Reductor Planetario



Reductor por Deformación de Onda





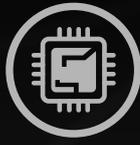
Nuestra inspiración

Su negocio nos impulsa. Para cada conjunto individual de requisitos disponemos del mismo diverso rango de soluciones: cuatro de cada cinco de nuestros productos que sale de nuestra fábrica son versiones especiales desarrolladas, diseñadas y fabricadas según especificación del cliente; desde reducidos Reductores del tipo componente hasta complejas y personalizadas transmisiones. La tecnología de Transmisión de Precisión Harmonic Drive® basada en el principio de reducción por deformación de onda se encuentra en la Máquina Herramienta y, por supuesto, en Robótica, Industria Aeroespacial y otros numerosos sectores industriales clave.

Nuestra sede central está en Limburg/Lahn, Alemania, pero nuestro mercado a lo largo de todo el mundo. Desde que la empresa se fundó en 1970 Harmonic Drive AG ha crecido pasando de ser una pequeña compañía de distribución hasta llegar a ser un líder proveedor de soluciones con capacidad de producción en tecnología de transmisión. La empresa madre está en Japón y otra empresa del grupo en USA, con empleados en más de 20 localizaciones a lo largo de todo el mundo y una diversidad de producto de más de 23.000 referencias.

Cada producto refleja nuestra amplia competencia y también la convicción que los logros e innovaciones no las creamos para el mercado sino que el propio mercado las demanda. Somos su proveedor de confianza cuando se trata de desarrollar juntos soluciones que satisfagan sus necesidades a la perfección. Éste es el resultado de Harmonic Drive AG creando productos pioneros desde hace ya casi medio siglo.

Descúbralo usted mismo: comparta su próximo reto con nosotros y descubra como su negocio puede llegar a ser una fuerza de empuje para innovar.



Harmonic Drive AG

Más allá del horizonte

Nuestras soluciones de transmisión de alto desarrollo se encuentran por todo el mundo, tanto si se trata de planeta rojo como azul, los reductores y sistemas de Harmonic Drive AG son utilizados donde se emplaza la demanda de más alta calidad y fiabilidad. No hay duda que nuestros productos pioneros en mecatrónica se utilizan hoy en día en una amplia gama de industrias clave.

Gracias a nuestra presencia local por todo el mundo y nuestra estrecha colaboración con nuestra empresa matriz en Japón y empresa filial en USA, aseguramos que cada cliente se beneficie de las soluciones Harmonic Drive® personalizadas y globales. Estamos donde nos necesite más allá de las fronteras y husos horarios, a pleno rendimiento y desafiando nuevos retos con entusiasmo.



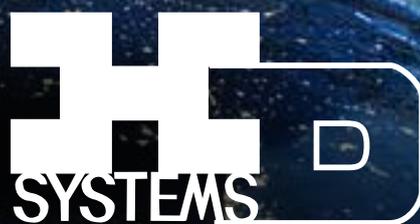
H
D
D
H

Cumplimos con éxito los requisitos de nuestros clientes en una gran variedad de industrias. La fuerza impulsora que avala nuestros éxitos es el foco de nuestros clientes: más de 80% de nuestras soluciones han sido desarrolladas, diseñadas y fabricadas por nosotros mismos para algún propósito específico, desde aplicaciones en maquinaria óptica en India hasta ingeniería de comunicaciones en Sudáfrica.

Háganos saber que necesita: estamos seguros que tendremos una solución ideal para sus requisitos.

Puede ser que usted pensará en nosotros la próxima vez que viaje sobre la Tierra en un avión tipo Airbus, donde la precisión de los Reductores Harmonic Drive[®] desarrollados para aviación le certifiquen tener un vuelo seguro y poner el mundo bajo sus pies.

armonic
rive AG



Es siempre fascinante descubrir campos de aplicación donde los productos son utilizados. Aquí encontrará una selección de sectores industriales en los que estamos representados.



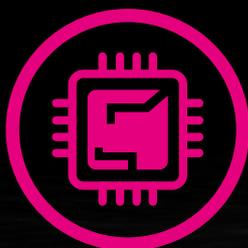
Robótica y Automatización

Desde hace ya mucho tiempo los Robots se han introducido en tareas que eran demasiado monótonas para los humanos y producir así la más alta calidad. Con la moderna programación y desarrollo de mejoras de la tecnología de control, estos ayudantes están ahora entrando en campos que eran impensables ahora hasta no hace mucho tiempo. Esta cooperación entre humano y robot ha llegado a ser una tendencia importante en los recientes años; uno y otro conectados en algún sentido.



Máquina Herramienta

¿Es posible golpear una moneda de Euro a una distancia de cientos de metros? No es sólo posible sino que puede ser absolutamente logrado si se fabrican Máquinas Herramienta de alto nivel. Los productos Harmonic Drive AG se utilizan especialmente en lugares con límite de espacio. El diseño en estos casos no se define por el Par sino por la Rigidez o el diámetro de Eje Hueco.



Tecnología en Semiconductores

La ley de Moore, que predice que cada 18 meses se duplica el número de transistores empleados en un microprocesador, es válida. Lo que hoy en día es innovación puede estar obsoleto mañana y no ser rentable. Debido al constante desarrollo los productos Harmonic Drive AG se mantienen al paso de estas demandas cambiantes tanto si es debido a la minituarización, compatibilidad con salas blancas o en el campo de la más alta fiabilidad.

Rétenos con su aplicación - juntos podemos encontrar la solución apropiada.

Tecnología Médica

No sólo los atletas de talla mundial quieren recuperarse completamente y de manera rápida después de una operación; cada día en más casos la recuperación está siendo respaldada por tecnologías que permiten entrenamientos dirigidos y focalizados en cada parte del cuerpo afectada. El secreto del éxito es la programación de secuencia de movimientos que pueden ser implementados a través de un servo actuador de precisión. La tecnología de control precisa y sin fallos es también un requerimiento de diseño fundamental en el campo de la cirugía.



Maquinaria de empaquetado

El hecho que la comida debe no sólo estar atractivamente empaquetada y mantener sus valiosos ingredientes y sabor durante el más largo tiempo posible es claramente la clave en la tecnología del empaquetado. Sin embargo hay también otros campos donde los productos deben ser empaquetados de manera que aseguren el uso correcto y moderado de los recursos y un transporte seguro.



Entornos Especiales

40 años sin ningún tipo de mantenimiento en el espacio o 30 años de existencia en las alas de un avión con cambios de temperatura diaria entre -60°C y $+40^{\circ}\text{C}$ son indicadores de fiabilidad y calidad de nuestros productos. Nuevas demandas, tales como materiales especiales, extremadas construcciones ligeras o lubricación seca han sido desarrolladas para propósitos específicos en el campo aeroespacial y defensa; sólo para ellos primeramente pero que permite encontrar posteriores usos en productos industriales.







Harmonic
Drive AG

Reductores Harmonic Drive®

Los Reductores Harmonic Drive® operan de acuerdo al principio de deformación de onda y se caracterizan por su alto ratio de reducción en un único estado, juego cero y su precisión de movimiento junto con un elevado par, reducido peso y dimensiones compactas. El reductor con rodamiento exterior puede también alojar rodamiento para altas cargas.



Reductor Componente Harmonic Drive®

El reductor de la Serie Componente Harmonic Drive® trabaja de acuerdo con el principio de deformación de onda y se caracteriza por el elevado ratio de reducción en una sola etapa, juego cero y precisión así como pares máximos con pesos reducidos y dimensiones compactas. Consiste solo en tres partes: Anillo Circular Exterior (Circular Spline), Lámina Flexible (Flexspline) y Generador de Onda (Wave Generator) que posibilitan la máxima flexibilidad en la integración del diseño. El reductor serie Componente Harmonic Drive® es ideal para aplicaciones que ya disponen de rodamiento de carga exterior. Mediante la utilización combinada de los rodamientos existentes y el propio alojamiento de la estructura se consigue un reducido peso total y un compacto diseño en la aplicación.



	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco
CSG-2A	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●
SHG-2A	●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●*
CPL-2A	●●	●●●	●●	●●●	●●	●●●	●●●
CSD-2A	●	●●●	●	●●●	●●●	●●●	●●

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

* Versión especial del Generador de Onda con eje hueco

Reductor Componente

CSG-2A



Página 26

SHG-2A



Página 28

CPL-2A

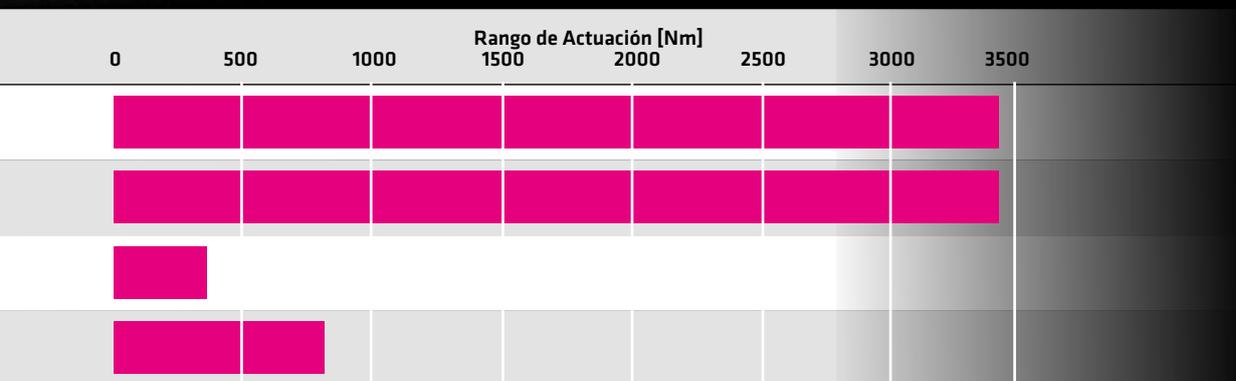


Página 30

CSD-2A



Página 32



Rango de actuación

Las siguientes tablas le proporcionan una visión de la gama desarrollada del Reductor de la serie Componente y le permite una preselección de la serie apropiada para su aplicación.

CSG-2A



Página 26

Tabla 24.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	23	3419
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	2800	8500
Par Medio	T_A [Nm]	9	2041
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Medida exterior	A [mm]	50	215
Longitud	L [mm]	28,6	83,1

SHG-2A



Página 28

Tabla 24.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	23	3419
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	2800	8500
Par Medio	T_A [Nm]	9	2041
Precisión de Transmisión	[arcmin]	1,5	2
Ratio	i []	50	160
Medida exterior	A [mm]	60	276
Longitud	L [mm]	28,5	83

Tabla 25.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	9	372
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	4800	8500
Par Medio	T_A [Nm]	6,8	216
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 2
Ratio	i []	30	160
Medida exterior	A [mm]	50	110
Longitud	L [mm]	23,6	42,1
Diámetro de Eje Hueco	d_H [mm]	13,5	36

CPL-2A



Página 30

Tabla 25.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	12	823
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	3500	8500
Par Medio	T_A [Nm]	4,8	590
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Medida exterior	A [mm]	50	170
Longitud	L [mm]	11	33
Diámetro de Eje Hueco	d_H [mm]	11	50

CSD-2A



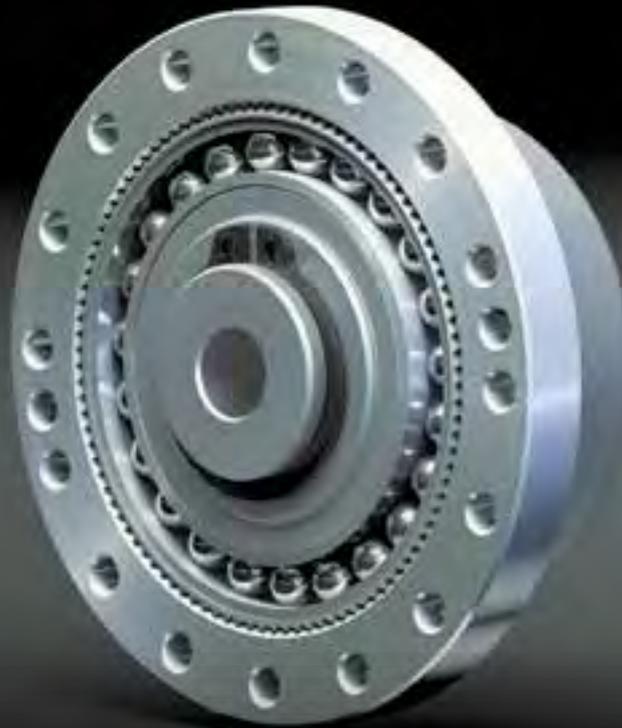
Página 32

La más alta capacidad de par y precisión de por vida

El reductor Componente de la serie CSG-2A se caracteriza por la máxima capacidad de par y vida útil de servicio con un diámetro exterior mínimo así como una precisión de por vida y libre de juego.

Características

- La mayor capacidad de par
- Excepcional precisión de por vida con juego cero
- Larga vida útil
- Gran rango de pares
- Ideal para aplicaciones con necesidad de integrar el rodamiento de carga exterior



CSG-2A

Tabla 26.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco
•••	•••	•••	••	••	•••	•

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

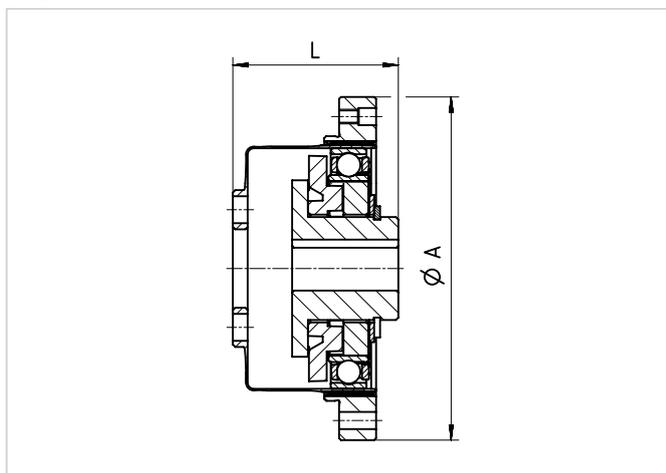
Datos técnicos

Tabla 271

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Dimensiones	
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
14	50	23	8500	9	50	28,6
	80	30		14		
	100	36		14		
17	50	44	7300	34	60	32,6
	80	56		35		
	100	70		51		
20	120	70	6500	51	70	33,6
	50	73		44		
	80	96		61		
	100	107		64		
	120	113		64		
25	160	120	5600	64	85	37,1
	50	127		72		
	80	178		113		
	100	204		140		
	120	217		140		
32	160	229	4800	140	110	44,1
	50	281		140		
	80	395		217		
	100	433		281		
	120	459		281		
40	160	484	4000	281	135	53,1
	50	523		255		
	80	675		369		
	100	738		484		
	120	802		586		
45	160	841	3800	586	155	58,6
	50	650		345		
	80	918		507		
	100	982		650		
	120	1070		806		
50	160	1147	3500	819	170	64,1
	80	1223		675		
	100	1274		866		
	120	1404		1057		
	160	1534		1096		
58	80	1924	3000	1001	195	75,6
	100	2067		1378		
	120	2236		1547		
	160	2392		1573		
65	80	2743	2800	1352	215	83,1
	100	2990		1976		
	120	3263		2041		
	160	3419		2041		

Dimensiones

Imagen 27.2



Elevada capacidad de sobrecarga y vida útil

El reductor Componente de la serie SHG-2A se caracteriza por su máxima capacidad de par y vida útil de servicio. Gran eje hueco disponible en diferentes opciones.

Características

- La mayor capacidad de par
- Larga vida útil
- Rango de par elevado
- Opciones disponibles con gran eje hueco para el paso de cableado y ejes
- Ideal para aplicaciones con necesidad de integrar el rodamiento de carga exterior



SHG-2A

Tabla 28.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco
●●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●*

* Versión especial del Generador de Onda con eje hueco

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

Datos técnicos

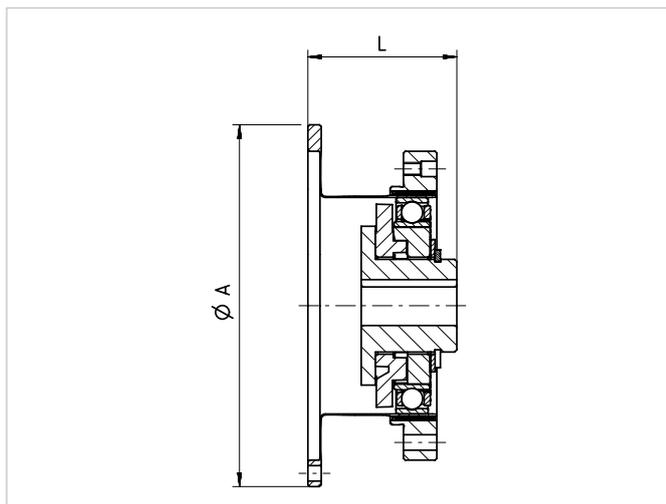
Tabla 29.1

Tamaño	Ratio $i []$	Datos Reductor			Dimensiones		
		Par Máximo $T_R [Nm]$	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)} [min^{-1}]$	Par Medio $T_A [Nm]$	Medida exterior $A [mm]$	Longitud $L [mm]$	Máx. Diámetro Eje Hueco ¹⁾ $d_H [mm]$
14	50	23	8500	9	60	28,5	14
	80	30		14			
	100	36		14			
17	50	44	7300	34	72	32,5	19
	80	56		35			
	100	70		51			
20	120	70	6500	51	82	33,5	21
	50	73		44			
	80	96		61			
25	100	107	5600	64	104	37	29
	120	113		64			
	160	120		64			
32	50	127	4800	72	134	44	36
	80	178		113			
	100	204		140			
40	120	217	4000	140	164	53	46
	160	229		140			
	50	281		140			
45	80	395	3800	217	190	58,5	52
	100	433		281			
	120	459		281			
50	160	484	3500	281	214	64	60
	50	523		255			
	80	675		369			
58	100	738	3000	484	240	75,5	70
	120	802		586			
	160	841		586			
65	50	650	2800	345	276	83	80
	80	918		507			
	100	982		650			
	120	1070		806			
	160	1147		819			
	80	1223		675			
	100	1274		866			
	120	1404		1057			
	160	1534		1096			
	80	1924		1001			
	100	2067		1378			
	120	2236		1547			
	160	2392		1573			
	80	2743		1352			
	100	2990		1976			
	120	3263		2041			
	160	3419		2041			

¹⁾ Versión especial del Generador de Onda con eje hueco

Dimensiones

Imagen 29.2

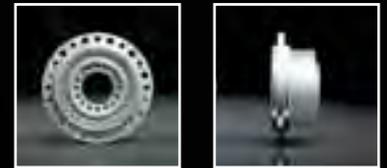


Reductor de peso reducido con gran eje hueco

El reductor Componente de la serie CPL-2A se caracteriza por su bajo peso y bajo momento de inercia. Se adecúa perfectamente a los movimientos de ejes altamente dinámicos.

Características

- Elevado par con el menor peso
- Alta dinámica dado su reducido momento de inercia
- Gran eje hueco para el paso de cableado y ejes
- Diámetro exterior reducido
- Ideal para aplicaciones con necesidad de integrar el rodamiento de carga exterior



CPL-2A

Tabla 30.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco
••	•••	••	•••	••	•••	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

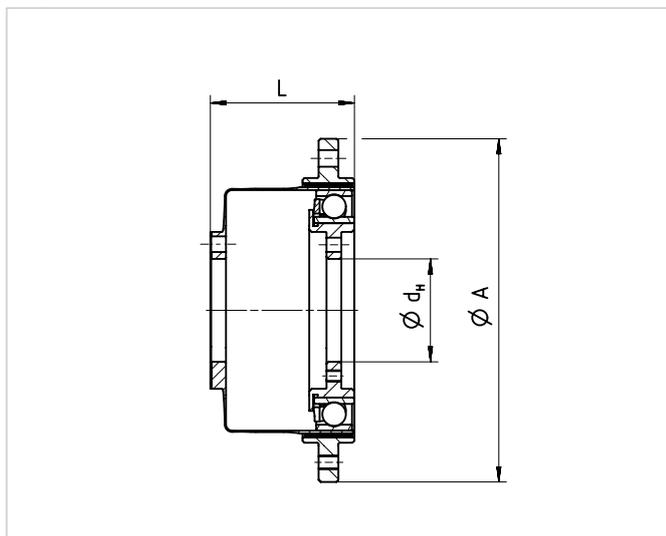
Datos técnicos

Tabla 31.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco d_H [mm]
14	30	9	8500	6,8	50	23,6	13,5
	50	18		6,9			
	80	23		11			
	100	28		11			
17	30	16	7300	12	60	26,7	18
	50	34		26			
	80	43		27			
	100	54		39			
20	120	54	6500	39	70	29	21
	30	27		20			
	50	56		34			
	80	74		47			
25	100	82	5600	49	85	34,1	26
	120	87		49			
	160	92		49			
	30	50		38			
32	50	98	4800	55	110	42,1	36
	80	137		87			
	100	157		108			
	120	167		108			
32	160	176	4800	108	110	42,1	36
	30	100		75			
	50	216		108			
	80	304		167			
32	100	333	4800	216	110	42,1	36
	120	353		216			
	160	372		216			
	30	100		75			

Dimensiones

Imagen 31.2



Compacto, ligero y preciso

El reductor Componente de la serie CSD-2A se caracteriza por la longitud más reducida diseñada, bajo peso y un gran eje hueco. Adecuado para aplicaciones de reducido espacio.

Características

- Diseño mínimo en longitud
- Bajo peso
- Gran eje hueco para el paso de cableado y ejes
- Alta dinámica dado su reducido momento de inercia
- Ideal para aplicaciones con necesidad de integrar el rodamiento de carga exterior



CSD-2A

Tabla 32.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco
•	•••	•	•••	•••	•••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

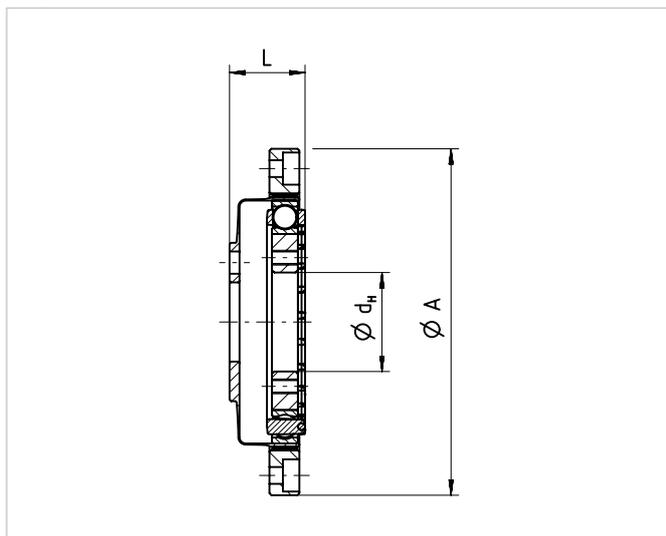
Datos técnicos

Tabla 33.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco d_H [mm]
14	50	12	8500	4,8	50	11	11
	80	16		7,7			
	100	19		7,7			
17	50	23	7300	18	60	12,5	11
	80	29		19			
	100	37		27			
	120	37		27			
20	50	39	6500	24	70	14	20
	80	51		33			
	100	57		34			
	120	60		34			
	160	64		34			
25	50	69	5600	38	85	17	24
	80	96		60			
	100	110		75			
	120	117		75			
	160	123		75			
32	50	151	4800	75	110	22	32
	80	213		117			
	100	233		151			
	120	247		151			
	160	261		151			
40	50	281	4000	137	135	27	40
	80	364		198			
	100	398		260			
	120	432		315			
	160	453		316			
50	50	500	3500	247	170	33	50
	80	659		363			
	100	686		466			
	120	756		569			
	160	823		590			

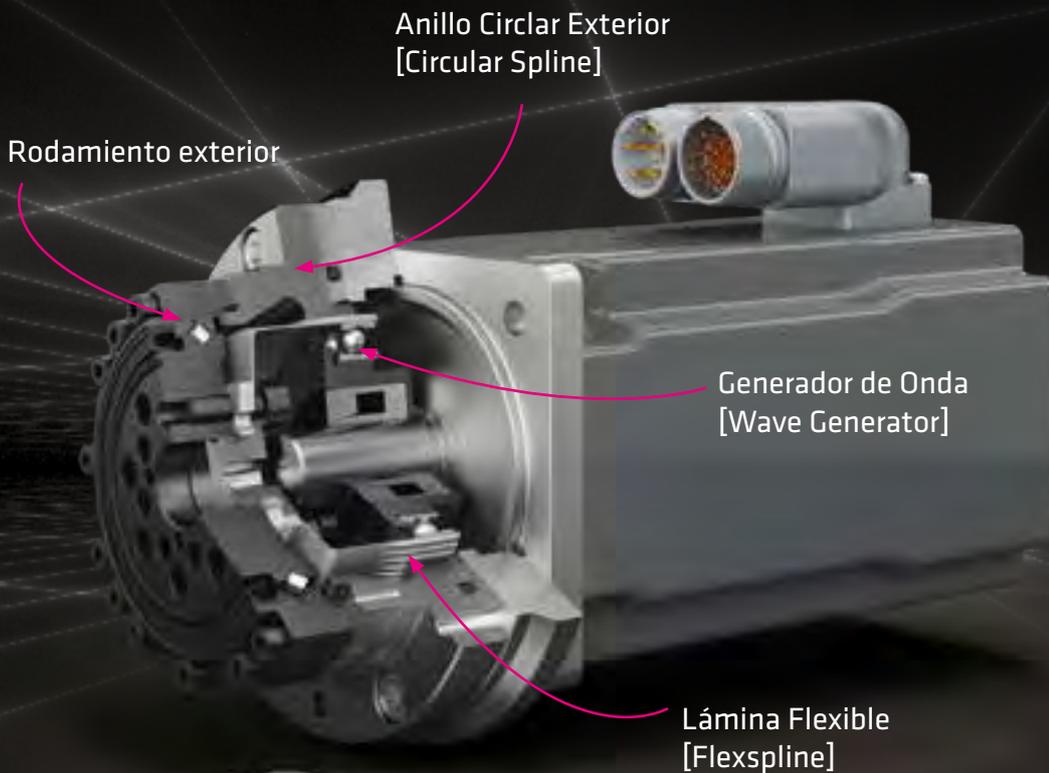
Dimensiones

Imagen 33.2



Reductor Harmonic Drive® con rodamiento exterior

El reductor Harmonic Drive® con rodamiento exterior combina la precisión del reductor Componente con la resistencia a la torsión del rodamiento de rodillos cruzados o de cuatro puntos de contacto. Debido a su diseño compacto, alta concentricidad y precisión, el rodamiento exterior combina a la perfección con el reductor por deformación de onda. Diferentes tipos de reductor permiten su utilización en diferentes configuraciones. El montaje directo del reductor al servomotor facilita su integración con mínimos recursos de ingeniería a menor coste. Los reductores de eje hueco permiten el paso por su interior de cableado de la instalación y otros ejes de transmisión.



	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
CSG-2UH	●●●	●●	●●●	●●	●●	●	●●	-	●●●
CPU-M	●●	●●●	●●	●●●	●●	●●	●●	-	●●●
CPU-H	●●	●●●	●●	●●●	●	●	●●	●●●	-
CPU-S	●●	●●●	●●	●●●	●	●	●●	-	●
CSD-2UH	●	●●	●	●●	●●●	●●●	●●●	-	●●
CSD-2UF	●	●●	●	●●●	●●	●●●	●●	●●	●●
CSF Mini	●●	●●	●●	●	●●●	●	●●	-	●●●
CSF-2UP	●●	●●	●●	●●●	●	●●	●	-	●●●
SHG-2UH	●●●	●●	●●●	●●●	●	●	●●	●●●	-
SHG-2SO	●●●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	-	●●
SHG-2SH	●●●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●●	-
SHD-2SH	●	●●	●	●●	●●●	●●●	●●	●●	●●

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

Reductor Harmonic Drive® con rodamiento exterior

CSG-2UH



Página 38

CPU-M/H/S



Página 40

CSD-2UH/2UF



Página 42

CSF Mini



Página 44

CSF-2UP



Página 46

SHG-2UH/2SO/2SH

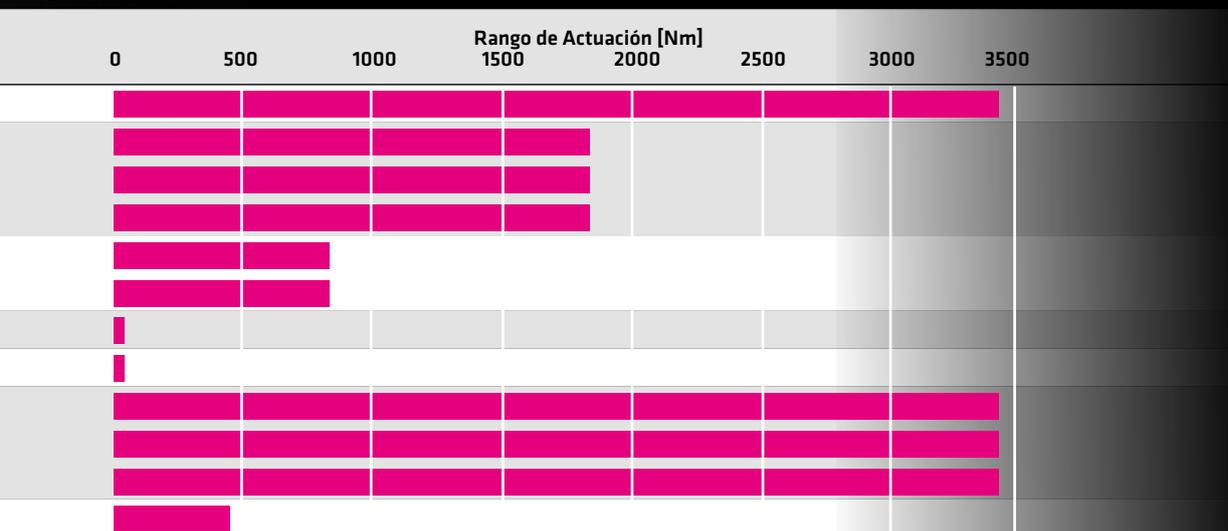


Página 48

SHD-2SH



Página 50



Rango de actuación

Las siguientes tablas le proporcionan una visión de la gama desarrollada del Reductor con rodamiento exterior y le permite una preselección de la serie apropiada para su aplicación.

CSG-2UH



Página 38

Tabla 36.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	23	3419
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	2800	8500
Par Medio	T_A [Nm]	9	2041
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	1928	22602
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	2878	29371
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	41	1860
Medida exterior	A [mm]	73	260
Longitud	L [mm]	41	115

CPU-M/H/S



Página 40

Tabla 36.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	9	1840
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	3000	8500
Par Medio	T_A [Nm]	6,8	1210
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 0,5	< 2
Ratio	i []	30	160
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	1450	38400
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	2880	37300
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	73	2222
Medida exterior	A [mm]	78	255
Longitud	L [mm]	32	150
Diámetro de Eje Hueco ¹⁾	d_h [mm]	14	70

¹⁾ Sólo versión CPU-H

CSD-2UH/2UF



Página 42

Tabla 36.3

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	12	823
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	3500	8500
Par Medio	T_A [Nm]	4,8	590
Precisión de Transmisión	[arcmin]	1	1,5
Ratio	i []	50	160
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	674	6200
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	1010	9260
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	41	849
Medida exterior	A [mm]	55	170
Longitud	L [mm]	22	62,5
Diámetro de Eje Hueco ¹⁾	d_h [mm]	9	37

¹⁾ Sólo versión 2UF

Tabla 37.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	0,13	28
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	8500	10000
Par Medio	T_A [Nm]	0,1	11
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1,5	< 10
Ratio	i []	30	100
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	36	550
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	130	1800
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	0,27	13,2
Medida exterior	A [mm]	13	53
Longitud	L [mm]	20,5	95,4

CSF Mini



Página 44

Tabla 37.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	1,8	28
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	8500	8500
Par Medio	T_A [Nm]	1,4	11
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 2
Ratio	i []	30	100
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	1163	5357
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	200	500
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	15	75
Medida exterior	A [mm]	50	75
Longitud	L [mm]	24,8	33,5

CSF-2UP



Página 46

Tabla 37.3

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	23	3419
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	2800	8500
Par Medio	T_A [Nm]	9	2041
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	2039	40000
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	3044	60000
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	74	2740
Medida exterior	A [mm]	70	284
Longitud	L [mm]	28,5	128
Diámetro de Eje Hueco	d_H [mm]	14	80

SHG-2UH/2SO/2SH



Página 48

Tabla 37.4

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	12	453
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	4000	8500
Par Medio	T_A [Nm]	4,8	316
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Carga radial Dinámica	$F_{R dyn(max)}$ [N]	1022	7610
Carga axial Dinámica	$F_{A dyn(max)}$ [N]	1525	11359
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	37	424
Medida exterior	A [mm]	70	170
Longitud	L [mm]	17,5	33
Diámetro de Eje Hueco	d_H [mm]	11	40

SHD-2SH



Página 50

Caja reductora para montaje a motor con la más alta capacidad de par y vida útil

El reductor de la serie Unidad CSG-2UH consta de un reductor de precisión de la serie Componente CSG y rodamiento exterior resistente a la torsión. Es ideal para montaje directo a motor y se caracteriza por la mayor capacidad de par y larga vida útil.

Características

- Posibilidad de montaje directo a motor
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- La mayor capacidad de par y vida útil gracias a la optimizado reductor de la serie Componente
- Excepcional precisión de por vida con juego cero
- Gran rango de pares



CSG-2UH

Tabla 38.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
•••	••	•••	••	••	•	••	-	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

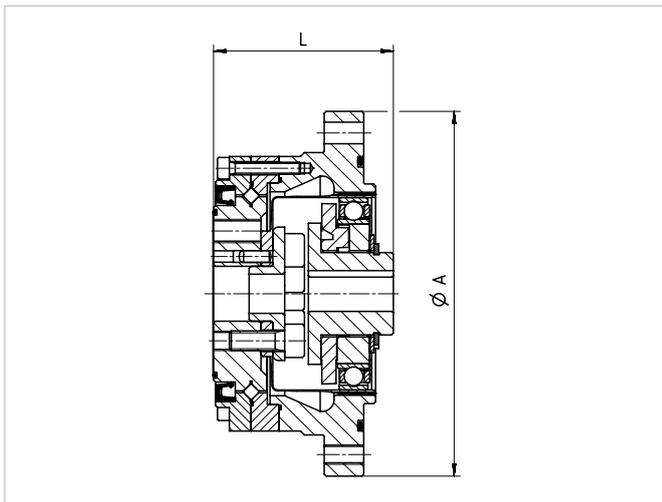
Datos técnicos

Tabla 39.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
14	50	23	8500	9	1928	2878	41	73	41
	80	30		14					
	100	36		14					
17	50	44	7300	34	2148	3207	64	79	45
	80	56		35					
	100	70		51					
20	120	70	6500	51	2354	3511	91	93	45,5
	50	73		44					
	80	96		61					
	100	107		64					
	120	113		64					
25	160	120	5600	64	3904	5827	156	107	52
	50	127		72					
	80	178		113					
	100	204		140					
	120	217		140					
32	160	229	4800	140	6101	7926	313	138	62
	50	281		140					
	80	395		217					
	100	433		281					
	120	459		281					
40	160	484	4000	281	8652	11242	450	160	72,5
	50	523		255					
	80	675		369					
	100	738		484					
	120	802		586					
45	160	841	3800	586	9368	12174	686	180	79,5
	50	650		345					
	80	918		507					
	100	982		650					
	120	1070		806					
50	160	1147	3500	819	14155	18393	759	190	90
	80	1223		675					
	100	1274		866					
	120	1404		1057					
	160	1534		1096					
58	80	1924	3000	1001	21091	27409	1180	226	104,5
	100	2067		1378					
	120	2236		1547					
	160	2392		1573					
	80	2743		1352					
65	100	2990	2800	1976	22602	29371	1860	260	115
	120	3263		2041					
	160	3419		2041					

Dimensiones

Imagen 39.2



Flexibilidad de configuración del reductor y reforzado rodamiento exterior

El reductor de la serie Unidad CPU consta de un reductor de precisión de la serie Componente HFUC y rodamiento exterior resistente a la torsión. Está disponible con eje hueco, eje de entrada o para montaje directo a motor.

Características

- Tres versiones para diferentes posibilidades de aplicación o instalación
- La mayor precisión de transmisión
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Opción de protección contra la corrosión
- Gran rango de pares



CPU-M

para montaje directo a servomotor



CPU-H

con Eje Hueco para el paso de líneas de alimentación para otros sistemas de tracción



CPU-S

con eje de entrada para tracción con etapa de piñón o correa

CPU-M/H/S

Tabla 40.1

	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Díámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
CPU-M	••	••••	••	••••	••	••	••	-	••••
CPU-H	••	••••	••	••••	•	•	••	••••	-
CPU-S	••	••••	••	••••	•	•	••	-	-

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

Tabla 41.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud M / H / S L [mm]	Diámetro Eje Hueco (solo H) d_H [mm]
14	30	9	8500	6,8	1450	2880	73	78	32 / 46 / 55	14
	50	18		6,9						
	80	23		11						
	100	28		11						
17	30	16	7300	12	2300	4600	114	88	37 / 51,5 / 61,5	19
	50	34		26						
	80	43		27						
	100	54		39						
20	120	54	6500	39	8600	15800	172	98	41,5 / 55 / 73,5	21
	30	27		20						
	50	56		34						
	80	74		47						
25	100	82	5600	49	12700	19200	254	116	46 / 59 / 86,5	29
	120	87		49						
	160	92		49						
	30	50		38						
32	50	98	4800	55	14600	22300	578	148	56 / 79 / 100,5	36
	80	137		87						
	100	157		108						
	120	167		108						
40	160	176	4000	108	27500	42000	886	180	65,5 / 90 / 117,5	46
	30	100		75						
	50	216		108						
	80	304		167						
45	100	333	3800	216	34600	52300	1253	206	68 / 90,6 / 124	52
	120	353		216						
	160	372		216						
	50	402		196						
50	80	519	3500	284	37300	56100	1558	222	78,5 / 110,5 / 138,5	60
	100	568		372						
	120	617		451						
	160	647		451						
58	50	500	3000	265	38400	57700	2222	255	86,5 / 115,5 / 150	70
	80	706		390						
	100	755		500						
	120	823		620						

Dimensiones

Imagen 41.2

CPU-M

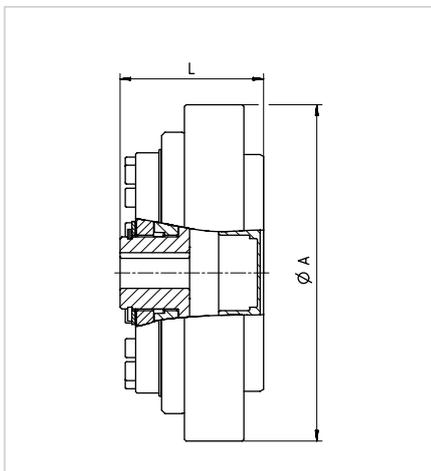


Imagen 41.3

CPU-H

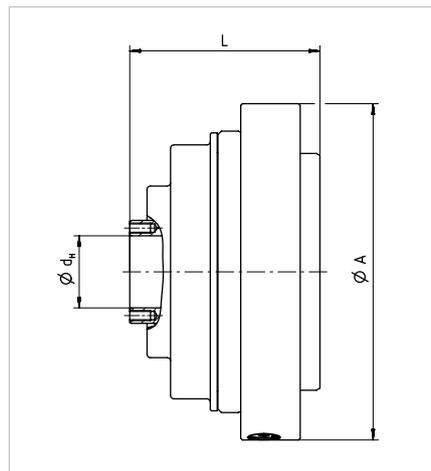
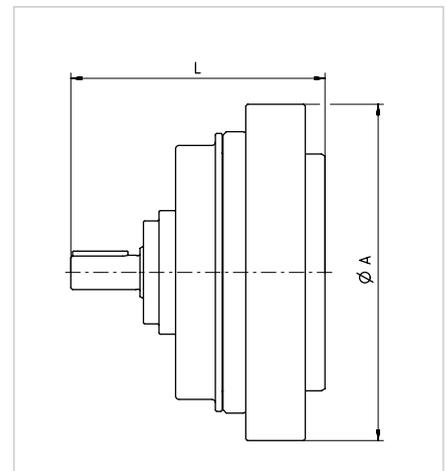


Imagen 41.4

CPU-S



Caja reductora de precisión compacta y ligera

El reductor de la serie Unidad CSD-2UH/2UF consta de un reductor de precisión de longitud reducida de la serie Componente CSD y rodamiento exterior resistente a la torsión. Se caracteriza por su diseño de longitud reducida y el menor peso.

Características

- La más reducida construcción
- El menor peso
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Opción de eje hueco
- Posibilidad de montaje directo a motor



CSD-2UH

para montaje director a servomotor;
diámetro exterior reducido



CSD-2UF

con Eje Hueco reducido y rodamiento exterior
integrado de alta capacidad de carga

CSD-2UH/2UF

Tabla 42.1

	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
CSD-2UH	•	••	•	•••	•••	•••	•••	-	••
CSD-2UF	•	••	•	•••	•••	•••	•••	••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

Tabla 43.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica 2UH / 2UF $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica 2UH / 2UF $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico 2UH / 2UF $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior 2UH / 2UF A [mm]	Longitud 2UH / 2UF L [mm]	Diámetro Eje Hueco (solo 2UF) d_H [mm]
14	50	12	8500	4,8	674 / 828	1010 / 1240	41 / 91	55 / 70	25 / 22	9
	80	16		7,7						
	100	19		7,7						
17	50	23	7300	18	758 / 1490	1130 / 2220	64 / 124	62 / 80	26,5 / 22,7	9
	80	29		19						
	100	37		27						
	120	37		27						
20	50	39	6500	24	828 / 2090	1240 / 3120	91 / 187	70 / 90	29,7 / 26,8	18
	80	51		33						
	100	57		34						
	120	60		34						
	160	64		34						
25	50	69	5600	38	1380 / 3120	2050 / 4660	156 / 258	85 / 110	37,1 / 31,5	22
	80	96		60						
	100	110		75						
	120	117		75						
32	50	151	4800	75	2150 / 5470	3210 / 8170	313 / 580	112 / 142	43 / 37	29
	80	213		117						
	100	233		151						
	120	247		151						
	160	261		151						
40	50	281	4000	137	3050 / 6200	4560 / 9260	450 / 849	126 / 170	51,7 / 45	37
	80	364		198						
	100	398		260						
	120	432		315						
	160	453		316						
50 ¹⁾	50	500	3500	247	4990 / -	7440 / -	759 / -	157 / -	62,5 / -	-
	80	659		363						
	100	686		466						
	120	756		569						
	160	823		590						

¹⁾ Sólo versión 2UH

Dimensiones

Imagen 43.2

CSD-2UH

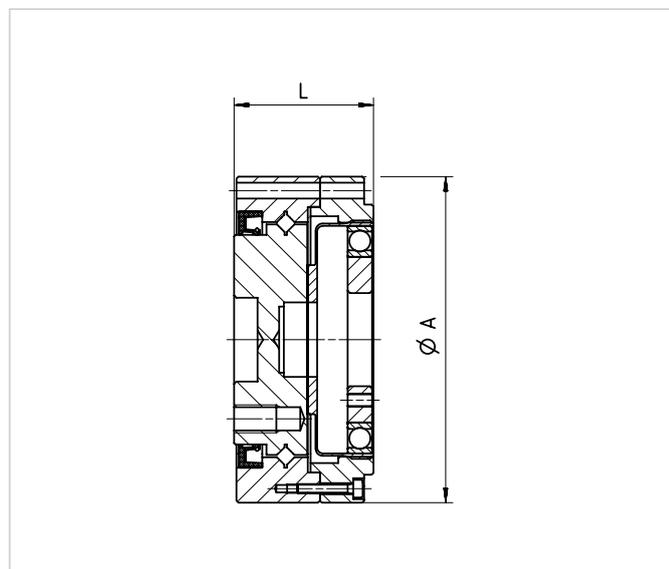
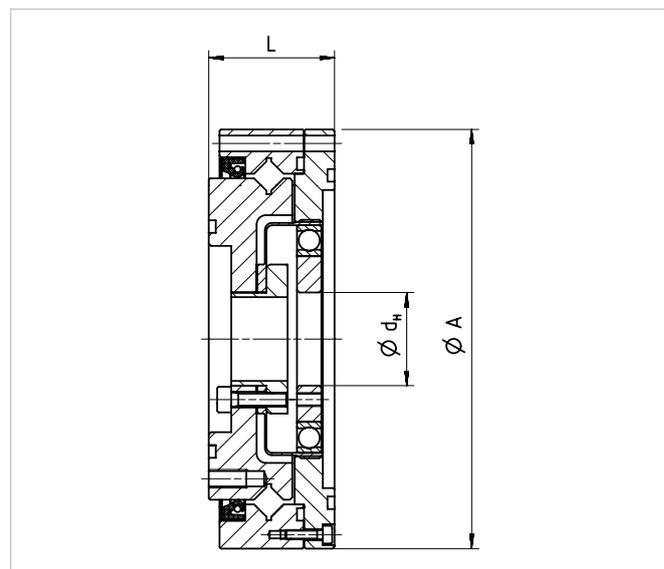


Imagen 43.3

CSD-2UF



Caja reductora de precisión para rango bajo de pares

La caja reductora de la serie CSF Mini consta de un reductor de la serie Componente HFUC y rodamiento exterior. Es apropiada para aplicaciones con bajos pares y se caracteriza por el menor peso.

Características

- Seis versiones para diferentes posibilidades de aplicación o instalación
- El menor peso
- Rodamiento exterior integrado
- Posibilidad de montaje directo a motor
- Para aplicaciones de precisión en el rango de pares reducidos



CSF Mini

Tabla 44.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
••	••	••	•	•••	•	••	-	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

Tabla 45.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min^{-1}]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R(dyn(max))}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A(dyn(max))}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior 1U / 1U-CC 2XH-J / 1U-F 1U-CC-F / 2XH-F A [mm]	Longitud 1U / 1U-CC 2XH-J / 1U-F 1U-CC-F / 2XH-F L [mm]
3	30	0,13	10000	0,1	36	130	0,27	13 / 13	27 / 20,5
	50	0,21		0,13				- / -	- / -
	100	0,3		0,23				- / -	- / -
5	30	0,5	10000	0,38	90	270	0,89	20,4 / 20,4	37 / 30,5
	50	0,9		0,53				22 / 20,4	27 / 27
	100	1,4		0,94				20,4 / 22	20,5 / 20,5
8	30	1,8	8500	1,4	200	630	3,46	30,7 / 30,7	65,5 / 51
	50	3,3		2,3				32 / 30,7	51 / 45,5
	100	4,8		3,3				30,7 / 32	31 / 31
11	30	4,5	8500	3,4	300	1150	6,6	40,9 / 40,9	82,5 / 64,3
	50	8,3		5,5				43 / 40,9	64,3 / 56,5
	100	11		8,9				40,9 / 43	38,3 / 38,3
14	30	9	8500	6,8	550	1800	13,2	51,1 / 51,1	95,4 / 70
	50	18		6,9				53 / 51,1	70 / 70,4
	80	23		11				51,1 / 53	45 / 45
	100	28		11					

Dimensiones

Imagen 45.2

CSF-1U-F

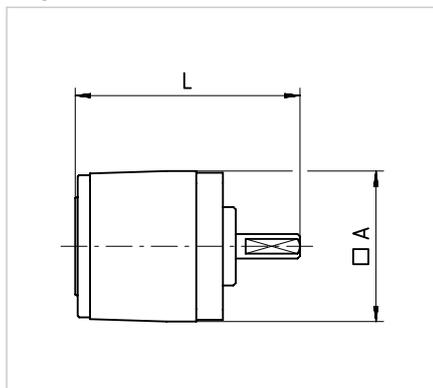


Imagen 45.3

CSF-1U-CC

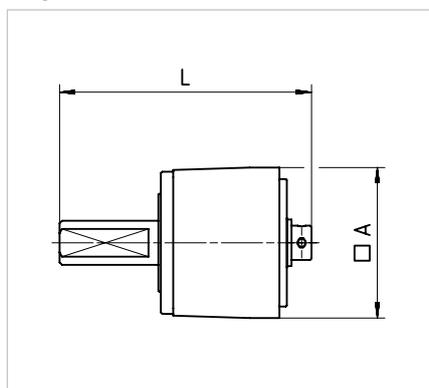


Imagen 45.4

CSF-1U

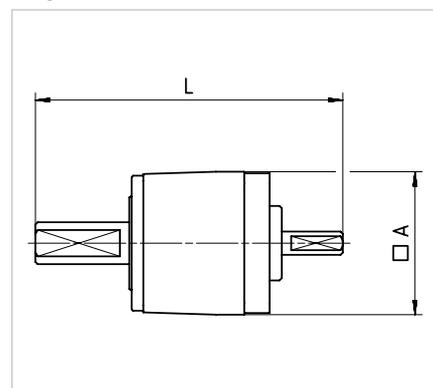


Imagen 45.5

CSF-1U-CC-F

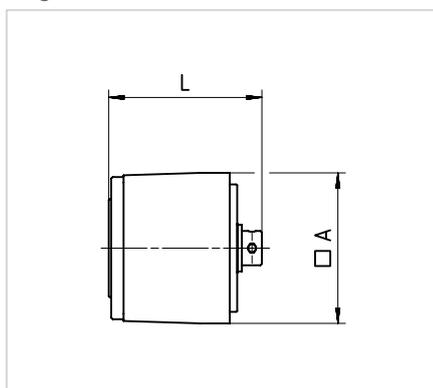


Imagen 45.6

CSF-2XH-J

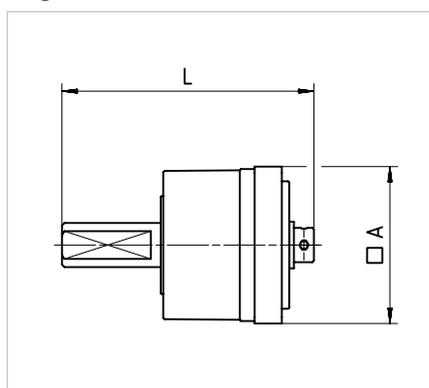
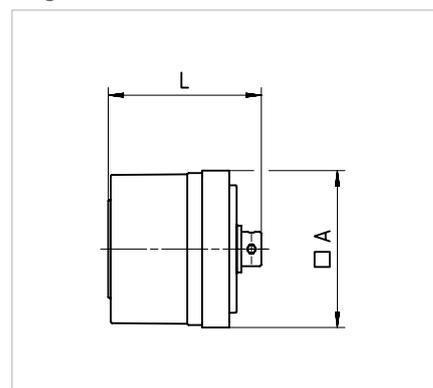


Imagen 45.7

CSF-2XH-F



Caja reductora reducida para montaje directo a servomotor y con rodamiento exterior de carga resistente a elevada torsión

La caja reductora de la serie CSF-2UP Mini consta de un reductor de la serie Componente HFUC y rodamiento exterior. Es apropiada para montaje directo a servo motor en aplicaciones con requisitos de bajo par.

Características

- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Posibilidad de montaje directo a motor
- Para aplicaciones de precisión en el rango de pares reducidos
- Diseño reducido



CSF-2UP

Tabla 46.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
••	••	••	•••	•	••	•	-	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

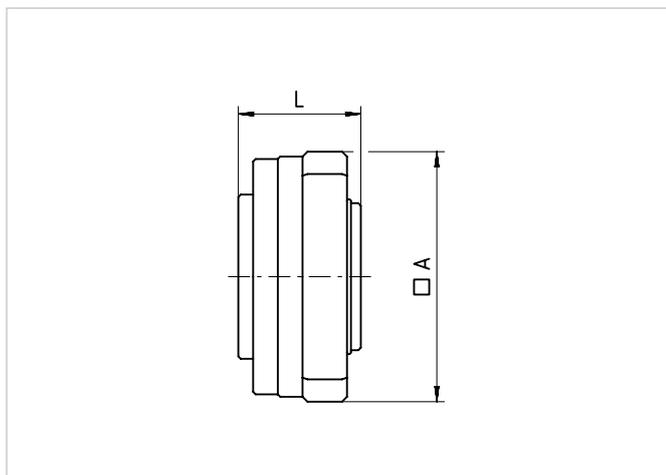
Datos técnicos

Tabla 471

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
8	30	1,8	8500	1,4	1163	200	15	50	24,8
	50	3,3		2,3					
	100	4,8		3,3					
11	30	4,5	8500	3,4	2857	300	40	60	27
	50	8,3		5,5					
	100	11		8,9					
14	30	9	8500	6,8	5357	500	75	75	33,5
	50	18		6,9					
	100	28		11					

Dimensiones

Imagen 47.2



El reductor para Robótica

El reductor de la serie Unidad SHG consta de un reductor de precisión de la serie Componente SHG y rodamiento exterior resistente a la torsión. Está disponible en tres versiones según requisito de montaje y se caracteriza por su gran eje hueco, máxima capacidad de par y vida útil. Es, por lo tanto, el reductor ideal para aplicaciones en Robótica.

Características

- Gran eje hueco para el paso de cableado y ejes
- La mayor capacidad de par con peso reducido
- Larga vida útil
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Gran rango de pares



SHG-2UH

con Eje Hueco para el paso de líneas de alimentación para otros sistemas de tracción



SHG-2SO

para montaje directo a servomotor



SHG-2SH

con Eje Hueco y sin rodamiento de entrada; con brida de entrada y salida para integración en la estructura o alojamiento existente

SHG-2UH/2SO/2SH

Tabla 48.1

	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
SHG-2UH	●●●	●●	●●●●	●●●●	●	●	●●	●●●	-
SHG-2SO	●●●●	●●●	●●●●	●●●●	●●	●●	●●	-	●●
SHG-2SH	●●●	●●	●●●●	●●●●	●●	●●	●●	●●●	-

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

Datos técnicos

Tabla 49.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior 2UH / 250 / 2SH A [mm]	Longitud 2UH / 250 / 2SH L [mm]	Diámetro Eje Hueco (solo 2UH, 2SH) d_H [mm]
14	50	23	8500	9	2039	3044	74	74 / 70 / 70	52,5 / 28,5 / 36,5	14
	80	30		14						
	100	36		14						
17	50	44	7300	34	3664	5468	124	84 / 80 / 80	56,5 / 32,5 / 40,5	19
	80	56		35						
	100	70		51						
20	120	70	6500	51	5150	7687	187	95 / 90 / 90	51,5 / 33,5 / 42	21
	50	73		44						
	80	96		61						
25	100	107	5600	64	7708	11504	258	115 / 110 / 110	55,5 / 37 / 45,5	29
	120	113		64						
	160	120		64						
32	50	127	4800	72	13480	20119	580	147 / 142 / 142	65,5 / 44 / 53,5	36
	80	178		113						
	100	204		140						
40	120	217	4000	140	15243	22750	849	175 / 170 / 170	79 / 53 / 66	46
	160	229		140						
	50	281		140						
45	80	395	3800	217	27375	40858	1127	195 / 190 / 190	85 / 58 / 71,5	52
	100	433		281						
	120	459		281						
50	160	484	3500	281	28792	42973	1487	220 / 214 / 214	93 / 64 / 78	60
	50	523		255						
	80	675		369						
58	100	738	3000	484	30831	46017	2180	246 / 240 / 240	106 / 75,5 / 90	70
	120	802		586						
	160	841		586						
65	50	650	2800	345	40000	60000	2740	284 / 276 / 276	128 / 83 / 107	80
	80	918		507						
	100	982		650						
50	120	1070	3500	806	28792	42973	1487	220 / 214 / 214	93 / 64 / 78	60
	160	1147		819						
	80	1223		675						
58	100	1274	3000	866	30831	46017	2180	246 / 240 / 240	106 / 75,5 / 90	70
	120	1404		1057						
	160	1534		1096						
65	80	1924	2800	1001	40000	60000	2740	284 / 276 / 276	128 / 83 / 107	80
	100	2067		1378						
	120	2236		1547						
65	160	2392	2800	1573	40000	60000	2740	284 / 276 / 276	128 / 83 / 107	80
	80	2743		1352						
	100	2990		1976						
65	120	3263	2800	2041	40000	60000	2740	284 / 276 / 276	128 / 83 / 107	80
	160	3419		2041						

Dimensiones

Imagen 49.2

SHG-2UH

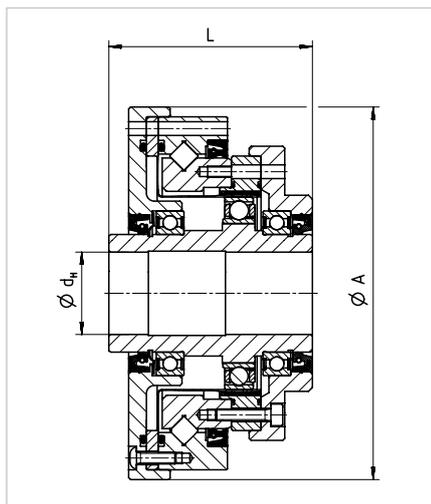


Imagen 49.3

SHG-250

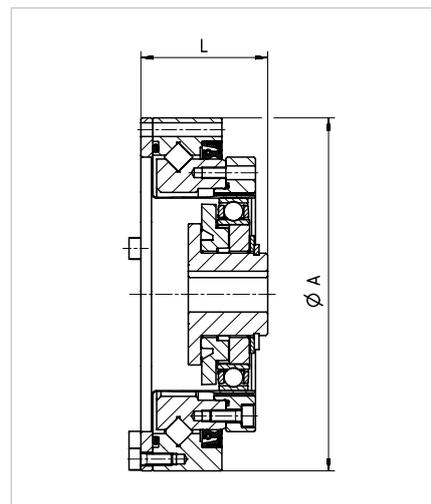
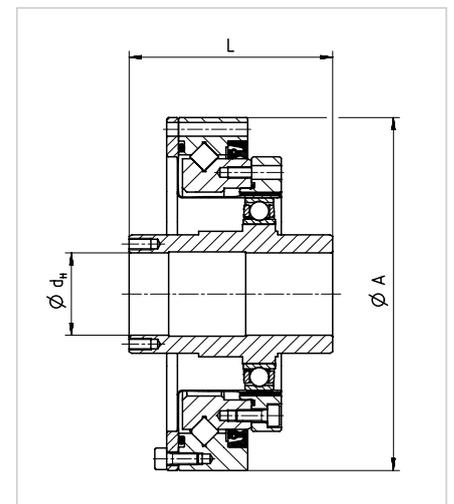


Imagen 49.4

SHG-2SH



SHD-2SH

Reductor con rodamiento exterior

Reductor ligero y reducido eje hueco

El reductor de la serie Unidad SHD-2SH consta de un reductor de precisión de la serie Componente SHD y rodamiento exterior resistente a la torsión. De construcción extremadamente reducida y ligera, es el reductor adecuado para aplicaciones de reducido espacio o aplicaciones móviles.

Características

- Diseño reducido
- Peso reducido
- Eje hueco para el paso de cableado y ejes
- Posibilidad de montaje directo a motor
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión



SHD-2SH

Tabla 50.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Montaje directo al servomotor
•	••	•	••	•••	•••	••	••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

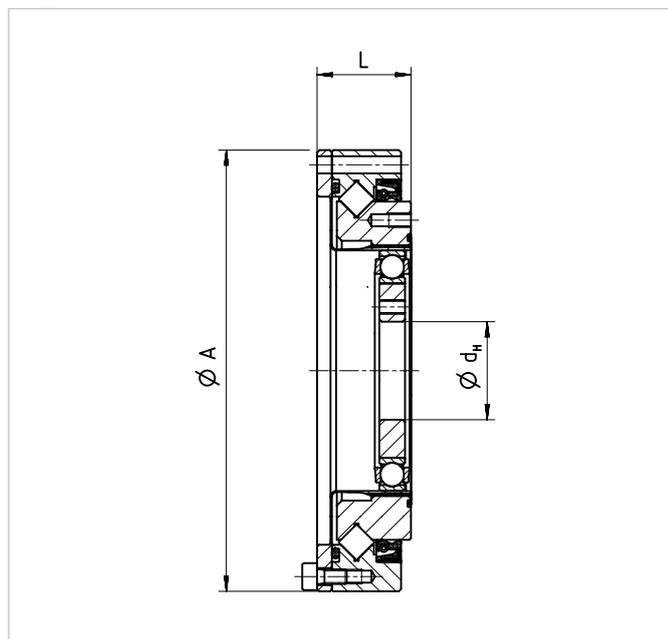
Datos técnicos

Tabla 51.1

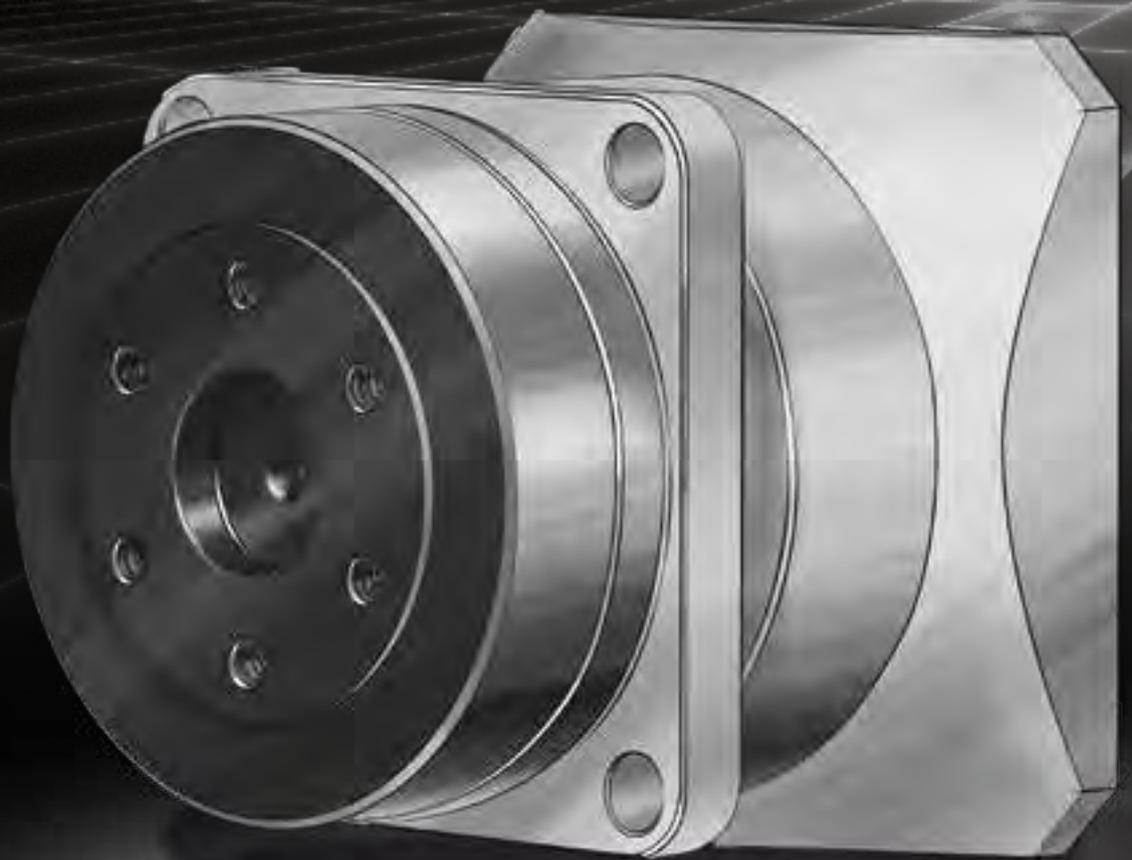
Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco d_H [mm]
14	50	12	8500	4,8	1022	1525	37	70	17,5	11
	80	16		7,7						
	100	19		7,7						
17	50	23	7300	18	1832	2735	62	80	18,5	15
	80	29		19						
	100	37		27						
20	120	37	6500	27	2572	3839	93	90	19	20
	50	39		24						
	80	51		33						
	100	57		34						
25	120	60	5600	34	3840	5732	129	110	22	24
	50	69		38						
	80	96		60						
	100	110		75						
32	120	117	4800	75	6730	10044	290	142	27,9	32
	50	151		75						
	80	213		117						
	100	233		151						
40	120	247	4000	151	7610	11359	424	170	33	40
	50	281		137						
	80	364		198						
	100	398		260						
	120	432		315						
	160	453		316						

Dimensiones

Imagen 51.2



Reductores Planetarios
Harmonic





Harmonic
Drive AG

Reductores Planetarios Harmonic

El reductor Planetario Harmonic opera a más alta velocidad, por su bajo ratio de reducción, y donde se requiera alta precisión. Nuestro especial diseño con el reductor con anillo flexibe en el estado de salida asegura la alta precisión constante en toda la vida útil; ¡A ésto lo denominamos Precisión Pemanente®!

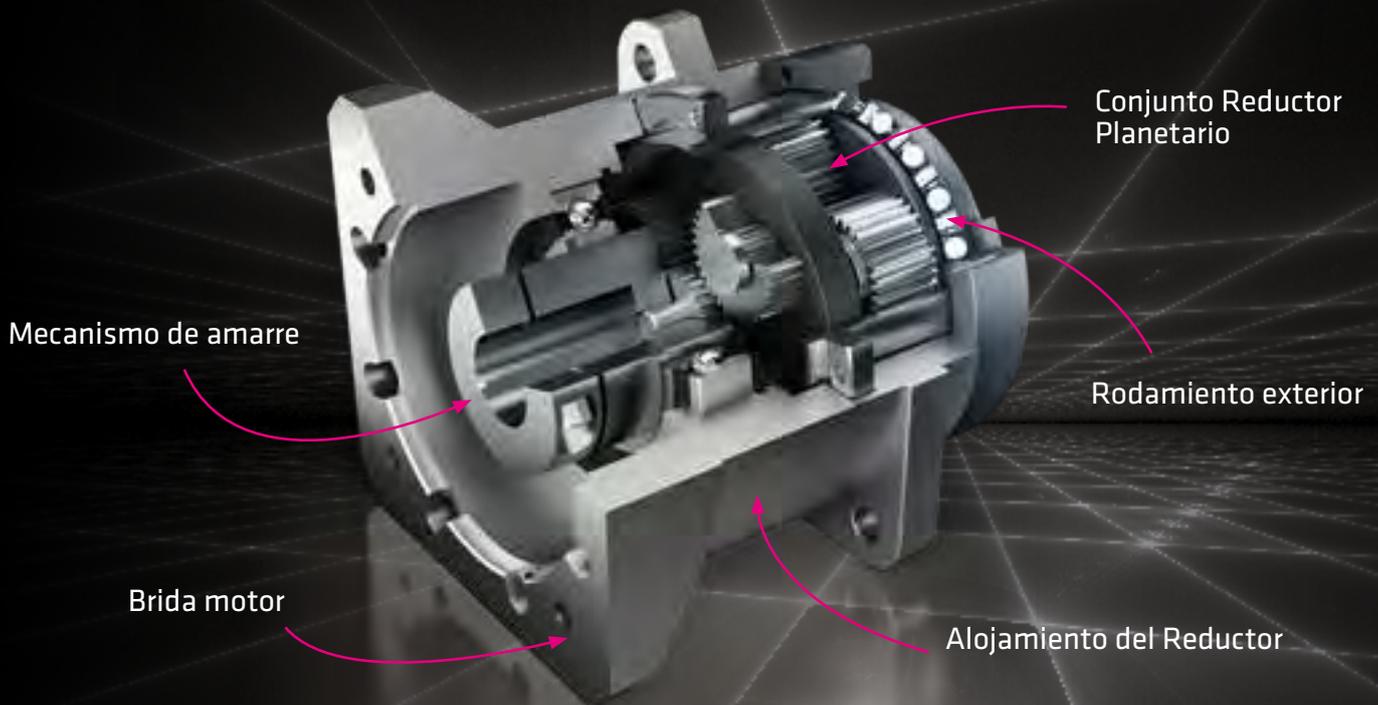


Reductores Planetarios Harmonic

El requerimiento del Mercado para la utilización de reductores que permitan altas velocidades, o bien bajo ratio de reducción, a menudo requiere también de alta precisión. Los Reductores Planetarios cumplen este requisito. Dado que disponen de conexión con mordaza al eje del servomotor y brida de montaje permiten su fácil integración.

Los Reductores Planetarios de las series HPGA y HPG-R ofrecen alta precisión y bajo juego (estándar 3 arcmin y opción de 1 arcmin) con la mayor flexibilidad para adaptarse al específico diseño o ajustes individuales de cada aplicación de cliente. Existe una amplia gama de opciones además de las existentes para los servomotores estándares, incluyendo por ejemplo la lubricación para la industria alimentaria.

El primer contacto con el universo de precisión Harmonic Drive® es el Reductor Planetario de la serie HPN, ideal para aplicaciones que combinan precisión y efectividad de coste. Además cualquier servo motor estándar de los fabricantes más conocidos puede adaptarse al reductor contribuyendo a la descrita efectividad de coste del proyecto



	Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Carga del rodamiento exterior	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Buena precio
HPN	●●●	●	●●	●●●	●●	●	●●	●●●
HPGP	●●	●●	●●●	●●	●●	●●●	●●	●●
HPG-R	●●	●●	●●●	●●	●●	●●●	●●	●●

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

Reductores Planetarios Harmonic

HPN



Página 58

HPGP

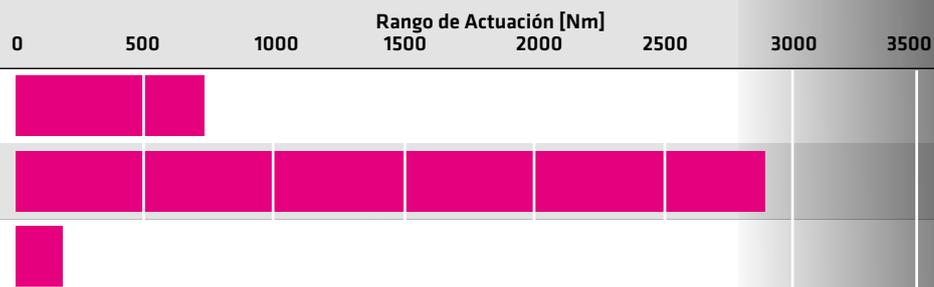
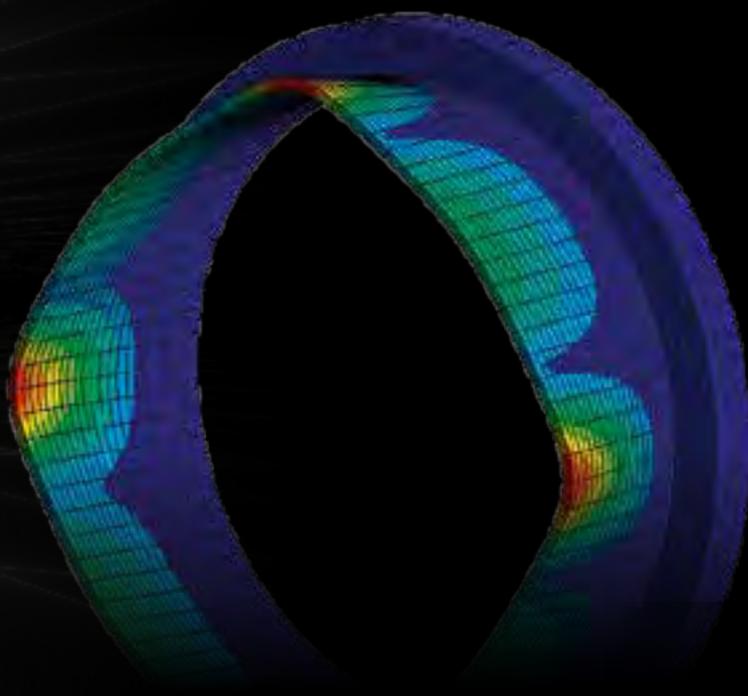


Página 60

HPG-R



Página 62



Rango de aplicación

Las siguientes tablas le proporcionan una visión de la gama desarrollada del Reductor Planetario y le permite una preselección de la serie apropiada para su aplicación.

HPN



Página 58

Tabla 56.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	9	752
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	6000	10000
Par Nominal	T_N [Nm]	9	700
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 10	< 5
Ratio	i []	3	50
Carga radial Dinámica	$F_{R,dyn(max)}$ [N]	480	5500
Carga axial Dinámica	$F_{A,dyn(max)}$ [N]	640	5400
Medida exterior	A [mm]	42	142
Longitud	L [mm]	86	348

HPGP



Página 60

Tabla 56.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	10	2920
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	2500	10000
Par Medio	T_A [Nm]	6,7	2000
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 3	< 5
Ratio	i []	4	45
Carga radial Dinámica	$F_{R,dyn(max)}$ [N]	280	15300
Carga axial Dinámica	$F_{A,dyn(max)}$ [N]	430	22900
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	9,5	3900
Medida exterior	A [mm]	40	230
Longitud	L [mm]	82	455

HPG-R

Tabla 571

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_R [Nm]	5	400
Velocidad Máxima de entrada	$n_{in(max)}$ [min^{-1}]	3600	10000
Par Medio	T_A [Nm]	5	200
Precisión de Transmisión	[arcmin]	4	< 5
Ratio	i []	3	10
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn(max)}$ [N]	260	2340
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn(max)}$ [N]	400	3380
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn(max)}$ [Nm]	9,5	452
Medida exterior	A [mm]	40	120
Longitud	L [mm]	82	243



Página 62

Introducción a la precisión Harmonic Drive®

La serie del Reductor Planetario HPN ofrece una solución efectiva en coste sin comprometer la calidad en su ejecución. La reducción helicoidal provee un elevado par, bajo ruido y larga vida útil.

Características

- Bajo ruido debido a la optimización de su dentado
- Elevada capacidad de par
- Rodamiento exterior integrado y con elevado par resistente a la torsión
- Posibilidad de montaje directo al servomotor
- Óptima relación precio - ratio de reducción



HPN

Tabla 58.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Carga del rodamiento exterior	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Buena precio
•••	•	••	•••	••	•	••	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

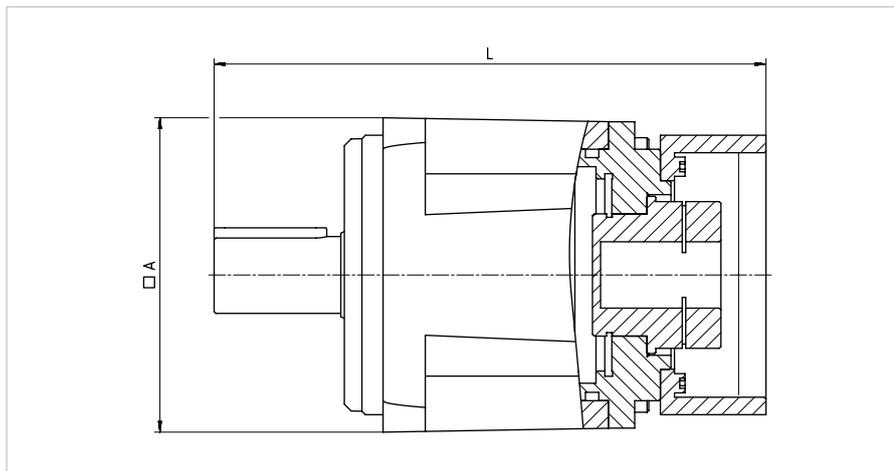
Tabla 59.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior		Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Referencia T_N [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn(max)}$ [N]	Medida exterior A [mm]	Longitud	
							Mín. L [mm]	Máx. L [mm]	
11	4	14	10000	14	480	640	42	86	
	5	16		14					
	7	11		11					
	10	9		9					
	15	24		18					
	20	24		22					
	25	24		20					
	30	26		25					
	35	26		26					
	40	26		26					
14	45	26	6000	26	840	900	60	106	
	50	26		26					
	3	25		22					
	4	50		28					
	5	50		29					
	7	37		30					
	10	18		18					
	15	43		30					
	20	49		30					
	25	38		30					
30	48	40							
35	49	40							
40	38	30							
45	38	30							
50	26	26							
20	3	74	6000	51	1800	2200	90	152	
	4	130		80					
	5	149		80					
	7	113		80					
	10	54		54					
	15	129		80					
	20	147		80					
	25	114		80					
	30	139		80					
	35	112		80					
40	112	80							
45	112	80							
50	75	75							
32	3	254	6000	153	3900	3800	115	195	
	4	376		198					
	5	376		200					
	7	376		200					
	10	185		185					
	15	376		200					
	20	376		200					
	25	376		200					
	30	376		250					
	35	376		250					
40	376	300							
45	376	300							
50	251	251							
40	3	752	6000	440	5500	5400	142	296	
	4	752		460					
	5	752		480					
	7	752		510					
	10	509		480					
	15	752		530					
	20	752		600					
	25	752		650					
	30	752		650					
	35	752		700					
40	752	700							
45	752	700							
50	562	562							

Reductores Planetarios Harmonic

Dimensiones

Imagen 59.2

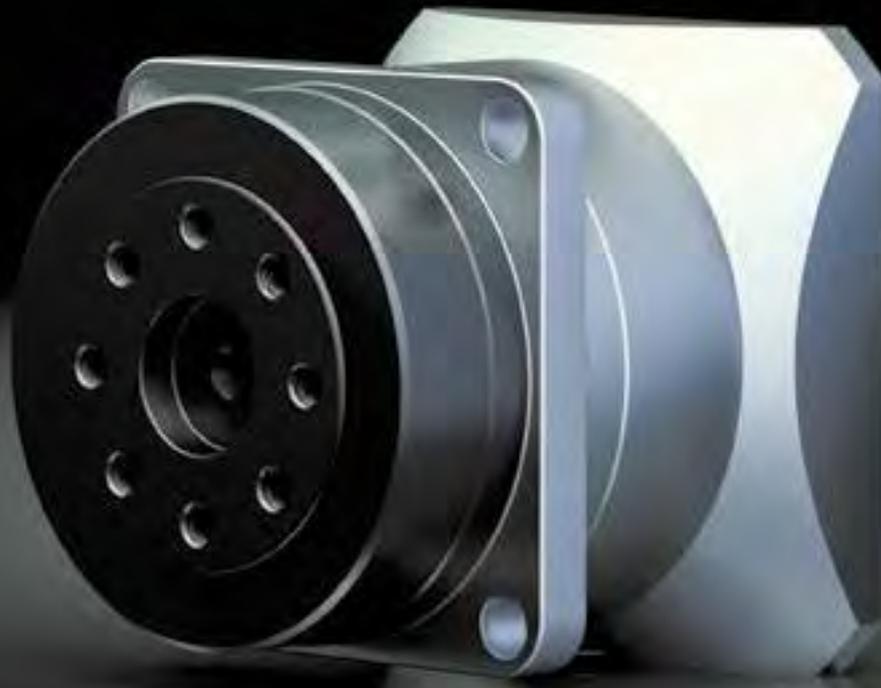
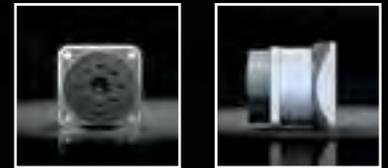


Caja reductora de precisión de rendimiento mejorado para alto dinamismo

La serie del Reductor Planetario HPGP consta de un conjunto de reductor planetario con reductor con anillo flexible en una compacta construcción y con rodamiento exterior resistente a la torsión. Ideal para aplicaciones con requerimiento de alta precisión y máxima dinámica.

Características

- Precisión Permanente® para una precisión de por vida
- Elevada capacidad de par
- Alto dinamismo dado su reducido momento de inercia
- Posibilidad de montaje directo al servomotor
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión



HPGP

Tabla 60.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Carga del rodamiento exterior	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Buena precio
••	••	•••	••	••	•••	••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

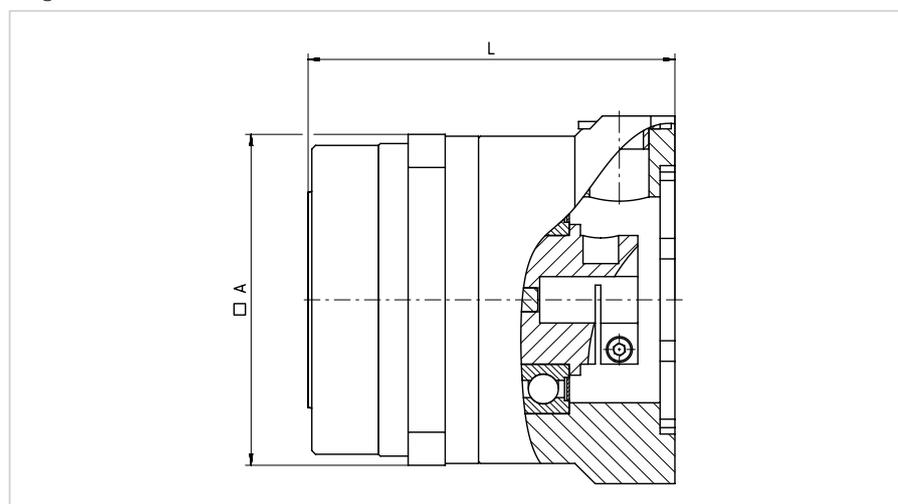
Tabla 61.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones			
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud		
									min L [mm]	max L [mm]	
11	5	10	10000	6,7	280	430	9,5	40	55	65	
	21	13		8	440	660			60	70	
	37	13		8	520	780					
	45	13		8	550	830					
14	5	30	6000	17	470	700	32,3	60	80	95	
	11	30		20	600	890			85	95	
	15	30		20	650	980					
	21	30		20	720	1080					
20	33	30		20	830	1240					
	45	30		20	910	1360					
	5	133	6000	47	980	1460	183	90	90	105	
	11	133		60	1240	1850			95	105	
15	133	70		1360	2030						
21	133	73		1510	2250						
32	33	133		80	1729	2580					
	45	133		80	1890	2830					
	5	400	6000	200	1900	2830	452	120	135	145	
	11	400		226	2410	3590			135	150	
15	400	226		2640	3940						
21	400	226		2920	4360						
50	33	400		266	3340	4990					
	45	400		266	3670	5480					
	5	1130	4500	452	4350	6490	1076	170	180	200	
	11	1130		532	5500	8220			180	200	
15	1130	600		6050	9030						
21	1130	665		6690	9980						
65	33	1130		665	7660	11400					
	45	1130		665	8400	12500					
	4	2920	2500	1200	8860	13200	3900	230	200	220	
	5	2920		1330	9470	14100					
12	2920	3000	1460	12300	18300					270	290
15	2920		1730	13100	19600						
20	2920		2000	14300	21400						
25	2920		2000	15300	22900						

Reductores Planetarios Harmonic

Dimensiones

Imagen 61.2

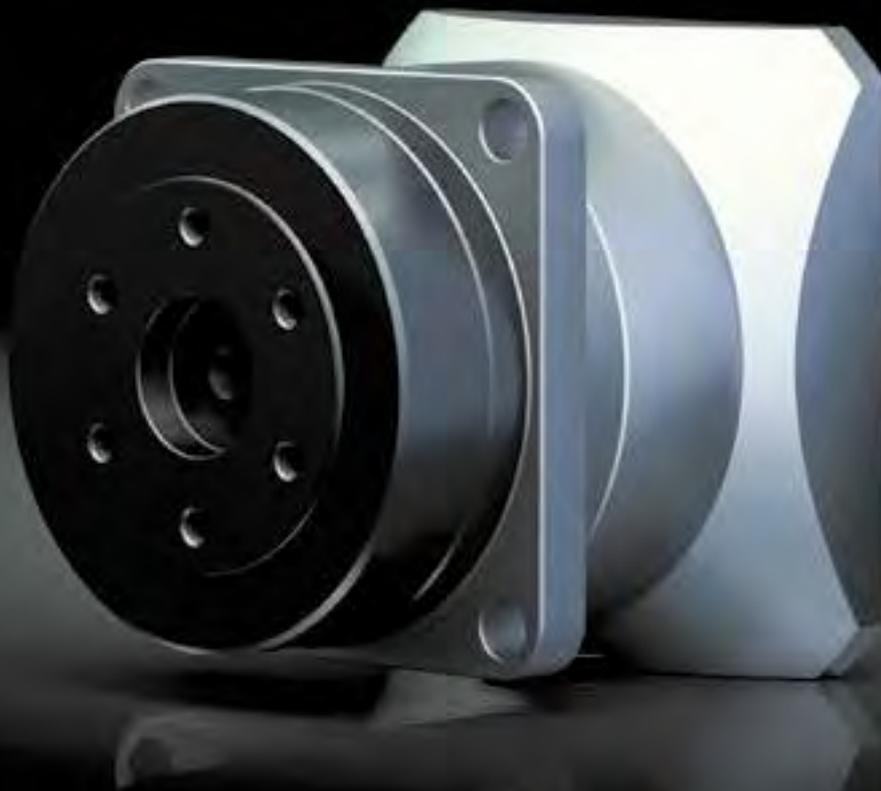
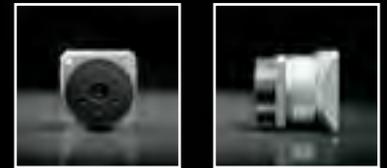


Caja reductora con nuevo perfil de dientes helicoidal

La serie del Reductor Planetario HPG-R consta de un conjunto de reductor planetario con perfil de diente helicoidal en una compacta construcción con rodamiento exterior resistente a la torsión. Este nuevo desarrollo de Reductor permite un funcionamiento suave a la vez que una más elevada capacidad de par.

Características

- Precisión Permanente® para una precisión de por vida
- Bajo ruido debido a la optimización de su dentado
- Su gran posibilidad de ratios de reducción optimiza el diseño de la máquina
- Posibilidad de montaje directo al servomotor
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión



HPG-R

Tabla 62.1

Capacidad de Par	Precisión	Vida útil	Carga del rodamiento exterior	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Buena precio
••	••	•••	••	••	•••	••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

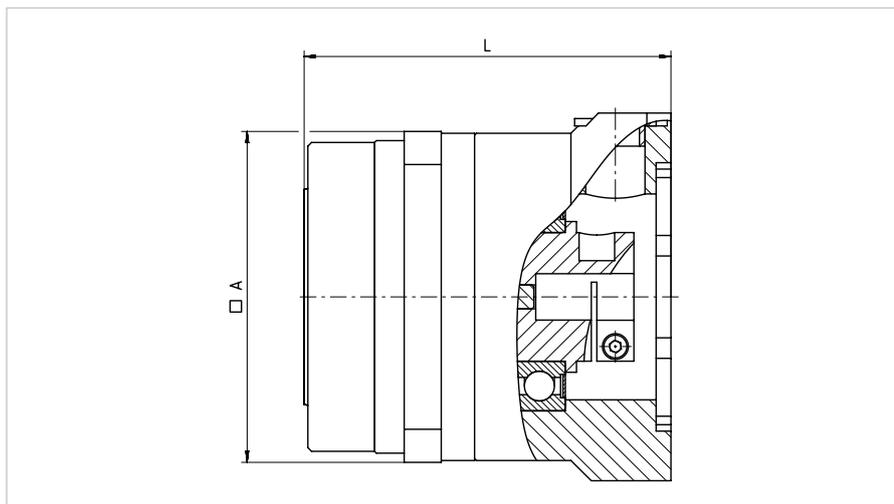
Tabla 63.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Reductor			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_R [Nm]	Velocidad Máxima de entrada $n_{in(max)}$ [min ⁻¹]	Par Medio T_A [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R dyn(max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A dyn(max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn(max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud min L [mm] max L [mm]	
11	4	10	10000	6,3	260	400	9,5	40	55	65
	5	10		6,5	280	430				
	6	10		6,5	300	455				
	7	9		7	315	475				
	8	7		7	330	495				
	9	6		6	340	510				
	10	5		5	350	525				
14	3	20	5000	9	405	600	32,3	60	80	95
	4	30		16	440	655				
	5	30		16	470	700				
	6	30	16	500	740					
	7	26	6000	18	525	775				
	8	20		18	545	810				
	9	17		17	565	840				
	10	15		15	580	865				
3	90	4000		25	840	1250	183	90	90	105
4	133		51	920	1350					
5	133		53	980	1410					
6	126		53	1050	1520					
7	108		56	1100	1600					
8	84		56	1140	1650					
9	73		57	1180	1730					
32	3	290	3600	110	1630	2430				
	4	400		170	1780	2650				
	5	400		180	1900	2830				
	6	390	6000	180	2000	3000				
	7	330		190	2100	3130				
	8	260		190	2200	3260				
	9	220		190	2270	3380				
	10	200		200	2340	3480				

Reductores Planetarios Harmonic

Dimensiones

Imagen 63.2







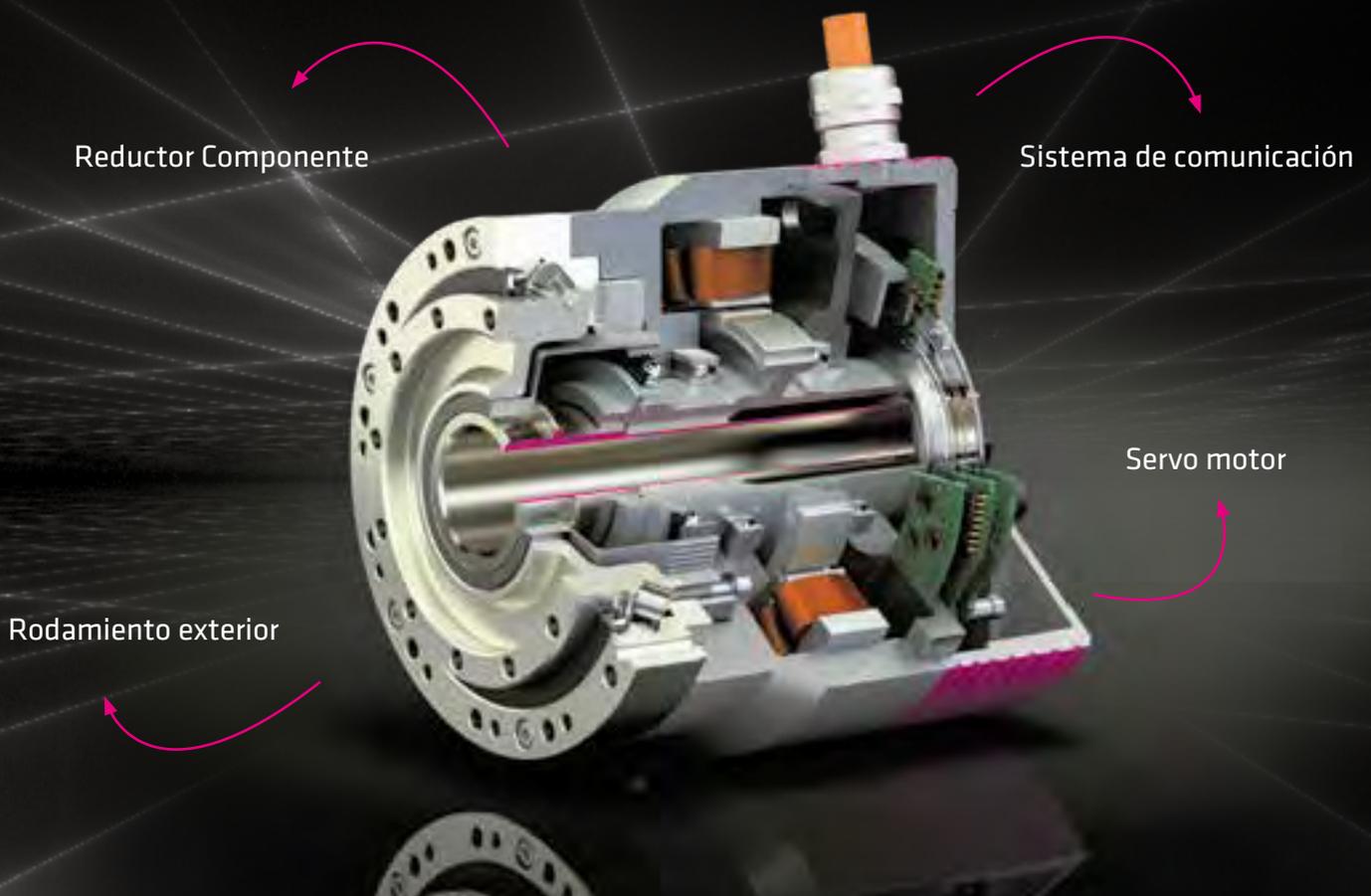
Harmonic
Drive AG

Servo Productos Harmonic Drive®

Los Sero Productos Harmonic Drive® son la perfecta combinación de los compactos y altamente dinámicos servo motores, los reductores de precisión Harmonic Drive® tipo Componente y la integración del rodamiento de alta capacidad de carga y resistencia a la torsión.

La continuada creciente demanda de servo accionamientos requiere, entre otras, la perfecta integración entre el servomotor, el reductor, la comunicación-motor y el controlador. Los servo actuadores Harmonic Drive® son altamente compatibles para garantizar características tales como la precisión y la dinámica.

Tenemos la opción de escoger entre un reductor por deformación de onda de juego cero y un reductor planetario de bajo juego. El rodamiento exterior resistente a la torsión permite gran carga útil directa sin adicional soporte lo que conlleva un ahorro de espacio y coste en el diseño. Además existen numerosas posibles combinaciones para la configuración del devanado del motor y el sistema de comunicación-motor así como freno, cables de conexión y conectores. Debido a esta flexibilidad de configuración se garantiza la compatibilidad con la gran mayoría de marcas de controladores del mercado.



	Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
CanisDrive®	●●●	●●●	●	●●●	●	●●	●●	●●●	●●	●●●
AlopexDrive®	●●	●●●	●	●●●	●	●●	●●	●●●	●●●	●●●
FHA-C Mini FHA-C Mini-MZE	●● ●●	●●● ●●●	●● ●●	●●● ●●●	●● ●●	●●● ●●	● ●	●●● -	● ●	● ●
LynxDrive®	●●	●●●	●●	●●	●	●●	●●●	-	●●	●●●
BDA	●●	●●	●●●	●●	●●	●	●●●	-	●●	●●
FLA	●	●	●●●	●	●●●	●●●	●	-	●	●
RSF Mini	●●	●●	●●●	●	●●●	●	●●●	-	●	●

●●● Perfecto ●● Óptimo ● Bueno

Servo Productos Harmonic Drive®

CanisDrive®



Página 70

AlopexDrive®



Página 72

FHA-C Mini



Página 74

LynxDrive®



Página 76

BDA



Página 78

FLA

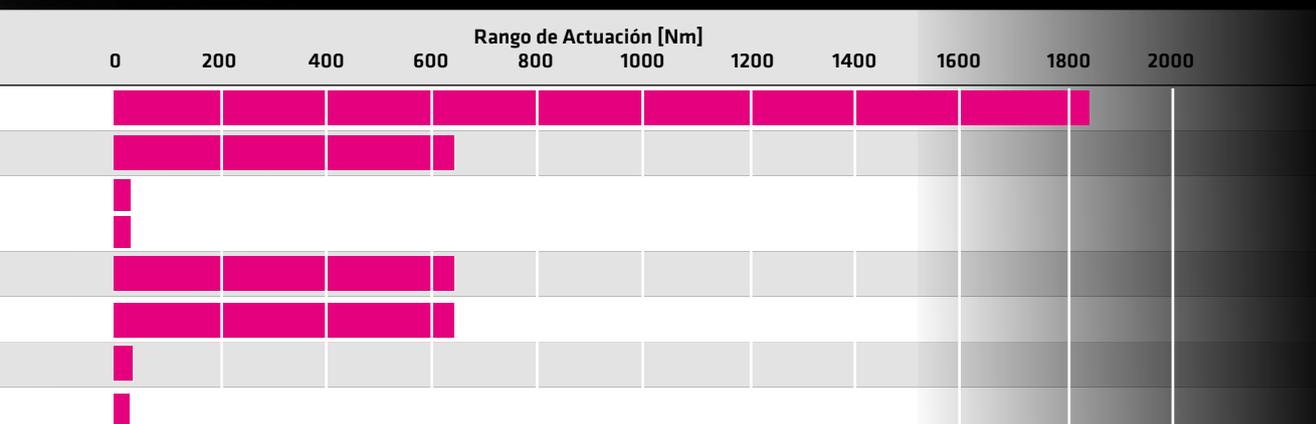


Página 80

RSF Mini



Página 82



Rango de aplicación

Las siguientes tablas le proporcionan una visión de la gama desarrollada de Servo Producto y le permite una preselección de la serie apropiada para su aplicación.

CanisDrive®



Página 70

Tabla 68.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	23	1840
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	19	170
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	9	1210
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 0,5	< 1,5
Ratio	i []	50	160
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn. (max)}$ [N]	1450	38400
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn. (max)}$ [N]	2880	57700
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn. (max)}$ [Nm]	73	2222
Medida exterior	A [mm]	81	255
Longitud	L [mm]	97,5	208
Diámetro de Eje Hueco	d_h [mm]	12	65,5

AlopexDrive®



Página 72

Tabla 68.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	9	647
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	25	283
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	6,8	420
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 0,5	< 1,5
Ratio	i []	30	160
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn. (max)}$ [N]	1450	27500
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn. (max)}$ [N]	2880	42000
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn. (max)}$ [Nm]	73	886
Medida exterior	A [mm]	81	180
Longitud	L [mm]	97,5	158
Diámetro de Eje Hueco	d_h [mm]	12	39

FHA-C Mini

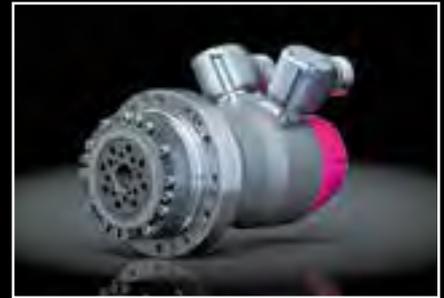


Página 74

Tabla 68.3

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	1,8	28
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	60	200
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	0,75	6,8
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1,5	< 2,5
Ratio	i []	30	100
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn. (max)}$ [N]	1163	5357
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn. (max)}$ [N]	200	500
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn. (max)}$ [Nm]	15	75
Medida exterior	A [mm]	50	75
Longitud	L [mm]	48,5	66
Diámetro de Eje Hueco ¹⁾	d_h [mm]	6,2	13,5

¹⁾ FHA-C Mini-MZE sin eje hueco



Página 76

BDA



Página 78

FLA



Página 80

RSF Mini



Página 82

Tabla 69.1

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	9	1180
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	22	283
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	6,8	850
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1	< 2
Ratio	i []	30	160
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn\ (max)}$ [N]	1928	14155
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn\ (max)}$ [N]	2878	18393
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn\ (max)}$ [Nm]	41	759
Medida exterior	A [mm]	73	190
Longitud	L [mm]	126	249

Tabla 69.2

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	9,8	647
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	25	381
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	6	451
Precisión de Transmisión	[arcmin]	< 1,5	< 5
Ratio	i []	21	160
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn\ (max)}$ [N]	440	8652
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn\ (max)}$ [N]	660	11242
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn\ (max)}$ [Nm]	9,5	452
Medida exterior	A [mm]	40	160
Longitud	L [mm]	161	338

Tabla 69.3

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	1,8	34
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	50	500
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	0,6	13
Precisión de Transmisión	[arcmin]	-	-
Ratio	i []	8	100
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn\ (max)}$ [N]	-	-
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn\ (max)}$ [N]	29	318
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn\ (max)}$ [Nm]	1,2	2,4
Medida exterior	A [mm]	71	100
Longitud	L [mm]	39,8	51,8

Tabla 69.4

	Símbolo [Unidad]	desde	hasta
Par Máximo	T_{max} [Nm]	0,13	28
Velocidad Máxima de salida	n_{max} [min ⁻¹]	60	333
Par Continuo de Parada	T_0 [Nm]	0,04	9
Precisión de Transmisión	[arcmin]	2	10
Ratio	i []	30	100
Carga radial Dinámica	$F_{R\ dyn\ (max)}$ [N]	36	392
Carga axial Dinámica	$F_{A\ dyn\ (max)}$ [N]	98	392
Par de Torsión Dinámico	$M_{dyn\ (max)}$ [Nm]	0,27	-
Medida exterior	A [mm]	13	50
Longitud	L [mm]	47	168,5

La más elevada precisión en densidad de potencia y vida útil

El Servo Actuador de la serie CanisDrive® consta de un servo motor síncrono con reductor de juego cero serie Unidad y rodamiento exterior. Un gran eje hueco, excelente precisión, pequeño volumen y excepcional densidad de par, durabilidad y fiabilidad caracterizan a este servo actuador.

Características

- Excelente precisión y vida útil
- Gran eje hueco
- Sistemas de señal de comunicación con el motor
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Compatibilidad con otros controladores
- Alta protección anticorrosión



CanisDrive®

Tabla 70.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
•••	•••	•	•••	•	••	••	•••	••	•••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

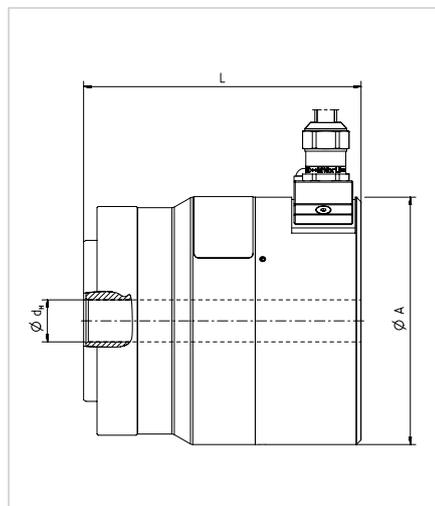
Datos técnicos

Tabla 71.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco d_H [mm]
14	50	23	170	9	1450	2880	73	81	97,5	12
	80	30	106	14						
	100	36	85	14						
17	50	44	146	33	2300	4600	114	92	104	16
	80	56	91	35						
	100	70	73	51						
	120	70	61	51						
20	50	73	130	33	8600	15800	172	106	118	18
	100	107	65	64						
	120	113	54	64						
	160	120	41	64						
25	50	127	112	72	12700	19200	254	128	132,5	27
	100	204	56	140						
32	50	281	96	79	14600	22300	578	148	145	32
	80	395	60	123						
	100	433	48	154						
	120	459	40	185						
	160	484	30	247						
40	50	523	80	134	27500	42000	886	180	158	39
	80	675	50	223						
	100	738	40	279						
	120	802	33	335						
	160	841	25	446						
50	50	715	70	122	37300	56100	1558	222	197,5	55,5
	80	941	44	519						
	100	980	35	666						
	120	1080	29	813						
	160	1180	22	843						
58	50	1020	60	177	38400	57700	2222	255	208	65,5
	80	1480	38	770						
	100	1590	30	1060						
	120	1720	25	1190						
	160	1840	19	1210						

Dimensiones

Imagen 71.2



Sistema de comunicación

Tabla 71.3

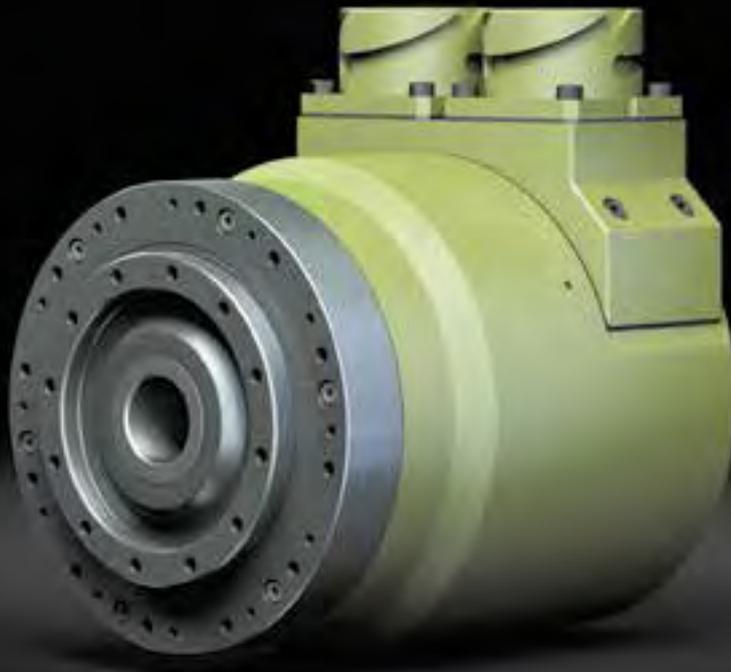
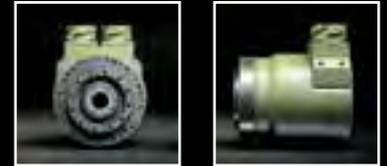
Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Absoluto multi-vuelta	MZE	-	-	Batería externa	EnDat® 2.2 / 22
	MIH / MHH	Sinusoidal	1V _{SS}	Mecánico	HIPERFACE®
	MGSi	Sinusoidal	1V _{SS}	Batería interna	SSI
	MGS _e	Sinusoidal	1V _{SS}	Batería externa	SSI
Absoluto mono-vuelta	SIE	Sinusoidal	1V _{SS}	-	EnDat® 2.1 / 01
	SZE	-	-	-	EnDat® 2.2 / 22
	SIH / SHH	Sinusoidal	1V _{SS}	-	HIPERFACE®
Incremental	DCO	Onda cuadrada	RS-422	-	-
Resolver	ROO	-	-	-	-

El mayor eje hueco para extremas condiciones mediambientales

El Servo Actuador de la serie AlopexDrive® con eje hueco central está especialmente indicado para aplicaciones móviles. Diseñado con un servo motor síncrono y un Reductor serie Unidad CPU-H, con un alto grado de protección y excelente resistencia a la corrosión, está especialmente indicado para condiciones ambientales extremos y baja temperatura.

Características

- Excelente precisión y vida útil
- Adecuado para condiciones ambientales extremas
- Gran eje hueco
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Sistemas de señal de comunicación con el motor
- Alta protección anticorrosión



AlopexDrive®

Tabla 72.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
••	••••	•	••••	•	••	••	••••	••••	••••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

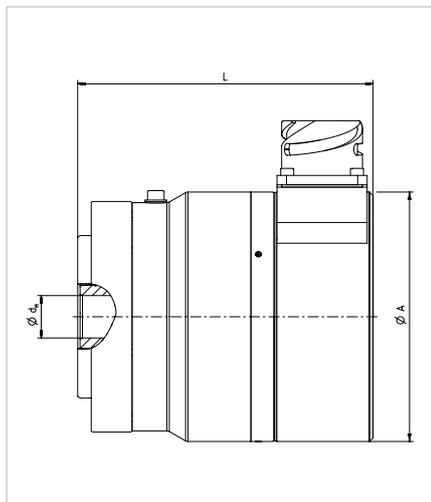
Datos técnicos

Tabla 73.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco d_H [mm]
14	30	9	283	6,8	1450	2880	73	81	97,5	12
	50	18	170	6,9						
	80	23	106	11						
	100	28	85	11						
17	30	16	220	12	2300	4600	114	92	104	16
	50	34	132	26						
	80	43	83	27						
	100	54	66	39						
20	120	54	55	39	8600	15800	172	106	118	18
	30	27	200	19						
	50	56	120	32						
	80	74	75	47						
	100	82	60	49						
	120	87	50	49						
25	160	92	38	49	12700	19200	254	128	132,5	27
	30	50	187	38						
	50	98	112	55						
	80	137	70	87						
	100	157	56	108						
	120	167	47	108						
32	160	176	35	108	14600	22300	578	148	145	32
	30	100	160	44						
	50	216	96	71						
	80	304	60	119						
	100	333	48	154						
	120	353	40	179						
40	160	372	30	216	27500	42000	886	180	158	39
	50	402	80	125						
	80	519	50	208						
	100	568	40	260						
	120	617	33	314						
	160	647	25	420						

Dimensiones

Imagen 73.2



Sistema de comunicación

Tabla 73.3

Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Absoluto multi-vuelta	MZE	-	-	Batería externa	EnDat® 2.2 / 22
	MIH / MHH	Sinusoidal	1V _{SS}	Mecánico	HIPERFACE®
	MGSi	Sinusoidal	1V _{SS}	Batería interna	SSI
	MGS _e	Sinusoidal	1V _{SS}	Batería externa	SSI
Absoluto mono-vuelta	SXS	Sinusoidal	1V _{SS}	-	SSI
	SZS	-	-	-	SSI
	SIH / SHH	Sinusoidal	1V _{SS}	-	HIPERFACE®
Incremental	DCO	Onda cuadrada	RS-422	-	-
	CXO	Sinusoidal	1V _{SS}	-	-
Resolver	ROO	-	-	-	-

Servoactuador mini, compacto

El Servo Actuador de la serie FHA-C Mini consta de un servomotor síncrono y caja reductora de juego cero con rodamiento exterior. El rodamiento exterior resistente a la torsión puede soportar carga útil directa sin necesidad de otro soporte adicional, reduciendo costes y espacio en la instalación. Como respuesta de comunicación con el motor se puede disponer de encoder incremental RS-422 o bien encoder absoluto multivuelta EnDat® 2.2/22.

Características

- Diseño compacto y ligero
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Excelente precisión y vida útil
- Sistemas de señal de comunicación con el motor
- Alta dinámica
- Construcción compacta



FHA-C Mini
con eje hueco

FHA-C Mini-MZE
con Encoder Absoluto Muti-vuelta

FHA-C Mini

Tabla 74.1

	Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
Mini Mini-MZE	••• •••	•••• ••••	••• •••	•••• ••••	••• •••	•••• •••	• •	•••• -	• •	• •

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

Tabla 75.1

FHA-C Mini										
Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco ¹⁾ d_H [mm]
8	30	1,8	200	0,75	1163	200	15	50	48,5	6,2
	50	3,3	120	1,5						
	100	4,8	60	2						
11	30	4,5	200	1,8	2857	300	40	60	56	8
	50	8,3	120	2,9						
	100	11	60	4,2						
14	30	9	200	3,5	5357	500	75	75	66	13,5
	50	18	120	4,7						
	100	28	60	6,8						

Tabla 75.2

FHA-C Mini/MZE										
Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones		
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]	Diámetro Eje Hueco ¹⁾ d_H [mm]
8	30	1,8	200	0,75	1163	200	15	50	61,8	-
	50	3,3	120	1,5						
	100	4,8	60	2						
11	30	4,5	200	1,8	2857	300	40	60	68,5	-
	50	8,3	120	2,9						
	100	11	60	4,2						
14	30	9	200	3,5	5357	500	75	75	78	-
	50	18	120	4,7						
	100	28	60	6,8						

Dimensiones

Imagen 75.3

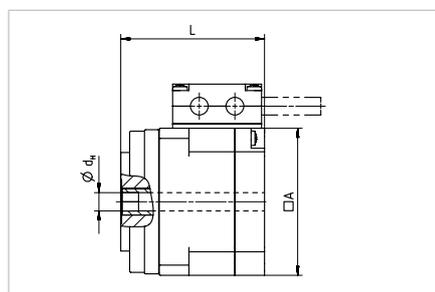
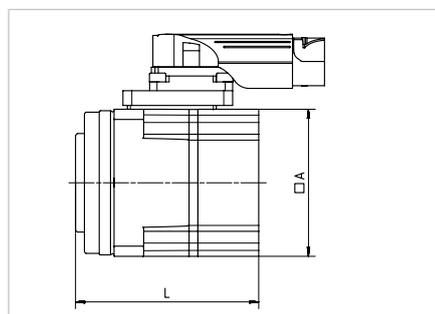


Imagen 75.5



Sistema de comunicación

Tabla 75.4

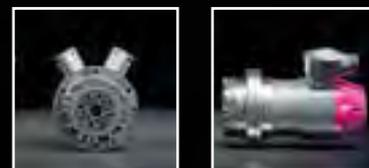
Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Absoluto multi-vuelta	MZE	-	-	Batería externa	EnDat® 2.2 / 22
Incremental	D200	Onda cuadrada	RS-422	-	-

Compacto diseño con alta protección anticorrosión

El Servo Actuador de la serie LynxDrive® consta de un servomotor síncrono y caja reductora de juego cero con rodamiento exterior. El reducido diseño del Servo Actuador LynxDrive® lo hace particularmente interesante para aplicaciones donde el espacio disponible está limitado.

Características

- Diseño compacto y ligero
- Diámetro exterior reducido
- Alta protección anticorrosión
- Excelente precisión y vida útil
- Sistemas de señal de comunicación con el motor
- Compatibilidad con otros controladores



LynxDrive®

Tabla 76.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
••	••••	••	••	•	••	••••	-	••	••••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

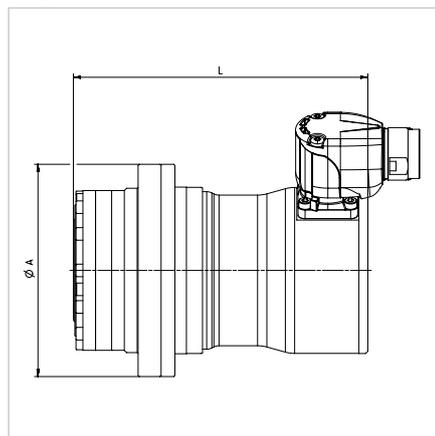
Tabla 77.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_D [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
14	30	9	283	6,8	1928	2878	41	73	126
	50	18	170	6,9					
	100	28	85	11					
17	30	16	243	12	2148	3207	64	79	129
	50	34	146	26					
	100	54	73	39					
20	30	27	217	20	2354	3511	91	93	159
	50	56	130	34					
	80	74	81	47					
	100	82	65	49					
	120	87	54	49					
	160	92	41	49					
25	30	50	160	38	3904	5827	156	111	174
	50	98	96	56					
	80	137	60	87					
	100	157	48	109					
	120	167	40	109					
	160	176	30	109					
32	30	100	160	67	6101	7926	313	138	184
	50	216	96	108					
	80	304	60	167					
	100	333	48	216					
	120	353	40	216					
	160	372	30	216					
40	50	402	80	181	8652	11242	450	160	192
	80	519	50	283					
	100	568	40	371					
	120	617	33	450					
	160	647	25	450					
50	50	715	70	123	14155	18393	759	190	249
	80	941	44	522					
	100	980	35	672					
	120	1080	29	818					
	160	1180	22	850					

Servo Productos Harmonic Drive®

Dimensiones

Imagen 77.2



Sistema de comunicación

Tabla 77.3

Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Absoluto multi-vuelta	MEE	Sinusoidal	1V _{ss}	Mecánico	EnDat® 2.2 / 01
	MKE	Sinusoidal	1V _{ss}	Mecánico	EnDat® 2.1 / 01
	MGH	Sinusoidal	1V _{ss}	Mecánico	HIPERFACE®
Resolver	ROO	-	-	-	-

Alto dinamismo y económico diseño

El Servo Actuador de la serie BDA consta de un servomotor síncrono con caja reductora de juego cero o bien con Reductor Planetario para alto dinámica, en ambos casos con rodamiento exterior. La serie ofrece alto dinamismo con el mínimo diámetro exterior.

Características

- Excelente precisión y vida útil
- Flexibilidad para elegir rango de velocidad dadas las diferentes tecnologías de precisión posibles
- Optimizada combinación de componentes
- Servo Actuador para conexión directa
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Alta dinámica



BDA-HFUC

Servo Actuador de juego cero y reducción compacta por generación de onda

BDA-HPG

Servo Actuador con reductor planetario dinámico

BDA

Tabla 78.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
••	••	•••	••	••	•	•••	-	••	••

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

Datos técnicos

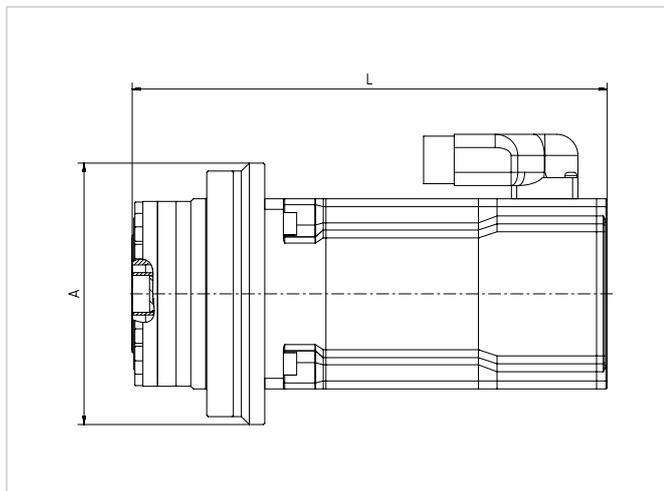
Tabla 79.1

Tamaño	Tipo de reductor	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
			Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
			14	HFUC	50	18	160	6,9	1928	2878
		100	28	80	11					
17	HFUC	50	34	146	26	2148	3207	64	∅ 79	196
		100	54	73	39					
20	HFUC	50	56	120	34	2354	3511	91	∅ 99	172
		100	82	60	49					
		160	92	38	49					
25	HFUC	50	98	112	55	3904	5827	156	∅ 107	208
		100	157	56	108					
		160	176	35	108					
32	HFUC	50	216	96	108	6101	7926	313	∅ 138	230
		100	333	48	216					
		160	372	30	216					
40	HFUC	50	402	80	196	8652	11242	450	∅ 160	284
		100	568	40	372					
		160	647	25	451					
11	HPG	21	9,8	381	6	440	660	9,5	□40	201
		37	9,8	216	6	520	780			
14	HPG	21	23	286	15	720	1080	32,3	□72	219
		33	23	182	15	830	1240			
20	HPG	21	100	238	55	1510	2250	183	□87	267
		33	100	152	60	1729	2580			
32	HPG	21	300	190	170	2920	4260	452	□104	338
		33	300	121	200	3340	4990			

Servo Productos Harmonic Drive®

Dimensiones

Imagen 79.2



Sistema de comunicación

Tabla 79.3

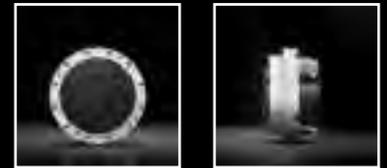
Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Absoluto multi-vuelta	MGH	Sinusoidal	1 V _{ss}	Mecánico	HIPERFACE®
Resolver	ROO	-	-	-	-

Ultra compacto y ultra ligero

El ultra plano y ligero Servo Actuador de la serie FLA combina alta precisión y rendimiento de transmisión con un servomotor DC sin escobillas de alta eficiencia. Disponible con el Reductor Planetario Harmonic Drive altamente dinámico y eficiente o bien con el Reductor Harmonic Drive® por deformación de onda de alta precisión y elevado par. Dado su diseño compacto y reducido, el Servo Actuador FLA se emplea con la necesidad de mínimo espacio en la aplicación.

Características

- Diseño compacto y ligero
- Rodamiento exterior integrado resistente a la torsión
- Optimizada combinación de componentes
- Diseño reducido
- Bajo ruido
- Excelente eficiencia



FLA

Tabla 80.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
•	•	•••	•	•••	•••	•	-	•	•

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

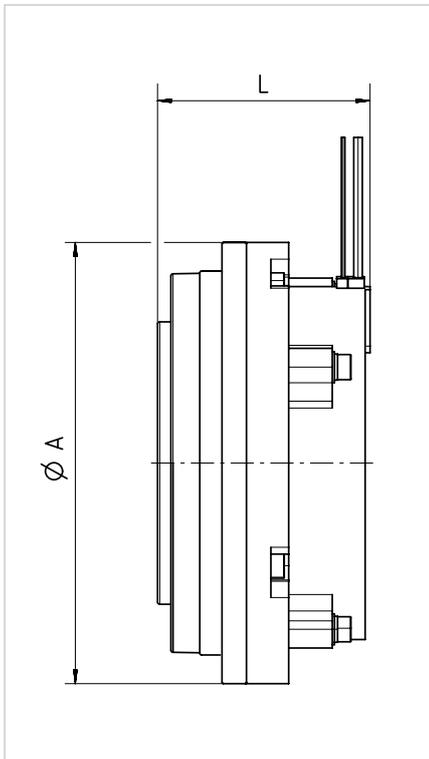
Datos técnicos

Tabla 81.1

Tamaño	Tipo de reductor	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
			Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
			11	FB	50	6,7	100	1,7	-	29
		100	11	50	2,4					
14	FB	50	11,2	100	2,6	-	78	1,6	85	45,3
		100	18,2	50	3,8					
17	FB	50	23	100	7,9	-	171	2	92	51,8
		100	34	50	11,4					
20	FB	50	33	80	13	-	318	2,4	100	51,4
11	HP	8	1,8	500	0,6	-	29	1,2	71	39,8
14	HP	8	3,7	500	1,2	-	78	1,6	85	43,3
17	HP	9	7,3	500	3	-	171	2	92	48,7
20	HP	9	12,1	400	4,1	-	318	2,4	100	47,8

Dimensiones

Imagen 81.2



Sistema de comunicación

Tabla 81.3

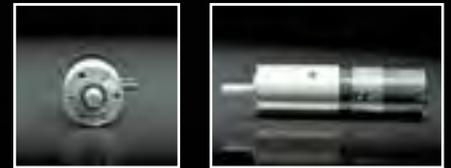
Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Hall Sensor	H	Onda cuadrada	Open Collector	-	-

Reductor de precisión con motor síncrono versión 24V / 48V

El Servo Actuador de la serie RSF Mini consta de un servomotor síncrono compacto y Reductor de la serie CSF Mini con rodamiento exterior. Alta dinámica, bajo peso y reducido diámetro exterior caracterizan a la serie RSF.

Características

- Diseño compacto y ligero
- Alta dinámica
- Bajo peso
- Reducido diámetro exterior
- Excelente precisión y vida útil



RSF Mini

Tabla 82.1

Capacidad de Par	Precisión	Dinámica	Torsión	Peso reducido	Diseño de longitud reducida	Diámetro exterior reducido	Gran Eje Hueco	Rango de temperatura	Sistemas de comunicación
••	••	•••	•	•••	•	•••	-	•	•

••• Perfecto •• Óptimo • Bueno

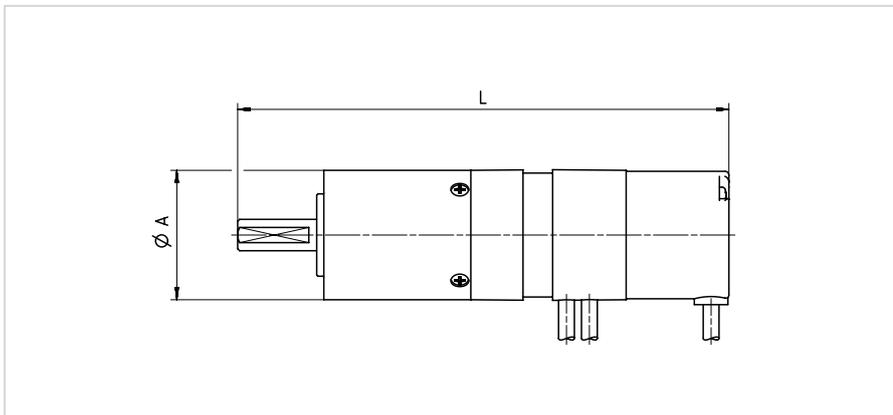
Datos técnicos

Tabla 83.1

Tamaño	Ratio i []	Datos Servo Actuador			Datos Rodamiento exterior			Dimensiones	
		Par Máximo T_{max} [Nm]	Velocidad Máxima de salida n_{max} [min ⁻¹]	Par Continuo de Parada T_0 [Nm]	Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn (max)}$ [N]	Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn (max)}$ [N]	Par de Torsión Dinámico $M_{dyn (max)}$ [Nm]	Medida exterior A [mm]	Longitud L [mm]
		3	30	0,13	333	0,04	36	130	0,27
	50	0,21	200	0,08					
	100	0,3	100	0,12					
5	30	0,5	333	0,28	90	270	0,89	20	58,1
	50	0,9	200	0,44					
	100	1,4	100	0,65					
8	30	1,8	200	0,95	196	98	-	33	124,3
	50	3,3	120	1,7					
	100	4,8	60	3,5					
11	30	4,5	200	1,7	245	196	-	40	141,7
	50	8,3	120	3					
	100	11	60	5,7					
14	30	9	200	2,5	392	392	-	50	168,5
	50	18	120	4,5					
	100	28	60	9					

Dimensiones

Imagen 83.2



Sistema de comunicación

Tabla 83.3

Tipo	Código de pedido	Señal incremental		Multi-vuelta	
		Forma de señal	Señal	Función multi-vuelta	Protocolo
Incremental	E020 E050	Onda cuadrada	Open Collector	-	-
	F100	Onda cuadrada	RS-422	-	-





Harmonic
Drive AG

Harmonic Drive® SolutionKit®

La Solución Conjunta „SolutionKit®“ Harmonic Drive® combina la ventaja de la optimización del último diseño con la fiabilidad y experiencia de las soluciones de transmisión de los últimos años. Basado en la probada tecnología de cada componente y su perfecta combinación individual.

Diversidad de componentes personalizados

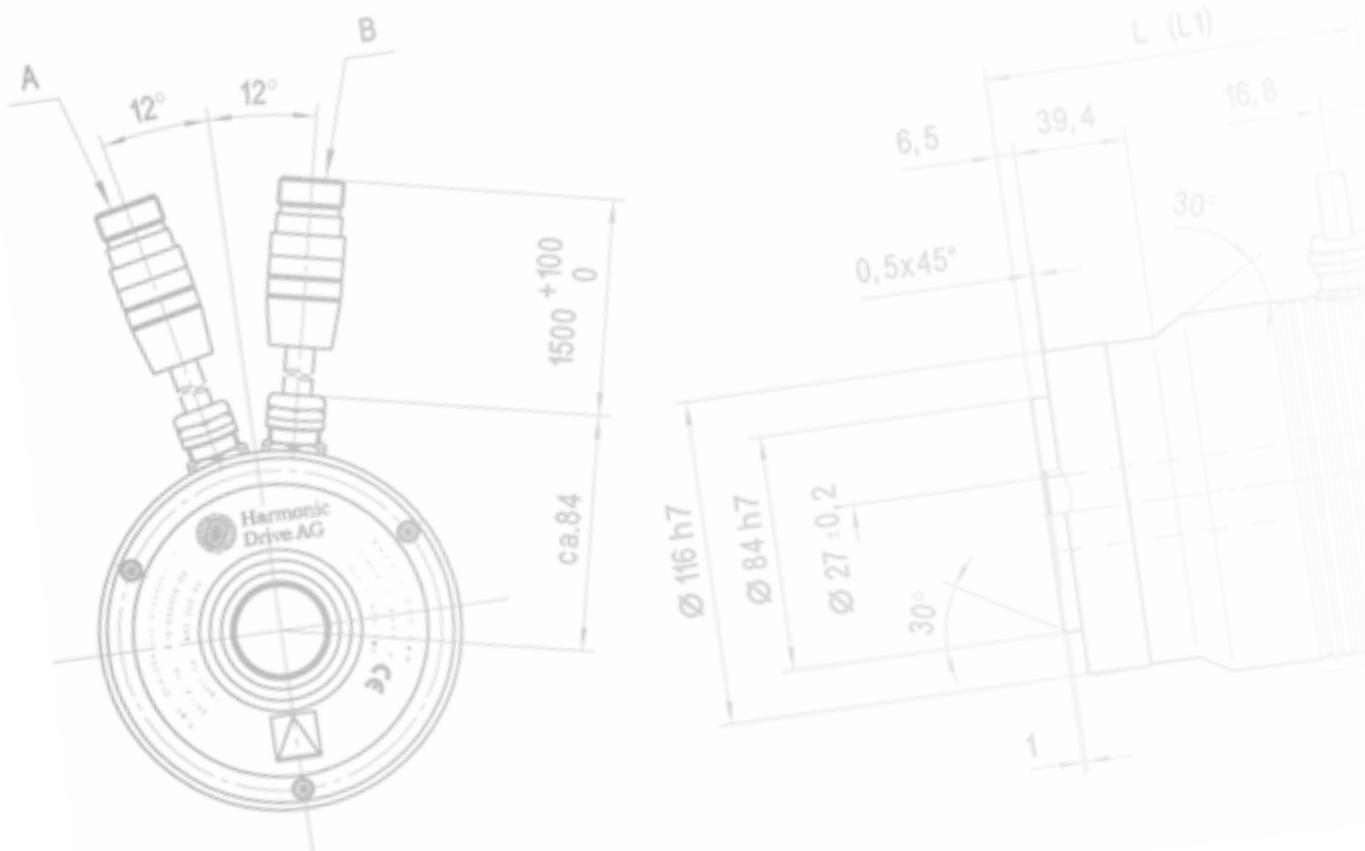
¿Demanda su aplicación de transmisión algo que no puede ser resuelto directamente por nuestro producto estándar?

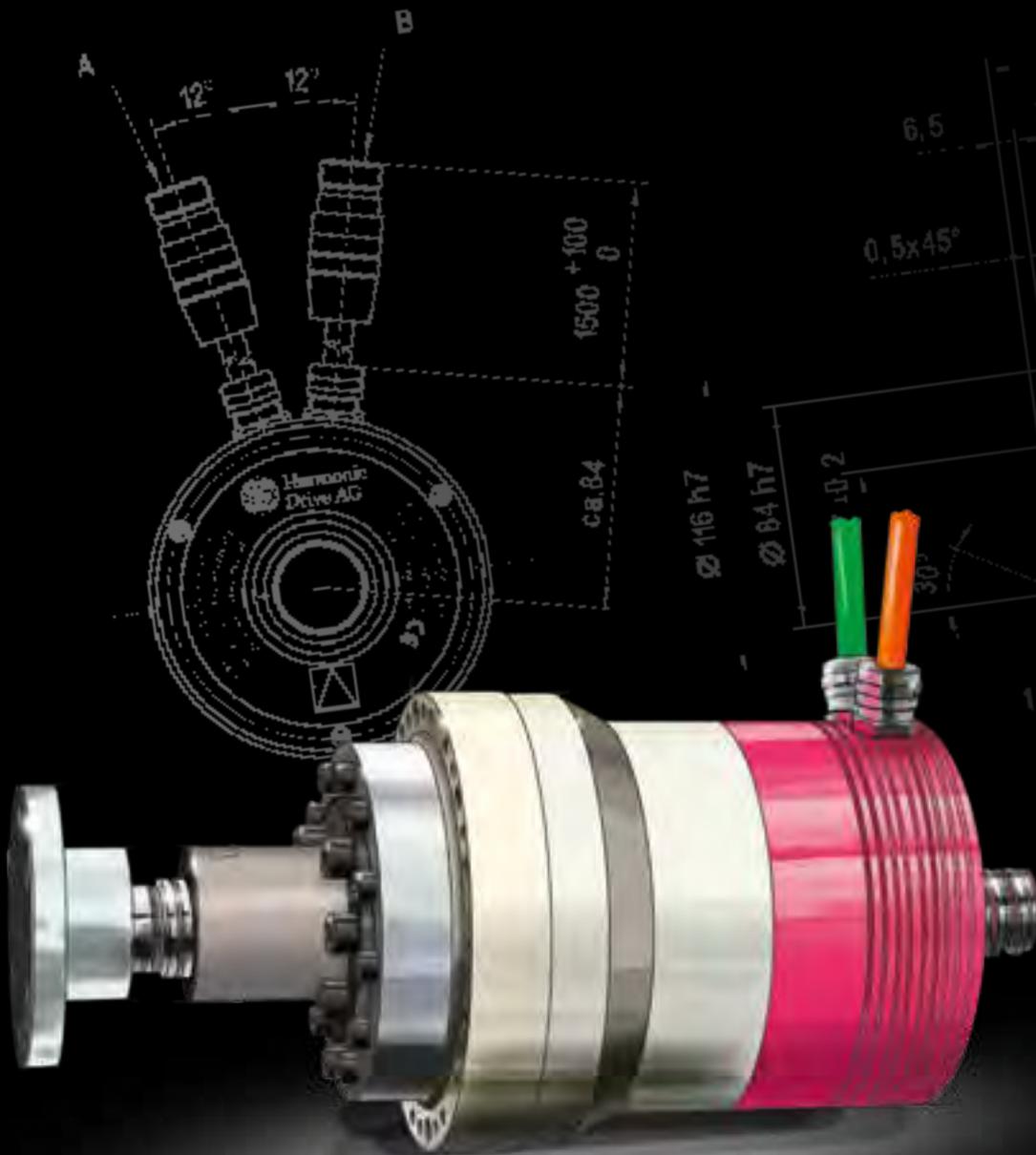
SolutionKit® permite una nueva combinación con nuestros probados y reconocidos componentes para lograr una solución específica para cada cliente de una manera rápida y flexible.

Gracias a la gran variedad de características de nuestras soluciones de actuadores la mayoría de las aplicaciones se resuelven con nuestro producto estándar. Sin embargo, ciertas aplicaciones requieren otro tipo de conexiones o adaptación a condiciones específicas del entorno. Con la combinación de nuestra tecnología de reductor de alta precisión, compactos servomotores y componentes electrónicos, ofrecemos a nuestros clientes soluciones específicas de mecatrónica con un elevado grado de personalización y en un corto espacio de tiempo.

De cara a lograr reducidos tiempos de entrega implementamos sofisticados componentes tecnológicos estándares como reductores, devanados de motor, rotores y sistemas de comunicación-motor, re combinando y adicionando complementos suplementarios.

SolutionKit® está consecuentemente dirigida a cumplir las expectativas del mercado y requisitos de nuestros clientes.

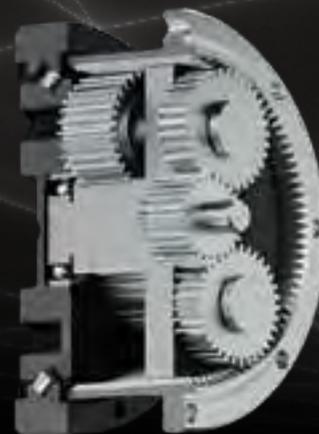




Tecnología del reductor

Juego cero, alta precisión y fiabilidad

- Basado en nuestra reconocida y estándar tecnología
- Rango de par hasta 3500Nm
- Ratios de reducción desde 3:1 hasta 160:1
- Diseño como reductor por deformación de onda o reductor planetario
- Versión con dos etapas con ratios de reducción hasta 10.000:1



Módulo con husillo

Tecnología de alta precisión lineal de sistema modular

- Husillo a bolas rectificado con tolerancia clase T5 (opcional T3)
- Diámetro de husillo ajustado al reductor
- Longitud de husillo adaptable para adaptación óptima a cada aplicación
- Protección modular del husillo con fuelle para evitar contaminación

Rodamiento exterior

Tecnología precisa y duradera en el menor espacio posible

- Diseño compacto para ahorro de espacio y facilidad de instalación
- Versión de rodamiento de rodillos cruzados o rodamiento de cuatro puntos de contacto
- La mayor concentricidad y planeidad axial
- Elevada carga útil y rigidez torsional
- Conexión directa a elevada carga útil sin necesidad de soporte adicional

Sistemas de comunicación motor

Compatible según norma industrial

- Protocolo norma industrial
 - HIPERFACE®
 - EnDat®
 - SSI
- Eje hueco/Eje sólido
- Cumplimiento de funciones de seguridad

Partes adicionales

Amplia selección de componentes para soluciones a medida

- Módulos de freno (eje hueco y eje sólido)
- Cables y conectores para aplicaciones especiales
- Conectores estándares industriales
- Conectores y terminales de cableado para aplicaciones móviles
- Terminales de cable



Tecnología de motor

Servo motor síncrono con características optimizadas

- Voltaje desde 24V hasta 600V
- Rango de temperatura desde -50 °C hasta 110 °C
- Diseño para eje hueco y eje sólido en el motor
- Disponible gran variedad estándar de devanados
- Reducida longitud y compacto diseño
- Robusta construcción y completamente encapsulada

Requisitos especiales

100% diseñado para cada aplicación

- Protección anticorrosión
- Ampliado rango de temperatura
- Test de verificación de vibración e impacto
- Diseño según norma EMV (industria/norma MIL)

A-Z

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X



Harmonic
Drive AG

W X Y Z

Glosario

Interpretación de los datos técnicos
utilizados en el catálogo.

Datos técnicos

Carga axial Dinámica $F_{A\ dyn\ (max)} [N]$

Con el rodamiento girando ésta es la máxima carga axial permitida, sin fuerzas radiales adicionales o aplicación de par de torsión.

Carga radial Dinámica $F_{R\ dyn\ (max)} [N]$

Con el rodamiento girando ésta es la máxima carga radial permitida, sin fuerzas axiales adicionales o aplicación de par de torsión.

Diámetro de Eje Hueco $d_H [mm]$

Diámetro interior libre a través del eje hueco continuo.

Par Continuo de Parada $T_o [Nm]$

Par de Parada permitido del servo actuador.

Par Medio $T_A [Nm]$

Cuando se aplica una carga variable al reductor se debe calcular el Par Medio para el ciclo completo de trabajo. Este valor no debería exceder al límite del T_A especificado.

Par Máximo $T_{max} / T_R [Nm]$

Determina la máxima aceleración permitida y el par de frenada. Para procesos altamente dinámicos es el valor máximo de par posible en un periodo corto de tiempo. El máximo par puede ser parametrizado por el controlador y limitado por la máxima velocidad permisible. El par máximo puede ser aplicado tantas veces como se desee y siempre que el par medio haya sido calculado dentro del ciclo de trabajo continuo permisible.

Par Nominal $T_N [Nm]$

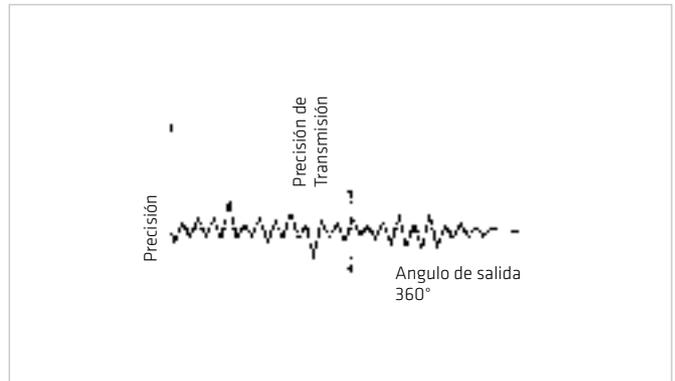
El par nominal es una referencia de par para el cálculo de vida del rodamiento. Cuando se tiene el par nominal a la velocidad nominal, el reductor alcanzará la media de vida L_{50} . El par nominal T_N no se utiliza para el dimensionamiento del reductor.

Par de Torsión Dinámico $M_{dyn\ (max)} [Nm]$

Con el rodamiento girando ésta es el par de torsión máximo permitido, sin fuerzas axiales adicionales o aplicación de fuerza radial.

Precisión de la Transmisión [arcmin]

La precisión de transmisión del reductor representa el error de linealidad entre la entrada y la salida. La precisión de transmisión se mide para una vuelta completa y utilizando un sistema de medida de alta resolución. Las mediciones se llevan a cabo sin inversión de sentido. La precisión de transmisión se define como la suma de las máximas positivas y negativas diferencias entre el teórico y actual ángulo de rotación a la salida.



Ratio $i []$

El ratio es la relación de reducción entre la velocidad de entrada y la velocidad de salida.

Nota para los reductores Harmonic Drive®: la versión estándar es considerada con el Generador de Onda (Wave Generator) como elemento de transmisión en la entrada, la Lámina Flexible (Flexspline) como elemento de salida y el Anillo Circular (Circular Spline) fijo al cuerpo del reductor. Como el sentido de rotación de la transmisión (Wave Generator) es contrario al de la salida (Flexspline) se obtiene un ratio negativo a tener en cuenta para cálculos en los que el sentido de la rotación deba ser considerado.

Tamaño

El tamaño del cuerpo se obtiene a partir del paso del diámetro del círculo dentado del reductor, en pulgadas, y multiplicado por 10.

Velocidad máxima de salida $n_{max} [min^{-1}]$

La máxima velocidad de salida, debido al calentamiento, puede ser momentáneamente aplicada durante el ciclo de operación. La velocidad máxima de salida puede ocurrir siempre que la velocidad nominal sea mayor que la velocidad continua permisible de operación calculada para el ciclo de trabajo.

Velocidad máxima de entrada $n_{in\ (max)} [min^{-1}]$

Máxima velocidad de entrada permitida para reducción con lubricación por grasa.

Etiquetado, pautas y normas

Mercado CE

Con el mercado CE, el fabricante o importador de EU se declara en cumplimiento con la normativa EU, que fija que el mercado CE del producto es acorde a los requisitos y en armonía con la legislación establecida en la Comunidad Europea.



Norma REACH

REACH es una norma química de la Comunidad Europea. REACH hace referencia a Registro, Evaluación, Autorización, Restricción y Química.



Directiva EU RoHS

La directiva EU RoHS limita el uso de ciertas sustancias peligrosas en los equipos eléctricos y electrónicos.



Observaciones finales

Limitación de responsabilidades

Con fecha en vigor de la publicación de este catálogo todo previo contenido dejará de ser válido. Este catálogo, y las descripciones tanto técnicas como explicaciones contenidas, ha sido elaborado con el mayor cuidado y atención.

Sin embargo no podemos hacernos responsables de los errores tipográficos o de impresión así como de las modificaciones técnicas de producto que pudieran causar daños de acuerdo a nuestros datos técnicos indicados o entregas durante el periodo vigente de dicho catálogo.

Las imágenes y descripciones que aparecen en el catálogo bajo ningún concepto constituyen derecho de propiedad.

Los valores reproducidos en este catálogo están basados en las medidas obtenidas en numerosas pruebas durante el desarrollo del producto. Análisis posteriores son efectuados en base al desarrollo continuo de los productos. Por favor, considere que estos valores y medidas pueden variar según el producto. Si estos valores son utilizados para una específica aplicación, la medición de la precisión de estos resultados también debe ser tomada en consideración.

Al menos que se indique lo contrario, todas las pruebas descritas en este catálogo se desarrollan con materiales nuevos en condición estándar de presión y temperatura y con estándar lubricación. El resultado puede variar si se considera diferente condición. Rogamos contacte con nosotros para más detalles.

Derecho de registro de protección y propiedad

Los contenidos, imágenes y gráficas contenidos en este catálogo están protegidos por registro de propiedad. Además de registro de propiedad, logotipos, fuentes de letra, nombre de productos y empresa pueden estar también protegidos por registro de marca (®). El uso de texto, extractos o gráficas requiere la conformidad del editor o titular del registro.



Alemania
 Harmonic Drive AG
 Hoenbergstraße 14
 65555 Limburg/Lahn

T +49 6431 5008-0
 F +49 6431 5008-119

info@harmonicdrive.es
 www.harmonicdrive.es



Reservado el derecho a realizar
 modificaciones técnicas.



Austria



Bélgica



Brasil



Dinamarca



EE.UU.



España



Finlandia



Francia



Gran Bretaña



India



Irán



Israel



Italia



Japón



Noruega



Países Bajos



Polonia



República Checa



Rusia



Sudáfrica



Suecia



Suíza



Turquía