

# Reductores de precisión

Sinfín Corona





# Índice

<b>Introducción a JDLB Precision Dual Lead</b>	006
Relación de velocidad	007
Ejemplos de aplicación	008
Posicionamiento preciso del movimiento	009
<b>Características</b>	010
Serie HDLB	010
Serie JDLB	011
<b>JDLB</b>	014
Cálculo y selección	014
Codificación	019
Versiones	021
Prestaciones técnicas	022
Dimensionamiento	024
C1 – C2	024
ASR – ASL	026
CR	028
RF – Salida con brida robótica	030
Productos y servicios relacionados	032
Nuestra red comercial	033

## **GRUPO GAES** ofrecemos soluciones técnicas especializadas en sistemas mecánicos industriales, garantizando eficiencia y calidad en cada aplicación.

---

En **Sistemas Mecánicos GAES**, desarrollamos 5 líneas principales de negocio vinculadas a la mecánica industrial. Desde nuestros orígenes trabajamos con las mejores marcas del sector, siendo canal oficial de distribución en España.

Disponemos de instalaciones en toda la Península, lo que nos permite agilizar los procesos (solución de problemas, abastecimiento de material, asistencia técnica, etc) que requieran nuestros clientes.

Además, sumamos capacidades al disponer de nuestra oficina técnica, talleres propios de mecanizado y montaje, servicio 24h y mantenimiento predictivo; lo que nos permite aportar soluciones óptimas y personalizadas a nuestros clientes.

## **JONSTAR** ofrece soluciones globales en sistemas de transmisión industrial desde 1985, con innovación, precisión y compromiso.

---

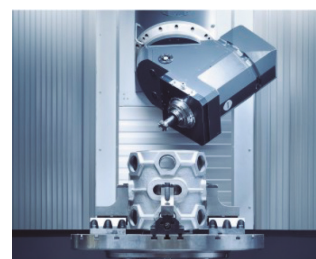
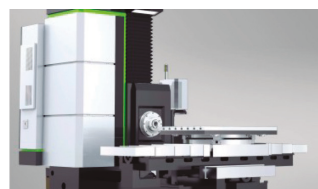
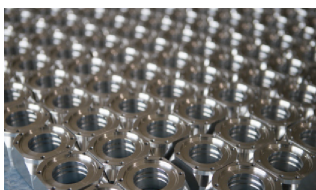
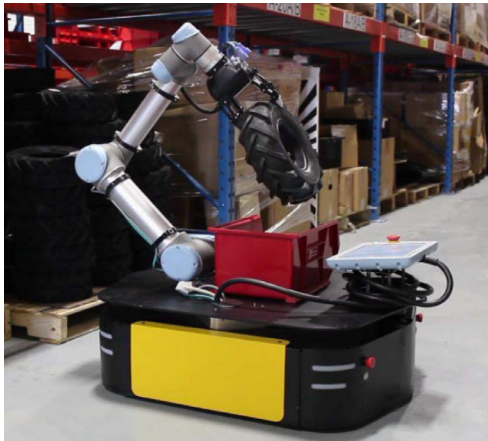
Desde su fundación, en **Jonstar** desarrollan y fabrican reductores de alta precisión, destacando en tecnologías como la planetaria, el sinfín de doble entrada y el sistema helicoidal-hipoide. Su experiencia los posiciona como especialistas en sectores como la alimentación, el medio ambiente, la medicina, la minería, la energía solar y la maquinaria petrolera.

Cuentan con un equipo de 223 profesionales, incluidos 32 expertos en I+D, y mantienen un enfoque constante en la calidad y la innovación. Su objetivo es seguir construyendo un ecosistema global de ventas y servicio, ofreciendo soluciones integrales a medida para cada necesidad de transmisión.

Además, refuerzan su compromiso con la industria mediante un enfoque responsable y sostenible, contribuyendo activamente al desarrollo del sector a nivel mundial.

# Sectores de aplicación

- Procesamiento láser
- Logística inteligente
- Solución robótica
- Maquinaria de impresión
- Automatización industrial
- Equipo médico
- Equipo semiconductor
- Transporte inteligente
- Industria energética
- Maquinaria textil
- Maquinaria de alimentos
- Equipo de entretenimiento
- Equipo de pruebas
- Industria papelera
- Industria del automóvil
- Energías renovables
- Industria naval
- Obra pública
- Industria del reciclaje
- Máquina Herramienta
- Envase y embalaje
- Industria alimentaria
- Elevación
- Siderurgia
- Hormigones y áridos
- Industria maderera
- Equipo óptico
- Equipo de alta precisión

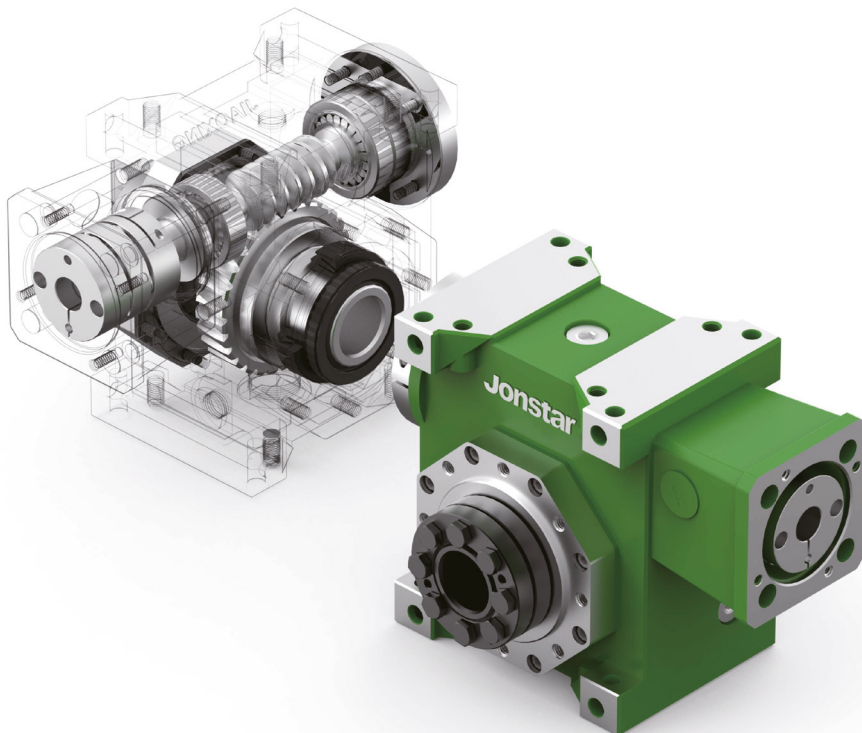
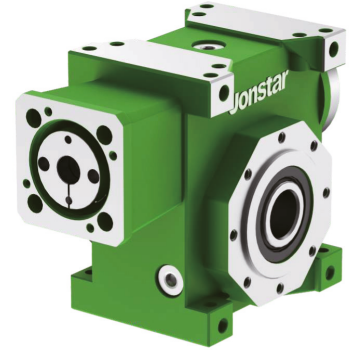


## Introducción · Serie JDLB Sinfín corona de precisión

La serie **Jonstar Dual Lead Box (JDLB)** de reductores sinfín corona de precisión es una alternativa ideal al reductor planetario angular. Las aplicaciones de automatización industrial y otros sectores relacionados pueden reducir los costes al utilizar reductores planetarios angulares de precisión, en comparación con los reductores planetarios angulares convencionales.

La motorización de este tipo de reductores puede ser accionada en serie mediante un servomotor, logrando así una salida sincronizada de todos ellos.

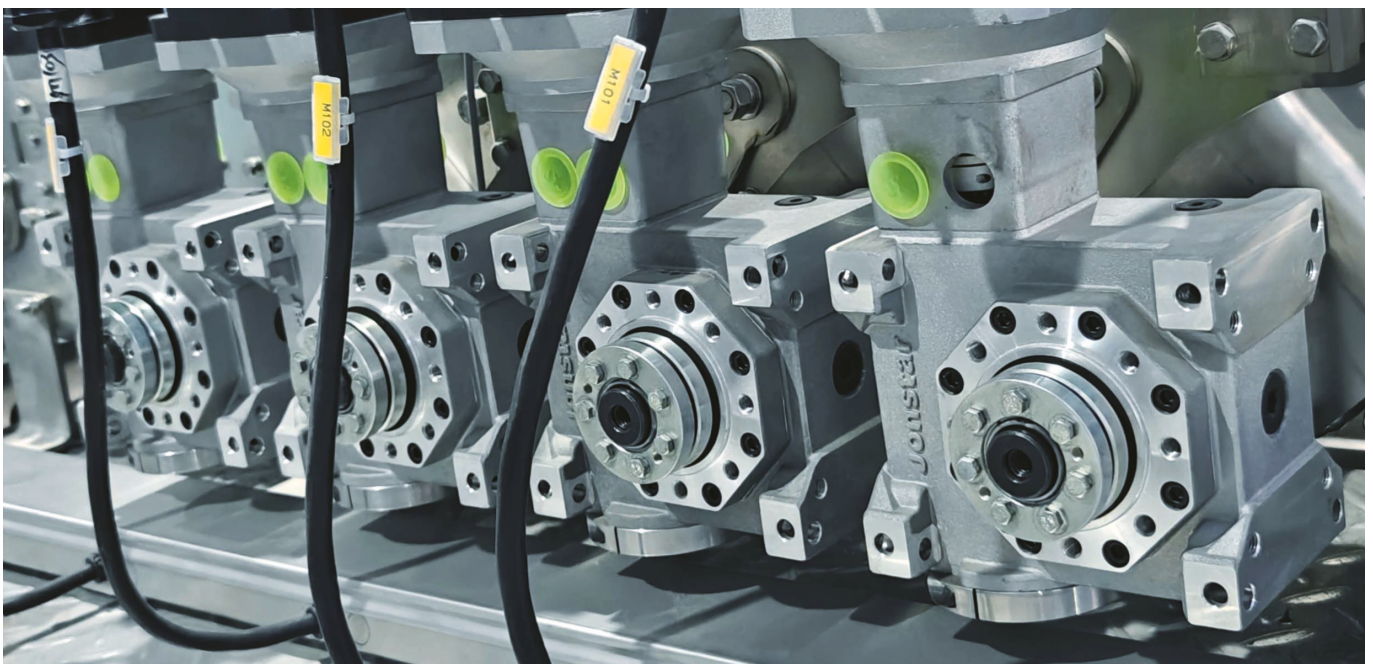
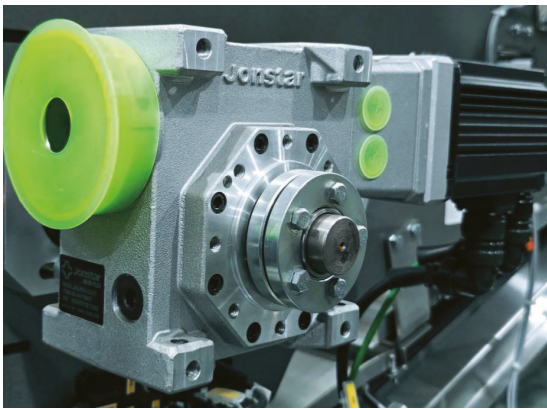
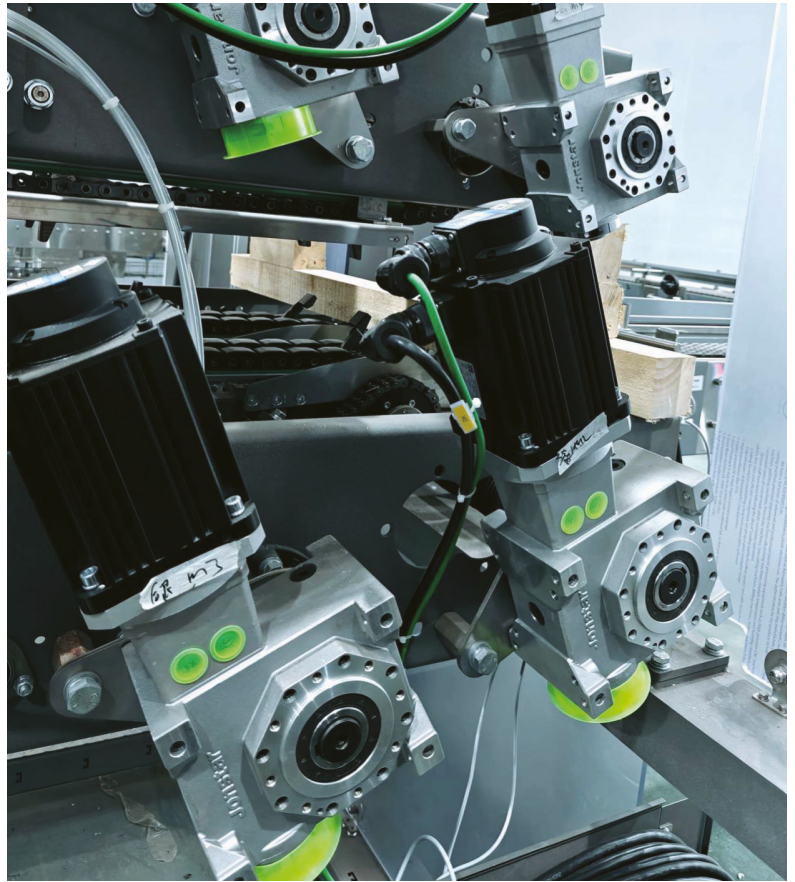
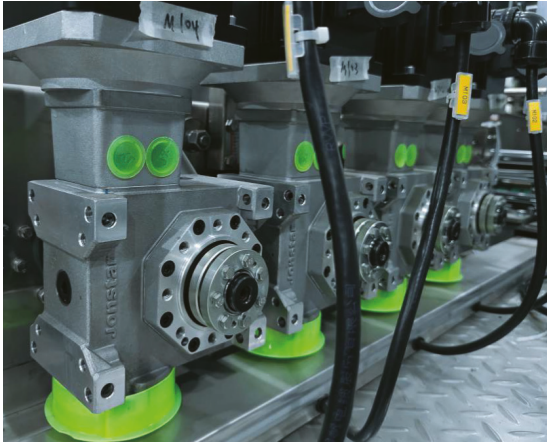
Este producto es apto para su uso en equipos de procesamiento de las industrias electrónica, de comunicaciones y otras similares.



## Introducción · Relación de velocidad

HDLB35-10.25	JDLB45-5.2	JDLB50-19.5	JDLB55-14.5
HDLB35-14.5	JDLB45-14.5	JDLB50-24.5	JDLB55-19.5
HDLB35-19.5	JDLB45-19.5	JDLB50-30	JDLB55-24.5
HDLB35-30	JDLB45-24.5	JDLB50-40	JDLB55-30
HDLB35-45	JDLB45-30	JDLB50-50	JDLB55-40
HDLB35-60	JDLB45-40	JDLB50-60	JDLB55-45
HDLB35-90	JDLB45-45		JDLB55-50
	JDLB45-50		JDLB55-60
	JDLB45-60		JDLB55-80
	JDLB45-90		JDLB55-90
JDLB63-5.2	JDLB75-7.25	JDLB90-7.25(P1)	JDLB110-7.25
JDLB63-7.25	JDLB75-10.25	JDLB90-14.5	JDLB110-10.25
JDLB63-10.25	JDLB75-14.5	JDLB90-19.5	JDLB110-14.5
JDLB63-14.5	JDLB75-19.5	JDLB90-24.5	JDLB110-19.5
JDLB63-19.5	JDLB75-24.5	JDLB90-30	JDLB110-30
JDLB63-24.5	JDLB75-30	JDLB90-40	JDLB110-45
JDLB63-30	JDLB75-40	JDLB90-45	JDLB110-60
JDLB63-40	JDLB75-45	JDLB90-50	JDLB110-90
JDLB63-45	JDLB75-50	JDLB90-60	
JDLB63-50	JDLB75-60	JDLB90-80	
JDLB63-60	JDLB75-80	JDLB90-90	
JDLB63-90	JDLB75-90	JDLB90-100	

## Introducción · Ejemplos de aplicación



## Introducción · Posicionamiento preciso del movimiento

El nivel de precisión más alto que puede alcanzar el reductor de la serie JDLB es inferior a 1 arcmin. El diseño de este tipo de reductores proporciona una salida compacta a 90°.

Se utiliza ampliamente en máquinas CNC que requieren alta precisión, ya sea para movimientos de avance rotacional o movimientos de indexado. Es intercambiable con reductores planetarios, con las ventajas de ahorrar espacio de instalación y reducir costos.

En otros reductores con esta tecnología con el paso del tiempo el juego interno (backlash) aumenta, pero nuestro diseño permite ajustar fácilmente este juego para devolverlo a su nivel inicial. Además, el diseño personalizado de la brida para servomotor se adapta perfectamente a este tipo de dispositivos, logrando un rendimiento de transmisión óptimo.

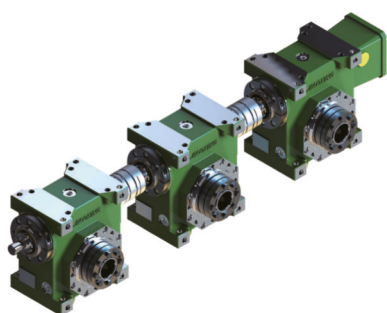
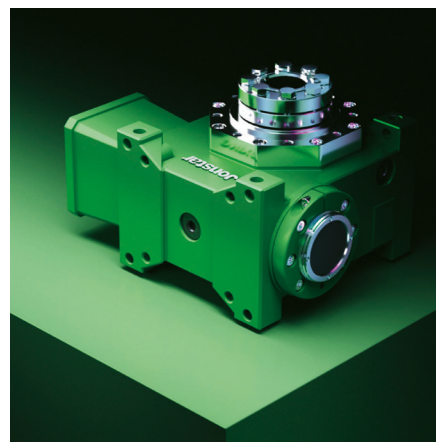
### Dos opciones de juego en el eje de salida

Nivel de ultra precisión: 1 arcmin, para aplicaciones que requieren una precisión extremadamente alta.

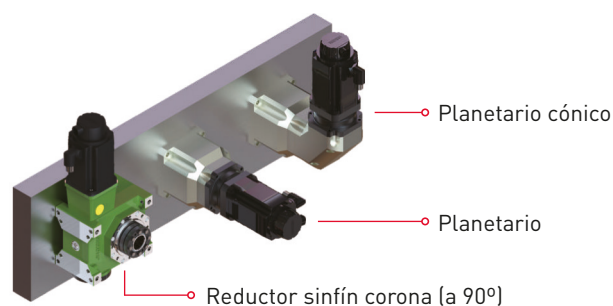
Nivel de precisión estándar: 2-4 arcmin, solución económica.

### Aplicaciones

Adecuado para sistemas con movimiento rotacional o de indexado, como por ejemplo: Máquinas herramienta CNC, rectificadoras, cortadoras, líneas de producción, de ensamblaje y de transporte, aplicaciones que requieren movimiento preciso, como dispositivos de indexado, sistemas de lectura, equipos electrónicos, de comunicación y accesorios relacionados.



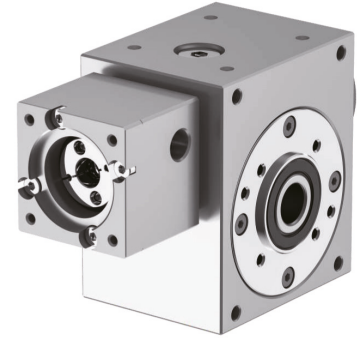
Los reductores JDLB sinfín pueden ser accionados conjuntamente por un único motor, permitiendo obtener múltiples salidas sincronizadas.



Permite instalar el reductor a 90°, aportando una solución más compacta.

## Características de la Serie **HDLB**

Las carcasas de la **serie HDLB** son procesadas de forma integral mediante una máquina CNC. Con una estructura de alta resistencia y dimensiones reducidas, es una serie adecuada tanto para instalaciones con espacio limitado como para estructuras que requieren alta precisión.



### Parámetros

- Par nominal de salida: 14-36 Nm (n1=1000)
- Fuerza radial: 1500-3800 N
- Fuerza axial: 500-2800 N
- Juego: P0 (2 arcmin)  
P1 (3-5 arcmin)
- Clase de protección: IP65
- Relaciones de transmisión: 5.2 / 7.25 / 10.25 / 14.5 / 19.5 / 30 / 45 / 60
- Tamaños: Aluminio 25 · 35

**2-4 arcmin**

## Características de la Serie **JDLB**

El reductor de la **serie JDLB** es una alternativa ideal al reductor planetario angular, permitiendo reducir significativamente los costes de aplicación en automatización industrial y otros sectores relacionados.



**Hasta 1 arcmin**

### Parámetros

- Par nominal de salida: 67-1015 Nm ( $n_1=1000$ )
- Fuerza radial: 5800-21500 N
- Fuerza axial: 4000-16000 N
- Juego:
 

P0 (1 arcmin)	Tamaño 75 · 90 · 110
P0 (2 arcmin)	Tamaño 45 · 50 · 55 · 63
P1 (2-4 arcmin)	Tamaño 75 · 90 · 110
P1 (3-5 arcmin)	Tamaño 45 · 50 · 55 · 63
- Clase de protección: IP65
- Relaciones de transmisión: 5.2 / 7.25 / 10.25 / 14.5 / 19.5 / 24.5 / 30 / 40 / 45 / 50 / 60 / 90 / 100
- Tamaños:
 

Aluminio	45 · 50 · 55 · 63 · 75 · 90
Hierro	110

## Características de la Serie **JDLB**

### Mecanismo de ajuste rápido del juego (backlash)

- 1 Ajuste rápido del juego.
- 2 Mayor rigidez y precisión.
- 3 Estructura patentada.

### Libre de mantenimiento

- 1 Relleno con aceite sintético de alto rendimiento.
- 2 Estructura sellada, sin necesidad de cambiar el aceite lubricante.

### El husillo sinfín utiliza rodamientos cónicos

- 1 Los rodamientos de apoyo del sinfín son cónicos.
- 2 Elimina errores causados por la elongación térmica del husillo sinfín.
- 3 Instalación con precarga, mayor rigidez de soporte.

### Compatibilidad perfecta con servomotores

- 1 Acoplamiento de alta rigidez y baja inercia que reduce errores causados por la desalineación del eje del motor con el reductor.
- 2 Diversidad de bridas compatibles con servomotores.

### Serie pesada de rodamientos cónicos

Puede soportar cargas pesadas.

Instalación con precarga, mayor rigidez de soporte.

### Dos niveles de juego en la salida

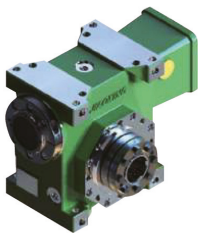
Nivel ultrapreciso: 1 arco minuto, para aplicaciones que requieren alta precisión.

Nivel preciso: 2-4 arco minutos, solución económica.

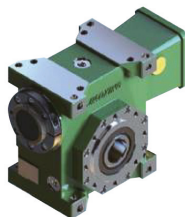
### Carcasa de aluminio de alta resistencia

- 1 Fundición por gravedad de alta resistencia y tratamiento térmico que garantizan que el reductor no tenga fugas.
- 2 Alta rigidez y peso ligero.
- 3 Diseño estético.

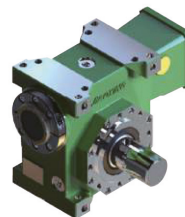
La tecnología avanzada de mecanizado y ensamblaje de alta precisión garantiza el correcto engranaje de los dientes y reduce la tensión de contacto en la superficie dentada. La aleación de cobre especialmente desarrollada para el engrane del sinfín puede proporcionar a los dientes una mayor resistencia. El amplio contacto superficial entre los dientes reduce la propensión al desgaste de la corona del engrane y permite mantener durante más tiempo el juego angular.



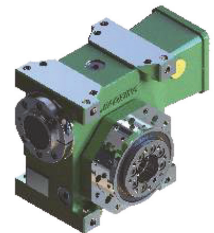
Eje de salida hueco con anillo de contracción, alta precisión, fácil integración.



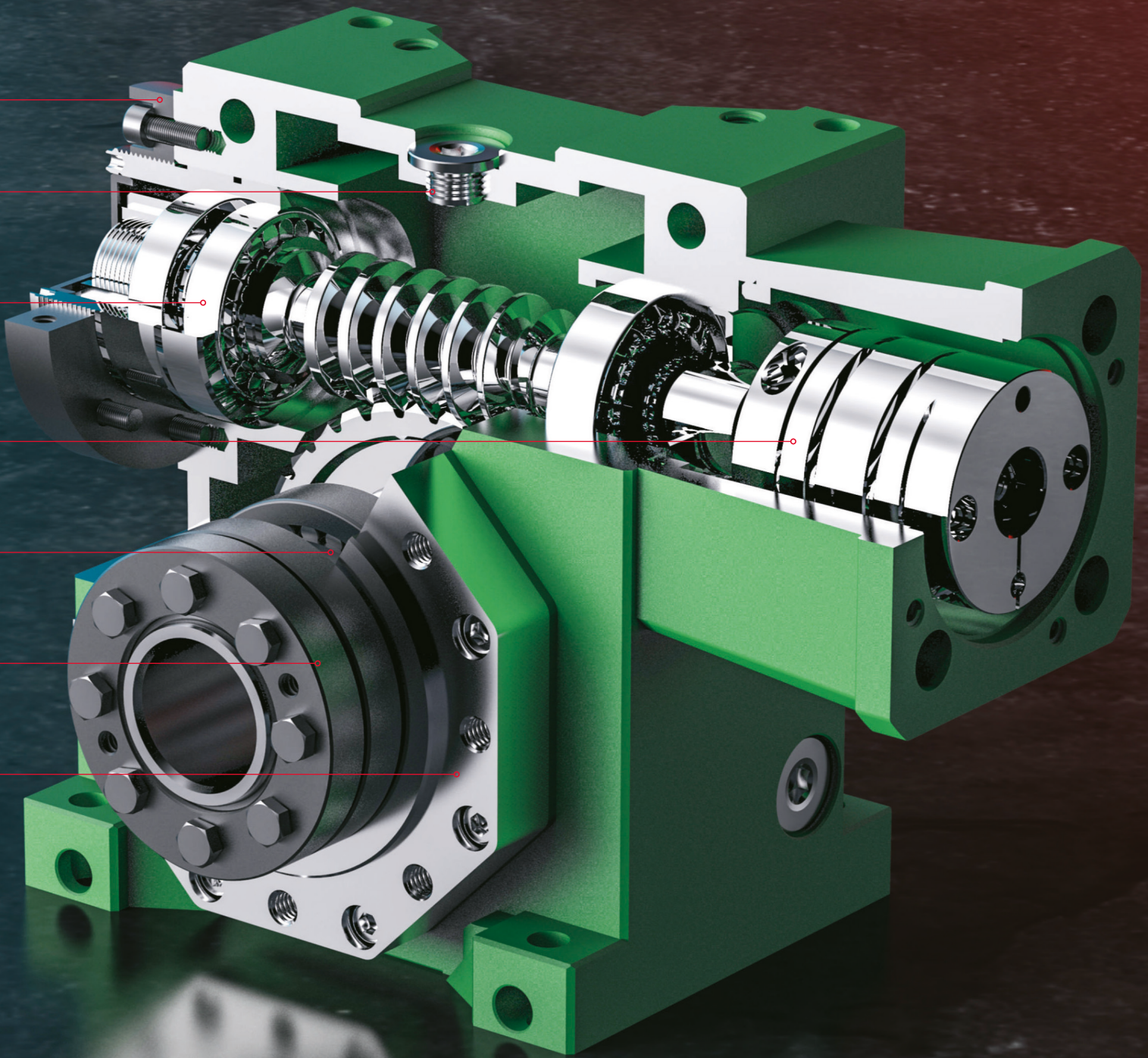
Salida con chavetero, fácil instalación e integración.



Eje de salida macho, simple o doble, mayor rigidez, formato tradicional.



Salida con brida robótica, excelente rigidez y precisión de rotación.



## Cálculo y selección

### Características del JDLB

- » El reductor sinfín corona de precisión está disponible en nueve tamaños: 25-35-45-50-55-63-75-90-110.
- » Emplea una transmisión de doble eje sinfín. Las superficies dentadas izquierda y derecha del sinfín utilizan ángulos de guía diferentes, lo que genera un espesor de diente en gradiente. Esto permite desplazar el eje sinfín para ajustar el juego de engrane.

### Características

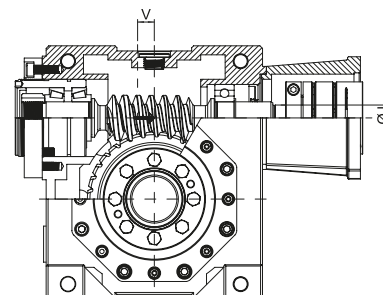
- » El juego del sinfín corona puede ajustarse a menos de 1 arcmin.
- » El juego del sinfín corona puede ajustarse incluso después de su uso.
- » La entrada utiliza un acoplamiento para garantizar fiabilidad y ausencia de juego.
- » La salida emplea un buje cónico de sujeción para asegurar el juego.
- » Movimiento rotativo de alta precisión.
- » Reduce el ruido y la vibración causados por los cambios de carga y fuerza de corte.
- » Disminuye el ruido y los impactos generados por los cambios de dirección (avance y retroceso).
- » Reduce el desgaste de la corona ocasionado por las situaciones anteriores.
- » Aumenta la velocidad de respuesta en la salida.

### Aplicaciones estándar para los reductores JDLB

- » Máquinas CNC, líneas de producción, máquinas de corte y líneas de transmisión, entre otros.
- » Dispositivos de indexado y sistemas de lectura que requieren movimientos precisos.

## Cálculo y selección · Factores relevantes

JDLB	Ajustar distancia V (mm)	Coefficiente de ajuste k (mm <sup>-1</sup> )	Ajuste del juego ΔSd (mm)	Diámetro del eje de entrada J (mm)
025	–	–	–	9
035	8	0.015-0.03	0.12-0.24	12
045	8	0.015-0.04	0.12-0.32	15
050	8	0.015-0.03	0.12-0.24	15
055	8	0.015-0.05	0.12-0.4	18
063	10	0.025-0.05	0.25-0.5	20
075	13	0.02-0.06	0.26-0.78	24
090	13	0.025-0.06	0.33-0.78	28
110	12	0.025-0.06	0.3-0.72	32



Símbolos	Unidades	Descripción
<b>P</b>	kW	Potencia.
<b>P<sub>1</sub></b>	kW	Potencia transmitida en la entrada.
<b>P<sub>2</sub></b>	kW	Potencia transmitida en la salida.
<b>P<sub>n1</sub></b>	kW	Potencia nominal de entrada.
<b>M<sub>n1</sub></b>	Nm	Par nominal del motor.
<b>M<sub>2</sub></b>	Nm	Par transmitido en la salida.
<b>M<sub>c2</sub></b>	Nm	Par calculado en la salida.
<b>M<sub>n2</sub></b>	Nm	Par nominal en la salida.
<b>M<sub>n5</sub></b>	Nm	Par de aceleración nominal.
<b>M<sub>n5</sub></b>	Nm	Par de aceleración calculado en la salida.
<b>M<sub>r2</sub></b>	Nm	Par requerido en la salida.
<b>n<sub>1</sub></b>	min <sup>-1</sup>	Velocidad angular de entrada.
<b>n<sub>2</sub></b>	min <sup>-1</sup>	Velocidad angular de salida.
<b>i</b>	–	Relación de transmisión.
<b>η<sub>d</sub></b>	–	Eficiencia dinámica.
<b>η<sub>s</sub></b>	–	Eficiencia estática.
<b>Z<sub>1</sub></b>	–	Número de hilos del sinfín.
<b>M<sub>x</sub></b>	–	Módulo axial.
<b>f<sub>s</sub></b>	–	Factor de servicio.
<b>J<sub>e</sub></b>	kgm <sup>2</sup>	Momento de inercia externa reducido al eje de entrada.
<b>J<sub>m</sub></b>	kgm <sup>2</sup>	Momento de inercia del motor.
<b>F<sub>r1</sub></b>	N	Carga radial en la entrada.
<b>F<sub>r2</sub></b>	N	Carga radial en la salida.
<b>F<sub>a2</sub></b>	N	Carga axial en la salida.
<b>E-stop</b>	Nm	Par de emergencia en la salida (duración máxima de 2 segundos).
<b>C1f</b>	Nm	Par de fricción de arranque en la entrada.
<b>ig</b>	kg.m <sup>2</sup>	Par de aceleración nominal.
<b>ET</b>	Nm/arcmin	Rigidez torsional en la salida.

**M2** Servicio continuo

**M5** Servicio intermitente

## Cálculo y selección

### PAR

**Par nominal** (Nm)

Es el par que puede transmitirse de forma continua a través del eje de salida, con el reductor operando bajo un factor de servicio  $f_s = 1$ . Según las necesidades reales, el valor debe ser menor o igual al par nominal  $M_{n2}$ .

**Par necesario para la aplicación** (Nm)

Debe ser igual o inferior al par nominal del reductor.

**Par calculado** (Nm)

Valor de par utilizado en el cálculo para la selección del reductor. Se obtiene a partir del par requerido  $M_{r2}$  y del factor de servicio  $f_s$ , según la relación que se muestra a continuación:

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \leq M_{n2}$$

### POTENCIA

**Potencia nominal de entrada** (kW)

Kilovatios (kW) que pueden transmitirse de forma segura al reductor, en función de la velocidad de entrada  $n_1$  y con un factor de servicio  $f_s = 1$  (puede consultarse en la tabla de especificaciones del reductor).

**Potencia nominal de salida** (kW)

Potencia que se transmite al lado de salida. Puede calcularse mediante las siguientes fórmulas:

$$P_{n2} = P_{n1} \cdot \eta_d \quad P_{n2} = \frac{M_{n2} \cdot n_2}{9550}$$

### EFICIENCIA

La eficiencia es un factor clave que puede influir en determinadas aplicaciones. Su valor está determinado principalmente por los parámetros de diseño específicos del par de engranajes. Los valores de eficiencia dinámica y estática se encuentran en la tabla de parámetros de engranaje en las páginas 22 y 23 ( $n = 1400$  rpm). Nota: Estos valores solo son aplicables a reductores que hayan completado su rodaje y que operen a una temperatura de funcionamiento adecuada.

**Eficiencia dinámica**

Relación entre la eficiencia dinámica, la potencia de salida  $P_2$  y la potencia de entrada  $P_1$ .

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$$

**Eficiencia estática**

Eficiencia del reductor al arrancar. Aunque no tiene relevancia práctica en transmisiones continuas, es muy importante al seleccionar un reductor para transmisiones intermitentes.

## Cálculo y selección

### FACTOR DE TRABAJO

Factores de trabajo (fs) que dependen principalmente de las condiciones de operación. Para seleccionar los factores de entorno de trabajo más adecuados y realizar la combinación correcta, deben considerarse los siguientes factores:

- 1 A-B-C La forma de carga del reductor en función del tipo de aplicación
- 2 Horas de servicio: horas/día
- 3 Frecuencia de arranque: veces/hora

#### Tipo de carga

- A - Carga equilibrada  $f_a < 0,3$
- B - Golpes moderados  $f_m < 3$
- C - Golpes fuertes  $f_a < 10$

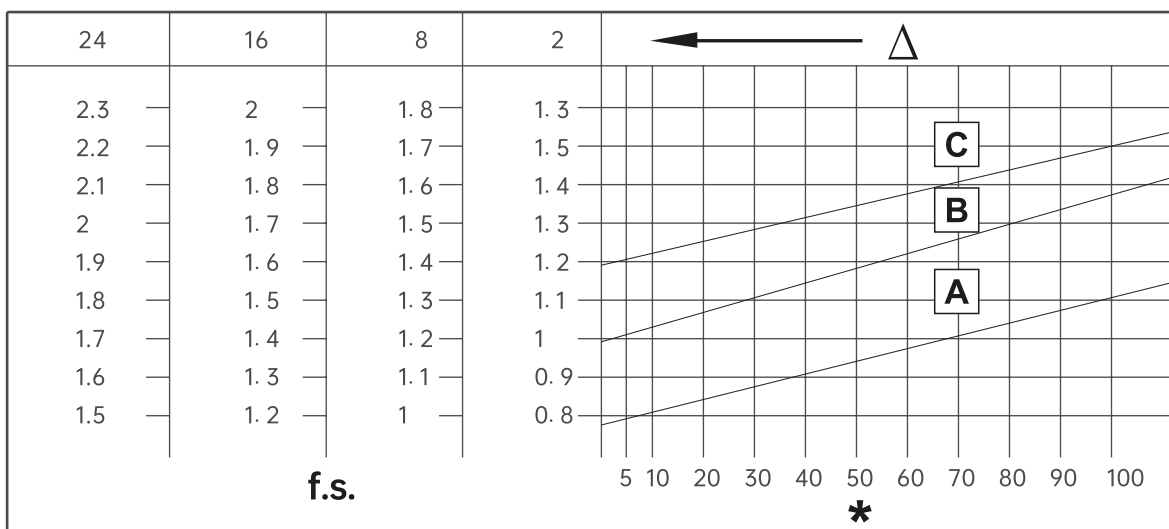
$$f_a = J_e/J_m$$

$j_e$  (kg·m<sup>2</sup>) momento de inercia decreciente en el eje de entrada

$j_m$  (kg·m<sup>2</sup>) momento de inercia del motor

Por favor, contacte con el servicio técnico si  $f_a > 10$

- A** Transportadores helicoidales para materiales ligeros, ventiladores, líneas de montaje, cintas transportadoras para materiales ligeros, pequeñas mezcladoras, elevadores, máquinas de limpieza, llenadoras y máquinas de control.
- B** Dispositivos de bobinado, alimentadores de máquinas para trabajar la madera, montacargas, equilibradores, roscadoras, mezcladoras medianas. Cintas transportadoras para materiales pesados, cabrestantes, puertas correderas, fertilizadoras, raspadores, máquinas de envasado. Mezcladoras de hormigón, grúas, fresadoras, máquinas plegadoras y bombas de engranajes.
- C** Mezcladoras para materiales pesados, cizallas, prensas, centrífugas, soportes giratorios, cabrestantes y elevadores para materiales pesados, tornos rectificadores, molinos de piedra, elevadores de cangilones, taladradoras, molinos de martillos, prensas de leva, máquinas plegadoras, mesas giratorias, tambores rotativos, vibradores y trituradoras.



## Cálculo y selección

### FACTOR DE TRABAJO

Par de salida en servicio  
de arranque/parada

Par de aceleración (el par que el reductor puede soportar durante el arranque).

Cálculo del par de aceleración  $M_{c5}$  (Nm)  $M_{c5} = M_{n1} \cdot i \cdot \eta_d \cdot F_1 \cdot F_2 \leq M_{n5}$



Tiempo de funcionamiento del reductor durante 1 ciclo completo					
	10%	30%	50%	70%	90%
<b>F1</b>	0.7	0.85	1	1.11	1.2



Número de arranques por hora				
	1000 a 2000	2000 a 3000	3000 a 5000	5000 a 10000
<b>F2</b>	1 a 1.35	1.35 a 1.45	1.45 a 1.6	1.6 a 1.9

Juego hasta 1 arcmin



## Codificación

**JDLB075-30-C1-P0-B3-B-1FK7042...**

### Tipo de reductor

### Tamaño de reductor

25 · 34 · 45 · 50 · 55 · 63 · 75 · 90 · 110

### Relación de reducción

Relación estándar

5.2 · 7.25 · 10.25 · 14.5 · 19.5 · 30 · 45 · 60 · 90

Relación adicional, mayor plazo de entrega

24.5 · 40 · 50 · 80 · 100\*

### Eje de salida

- C** Eje hueco para disco de contracción
- 2C** Eje hueco para doble disco de contracción
- CR** Eje hueco con chavetero
- ASL** Eje de salida simple
- ASR** Eje de salida simple
- AB** Eje de salida doble
- 1,2** Lado de montaje

### Tipo de motor

### Color

- B** Gris plateado
- L** Azul
- O** Oliva

### Posición de montaje (P14)

B3 · B6 · B7 · B8 · V5 · V6

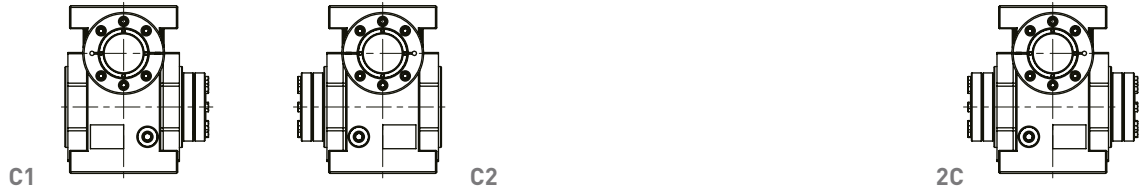
### Juego

- P0** · Ultraprecisión
  - 1 arcmin (75, 90, 110)
  - arcmin (25, 35, 45, 50, 55, 63)
- P1** · Precisión
  - 2~4 arcmin (75, 90, 110)
  - 3~5 arcmin (25, 35, 45, 50, 55, 63)

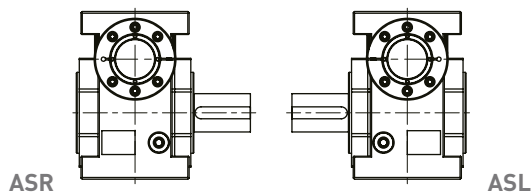


## JDLB · Versiones

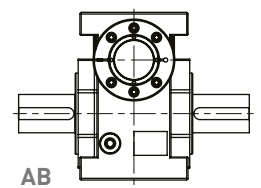
### A Eje hueco de salida con anillo de contracción



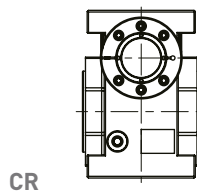
### B Eje de salida simple



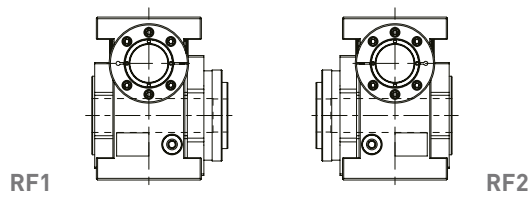
### Eje de salida doble



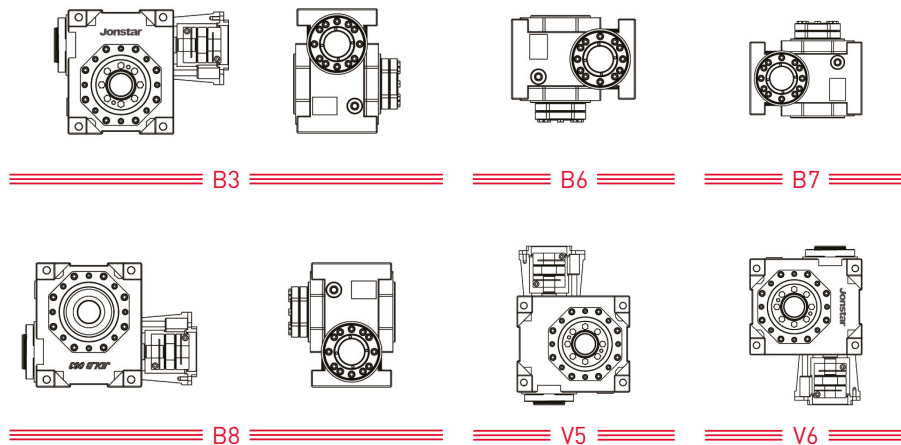
### C Eje hueco de salida con chavetero



### D Salida con brida robótica



### Posiciones de montaje JDLB



## JDLB · Prestaciones técnicas

n1		4000			3000			2000			1000									
JDLB	i	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	E-STOP	C1f	ig	Et	Fr <sub>2</sub> [N]	Fa <sub>2</sub> [N]	
<b>025</b>	5.2	8	13	88	9	15	87	11	18	86	14	23	84	46	0.03	2.2x10 <sup>-6</sup>	2	1500	500	
	7.25	8	14	87	9	15	86	11	18	85	14	24	82	46	0.03	1.51x10 <sup>-6</sup>	2	1500	500	
	10.25	8	13	86	8	14	85	11	18	84	14	23	81	46	0.03	1.15x10 <sup>-6</sup>	2	1500	500	
	14.5	9	15	81	11	18	79	12	20	77	16	26	74	46	0.03	9.58x10 <sup>-7</sup>	2	1500	500	
	19.5	9	15	78	11	18	76	12	20	74	16	26	70	46	0.03	8.67x10 <sup>-7</sup>	2	1500	500	
	30	11	18	70	12	20	68	14	23	65	17	29	60	46	0.03	8x10 <sup>-7</sup>	2	1500	500	
	45	11	18	64	11	19	62	14	23	59	17	28	53	42	0.03	7.77x10 <sup>-7</sup>	2	1500	500	
	60	10	16	59	11	19	56	13	21	53	15	25	48	35	0.03	7.6x10 <sup>-7</sup>	2	1500	500	
<b>035</b>	5.2	16	27	93	18	31	92	22	36	91	29	48	89	96	0.3	7.4x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	7.25	17	28	91	19	32	90	23	37	89	30	48	86	96	0.3	5.6x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	10.25	17	29	89	20	34	88	23	39	87	30	51	81	96	0.3	5x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	14.5	19	31	85	22	35	83	26	41	81	33	52	77	96	0.3	4.4x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	19.5	20	32	82	22	35	80	26	42	78	33	50	73	96	0.2	4.2x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	30	23	37	74	25	40	72	29	46	69	36	58	63	96	0.2	4x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	45	23	36	68	25	40	65	28	45	61	35	56	56	87	0.2	3.9x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	60	22	34	62	24	37	59	27	41	55	34	50	50	73	0.1	3.1x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
	90	21	32	53	23	35	50	26	39	46	32	46	41	72	0.1	2.31x10 <sup>-6</sup>	5	3800	2800	
<b>045</b>	5.2	36	62	94	41	70	93	50	83	92	67	109	91	214	0.4	2.9x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	7.25	42	71	93	48	80	92	57	93	91	76	121	89	214	0.4	2.2x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	10.25	46	80	92	53	88	91	62	98	90	80	128	88	214	0.4	1.5x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	14.5	52	83	88	59	94	87	68	109	86	88	141	82	214	0.4	1.4x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	19.5	50	80	87	55	88	86	64	102	84	81	129	80	214	0.3	1x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	30	55	88	80	61	98	78	70	112	76	88	141	71	214	0.3	1x10 <sup>-5</sup>	9	5800	4000	
	45	54	86	75	59	94	72	68	109	69	83	133	64	185	0.3	8.2x10 <sup>-6</sup>	9	5800	4000	
	60	50	78	70	55	86	68	62	97	64	75	116	59	170	0.2	7.3x10 <sup>-6</sup>	9	5800	4000	
	90	46	71	62	50	76	59	57	86	56	68	99	50	154	0.2	4.6x10 <sup>-6</sup>	9	5800	4000	
<b>055</b>	5.2	60	103	94	68	116	94	82	137	93	111	181	91	307	0.6	7.5x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	7.25	65	111	93	74	125	92	90	147	91	118	188	89	307	0.6	5.3x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	10.25	76	132	90	87	145	89	103	165	88	133	206	85	307	0.6	4.5x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	14.5	71	115	88	82	133	87	96	155	85	123	190	82	307	0.6	3.8x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	19.5	77	123	87	87	139	85	101	162	83	128	205	80	307	0.4	3.1x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	30	83	130	80	94	148	78	109	169	75	136	202	70	307	0.4	3.4x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	45	83	130	74	93	145	72	106	163	69	131	202	63	307	0.4	2.8x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	60	82	128	69	91	141	67	103	158	63	126	194	58	286	0.3	2.6x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	
	90	76	117	62	82	125	59	94	142	55	113	164	49	263	0.3	1.2x10 <sup>-5</sup>	20	7000	4800	

**M2** Servicio continuo

**M5** Servicio intermitente

## JDLB · Prestaciones técnicas

n1		4000			3000			2000			1000									
JDLB	i	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	M <sub>2</sub> [Nm]	M <sub>5</sub> [Nm]	η <sub>d</sub> <sup>Effi</sup>	E-STOP	C1f	ig	Et	Fr <sub>2</sub> [N]	Fa <sub>2</sub> [N]	
063	5.2	90	153	95	105	179	94	126	210	93	169	275	91	497	0.8	1.6x10 <sup>-4</sup>	36	8800	8500	
	7.25	91	155	94	103	174	93	125	206	92	165	264	90	497	0.8	9x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	10.25	103	169	93	118	194	92	141	231	91	181	290	89	497	0.8	8x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	14.5	110	179	90	128	207	89	149	240	87	191	293	84	497	0.8	6.9x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	19.5	119	190	88	135	215	87	156	250	85	199	318	82	497	0.5	5.5x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	30	138	218	82	155	245	80	179	281	78	223	335	73	497	0.5	5.9x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	45	123	193	77	137	214	75	156	239	72	193	287	67	403	0.5	5x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	60	121	189	73	134	205	71	151	233	67	186	288	62	404	0.4	4.7x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
	90	110	169	65	121	184	63	137	207	59	166	241	53	368	0.4	3.2x10 <sup>-5</sup>	36	8800	8500	
075	5.2	147	252	95	174	296	94	209	349	94	282	459	92	834	1	3.7x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	7.25	139	236	94	161	270	93	196	321	92	256	409	90	834	1	2.5x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	10.25	146	234	93	168	269	92	204	326	91	261	418	88	834	1	2.2x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	14.5	170	276	90	195	315	88	234	376	87	298	460	84	834	1	1.9x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	19.5	168	270	88	194	310	87	227	362	85	288	434	81	834	0.6	1.5x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	30	186	294	84	212	334	82	248	386	80	309	460	75	834	0.6	1.6x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	45	190	299	76	212	331	74	244	383	71	301	472	65	718	0.6	1.4x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	60	175	272	72	195	300	69	221	334	66	272	395	60	657	0.5	1.3x10 <sup>-4</sup>	50	10500	10500	
	90	167	257	64	184	280	62	209	316	57	255	370	52	625	0.5	8x10 <sup>-5</sup>	50	10500	10500	
090	5.2	227	387	95	271	460	95	327	546	94	445	725	92	1543	1.5	8.5x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	7.25	263	460	95	306	490	95	373	597	94	490	784	92	1534	1.5	6x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	10.25	273	478	94	314	528	93	383	627	92	488	781	90	1543	1.5	3.8x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	14.5	272	444	91	314	504	90	380	612	88	486	748	85	1543	1.5	3.2x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	19.5	318	506	90	367	584	88	431	685	87	544	865	84	1543	0.8	2.5x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	30	316	500	84	362	572	82	424	661	80	531	792	75	1543	0.8	2.6x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	45	343	538	80	385	599	79	441	674	76	546	811	71	1255	0.8	1.9x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	60	328	512	77	364	559	75	412	622	72	507	761	67	1230	0.5	1.7x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
	90	298	459	70	332	505	68	372	562	64	460	667	59	1114	0.5	1x10 <sup>-4</sup>	75	15800	13000	
110	5.2	390	666	95	458	779	95	561	937	94	760	1239	92	2289	2	1.85x10 <sup>-3</sup>	120	21500	16000	
	7.25	417	680	95	488	795	95	599	976	94	802	1307	92	2289	2	1.3x10 <sup>-3</sup>	120	21500	16000	
	10.25	449	786	94	522	878	93	638	1047	92	827	1323	90	2289	2	8.5x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	14.5	450	720	92	519	830	91	630	1014	90	810	1247	87	2289	2	6.3x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	19.5	510	815	91	589	943	90	705	1121	88	893	1349	85	2289	1	4.6x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	30	597	955	87	688	1100	85	812	1299	83	1015	1512	79	2289	1	3.5x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	45	583	915	82	665	1037	80	765	1168	78	947	1411	73	2152	1	3.3x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	60	522	815	79	588	905	77	669	1030	73	826	1239	68	2094	0.8	3x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	
	90	497	765	72	557	847	70	625	944	66	778	1128	60	1941	0.8	1.7x10 <sup>-4</sup>	120	21500	16000	

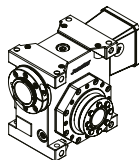
Nota: Si solicita una relación de reducción de 24.5, 40, 50, 80 o 100, por favor contacte con Grupo GAES.

**M2** Servicio continuo

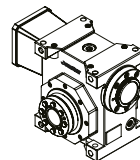
**M5** Servicio intermitente

### Posición de salida

A menos que se especifique lo contrario, el buje cónico de contracción se monta en la posición C1.

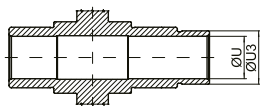
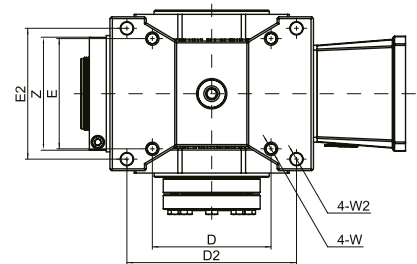
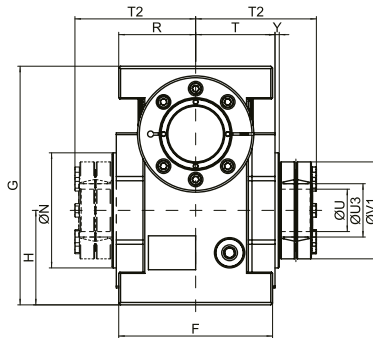
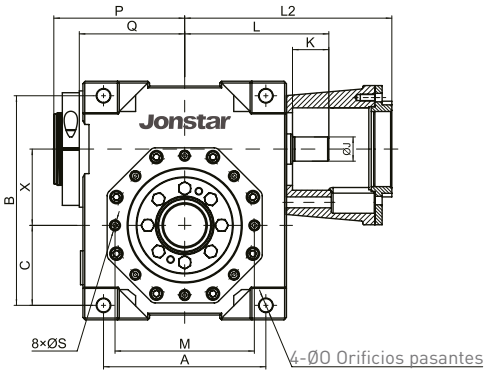


C1

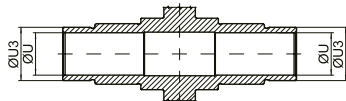
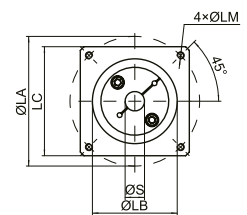
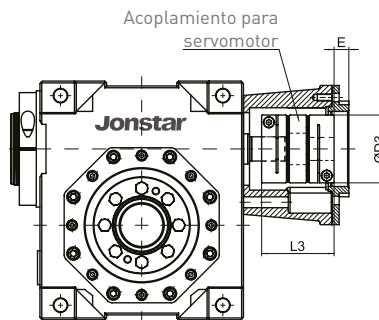


C2

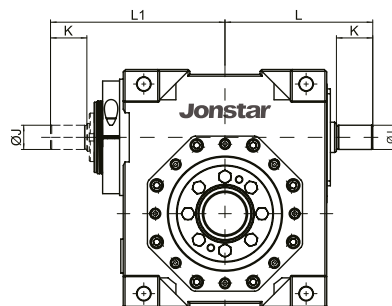
## Dimensionamiento C1 - C2 - Eje hueco de salida + buje cónico de sujeción



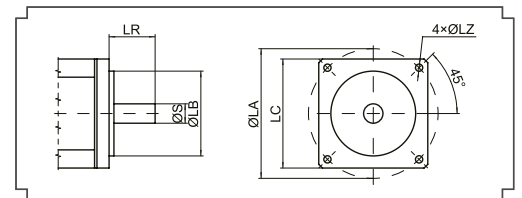
Eje hueco de salida con disco de contracción



Eje hueco de salida con doble disco de contracción



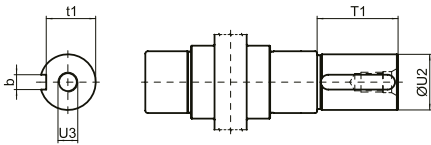
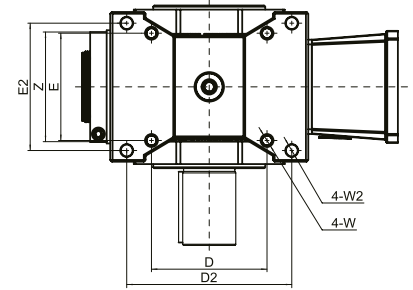
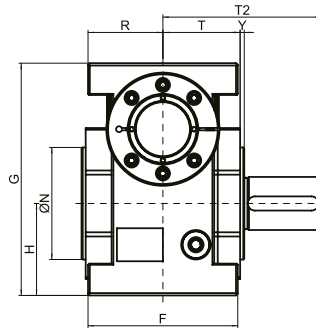
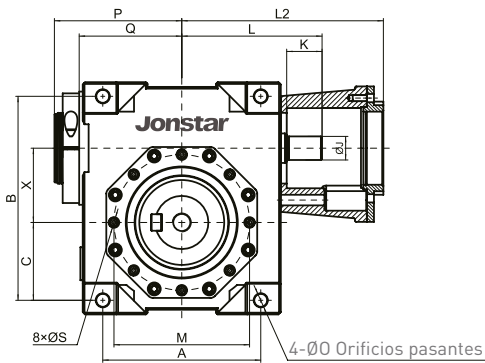
Eje de entrada



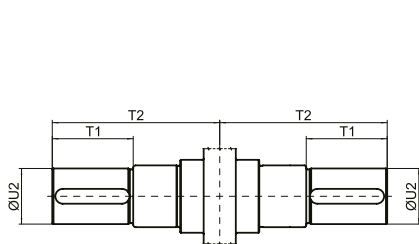
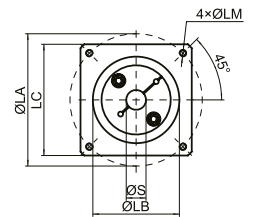
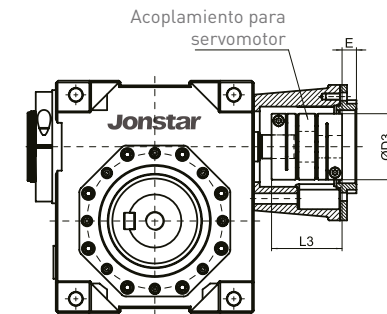
Servomotor

JDLB	025	035	045	050	055	063	075	090	110
<b>A</b>	66	86	108	108	120	134	172	186	220
<b>B</b>	84	110	135	138	155	173	208	234	276
<b>C</b>	33	44.5	53	53	61	66	82	91	108
<b>D</b>	49.5	62	81	81	90	98	136	141	175
<b>D2</b>	-	-	114	114	125	140	172	204	-
<b>D3</b>	29	39	44	44	56	56	68	68	68
<b>E</b>	44	56	68	68	78	91	110	130	140
<b>E2</b>	-	-	84	84	96	108	125	140	-
<b>E3</b>	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>F</b>	64	86	100	100	112	127	148	170	182
<b>G</b>	96	126	153	156	175	197	232	264	306
<b>H</b>	39	52.5	62	62	71	78	94	106	123
<b>J (h6)</b>	9	12	15	15	18	20	24	28	32
<b>K</b>	10	17	24	24	28	30	35	35	36
<b>L (min+V)</b>	53	78.5+V	98.5+V	98.5+V	111+V	122+V	147+V	157+V	177+V
<b>L1 (max-V)</b>	70	98.5-V	119.5-V	117.5-V	133-V	144-V	172-V	183-V	199-V
<b>L2</b>	55+LR	88+LR	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR	190+LR
<b>L3</b>	32.8	48	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3	73.3
<b>M</b>	65	65	85	85	100	115	130	165	200
<b>N (h7)</b>	55	50	70	70	80	95	110	130	165
<b>O</b>	6.2	7	9	9	9	11	11	13	13
<b>P</b>	52	76.5	91	91	100	108	129	139.5	157
<b>Q</b>	42	55	70.5	70.5	78	87	107	117.5	132
<b>R</b>	32	43	50	50	56	63.5	74	85	91
<b>S</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12
<b>T</b>	32	43	52	52	58	65.5	76	87	92
<b>T2</b>	55.5	70	78	78	87	96.5	110	124	133
<b>U (h7)</b>	14	20	25	25	30	35	40	50	60
<b>U3</b>	16	24	30	30	36	44	50	68	80
<b>V1</b>	41	50	60	60	72	80	90	115	145
<b>W</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
<b>W2</b>	-	-	9	9	9	10	12	14	-
<b>X</b>	25	35	45	50	55	63	75	90	110
<b>Y</b>	3	3	3	3	3.5	3.5	4	4	5
<b>Z</b>	56	73	86	86	86	93	108	108	138
<b>LA/LB/LCLR/LM/S</b>	Por servomotor								

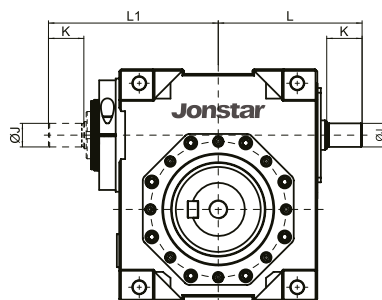
## Dimensionamiento **ASR - ASL** - Eje de salida simple / doble



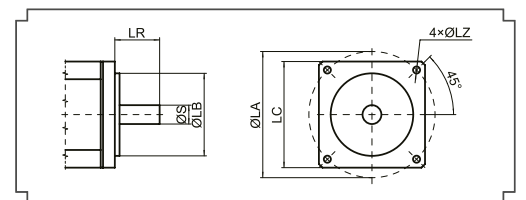
Eje de salida simple



Eje de salida doble



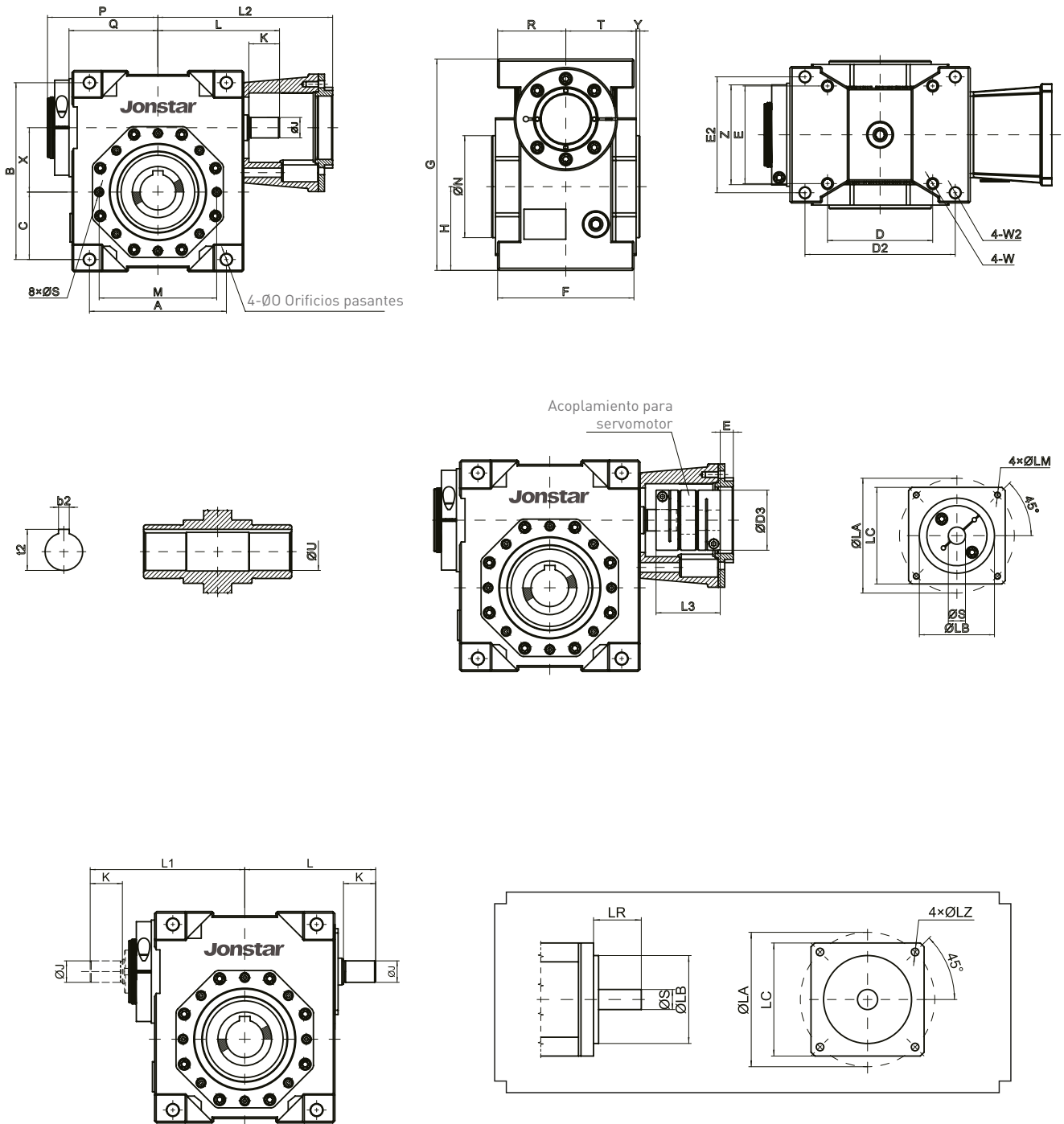
Eje de entrada



Servomotor

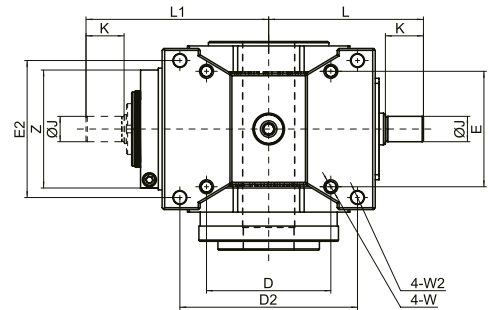
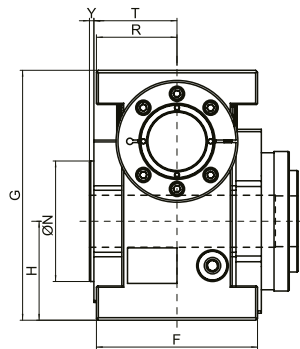
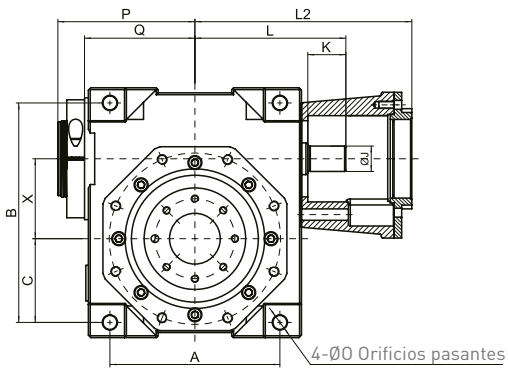
JDLB	025	035	045	050	055	063	075	090	110
<b>A</b>	66	86	108	108	120	134	172	186	220
<b>B</b>	84	110	135	138	155	173	208	234	276
<b>C</b>	33	44.5	53	53	61	66	82	91	108
<b>D</b>	49.5	62	81	81	90	98	136	141	175
<b>D2</b>	-	-	114	114	125	140	172	204	-
<b>D3</b>	29	39	44	44	56	56	68	68	68
<b>E</b>	44	56	68	68	78	91	110	130	140
<b>E2</b>	-	-	84	84	96	108	125	140	-
<b>E3</b>	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>F</b>	64	86	100	100	112	127	148	170	182
<b>G</b>	96	126	153	156	175	197	232	264	306
<b>H</b>	39	52.5	62	62	71	78	94	106	123
<b>J (h6)</b>	9	12	15	15	18	20	24	28	32
<b>K</b>	10	17	24	24	28	30	35	35	36
<b>L (min+V)</b>	53	78.5+V	98.5+V	98.5+V	111+V	122+V	147+V	157+V	177+V
<b>L1 (max-V)</b>	70	98.5-V	119.5-V	117.5-V	133-V	144-V	172-V	183-V	199-V
<b>L2</b>	55+LR	88+LR	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR	190+LR
<b>L3</b>	32.8	48	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3	73.3
<b>M</b>	65	65	85	85	100	115	130	165	200
<b>N</b>	55	50	70	70	80	95	110	130	165
<b>O</b>	6.2	7	9	9	9	11	11	13	13
<b>P</b>	52	76.5	91	91	100	108	129	139.5	157
<b>Q</b>	42	55	70.5	70.5	78	87	107	117.5	132
<b>R</b>	32	43	50	50	56	63.5	74	85	91
<b>S</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12
<b>T</b>	32	43	52	52	58	65.5	76	87	92
<b>T1</b>	30	38	55	55	60	70	75	100	115
<b>T2</b>	65	83	110	110	121.5	139	155	191	208
<b>U2 (h6)</b>	18	25	35	35	40	45	50	65	75
<b>U3</b>	M8	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20
<b>W</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
<b>W2</b>	-	-	9	9	9	10	12	14	-
<b>X</b>	25	35	45	50	55	63	75	90	110
<b>Y</b>	3	3	3	3	3.5	3.5	4	4	5
<b>Z</b>	56	73	86	86	86	93	108	108	138
<b>t1</b>	14.5	21	30	30	35	39.5	44.5	58	67.5
<b>b</b>	6	8	10	10	12	14	14	18	20
<b>LA/LB/LCLR/LM/S</b>	Por servomotor								

## Dimensionamiento **CR - Eje hueco de salida con chavetero**

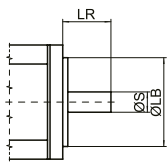


JDLB	025	035	045	050	055	063	075	090	110
<b>A</b>	66	86	108	108	120	134	172	186	220
<b>B</b>	84	110	135	138	155	173	208	234	276
<b>C</b>	33	44.5	53	53	61	66	82	91	108
<b>D</b>	49.5	62	81	81	90	98	136	141	175
<b>D2</b>	-	-	114	114	125	140	172	204	-
<b>D3</b>	29	39	44	44	56	56	68	68	68
<b>E</b>	44	56	68	68	78	91	110	130	140
<b>E2</b>	-	-	84	84	96	108	125	140	-
<b>E3</b>	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
<b>F</b>	64	86	100	100	112	127	148	170	182
<b>G</b>	96	126	153	156	175	197	232	264	306
<b>H</b>	39	52.5	62	62	71	78	94	106	123
<b>J (h6)</b>	9	12	15	15	18	20	24	28	32
<b>K</b>	10	17	24	24	28	30	35	35	36
<b>L (min+V)</b>	53	78.5+V	98.5+V	98.5+V	111+V	122+V	147+V	157+V	177+V
<b>L1 (max-V)</b>	70	98.5-V	119.5-V	117.5-V	133-V	144-V	172-V	183-V	199-V
<b>L2</b>	55+LR	88+LR	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR	190+LR
<b>L3</b>	32.8	48	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3	73.3
<b>M</b>	65	65	85	85	100	115	130	165	200
<b>N</b>	55	50	70	70	80	95	110	130	165
<b>O</b>	6.2	7	9	9	9	11	11	13	13
<b>P</b>	52	76.5	91	91	100	108	129	139.5	157
<b>Q</b>	42	55	70.5	70.5	78	87	107	117.5	132
<b>R</b>	32	43	50	50	56	63.5	74	85	91
<b>S</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12
<b>T</b>	32	43	52	52	58	65.5	76	87	92
<b>U (H7)</b>	14	16	25	25	30	35	40	50	60
<b>W</b>	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
<b>W2</b>	-	-	9	9	9	10	12	14	vc
<b>X</b>	25	35	45	50	55	63	75	90	110
<b>Y</b>	3	3	3	3	3.5	3.5	4	4	5
<b>Z</b>	56	73	86	86	86	93	108	108	138
<b>t2</b>	16.3	18.3	28.3	28.3	33.3	38.3	43.3	53.8	64.4
<b>b2</b>	5	5	8	8	8	10	12	14	18
<b>LA/LB/LCLR/LM/S</b>	Por servomotor								

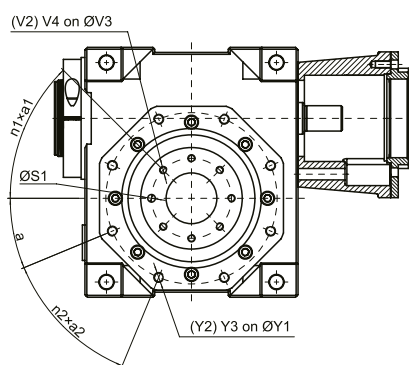
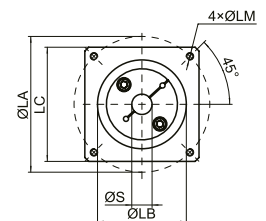
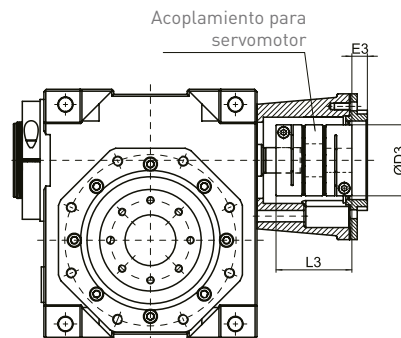
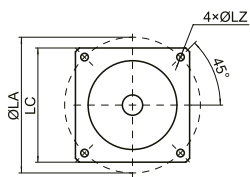
## Dimensionamiento RF - Salida con brida robótica



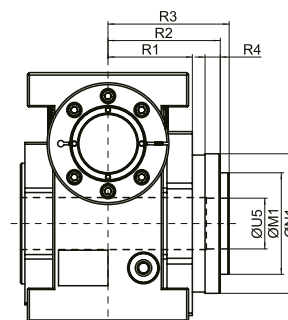
Eje de entrada



Servomotor

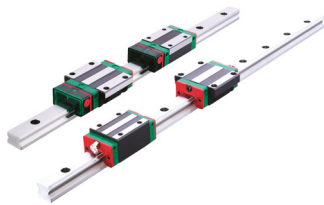


Brida de robot

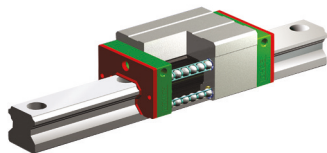


JDLB	025	035	045	050	055	063	075	090	110
A	66	86	108	108	120	134	172	186	220
B	84	110	135	138	155	173	208	234	276
C	33	44.5	53	53	61	66	82	91	108
D	49.5	62	81	81	90	98	136	141	175
D2	-	-	114	114	125	140	172	204	-
D3	29	39	44	44	56	56	68	68	68
E	44	56	68	68	78	91	110	130	140
E2	-	-	84	84	96	108	125	140	-
E3	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
F	64	86	100	100	112	127	148	170	182
G	96	126	153	156	175	197	232	264	306
H	39	52.5	62	62	71	78	94	106	123
J (h6)	9	12	15	15	18	20	24	28	32
K	10	17	24	24	28	30	35	35	36
(min+V)	53	78.5+V	98.5+V	98.5+V	111+V	122+V	147+V	157+V	177+V
L1 (max-V)	70	98.5-V	119.5-V	117.5-V	133-V	144-V	172-V	183-V	199-V
L2	55+LR	88+LR	103+LR	103+LR	116+LR	127+LR	152+LR	162+LR	190+LR
L3	32.8	48	48	48	59.8	59.8	73.3	73.3	73.3
M1	-	-	50	-	63	80	100	125	160
N	55	50	70	70	80	95	110	130	165
N1	-	-	80	-	90	110	140	165	200
O	6.2	7	9	9	9	11	11	13	13
P	52	76.5	91	91	100	108	129	139.5	157
Q	42	55	70.5	70.5	78	87	107	117.5	132
R	32	43	50	50	56	63.5	74	85	91
R1	-	-	54	-	59	66.5	79	93	100
R2	-	-	74	-	82	88.5	110	129	140
R3	-	-	80	-	89	95.5	117	138	150
R4	-	-	10	-	12	12	15	18	22
S1	-	-	6	-	6	6	8	8	10
T	32	43	52	52	58	65.5	76	87	92
U5	-	-	25	-	31.5	40	50	63	80
V2	-	-	7	-	7	7	11	11	11
V3	-	-	40	-	50	63	80	100	125
V4	-	-	M6x12	-	M6x12	M6x12	M8x16	M8x16	M10x18
W	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12
W2	-	-	9	9	9	10	12	14	-
X	25	35	45	50	55	63	75	90	110
Y	3	3	3	3	3.5	3.5	4	4	5
Y1	-	-	100	-	109	135	168	190	233
Y2	-	-	8	-	8	8	12	12	16
Y3	-	-	M5x10	-	M5x10	M5x10	M6x12	M8x18	M8x18
Z	56	73	86	86	86	93	108	108	138
a	-	-	22.5°	-	22.5°	22.5°	15°	15°	11.25°
a1	-	-	45°	-	45°	45°	30°	30°	30°
a2	-	-	45°	-	45°	45°	30°	30°	22.5°
n1	-	-	8	-	8	8	12	12	12
n2	-	-	8	-	8	8	12	12	16
LA/LB/LC/LR/LM/S	Por servomotor								

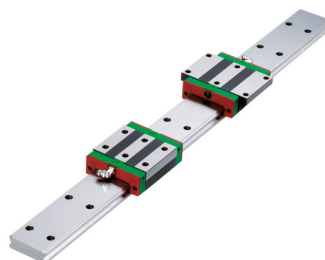
## Productos y servicios relacionados



Guías de recirculación de bolas  
Accesorios de guías, guías protegidas



Guías de recirculación con jaula



Guías monorraíl



Guías con encoder



Reductor planetarios de precisión



Cremallera de precisión



Soportes de husillos



Mesas lineales



Tuercas y husillos a bolas



Tuercas dobles



Tuercas rotativas



Actuadores lineales



Tuercas de precisión



Rodamientos de rodillos cruzados

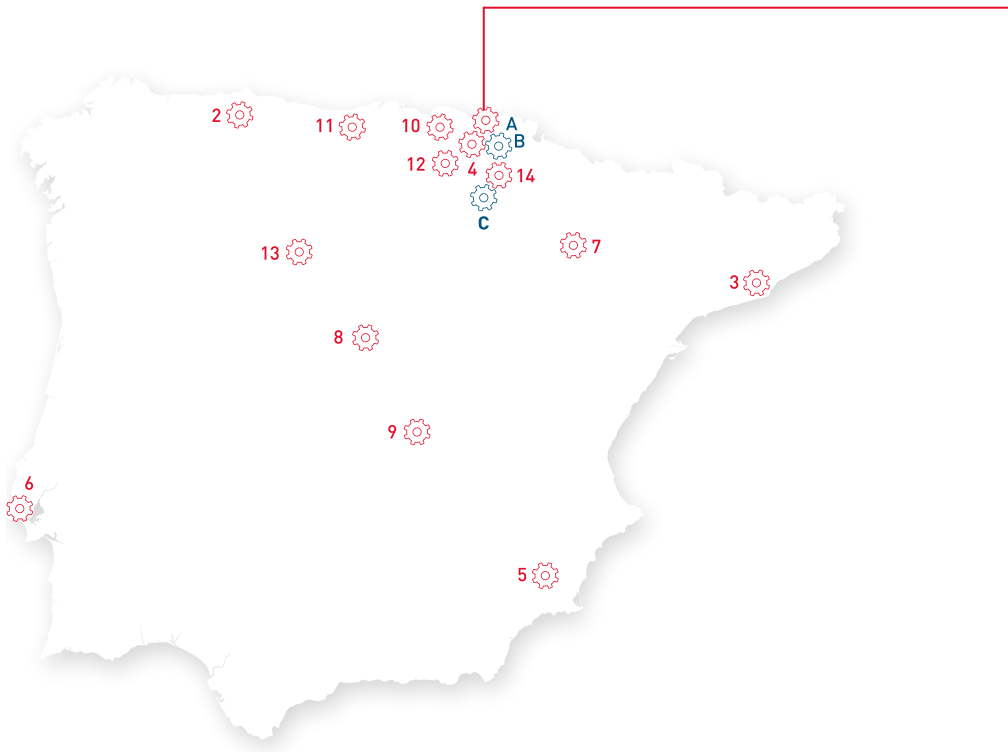


Torquemotores



Reductores armónicos

**1**  
**GAES · CENTRAL**  
Pº Ubarburu 58 – Pol. 27  
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)  
Tel. 943 445 777  
comercial@gaessa.com



**2**  
**GAES · ASTURIAS**  
C/ Peña Redonda NºR43 · P. I. Silvota  
33192 Llanera (Asturias)  
Tel. 985 232 997  
oviedo@gaessa.com

**6**  
**GAES · PORTUGAL**  
Lisboa  
Tel. +351 918 113 097  
paulo.armada@gaessa.com

**10**  
**GAES VIMECA**  
Pol. Ind. Aperribai  
48960 Galdakao (Vizcaya)  
Tel. 944 267 510  
bilbao@gaessa.com

**14**  
**SOLTECNA**  
C/ Ezponda nº 3 – Pol. Ind. Areta  
31620 Huarte-Pamplona (Navarra)  
Tel. 948 361 055  
soltecna@soltecna.com

**3**  
**GAES · CATALUÑA**  
DP – Pº Ubarburu 58 – Pol. 27  
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)  
Tel. 637 587 389  
paco.arias@gaessa.com

**7**  
**GAES · ZARAGOZA**  
C/ Sisallo 13 Nave 2 · P. Empresarium  
50720 La Cartuja (Zaragoza)  
Tel. 976 523 511  
zaragoza@gaessa.com

**11**  
**GAES VIMECA**  
C/ Bonifacio del Castillo 15-17  
39300 Torrelavega (Cantabria)  
Tel. 664682271  
cantabria@gaessa.com

Empresas de servicios:

- A TALLER DE MONTAJE & MECANIZADO**
- B TALLERES MECÁNICOS ARATZ**
- C TÉCNICAS MECÁNICAS & DESARROLLO NAVARRA (TEMEDENA)**

**4**  
**GAES · GUIPÚZCOA**  
Pol. Ittola 5C – Barrio Salbatore  
20200 Beasain (Guipúzcoa)  
Tel. 943 881 317  
beasain@gaessa.com

**8**  
**GAES MICROSYSTEM MOTION**  
C. del Mar Mediterráneo 2, Nave 5  
28830 S. Fernando de Henares (Madrid)  
Tel. 919 199 139  
info@gaesmicrosystem.com

**12**  
**RODALSA**  
C/ Zurrupitieta, 26 · Pab.28 · P. I. Jundiz  
01015 Vitoria (Álava)  
Tel. 945 289 395  
rodalsa@infonegocio.com

**5**  
**GAES · ZONA LEVANTE**  
DP – Pº Ubarburu 58 – Pol. 27  
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)  
Tel. 672 241 378  
ivan.gonzalez@gaessa.com

**9**  
**GAES NAWERS MOTION**  
C/ Ruidera – Esq. Valle de Alcludia  
13700 Tomelloso (Ciudad Real)  
Tel. 926 501 800  
info@gaesnawers.com

**13**  
**RODALSA**  
C/ Oro 42, 2º Iz. Of 11 · P. San Cristóbal  
47012 Valladolid (Valladolid)  
Tel. 983 081 769  
rodalsa@infonegocio.com

