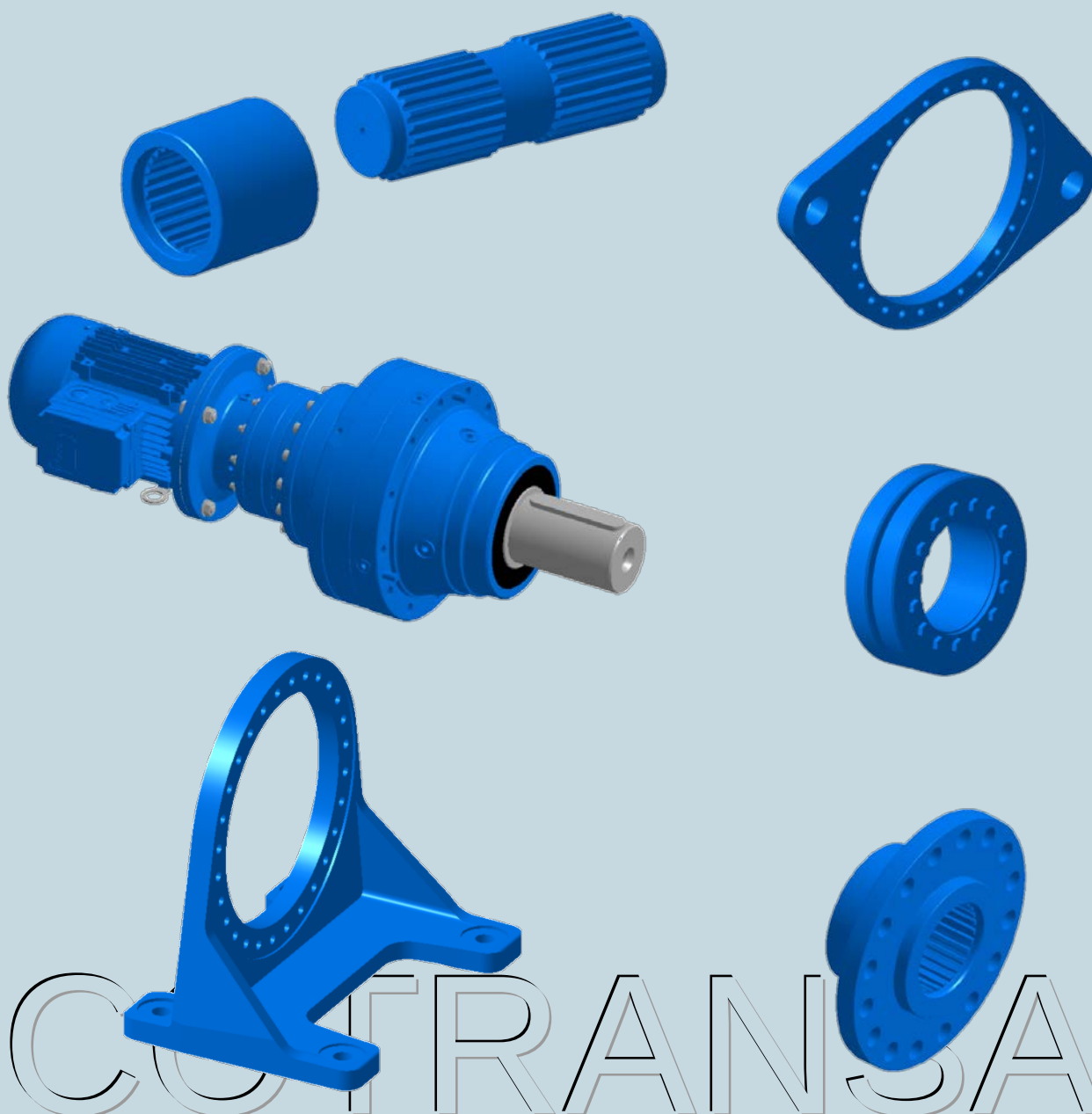




COTRANSA

POTENCIA

P = 0,18 - 90 Kw

RELACIÓN

$i_n = 3,55 - 3.550$

VELOCIDAD

$N_2 = 0,3 - 113 \text{ rpm}$

PAR NOMINAL

M=1600 - 710.000 Nm

INDICE

1- Características y ventajas	1
2- Símbolos	3
3- Introducción	4
4- Unidades de medida	8
5- Características técnicas	9
6- Accesorios	20
7- Formas constructivas, cantidad de aceite y tanques de expansión	58
8- Entradas, opciones y sistemas de refrigeración	82
9- Instalación y manutención	86

1- Características y ventajas

Diseño racional, moderno y esencial, de elevada rigidez

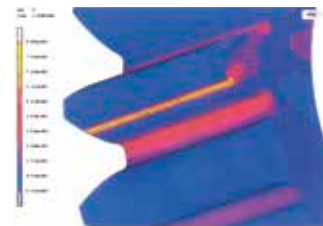
Proyecto y cálculo de cada componente

Amplia gama de versiones posibles y de ejecuciones del árbol lento

Intervalos regulares y tupidos de los tamaños

Entradas para motores IEC, NEMA y principales motores hidráulicos

- **Elevadas prestaciones, garantizadas en el tiempo, máxima facilidad de mantenimiento para el usuario final**
- **Reducción del coste unitario de Nm**
- **Soluciones innovadoras y adecuadas a las necesidades de aplicación a los sectores industriales más exigentes**
- **Soluciones personalizadas para lograr la máxima facilidad y mínimo costo de proyecto e instalación para las reparaciones (modernización y nuevas instalaciones)**
- **Opciones específicas y precisas para un ahorro significativo en la eficiencia energética**



Amplia gama de accesorios estudiados específicamente para cada tamaño

Retenes de estanqueidad fluorados

Ganchos de izar

Tapones magnéticos con anillo OR

Sistema innovador de lubricación

Nuevo soporte de las ruedas planetarias

- **Las múltiples ejecuciones previstas en el catálogo, estudiadas para no limitar las prestaciones, facilitan la solución de la aplicación**
- **Mayor fiabilidad de las estanqueidades del aceite**
- **Facilidad y seguridad en el transporte**
- **Manutención reducida**
- **Reducción de las temperaturas de funcionamiento**
- **Mejor suavidad y fluidez del movimiento**



Colocación racional de los niveles del aceite y drenajes

Tapones de amplia dimensión

Mejor capacidad térmica

- **Instalación y manutención simplificadas y optimizadas**
- **Limitado empleo de los tanques de expansión**
- **Posibilidad de montar eficaces sistemas de refrigeración del aceite**
- **Soluciones innovadoras para aplicaciones sincronizadas y controrrotantes**
- **Mejor circulación del aceite**



1- Características y **ventajas**

Asistencia competente y soporte técnico en fase de proyecto y selección

- **Asistencia pre y post-venta cualificada**
- **Instrumentos de cálculo y selección**
- **Optimización de la selección: prestaciones, fiabilidad, costos**



Producto probado a la fin de la línea de montaje
Engranajes exteriores todos rectificados

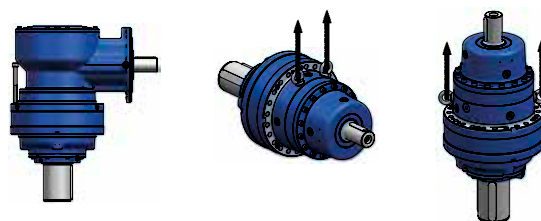
Reductor suministrado lleno de aceite sintético PAO
(polialfaolefinas) hasta el tamaño 021

- **Elevados estándares de calidad y fiabilidad**
- **Elevadas prestaciones**
- **Bajo nivel sonoro**
- **Juego angular reducido 0**
- **Reductores listos para su utilización**
- **Para mayores intervalos de lubricación y mayor fiabilidad**



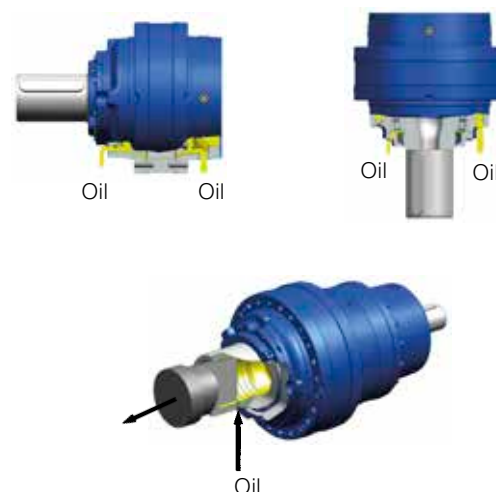
Espacio adecuado para los tornillos de fijación de la máquina
Ganchos de izar

- **Simplificación del montaje**



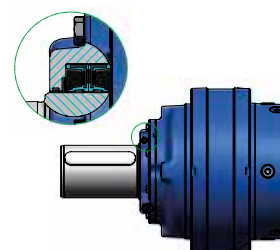
Diseño optimizado para el drenaje completo del aceite
Sistema de desmontaje para los árboles con fijación pendular

- **Manutención sencilla**



Salidas con doble estanqueidad
(de serie para tam. 030A ... 710A)

- **Manutención reducida**



2- Símbolos

Advertencias

Los párrafos que aparecen señalados mediante los símbolos precedentes contienen disposiciones que deben ser aplicadas rigurosamente a fin de garantizar la **incolumidad** de las personas y evitar **daños graves** a la máquina o a la instalación (por ej.: trabajos efectuados bajo tensión, en aparatos de elevación, etc.); de cualquier forma, el instalador o el encargado del mantenimiento debe **aplicar escrupulosamente todas las instrucciones expuestas en este manual**.



En caso de peligro, el operador tiene que adoptar todas las medidas de seguridad para evitar cualquier daño.



¡Atención!



No levantar. Evitar levantamientos y transportes.



Cargas suspendidas. No pararse debajo de las cargas suspendidas.

Generalidades



Execución en opción



Ábol sometido únicamente a par



Árbol sometido al par y a la carga radial



Masa



Par de apriete



Referirse al cap. ...



Valor de referencia

—

No disponible

3- Introducción

Principios de proyecto

Los reductores planetarios Cotransa se proyectan con el auxilio de las tecnologías más avanzadas, explotando la experiencia adquirida en todas las aplicaciones más severas, sobre una gama de reductores completa, en cada tipología de producto del campo industrial. Desde hace 60 años, Cotransa es conocida en el mundo por la elevada calidad de sus productos.

Las aplicaciones se estudian y desarrollan pensando a la continua mejora del producto en términos de:

- fiabilidad;
- fiabilidad;
- sostenibilidad ambiental;
- costo total de utilización;
- prestaciones;
- resistencia;
- simplicidad de instalación, transporte y manutención;
- servicio;
- seguridad.

Características principales de los reductores planetarios

Generalidades

- 20 tamaños con sistema modular;
- pares nominales M_{N2} según R40/6 (intervalos del 40%);
- ejecución coaxial y ortogonal
- fijación mediante brida con agujeros pasantes (B5), con patas integrales, fijación sobre el árbol con brazo de reacción;
- intervalos regulares en los tamaños y en las relaciones de transmisión según el catálogo;
- gran flexibilidad, superior a la prevista en el catálogo;
- modularidad y adaptabilidad;
- árboles machos cilíndricos o acanalados, hembra cilíndricos y acanalados, piñones, fijaciones pendulares, etc.
- amplia posibilidad de relaciones de transmisión desde $>3,5$ hasta más de 10 000;
- tupida gama de accesorios (más de 20 tipos diversos);
- acoplamientos directos con motores eléctricos, hidráulicos, árbol macho;
- opción combinada con otros reductores de la gama Cotransa.

Acabado

- racionalidad y limpieza en las líneas;
- compacidad;
- mecanizaciones de calidad.

Robustez de proyecto

- elevado soporte de los picos de par;
- elevado soporte de las cargas radiales y axiales sobre los árboles;
- elevada rigidez torsional;
- elevada capacidad térmica.

Ventajas competitivas

Intervalos regulares en los tamaños y en las relaciones de transmisión

- realización de máquinas o instalaciones con racionalización de los costos;
- proyecto racionalmente concebido para un producto de alta tecnología, calidad, seguridad, precisión y perfección del proyecto de la máquina sobre la que están instalados los productos;
- simplificación de los montajes y de la manutenzione periódica;
- mejoramiento de la resistencia de la pintura;
- compacidad (dimensiones y pesos);
- reducción de los costos de transporte;
- maximalización de la optimización del proyecto;

Sistema modular

- entregas y servicio rápidos en todo el mundo;
- óptima relación entre fiabilidad de la solución y costo;

Calidad y precisión

- seguridad;
- manutenzione reducida al mínimo;
- menor costo de utilización;
- ruido más limitado;
- mejores prestaciones a paridad de dimensión y peso;
- percepción del valor y de la resistencia;

Simplicidad de instalación, transporte y manutenzione

- reducción de los tiempos de ensamblaje a la máquina;
- reducción de los tiempos de manutenzione.

3- Introducción

Principales detalles constructivos

Sistema modular

- 20 tamaños con sistema modular;
- pares nominales M_{N2} según R40/6 (intervalos del 40%);
- fijación mediante brida con agujeros pasantes (B5), con patas integrales, fijación sobre el árbol con brazo de reacción;

Tren de engranajes

- 1, 2, 3 ó 4 etapas de reducción en la ejecución coaxial y 2, 3 ó 4 etapas para la ejecución ortogonal (5 etapas bajo pedido);
- relaciones de transmisión nominales según R 20 (3,55 ... 3 550) para la ejecución coaxial, R 20 (9 ... 2 240) para la ejecución ortogonal;
- engranajes con dentado exterior de acero cementado y templado, de dentado interior de acero nitrurado;
- engranajes cilíndricos de dentado recto con corrección del flanco y del perfil **rectificado**;
- engranajes cónicos de dentado espiral GLEASON con perfil **rectificado**;
- soporte porta planetarios flotante o soportado de acero bonificado o fundición de hierro esferoidal;

Rodamientos

- **eje lento**: en base al tamaño del reductor: rodamiento de rodillos cónicos u orientables de rodillos para el extremo del árbol cilíndrico y acanalado; rodamiento de rodillos cónicos o de rodillos cilíndricos con un completo relleno, para árbol hueco con unidad de bloqueo y árbol con brida; rodamiento de agujas, de bolas o con un completo relleno para árbol hueco acanalado y hueco con chaveta;
- **eje rápido**: de bolas o de rodillos cilíndricos según los tamaños;
- **ruedas planetarias**: de agujas con un completo relleno para garantizar la máxima rigidez de la sustentación;

Carcasa

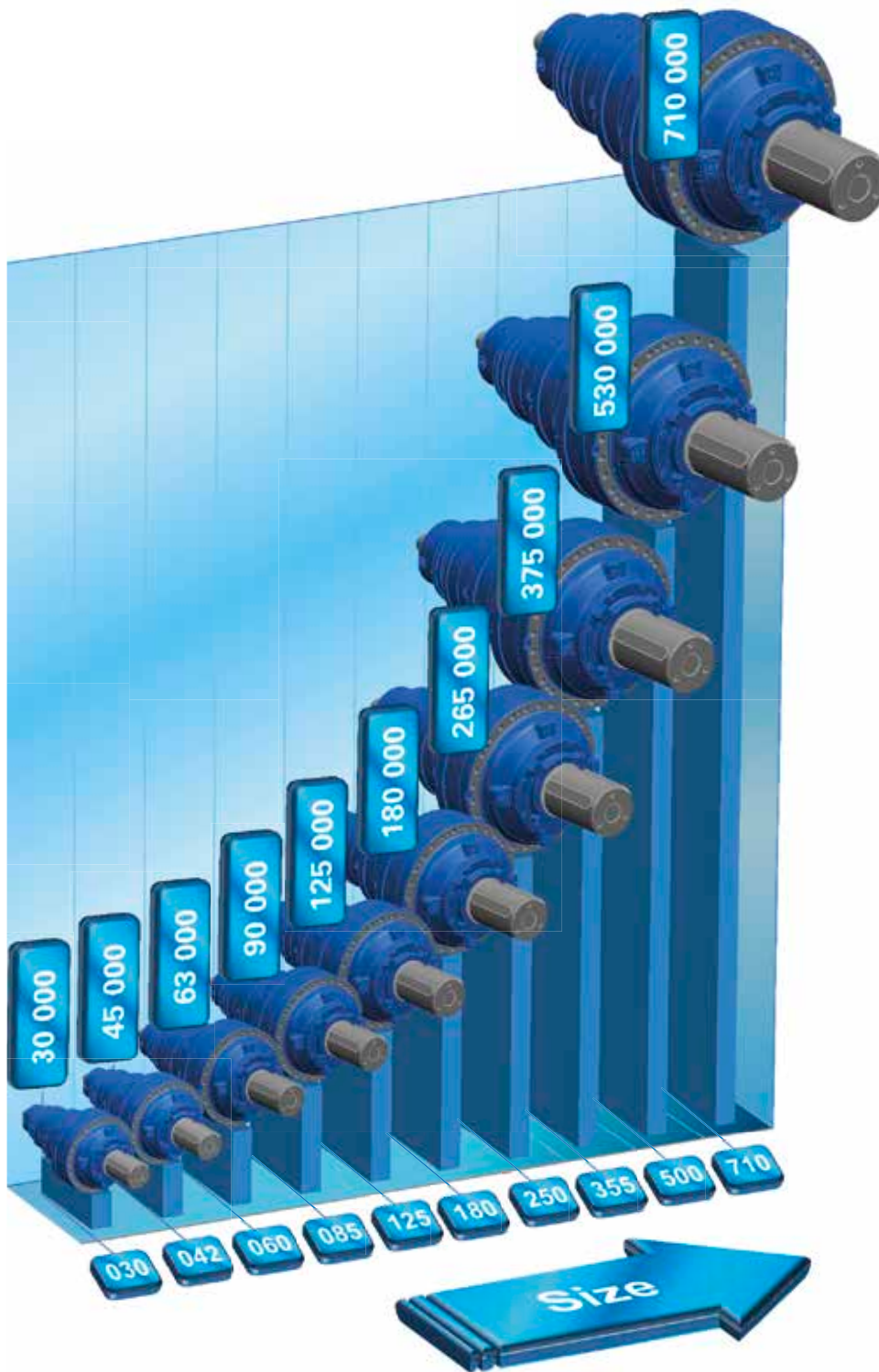
- carcasa en fundición esferoidal;

Lubricación

- protección interior con pintura sintética adecuada para resistir a los aceites minerales o sintéticos a base de polialfaolefinas (PAO);
- lubricación en baño de aceite; aceite sintético a base de PAO incluido en la entrega para los tamaños 001A ... 021A (ver cap. 8.6) con tapones de carga con válvula, descarga y nivel;



3- Introducción



Pintura:

Los productos son pintados con fondo monocomponente de base de resina éster epoxídica o fenólica (repintada) y esmalte bicomponente poliacrílico hidrosoluble, de color azul RAL 5010 DIN 1843.

Pintura resistente a los agentes atmosféricos y a las sustancias agresivas (de la categoría de corrosividad atmosférica C3, según ISO 12944-2).

Referencias normativas:

- altura del eje según UNI 2946-68 (DIN 747-76, ISO 496-73);
- relaciones de transmisión nominales y dimensiones principales según los números normales UNI 2016 (DIN 323-74, ISO 3-73);
- perfil de dentado según UNI 6587-69 (DIN 867-86, ISO 53-74);
- extremos del árbol cilíndrico (largos o cortos) según UNI ISO 775-88 (DIN 748, ISO/R 775); acanalados según DIN 5482 y DIN 5480;
- chavetas UNI 6604-69 (DIN 6855-BI.1-68, ISO/R 773-69);
- formas constructivas derivadas de CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34,7);
- capacidad de carga de los engranajes verificadas en base a ISO 6336.
- capacidad de carga de los rodamientos verificada según ISO 281-2008.

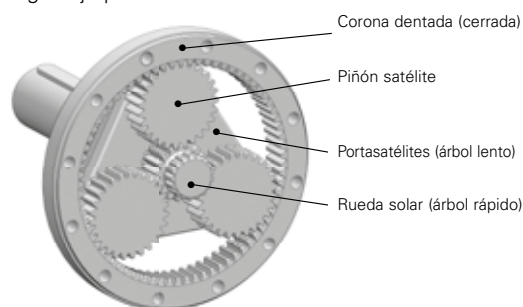
4- Unidades de medida

Símbolo		Unidades de medida En el catálogo Sistema SI ¹⁾	Notas
	Dimensiones	mm –	
C_{12}	rigidez torsional del eje lento del reductor	N m/°	
f	frecuencia	Hz	
f_s	factor de servicio	–	
f_t	factor térmico	–	
F	fuerza	– N	
F_r, F_a	cargas radiales y axiales	N –	
f_L	factores de duración	–	
g	aceleración de gravedad	m/s ²	estándar 9,81 m/s ²
G	peso (fuerza peso)	N	
i	relación de transmisión	–	$i = \frac{n_1}{n_2}$
J	momento de inercia	kg m ²	
L_h	duración de los rodamientos	h –	
m	masa	kg	
M	par	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m
M_{N2}	par nominal en salida del reductor para una velocidad angular específica	N m	
M_{2U}	valor máx del par en salida, para una relación de transmisión específica	N m	
M_{N2max}	valor máx del par nominal en salida, para una relación de transmisión específica	N m	
$M_{N2,ref}$	par nominal en salida referido a $n_2 \times L_h$	N m	
M_2	par nominal en salida del reductor, debido a la potencia en entrada aplicada	N m	
M_{2max}	par máx admisible sobre el árbol lento del reductor	N m	
M_{2eq}	par equivalente en el ciclo, referido al eje lento del reductor	N m	
n	velocidad angular	min ⁻¹ –	1 min ⁻¹ ≈ 0,105 rad/s
$n_{21} \dots n_{2n}$	velocidad eje lento en el intervalo 1 ... n del ciclo de trabajo	min ⁻¹ –	
P	potencia	kW W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
P_t	potencia térmica	kW –	
P_1	potencia aplicada en entrada al reductor	kW –	
P_{N2}	potencia nominal entregada por el reductor referida al eje lento	kW –	
P_{1th}	potencia térmica equivalente en el ciclo de trabajo aplicada en el eje rápido del reductor	kW –	
Q_R	nivel correcto del aceite del reductor	l –	
t	temperatura Celsius	°C –	
t	tiempo	s	
$t_1 \dots t_n$	duración de los ciclos de carga 1 ... n	h	
U	tensión eléctrica	V	
W	trabajo, energía	MJ J	
z	frecuencia de las sobrecargas por hora	–	
α	aceleración angular	– rad/s ²	
V_g	oscilación por rotación	cm ³	
q_v	flujo en entrada	l/min ⁻¹	
η	rendimiento		
η_v	rendimiento volumétrico		
η_{mh}	rendimiento hidráulico del mecanismo		
η_t	rendimiento total ($\eta_v \cdot \eta_{mh}$)		
φ	ángulo plano	° rad	
$\Delta\varphi$	juego angular del eje lento del reductor		
Δp	diferencia de presión	bar	
ω	velocidad angular	– rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min ⁻¹

Indices adicionales y otros signos

ind.	Definición
N	nominal
1	relacionado con el eje rápido (entrada)
2	relacionado con el eje lento (salida)
max	máximo
min	mínimo
eq	equivalente
th	térmico
c	ciclo
-+-	desde ... hasta
≈	igual a aproximadamente
≥	mayor o igual a
≤	menor o igual a

Engranaje planetario



1) SI es la sigla del Sistema Internacional de Unidades, definido y aprobado por la Conferencia General de los Pesos y Medidas como único sistema de unidades de medida.

Ref. CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione. DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).

ISO: International Organization for Standardization.

5- Características técnicas

Detalles técnicos

Prestaciones

Los valores de prestación (par, cargas radiales y axiales, de potencia térmica etc.) indicados en este catálogo, si no diversamente indicado, son válidos para el producto estándar, considerando:

- factor de servicio $f_s=1$;
- servicio continuo S1;
- ambientes normales hasta una altitud de 1 000 m s.n.m.;
- ambientes protegidos contra los rayos del sol;
- temperatura ambiente $-10\text{ °C} \div +50\text{ °C}$;
- instalación en ambiente que permite la ventilación radial y axial sin obstáculos.

Los cuadros de selección de los motorreductores se refieren a valores nominales (potencia, par, velocidad, etc.) del motor.

Las prestaciones de los motores dependen de las características específicas de funcionamiento y de las condiciones de alimentación para las que nos referimos al catálogo de los mismos motores.

Evitar, cuando sea posible, tanto el sobre como el subdimensionado del motor dado que las eventuales variaciones de los valores indicados en el catálogo, si no adecuadamente consideradas, pueden causar el malfuncionamiento de la aplicación, el emporamiento de la seguridad y de la eficiencia de la aplicación.

Para cualquier condición diversa de las arriba consideradas hay que consultar al servicio técnico de Cotransa facilitando todos los datos disponibles, sin omisión alguna, para la más correcta determinación de las condiciones arriba consideradas.

Factor de servicio f_s

El factor de servicio f_s tiene en cuenta las distintas condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque, otras consideraciones) a las que puede ser sometido el reductor y que son necesarias para los cálculos de selección y verificación del propio reductor.

Las potencias y los pares indicados en el catálogo son nominales, es decir válidos para $f_s = 1$.

Factor de servicio f_{s1} en función del tipo de carga y de la frecuencia de arranque, frenado, sobrecargas

Teniendo en cuenta que la duración max. de una sobrecarga en arranque es de 3sg.

Ref.	Tipo di carga ¹⁾ de la máquina accionada Descripción	Frecuencia de arranque, frenado, sobrecargas z por cada hora						
		≤ 2	4	8	16	32	63	125
a	Uniforme	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4
b	Sobrecargas moderadas (1,6 x normal)	1,25	1,25	1,32	1,4	1,5	1,6	1,7
c	Sobrecargas fuertes (2,5 x normal)	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9	2	2,12

1) Ver pág. 2.6.

Factor de servicio f_{s2} en función del tipo de motor

Tipo motor	f_{s2}
Asíncrono trifásico $P_1 \leq 9,2\text{ kW}$	1
$P_1 > 9,2\text{ kW}^{(2)}$	1,06
Asíncrono trifásico freno	1,06
Motor hidráulico	1
Combustión interior multicilindro	1,25
monocilindro	1,5

2) Para el arranque Y-Δ, la alimentación del convertidor de frecuencia o el empleo del dispositivo «soft start», escoger $f_{s2} = 1$

Factor de servicio f_{s3} en función del grado de fiabilidad y del tipo de lubricante³⁾

Nivel de fiabilidad	Tipo de lubricante	
	Sintético (PAO)	Mineral
Normal	1	1,12
Elevado	1,25	1,4
Extremo	1,4	1,5

3) Para las condiciones de lubricación, ver cap. 8.6.

Factor de servicio f_{s4} en función de la duración de funcionamiento⁴⁾

Duración del funcionamiento [h]					
1 250	2 500	10 000	25 000	50 000	80 000
0,85	0,9	1	1,32	1,6	1,9

4) No utilizar para la selección $n_2 \times L_n$.

El **factor de servicio mínimo requerido** es:

$$f_s = f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3} \cdot f_{s4}$$

o

$$f_s = f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3} \quad \text{para la selección con } n_2 \times L_n.$$

Efectuar **siempre** las verificaciones indicadas en el cap. 2.6

5- Características técnicas

Designación

Tam. reductor y rel. de transm.

R3EL018A61,3Y

TIPO DE RELACION DE TRANSMISION

Yrelación de transmisión estándar
Zrelación de transmisión no en catálogo

RELACION DE TRANSMISIÓN¹⁾

COMPOSICIÓN DE LAS ETAPAS DE REDUCCIÓN¹⁾

Acomposición de las etapas estandares
Xcomposición de las etapas no en el catálogo

TAMAÑO

001 ... 710

RELACION DE TRANSMISION – PLANETARIOS

1EL
1 etapa planetaria

2EL
2 etapas planetarias

3EL
3 etapas planetarias

4EL
4 etapas planetarias

2EB
1 etapa planetaria y 1 etapa ortogonal

3EB
2 etapas planetarias y 1 etapa ortogonal

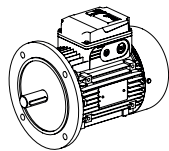
4EB
3 etapas planetarias y 1 etapa ortogonal

MÁQUINA

Ejemplo de designación:

R 2EL 002A 45,2 Y C042M1 F10a C30×58 B5 ,...
R 2EL 009A 25,9 Y S070M1 P10c I55×400 B3 ,...
R 3EB 030A 68,3 Y H120M1 A10e J38×58 B53 ,...

1) Ulteriores relaciones y composiciones de las etapas de reducción están a disposición bajo pedido. Utilizar el software de selección o consultarnos.



Para la designación del motor referirse al cat. TX.
Para la posición de la caja de bornes del motor referirse al cap. 6.

5- Características técnicas

Salida		Entrada		
C100M1	F10d	I38x300	B5	,...
ACCESORIOS ,SW... arandela de bloqueo ,SB... casquillo acanalado ,WF... brida rueda ,SC... barra acanalada ,R... piñón para rotación ,TA... brazo de reacción ,SD... unidad de bloqueo ,FB... soporte patas diversos ver cap. 6, 7 ... FORMA CONSTRUCTIVA B5, B51, V1 ... DIMENSIONES DE ACOPLAMIENTO / ARBOL - BRIDA				
ENTRADA I... IEC motor eléctrico C... árbol cilíndrico V... con árbol y ventilador J... con árbol y etapa ortogonal U... universal UN... motor eléctrico NEMA UH... motor hidráulico				
MODELO EN SALIDA 10, 20, 30 ... modelo a ... z dimensiones de acoplamiento				
FIJACIÓN F fijación con brida A fijación pendular P fijación con patas integradas				
DIMENSIONES ÁRBOL EN SALIDA 38 ... 320 diámetro del árbol M, I unidad de medida sistema métrico / imperial (ver cap. 5) 1 ... 9 modelo				
EXTREMO DEL ÁRBOL C cilíndrico S acanalado H hueco para fijación pendular M con brida K hueco con chavetero Z árbol hueco acanalado X ejecución especial				

5- Características técnicas

El cuadro siguiente es el resultado de la unión de nuestra experiencia con la de nuestros utilizadores finales en la aplicación de nuestros motorreductores. Sin embargo debería ser considerada sólo después de haber evaluado todas influencias exteriores que podrían afectar al funcionamiento del motorreductor. Eventuales variaciones en la clasificación podrían ser posibles sólo si fuera disponible el factor de servicio exacto. Para cualquier máquina accionada no incluida en el cuadro siguiente, consultarnos.

Clasificación de la naturaleza de la carga en función de la aplicación

Aplicación	Carga ref.	Aplicación	Ref. carga	Aplicación	Carga ref. *
Agitadores y mezcladores para líquidos: – de densidad constante – de densidad variable, con sólidos en suspensión, de elevada viscosidad turbodilutores, mezcladores, turbodisolvedores	a b c	Industria de la madera cargadores mecánicos, apiladores para paletas transportadores para: Traslaciones – tablas, virutas, deshechos – troncos	a, b b c	– chapas, lingotes, tochos, rodillos transversales de tracción, trefilas, bobinadoras, volteadores de piezas, remolques de cadenas, aplanadoras de rodillos, dobladoras de rodillos para chapa impulsores, instalaciones de desincrustación, soldadoras para tubos, trenes laminadores, laminadores, prensas para impresión, tronzadoras para tochos, martillos, punzonadoras, embutidoras, roscadoras de interiores, enderezadoras vías de rodillos Rodillo	b c
Alimentadores y dosificadores rotativos (de rodillos, de mesa, de sectores) de cinta, de sinfín, de correas alternativos, de sacudida	a a, b c	máquinas herramienta (cepilladoras, fresadoras, tronzadoras, guillotinas, escuadradoras, sierras, achaflanadoras, perfiladoras, alisadoras, calibradoras, satinadoras, etc.): – mando avance – mando corte	b b, c	Molinos rotativos (de barras, de cilindros, de piedras o bolas) de martillos, de péndulos, de peldaños, centrifugadores, de choques, de rodamiento (bolas e rodillos)	b c
Compresores centrífugos (monoestadio, pluricelulares) rotativos (de paletas, de lóbulos, de tornillos) axiales alternativos: – pluricilindro – monocilindro	a b b b	descortezadoras: – mecánicas e hídricas – de tambor	b c	Bombas rotativas (de engranajes, de tornillo, de lóbulos, de paletas) y axiales	a, b
Elevadores de cinta, de descarga centrífuga o gravitacional, gatos de husillo, escaleras móviles de cangilones, de balancines, ruedas elevadoras, montacargas, skip montacargas, andamios móviles, instalaciones de subida (teleférico, telesillas, telesquí, telecabinas, etc.)	a, b b a, b	Industria petrolera filtros, prensas para parafina, enfriadores enfriadores dispositivos de perforación rotary dispositivos de bombeo	b c	centrifugadoras: – líquidos de densidad constante – líquidos de densidad variable o de elevada viscosidad dosificadoras alternativas: alternativos: – de efecto simple (≥ 3 cilindros), de efecto doble (≥ 2 cilindros) – de efecto simple (≤ 2 cilindros), de efecto doble monocilíndricas	a b b b c
Extractoras y dragas enrolladores de cables, transportadores, bombas, cabrestantes (de maniobra y auxiliares), acumuladores, ruedas para escurrimiento cabezales portafresa, disgregadores, extractoras (de cangilones, con ruedas de palas, de fresa) vehículos: – sobre rieles – con cadenas	b c b c	Máquinas para arcilla amasadoras, extrusoras, obstentadoras de palas prensas (para ladrillos y azulejos)	b c	Tambores rotativos secadores, enfriadores, hornos rotativos, lavadoras cernedores, hornos para cemento	b c
Trituradoras y granuladores caña de azúcar, goma, plástico minerales, piedras	b c	Máquinas para goma y plástico extrusoras para: – plástico – goma	b c	Traslaciones de cinta (plástico, goma, metal) para: – materiales sueltos de pequeñas dimensiones – materiales sueltos de grandes dimensiones	a b
Grúas, cabrestantes y transportadores- elevadores traslación (puente, carretilla, horquillas) ¹⁾ rotación del brazo elevación	b b a, b	mezcladoras, precalentadoras, calandras, refinadoras, trefilas, laminadoras trituras, masticadoras	b c	materiales sueltos de grandes dimensiones o bultos de correas, de placas, de tazas, de listones, de balancines, de rodillos, de sinfín, de cadenas, transportadores	b b
Industria alimentaria calderas para cocción (para cereales y malta), cubas para maceración cortafiambres, amasadoras, moledoras de carne, cizallas (para remolachas), centrifugadoras, peladoras, vinificadores, lavabotellas, lavacajas, lavacestas, enjuagadoras, llenadoras, tapadoras, encapsuladoras, trefiladoras, encajadoras, desencajadoras	a b	Máquinas para embalaje y apilado empaquetadoras (para películas y cartones), encintadoras, encintadoras con cinta rígida, etiquetadoras paletizadoras, despaletizadoras, apiladoras, desapiladoras, robot de paletización	a b	aéreos, cadenas de montaje de elementos rascadores (listones, paletas, cadenas, Redler, etc.), de cadenas de tierra, de acumulación alternativos, de sacudida, automotores automotores	b c
Papeleros enrolladores, desenrolladores, cilindros aspiradores, secadores, impresoras en relieve, blanqueadoras, prensas de mangoito, rodillos para patinado, rodillos para papel, extractores pulpas agitadores, mezcladores, extrusoras, deshinchadoras de chips, calandras, cilindros secadores y tensafieltro, deshinchadores, lavadores, espesadoras guillotinas desmenzadores, supercalandras, sacudefieltro, lustradoras, prensas	a b c	Máquinas herramienta para metales mandriladoras, limadoras, cepilladoras, brochadoras, fresas para engranajes, FMS, etc.: – mandos principales (corte y avance) – mandos auxiliares (almacén utensilios, transportador de virutas, alimentador de piezas)	b a	Tratamiento de aguas biodiscos sinfines deshidratantes, rascafongos, rejillas rotativas, espesadores de fangos, filtros de vacío, digestores anaeróbicos ventiladores, trituradores rotativos	a b c
		Mecanismos divisores, correderas oscilantes, cruces de Malta, paralelogramos articulados sistemas de manivelas (biela y manivela), excéntricos (leva y taqué o leva y balancín) sistemas de manivelas (biela y manivela), excéntricos (leva y taqué o leva y balancín)	b c	Tamices y cribas limpieza con aire, tomas de agua móviles rotativos (piedras, grava, cereales) tamices vibradores, cribas	a b c
		Metalurgia cizallas para: – rebordear, despuntar, encabezar	b c	Ventiladores con diámetros reducidos (centrifugadores, axiales) con grandes diámetros (minas, hornos de fundición, etc.), torres de enfriamiento (tirol inducido o forzado), turboventiladores, ventiladores de pistones rotativos	a b

1) En la traslación del puente se verifica normalmente $f_s > 1,6$ y las grúas de descarga (división de los contenedores) $f_s > 2$.

5- Características técnicas

Potencia térmica P_t

La **potencia térmica nominal** P_{tN} , indicada en rojo en el cuadro, es aquella potencia que se puede aplicar a la entrada del reductor, sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C¹⁾ en las siguientes condiciones:

- velocidad en entrada $n_1 = 1\,400\text{ min}^{-1}$;
- forma constructiva horizontal;
- servicio continuo duty S1;
- temperatura máxima ambiente de 20 °C y 40 °C;
- altitud máxima 1 000 m;
- velocidad del aire sobre la carcasa 1,25 m/s.

1) La temperatura correspondiente a la superficie de la carcasa es aproximadamente de 85°C, pero en algunas áreas podría alcanzar una temperatura local igual a la del aceite.

Potencia térmica nominal P_{tN}

Tamaño reductor	Tren de engranajes P_{tN} kW													
	1EL		2EL		3EL		4EL		2EB		3EB		4EB	
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
001A	11,8	9	8,5	6,3	6,3	4,75	5,6	4,25	9	6,7	7,1	5,3	6	4,5
002A	11,8	9	8,5	6,3	6,3	4,75	5,6	4,25	9,5	7,1	7,5	5,6	6,3	4,75
003A	17	12,5	11,2	8,5	8,5	6,3	7,5	5,6	12,5	9,5	9	6,7	7,5	5,6
004A	18	14	12,5	9,5	9	6,7	8	6	13,2	10	9,5	7,1	8	6
006A	18	14	12,5	9,5	9,5	7,1	8	6	13,2	10	10	7,5	8,5	6,3
009A	28	21,2	18	14	14	10,6	11,8	9	20	15	14	10,6	11,2	8,5
012A	28	21,2	20	15	14	10,6	11,8	9	21,2	16	15	11,2	11,8	9
015A	28	21,2	20	15	14	10,6	11,8	9	21,2	16	15	11,2	11,8	9
018A	40	30	23,6	18	17	13,2	15	11,2	26,5	20	17	13,2	14	10,6
021A	40	30	23,6	18	17	13,2	15	11,2	26,5	20	17	13,2	14	10,6
022A	-	-	26,5	20	18	14	16	11,8	26,5	20	17	13,2	14	10,6
030A	42,5	31,5	31,5	23,6	21,2	16	17	12,5	28	21,2	20	15	16	11,8
031A	45	33,5	35,5	26,5	25	19	20	15	33,5	25	22,4	17	18	14
042A	56	42,5	40	30	26,5	20	21,2	16	33,5	25	25	19	20	15
043A	56	42,5	42,5	31,5	30	22,4	22,4	17	33,5	25	25	19	20	15
060A	-	-	50	37,5	33,5	25	23,6	18	37,5	28	28	21,2	22,4	17
085A	-	-	60	45	42,5	31,5	30	22,4	50	37,5	35,5	26,5	28	21,2
125A	-	-	71	53	50	37,5	35,5	26,5	56	42,5	42,5	31,5	33,5	25
180A	-	-	85	63	60	45	42,5	31,5	-	-	50	37,5	40	30
250A	-	-	100	75	75	56	50	37,5	-	-	67	50	50	37,5
355A	-	-	125	90	90	67	60	45	-	-	80	60	60	45
500A	-	-	160	118	106	80	71	53	-	-	-	-	71	53
710A	-	-	190	140	125	95	80	60	-	-	-	-	90	67

Valores referidos a $n_1 = n_{1\text{ max}}$.

Si las condiciones de funcionamiento son diversas de las precedentemente listadas, la potencia térmica P_t puede ser diferente de la nominal P_{tN} arriba descrita según la fórmula:

$$P_t = P_{tN} \cdot f_{t1} \cdot f_{t2} \cdot f_{t3} \cdot f_{t4} \cdot f_{t5}$$

donde f_{t1} , f_{t2} , f_{t3} , f_{t4} y f_{t5} están indicados en los cuadros siguientes:

Factor térmico f_{t1} en función de la forma constructiva y velocidad angular en entrada

Forma constructiva	Velocidad en entrada n_1 [min ⁻¹]							
	710	900	1 120	1 400	1 800	2 240	2 800	3150
Horizontal (B...)	1,4	1,25	1,12	1	0,71	0,56	0,4	0,355
Vertical * (V...)	1,12	1	0,9	0,8	0,56	0,45	0,355	0,28

*) Incluye B51, B52, B31, B32, B61, B62, B71, B72, B81, B82.

Factor térmico f_{t2} en función de la temperatura ambiente y del tipo de servicio

Temperatura ambiente máxima °C	continuo S1	de carga intermitente			
		Relación de intermitencia [%] para 60 min de funcionamiento 4)			
		60	40	25	15
50	0,8	0,95	1,06	1,25	1,32
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

4) $\frac{\text{Tiempo de funcionamiento a carga [min]}}{60} \cdot 100 [\%]$

5- Características técnicas

Factor térmico ft_3 en función del sistema de refrigeración y de la velocidad en entrada

Sistema de refrigeración	n_1 [min ⁻¹] ≥							
	710	900	1 120	1 400	1 800	2 240	2 800	3 150
Ninguno	1							
Ventilador (ver pág. 7.9)	1,06	1,18	1,32	1,5	1,7	1,9	2,12	2,24
Agua (ver pág. 7.9)	2							

Factor térmico ft_4 en función de la altitud de instalación

Altitud s.n.m. m	ft_4
≤ 1 000	1
1 000 ÷ 2 000	0,95
2 000 ÷ 3 000	0,9
3 000 ÷ 4 000	0,85
> 4 000	0,8

Factor térmico ft_5 en función de la velocidad del aire sobre la carcasa

Velocidad del aire m/s	Ambiente de instalación	ft_5
< 0,63	muy estrecho sin movimientos del aire con reductor protegido	consultarnos
0,63	estrecho con movimientos del aire limitados	0,71
1	amplio sin ventilación	0,90
1,25	amplio ligera ventilación (ej.: motorreductor con motor autoventilado)	1,00
2,5	abierto ventilado	1,18
4	fuertes movimientos del aire	1,32

Cuando se conoce el exacto ciclo de trabajo es posible y aconsejado calcular la potencia aplicada equivalente según la fórmula:

$$P_{1th} = \frac{1}{\eta} \cdot \sqrt[3]{\frac{P_{21}^3 \cdot t_1 + P_{22}^3 \cdot t_2 + \dots + P_{2i}^3 \cdot t_i + \dots + P_{2n}^3 \cdot t_n}{t_c}}$$

donde: P_{1th} [kW] es la potencia equivalente del ciclo de trabajo.

η es el rendimiento del reductor.

P_{2i} [kW] es la potencia, referida a la salida del reductor, requerida en el intervalo de tiempo t_i

$t_c = t_1 + t_2 + \dots + t_n$ es el tiempo total del ciclo.

En este caso seleccionar el factor ft_2 de la columna del servicio continuo S1.

⚠ Es siempre necesario verificar que la potencia aplicada P_1 (ó P_{1th}) sea inferior o igual a la térmica P_t .

$$P_1 \text{ (ó } P_{1th}) \leq P_t$$

Cuando la verificación térmica no es satisfecha, es posible instalar un sistema de refrigeración integrado (ver pág. 7.9). Cuando, aún predisponiendo de sistemas integrados de refrigeración, la verificación térmica no fuera satisfecha, es posible instalar una unidad autónoma de refrigeración con **intercambiador de calor** (para dimensiones, accesorios, designación y ulteriores detalles ver pág. 8.17 o documentación específica).

Potencia requerida por el intercambiador de calor P_S

Potencia de intercambio requerida por la unidad autónoma de refrigeración:

$$P_S \geq (P_{1max} - P_{tN} \cdot ft_1 \cdot ft_2 \cdot ft_3 \cdot ft_4 \cdot ft_5) \cdot (1 - \eta) \cdot K_1$$

donde:

P_S	potencia nominal de la unidad autónoma de refrigeración (ver el cuadro siguiente);
P_{1max}	potencia máxima absorbida por la máquina accionada (si no se tienen datos ciertos sobre la potencia absorbida, adoptar la potencia instalada P_1);
P_{tN}	potencia térmica nominal (ver cap. 2);
$ft_1, ft_2, ft_3, ft_4, ft_5$	factores térmicos (ver cap. 2);
η	rendimiento del reductor (ver cap. 2);
$K_1 =$	1,18 (considera la disminución del rendimiento del intercambiador por depósito de suciedad de la superficie exterior).

5- Características técnicas

Velocidad límite

La máxima velocidad en entrada en servicio continuo S1 es, en función del tren de engranajes, la indicada en el cap. 4 «Resumen de los datos y de las prestaciones».

Para el servicio intermitente o para exigencias particulares son posibles velocidades superiores, pero inferiores a los valores $n_{1\text{pico}}$ de la última columna.

La velocidad de pico se admite por una duración máxima de 15s, intervalada por un tiempo adecuado de refrigeración del propio reductor, sobretodo en el lado rápido.

Cuando la velocidad en salida n_2 es inferior a $0,3 \text{ min}^{-1}$, el reductor tiene que ser llenado completamente de aceite.

Rendimiento η

Los valores son indicativos pues están en función de la potencia transmitida, de la velocidad de funcionamiento, de la temperatura del aceite, etc.

Para $M_2 \ll M_{N2}$, η podría disminuir considerablemente (consultarnos).

Tren de engranajes:			
1EL	2EL, 2EB	3EL, 3EB	4EL, 4EB
0,97	0,94	0,91	0,89

Sobrecargas



El valor de las sobrecargas tiene que ser inferior al valor mínimo incluido entre $M_{2\text{max}}$ y $2 \cdot M_{N2}$.

Normalmente, se producen sobrecargas en el caso de:

- arranques a plena carga (sobre todo con inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión);
- casos de reductores en los cuales el eje lento se transforma en motor por efecto de las inercias de la máquina accionada;
- potencia aplicada superior a la necesaria;
- otras causas estáticas o dinámicas.

A estas consideraciones generales sobre las sobrecargas se indican, para algunos casos típicos, algunas fórmulas para su evaluación.

• Par de arranque;

Si no se tienen indicaciones exactas, puede ser calculado con la fórmula:

$$M_2 \text{ arranque} = \left(\frac{M_{\text{arranque}}}{M_N} \cdot M_2 \text{ disponible} - M_2 \text{ requerido} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ requerido}$$

donde:

M_2 requerido es el par absorbido por la máquina debido al trabajo y a los rozamientos;

M_2 disponible es el par de salida debido a la potencia nominal del motor;

J_0 es el momento de inercia (de masa) del motor;

J es el momento de inercia (de masa) externo (reductor, acoplamientos, máquina accionada) en kg m^2 , referido al eje del motor.

$M_{\text{arranque}} / M_N$ es la relación de arranque del motor (ver cat. TX).

NOTA: si se desea verificar que el par de arranque sea suficientemente elevado para el arranque, tener en cuenta, en la evaluación del M_2 requerido, eventuales rozamientos de primer despegue.

• Detenciones de máquinas con elevada energía cinética (elevados momentos de inercia con elevadas velocidades) con motor freno;

Controlar el esfuerzo de frenado con la fórmula:

$$\left(\frac{M_f}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ requerido} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ requerido}$$

donde:

M_f es el par de frenado de tarado. Para los otros símbolos ver cat. TX, cap. 1.

Picos de carga



Las máximas sobrecargas estáticas o dinámicas que se pueden tener durante la vida de un reductor deben ser inferiores a $M_{2\text{max}}$.

Juego angular

El máximo valor del juego angular $\Delta\varphi$, con eje rápido bloqueado, está indicado en el cuadro.

Bajo pedido, se pueden entregar reductores con **juego reducido**.

Tamaño reductor	$\Delta\varphi$ [°] standard	$\Delta\varphi$ [°] ridotto	Código
001A ... 002A	42,5	21,2	...GR1
003A ... 006A	33,5	19,0	
009A ... 015A	25,0	16,0	
018A ... 021A	22,4	14,0	
030A	16,0	—	
042A	16,0	—	
060A	16,0	—	
085A ... 250A	14,0	—	
355A ... 710A	12,5	—	

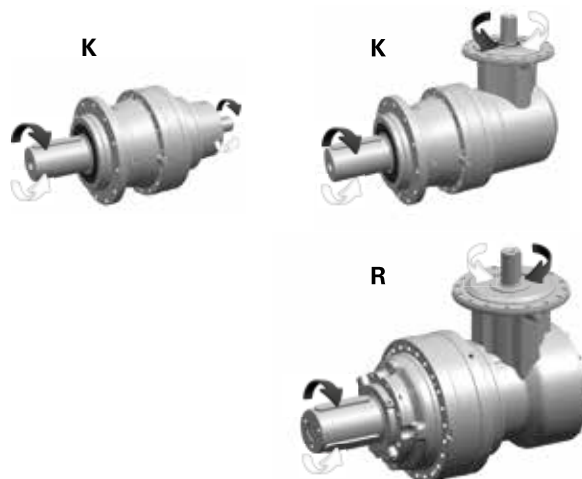
5- Características técnicas

Sentidos de rotación

El sentido de rotación de todos los reductores en línea (tren de engranajes 1EL ... 4EL) es concorde entre eje rápido y lento.

Cuando el reductor es de ejes ortogonales (tren de engranajes 2EB ... 4EB), el sentido de rotación puede ser contrario según el tren de engranajes, ver el cuadro abajo.

Tamaño reductor	coaxial	ortogonal		
	1EL ... 4EL	2EB	3EB	4EB
001A ... 021A	K	K	K	K
022A	K	K	K	K
030A	K	R	K	K
031A	K	R	K	K
042A	K	R	K	K
043A	K	R	K	K
060A	K	R	K	K
085A	K	R	R	K
125A	K	R	R	K
180A	K	—	R	K
250A	K	—	R	R
355A	K	—	R	R
500A	K	—	—	R
710A	K	—	—	R



Cargas radiales F_{r2} y axiales F_{a2} sobre el extremo del árbol lento

Cuando la conexión entre reductor y máquina se realiza mediante una transmisión que genera cargas radiales sobre el extremo del árbol, es necesario controlar que sean menores o iguales a las indicadas en los cuadros del cap. 4.

Para los casos de transmisión más comunes, la carga radial F_{r2} tiene el siguiente valor:

$$F_{r2} = \frac{19\,100 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \cdot f_R \text{ [N]}$$

donde:

P_2 [kW] es la potencia requerida a la salida del reductor.

n_2 [min^{-1}] es la velocidad angular

d [m] es el diámetro primitivo del órgano ensamblado en el extremo del árbol.

f_R es un factor que considera el tipo de transmisión:

- 1 para transmisión mediante cadena;
- 1,5 para transmisión por correa dentada;
- 1,06 para transmisión mediante engranaje cilíndrico;
- 3,55 para transmisión mediante ruedas de fricción (goma sobre metal).

Las cargas radiales $F_{r2 \text{ adm}}$ y axiales $F_{a2 \text{ adm}}$ indicados al cap. 4, son válidos si actúan **no simultáneamente** y se refieren a las condiciones indicadas en figura, es decir a la carga radial agente en la mitad del extremo del árbol lento y la carga axial agente en el eje del extremo del árbol en la dirección indicada.

Son expresadas en función del producto de la velocidad angular n_2 [min^{-1}] por la duración de los rodamientos L_h [h] requerida.

Para los valores $n_2 \cdot L_h < 18\,000$ hacer referencia, para las cargas admitidas, a la última línea de los cuadros (**máx**).

Verificar que

$$F_{r2} \cdot S_R \leq F_{r2 \text{ adm}}$$

$$F_{a2} \cdot S_R \leq F_{a2 \text{ adm}}$$

donde S_R es indicado en el cuadro abajo.

	Tipo de carga		
	Uniforme	Sobrecargas moderadas (1,6 x carga normal)	Sobrecargas fuertes (2,5 x carga normal)
S_R	1	1,06	1,25

5- Características técnicas

Si la carga radial F_{r2} no actúa en la mitad del árbol o se actúan simultáneamente una carga radial F_{r2} y una carga axial F_{a2} , es necesario utilizar los gráficos siguientes:

— calcular la relación e entre la carga axial F_{a2} y la carga radial F_{r2} ;

$$e = F_{a2} / F_{r2}$$

— individuar la distancia x del punto de aplicación de la carga radial a partir del tope del árbol;

— en base a los valores (x , e) individuar, en el gráfico relativo al tamaño del reductor considerado, el valor k_R correspondiente (para $F_{a2} = 0$ seleccionar la curva $e \leq 0,4$ o $e \leq 0,2$ o $e = 0$ en función del tamaño);

— individuar en el cuadro las cargas radiales $F_{r2 \text{ adm}}$ y axiales $F_{a2 \text{ adm}}$ admitidas para el tamaño del reductor considerado, en función del factor $n_2 \cdot L_h$ requerido;

— verificar que:

$$F_{r2} \cdot S_R \leq k_R \cdot F_{r2 \text{ adm}}$$

$$F_{a2} \cdot S_R \leq F_{a2 \text{ adm}}$$

En todo caso $F_{r2} \cdot S_R$ y $F_{a2} \cdot S_R$ no tienen jamás que superar los respectivos valores máximos indicados en la última línea de los cuadros.

Si no está diversamente indicado, las cargas radiales $F_{r2 \text{ adm}}$ y axiales $F_{a2 \text{ adm}}$ indicadas en los cuadros, son válidas también para las ejecuciones de fijación con patas (**P** ...).



Las ejecuciones de árbol hueco con ranura de chaveta (**K** ...) y de árbol hueco acanalado (**Z** ...) no admiten cargas radiales o axiales.

Las ejecuciones de árbol hueco con unidad de bloqueo (**H** ...) y de árbol con brida (**M** ...) han sido proyectadas para la fijación de tipo pendular y son adecuadas a soportar las cargas radiales derivantes de la reacción del vínculo. Para aplicaciones diferentes, consultarnos.

Cargas radiales F_{r1} sobre el extremo del árbol rápido

Cuando la conexión entre motor y reductor se realiza mediante una transmisión que genera cargas radiales sobre el extremo del árbol, es necesario que estas sean menores o iguales a las indicadas en el cuadro del cap. 4.

Para los casos de transmisiones más comunes, la carga radial F_{r1} se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$F_{r1} = \frac{28\,650 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [N]} \quad \text{para transmisión por correa dentada}$$

$$F_{r1} = \frac{47\,750 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [N]} \quad \text{para transmisión mediante correa trapezoidal}$$

donde:

P_1 [kW] es la potencia requerida a la entrada del reductor.

n_1 [min⁻¹] es la velocidad.

d [mm] es el diámetro primitivo del órgano ensamblado en el extremo del árbol.

Las cargas radiales admitidas para los reductores coaxiales (ver los cuadros del cap. 4) expresadas en función del producto de la velocidad angular n_1 [min⁻¹] por la duración de los rodamientos L_h [h] requerida, se refieren a tres diferentes posiciones de la carga haciendo tope con el árbol (**A**), en la mitad (**B**), o sobre el extremo del árbol (**C**).

Las cargas radiales admitidas para los reductores ortogonales (ver los cuadros del cap. 4) se refieren a la carga que actúa en la mitad del extremo del árbol rápido, es decir a una distancia del tope de $0,5 \cdot e$ (e =longitud del extremo); si actúan a $0,315 \cdot e$, multiplicarlos por 1,25; si actúan a $0,8 \cdot e$, multiplicarlos por 0,8.



No se admiten cargas axiales sobre el extremo del árbol rápido.

5- Características técnicas

Si el factor de duración $n_2 \times L_h > 280\,000$ y la relación requeridos no están incluidos en los cuadros (cap. 3.3 y 3.4), es posible aplicar la regla siguiente:

$$M_{N2} = M_{N2,ref} \times f_L$$

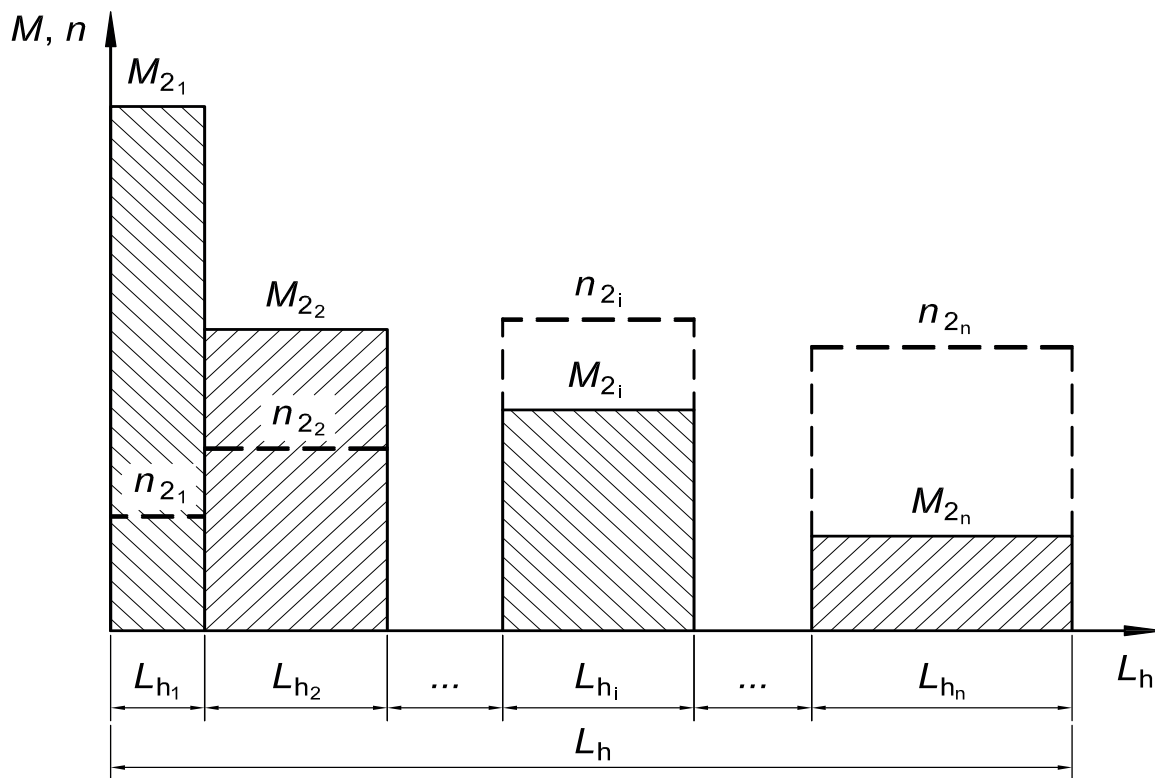
donde:

- $M_{N2,ref}$ es el par nominal en salida referido a $n_2 \times L_h = 280\,000$ para i_N requerido;
- f_L es el coeficiente indicado en el cuadro abajo.

	$n_2 \times L_h (\times 1\,000)$															
	280	355	450	560	710	900	1 120	1 400	1 800	2 240	2 800	3 550	4 500	5 600	7 100	9 000
f_L	1	0,95	0,85	0,8	0,75	0,71	0,67	0,63	0,56	0,53	0,5	0,475	0,425	0,4	0,375	0,355

Determinación del tamaño reductor para el factor de duración ($n_2 \times L_h$) - Carga variable

En presencia de aplicaciones con carga, par M_2 y velocidad n_2 variables en el tiempo, es necesario calcular la carga constante equivalente a los n niveles de carga variable. Para hacerlo, usar las fórmulas siguientes:



$$M_{2eq} = \sqrt[p]{\frac{M_{21}^p \cdot n_{21} \cdot L_{h1} + M_{22}^p \cdot n_{22} \cdot L_{h2} + \dots + M_{2i}^p \cdot n_{2i} \cdot L_{hi} + \dots + M_{2n}^p \cdot n_{2n} \cdot L_{hn}}{n_{2eq} \cdot L_h}}$$

$$n_{2eq} = \frac{n_{21} \cdot L_{h1} + n_{22} \cdot L_{h2} + \dots + n_{2i} \cdot L_{hi} + \dots + n_{2n} \cdot L_{hn}}{L_h}$$

5- Características técnicas

donde:

M_{2eq} [N m] es el par equivalente del ciclo de carga
 M_{2i} [N m] es el par en salida (constante) del nivel de carga i
 n_{2eq} [min^{-1}] es la velocidad equivalente del ciclo de carga
 n_{2i} [min^{-1}] es la velocidad en salida (constante) del nivel de carga i
 L_{hi} [h] es la duración del intervalo i
 L_h [h] $L_{h1} + \dots + L_{hi} + \dots + L_{hn}$ es el tiempo total del ciclo
 $p = 3,33$ si $n_{2eq} \cdot L_h > 280\,000$.
 $p = 6,61$ si $n_{2eq} \cdot L_h \leq 280\,000$.

Determinar el factor de servicio f_s en base a las condiciones de funcionamiento (ver pág. 2.4);

Usar $M_{2eq} \cdot f_s$ y $n_{2eq} \times L_h$ para efectuar la selección como carga constante (ver instrucciones y diagrama de la pág. precedente);

! Además de las verificaciones indicadas en la página precedente, verificar siempre que $M_{2i} \leq M_{N2max}$ y $n_{1i} \leq n_{1max}$ (siendo n_{1i} la velocidad en entrada correspondiente a la velocidad del árbol en salida n_{2i} en el intervalo i).

Verificaciones

- Averiguar las sobrecargas debidas a los arranques, a los frenados, etc. ... (ver pág. 2.9).
- Verificar la potencia térmica del reductor P_t (ver pág. 2.7)
- Verificar, cuando $f_s < 1$, que el par M_2 sea inferior o igual al valor de M_{N2max} indicado en «Resumen de los datos y de las prestaciones» en el cap. 4.
- Verificar que la velocidad en entrada máxima sea inferior o igual al valor indicado en el «Resumen de los datos y de las prestaciones» cap. 4.
- Para el motor, verificar la frecuencia de arranque z , cuando es superior al valor normalmente admisible. Para el motorreductor, referirse a los valores y a las instrucciones indicados en el cat. TX; esto será requerido normalmente sólo para los motores freno.
- Verificar las cargas radiales posibles F_{r1} , F_{r2} y las cargas axiales F_{a2} según las instrucciones y los valores indicados en el cap. 4.

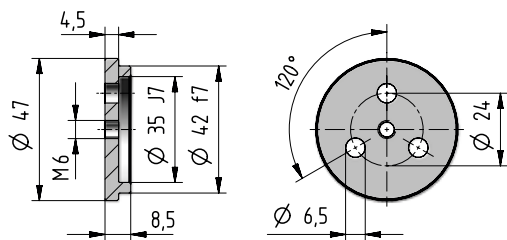
6- Accesorios

Tam. 001A

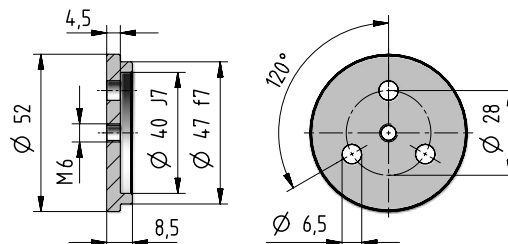
Arandela de bloqueo



[incluido]



Código: ,SW040



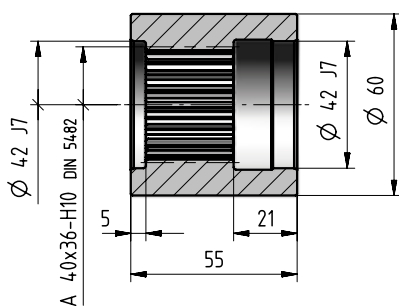
Código: ,SW045



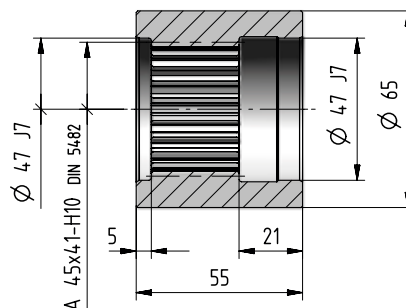
Casquillo acanalado



[incluida]



Código: ,SB040



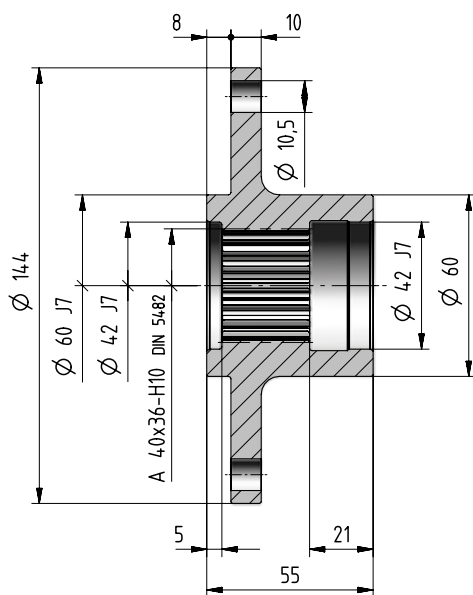
Código: ,SB045



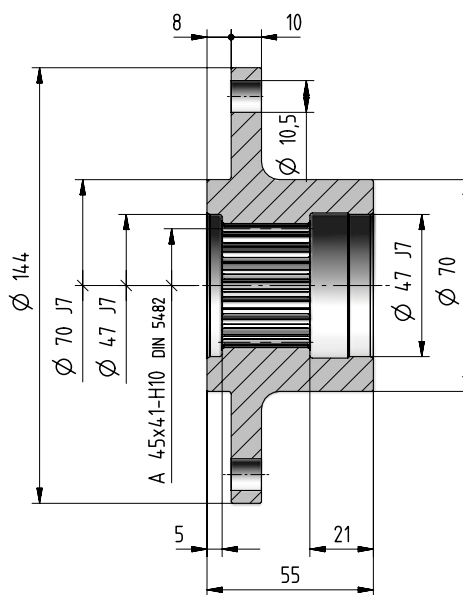
Brida de la rueda



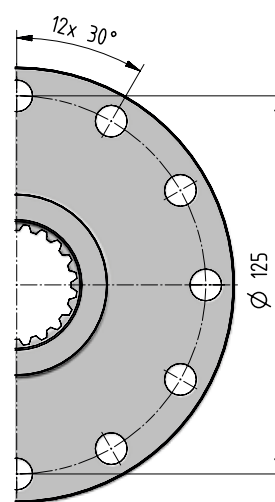
[incluida]



Código: ,WF040

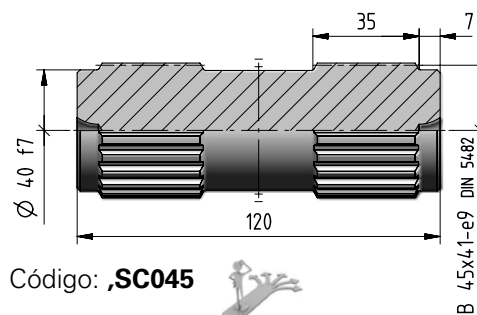
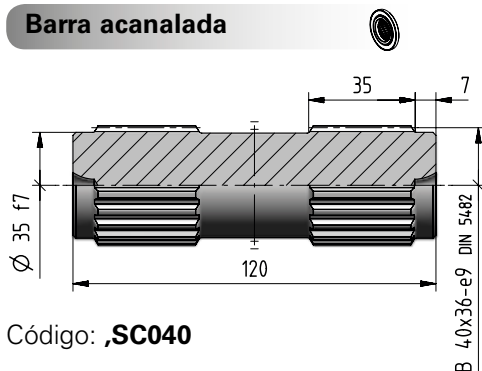


Código: ,WF045

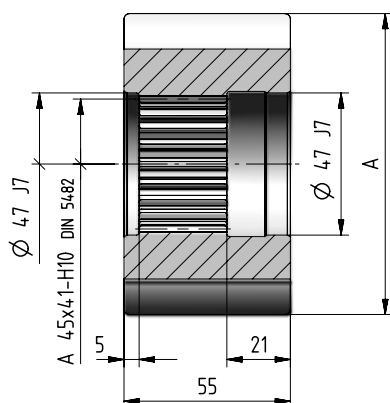


	Accesorios																
	,SW040	,SW045	,SB040	,SB045	,WF040	,WF045	,SC040	,SC045	,R002CA	,R002BB	,R012BC	,R002BD	,R002BE	,R002AF	,TA10a	,SD055	,SD062
	0,1	0,1	0,8	0,9	1,8	2	1	1,3	2,4	1,4	1,7	2,1	2,5	1,8	1,9	1,1	1,3

Barra acanalada

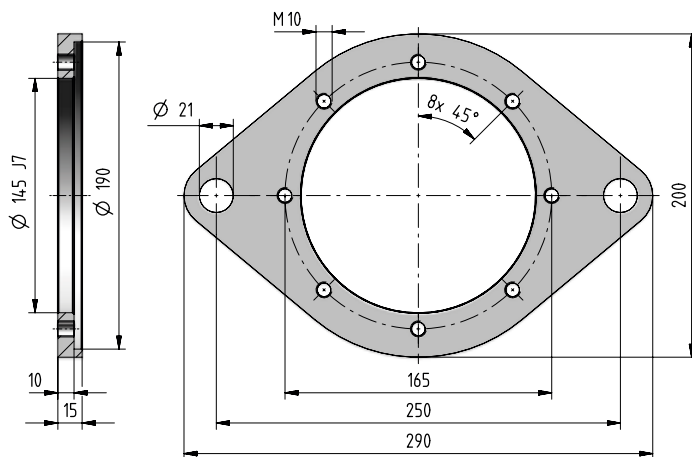


Piñón para rotación

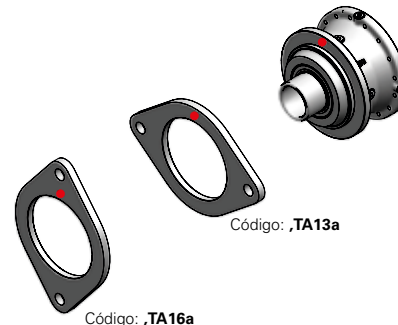


m _p	z _p	x	A Ø h9	Código	kg
8	11	0,5	109,5	,R002CA	2,4
6	12	0,5	89,5	,R002BB	1,4
6	13	0,5	95,5	,R002BC	1,7
6	14	0,5	101,5	,R002BD	2,1
6	15	0,5	107,5	,R002BE	2,5
5	16	0,5	94,5	,R002AF	1,8

Brazo de reacción



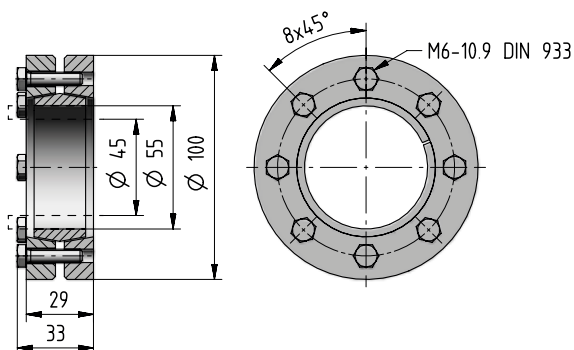
Código: **,TA10a**



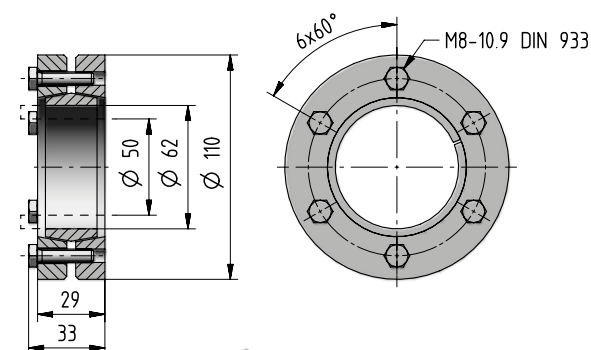
Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo



Código: **,SD055**



Código: **,SD062**

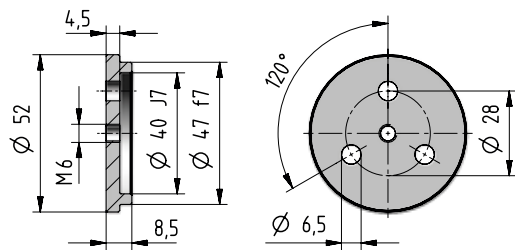
6- Accesorios

Tam. **002A**

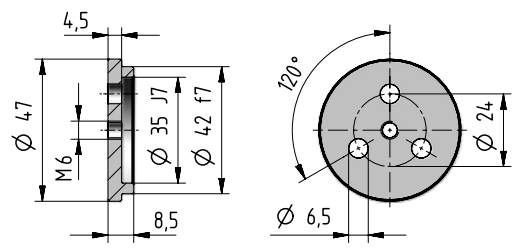
Arandela de bloqueo



[ incluida]



Código: **,SW045**



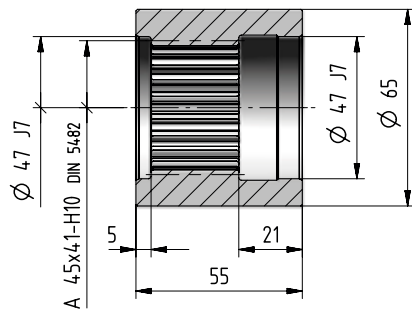
Código: **,SW040**



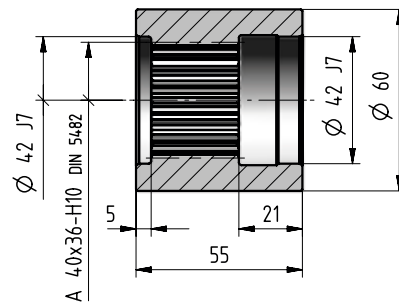
Casquillo acanalado



[ incluida]



Código: **,SB045**



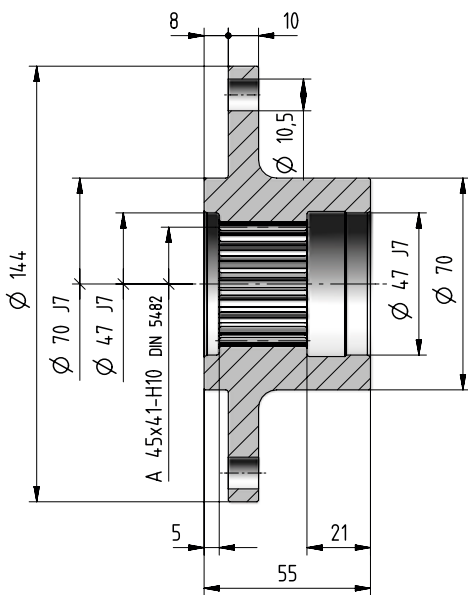
Código: **,SB040**



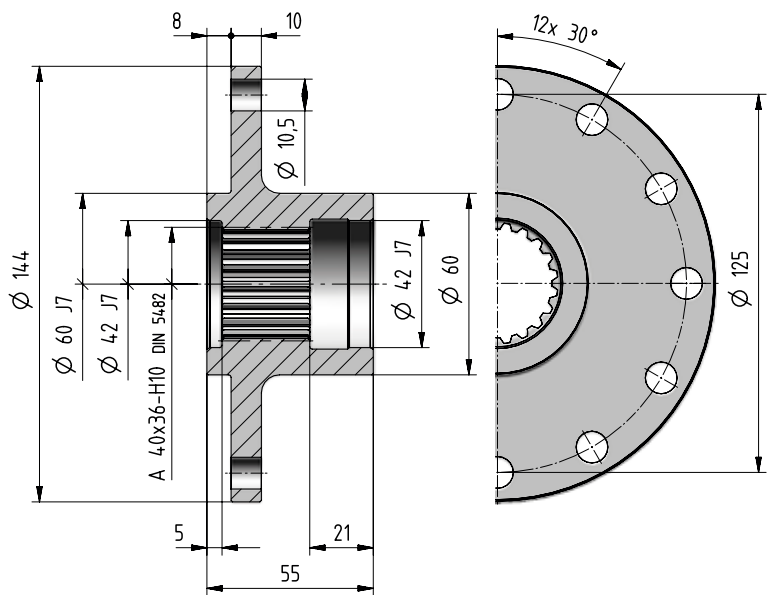
Brida de la rueda



[ incluida]



Código: **,WF045**

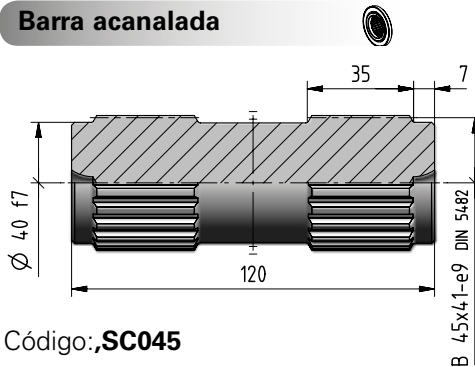


Código: **,WF040**

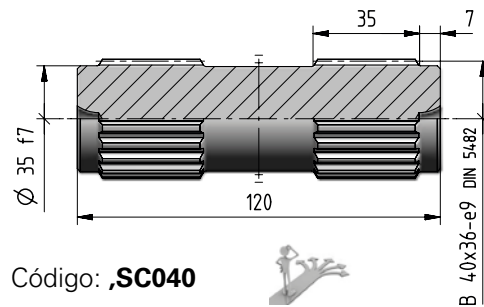


	Accesorios																
	,SW045	,SW040	,SB045	,SB040	,WF045	,WF040	,SC045	,SC040	,R002CA	,R002BB	,R012BC	,R002BD	,R002BE	,R002AF	,TA10a	,SD062	,SD055
	0,1	0,1	0,9	0,8	2	1,8	1,3	1	2,4	1,4	1,7	2,1	2,5	1,8	1,9	1,3	1,1

Barra acanalada

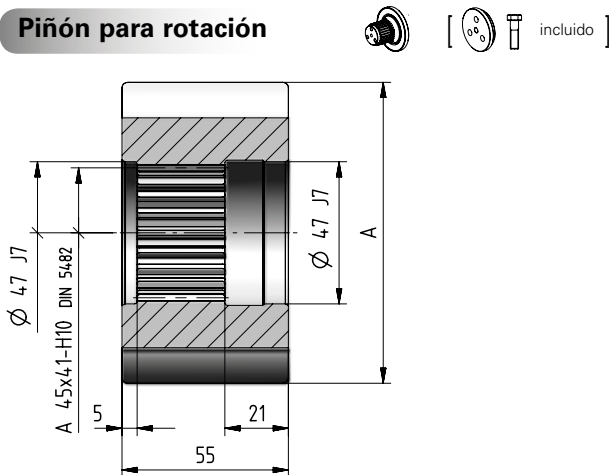


Código: **,SC045**



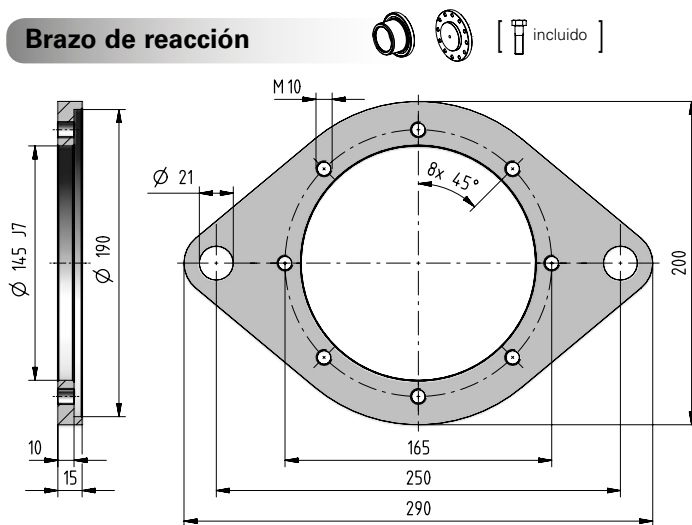
Código: **,SC040**

Piñón para rotación

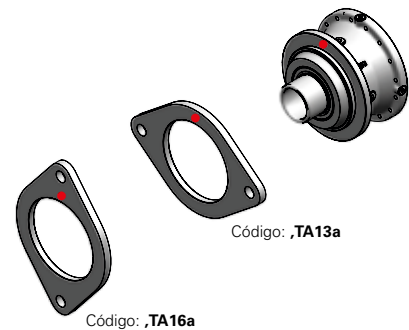


m _p	z _p	x	A Ø h9	Código
8	11	0,5	109,5	,R002CA
6	12	0,5	89,5	,R002BB
6	13	0,5	95,5	,R002BC
6	14	0,5	101,5	,R002BD
6	15	0,5	107,5	,R002BE
5	16	0,5	94,5	,R002AF

Brazo de reacción



Código: **,TA10a**



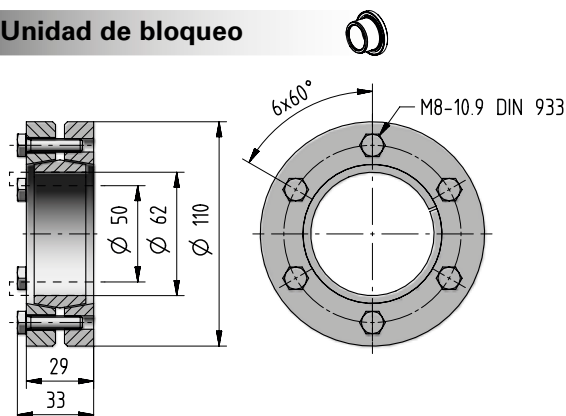
Código: **,TA13a**

Código: **,TA16a**

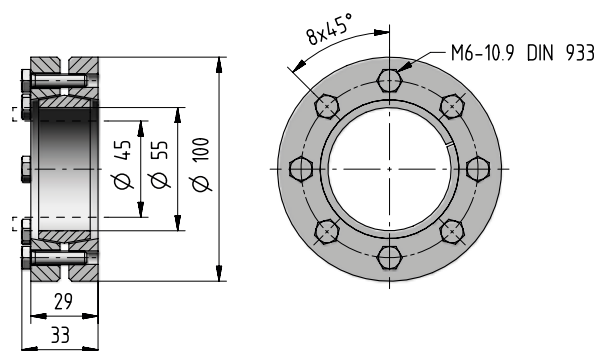
Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo



Código: **,SD062**

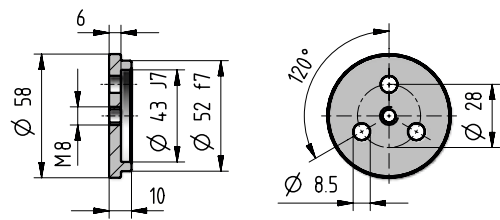


Código: **,SD055**

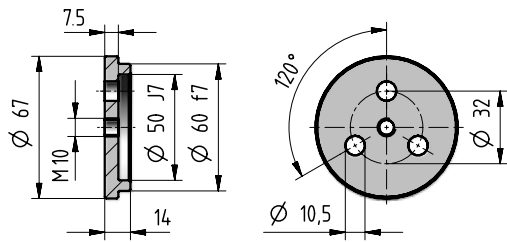
6- Accesorios

Tam. **003A**

Arandela de bloqueo [incluida]

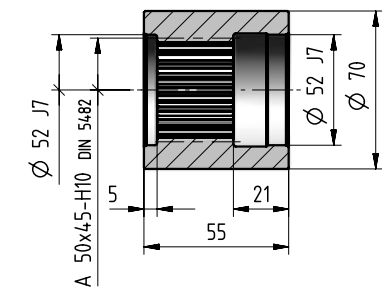


Código: **,SW050**

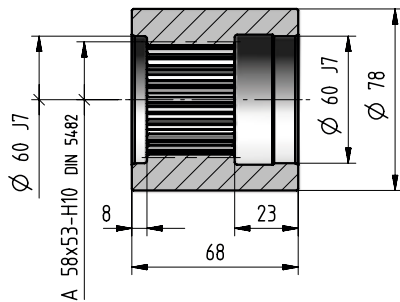


Código: **,SW058** 

Casquillo acanalado [incluida]

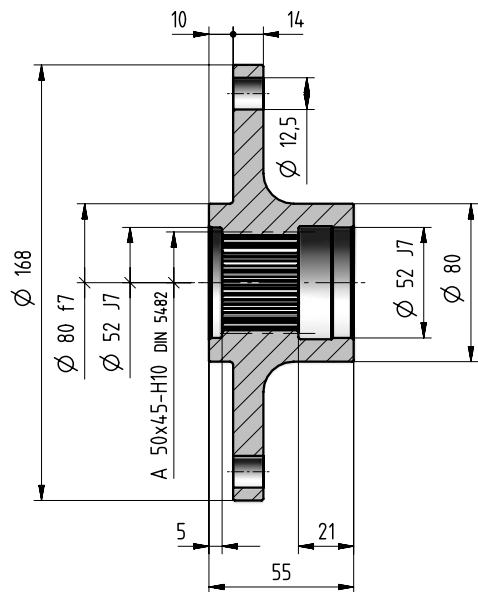


Código: **,SB050**

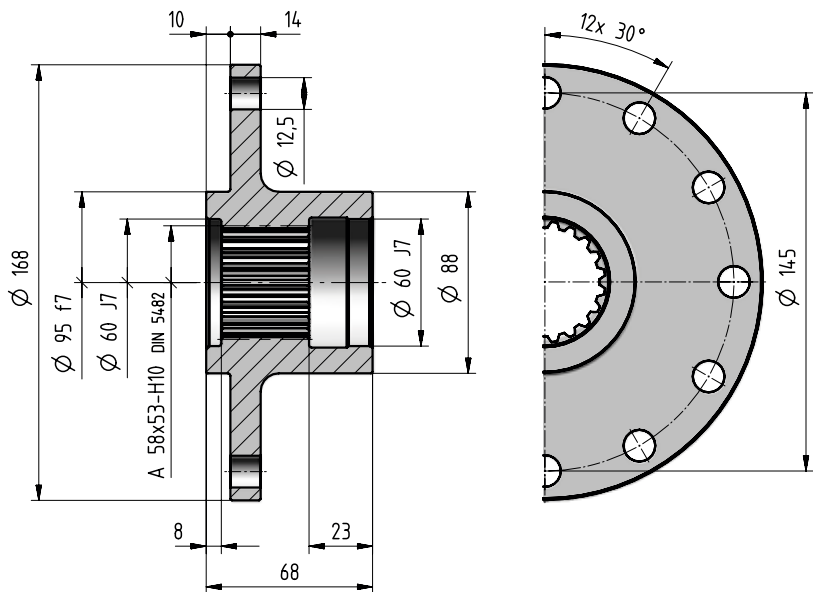


Código: **,SB058** 

Brida de la rueda [incluida]



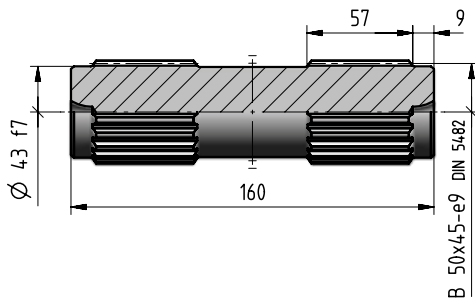
Código: **,WF050**



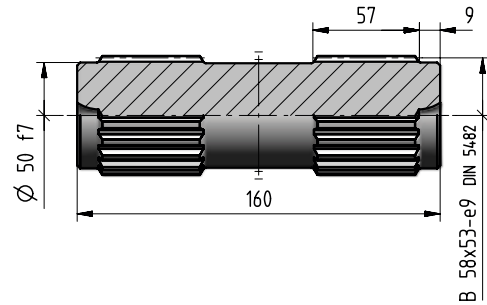
Código: **,WF058** 

kg	Accesorios										
	,SW050	,SW058	,SB050	,SB058	,WF050	,WF058	,SC050	,SC058	,TA10b	,SD068	,SD080
	0,14	0,24	0,95	1,4	3,2	3,8	2	2,8	3	1,3	2,4

Barra acanalada



Código: ,SC050



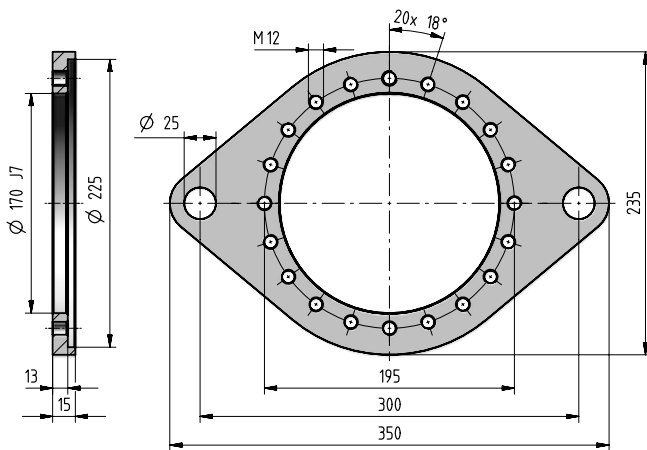
Código: ,SC058



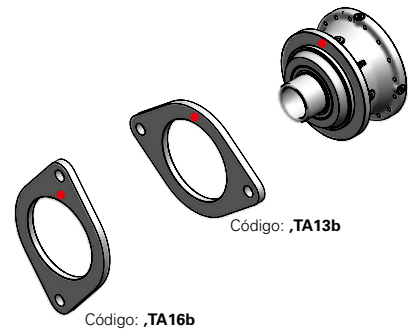
Brazo de reacción



[incluidos]



Código: ,TA10b



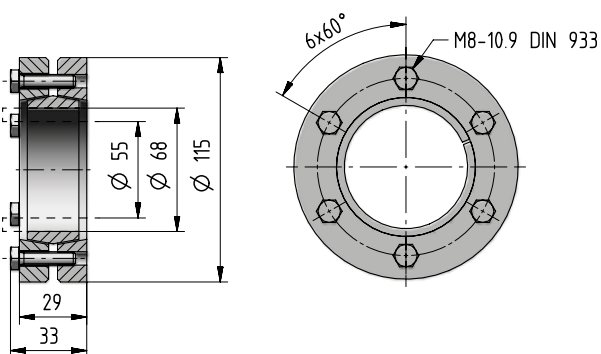
Código: ,TA13b

Código: ,TA16b

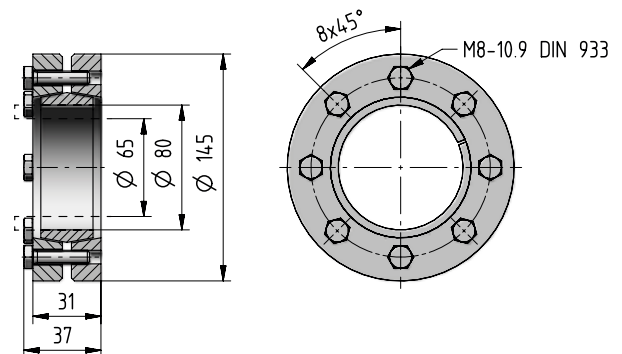
Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

• Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo



Código: ,SD068

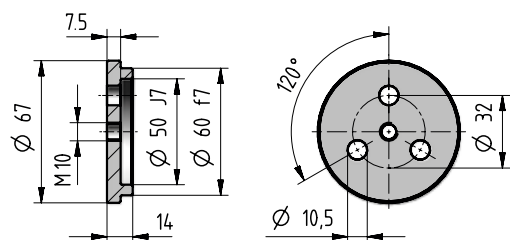


Código: ,SD080

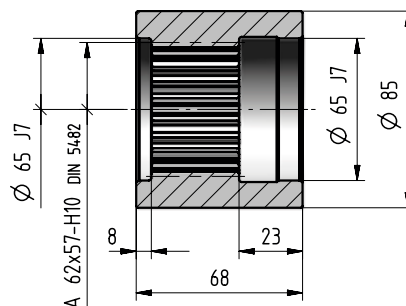
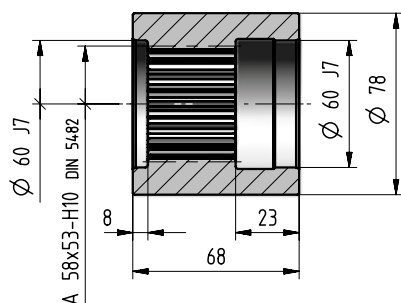


Tam. **004A**

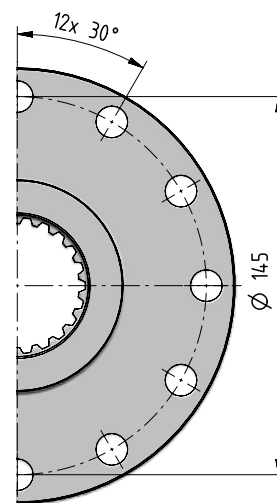
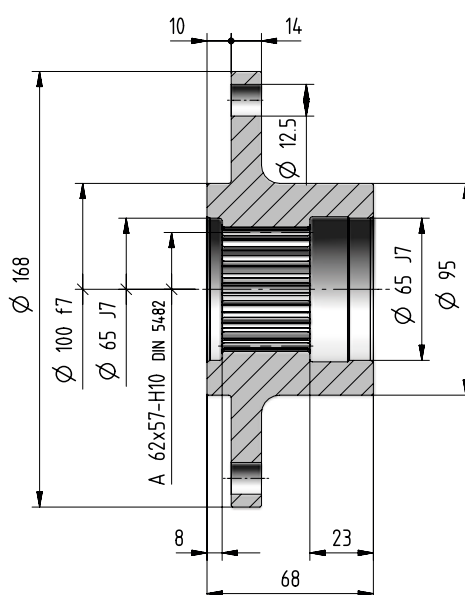
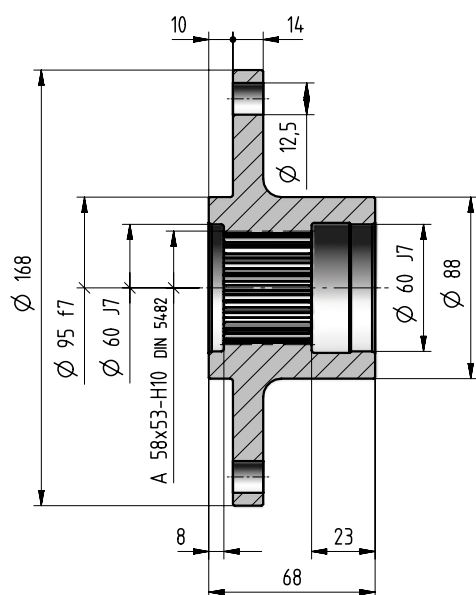
[ incluido]



[  incluido]

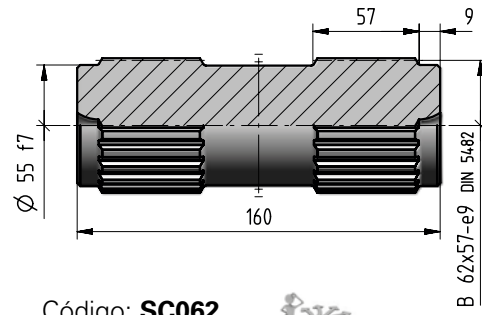
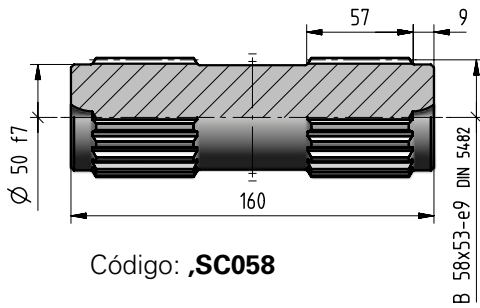


[  incluido]

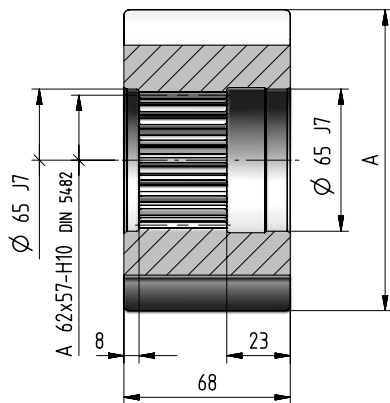


	Accesorios																
	,SW058	,SW062	,SB058	,SB062	,WF058	,WF062	,SC058	,SC062	,R006DA	,R006DB	,R006CC	,R006CD	,R006CE	,R006CF	,TA10b	,SD080	,SD090
	0,24	0,28	1,4	1,7	3,2	4	2,8	3,3	4,5	5,5	3,8	4,5	5,3	6,2	3	2,4	3,3

Barra acanalada

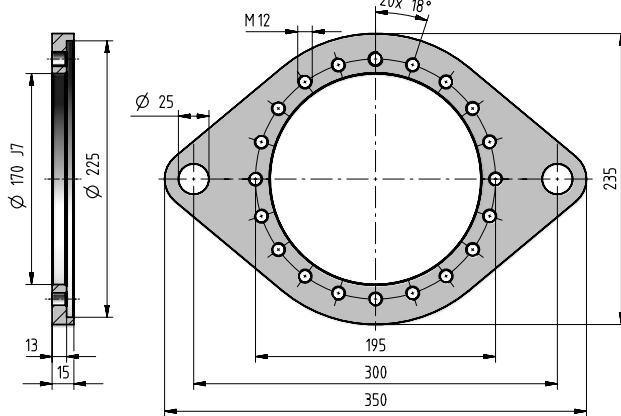


Piñón para rotación



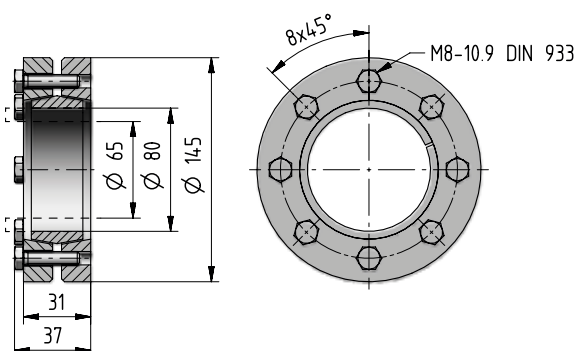
m_p	z_p	x	A $\varnothing$ h9	Código
10	11	0,5	139	,R006DA
10	12	0,5	149	,R006DB
8	13	0,5	127	,R006CC
8	14	0,5	135	,R006CD
8	15	0,5	143	,R006CE
8	16	0,5	149,5	,R006CF

Brazo de reacción

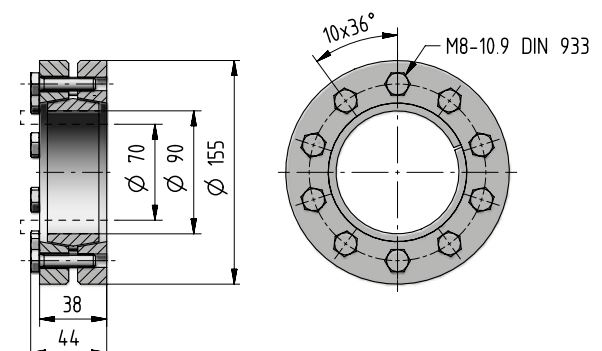


Código: **,TA10b**

Unidad de bloqueo



Código: **,SD080**



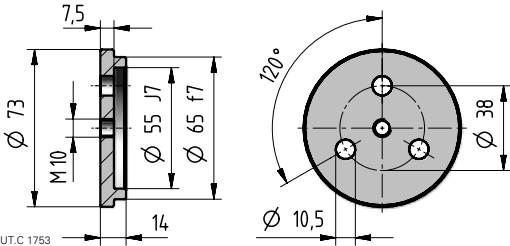
Código: **,SD090**

• Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

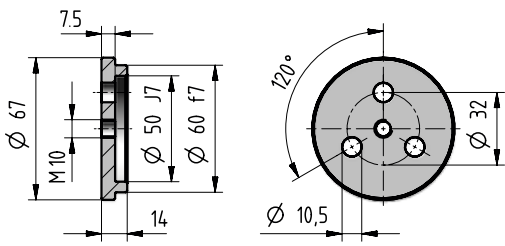
6- Accesorios

Tam. **006A**

Arandela de bloqueo  [ incluida]

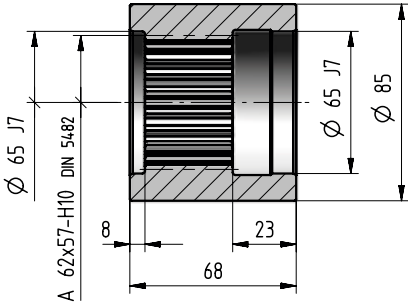


Código: **,SW062**

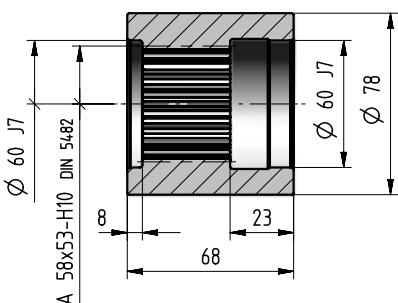


Código: **,SW058**

Casquillo acanalado  [ incluida]

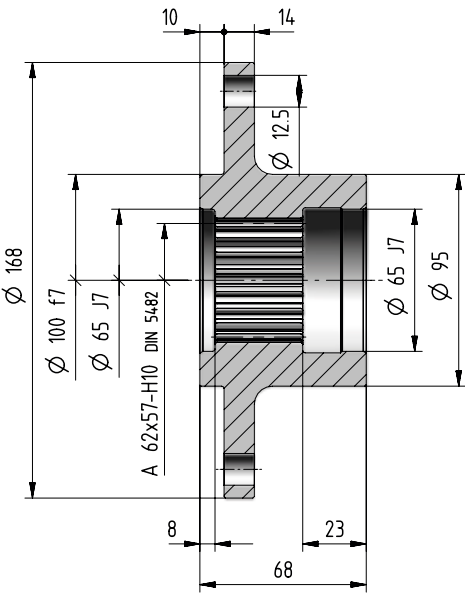


Coódigo: **,SB062**

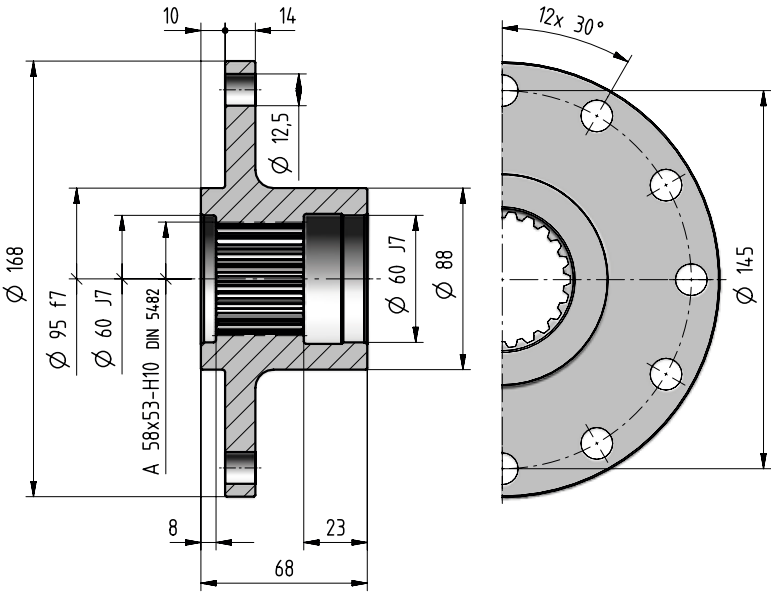


Código: **,SB058**

Brida rueda  [ incluida]



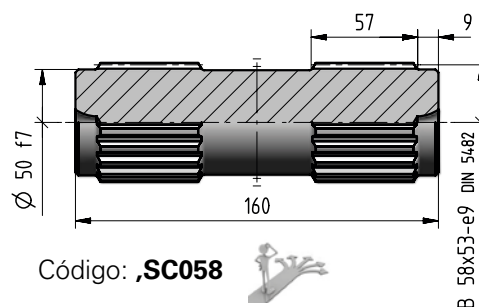
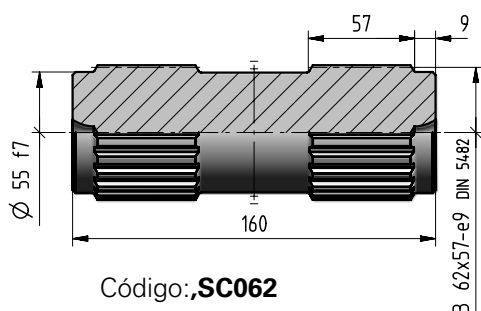
Código: **,WF062**



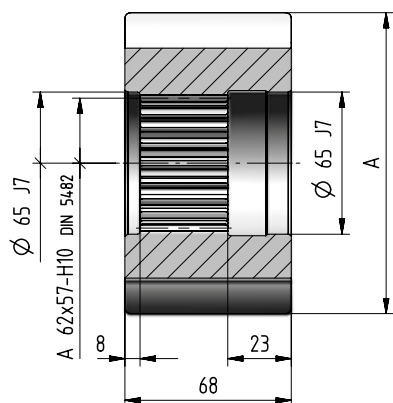
Código: **,WF058**

	Accesorios																
	,SW062	,SW058	,SB062	,SB058	,WF062	,WF058	,SC062	,SC058	,R006DA	,R006DB	,R006CC	,R006CD	,R006CE	,R006CF	,TA10b	,SD090	,SD080
	0,28	0,24	1,7	1,4	4	3,2	3,3	2,8	4,5	5,5	3,8	4,5	5,3	6,2	3	3,3	2,4

Barra acanalada

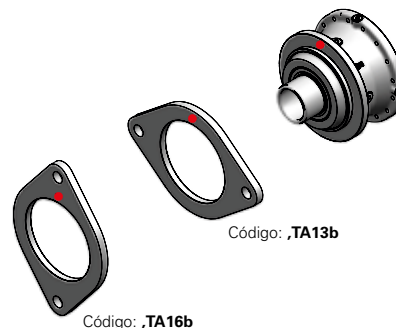
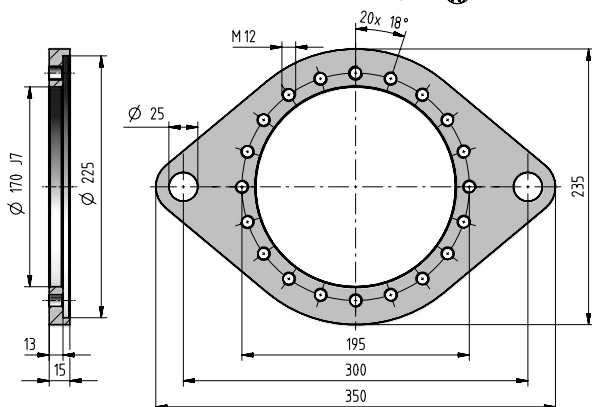


Piñón para rotación



m_p	z_p	x	A $\varnothing$ h9	Code
10	11	0,5	139	,R006DA
10	12	0,5	149	,R006DB
8	13	0,5	127	,R006CC
8	14	0,5	135	,R006CD
8	15	0,5	143	,R006CE
8	16	0,5	149,5	,R006CF

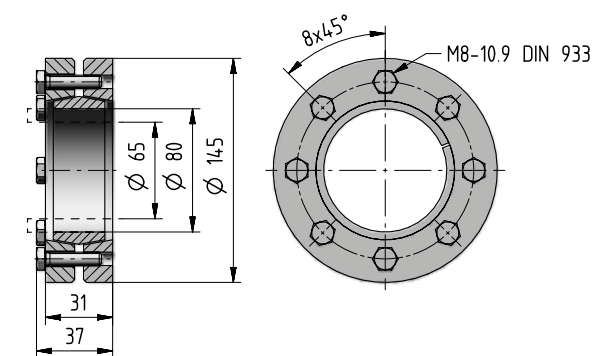
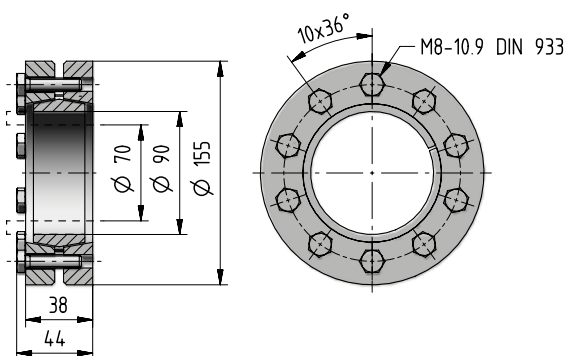
Brazo de reacción



Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

• Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo



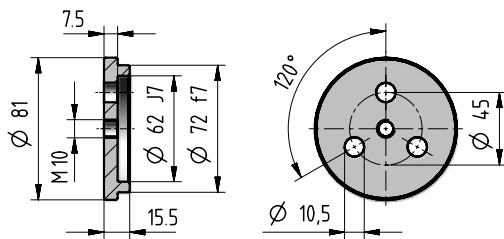
6- Accesorios

Tam. **009A**

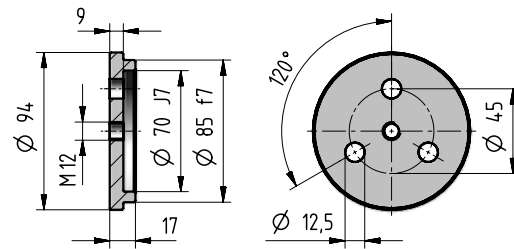
Arandela de bloqueo



[ incluida]



Código: **,SW070**



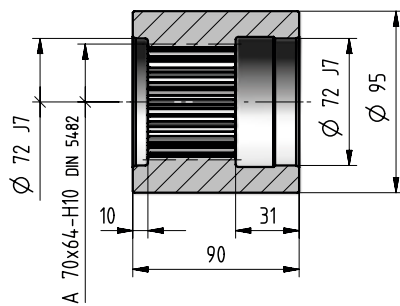
Código: **,SW080**



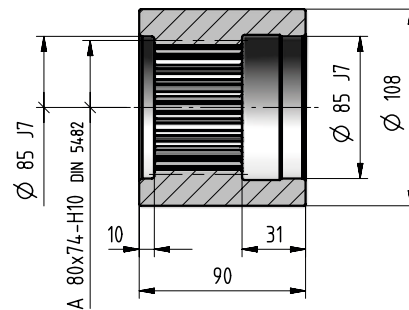
Casquillo acanalado



[ incluida]



Código: **,SB070**



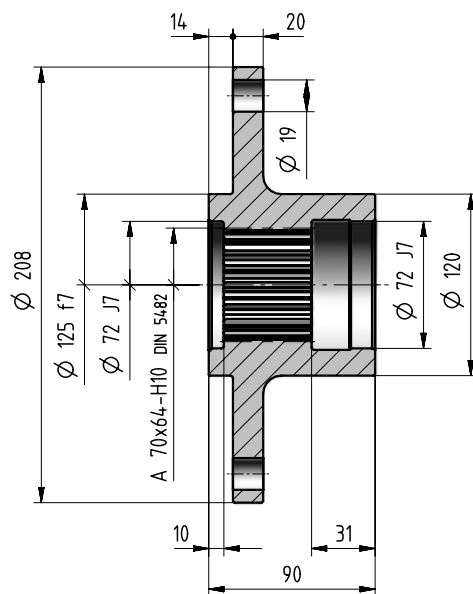
Código: **,SB080**



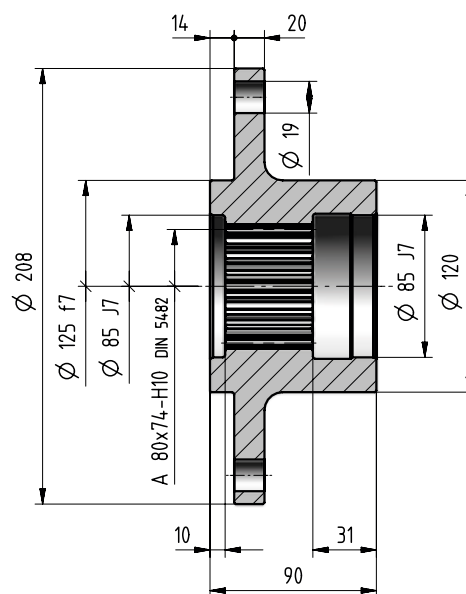
Brida rueda



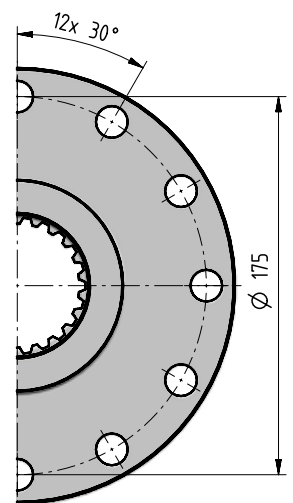
[ incluida]



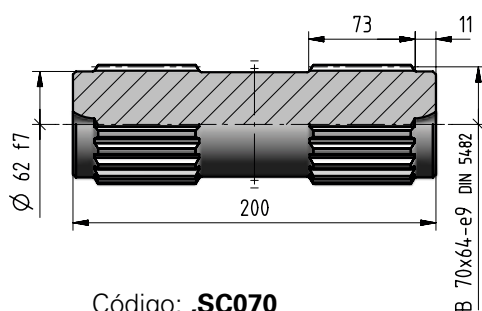
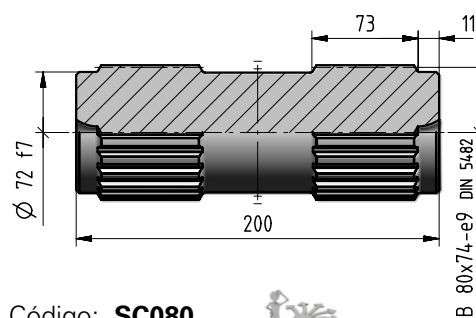
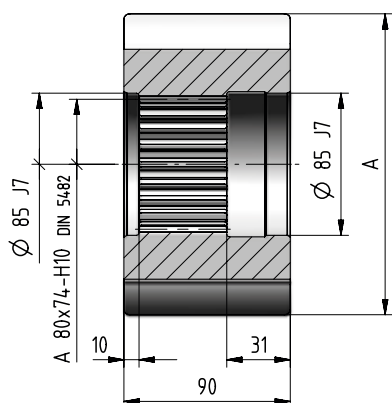
Código: **,WF070**



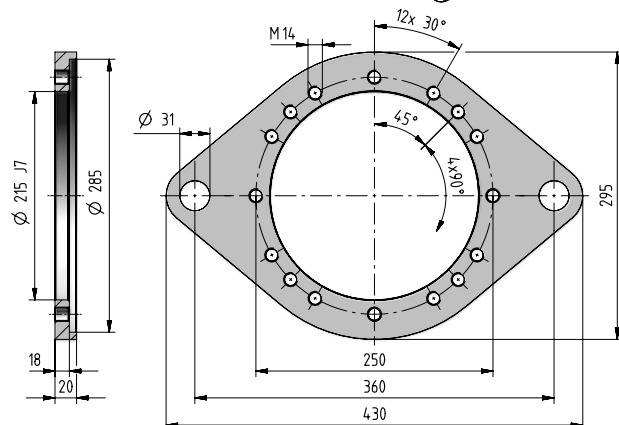
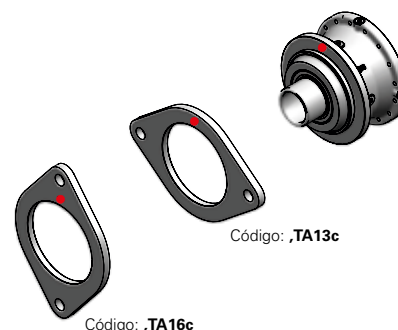
Código: **,WF080**



	Accesorios																
	,SW070	,SW080	,SB070	,SB080	,WF070	,WF080	,SC070	,SC080	,R012FA	,R012EB	,R012EC	,R012DD	,R012DE	,R012DF	,TA10c	,SD100	,SD115
	0,35	0,6	2,7	3,4	8,9	8,2	5,2	7	12	10	12	9	10,8	12,6	6,5	4,4	7,2

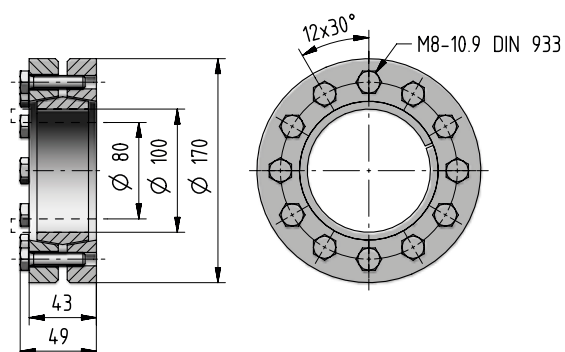
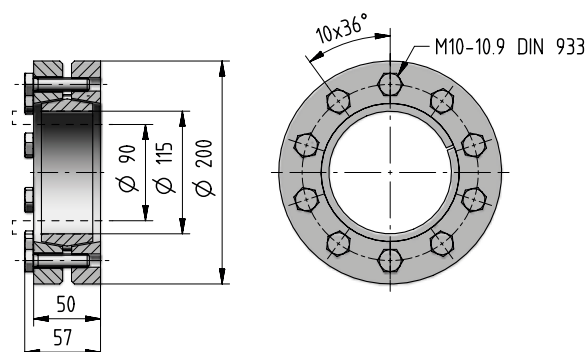
Barra acanalada

Código: **,SC070**

Código: **,SC080**
Piñón para rotación


m_p	z_p	x	A $\varnothing$ h9	Código
14	11	0,5	194,5	,R012FA
12	12	0,5	179	,R012EB
12	13	0,5	191	,R012EC
10	14	0,5	169	,R012DD
10	15	0,5	179	,R012DE
10	16	0,5	189	,R012DF

Brazo de reacción

Código: **,TA10c**

Código: **,TA13c**

Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

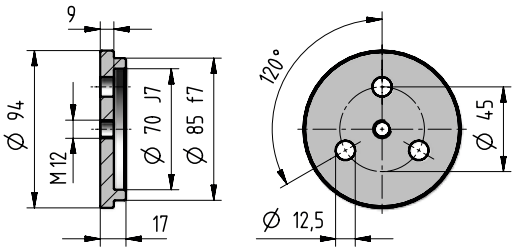
- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo

Código: **,SD100**

Código: **,SD115**

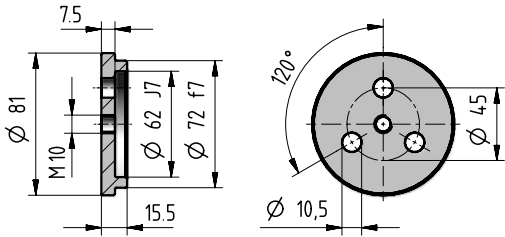
6- Accesorios

Tam. **012A**

Arandela de bloqueo  [ incluida]

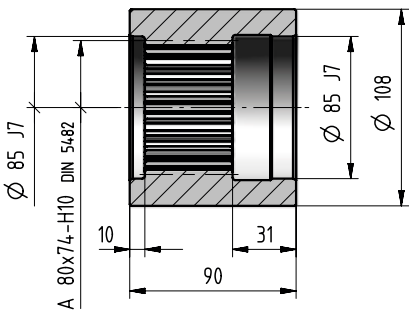


Código: **,SW080**

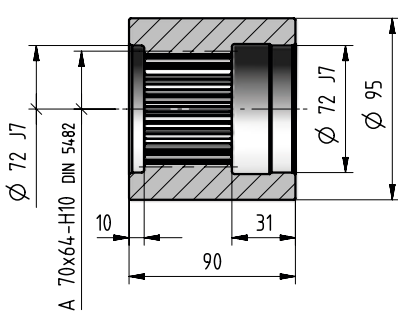


Código: **,SW070** 

Casquillo acanalado  [ incluida]

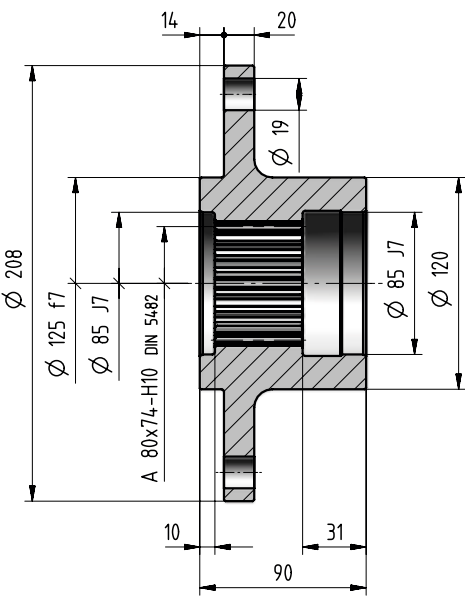


Código: **,SB080**

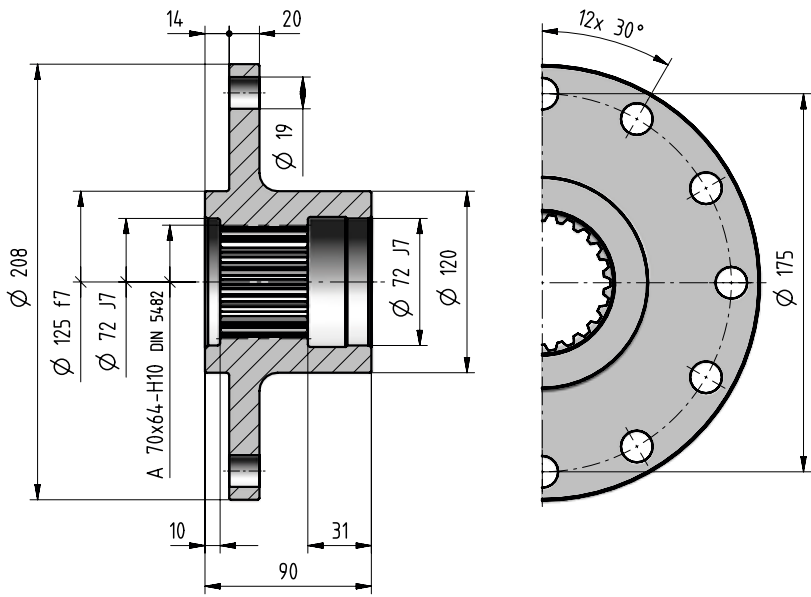


Código: **,SB070** 

Brida de la rueda  [ incluida]

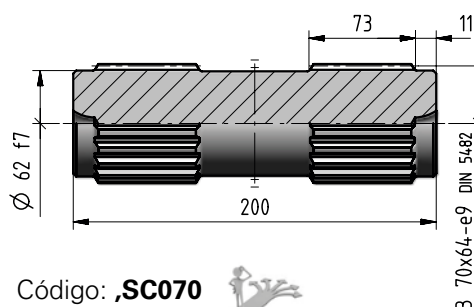
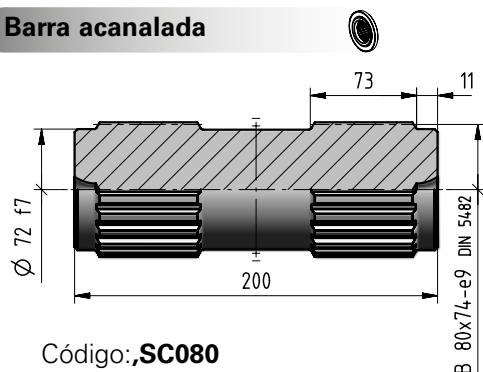
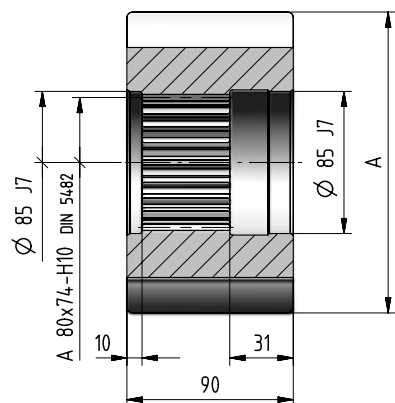


Código: **,WF080**

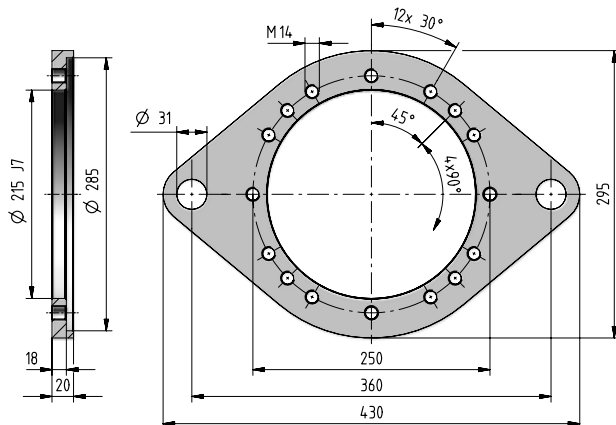
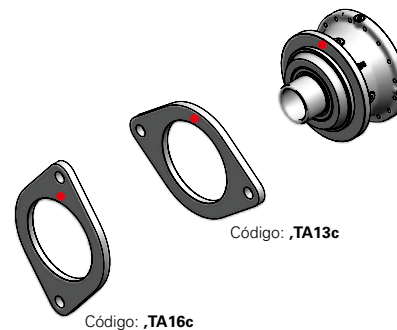


Código: **,WF070** 

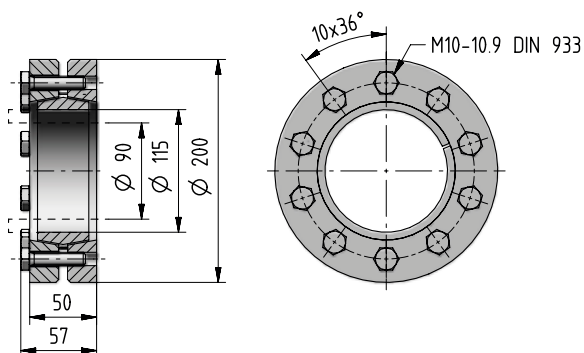
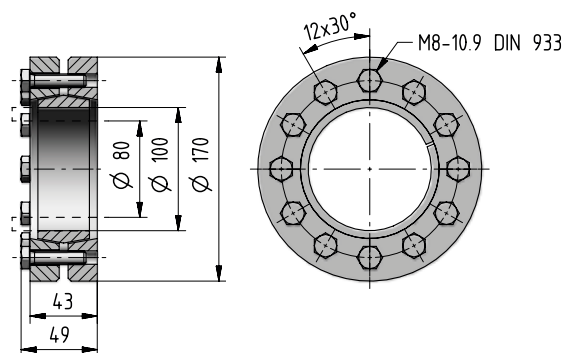
kg	Accesorios																
	,SW080	,SW070	,SB080	,SB070	,WF080	,WF070	,SC080	,SC070	,R012FA	,R012EB	,R012EC	,R012DD	,R012DE	,R012DF	,TA10c	,SD115	,SD100
	0,6	0,35	3,4	2,7	8,2	8,9	7	5,2	12	10	12	9	10,8	12,6	6,5	7,2	4,4

Barra acanalada

Piñón para rotación


m_p	z_p	x	A Ø h9	Código
14	11	0,5	194,5	,R012FA
12	12	0,5	179	,R012EB
12	13	0,5	191	,R012EC
10	14	0,5	169	,R012DD
10	15	0,5	179	,R012DE
10	16	0,5	189	,R012DF

Brazo de reacción

Código: **,TA10c**


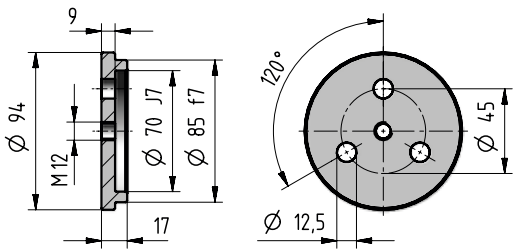
Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

Unidad de bloqueo

Código: **,SD115**

Código: **,SD100**

6- Accesorios

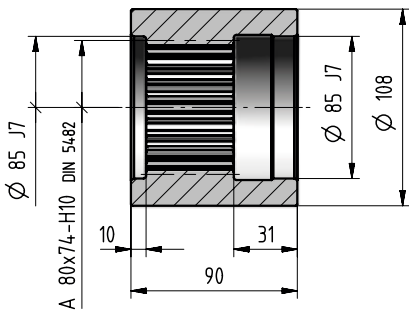
Tam. **015A, 022A - Detalles lado en entrada**

Arandela de bloqueo  [ incluida]



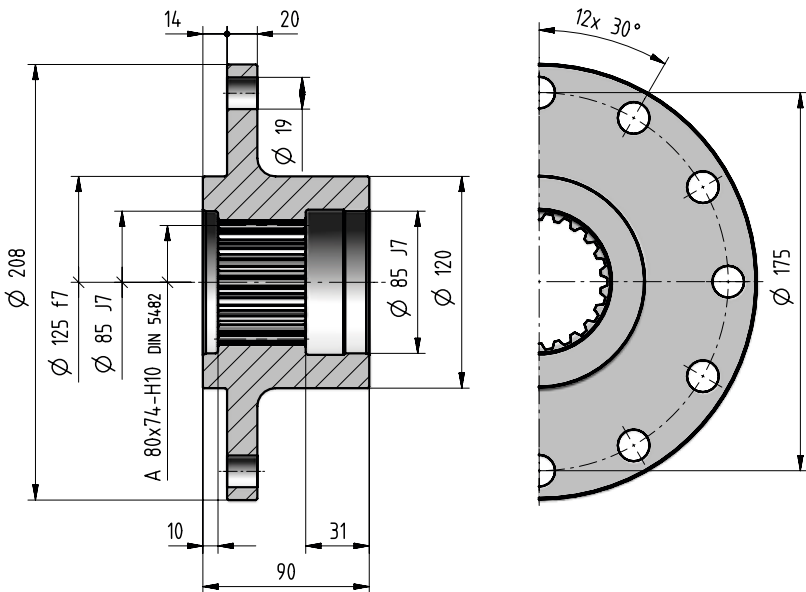
Código: **,SW080**

Casquillo acanalado  [ incluida]



Código: **,SB080**

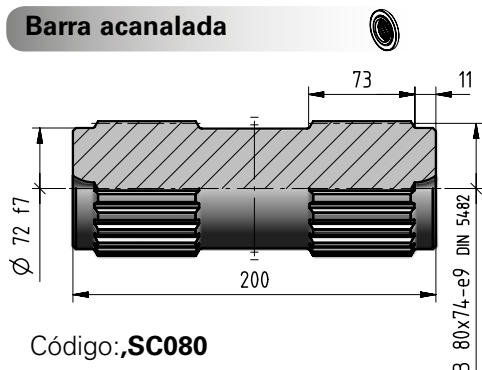
Brida de la rueda  [ incluida]



Código: **,WF080**

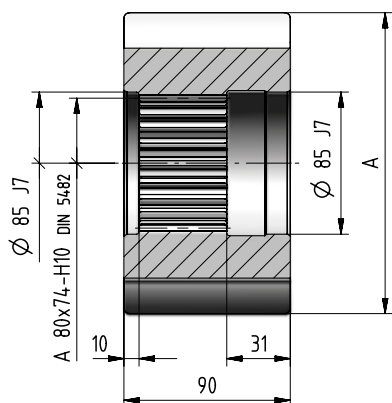
	Accesorios												
	,SW080	,SB080	,WF080	,SC080	,R012FA	,R012EB	,R012EC	,R012DD	,R012DE	,R012DF	,TA10c	,SD120	,SD125
	0,6	3,4	8,2	7	12	10	12	9	10,8	12,6	6,5	8	8,7

Barra acanalada



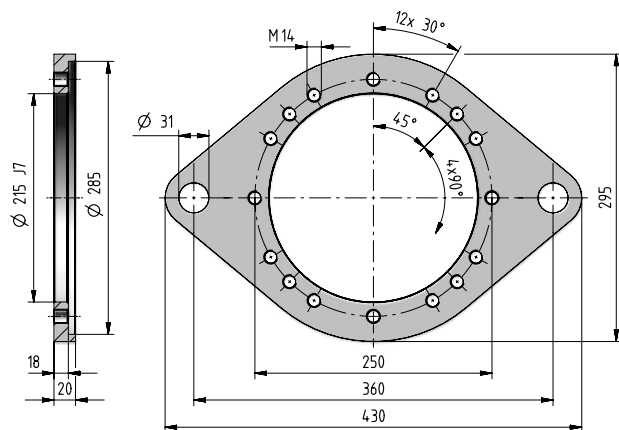
Código: **SC080**

Piñón para rotación

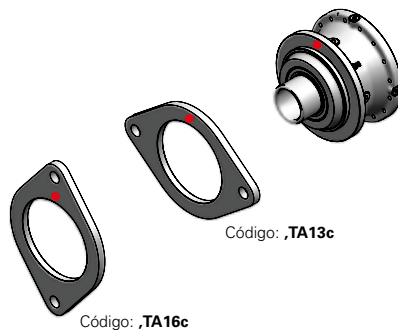


m _p	z _p	x	A Ø h9	Código 
14	11	0,5	194,5	,R012FA
12	12	0,5	179	,R012EB
12	13	0,5	191	,R012EC
10	14	0,5	169	,R012DD
10	15	0,5	179	,R012DE
10	16	0,5	189	,R012DF

Brazo de reacción



Código: **,TA10c**

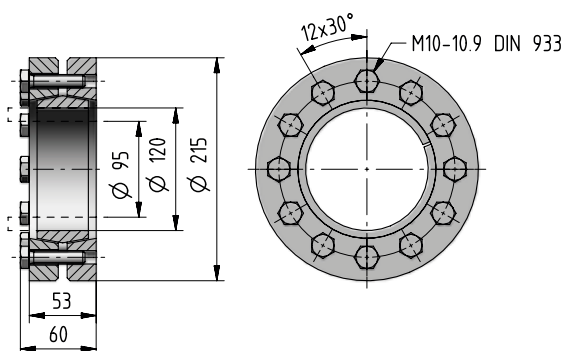


Código: **TA13c**

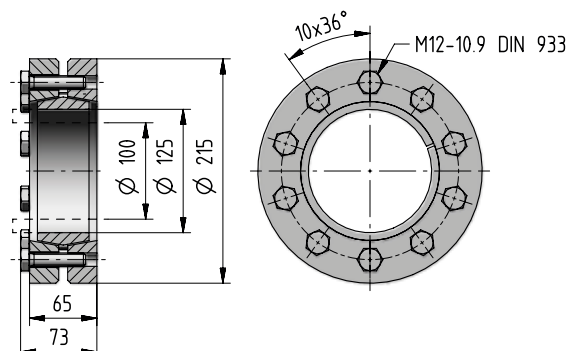
Código: **TA16c**

Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

Unidad de bloqueo



Código: **SD120**



Código: **,SD125**



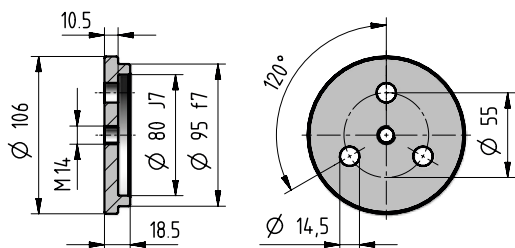
6- Accesorios

Tam. **018A, 021A**

Arandela de bloqueo



[ incluida]

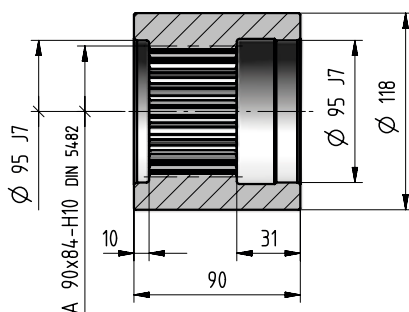


Código: **,SW090**

Casquillo acanalado



[ incluida]

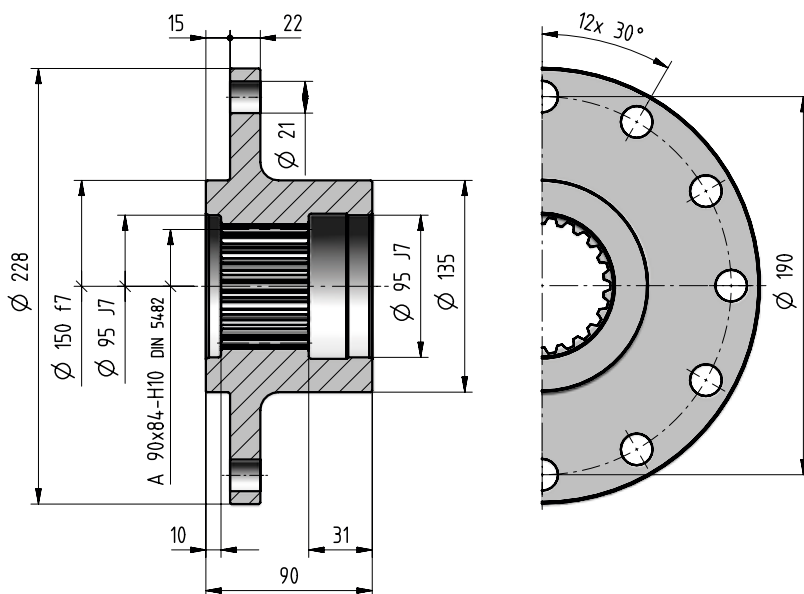


Código: **,SB090**

Brida de la rueda

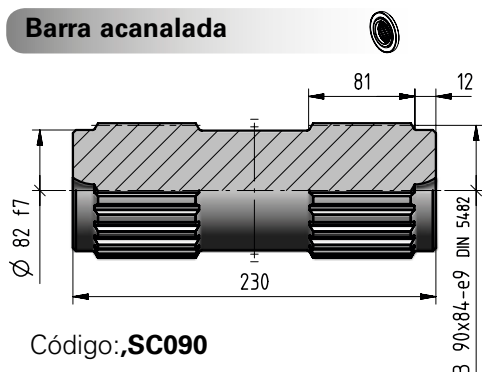
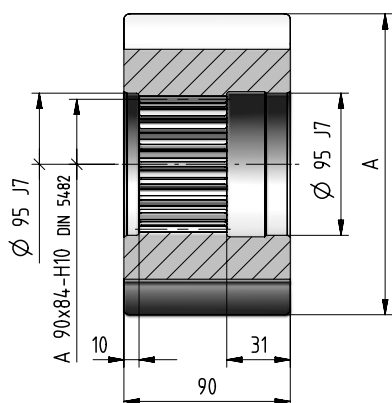


[ incluida]

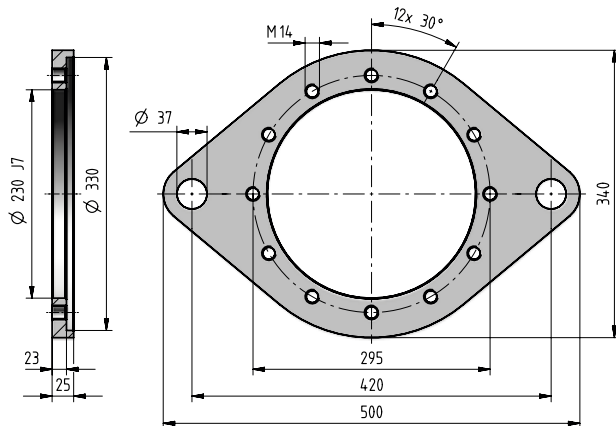
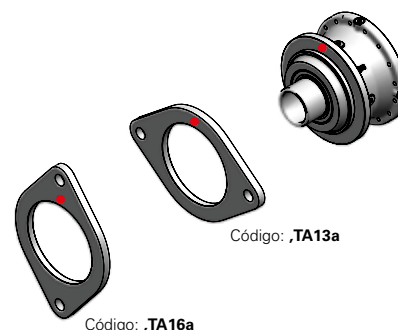


Código: **,WF090**

kg	Accesorios										
	,SW090	,SB090	,WF090	,SC090	,R018GA	,R018FB	,R018FC	,R018ED	,R018EE	,R018EF	,TA10d
	0,8	4	10,7	10,2	16	14	17	13,7	16,2	18,8	12,2
											10

Barra acanalada

Código: **,SC090**
Piñón para rotación


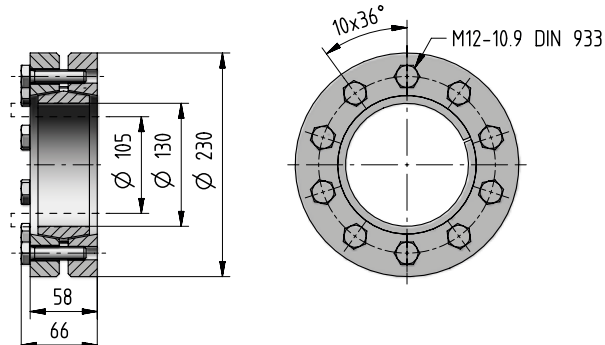
m_p	z_p	x	A $\varnothing$ h9	Código
16	11	0,5	222,5	,R018GA
14	12	0,5	208,5	,R018FB
14	13	0,5	222,5	,R018FC
12	14	0,5	203	,R018ED
12	15	0,5	215	,R018EE
12	16	0,5	227	,R018EF

Brazo de reacción

Código: **,TA10a**

Código: **,TA13a**

Código: **,TA16a**

Si se quiere el brazo de reacción ya montado, hay que indicar la posición relativa entre el brazo y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Unidad de bloqueo

Código: **,SD130**

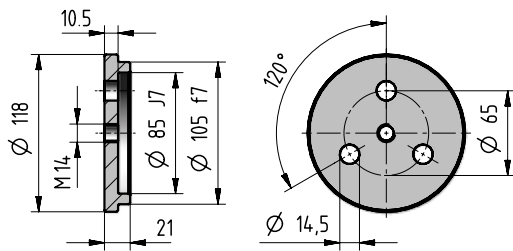
6- Accesorios

Tam. **030A, 031A, 043A**

Arandela de bloqueo



[ incluida]

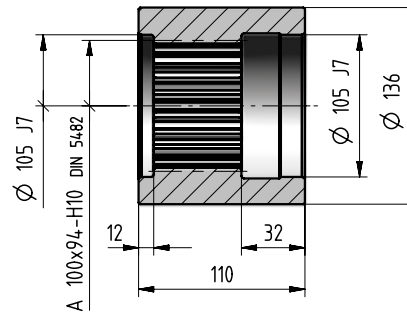


Código: **,SW100**

Casquillo acanalado



[ incluida]

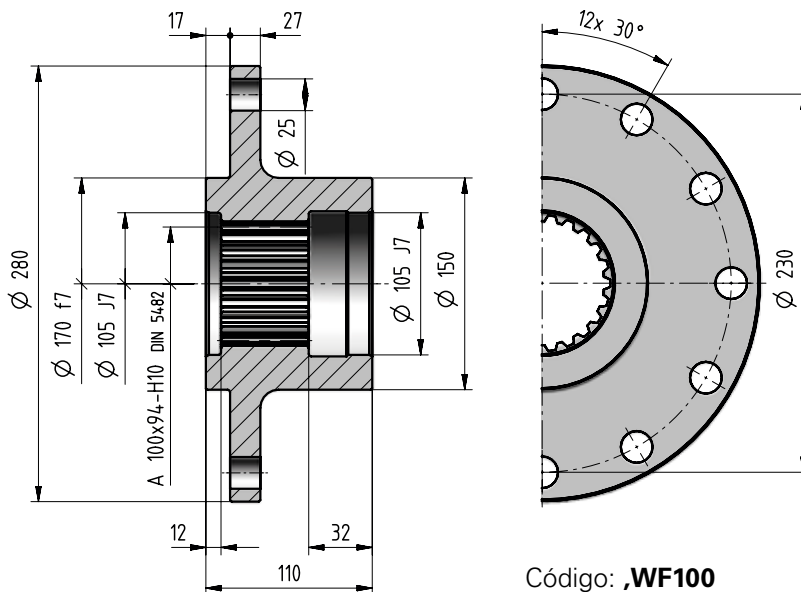


Códice: **,SB100**

Brida rueda

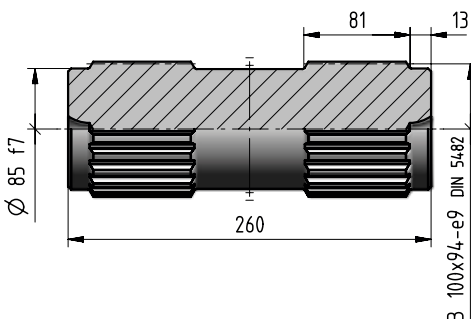


[ incluida]



Código: **,WF100**

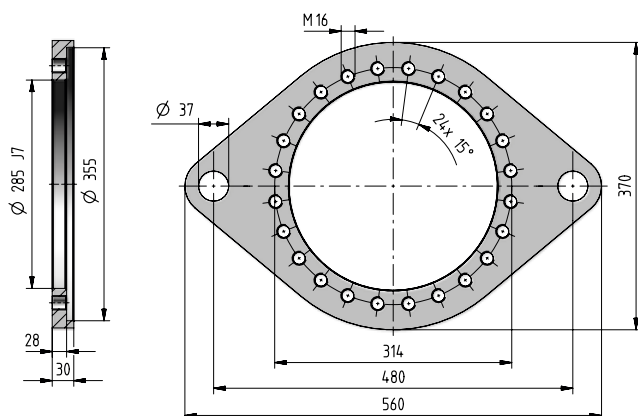
Barra acanalada



Código: **,SC100**

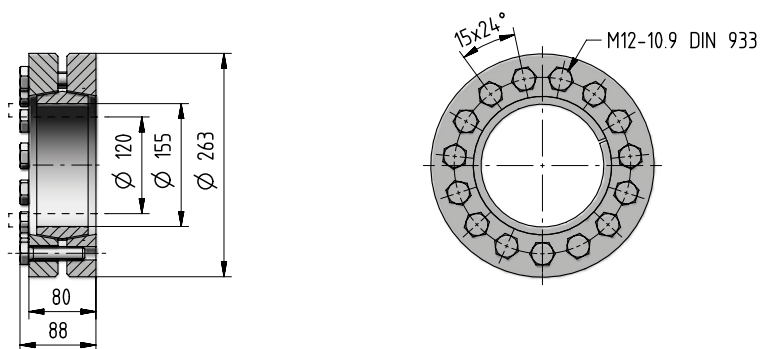
kg	Accesorios					
	,SW100	,SB100	,WF100	,SC100	,TA10e	,SD155
	1,2	7	18,4	14,2	14,5	20

Brazo de reacción



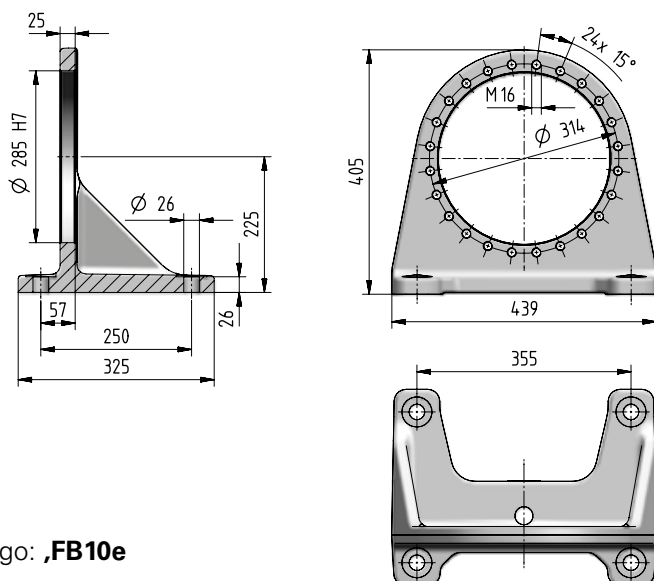
Código: ,TA10e

Unidad de bloqueo

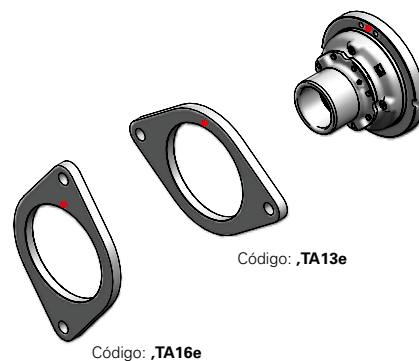


Código: ,SD155

Soporte de la pata



Código: ,FB10e

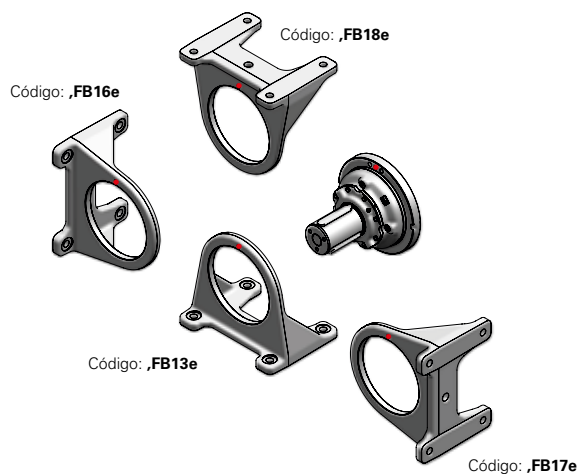


Código: ,TA13e

Código: ,TA16e

- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).



Código: ,FB18e

Código: ,FB16e

Código: ,FB13e

Código: ,FB17e

- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

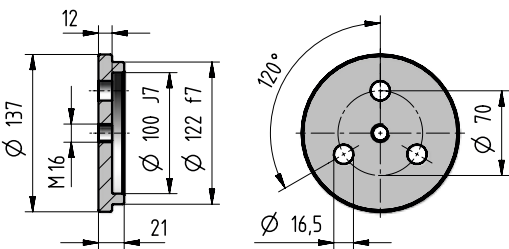
6- Accesorios

Tam. **042A**

Arandela de bloqueo



[ incluida]

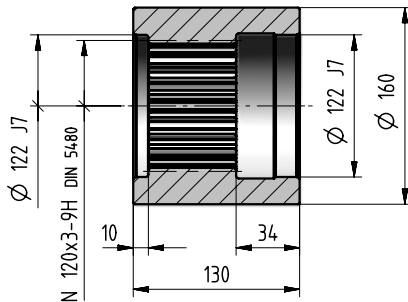


Código: **,SW120**

Casquillo acanalado



[ incluida]

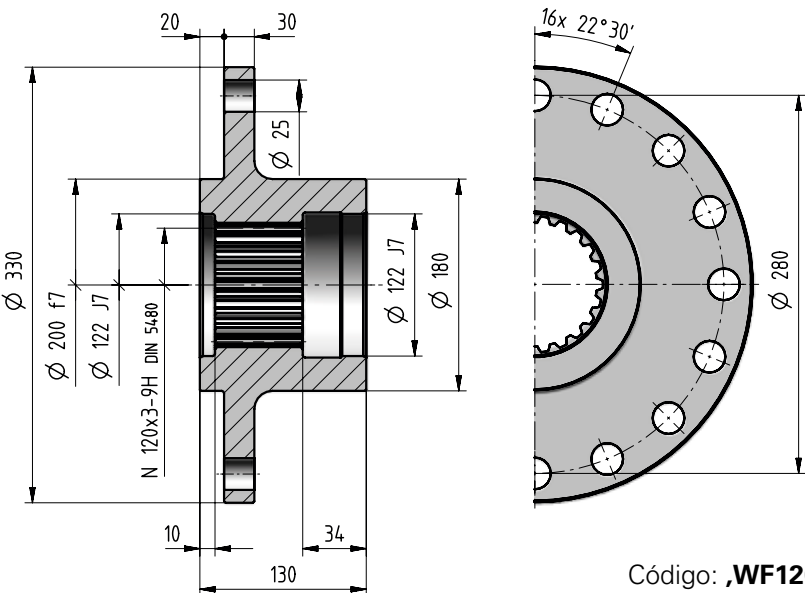


Código: **,SB120**

Brida de la rueda

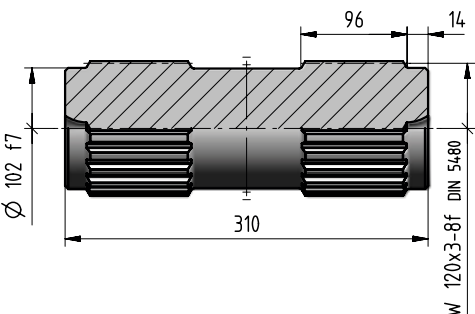


[ incluida]



Código: **,WF120**

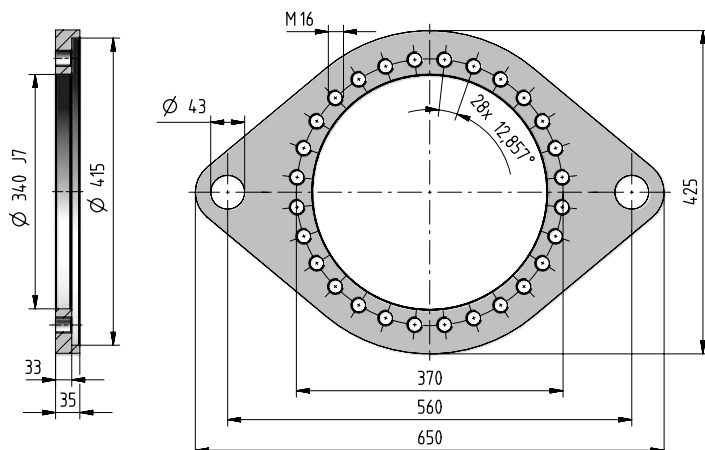
Barra acanalada



Código: **,SC120**

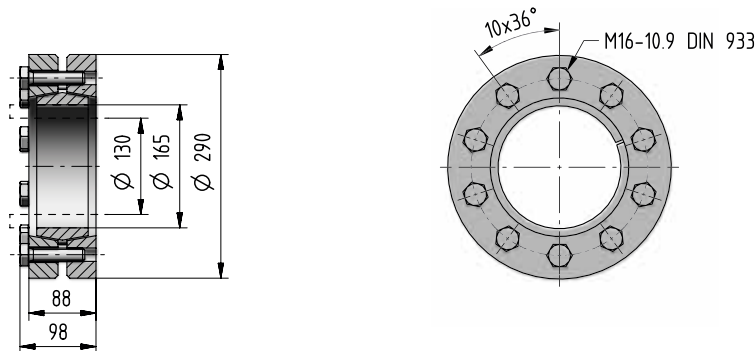
kg	Accesorios					
	,SW120	,SB120	,WF120	,SC120	,TA10f	,SD165
	1,6	10,8	29,8	24,7	21	27

Brazo de reacción



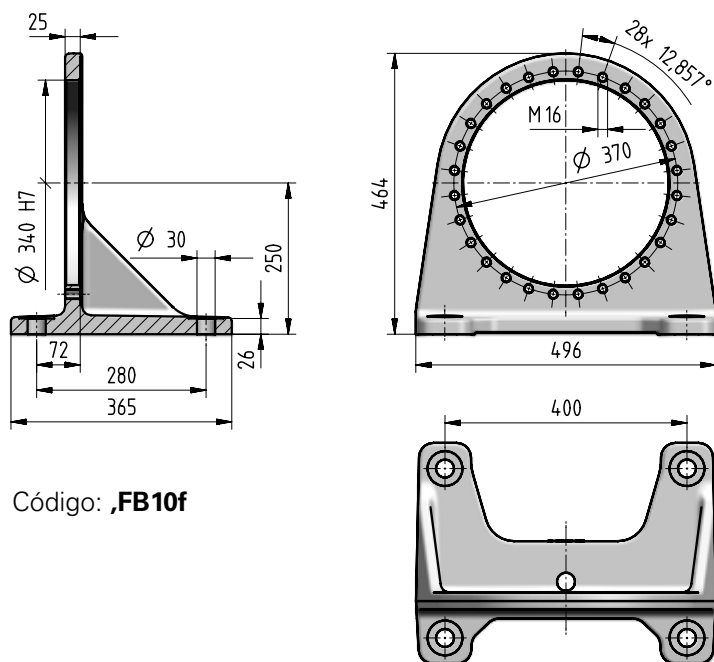
Código: ,TA10f

Unidad de bloqueo

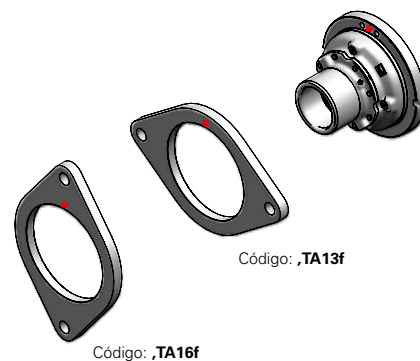


Código: ,SD165

Soporte de la pata

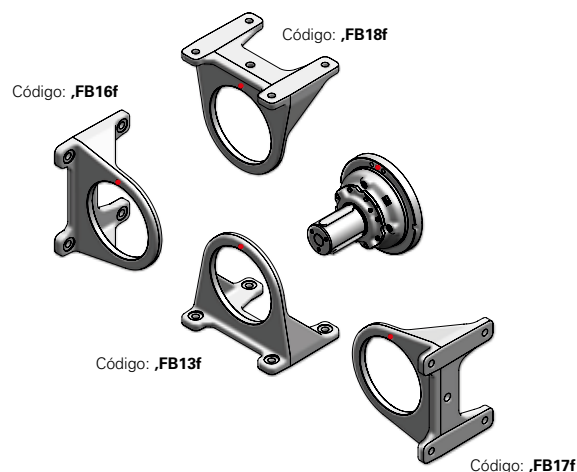


Código: ,FB10f



- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

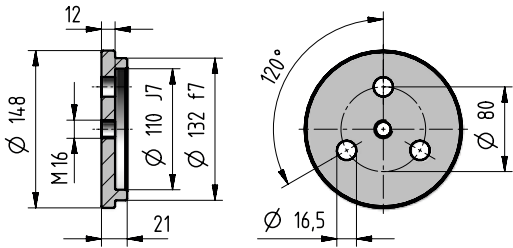


- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

6- Accesorios

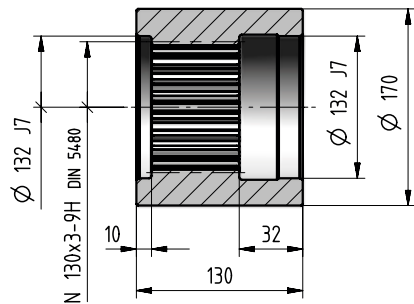
Tam. **060A**

Arandela de bloqueo [incluida]



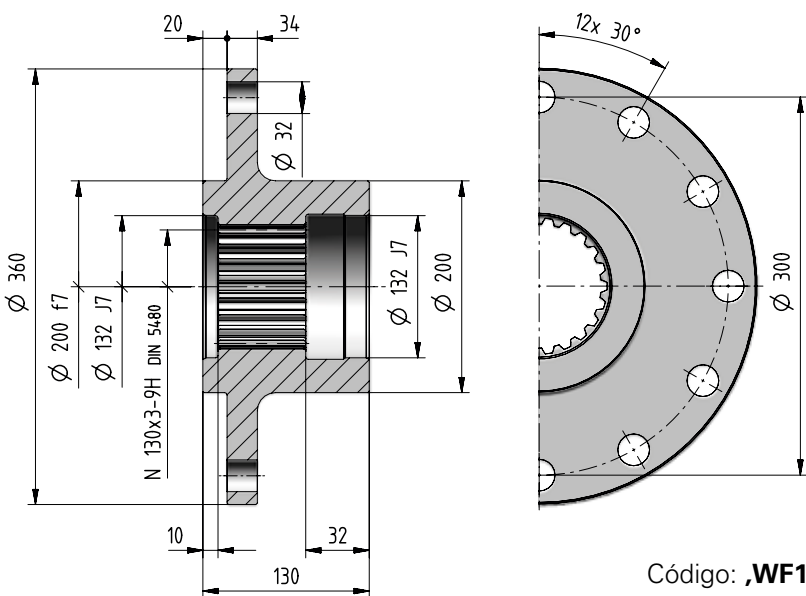
Código: **,SW130**

Casquillo acanalado [incluida]



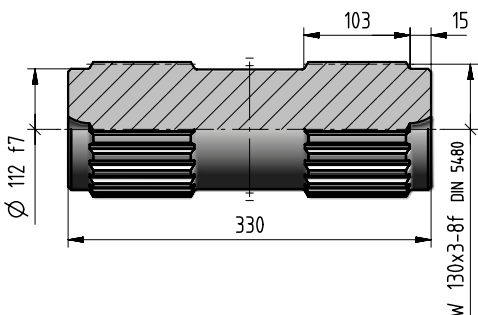
Coódigo: **,SB130**

Brida rueda [incluida]



Código: **,WF130**

Barra acanalada

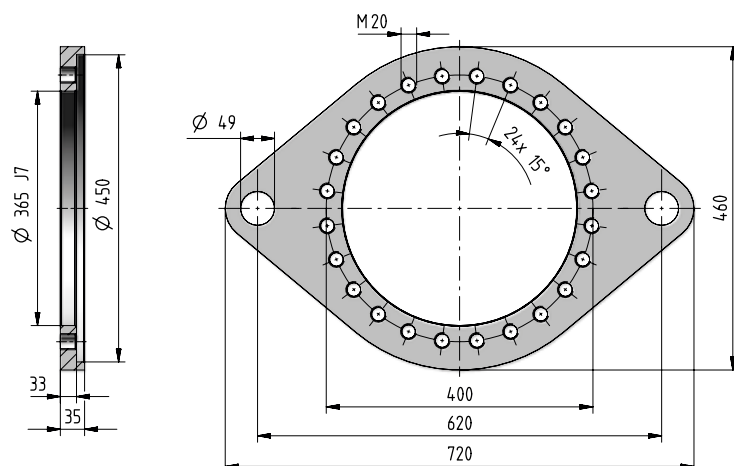
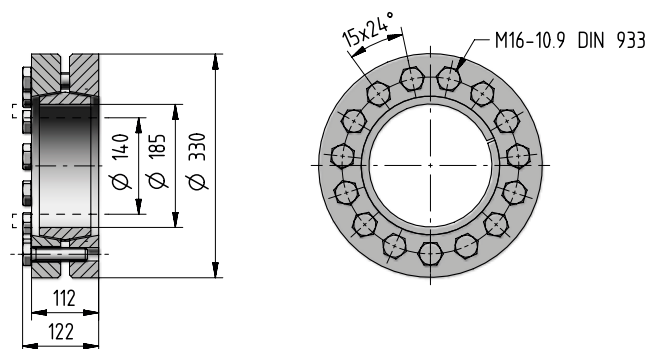


Código: **,SC130**

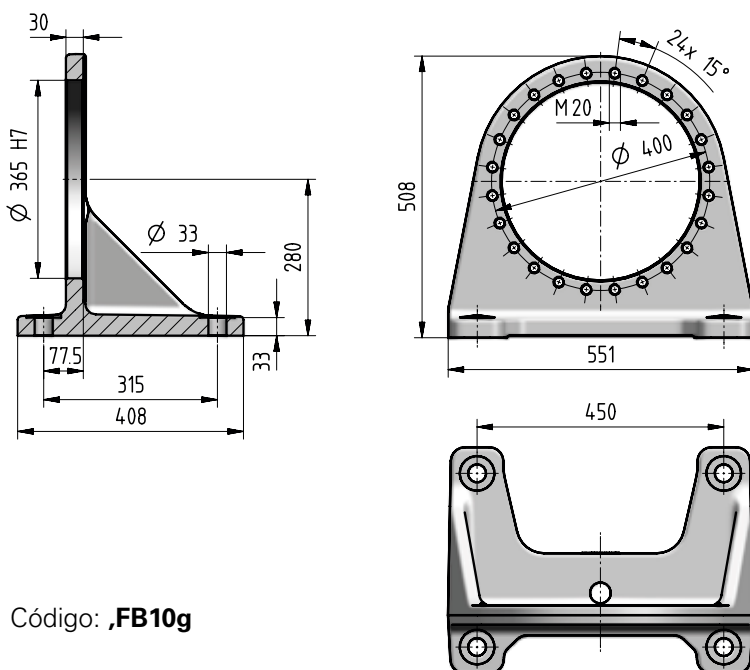
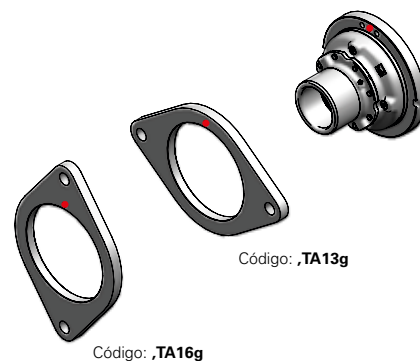
	Accesorios					
	,SW130	,SB130	,WF130	,SC130	,TA10g	,SD185
kg	1,8	11,7	37	31,2	26	46

Brazo de reacción


[incluido]

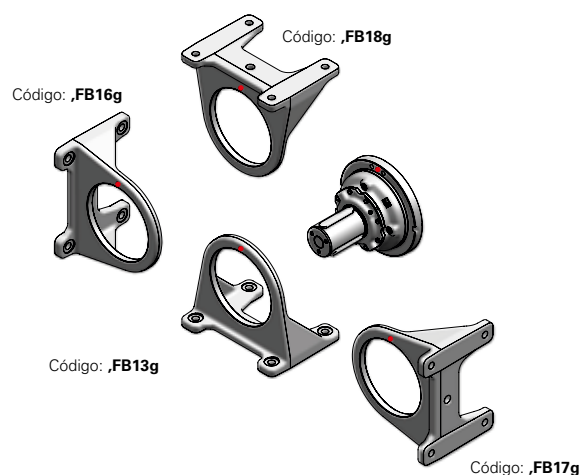

Código: **,TA10g**
Unidad de bloqueo

Código: **,SD185**
Soporte de la pata


[incluida]


Código: **,FB10g**

Código: **,TA16g**

- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).



- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

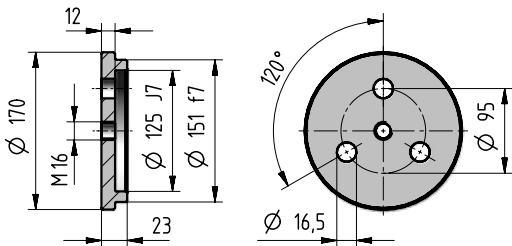
6- Accesorios

Tam. **085A**

Arandela de bloqueo



[ incluida]

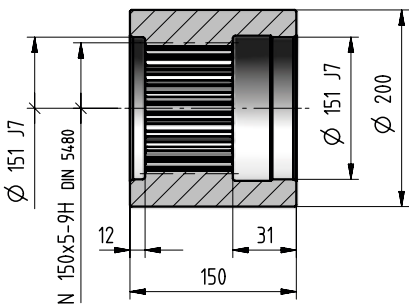


Código: **,SW150**

Casquillo acanalado



[ incluido]

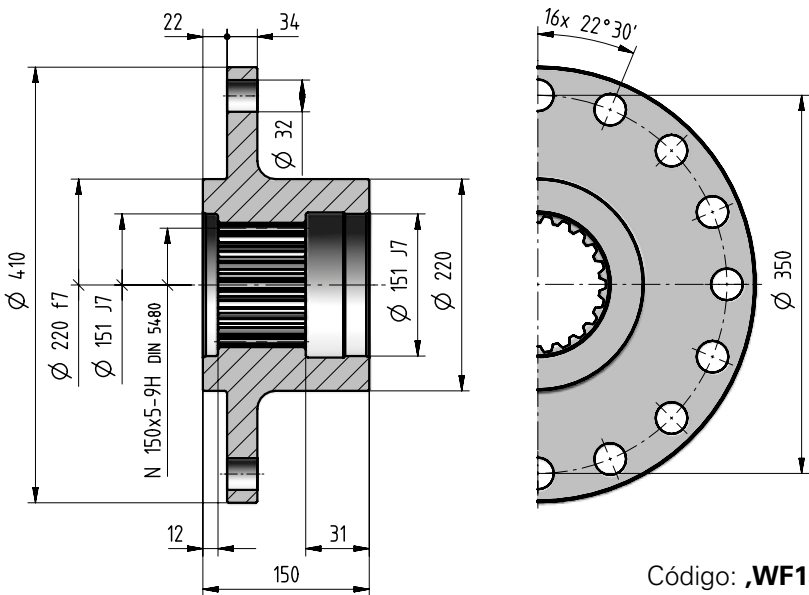


Coódigo: **,SB150**

Brida rueda

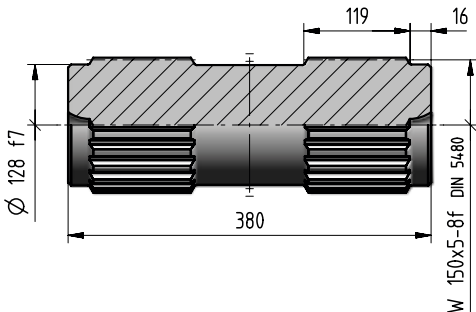


[ incluida]



Código: **,WF150**

Barra acanalada



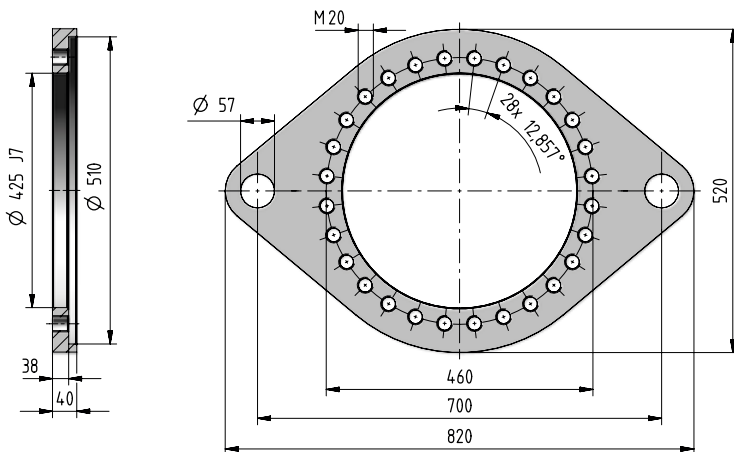
Código: **,SC150**

	Accesorios					
	,SW150	,SB150	,WF150	,SC150	,TA10h	,SD200
	2,5	19,5	49,3	46,3	36,6	51

Brazo de reacción

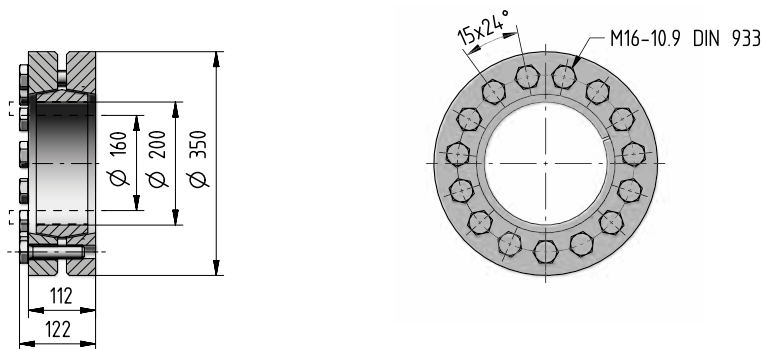


[incluido]



Código: **,TA10h**

Aro de bloqueo

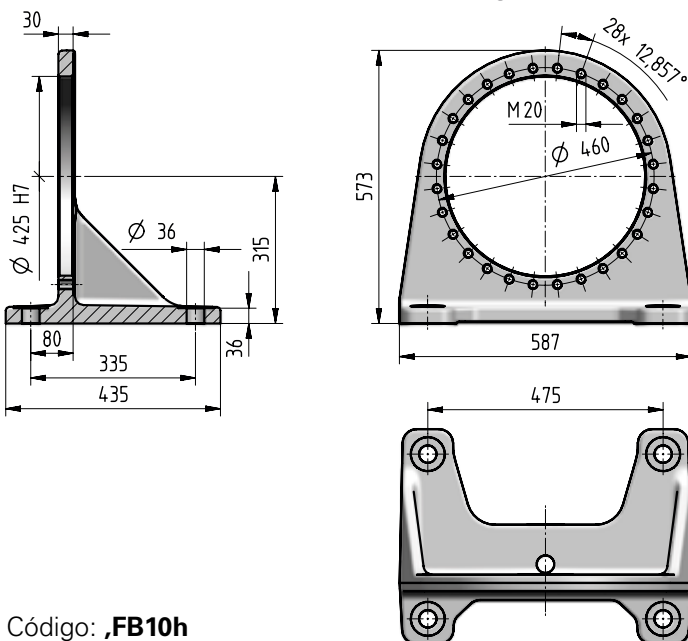


Código: **,SD200**

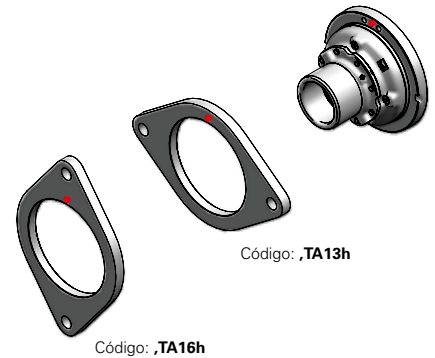
Soporte de la pata



[incluido]

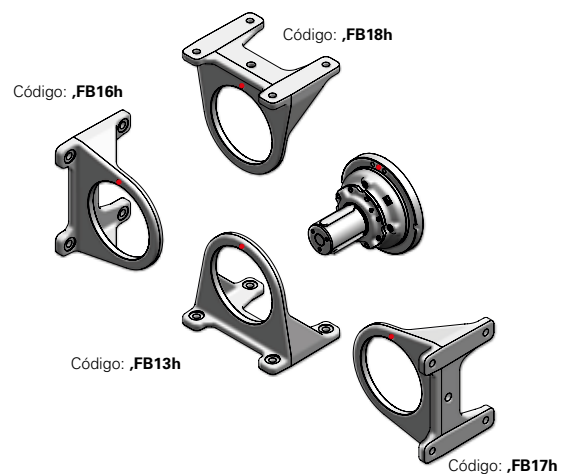


Código: **,FB10h**



- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

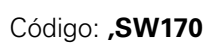
Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).



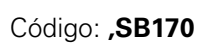
- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

Tam. **125A**

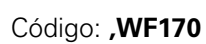
[ incluida]

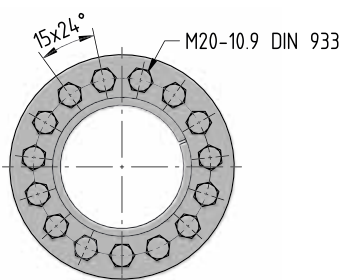
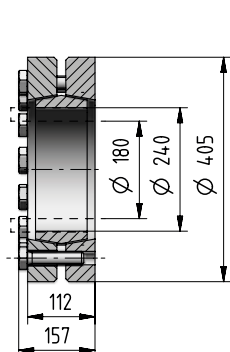


[  incluido]

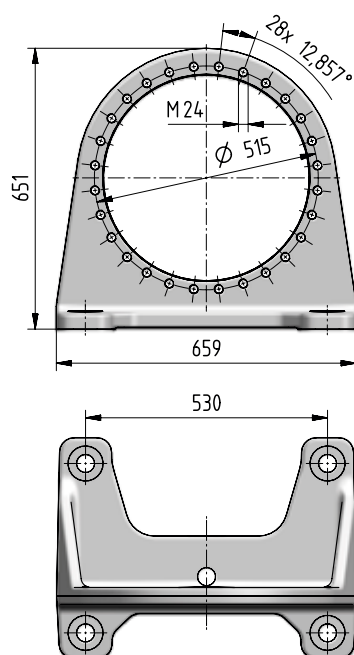
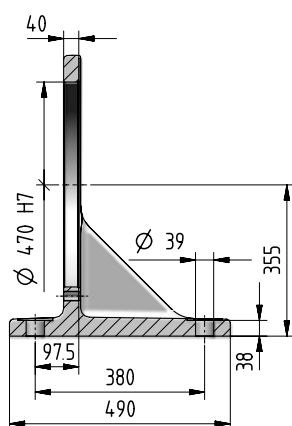


[ incluida]

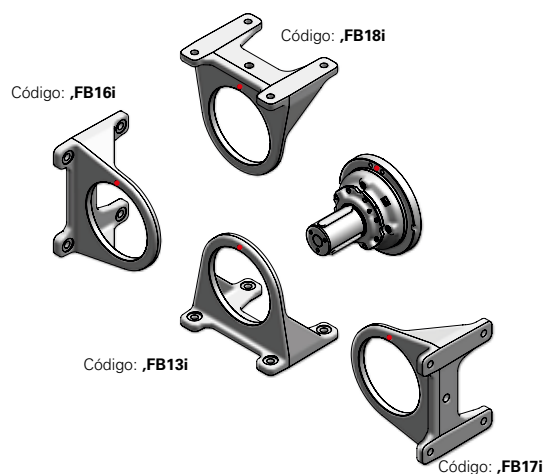
EP 46

Unidad de bloqueoCódigo: **,SD240****Soporte de la pata**

[incluida]

Código: **,FB10i**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

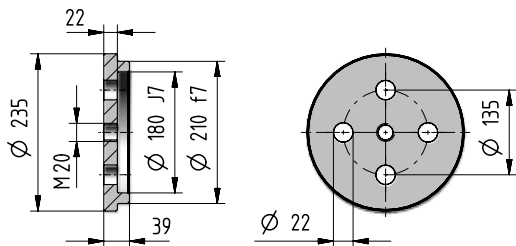


● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

6- Accesorios

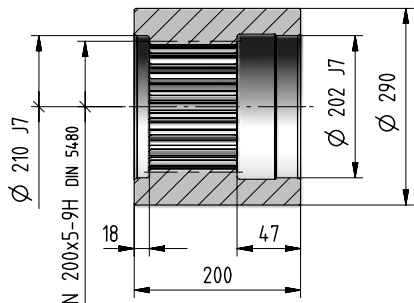
Tam. **180A**

Arandela de bloqueo [incluida]



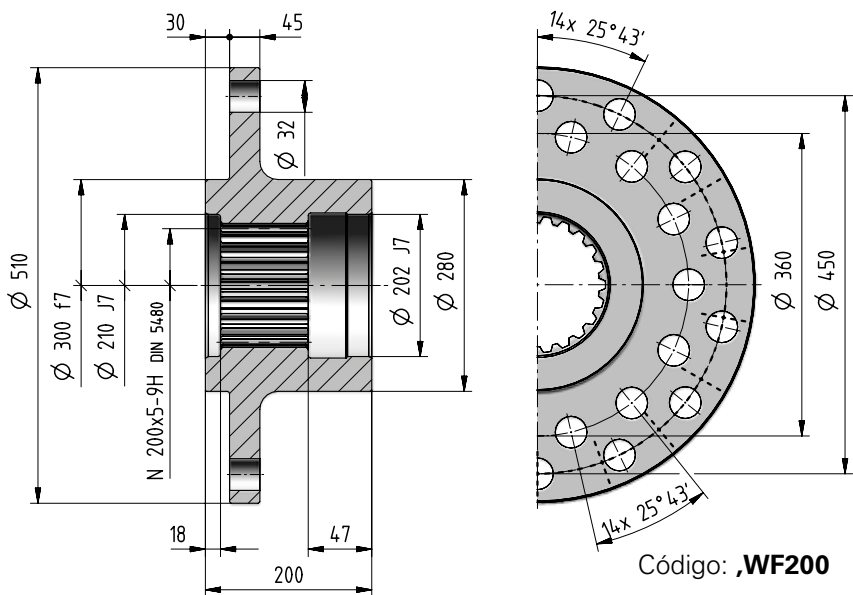
Código: **,SW200**

Casquillo acanalado [incluida]



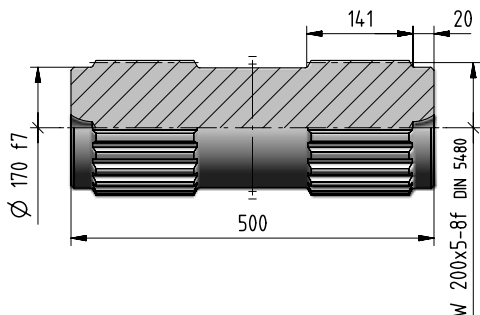
Códice: **,SB200**

Brida de la rueda [incluida]



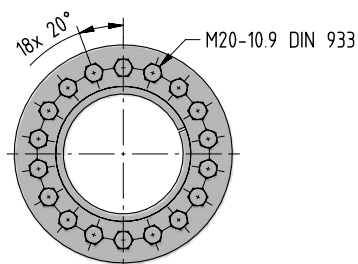
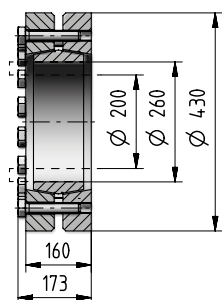
Código: **,WF200**

Barra acanalada

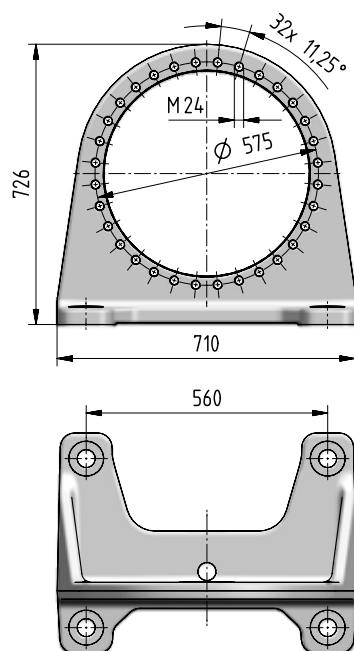
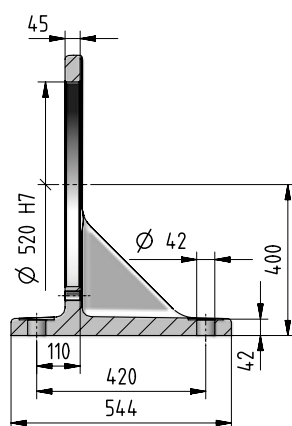


Código: **,SC200**

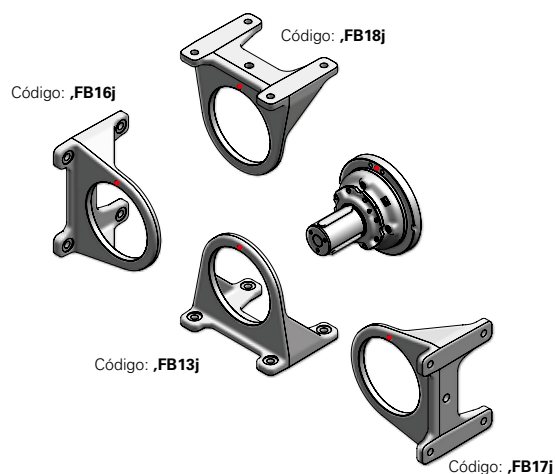
kg	Accesorios					
	,SW200	,SB200	,WF200	,SC200	,SD260	,FB10j
	8	55	93	111	105	162

Unidad de bloqueoCódigo: **,SD260****Soporte de la pata**

[incluida]

Código: **,FB10j**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).



● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

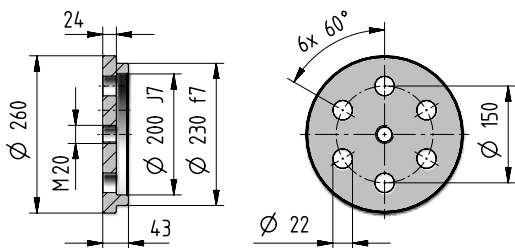
6- Accesorios

Tam. **250A**

Arandela de bloqueo



[ incluida]

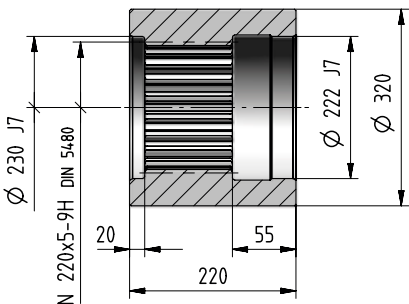


Código: **,SW220**

Casquillo acanalado



[ incluida]

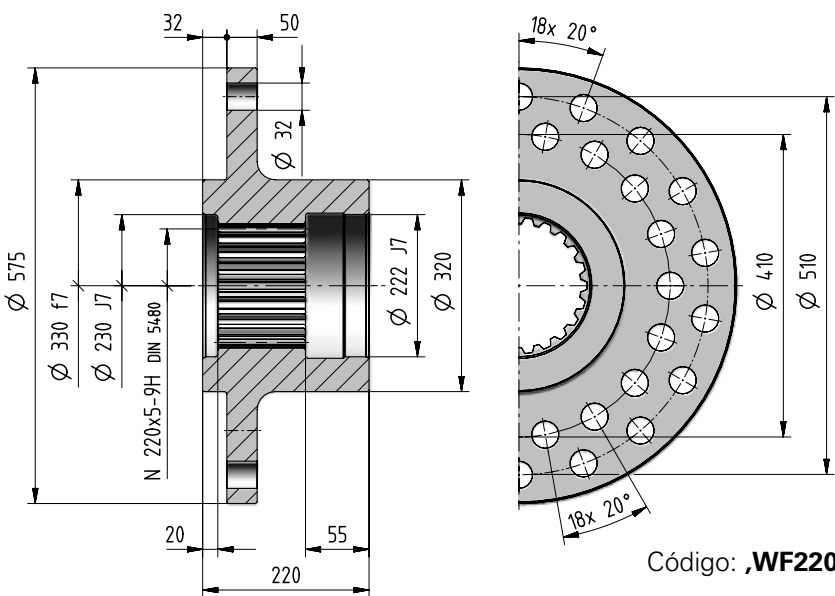


Códice: **,SB220**

Brida de la rueda

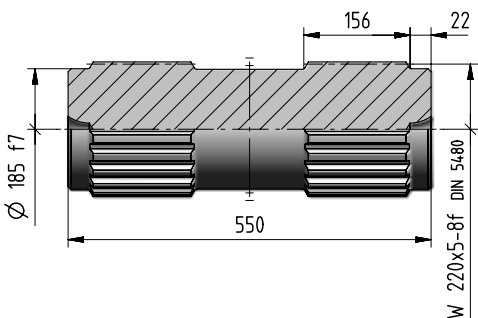


[ incluida]



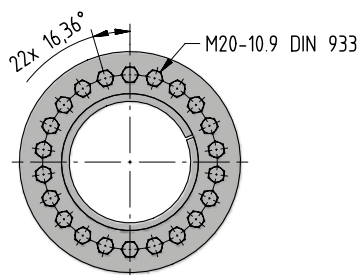
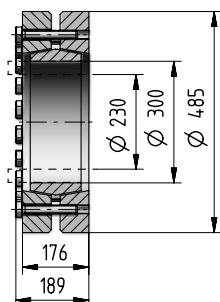
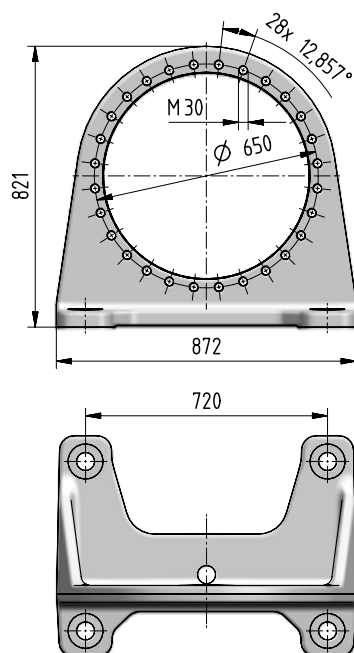
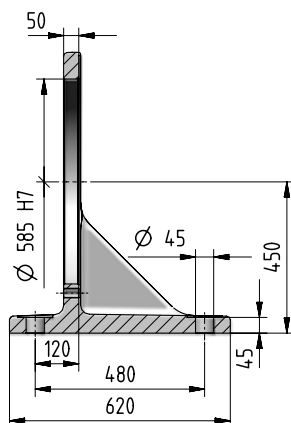
Código: **,WF220**

Barra acanalada

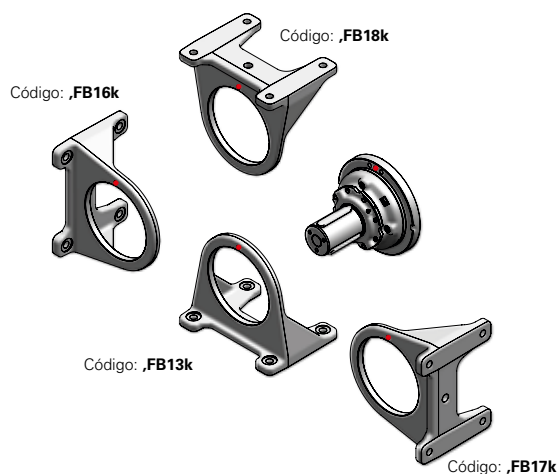


Código: **,SC220**

	Accesorios				
	,SW220	,SB220	,WF220	,SC220	,SD300 ,FB10k
	11	74	135	148	144 246

Unidad de bloqueo

Código: **,SD300**
Soporte de la pata

Código: **,FB10k**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

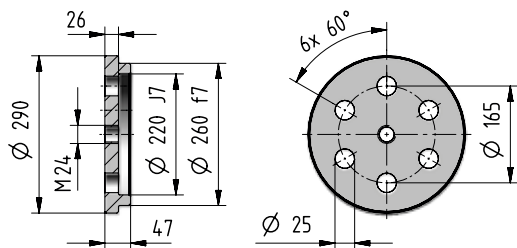


● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

6- Accesorios

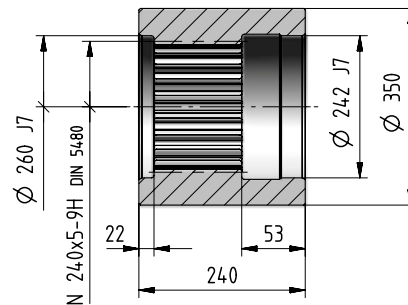
Tam. **355A**

Arandela de bloqueo [incluida]



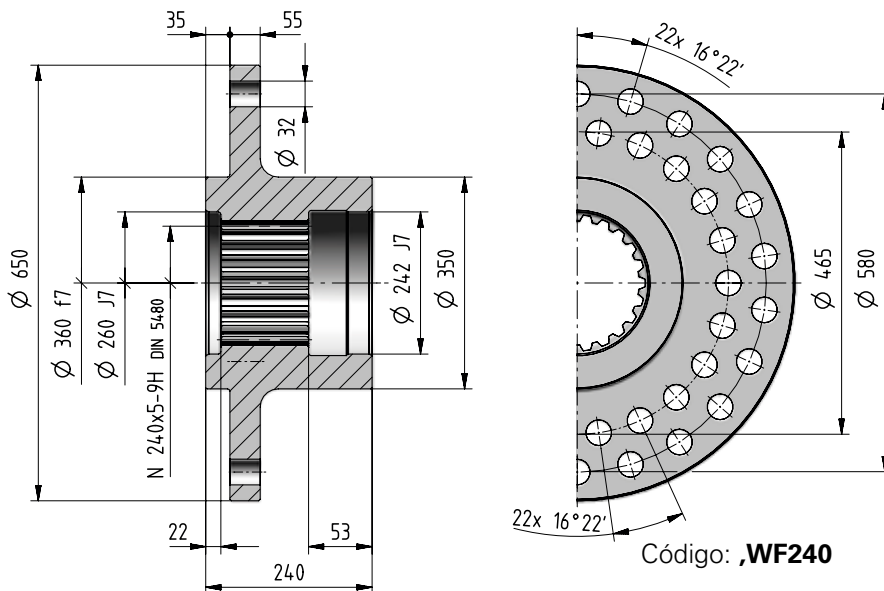
Código: **,SW240**

Casquillo acanalado [incluida]



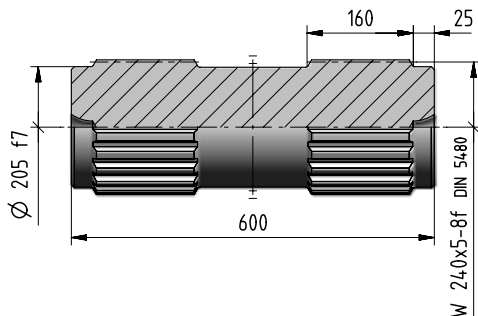
Código: **,SB240**

Brida de la rueda [incluida]



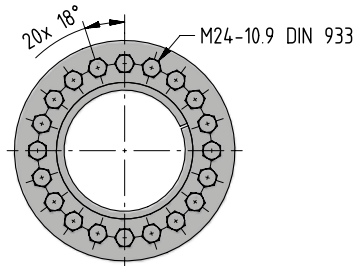
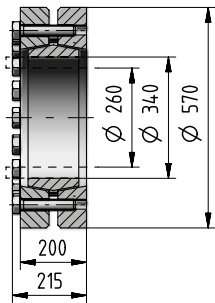
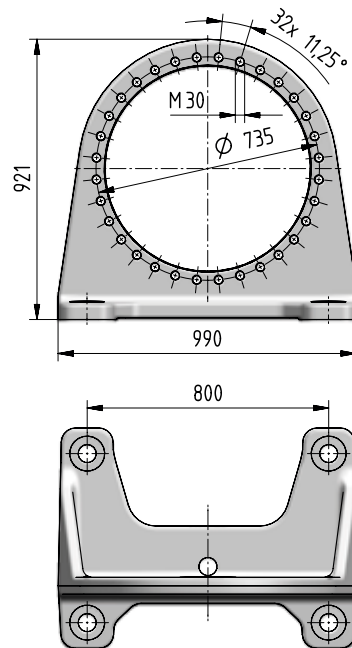
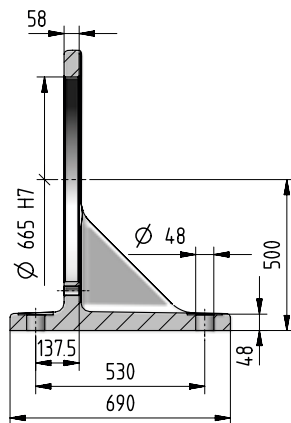
Código: **,WF240**

Barra acanalada [incluida]

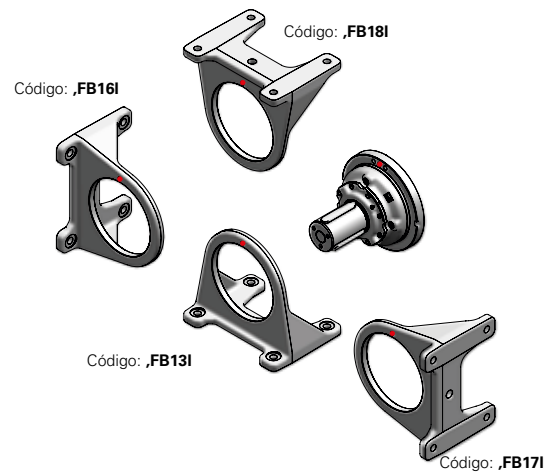


Código: **,SC240**

	Accesorios					
	,SW240	,SB240	,WF240	,SC240	,SD340	,FB10I
	15	97	186	194	237	345

Unidad de bloqueoCódigo: **,SD340****Soporte de la pata**Código: **,FB101**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

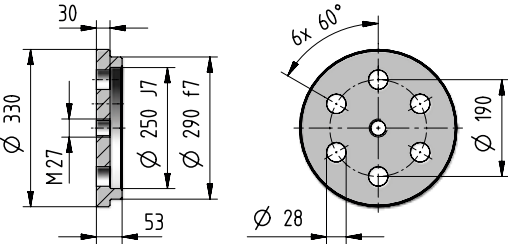


- Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

6- Accesorios

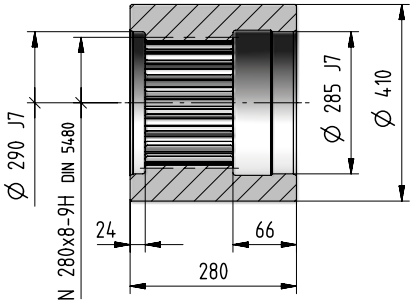
Tam. **500A**

Arandela de bloqueo [incluida]



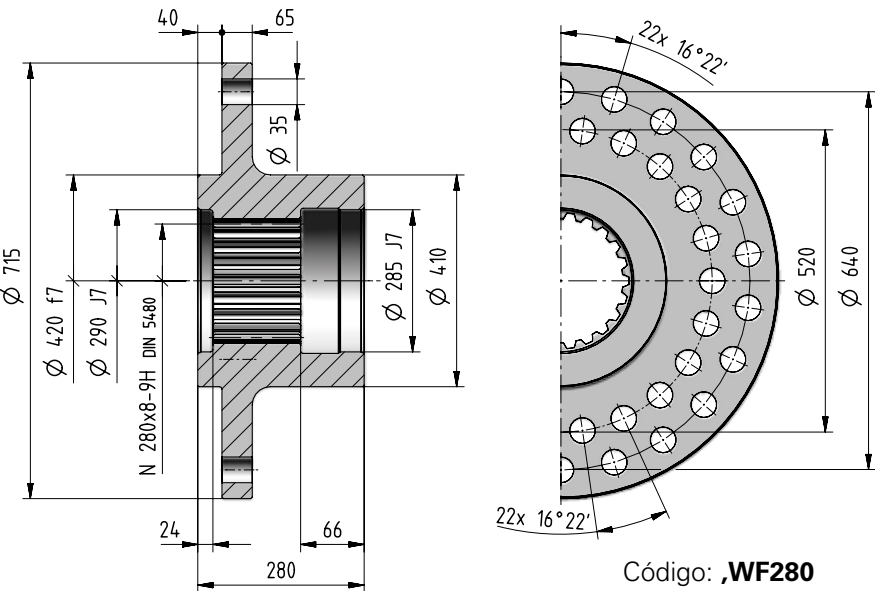
Código: **,SW280**

Casquillo acanalado [incluida]



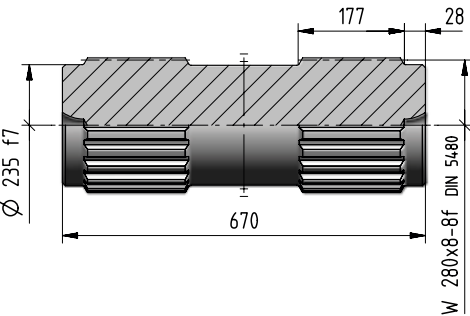
Código: **,SB280**

Brida de la rueda [incluida]



Código: **,WF280**

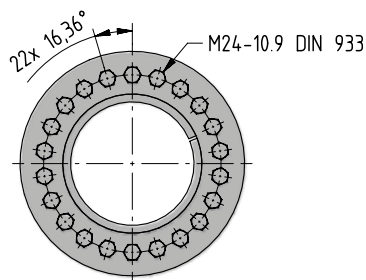
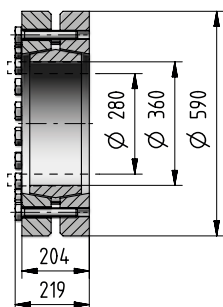
Barra acanalada [incluida]



Código: **,SC280**

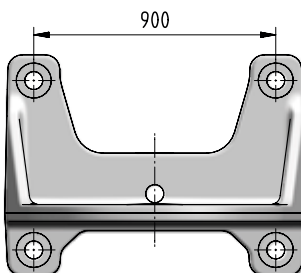
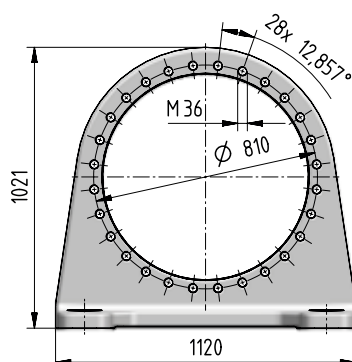
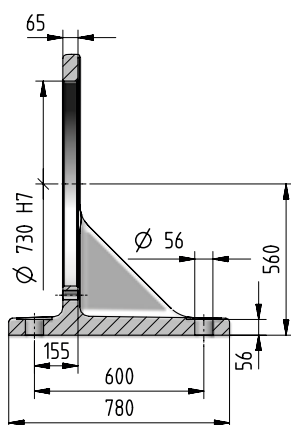
	Accesorios					
	,SW280	,SB280	,WF280	,SC280	,SD360	,FB10m
	22	158	276	288	248	490

Unidad de bloqueo



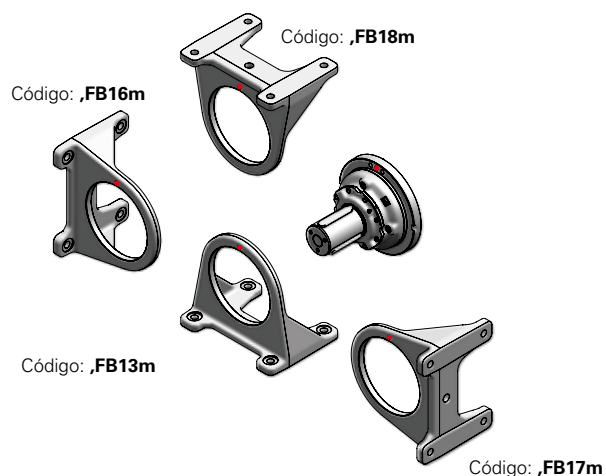
Código: **,SD360**

Soporte de la pata



Código: **,FB10m**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

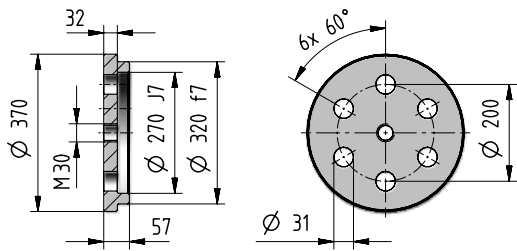


● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

6- Accesorios

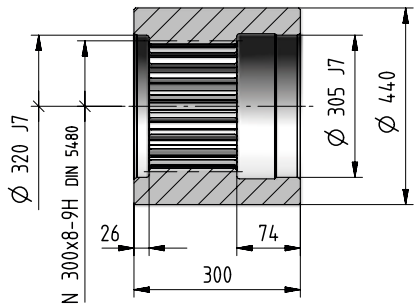
Tam. **710A**

Arandela de bloqueo [incluida]



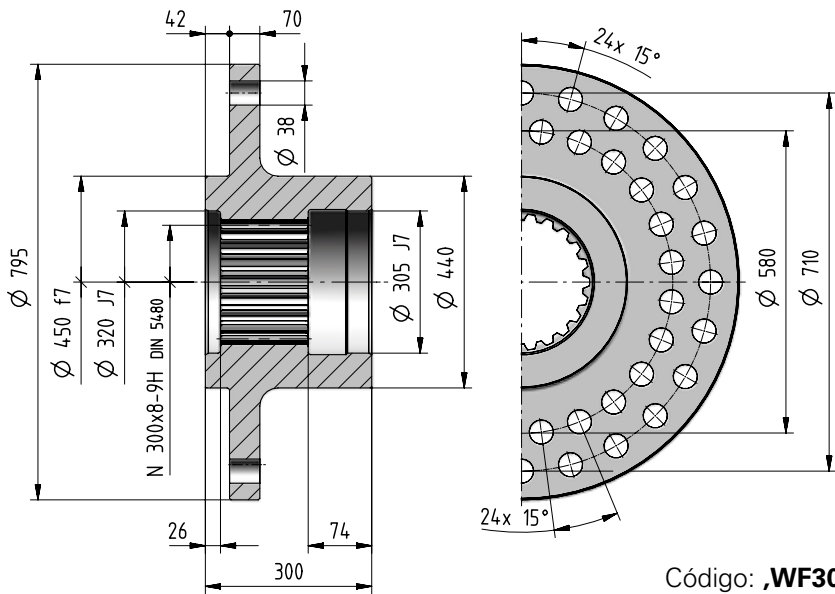
Código: **,SW300**

Casquillo acanalado [incluida]



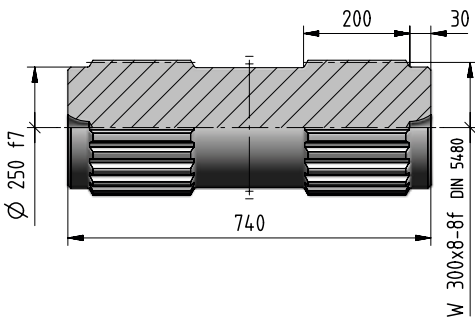
Código: **,SB300**

Brida de la rueda [incluida]



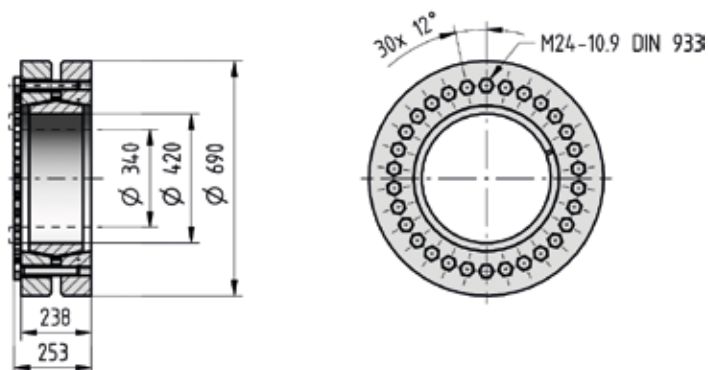
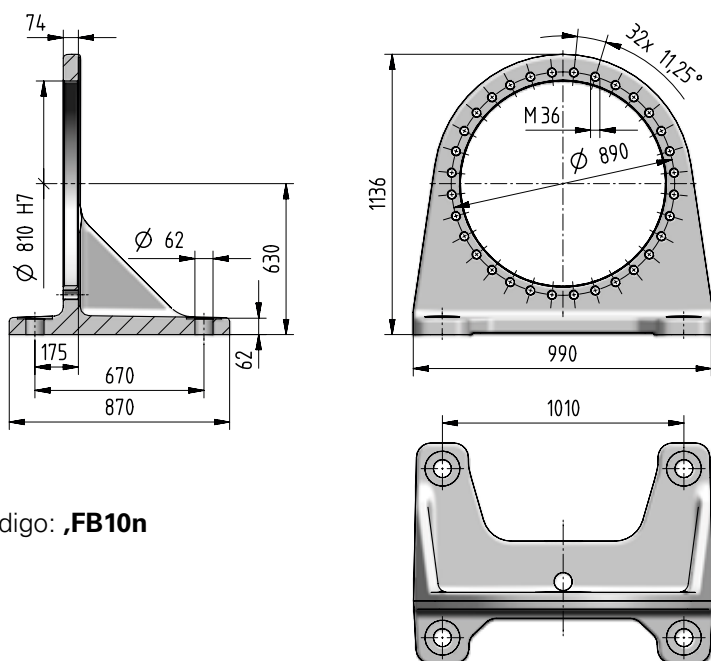
Código: **,WF300**

Barra acanalada

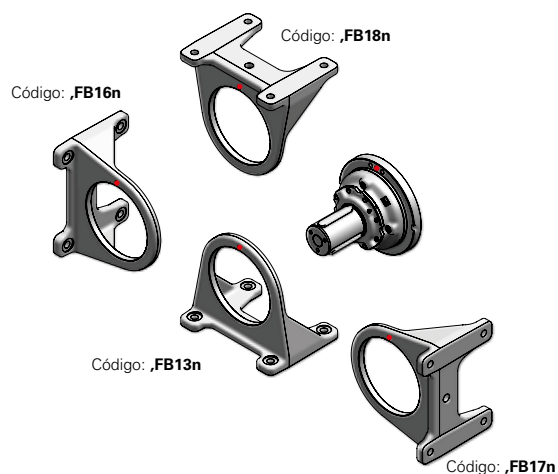


Código: **,SC300**

	Accesorios				
	,SW300	,SB300	,WF300	,SC300	,SD420 ,FB10n
	30	194	356	367	400 703

Unidad de bloqueoCódigo: **,SD420****Soporte de la pata**Código: **,FB10n**

Si se quiere el accesorio ya montado, hay que indicar la posición relativa entre este y el reductor. Esta posición es individuada por el agujero superior de fijación de la brida (indicado en rojo en la figura).

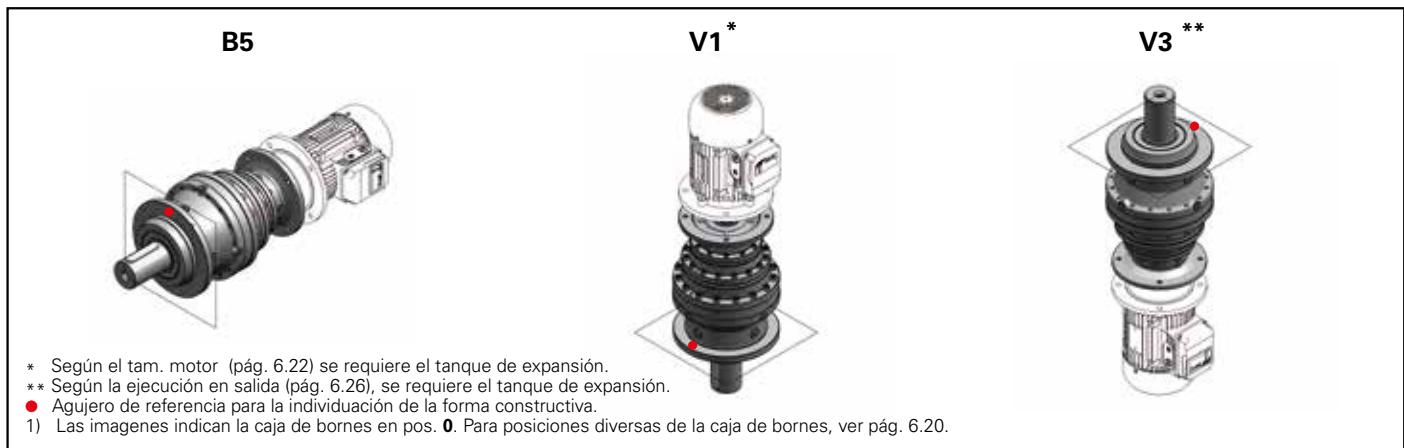


● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva

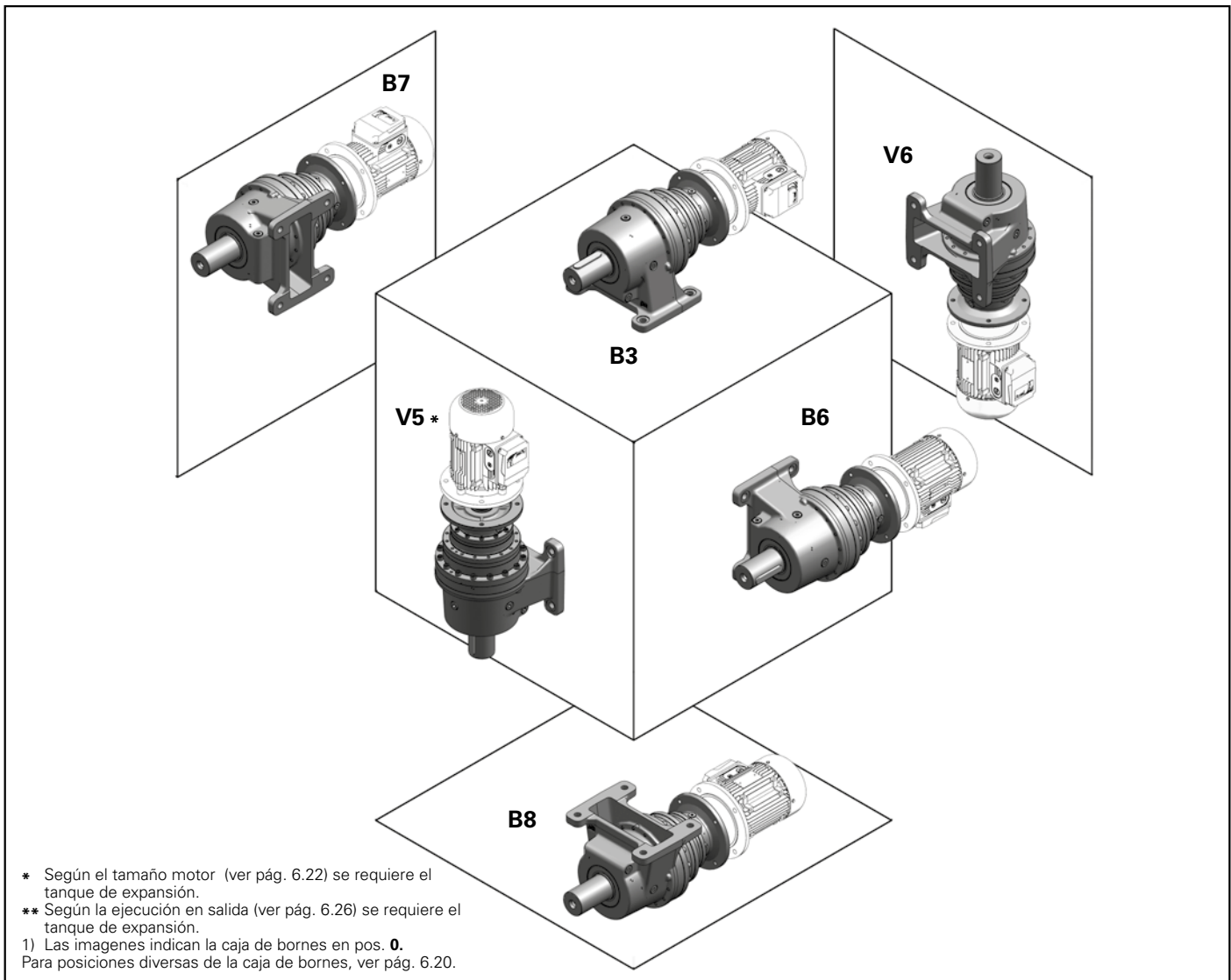
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. 001A ... 021A - EL - COAXIAL

Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... F..., ... A...)



Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... P...)



Cantidad de aceite²⁾ [l]

Q _R	1EL										2EL										3EL										4EL									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	0,66	0,67	1,2	1,3	1,3	2	1,9	1,9	3	3,4	0,81	0,82	1,3	1,4	1,4	2,7	2,6	2,6	3,2	3,2	0,96	0,98	1,4	1,5	1,4	2,5	2,6	2,6	3,3	3,3	1,1	1,1	1,5	1,6	1,5	2,6	2,6	3,2	3,2	
V1, V5	0,85	0,85	1,5	1,6	1,4	2,5	2	2,1	3,9	4	1,1	1,2	2	2,2	2,1	3,9	3,9	3,9	5,1	5	1,5	1,5	2,3	2,5	2,3	4,5	4,4	4,4	5,8	5,8	1,8	1,8	2,6	2,8	2,6	4,8	4,8	6	6	
V3, V6	0,96	1	1,9	2,1	2	2,9	2,8	2,9	4,3	5,2	1,3	1,3	2,1	2,3	2,3	4,1	4,3	4,3	4,8	4,7	1,6	1,7	2,2	2,4	2,2	3,9	4,1	4,1	4,8	4,8	1,8	1,9	2,5	2,7	2,5	4	4,3	4,3	4,8	4,8

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 021A - EB - ORTOGONAL**

Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... **F...**, ... **A...**)

V3 **

V31 **

V32 **

V33 **

B5

B51 *

B52

B53

V1

V11

V12

V13

* Según el tamaño del motor (ver pág. 6.22, se requiere el tanque de expansión).

** Según la ejecución en salida (ver pág. 6.26), se requiere el tanque de expansión.

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva.

1) Las imágenes indican la caja de bornes en posición **0**. Para ulteriores posiciones de la caja de bornes, ver pág. 6.20.

Cantidad de aceite ²⁾ [l]

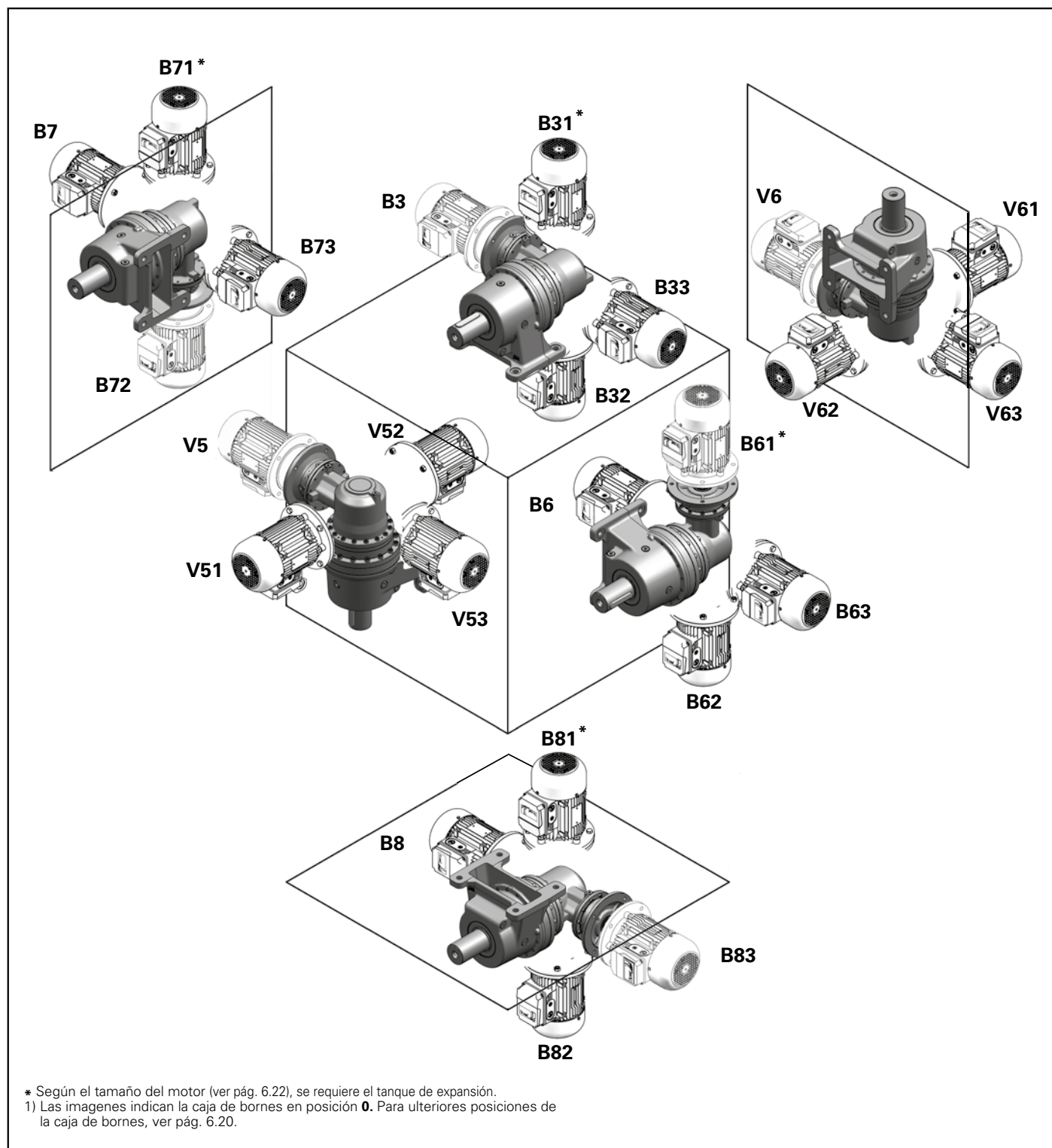
O _R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
V3 ... V33	2,7	2,8	4,4	4,5	4,4	8,2	8,3	8,3	14,3	14,3	3	3,1	3,7	3,8	3,6	6,1	6,3	6,3	6,8	6,8	3,3	3,3	3,9	4,1	3,9	5,4	5,6	5,6	6,2	6,2
B5, B53	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B51	2,6	2,6	4,2	4,3	4,2	8	7,8	7,8	13,3	13,3	2,9	2,9	3,7	3,9	3,7	6,6	6,5	6,5	7,7	7,7	3,2	3,2	4	4,2	4	6,2	6,1	6,1	7,4	7,4
B52	1,8	1,9	3	3	3	5,6	5,6	5,6	9,8	9,8	2	2	2,4	2,5	2,4	4,2	4,1	4,1	4,7	4,8	2,1	2,1	2,5	2,6	2,5	3,6	3,6	3,6	4,3	4,3
V1 ... V13	1,9	1,9	3	3,1	3	5,7	5,5	5,5	9,4	9,4	2,2	2,2	3	3,2	3	5,4	5,4	5,4	6,5	6,6	2,5	2,5	3,3	3,5	3,3	5,5	5,4	5,4	6,7	6,7

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. 001A ... 021A - EB - ORTOGONAL

Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... P...)



Cantidad de aceite²⁾ [l]

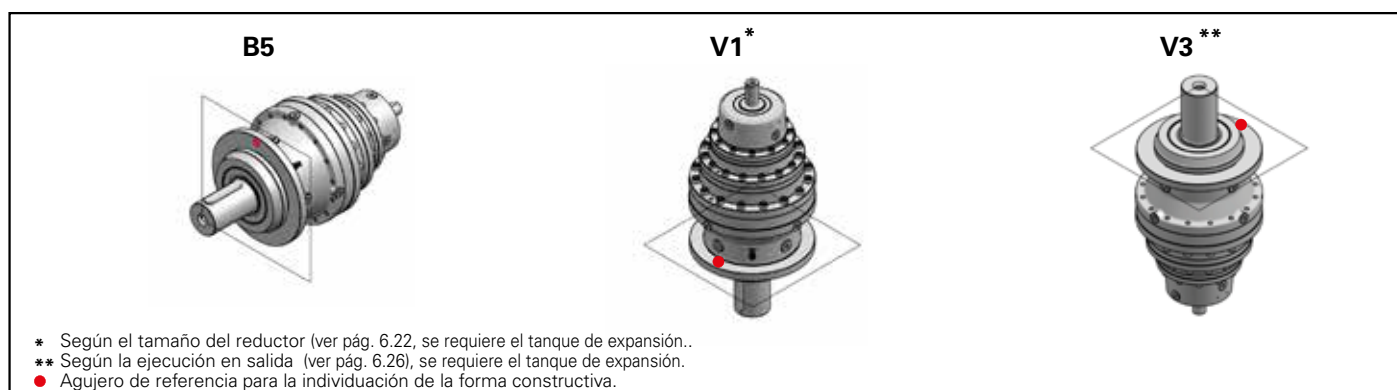
Q _R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B33 ... B83	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B31 ... B81	2,6	2,6	4,2	4,3	4,2	8	7,8	7,8	13,3	13,3	2,9	2,9	3,7	3,9	3,7	6,6	6,5	6,5	7,7	7,7	3,2	3,2	4	4,2	4	6,2	6,1	6,1	7,4	7,4
B32 ... B82	1,8	1,9	3	3	3	5,6	5,6	5,6	9,8	9,8	2	2	2,4	2,5	2,4	4,2	4,1	4,1	4,7	4,8	2,1	2,1	2,5	2,6	2,5	3,6	3,6	3,6	4,3	4,3
V5 ... V53	1,9	1,9	3	3,1	3	5,7	5,5	5,5	9,4	9,4	2,2	2,2	3	3,2	3	5,4	5,4	5,4	6,5	6,6	2,5	2,5	3,3	3,5	3,3	5,5	5,4	5,4	6,7	6,7
V6 ... V63	2,7	2,8	4,4	4,5	4,4	8,2	8,3	8,3	14,3	14,3	3	3,1	3,7	3,8	3,6	6,1	6,3	6,3	6,8	6,8	3,3	3,3	3,9	4,1	3,9	5,4	5,6	5,6	6,2	6,2

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

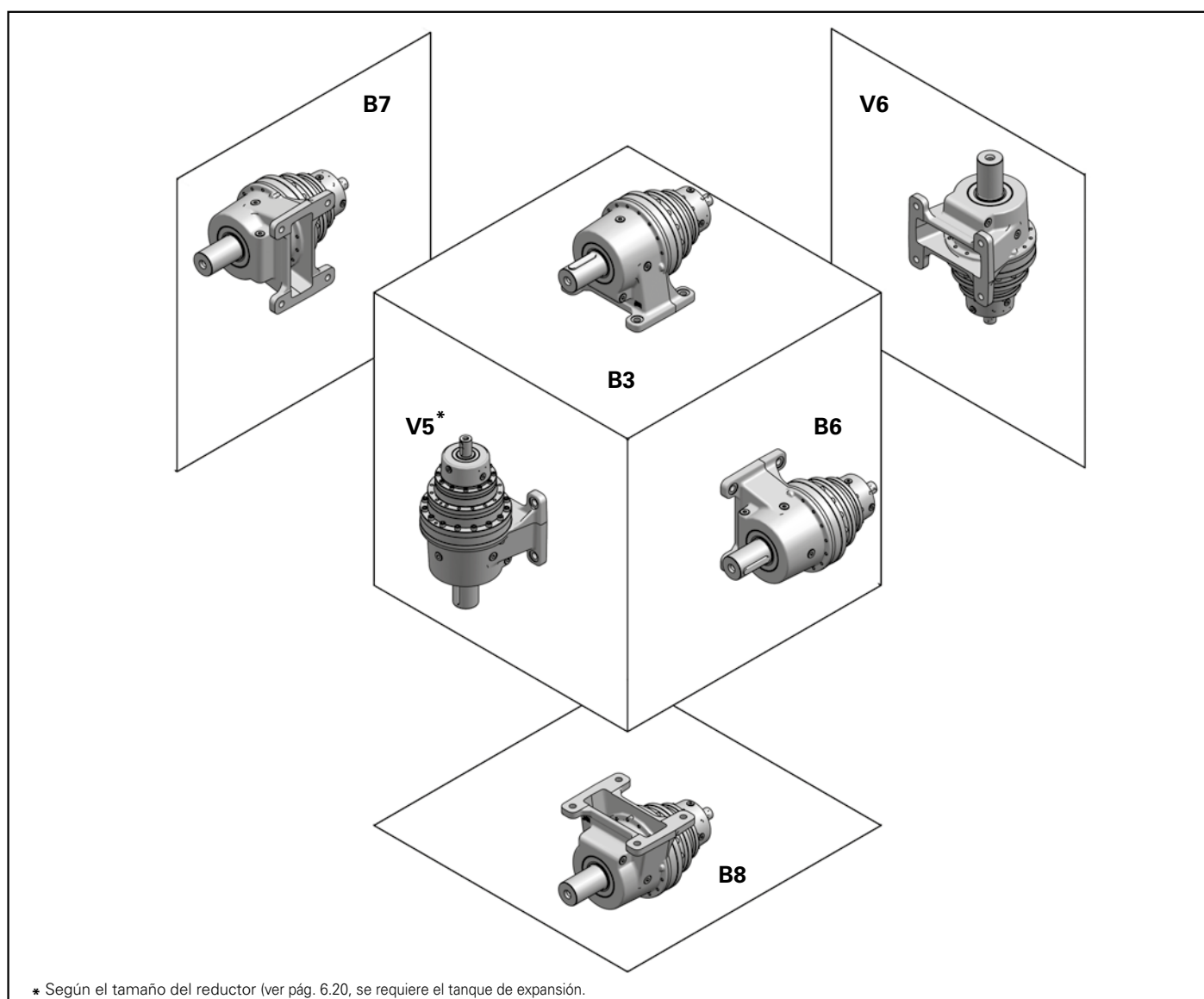
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 021A - EL - COAXIAL**

Formas constructivas (Ejecución ... F..., ... A...)



Formas constructivas (Ejecución en salida ... P...)



Cantidad de aceite¹⁾ [l]

Q _R	1EL										2EL										3EL										4EL									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	0,68	0,68	1,4	1,4	1,2	2,2	2	2	3,1	3	0,84	0,84	1,3	1,3	1,2	2,5	2,5	2,5	3	3	1	1	1,4	1,5	1,4	2,5	2,5	2,5	3,1	3,1	1,2	1,2	1,6	1,7	1,6	2,6	2,6	2,6	3,3	3,3
V1, V5	1,4	1,4	2,7	2,7	2,5	4,4	3,9	4	6,2	6,1	1,7	1,7	2,5	2,7	2,5	5	4,9	4,9	6,1	6	2	2	2,8	3	2,8	5	4,9	4,9	6,2	6,2	2,3	2,3	3,2	3,3	3,2	5,3	5,3	6,5	6,5	
V3, V6	1	1,1	2,2	2,1	1,9	3,2	2,9	3	4,5	4,4	1,3	1,4	2	2,1	1,9	3,8	3,9	3,9	4,4	4,3	1,6	1,7	2,3	2,4	2,3	3,8	3,9	3,9	4,5	4,5	2	2	2,6	2,8	2,6	4,1	4,3	4,8	4,8	

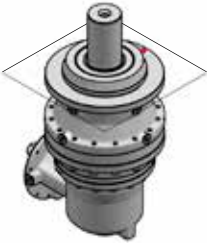
2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

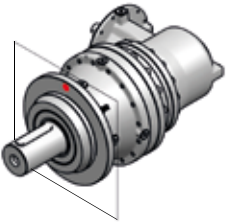
Tam. 001A ... 021A - EB - ORTOGONAL

Formas constructivas (Ejecución en salida ... F..., ... A...)

V3 **



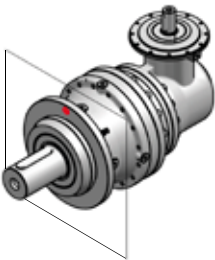
B5



V31 **



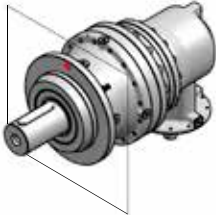
B51 *



V32 **



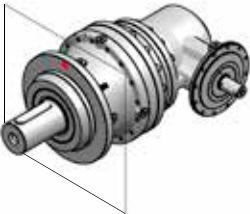
B52



V33 **



B53



V1



V11

V12



V13

* Según el tamaño del reductor (ver pág. 6.22, se requiere el tanque de expansión).

** Según la ejecución en salida (ver pág. 6.26), se requiere el tanque de expansión.

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva.

Cantidad de aceite¹⁾ [l]

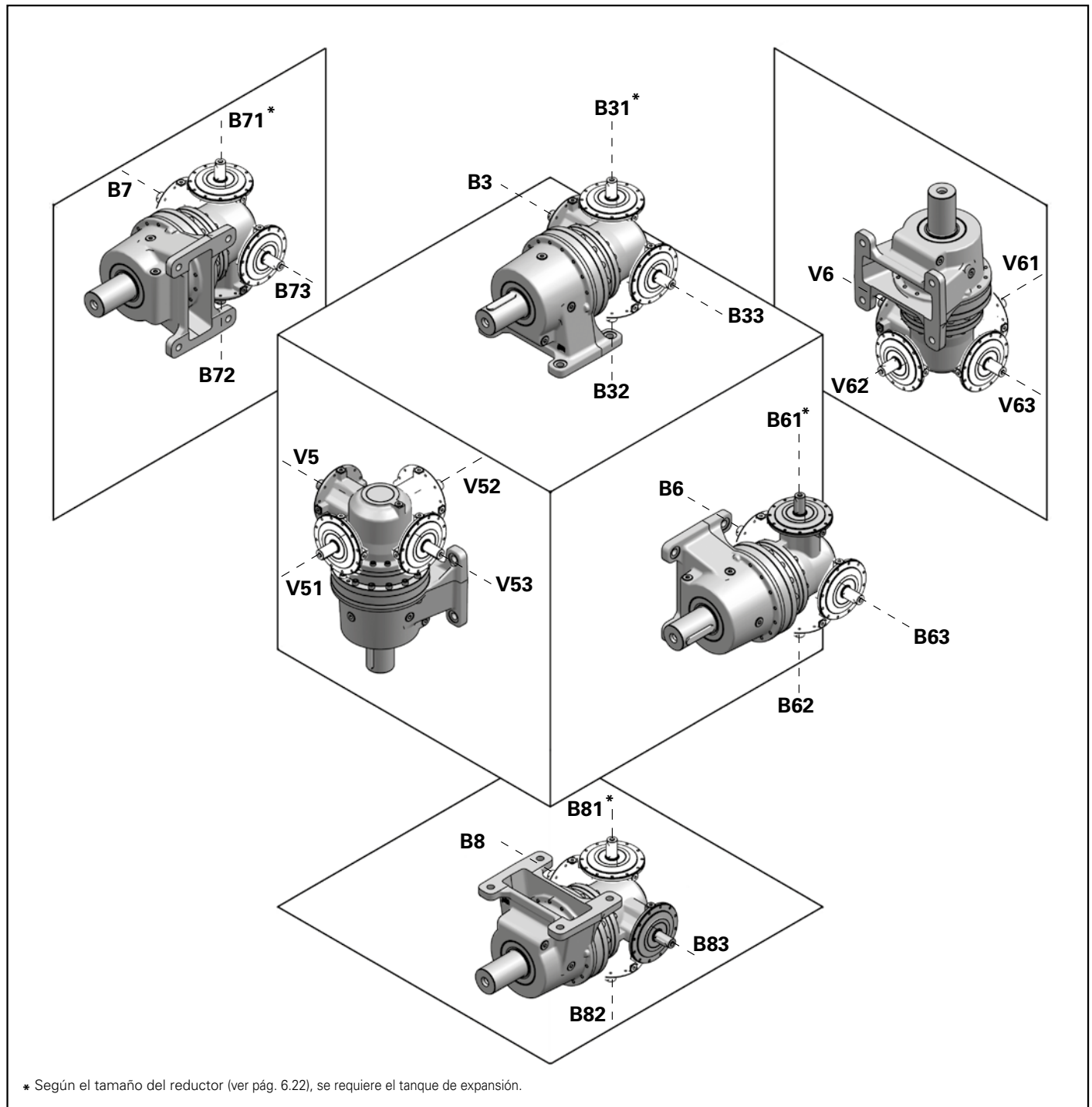
Q _R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
V3 ... V33	2	2,1	3,4	3,5	3,3	6,4	6,4	6,4	10,7	10,7	2,4	2,4	3	3,2	3	5,1	5,3	5,3	5,8	5,8	2,7	2,8	3,4	3,5	3,3	4,8	5	5	5,6	5,6
B5, B53	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B51	2,4	2,4	3,9	4,1	3,9	7,6	7,4	7,4	12,4	12,4	2,7	2,7	3,6	3,7	3,6	6,3	6,3	6,3	7,4	7,4	3,1	3,1	3,9	4,1	3,9	6	6	6	7,3	7,3
B52	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
V1 ... V13	1,5	1,5	2,5	2,6	2,5	4,8	4,6	4,6	7,6	7,6	1,9	1,9	2,7	2,9	2,7	4,9	4,9	4,9	6	6	2,2	2,2	3	3,2	3	5,1	5,1	5,1	6,4	6,4

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 021A - EB - ORTOGONAL**

Formas constructivas (Ejecución en salida ... **P...**)



Cantidad de aceite¹⁾ [l]

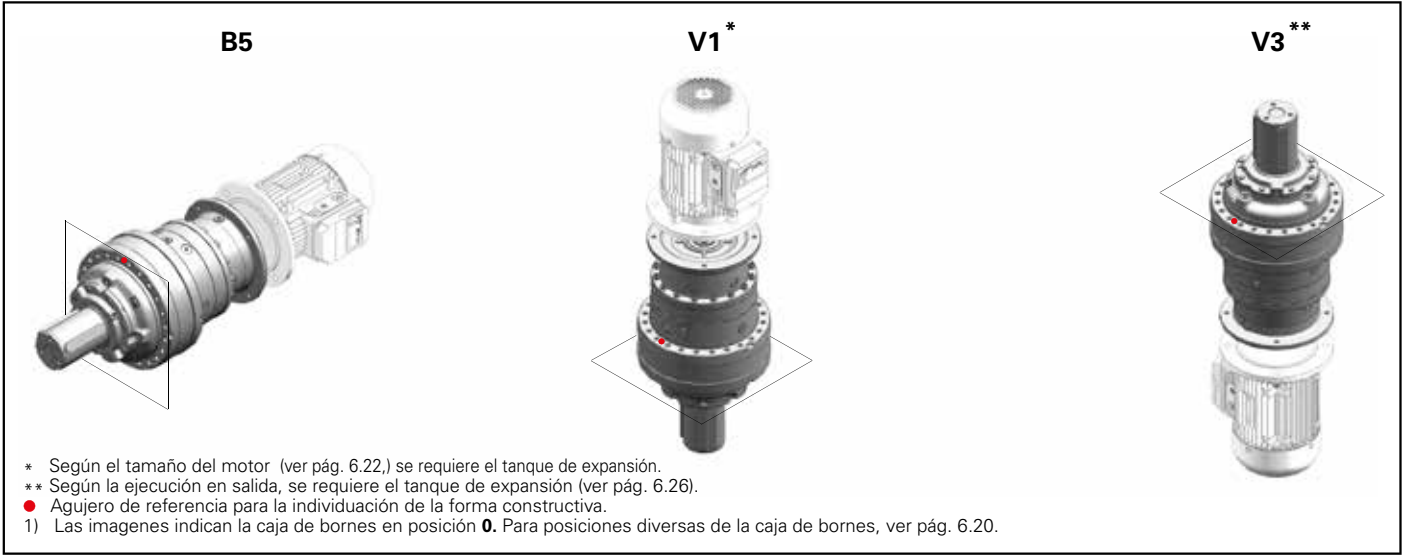
Q _R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B33 ... B83	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B31 ... B81	2,4	2,4	3,9	4,1	3,9	7,6	7,4	7,4	12,4	12,4	2,7	2,7	3,6	3,7	3,6	6,3	6,3	6,3	7,4	7,4	3,1	3,1	3,9	4,1	3,9	6	6	6	7,3	7,3
B32 ... B82	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
V5 ... V53	1,5	1,5	2,5	2,6	2,5	4,8	4,6	4,6	7,6	7,6	1,9	1,9	2,7	2,9	2,7	4,9	4,9	4,9	6	6	2,2	2,2	3	3,2	3	5,1	5,1	5,1	6,4	6,4
V6 ... V63	2	2	3,4	3,5	3,3	6,4	6,4	6,4	10,7	10,7	2,4	2,4	3	3,2	3	5,1	5,3	5,3	5,8	5,8	2,7	2,8	3,4	3,5	3,3	4,8	5	5	5,6	5,6

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **022A ... 710A - EL - COAXIAL**

Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... **F...**, ... **A...**)



^{*} Según el tamaño del motor (ver pág. 6.22.) se requiere el tanque de expansión.

^{**} Según la ejecución en salida, se requiere el tanque de expansión (ver pág. 6.26).

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva.

1) Las imágenes indican la caja de bornes en posición **0**. Para posiciones diversas de la caja de bornes, ver pág. 6.20.

Cantidad de aceite²⁾ [l]

Q _R	1EL					2EL							
	022A	030A	031A	042A	043A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A
B5	2,9	3,2	4,5	4,4	5,6	2,7	4,4	5,9	5,3	6,7	6,7	7,7	14
V1	3,6	5,2	8,1	7,5	10,2	3,9	6,2	9,2	8	10,8	10,6	14,1	24
V3	3,3	6,5	5	8,8	6	2,9	8,9	7,8	10,7	8,3	13,5	15,4	27

Q _R	3EL										4EL													
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	3,1	3,6	5,1	4,9	6,3	6,3	7,9	15	22	32	45	3,1	3,6	5,1	5	6,4	6,2	8,1	15	22	33	46	59	89
V1	5,5	6	9	8,7	11,5	11,4	14,5	27	40	60	86	5,7	6,8	9,8	9,5	12,3	11,9	15,5	29	43	63	89	114	174
V3	3,8	7,1	6,1	9,8	7,5	12,5	15,8	29	43	63	89	3,8	7,3	6,2	10	7,6	12,4	16,2	30	44	65	91	117	177

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **022A ... 710A - EB - ORTOGONAL**

Formas constructivas¹⁾ (Ejecución en salida ... F..., ... A...)

V3*

V31*

V32*

V33*

B5

B51*

B52

B53

V1

V11

V12

V13

* Según la ejecución en salida, se requiere el tanque de expansión (ver pág. 6.26).

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva.

1) Las imágenes indican la caja de bornes en posición **0**. Para ulteriores posiciones de la caja de bornes, ver pág. 6.20.

Cantidad de aceite²⁾ [l]

O _R	2EB								3EB								4EB															
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
V3 ... V33	11,2	12,5	12,4	18,8	15,7	20	33,5	23	6,5	11	10	14,5	11,9	20,5	20,6	42	56	84	106	4,9	10,3	8,1	11,9	9,6	14,6	23,6	36	52	68	101	125	196
B5, B53	6,8	6,3	8,2	9,4	10,4	10	16,8	44	4,4	5,5	7	7,3	8,5	10,2	10,3	21	28	42	53	3,6	5,1	6,1	6	7,4	7,3	11,8	18	26	34	51	63	98
B51	12,5	9,9	16,5	18,8	20,8	20	33,5	27	8,1	9,9	12,9	13,2	15,9	19,1	19,2	38	52	82	104	6,8	9,8	11,7	11,5	14,3	14,2	22,9	32	50	66	98	122	194
B52	7,6	8	8,2	9,4	10,4	10	16,8	31	4,9	6,3	7,8	8,2	9,3	11,1	11,2	21	44	46	57	4	5,4	6,4	6,3	7,7	7,6	12,2	18	26	34	51	63	102
V1 ... V13	10,1	7,8	10,6	13	15	14,2	20,5	45	6,9	7,5	10,5	10,8	13,5	14,8	16,7	34	52	70	92	6,1	8,5	10,4	10,2	13	12,9	20,3	32	46	64	93	118	182

2) Las cantidades de aceite indicadas son orientativas. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **022A ... 710A - EL - COAXIAL**

Formas constructivas (Ejecución en salida ... **F...**, ... **A...**)

B5


V1*


V3**


* Según el tamaño del reductor y de la ejecución en entrada, se requiere el tanque de expansión (ver pág. 6.20).

** Según la ejecución en salida (ver pág. 6.26), se requiere el tanque de expansión.

● Agujero de referencia para la individuación de la forma constructiva.

Cantidad de aceite¹⁾ [l]

Q _R	1EL				2EL												
	030A	031A	042A	043A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	2,8	4,3	4	5,4	2,5	3,9	5,4	4,8	6,2	6,4	7,2	13	21	30	43	56	81
V1	5,6	8,6	7,9	10,7	4,9	7,8	10,8	9,6	12,4	12,7	14,5	26	42	60	86	112	162
V3	5,6	4,6	7,9	5,6	2,5	7,8	6,8	9,6	7,3	12,7	14,5	26	42	60	86	112	162

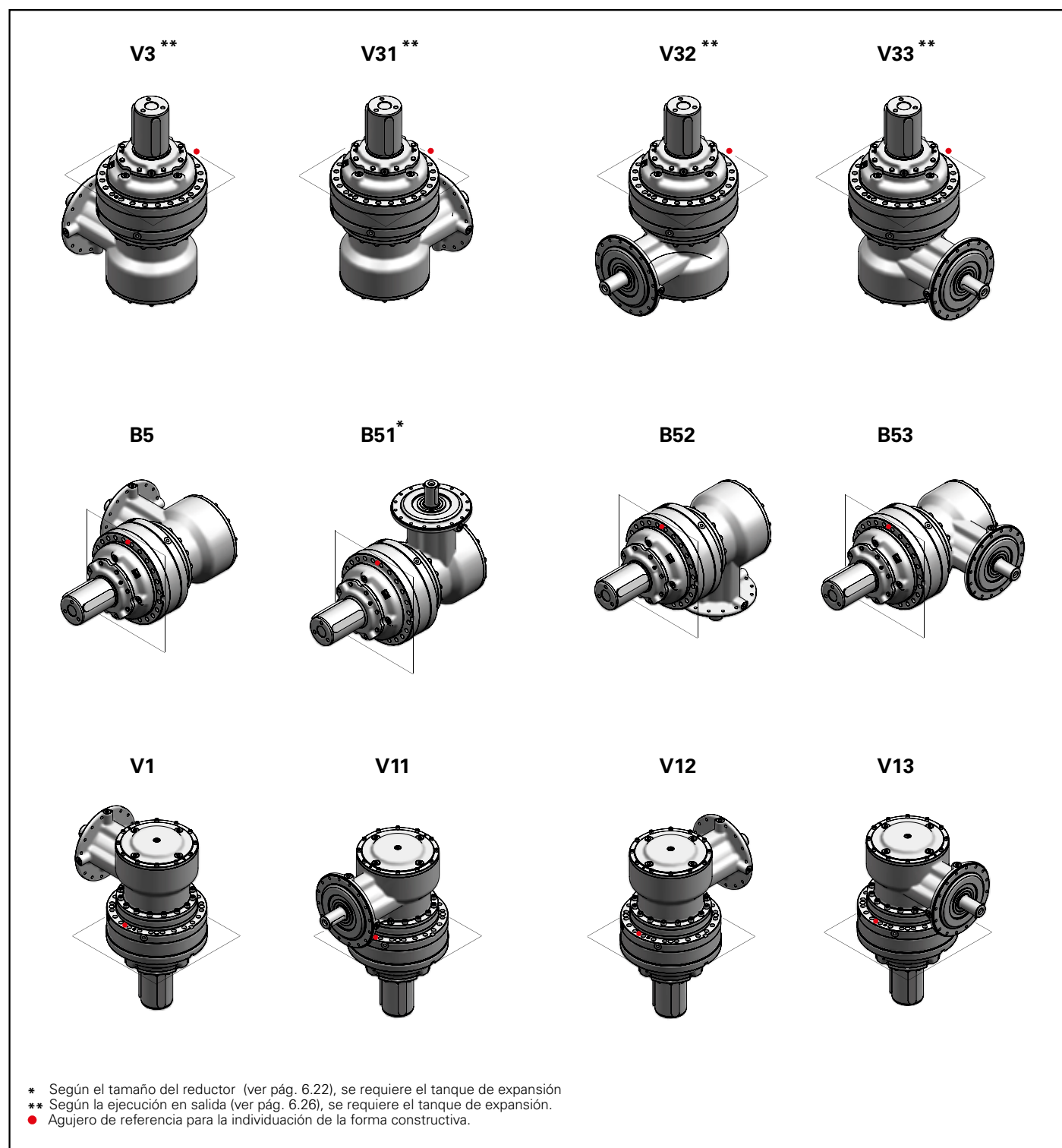
Q _R	3EL												4EL													
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	3	3,6	5	4,9	6,3	6,2	8,2	14	21	31	44	58	83	3,1	3,6	5,2	5	6,4	6,2	8,4	15	22	32	45	58	88
V1	5,9	7,1	10,1	9,8	12,6	12,5	16,5	28	42	62	88	116	166	6,2	7,3	10,3	10	12,8	12,4	16,8	30	44	64	90	116	176
V3	3,5	7,1	6	9,8	7,5	12,5	16,5	28	42	62	88	116	166	3,8	7,3	6,3	10	7,7	12,4	16,8	30	44	64	90	116	176

1) Las cantidades de aceite indicadas son indicativas por el abastecimiento. Las cantidades exactas del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **022A ... 710A - EB - ORTOGONAL**

Formas constructivas (Ejecución en salida ... F..., ... A...)



Cantidad de aceite¹⁾ [l]

Q _R	2EB								3EB								4EB															
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
V3 ... V33	9,7	9	12,4	18,8	15,7	20	33,5	44	5,4	9,5	8,4	12,7	10,4	18,7	18,8	38	52	82	104	4,2	9,6	7,4	11,3	9	14	22,7	32	50	66	98	122	194
B5, B53	6	4,5	8,2	9,4	10,4	10	16,8	22	3,9	4,8	6,2	6,4	7,8	9,4	9,4	19	26	41	52	3,3	4,8	5,8	5,6	7	7	11,4	16	25	33	49	61	97
B51	12,1	9	16,5	18,8	20,8	20	33,5	44	7,9	9,5	12,5	12,7	15,5	18,7	18,8	38	52	82	104	6,6	9,6	11,5	11,3	14,1	14	22,7	32	50	66	98	122	194
B52	6	4,5	8,2	9,4	10,4	10	16,8	26	3,9	4,8	6,2	6,4	7,8	9,4	9,4	19	26	45	56	3,3	4,8	5,8	5,6	7	7	11,4	16	25	33	49	61	101
V1 ... V13	9,7	9	12,4	18,8	15,7	20	33,5	31	6,4	6,7	9,7	9,9	12,7	14	15,8	32	46	69	91	5,8	8,2	10,1	9,9	12,7	12,6	19,9	29	45	63	92	116	181

1) Las cantidades de aceite indicadas son indicativas por el abastecimiento. Las cantidades exactas del aceite a introducir en el reductor es definida por el nivel.

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 021A** - Detalles lado salida

Posición y tipo de los tapones

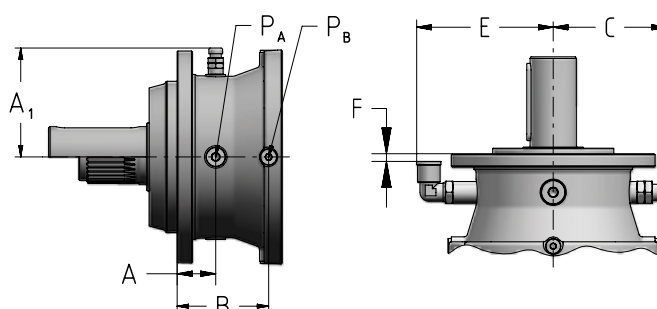
Las imágenes indican las posiciones de los varios tapones presentes sobre el reductor. Según el tamaño del reductor, se indican en los cuadros el nombre y las dimensiones de los tapones (en pulgadas), y la distancia desde una referencia útil (eje del reductor, plano de la brida, tope del árbol lento, etc.).

En las páginas siguientes es indicada también la función de cada tapón (carga, descarga, nivel, etc.) al variar de la ejecución y de la forma constructiva.

Normalmente el tapón de carga con válvula de respiradero sobresale del reductor; en los cuadros se indican las dimensiones máximas.

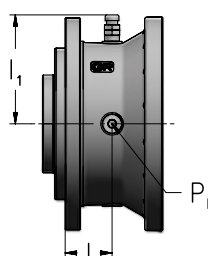
En las formas constructivas con eje lento vertical hacia arriba (V3 ... V33; V6 ... V63), el reductor se equipa con un codo para la expansión del aceite. También las dimensiones de este último están indicadas en los cuadros.

Tam.	C..., S..., H..., M...				
	A	A ₁	B	P _A (n. 4)	P _B (n. 4)
001A	35	104	84	G3/8"	G1/8"
002A	35	104	84	G3/8"	G1/8"
003A	41,5	117	84,5	G3/8"	G1/4"
004A	50	117	109,5	G3/8"	G1/4"
006A	50	117	109,5	G3/8"	G1/4"
009A	51	145	122	G1/2"	G3/8"
012A	51	145	122	G1/2"	G3/8"
015A	55	149	122	G1/2"	G3/8"
018A, 021A	64	163	150,5	G1/2"	G1/2"

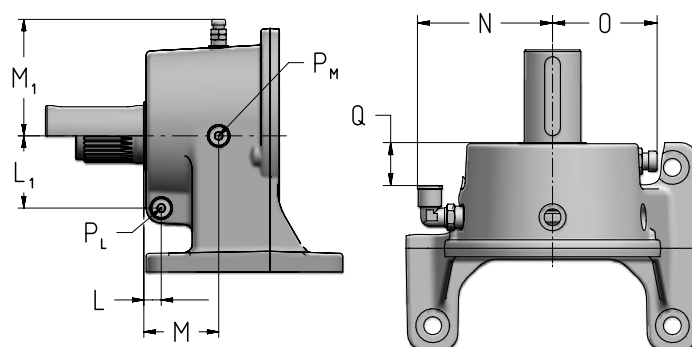


Tam.	C	E	F
001A ... 002A	106	127	2
003A	119	140	8,5
004A ... 006A	119	140	0,5
009A ... 015A	145	188	14
018A ... 021A	163	206	27

Tam.	Z..., K...		
	I	I ₁	P _I (n. 4)
001A	42	113	G3/8"
002A	42	113	G3/8"
003A	41,5	117	G3/8"
004A	41,5	117	G3/8"
006A	41,5	117	G3/8"
009A	62	145	G1/2"
012A	62	145	G1/2"
018A, 021A	68,5	163	G1/2"

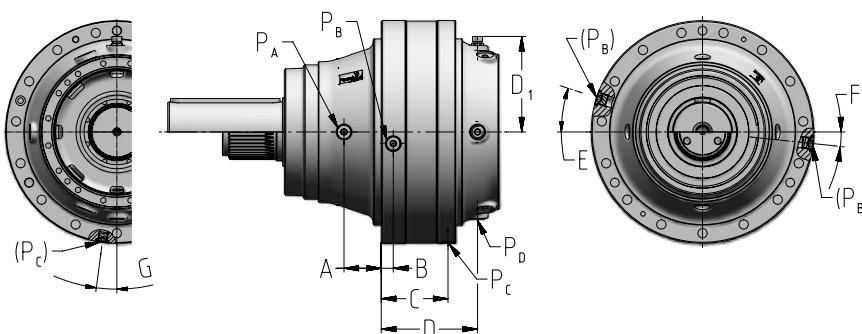


Tam.	C..., S...					
	L	L ₁	M	M ₁	P _L (n. 2)	P _M (n. 3)
001A	16,5	64	66	113	G3/8"	G3/8"
002A	16,5	64	66	113	G3/8"	G3/8"
003A	19,5	80,5	89,5	132	G3/8"	G3/8"
004A	19,5	80,5	89,5	132	G3/8"	G3/8"
006A	19,5	80,5	89,5	132	G3/8"	G3/8"
009A	23	95,5	99	155	G1/2"	G1/2"
012A	23	95,5	99	155	G1/2"	G1/2"
018A, 021A	25	113	126	178	G1/2"	G1/2"



Tam.	N	O	Q
001A ... 002A	120	95	36,5
003A ... 006A	139	109	60
009A ... 015A	164	124	62
018A ... 021A	187	134	89

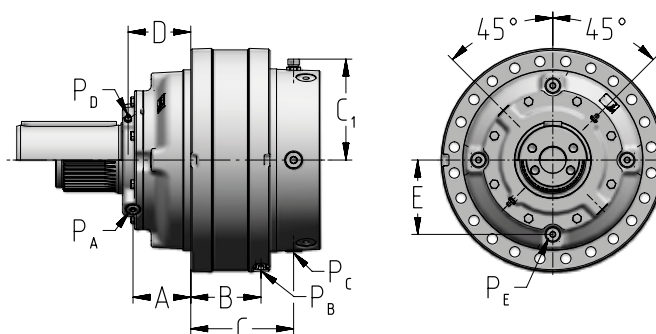
Tam. **022A, 031A, 043A** - Detalles lado salida



Tam.	A	B	C	D ¹⁾	D ₁ ¹⁾	E	F	G	P _A	P _B	P _C	P _D ¹⁾
022A	48	21	–	–	–	7,5°	7,5°	–	n° 4 - G1/2"	n° 4 - G3/8"	–	–
031A	68	22	123	177	176	18°	6°	7,5°	n° 4 - G1/2"	n° 2 - G1/2"	n° 1 - G3/8"	n° 4 - G1/2"
043A	83	22	130	185	176	20°	20°	7,5°	n° 4 - G1/2"	n° 2 - G1/2"	n° 1 - G3/8"	n° 4 - G1/2"

1) No disponible con tren de engranajes cilíndrico 2EB.

Tam. **030A, 042A, 060A, 085A, 125A ... 710A** - Detalles lado salida

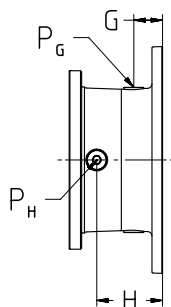


Tam.	A	B	C ¹⁾	C ₁ ¹⁾	D	E	P _A	P _B	P _C ¹⁾	P _D	P _E
							n° 2	n° 1	n° 4	n° 2	n° 4
030A C, S	91	111	162,5	161	99	117,5	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G3/8"
H	–	111	162,5	161	79	122,5	–	G3/8"	G1/2"	M10x1	G3/8"
Z	69	111	162,5	161	79	122,5	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G3/8"
042A C, S	106	120	175	176	116,5	140	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
H	–	120	175	176	85,5	142,5	–	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
Z	81	120	175	176	91,5	142,5	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
060A C, S	111	133,5	197,5	189	122	152,5	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
H	–	133,5	197,5	189	90	155	–	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
Z	83	133,5	197,5	189	94	155	G3/8"	G3/8"	G1/2"	M10x1	G1/2"
085A C, S	120	143	200	220	133	177,5	G3/8"	G1/2"	G3/4"	M10x1	G3/4"
H, Z	101	143	200	220	114	180	G3/8"	G1/2"	G3/4"	M10x1	G3/4"
125A C, S	175	157	226,5	239	188	197,5	G3/8"	G1/2"	G3/4"	M10x1	G3/4"
H, Z	148	157	226,5	239	161	195	G3/8"	G1/2"	G3/4"	M10x1	G3/4"
180A C, S	201,5	174,5	268,5	264	214,5	217,5	G3/8"	G1/2"	G1"	M10x1	G1"
H, Z	174	174,5	268,5	264	194,5	220	G3/8"	G1/2"	G1"	M10x1	G1"
250A C, S	217	198	296	297	230	245	G1/2"	G1/2"	G1"	M10x1	G1"
H, Z	202	198	296	297	220	250	G1/2"	G1/2"	G1"	M10x1	G1"
355A C, S	246,5	228,5	339,5	332	263	285	G3/4"	G3/4"	G1 – 1/4"	M10x1	G1 – 1/4"
H, Z	212,5	228,5	339,5	332	229	285	G3/4"	G3/4"	G1 – 1/4"	M10x1	G1 – 1/4"
500A C, S	274,5	248,5	367	367	293,5	315	G3/4"	G3/4"	G1 – 1/2"	G1/4"	G1 – 1/2"
H, Z	235,5	248,5	367	367	254,5	315	G3/4"	G3/4"	G1 – 1/2"	G1/4"	G1 – 1/2"
710A C, S	304,5	272,5	410	404	322,5	350	G1"	G1"	G1 – 1/2"	G1/4"	G1 – 1/2"
H, Z	253,5	272,5	410	404	271,5	350	G1"	G1"	G1 – 1/2"	G1/4"	G1 – 1/2"

1) No disponible con tren de engranajes cilíndrico 2EB.

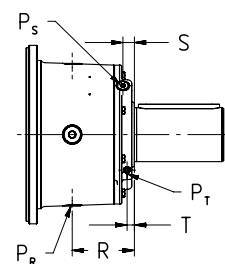
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 710A - Detalles lado entrada**



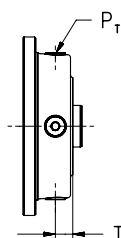
I...

1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	IEC	G	H	P _G (n.2)	P _H (n.2)
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	71 80 90 100 112 132 160 180	20 27 27 36 36 37 63 63	20 46,5 46,5 54,5 54,5 74,5 107,5 107,5	G3/8"	G3/8"
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	100 112 132 160 180 200	40 40 38 65,5 65,5 69,5	70 70 87 120 120 120	G1/2"	G1/2"
009A ... 015A	030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	018A ... 021A, 030A	060A ... 085A	180A ... 250A	132 160 180 200 225 250 280	29,5 50 50 50 76 76 76	92,5 118 118 118 148 148 148	G1/2"	G1/2"
018A ... 021A	060A	180A	500A	031A ... 060A	125A ... 180A	355A ... 500A	160 180 200 225 250 280	50 50 50 76 76 76	118 118 118 148 148 148	G1/2"	G1/2"
030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	710A	085A, 125A	250A ... 355A	710A	160 180 200 225 250 280	58 58 58 88 88 88	- - - - - -	G1/2" (n.4)	-



C...

1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	R	S	T	P _R (n.2)	P _S (n.2)	P _T (n.2)
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	48,5	21,5	-	G3/8"	G3/8"	-
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	67	28,5	-	G1/2"	G1/2"	-
009A ... 015A	030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	018A ... 021A, 030A	060A ... 085A	180A ... 250A	81	29,5	-	G1/2"	G1/2"	-
018A ... 021A	060A	180A	500A	031A ... 060A	125A ... 180A	355A ... 500A	84	29,5	-	G1/2"	G1/2"	-
030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	710A	085A, 125A	250A ... 355A	710A	61	36	-	G3/4"	G3/4"	-
-	180A	500A	-	-	-	-	115	21	13,5	G3/4" (n.4)	G3/8"	M10x1
-	250A	710A	-	-	-	-	115	21	13,5	G3/4" (n.4)	G3/8"	M10x1
-	355A	-	-	-	-	-	137	24	13,5	G1" (n.4)	G3/8"	M10x1
-	500A	-	-	-	-	-	128	24	13	G1" (n.4)	G3/8"	M10x1
-	710A	-	-	-	-	-	137	30	17	G1" (n.4)	G3/8"	M10x1

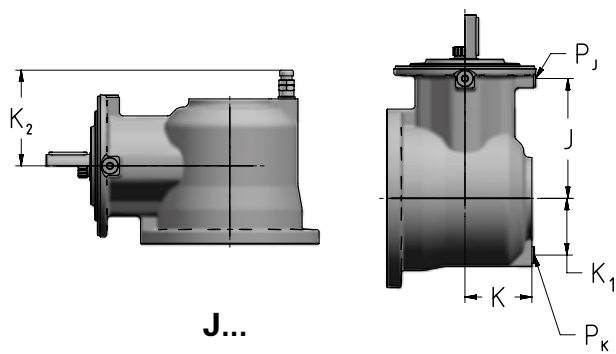


U...

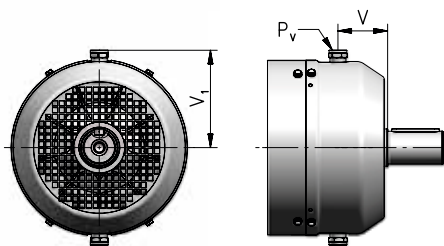
1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	T	P _T (n.4)
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	37	G3/8"
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	23	G1/2"

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 710A** - Detalles lado entrada



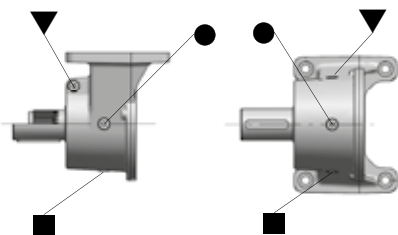
2EB	3EB	4EB	J	K	K ₁	K ₂	P _J (n.3)	P _K
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	123,5	72,5	58	108	G3/8"	G3/8"
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	158,5	88,5	75	124	G3/8"	G3/8"
009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	195	115	94	155	G1/2"	G1/2"
018A ... 021A	060A	180A	244	138	115	178	G1/2"	G1/2"
030A	085A	250A	244	129	107,5	148	G1/2"	G1/2" (n.4)
031A ... 060A	125A ... 180A	355A ... 500A	303	163	136	180	G1/2"	G1/2" (n.4)
085A ... 125A	250A ... 355A	710A	407	142	170	212	G1/2" (n.4)	G1/2" (n.4)



1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	V	V ₁	P _V (n.2)
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	64	137	G3/8"
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	73	144,5	G1/2"
009A ... 015A	030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	018A ... 021A, 030A	060A ... 085A	180A ... 250A	82,5	163	G1/2"

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. 001A ... 021A Posición y tipo de los tapones



Formas constructivas

B3, B5, B6, B7, B8

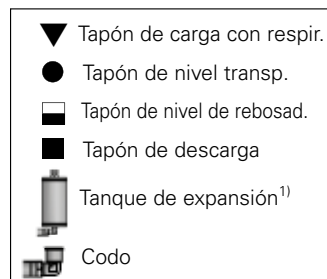
B32, B52, B62, B72, B82

B33, B53, B63, B73, B83

Tam. 022A ... 710A Posición y tipo de los tapones

Formas constructivas

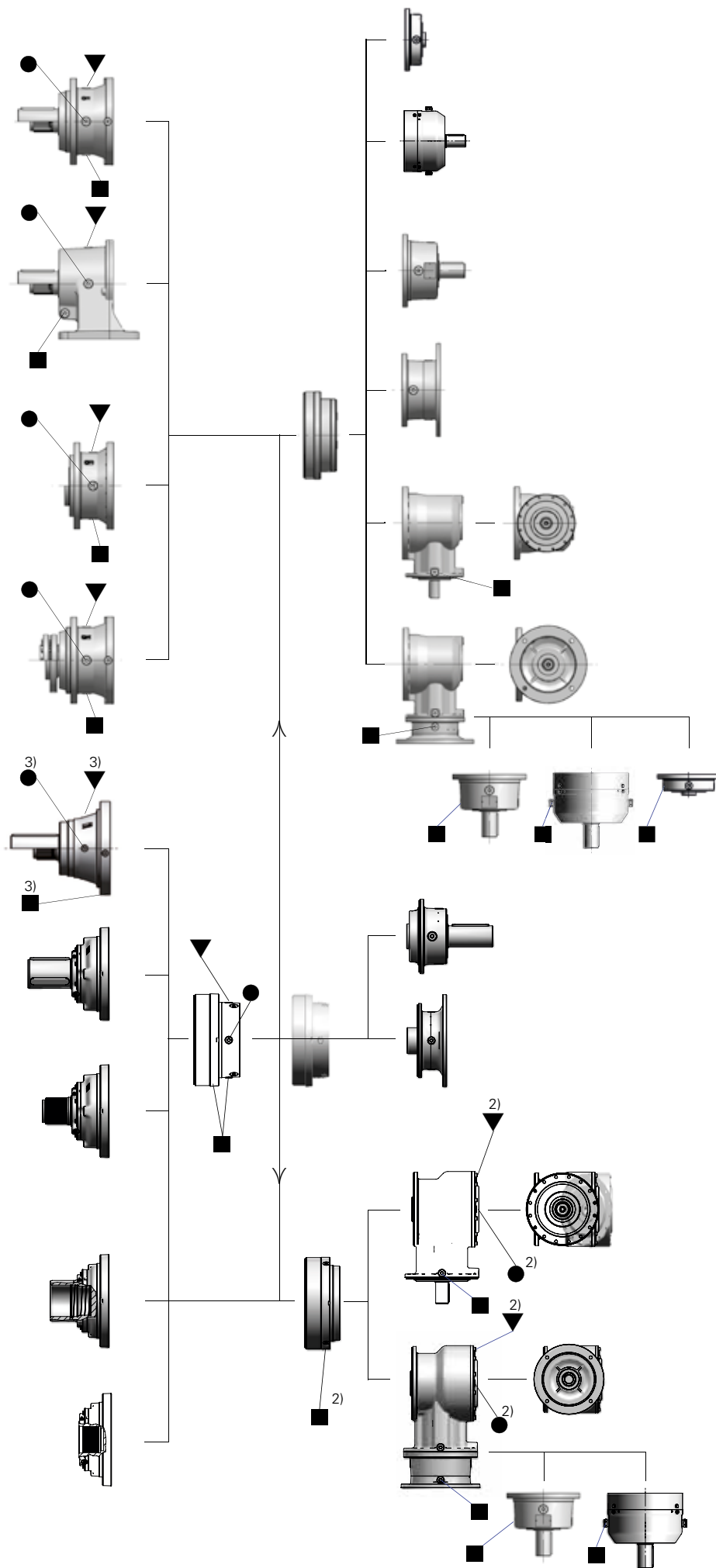
B5, B52, B53



1) Ver pág. 6.22.

2) Sólo para tren de engranajes 2EB.

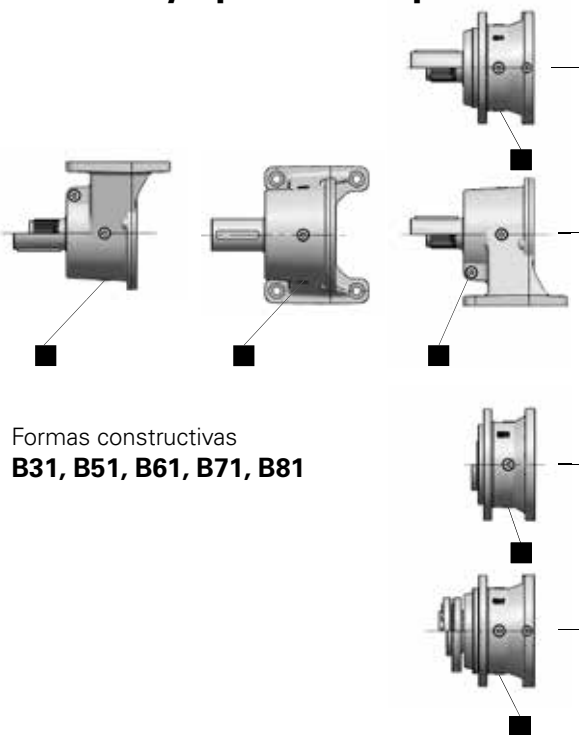
3) Sólo para tam. 022A.



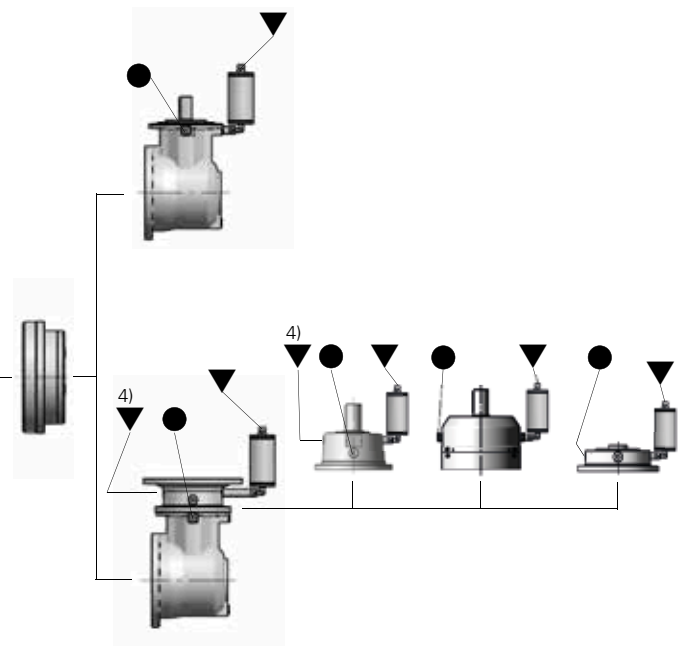
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 021A**

Posición y tipo de los tapones

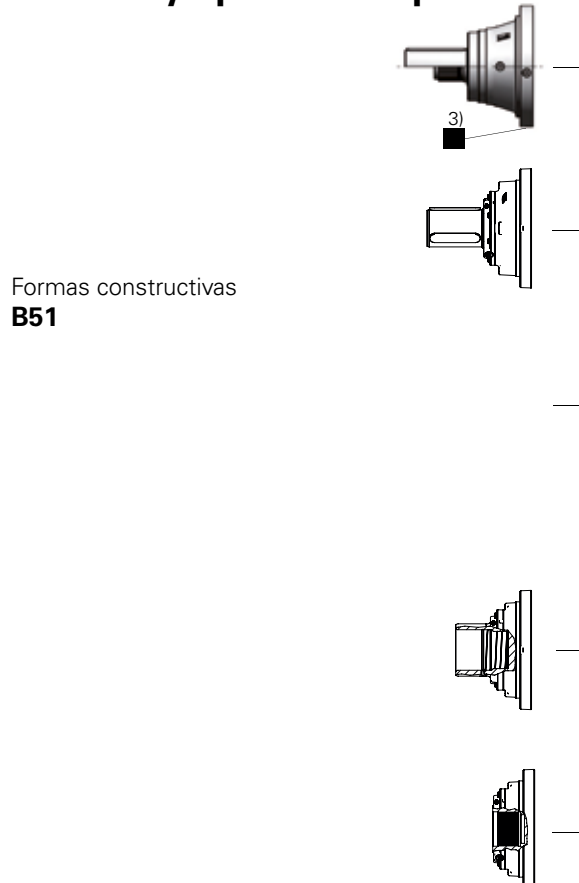


Formas constructivas
B31, B51, B61, B71, B81

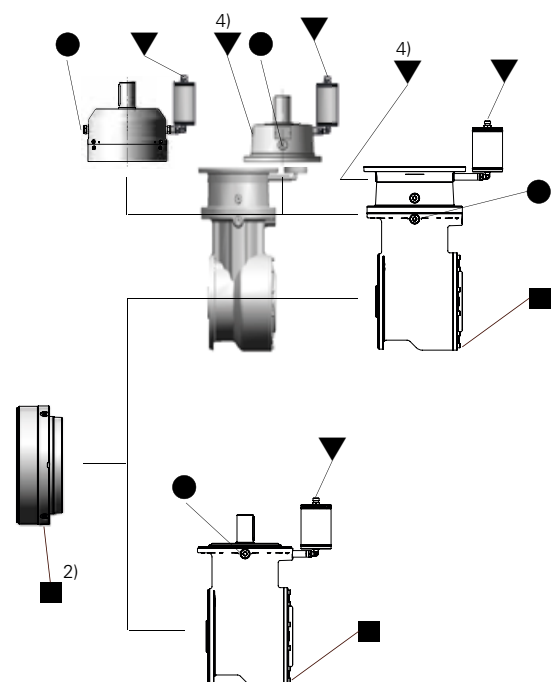


Tam. **022A ... 710A**

Posición y tipo de los tapones



Formas constructivas
B51



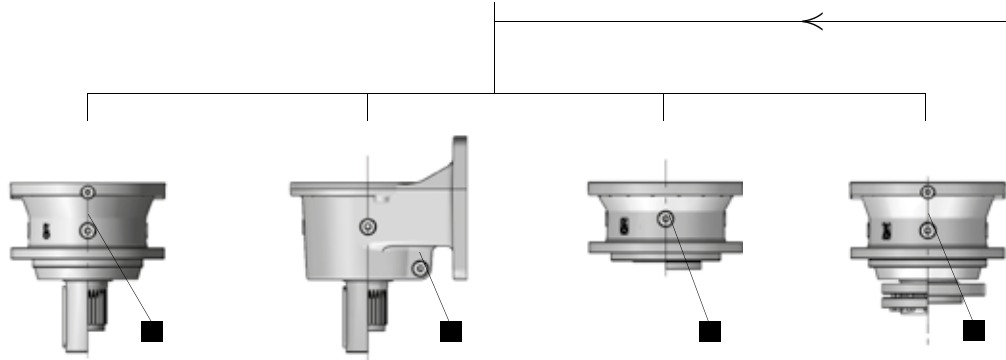
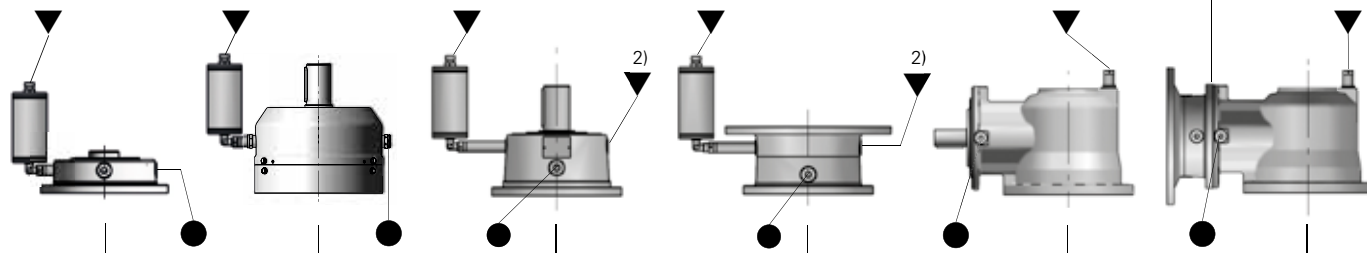
- 1) Ver pág. 6.22.
- 2) Sólo para tren de engranajes 2EB.
- 3) Sólo para tam. 022A.
- 4) Sólo si el tanque de expansión no es necesario.

Tam. **001A ... 021A** - Posición y tipo de los tapones

Formas constructivas

V1, V11, V12, V13

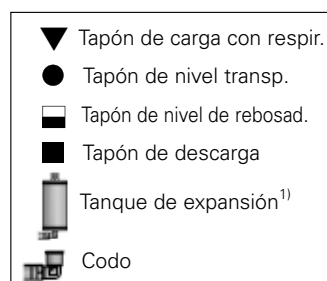
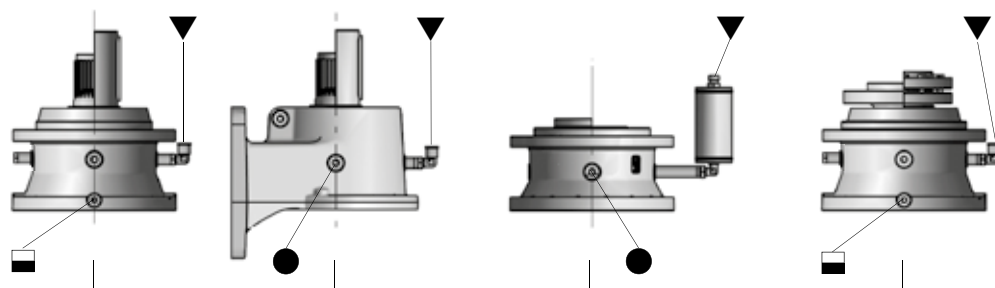
V5, V51, V52, V53



Formas constructivas

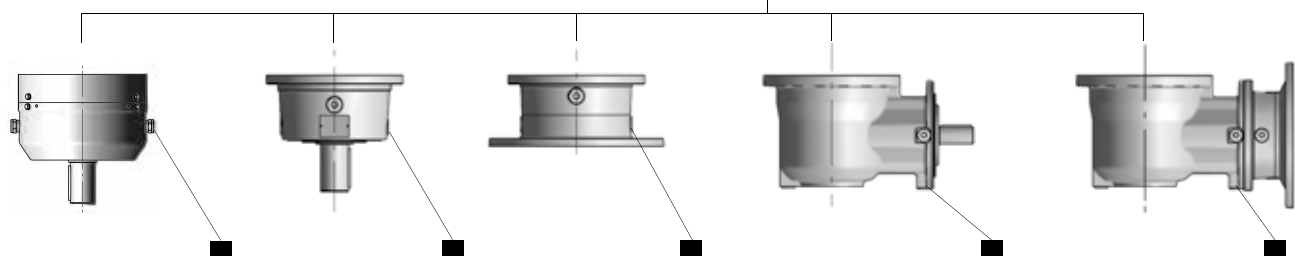
V3, V31, V32, V33

V6, V61, V62, V63



1) Ver pág. 6.22.

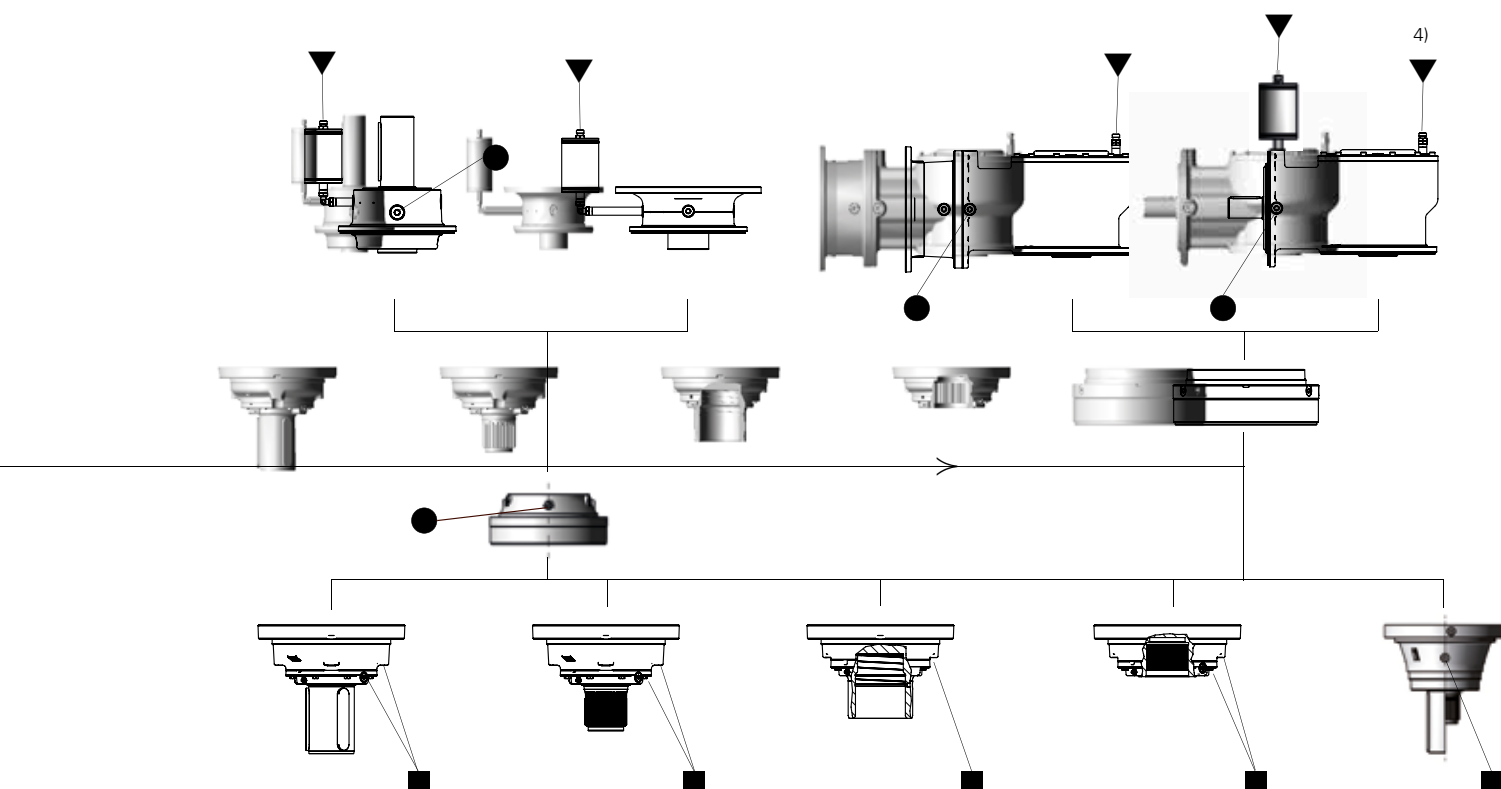
2) Si el tanque de expansión no es necesario.



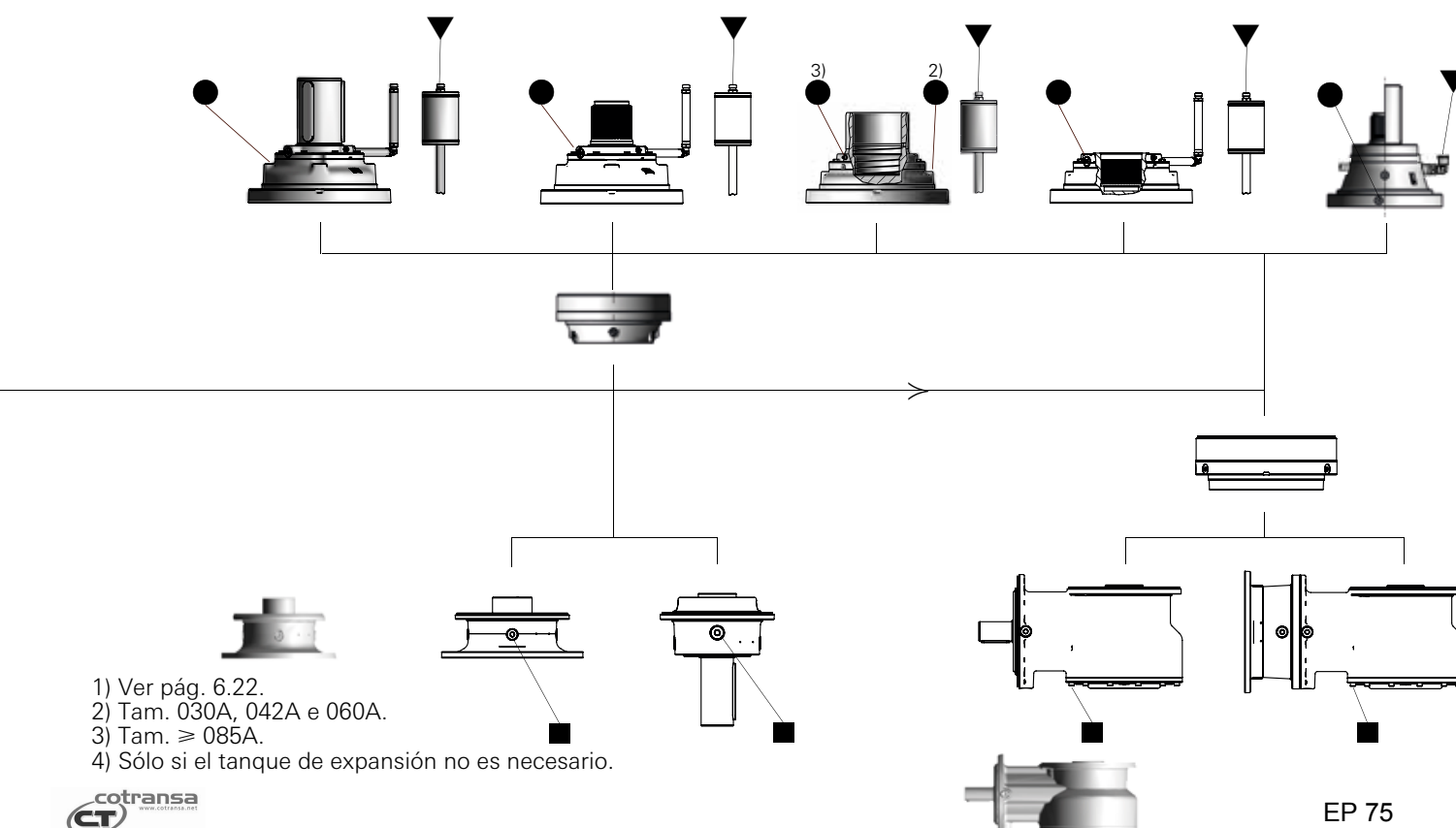
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. 022A ... 710A - Posición y tipo de los tapones

Formas constructivas
V1, V11, V12, V13



Formas constructivas
V3, V31, V32, V33



7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 710A** - Caja de bornes

Posiciones

Salvo indicación contraria, los motorreductores se entregan con la caja de bornes del motor en posición 0 (ver fig.).

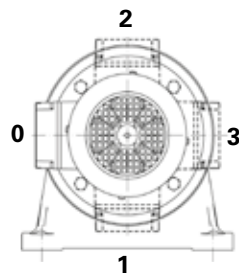
Bajo pedido, están disponibles las posiciones 1, 2 y 3.

Código para la **designación**: **,TB0 (estándar) ,TB1 ,TB2 ,TB3.**

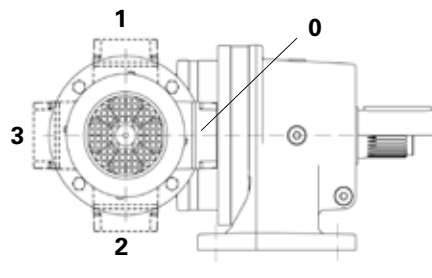
La conexión de cables es por cuenta del Comprador.

En posición 1 para los coaxiales y 2 para los ortogonales, la caja de bornes puede sobresalir respecto al plano de apoyo de las patas.

Las figuras siguientes se refieren a las formas constructivas B3 - B5.



R 2EL ... 4EL



R 2EB ... 4EB

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Tam. **001A ... 710A** - Detalles lado entrada

Tanques de expansión

Para algunas formas constructivas se puede montar un tanque exterior para permitir al lubricante su natural expansión térmica.

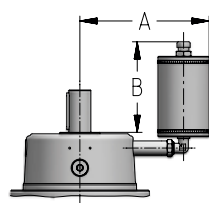
En los cuadros siguientes se indican los casos donde se aconseja el uso de un tanque de expansión y las dimensiones de las diversas posiciones de montaje del tanque sobre el reductor.

El tanque, salvo indicación contraria, no está incluido en el suministro. Para pedirlo, añadir a la designación el código de ejecución especial indicado en el cuadro.

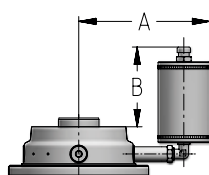
En presencia de unidades de refrigeración integradas, de dispositivos antirretorno, consultarnos.

Formas constructivas

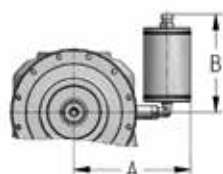
V1, V5



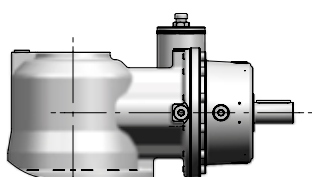
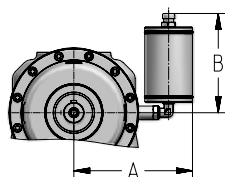
V1, V5 coaxiales (C..x..)						
1EL	2EL	3EL	4EL	A	B	CODE
-	001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	184	125	ET03L
-	009A ... 022A	-	-	228	118	ET03L
-	-	009A ... 022A	009A ... 030A	193	152	ET06L
-	030A	-	-	246	146	ET03L
-	-	030A	-	231	138	ET06L
030A ... 043A	-	-	-	283	171	ET12L
-	031A ... 042A	-	-	250	137	ET06L
-	043A	-	-	281	177	ET12L
-	-	031A ... 060A	-	241	178	ET12L
-	-	-	031A ... 060A	234	192	ET12L
-	060A	-	-	281	177	ET12L
-	085A	-	-	347	323	ET24L
-	-	085A	-	281	177	ET12L
-	-	-	085A	292	330	ET24L
-	125A ... 710A	125A ... 710A	125A ... 710A	cliente		



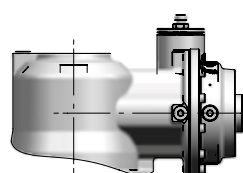
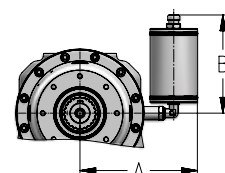
V1, V5 coaxiales (U...)						
1EL	2EL	3EL	4EL	A	B	CODE
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	246	109	ET03L
003A ... 006A	-	-	-	253	123	ET03L
-	-	009A ... 022A	009A ... 022A	256	136	ET06L
-	009A ... 022A	030A	-	257	144	ET06L
-	-	-	030A ... 060A	297	176	ET12L
-	-	031A ... 060A	-	266	184	ET12L
-	-	-	085A	296	336	ET24L
-	-	-	125A ... 180A	cliente		



V1 - V1... , V5 - V5... ortogonales (J.. x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
-	-	031A ... 042A	173	146	ET03L
-	-	043A ... 060A	212	173	ET06L
-	-	085A	222	146	ET03L
-	-	125A	265	207	ET12L
-	180A	-	302	167	ET06L
-	-	180A	288	207	ET12L
-	-	250A ... 710A	cliente		



V1 - V1... , V5 - V5... ortogonales (C.. x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
-	-	043A ... 060A	173	146	ET03L
-	-	125A	256	167	ET06L
-	-	180A	278	167	ET06L
-	-	250A ... 500A	cliente		

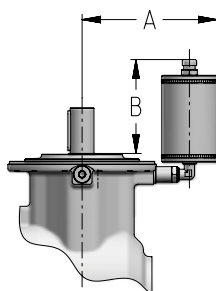


V1 - V1... , V5 - V5... ortogonales (U.. x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
-	-	043A ... 060A	173	146	ET03L
-	-	125A	265	207	ET12L

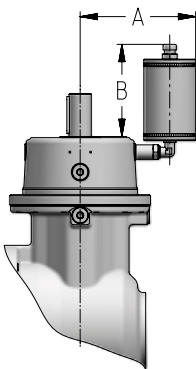
7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Formas constructivas

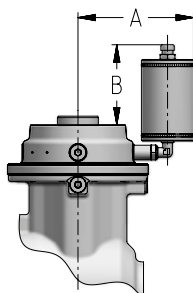
B31, B51, B61, B71, B81



B31, B51, B61, B71, B81 ortogonales (J..x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	212	146	ET06L
009A ... 015A	—	—	265	180	ET12L
—	009A ... 022A	009A ... 030A	222	186	ET12L
018A ... 030A	—	—	288	173	ET12L
—	030A	—	265	180	ET12L
—	031A ... 043A	—	265	332	ET24L
031A ... 042A	—	—	312	326	ET24L
—	—	031A ... 060A	222	338	ET24L
043A ... 060A	060A ... 180A	085A ... 500A	cliente		



B31, B51, B61, B71, B81 ortogonales (C..x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
001A ... 002A	001A ... 002A	001A ... 002A	184	125	ET03L
003A ... 006A	003A ... 015A	003A ... 015A	193	152	ET06L
009A ... 015A	—	—	241	178	ET12L
018A ... 021A	—	—	281	177	ET12L
—	018A ... 022A	018A ... 042A	234	192	ET12L
022A	030A ... 042A	—	241	178	ET12L
030A	—	—	250	137	ET06L
031A ... 060A	—	—	341	329	ET24L
—	043A	—	292	330	ET24L
—	060A ... 085A	—	311	329	ET24L
—	—	043A ... 060A	234	344	ET24L
085A ... 125A	125A ... 355A	085A ... 710A	cliente		

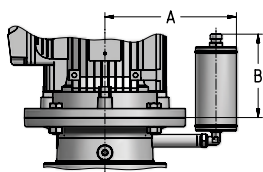


B31, B51, B61, B71, B81 ortogonales (U..x..)					
2EB	3EB	4EB	A	B	CODE
001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	212	146	ET06L
009A ... 015A	—	—	265	180	ET12L
—	009A ... 022A	009A ... 030A	222	186	ET12L
—	030A	—	265	180	ET12L
—	031A ... 043A	—	265	332	ET24L
—	—	031A ... 060A	222	338	ET24L
—	—	085A ... 125A	cliente		

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Formas constructivas

V1,V5

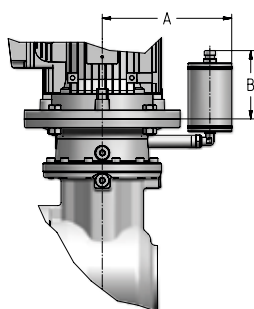


V1 , V5 coaxiales (l.x.x.)							
1EL	2EL	3EL	4EL	Motor	A	B	COD.
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	71	158	126	ET03L
—	—	—	—	80, 90	180	119	ET03L
—	003A ... 006A	003A ... 006A	003A ... 006A	100, 112	216	110	ET03L
—	—	—	—	132	246	109	ET03L
—	—	—	—	71	198	153	ET06L
—	—	009A ... 022A	009A ... 022A	80, 90	221	146	ET06L
—	—	—	—	100, 112	225	137	ET06L
—	—	—	—	132	256	136	ET06L
—	009A ... 022A	—	—	100, 112	201	106	ET03L
—	—	—	—	132	231	108	ET03L
—	—	—	—	100, 112	234	127	ET06L
—	—	030A	—	132	256	129	ET06L
—	031A ... 043A	—	—	132	254	137	ET06L
—	—	—	—	100, 112	244	167	ET12L
—	—	—	—	132	265	169	ET12L
—	—	031A ... 060A	—	160, 180	315	101	ET06L
—	—	—	—	200	315	97	ET06L
—	—	—	—	71	207	193	ET12L
—	—	—	—	80, 90	230	186	ET12L
—	—	—	030A ... 042A	100, 112	265	177	ET12L
—	—	—	—	132	265	176	ET12L
—	—	—	—	160, 180	287	110	ET06L
—	—	—	—	71	207	345	ET24L
—	—	—	—	80, 90	230	338	ET24L
—	—	—	043A ... 060A	100, 112	265	177	ET12L
—	—	—	—	132	265	176	ET12L
—	—	—	—	160, 180	296	150	ET12L
—	—	—	—	160, 180	275	117	ET06L
—	—	—	—	200	335	117	ET06L
—	—	085A	—	225	335	91	ET06L
—	—	—	—	250, 280	387	91	ET06L
—	—	—	—	100, 112	244	319	ET24L
—	—	—	—	132	295	321	ET24L
—	—	—	085A	160, 180	325	141	ET12L
—	—	—	—	200	325	137	ET12L
—	—	—	—	160, 180	340	149	ET12L
—	125A	—	—	200	340	149	ET12L
—	—	—	—	225	340	119	ET12L
—	—	—	—	250, 280	391	119	ET12L
—	—	—	—	132	—	cliente	—
—	—	125A	—	160, 180	315	309	ET24L
—	—	—	—	200	315	309	ET24L
—	—	—	—	225	345	283	ET24L
—	—	—	—	250, 280	397	283	ET24L
—	—	—	—	100, 112	—	—	—
—	—	—	125A ... 180A	132	—	cliente	—
—	—	—	—	160, 180	—	—	—
—	—	—	—	200	—	—	—
—	—	—	—	160, 180	—	—	—
—	—	—	—	200	—	—	—
—	—	180A ... 355A	—	225	—	—	—
—	—	—	—	250, 280	—	—	—
—	—	—	—	132	—	—	—
—	—	—	—	160, 180	—	—	—
—	—	—	250A ... 355A	200	—	—	—
—	—	—	—	225	—	—	—
—	—	—	—	250, 280	—	—	—
—	—	—	—	160, 180	—	—	—
—	—	—	—	200	—	—	—
—	—	—	500A ... 710A	225	—	—	—
—	—	—	—	250, 280	—	—	—

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Formas constructivas

B31, B51, B61, B71, B81



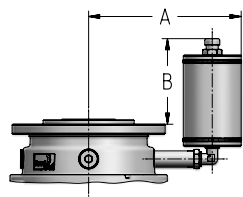
B31, B51, B61, B71, B81 ortogonales (l.x..)							
	2EB	3EB	4EB	MOTOR	A	B	COD.
—	001A ... 006A	001A ... 006A	001A ... 006A	71	198	153	ET06L
—				80, 90	221	146	ET06L
—				100, 112	216	110	ET03L
—				132	246	109	ET03L
—	—	009A ... 022A	009A ... 022A	71	207	193	ET12L
—	—			80, 90	230	186	ET12L
—	—			100, 112	265	177	ET12L
—	—			132	256	136	ET06L
—	—			160, 180	277	83	ET03L
—	009A ... 015A	—	—	100, 112	234	127	ET06L
—	018A, 021A	—	—	132	285	177	ET12L
—	022A	—	—	132	265	169	ET12L
—	030A	—	—	132	250	117	ET03L
—	—	030A ... 042A	—	100, 112	244	167	ET12L
—			—	132	265	169	ET12L
—			—	160, 180	315	101	ET06L
—			—	200	315	97	ET06L
—	042A ... 060A	—	030A ... 042A	100, 112	265	177	ET12L
—		—		132	265	176	ET12L
—		—		160, 180	287	110	ET06L
—		—		160, 180	345	157	ET12L
—		—	—	200	345	157	ET12L
—		—	—	225	345	131	ET12L
—		043A	—	250, 280	397	131	ET12L
—			—	100, 112	244	319	ET24L
—	—		—	132	295	321	ET24L
—	—		—	160, 180	325	141	ET12L
—	—	—	043A ... 060A	200	325	137	ET12L
—	—	—		71	207	345	ET24L
—	—	—		80, 90	230	338	ET24L
—	—	—		100, 112	265	329	ET24L
—	—	—		132	297	328	ET24L
—	—	—		160, 180	296	150	ET12L
—	085A ... 125A	—	—	160, 180	cliente		
—		—	—	200			
—		—	—	225			
—		—	—	250, 280			
—	—	060A ... 085A	—	132	315	329	ET24L
—	—		—	160, 180	345	157	ET12L
—	—		—	200	345	157	ET12L
—	—		—	225	345	131	ET12L
—	—	—	085A	250, 280	397	131	ET12L
—	—	—		100, 112	244	319	ET24L
—	—	—		132	295	321	ET24L
—	—	—		160, 180	295	293	ET24L
—	—	—	—	200	325	289	ET24L
—	—	125A ... 355A	—	160, 180	cliente		
—	—		—	200			
—	—		—	225			
—	—		—	250, 280			
—	—	—	125A	100, 112	cliente		
—	—	—		132			
—	—	—		160, 180			
—	—	—		200			
—	—	—	180A ... 250A	132	cliente		
—	—	—		160, 180			
—	—	—		200			
—	—	—		225			
—	—	—	355A ... 710A	250, 280	cliente		
—	—	—		160, 180			
—	—	—		200			
—	—	—		225			
—	—	—	—	250, 280			

7- Formas constructivas, cantidades de aceite y tanques de expansión

Formas constructivas

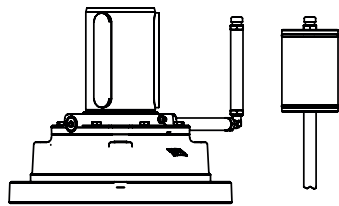
V3, V31, V32, V33

Opciones en salida
Z..., K...



Tamaño	A	B	Cód.
001A ... 002A	184	105	ET03L
003A ... 006A	229	132	ET06L
009A ... 015A	242	105	ET06L
018A ... 021A	296	139	ET12L

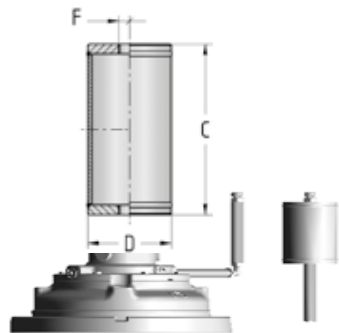
Opciones en salida
C..., S..., H..., Z...



Tam.	Código						
	1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB
030A	ET06L	ET06L	ET06L	ET06L	ET06L	ET12L	ET12L
042A	ET06L	ET12L	ET12L	ET12L	ET24L	ET12L	ET12L
060A	-	ET12L	ET12L	ET12L	ET24L	ET24L	ET12L
085A	-	ET12L	ET12L	ET12L	cliente	ET24L	ET24L
125A	-	ET24L	ET24L	cliente	cliente	-	-
180A	-	-	-	-	-	-	-
250A	-	-	-	-	-	cliente	-
355A	-	-	cliente	-	-	-	-
500A	-	-	-	-	-	-	-
710A	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Las tubaciones no están incluidas.

Tanques



	D	C	F	Cód.
0,3	70	110	G3/8"	ET03L
0,6	89	130	G1/2"	ET06L
1,2	108	170	G1/2"	ET12L
2,4	108	322	G1/2"	ET24L

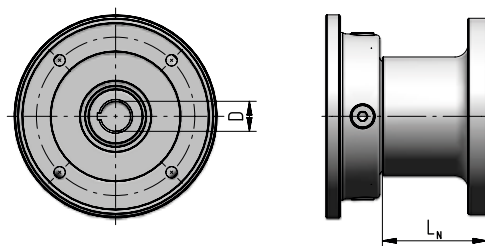
8- Entradas, opciones y sistemas de refrigeración

Adaptadores para motores NEMA

Los adaptadores para motores NEMA disponibles están indicados en los cuadros abajo.

Adecuados para NEMA C-FACE.

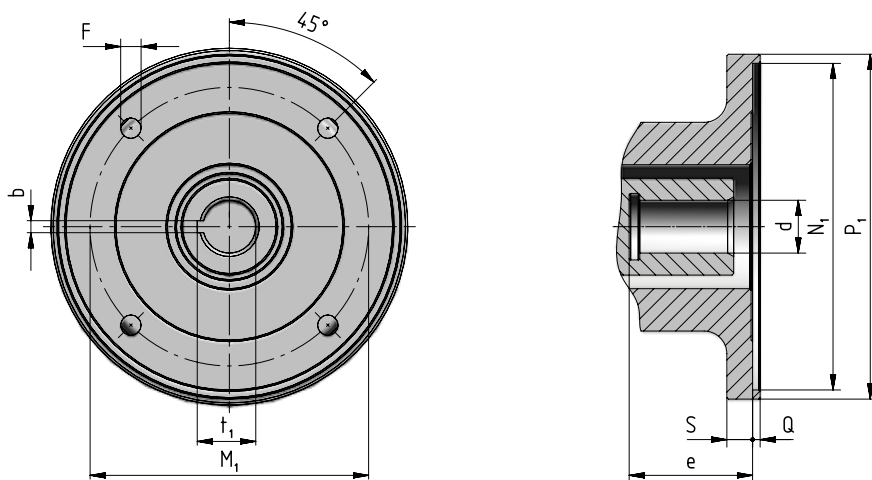
Bajo pedido, están disponibles otras dimensiones.



Tam.	NEMA D Código Dimensión	143/145 TC 22,23 (7/8") UN N14 L _N	182/184 TC 28,58 (1-1/8") UN N18 L _N	213/215 TC 34,93 (1-3/8") UN N21 L _N	254/256 TC 41,28 (1-5/8") UN N25 L _N	284/286 TC 47,63 (1-7/8") UN N28 ¹⁾ L _N
001A	1EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
002A	1EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
003A	1EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
004A	1EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
006A	1EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
009A	2EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
012A	2EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
015A	2EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
018A, 021A	2EL ... 4EL 3EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
022A	2EL ... 4EL 2EB ... 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
030A	3EL, 4EL 3EB, 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
031A	3EL, 4EL 3EB, 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
042A	3EL, 4EL 3EB, 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
043A	3EL, 4EL 3EB, 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
060A	3EL, 4EL 4EB	34 34	50 50	116,5 116,5	116,5 116,5	132 132
085A ... 180A	4EL	34	50	116,5	116,5	132
085A ... 125A	4EB	34	50	116,5	116,5	132

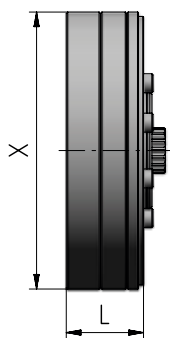
1) A utilizar sólo en posición vertical.

Detalles



NEMA c-face	P ₁ Ø	S	d Ø E6	e	b 0 / +0,050	t ₁ 0 / +0,100	M ₁	F	N ₁ Ø H7	Q	Código
143/145 TC	168	9	22,23 (7/8")	50	4,78 (3/16")	24,4	149,22 (5-7/8")	10,5	114,3 (4-1/2")	5	UN N14
182/184 TC	228	16	28,58 (1-1/8")	71	6,35 (1/4")	31,5	184,15 (7-1/4")	13,5	215,9 (8-1/2")	5	UN N18
213/215 TC	228	17	34,93 (1-3/8")	138	7,94 (5/16")	38,7	184,15 (7-1/4")	13,5	215,9 (8-1/2")	5	UN N21
254/256 TC	228	17	41,28 (1-5/8")	138	9,53 (3/8")	45,6	184,15 (7-1/4")	13,5	215,9 (8-1/2")	5	UN N25
284/286 TC	277	17	47,63 (1-7/8")	153	12,7 (1/2")	53,2	228,6 (9")	13,5	266,7 (10-1/2")	5	UN N28

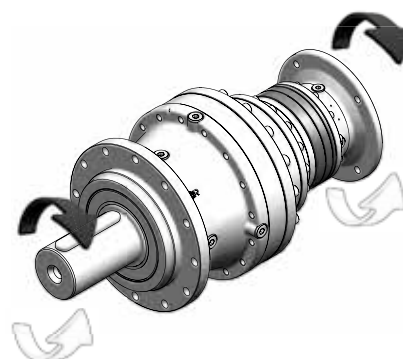
Dispositivo antirretorno



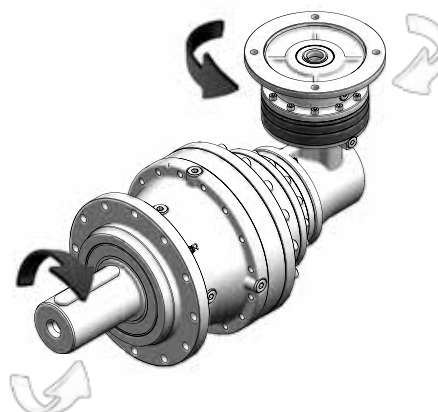
Según los cuadros abajo, los reductores se pueden equipar con dispositivo antirretorno. El sistema permite la rotación en una sólo dirección y previene la inversión del movimiento cuando el motor no es alimentado.

Atención a la designación. Las flechas indican la dirección de rotación libre. En caso de pedido con unidad de refrigeración integrada, consultarnos.

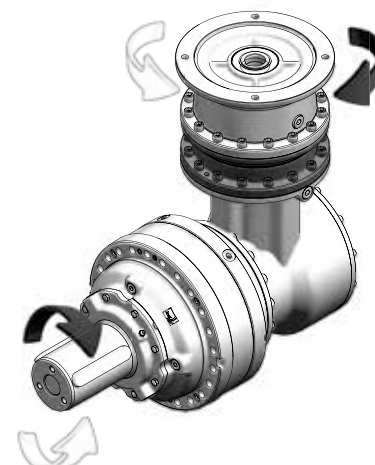
1EL	2EL	3EL	4EL	L	X Ø	Código	Código
001A, 002A 003A ... 006A 009A ... 015A	001A ... 006A 009A ... 022A 030A ... 043A	001A ... 022A 030A ... 060A 085A ... 125A	001A ... 060A 085A ... 180A 250A ... 355A	50 75 90	190 236 282	DA1a DA1b DA1c	DA2a DA2b DA2c



2EB	3EB	4EB	L	X Ø	Código	Código
001A ... 006A 009A ... 015A, 022A 018A, 021A	001A ... 022A 030A ... 043A 060A	001A ... 060A 085A ... 125A 180A	50 75 90	190 236 282	DA1a DA1b DA1c	DA2a DA2b DA2c



2EB	3EB	4EB	L	X Ø	Código	Código
030A	085A	250A	90	282	DA1c	DA2c



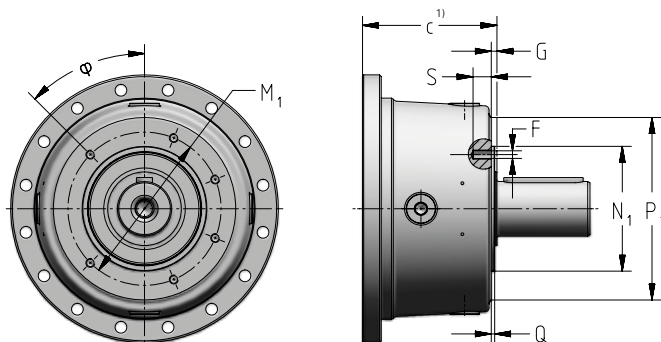
Opciones lado entrada

Taladrado adicional lado entrada de los reductores coaxiales

El lado entrada de los reductores coaxiales es normalmente sin taladros. Bajo pedido, se puede entregar con agujeros ciegos roscados y plano mecanizado (brida B14) para eventuales dispositivos de seguridad u otro. No están admitidas cargas adicionales.

1) Ver cap. 4

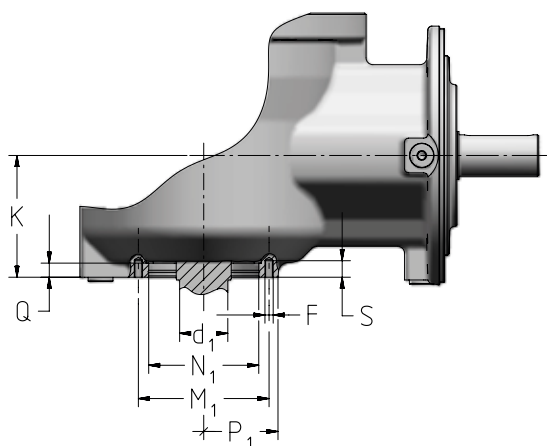
Código para la designación: **,IF**



1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	N ₁ Ø	Q	P ₁ Ø	F	S	φ	M ₁ Ø	G
001A, 002A	001A...006A	001A...022A	001A...060A	001A...006A	001A...022A	001A...060A	95	2	135	M6 (4)	10	45°	115	4
003A...006A	009A...022A	030A...060A	085A...180A	009A...015A , 022A	030A...043A	085A...125A	110	3	160	M8 (4)	13	45°	135	5
009A...015A	030A...043A	085A...125A	250A...355A	018A, 021A , 030A	060A, 085A	180A...250A	135	3	210	M10 (8)	16	22,5°	165	5
018A, 021A	060A	180A	500A	042A...060A	125A...180A	355A...500A	155	3	210	M10 (8)	16	22,5°	185	5
030A...043A	085A...125A	250A...355A	710A	085A...125A	250A...355A	710A	165	3	205	M12 (8)	20	22,5°	185	6

Taladrado adicional de la zona del eje de la rueda cónica

Bajo pedido, es disponible un taladro adicional en la zona del eje lento ortogonal, para eventual conexión de dispositivos taquimétricos, encoder, antirretorno, etc. Para mayores informaciones contactar Cotransa.



Código para la designación: **,BB**

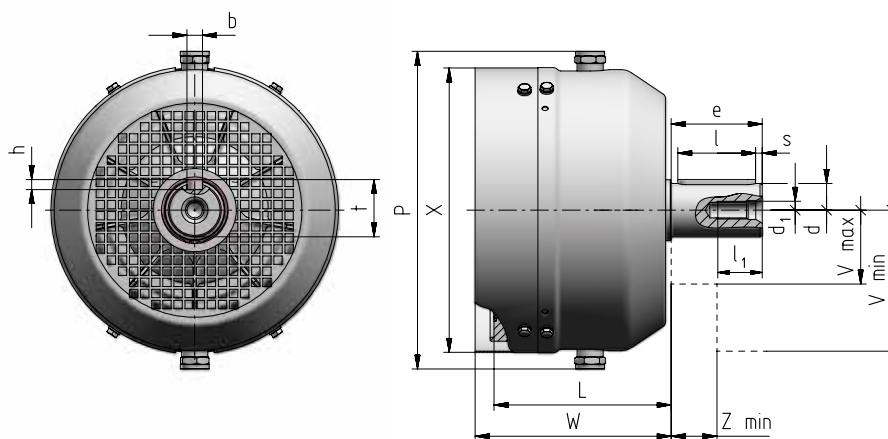
2EB	3EB	4EB	N ₁ (J7) Ø	M ₁ Ø	P ₁ Ø	d ₁ (max) Ø	Q	F (6x60°)	S	K
001A, 002A	001A...006A	001A...022A	58	75	88	32	7	M6	11	73
003A...006A	009A...022A	030A...060A	80	95	108	40	10	M6	11	89
009A...015A , 022A	030A...043A	085A...125A	110	130	150	50	12	M8	14	115
018A, 021A , 030A	060A...085A	180A...250A	130	160	178	60	12	M10	17	138
031A...060A	125A...180A	355A...500A	145	195	220	80	13	M12	20	169
085A...125A	250A...355A	710A	180	240	265	100	13	M12	20	206

8- Entradas, opciones y sistemas de refrigeración

Sistemas de refrigeración

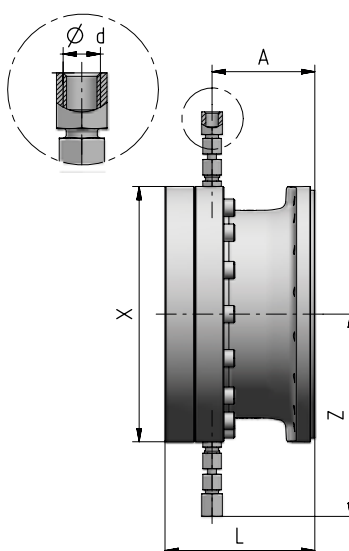
En función del tamaño, los reductores se pueden equipar con un sistema de refrigeración integrado.
No disponible para entrada ortogonal ejecución J.

Refrigeración artificial con ventilador



1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	L	X	W	P	d	e	d ₁	l ₁	s	b	h	l	t	V _{max}	V _{min}	Z _{min}	Código
001A, 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	133	218	145,5	269	38 k6	58	M12	32	4	10	8	50	41	70	195	27	V38x58
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022A	030A ... 043A	085A ... 125A	159,5	259	176,5	286	48 k6	82	M16	40	6	14	9	70	51,5	85	230	30	V48x82
009A ... 015A	030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	018A, 021A, 030A	060A ... 085A	180A ... 250A	191	308,5	203	323	60 m6	105	M20	50	7,5	18	11	90	64	110	280	35	V60x105

Refrigeración por agua



1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	L	X	Z	d	A	Código
001A ... 002A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	001A ... 006A	001A ... 022A	001A ... 060A	120	190	167	G1/4"	88,5	RS1a
003A ... 006A	009A ... 022A	030A ... 060A	085A ... 180A	009A ... 015A, 022	030A ... 043A	085A ... 125A	135	236	188,5	G1/4"	95	RS1b
009A ... 015A	030A ... 043A	085A ... 125A	250A ... 355A	018A ... 021A, 030A	060A ... 085A	180A ... 250A	160	282	220	G1/4"	110	RS1c

Informaciones generales

Este capítulo ofrece informaciones sobre el transporte, la instalación y la mantenimiento de los reductores.

El personal que trabajará con los productos presentados en este catálogo tiene que leer y aplicar cuidadosamente todas las siguientes instrucciones. Las informaciones y los datos contenidos en este capítulo corresponden al nivel técnico conseguido en el momento de la impresión del manual. Cotransa se reserva el derecho de introducir sin aviso las modificaciones que estime apropiadas a fin de mejorar el producto.

Seguridad

Los párrafos que aparecen señalados mediante los símbolos indicados abajo contienen disposiciones que deben ser aplicadas rigurosamente a fin de garantizar la incolumidad de las personas y evitar daños graves a la máquina o a la instalación



- estar bajo tensión;
- estar a temperatura superior a 50 °C
- estar en movimiento durante el funcionamiento



- no utilizar para la elevación



- punto de elevación

Una instalación incorrecta, un uso impropio, la remoción de las protecciones o desactivación de los dispositivos de protección, la carencia de inspecciones y de mantenimiento y las conexiones impropias pueden provocar daños o afectaciones a personas y cosas. Por eso, el componente tiene que ser transportado, instalado, puesto en servicio, gestionado, controlado, sometido a mantenimiento y reparado exclusivamente por personal responsable y cualificado (definición según IEC 364). Se recomienda respetar todas las instrucciones del presente manual, y todas las normativas aplicables para una correcta instalación. Si existe algún peligro para las personas o cosas a causa de la caída fortuita o proyección por fuerza centrífuga del reductor o alguno de sus componentes, es necesario prever medidas de seguridad adecuadas contra:

- el aflojamiento o la rotura de los tornillos de fijación;
- la rotación o el despegue del reductor del perno de la máquina debidos a roturas accidentales del vínculo de reacción;
- la rotura accidental del perno máquina.

Cualquier tipo de operación sobre el reductor (motorreductor) o sobre componentes conectados debe ser efectuada con la máquina parada: desconectar el motor (también los equipos auxiliares) de la alimentación, el reductor de la carga, asegurarse de que los sistemas de seguridad sean activos contra cualquier arranque involuntario y, si fuera necesario, prever algunos dispositivos mecánicos de bloqueo (que tienen que ser removidos antes de la puesta en servicio).



Atención! Durante el funcionamiento los reductores podrían tener superficies calientes.

Estado de suministro

Placa de lubricación

Cada reductor tiene una placa de características en aluminio anodizado que presenta las principales informaciones técnicas relativas a las características constructivas y de funcionamiento, así como los límites aplicativos según los acuerdos contractuales; la placa no debe ser removida y debe conservarse en buen estado y legible. Todos los datos indicados en la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.

Lubricante

Si no está diversamente indicado, los reductores hasta el tamaño 021 son entregados completos de aceite sintético a base de PAO en cantidad prevista para la forma constructiva indicada en la placa.

Pintura

Los productos son pintados con pintura epoxídica bicomponente idónea a resistir a los normales ambientes industriales y a permitir otros acabados con pinturas sintéticas; excepto eventuales diversas indicaciones contenidas en el pedido, color azul RAL 5010 DIN 1843. protección interior de la pintura sintética adecuada a resistir los aceites minerales o sintéticos a base de polialfaolefinas.

Protecciones y embalaje

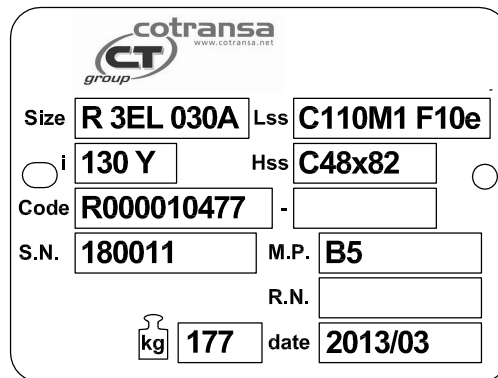
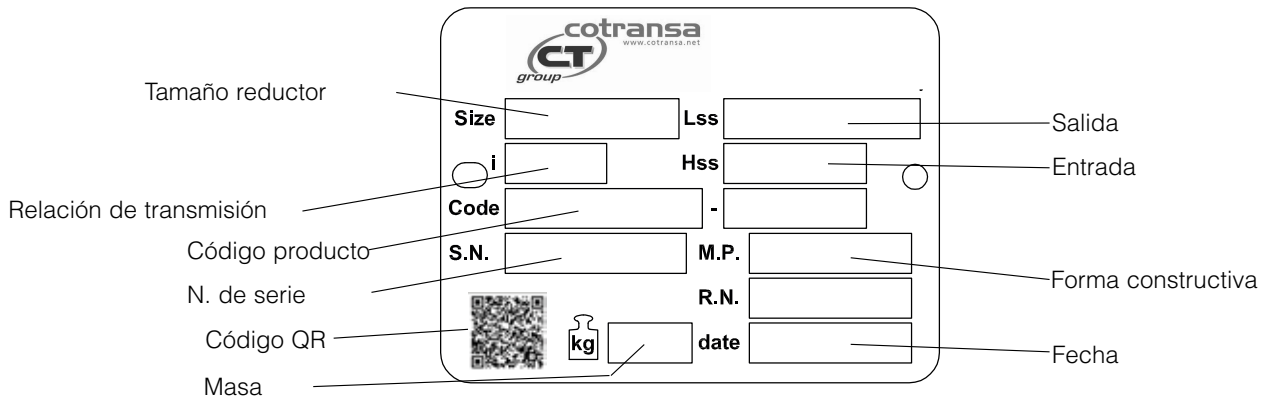
Los extremos libres de los árboles salientes y los árboles huecos se tratan con aceite antióxido de larga duración y protegidos con una tapa de protección de plástico al polietileno (sólo hasta D < 48 mm para diámetros salientes, D < 110 mm para árboles huecos). Todas las partes internas están protegidas con aceite antióxido. Si no concordado diversamente en el pedido, los productos están adecuadamente embalados: sobre palet, protegidos con película de polietileno, con tira adhesiva y fleje (tamaños superiores); en cartón-palet protegidos con tira adhesiva y fleje (tamaños inferiores). Si es necesario, los reductores se envían adecuadamente separados mediante células de espuma antichoque o cartón de relleno.

En general el embalaje es adecuado para el normal transporte terrestre. Para el transporte marítimo es necesario prever, en fase de pedido, un embalaje específico.

Antes del transporte de los reductores, controlar que el embalaje esté en buenas condiciones y sea adecuado para el transporte. Los productos embalados no deben ser apilados uno sobre el otro.

Placa de características

Cada reductor tiene una placa de características en aluminio anodizado que presenta las principales informaciones técnicas relativas a las características constructivas y de funcionamiento, así como los límites aplicativos según los acuerdos contractuales; la placa no debe ser removida y debe conservarse en buen estado y legible. Todos los datos indicados en la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.



Lubricación

La lubricación de los engranajes es del tipo baño de aceite y la de los rodamientos del reductor es de baño de aceite o de barboteo con grasa de por vida. Para algunas formas constructivas con servicio continuo a velocidad elevada está previsto un vaso de expansión: consultarnos.

Tam. 001A ... 021A: los reductores se entregan **completos de aceite sintético a base de polialfaolefinas** con viscosidad ISO 320 cSt (40° C).

Importante! Verificar la forma constructiva, considerando que, si el reductor es instalado en forma constructiva distinta de la indicada en la placa, podría ser necesario aumentar la cantidad de la diferencia entre las dos cantidades de lubricante. Controlar siempre las cantidades de aceite correctas a través del tapón de nivel transparente.

Tam. 022A ... 710A: los reductores se entregan **sin aceite**; antes de la puesta en servicio, llenar hasta el nivel especificado¹⁾ con aceite sintético o mineral (ver el cuadro abajo).

Según la periodicidad indicada en el cuadro hay que re-lubricar el reductor vaciándolo completamente del aceite exhausto, efectuando un limpiado con aceite limpio del mismo tipo que se utilizará para el llenado nuevo del reductor hasta el nivel 1).

Emplear sólo lubricante del mismo tipo indicado en la placa de lubricación.

1) Las cantidades de lubricante indicadas en el cap. 6 son aproximadas e indicativas para el abastecimiento. La cantidad de aceite exacta a introducir en el reductor es indicada por el nivel.

Temperatura aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h]	
	aceite sintético	aceite mineral
≤ 65	12 500	5 600
65 ÷ 80	10 000	2 800
80 ÷ 95	6 300	1 400

Los intervalos de lubricación se entienden en ausencia de contaminación de proveniencia externa. Con fuertes sobrecargas, reducir los valores de la mitad. Independientemente de la duración de funcionamiento, proceder a la sustitución del aceite:

cada 2 ÷ 4 años, para aceite sintético.

cada 1 ÷ 2 años, para aceite mineral;

En los cuadros siguientes son indicados los principales productores de lubricantes aconsejados y una referencia para la gradación de viscosidad ISO a utilizar en el caso que se utilice aceite mineral.

Utilizar sólo lubricantes con **aditivación** de tipo **EP** (extrema presión).

Si se quiere escoger lubricantes de base mineral, observar las indicaciones sobre el factor de servicio (cap. 2.2).

Productor	olio sintético PAO ISO VG 320	aceite mineral ISO VG 150 ... 460
ADDINOL	Eco Gear S	Eco Gear M
AGIP	Blasia SX	Blasia
ARAL	Degol PAS	Degol BG
BP	Enersyn EPX	Energol GR XP
CASTROL	Alphasyn T	Alpha SP
KLÜBER	Klübersynth GEM4	Klüberoil GEM1
MOBIL	Mobil SHC Gear	Mobilgear 600 XP
SHELL	Omala S4 GX	Omala S2 G
TOTAL	Carter SH	Carter EP

Graduación de viscosidad ISO
Viscosidad cinemática media [cSt] a 40 °C.

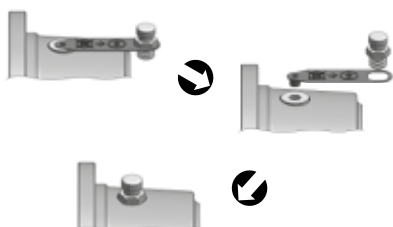
Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente [°C]	
	aceite mineral -10 ÷ 20	10 ÷ 40
> 140	150	220
140 ÷ 2,0	220	320
< 2,0	320	460

No mezclar aceites sintéticos de marcas distintas; si, al cambiar el aceite, se desea utilizar un tipo de aceite distinto del usado precedentemente, efectuar un lavado esmerado. No utilizar lubricantes sintéticos a base de poliglicoles.

Rodamientos con lubricación independiente

Normalmente los rodamientos son lubricados de modo automático y continuo (en baño de aceite, mediante barboteo) por el lubricante mismo del reductor. Para ciertos reductores de forma constructiva vertical V1, V3 y horizontal B51, B52, los rodamientos superiores tienen lubricación independiente, con grasa especial de lubricación de por vida en ausencia de contaminación exterior.

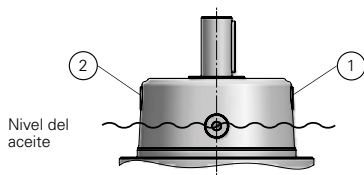
Puesta en servicio



Efectuar un control general asegurándose, especialmente, de que el reductor esté lleno de lubricante hasta nivel y que esté montado en la posición de montaje indicada en la placa.

El tapón de carga y la válvula de respiradero se suministran desmontados, posicionado cerca de su alojamiento. Antes de la puesta en servicio, después de haber posicionado el reductor en la forma constructiva indicada en la placa, substituir el tapón cerrado con el tapón de carga con válvula de respiradero (ver fig. abajo).

Llenado de aceite



Controlar la posición correcta del tapón de nivel del aceite (ver cap. 6).

Cuando la velocidad en salida n_2 es inferior a $0,3 \text{ min}^{-1}$ y la forma constructiva es horizontal, el reductor tiene que ser llenado completamente de aceite.

Para la forma constructiva con lado entrada en posición vertical, durante el llenado del aceite es muy importante abrir siempre el tapón posicionado sobre el nivel de la válvula de respiradero para alcanzar el nivel correcto.

Llenado del aceite:

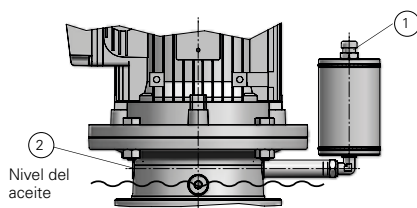
- Abrir los tapones 1 y 2.
- Llenar con aceite a través del tapón 1 hasta alcanzar el nivel correcto
- Cerrar los tapones 1 y 2.

Tanques de expansión

Para algunas formas constructivas, cómo previsto en el cap. 6, es necesario un tanque de expansión para obtener el nivel de aceite correcto y la expansión térmica natural del lubricante.

Es muy importante que sea posicionado sobre el nivel del aceite.

Para el llenado del aceite considerar el esquema indicado:



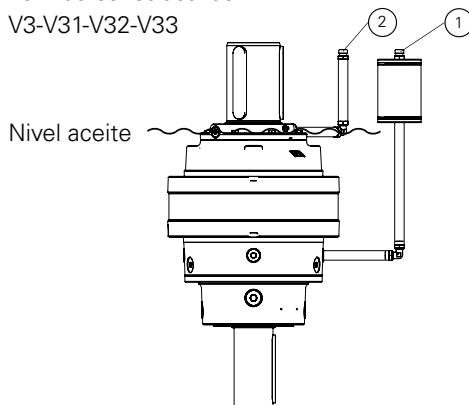
Llenado del aceite:

- Abrir los tapones 1 y 2.
- Llenar con aceite a través del tapón 1 hasta alcanzar el nivel correcto
- Cerrar los tapones 1 y 2.

Para los tam. $\geq 030A$ con formas constructivas V3-V31-V32-V33, si pedidas, el kit del tanque de expansión no incluye las tubaciones. En estos casos, referirse al diagrama abajo:

Formas constructivas

V3-V31-V32-V33



Llenado del aceite:

- Abrir los tapones 1 y 2.
- Llenar con aceite a través el tapón 1 hasta alcanzar el nivel correcto
- Cerrar los tapones 1 y 2.

Tapones

Para el tamaño del tapón de carga y respiradero y el valor del par de apriete, ver el cuadro abajo.

	Tapones de carga				Tapones de respiradero		
	$\varnothing$	Ch	Par de apriete [Nm]		$\varnothing$	Ch	Par de apriete ¹⁾ [Nm]
	G 1/8 "	5	8		G 1/4 "	17	12
	G 1/4 "	6	13		G 3/8 "	20	16
	G 3/8 "	8	20		G 1/2 "	24	23
	G 1/2 "	10	30		G 3/4 "	32	37
	G 3/4 "	12	45		G 1 "	40	58
	G 1 "	17	65		G 1" 1/4	50	105
	G 1" 1/4	22	100		G 1" 1/2	55	126
	G 1" 1/2	24	125				

1) Valores válidos con arandela en aluminio.

Para la primera puesta en servicio, antes de proceder con el ciclo de trabajo normal, es oportuno que el reductor sea puesto en marcha sin carga para verificar su correcto funcionamiento.

En esta circunstancia, por la eliminación de eventuales barreras de aire remanentes, podría ser necesario un rellenado de aceite para conseguir el correcto llenado hasta el nivel.

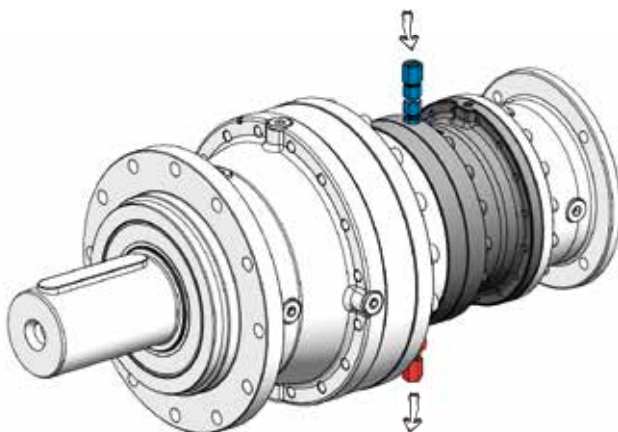
Durante las primeras horas de funcionamiento, es importante controlar:

- ruido;
- vibraciones;
- estanqueidades;

En caso de malfuncionamiento, referirse al cap. 8.14 y contactar Cotransa.

Métodos de refrigeración

Sistema integrado de refrigeración por agua



Los reductores, según los tamaños, pueden ser suministrados con un sistema de refrigeración por agua.

Características del agua de refrigeración:

- baja dureza;
- temperatura máx 20 °C;
- caudal mínimo 3 dm³/min (l/min);
- presión 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Para la conexión es posible utilizar uniones estandares en función de las dimensiones de los tubos (ver pág. 7.9).

Asegurarse que todas las conexiones estén exentas de pérdidas.

Sistema integrado de refrigeración aire

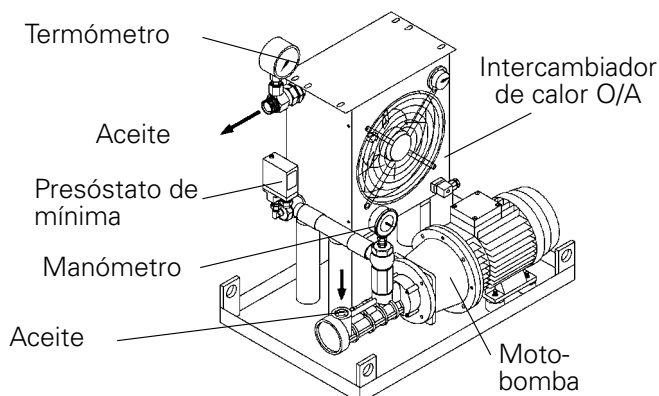


Cuando el reductor está provisto de ventilador es necesario prever y verificar que quede un espacio idóneo para la aspiración del aire de refrigeración, también después de haber ensamblado la protección.

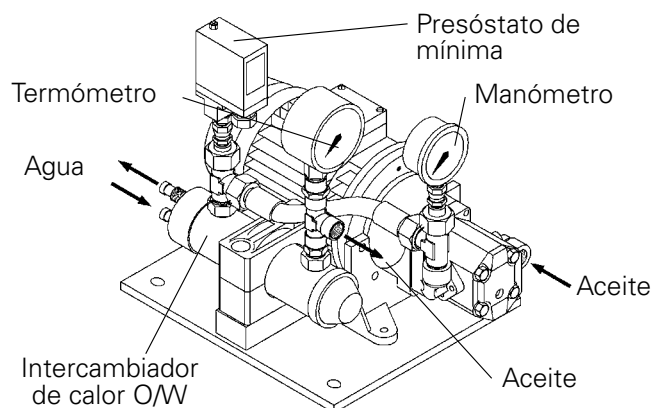
9- Instalación y manutención

Unidad autónoma de refrigeración

Unidad autónoma de refrigeración con intercambiador de calor aceite-aire **UR O/A ...**



Unidad autónoma de refrigeración con intercambiador de calor aceite-agua **UR O/W ...**



Si la refrigeración natural o las unidades de refrigeración integradas no sean suficientes (para la verificación de la potencia térmica ver cap. 2), es posible instalar las unidades de refrigeración descritas abajo.

Incluyen:

- **intercambiador de calor aceite/aire** (O/A; con termóstato con pomo ajustable $0 \div 90\text{ }^{\circ}\text{C}$) o **aceite/agua** (O/W),
- **motobomba**: bomba de sinfín o de engranajes con guarniciones en goma fluorada; motor de 4 polos B3/B5 (trifásico $\Delta 230\text{ V } 50\text{ Hz}$); motobomba con junta;
- **ventilador del motor** (O/A) (trifásico $\Delta 230\text{ V } 50\text{ Hz}$ ó monofásico $230\text{ V } 50, 60\text{ Hz}$, ver el cuadro)
- **manómetro analógico** ($0 \div 16\text{ bar}$) montado entre bomba e intercambiador;
- **termómetro analógico** ($0 \div 120\text{ }^{\circ}\text{C}$) montado a la salida del intercambiador;
- **presostato de mínima** (con interruptor on-off) montado entre bomba e intercambiador;
- **estructura de soporte** con placa de identificación.

Son además disponibles bajo pedido los siguientes accesorios (suministrados separadamente, con montaje por cuenta del Comprador) para satisfacer cada exigencia de funcionalidad y seguridad:

- **sensor de temperatura aceite Pt100**;
- **dispositivo de señalización de 2 umbrales CT03** (incluido el sensor de temperatura aceite Pt100) para el montaje según DIN EN 50022;
- **dispositivo de señalización de 3 umbrales CT10** (incluido el sensor de temperatura aceite Pt100) para el montaje según DIN EN 50022;
- **termóstato bimetalico**;
- **flujóstato**;
- **filtro** (con detector óptico-eléctrico de atascamiento diferencial y uno o dos filtros M60)

Conexiones mediante tubos flexibles (tipo SAE 100 R1, longitud máxima 2 m) entre reductor y unidad de refrigeración y el montaje de accesorios y dispositivos de señalización corre por cuenta del Comprador.

9- Instalación y mantenimiento

Características de funcionamiento - UR O/A ...

Designación	P_s	Intercambiador	Motobomba para el aceite		Ventilador del motor		Tubac. del aceite aspirac./impulsión «F»	Volumen intercamb. dm ³	Masa ≈ kg
	kW		Motor kW	Capacidad l/min	Motor kW	Capacidad m ³ /h			
UR O/A 5	5	AP 300E	1,5	30	0,12 mon.	900	1" (1"1/4)	2	60
UR O/A 7	7	AP 300/2E			0,12 mon.	1 300		3,6	65
UR O/A 10	10	AP 430E			0,18	2 750		3,6	70
UR O/A 13	13	AP 430/2E			0,23	2 700		5,5	75
UR O/A 16	16	AP 580 EB	2,2	56	0,23	3 500	1" 1/4 aspiración	15	96
UR O/A 21	21	AP 680 EB			0,56	6 300		16	118
UR O/A 26	26	AP 730 EB	3	56	0,56	7 450	1" 1/2 (1") ¹⁾ impulsión	16	127
UR O/A 30	30		3	80					
UR O/A 40	40	AP 830 EB	2,2	56	0,9	9 500		20	140
UR O/A 46	46		3	80					

1) Tubaciones en impulsión UR O/A 16.

Características de funcionamiento - UR O/W ...

Designación	P_s kW	Intercambiador	Motobomba para el aceite		Tubaciones del aceite aspirac./impulsión «F»	Agua		Volumen Intercambiador dm ³	Masa ≈ kg
			Motor kW	Capacidad l/min		Capacidad l/min	fijación		
UR O/W 4-EP	4	T60CB1	0,37	3	G 1/2"	≥ 8 (≤ 30)	Ø 12	0,4	13
UR O/W 6-EP	6	T60CB2	0,37	6		≥ 10 (≤ 30)	Ø 12	0,6	15
UR O/W 9-EP	9	T80CB2	0,37	9		≥ 16 (≤ 30)	Ø 12	1	18
UR O/W 13-EP	13	MS84P2	1,1	20	G 3/4"	≥ 25 (≤ 45)	G 1/2"	1	27
UR O/W 21-EP	21	MS134P1	1,1	40	G 1" 1/4	≥ 40 (≤ 110)	G 1"	3,4	40
UR O/W 31	31	MS134P1	2,2	56		≥ 50 (≤ 110)	G 1"	3,4	55
UR O/W 50	50	MS134P2	3	80		≥ 80 (≤ 110)	G 1"	4,5	70

Tipologías de arranque y accesorios requeridos

Ref.	T_{amb} °C	Accesorios requeridos	Tipo de aceite requerido	Descripción y notas
A1	0 ÷ 25	Pt100 + CT10	Aceite sintético a base de polialfaolefinas o Aceite mineral	Arranque del reductor y siguiente arranque de la motobomba con aceite caliente. La motobomba está reglada por el sistema de control de la temperatura del aceite de tres umbrales (Pt100 + CT10). Ajustar el dispositivo de tres umbrales CT10 cómo sigue: – temperatura de trabajo 60 °C (arranque de la motobomba); – temperatura de vuelta al estado inicial 40 °C; – temperatura de alarma 90° C.
A2	> 25	–	Aceite sintético a base de polialfaolefinas	Arranque simultáneo de reductor y motobomba Filtro del aceite no posible ¹⁾ .

1) Con el filtro del aceite es necesario arrancar la unidad de refrigeración con aceite pre-calentado: ver caso A1.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido:

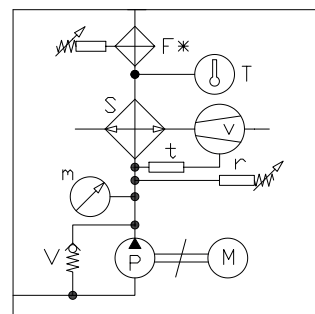
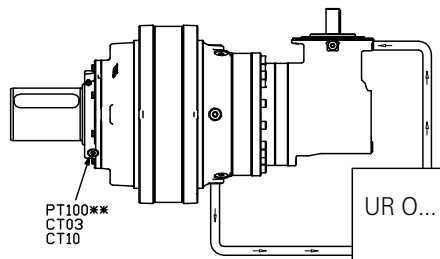
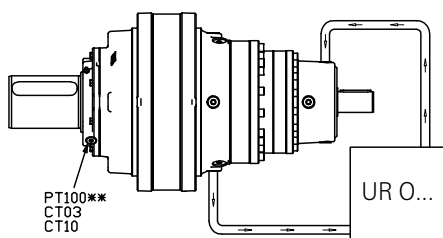
unidad autónoma de refrigeración aceite-aire UR O/A ... o unidad autónoma de refrigeración aceite-agua UR O/W

Para más detalles sobre la modalidad de arranque A1 / A2, ver la documentación específica.

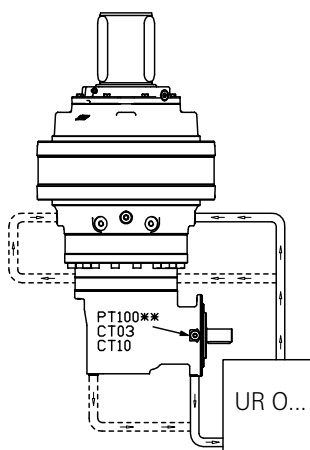
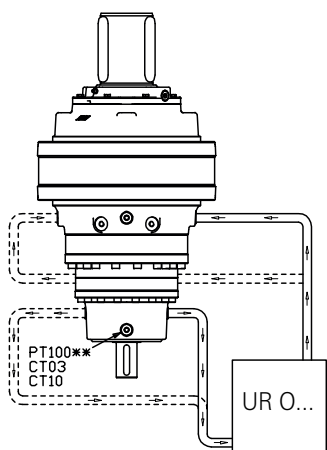
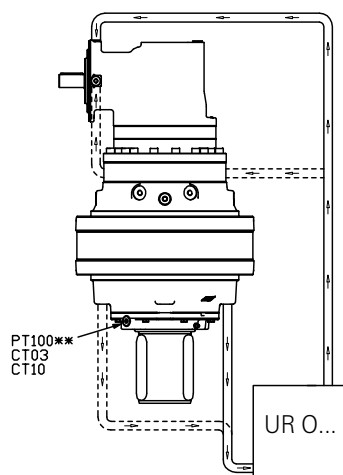
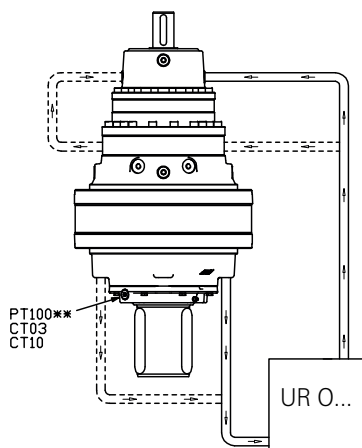
Para dimensiones, accesorios y ulteriores detalles técnicos, ver la documentación específica.

9- Instalación y mantenimiento

Para el proyecto del sistema de refrigeración, ver las instrucciones siguientes y los esquemas ilustrativos.
Para la fase de aspiración es necesario posicionarse en el punto más bajo, además los puntos de aspiración e impulsión tienen que estar adecuadamente distantes uno del otro.



UR O ...



Leyenda

- Pt 100**** sonda temperatura aceite (suministrada separadamente)
- F*¹⁾** filtro con indicador eléctrico de atascamiento (con UR O/W... es suministrado separadamente)
- m** manómetro 0 ÷ 16 bar
- M** motobomba
- P** bomba
- CT 03*, CT10*** dispositivo de señalización (suministrado separadamente)
- S** intercambiador aceite/aire o aceite/agua
- v** ventilador del motor (UR O/A ...)
- t** termostato del ventilador 0 ÷ 90 °C (UR O/A...)
- T** termómetro 0 ÷ 120 °C
- V** válvula de seguridad 6 bar (bomba de sinfín)
- r** presostato de mínima

* Bajo pedido.

** Bajo pedido.

1) El filtro MPS 351 M60 es siempre suministrado separadamente (no montado sobre la unidad de refrigeración). Con UR O/W el filtro está siempre suministrado separadamente (no montado sobre la unidad de refrigeración).

Caudal de aceite de los taladros

Tam. taladros	d [mm]	q _s (max) ¹⁾ [l/min]	q _d (max) ¹⁾ [l/min]
G 1/4"	7	3	5
G 3/8"	10	6	10
G 1/2"	12	9	15
G 3/4"	16	16	27
G 1"	22	30	51
G 1 1/4"	30	56	95

1) Los valores indicados son válidos para una viscosidad cinemática del aceite de aproximadamente 60 Cst.

Para los niveles de aceite exactos, posiciones y tamaños de los tapones, de los tanques de expansión, ver cap. 6.

Es muy importante proyectar el circuito hidráulico según las siguientes indicaciones:

$$q_s \leq Q_R$$

q_s máx caudal en aspiración por 1 taladro.

q_d máx caudal en impulsión por 1 taladro.

Q_R es la cantidad óptima del aceite del reductor, ver cap. 6.

d diámetro interior de la unión y de los tubos

Cuando el empleo de un sólo taladro no sea suficiente para el caudal total requerido, se pueden utilizar taladros adicionales conectados a la tubación principal (aspiración e impulsión).

Naturalmente, siendo un circuito cerrado, el flujo total del aceite en aspiración e impulsión debe ser equivalente.



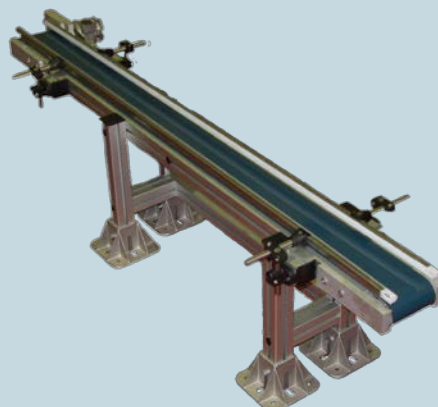
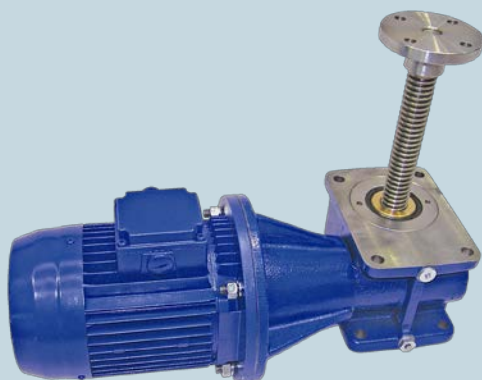
REDMOT

ACCMEC

CT

TROMECH

PROYET



FABRICA, ALMACEN Y OFICINAS:
POLIGONO INDUSTRIAL TROBIKA.
C/LANDETA Nº4
MUNGIA 48100 BIZKAIA - ESPAÑA
TFNO.: +34 94 471 01 02*
FAX: +34 94 471 03 45
E-MAIL: cotransa@cotransa.net



ALMACEN Y OFICINAS:
CALLE NORTE 59, Nº 818
C.P.: 02300 COL. INDUSTRIAL VALLEJO
DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO
MEXICO, DISTRITO FEDERAL
TFNO./FAX: +52 55 5567 2482
Cel.: +52 55 32 23 69 32
E-MAIL: mexico@cotransa.net



ALMACEN Y OFICINAS:
EDIFICIO SIMONA AVDA. 17 Nº19.001
E/190 Y 194 - SIBONEY PLAYA
CIUDAD DE LA HABANA - CUBA
TFNO.: +53 7 272 98 88
FAX: +53 7 272 98 89
E-MAIL: cotransa@enet.cu



ALMACEN Y OFICINAS:
C/ MIGUEL LEON PRADO 197
SANTIAGO DE CHILE
FONO: +56 22 987 1830
MOVIL: +56 99 211 11 12
E-MAIL: chile@cotransa.net



ALMACEN Y OFICINAS:
C/ 73 # 75-22
BOGOTA - COLOMBIA
TFNO./FAX: +57 1 4344956
MOVIL: 310 8151875
E-MAIL: c.cano@cotransa.net

www.cotransa.net