

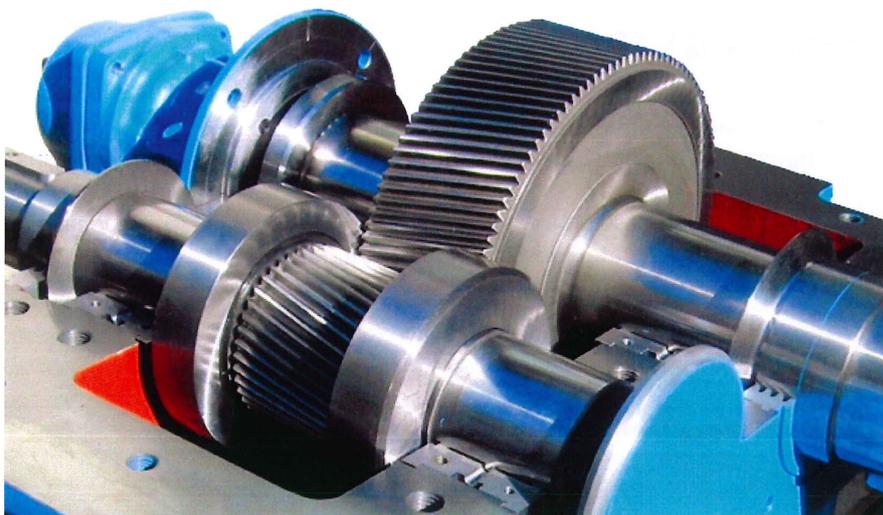


HILLMANN

Turboengranajes
reductores y
multiplicadores
de alta velocidad
y potencia



Turboengranajes reductores y multiplicadores de alta velocidad y potencia



Generalidades

Los turboengranajes **HILLMANN**, reductores y multiplicadores de simple etapa, de ejes paralelos con cojinetes deslizantes, de nueva generación, fueron desarrollados con la aplicación de los más recientes adelantos de la investigación en el campo de la técnica del accionamiento. Están diseñados para la transmisión a elevada frecuencia rotacional y potencia. Habiéndose construido engranajes para frecuencias rotacionales de hasta 300 s^{-1} (18.000 rpm) y potencias de hasta 20.000 kW.

Aplicación

Su aplicación preponderante esta en las instalaciones de accionamientos por turbomáquinas: turbogeneradores, turbocompresores, turbosoplantes, bombas de alimentación de caldera, etc.; constituyendo el nexo reductor o multiplicador entre la frecuencia rotacional de la turbina a gas, a vapor, o motor de todo tipo y la requerida por la máquina a accionar.

Ventajas

1. Dimensiones reducidas

La utilización de aceros de cementación o de nitruración de elevada calidad en conjunción con la optimización de la imagen de porte del dentado, mediante la determinación por computación de las necesarias correcciones de perfiles y líneas de flancos, posibilitan una notable reducción dimensional por unidad de potencia.

2. Técnica de anillos de porte axial

La aplicación de la técnica de anillos de porte axial en el eje piñón de los engranajes del tipo TM, evita la instalación de cojinetes axiales en el eje rápido y la consiguiente pérdida de potencia respectiva.

3. Reducida deformación de dientes y ejes

El sistema de turboengranajes **HILLMANN** prevé, para cada tamaño de engranaje, dos anchos de carcasa. Ello posibilita una óptima minimización de las deformaciones de dientes mediante una máxima rigidización de los ejes.

4. Normalización

La normalización de la serie de tamaños de engranajes y sus respectivas carcasas, por su distancia entre ejes, como asimismo de sus elementos constituyentes y accesorios, posibilitan su fabricación económica.

Diseño y construcción

HILLMANN S.A., basada en su experiencia de varias décadas en la construcción de engranajes de alta frecuencia rotacional y potencia, diseña y fabrica estos equipos con constante integración de los últimos adelantos de la investigación en la técnica del accionamiento y sus tecnologías afines. Con métodos y programas modernos de computación se calculan y optimizan los dentados y sus respectivas correcciones de perfil.

Las verificaciones de resistencia de los engranajes pueden ser realizadas por computación según cualesquiera de las normas nacionales o internacionales como ISO, DIN, API, AGMA, G. HENRIOT, British Standard, Sociedades de Clasificación o especificaciones del cliente.

La reconocida calidad de nuestros productos queda asegurada mediante el mecanizado en modernísimas máquinas herramienta a control numérico y el ininterrumpido control de calidad a lo largo del proceso de su fabricación.

Información técnica detallada

Para interesados en engranajes de elevado régimen de potencia y velocidad, sugerimos solicitar nuestra información técnica detallada sobre los engranajes de nuestra marca, adjuntándonos –a su vez– mayores detalles sobre los requerimientos de su aplicación específica.

Consultas y pedidos

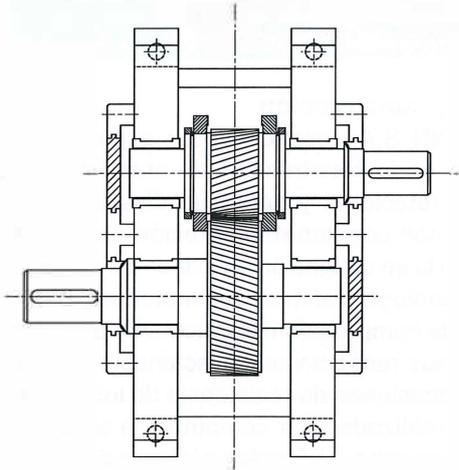
Para poder evacuar exacta y rápidamente sus consultas, sugerimos informarnos sobre las siguientes magnitudes:

- Tipo de máquina motriz y accionada, potencia [kW] y régimen rotacional [min^{-1}] de ambas máquinas.
- Disposición de los extremos de ejes (ver hoja técnica de dimensiones);
- Condiciones especiales de recepción;
- Condiciones de servicio especiales como:
 - magnitud y frecuencia de cargas de choque
 - cargas radiales o axiales adicionales
 - disposición y sentido de rotación de los ejes conductor y conducido
 - tipo de unión a las máquinas de accionamiento y accionadas
 - el lugar de instalación y su altura sobre el nivel del mar

- temperaturas circundantes extremas
- necesaria hermetización y/o protección contra medios agresivos
- existencia de presión interior o exterior
- exigencias de materiales exentos de Cu

- tipo de aprovisionamiento de aceite, necesidades adicionales de aceite
- instrumentación de control y supervisión requerida;
- Especificaciones especiales de las sociedades de recepción.

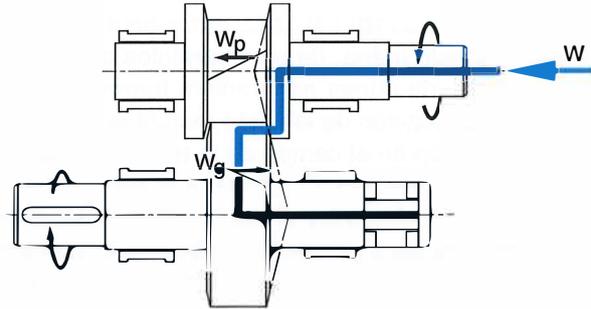
Características técnicas



Esta serie con ruedas dentadas monohelicoidales es utilizada en aplicaciones que exigen a la vez altas velocidades y generan fuerzas externas axiales sobre el eje rápido.

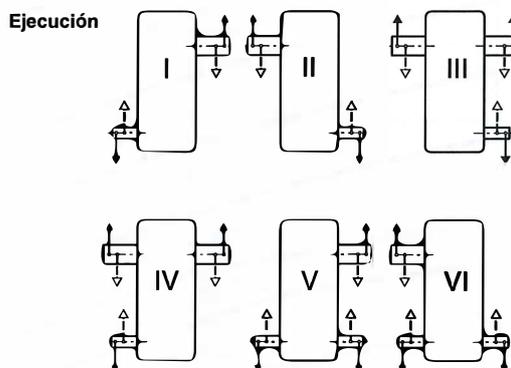
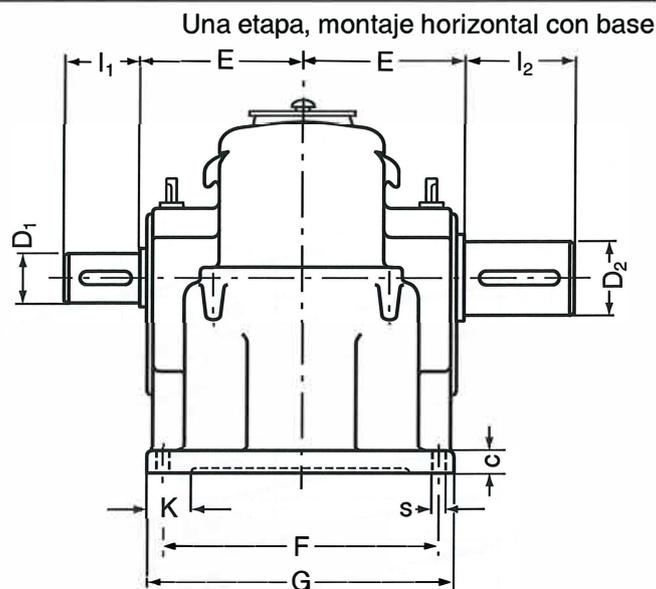
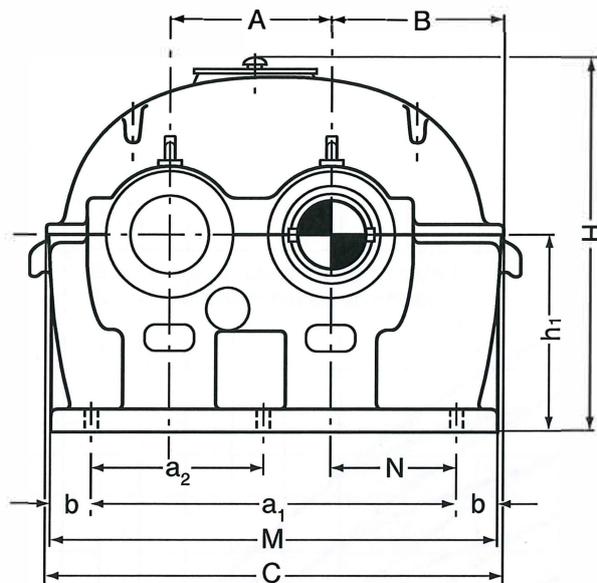
Estos esfuerzos axiales externos sobre el eje piñón son transmitidos por un anillo de empuje a un rodamiento de empuje ubicado sobre el eje lento. Los esfuerzos internos resultantes del movimiento de las ruedas helicoidales son balanceados entre los dos anillos de empuje.

El rodamiento de empuje sobre el eje lento es del tipo de cara de empuje plana o también puede ser uno montado externamente del tipo almohadilla (ver esquema).



La ejecución con anillo de empuje tiene las siguientes ventajas sobre una ejecución con ruedas monohelicoidales sin este accesorio:

1. Mayor eficiencia debido a que el equipo requiere sólo un rodamiento de empuje sobre el eje lento.
2. Menor nivel de ruido ya que pueden usarse ruedas dentadas helicoidales con mayor ángulo de hélice.
3. Menor necesidad de mantenimiento debido a la eliminación del rodamiento de empuje sobre el eje rápido.

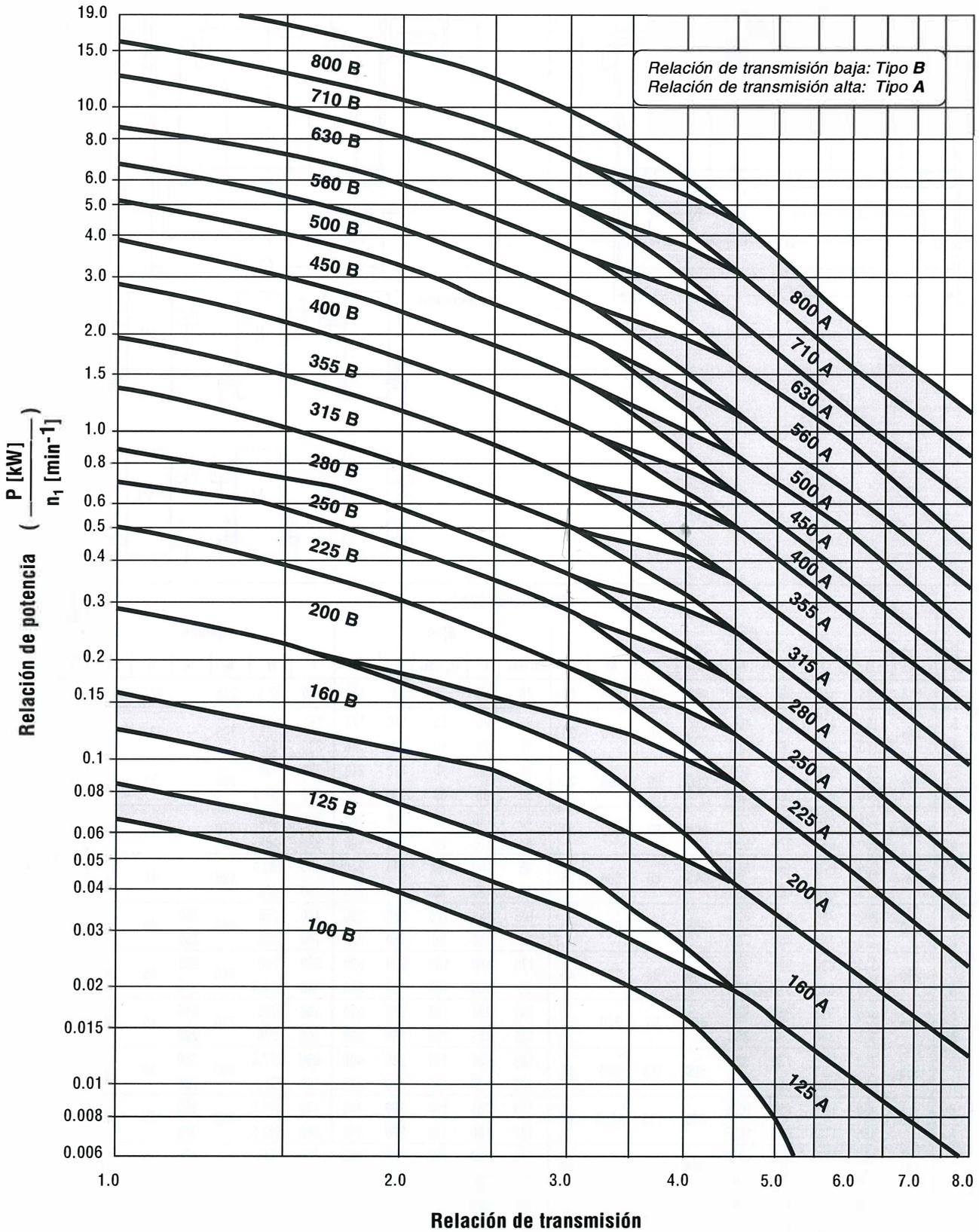


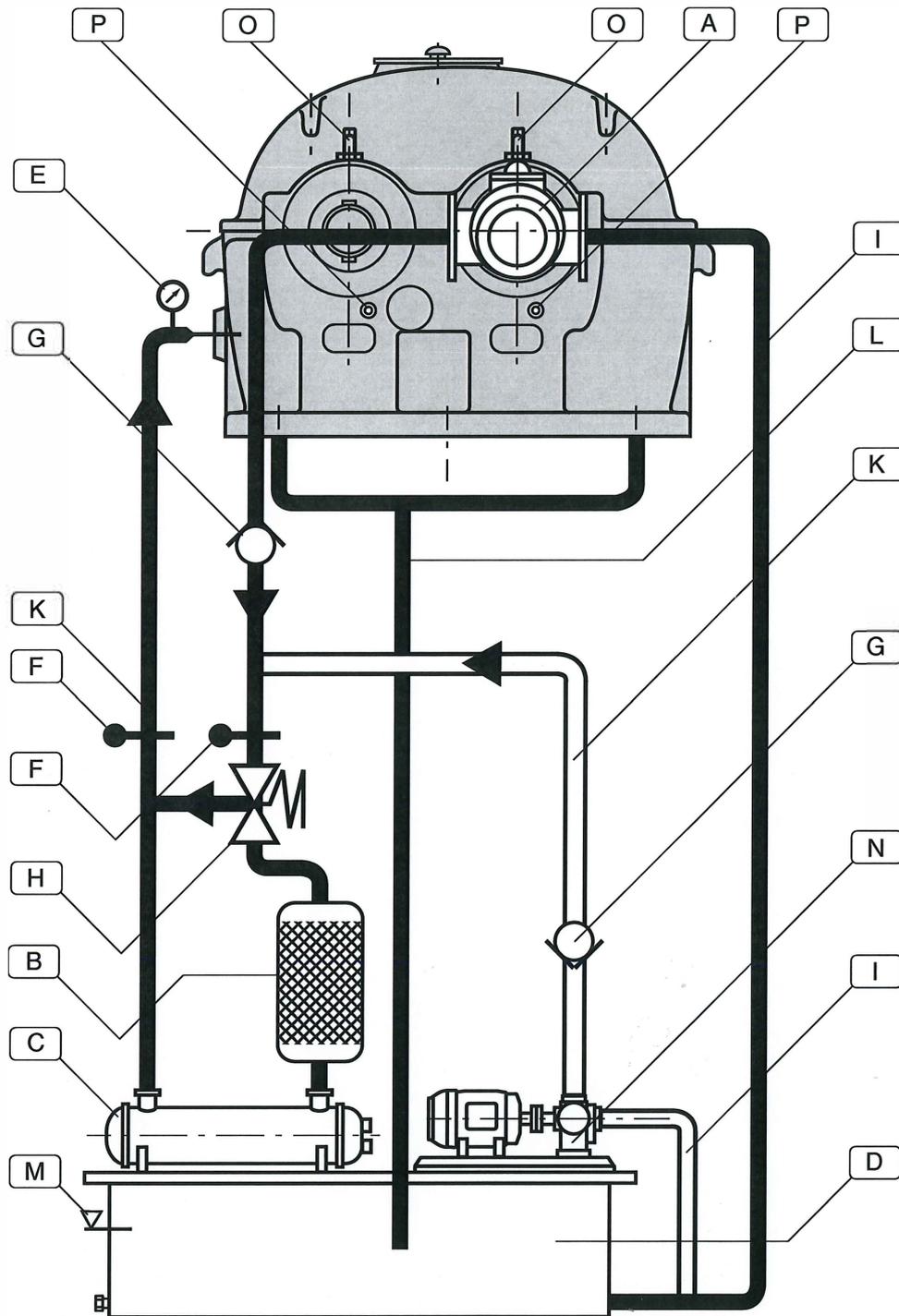
Tamaño	Tipo	Dimensiones (mm)																			N° agujeros	Peso kg	
		Caja									Ejes				Fijación								
		A	B	C	G	H	h ₁	K	M	c	D ₁ máx.	I ₁	D ₂ máx.	I ₂	E	F	N	a ₁	a ₂	b	s		
100	B	100	135	340	260	340	160	50	310	20	48	80	55	90	150	230	97.5	265	-	22.5	14	4	80
125	B	125	165	415	305	405	200	50	370	20	55	90	65	110	175	275	120	325	-	22.5	14	4	120
	A	170	400	260	410						42	80	50	80	140	230	132.5						
160	B	160	200	510	365	490	250	60	450	25	75	120	75	120	210	325	140	390	-	30	18	4	210
	A	210	490	300	500						50	80	60	100	165	260	157.5						
200	B	200	235	620	440	575	300	80	550	32	85	140	95	160	245	390	160	470	-	40	22	4	360
	A	250	600	370	590						65	110	75	120	200	320	185						
225	B	225	260	675	480	615	315	80	600	36	95	160	105	180	270	430	182.5	520	-	40	22	4	480
	A	275	660	400	630						75	120	85	140	225	350	205						
250	B	250	290	750	520	680	355	80	660	40	105	180	120	180	290	470	205	580	260	40	22	6	650
	A	310	735	450	700						85	140	95	160	245	400	230						
280	B	280	315	830	580	750	400	90	730	45	120	180	130	220	320	520	220	640	285	45	26	6	870
	A	340	815	510	775						95	160	105	180	275	450	252.5						
315	B	315	345	910	650	830	450	90	800	50	130	220	150	260	350	590	245	710	310	45	26	6	1170
	A	365	890	560	850						105	180	120	180	300	500	275						
355	B	355	390	1025	730	920	500	125	900	55	150	260	170	280	400	650	277.5	800	350	50	33	6	1550
	A	415	1005	620	945						120	180	130	220	335	540	310						
400	B	400	430	1135	820	1000	530	125	1000	60	170	280	190	300	445	740	307.5	890	390	55	33	6	2020
	A	455	1115	640	1025						120	180	150	220	345	560	342.5						
450	B	450	485	1280	880	1070	560	140	1120	65	170	280	190	300	480	790	345	1000	450	60	39	6	2650
	A	510	1250	700	1095						130	220	170	280	375	610	385						
500	B	500	530	1410	950	1200	630	140	1250	70	190	300	220	320	520	860	390	1130	530	60	39	6	3550
	A	560	1380	780	1230						150	220	190	300	415	690	435						

Extremos de ejes con chaveteros según DIN 6885/1, forma A.
Centros de ejes según DIN 332, formas DS (con rosca).
Tolerancia ISO para extremos de ejes: hasta diámetro 50 mm k₆, más de 50 mm, m₆.

Las dimensiones D₁, I₁, D₂ y I₂ se adaptan a los acoplamientos.
La dimensión E del eje de salida se acorta para altas velocidades.







Componentes:

- | | |
|------------------------|---|
| A Bomba de aceite | I Conducto de succión |
| B Filtro de aceite | K Conducto de presión |
| C Enfriador de aceite | L Conducto de recirculación |
| D Depósito | M Nivel de aceite |
| E Manómetro | N Equipo de lubricación de arranque y reserva |
| F Termómetro | O Indicador de temperatura y flujo |
| G Válvula de retroceso | P Conexión para termómetro a distancia |
| H Válvula de alivio | |