



 INCLUDED

SERIE HDP-HDO

Reductores de ejes paralelos serie HDP
Reductores de ejes ortogonales serie HDO

 **Bonfiglioli**



Párrafo	Descripción	Página	Párrafo	Descripción	Página
INFORMACIONES GENERALES 2			REDUCTORES DE EJES ORTOGONALES SERIE HDO 146		
1	Simbología y unidades de medida	2	25	Características constructivas	146
2	Características constructivas	3	26	Configuraciones de producto	148
3	Temperaturas límites admitidas	3	26.1	Variantes básicas	148
4	Instalación	4	26.2	Variantes opcionales	149
5	Lubricación	5	26.3	Posiciones de montaje	150
6	Almacenamiento	7	26.4	Configuración de los lados de entrada y salida	150
7	Condiciones de suministro	7	26.5	Configuración	156
8	Pintura	7	26.6	Preconfiguración del motor	157
9	Factor de servicio	8	26.7	Variantes opcionales	161
SELECCIÓN DEL REDUCTOR 11			27	Par de referencia	185
10	Determinación de las dimensiones	12	28	Potencia térmica y datos técnicos	186
11	Comprobaciones	13	28.1	Datos técnicos de los motorreductores	212
12	Ejemplo de aplicaciones	21	29	Momento de inercia	226
REDUCTORES CON DIRECTIVA ATEX 22			30	Relaciones exactas	227
13	Introducción a las directivas de ATEX	22	31	Dimensión y peso	228
REDUCTORES DE EJES PARALELOS SERIE HDP 26			31.1	Preconfiguración de acoplamiento motor con campana y acoplamiento elástico	258
14	Características constructivas	26	31.2	Brida de fijación	266
15	Configuraciones de producto	28	31.3	Brida con manguito	266
15.1	Variantes básicas	28	31.4	Perno máquina	267
15.2	Variantes opcionales	29	REDUCTORES DE EJES ORTOGONALES SERIE HDO CONFIGURACIÓN ATEX 269		
15.3	Posiciones de montaje	30	32	Instalación, uso y mantenimiento	269
15.4	Configuración de los lados de entrada y salida	30	33	Características constructivas	269
15.5	Preconfiguración del motor	33	34	Designación	270
15.6	Variantes opcionales	36	35	Otras informaciones	278
15.7	Ejecuciones para extrusoras	54			
16	Par de referencia	55			
17	Potencia térmica y datos técnicos	56			
17.1	Datos técnicos de los motorreductores	82			
18	Momento de inercia	94			
19	Relaciones exactas	95			
20	Dimensión y peso	96			
20.1	Preconfiguración de acoplamiento motor con campana y acoplamiento elástico	125			
20.2	Brida de fijación	131			
20.3	Brida con manguito	132			
20.4	Perno máquina	133			
REDUCTORES DE EJES PARALELOS SERIE HDP CONFIGURACIÓN ATEX 135					
21	Instalación, uso y mantenimiento	135			
22	Características constructivas	135			
23	Designación	136			
24	Otras informaciones	145			

Revisiones:

El índice de revisión del catálogo está indicado en la Pág. 280. En la dirección www.bonfiglioli.com se encuentran disponibles los catálogos con las revisiones actualizadas.



INFORMACIONES GENERALES

1 SIMBOLOGÍA Y UNIDADES DE MEDIDA

Símbolo	Unidad de medida	Descripción
An _{1,2}	[kN]	Carga axial nominal
f_s	—	Factor de servicio
i	—	Relación de reducción
I	—	Relación de intermitencia
J	[Kgm ²]	Momento de inercia de la carga
M _{1,2}	[Nm]	Par
Mc _{1,2}	[Nm]	Par de cálculo
Mn _{1,2}	[Nm]	Par nominal
Mr _{1,2}	[Nm]	Par resistente
n _{1,2}	[min ⁻¹]	Velocidad
P _{1,2}	[kW]	Potencia

Símbolo	Unidad de medida	Descripción
Pn _{1,2}	[kW]	Potencia nominal
Pr _{1,2}	[kW]	Potencia absorbida
P_T	[kW]	Potencia térmica
Rc _{1,2}	[kN]	Carga radial de cálculo
Rn _{1,2}	[kN]	Carga radial nominal
t_a	[°C]	Temperatura ambiente
t_s	[°C]	Temperatura superficial
t_o	[°C]	Temperatura del aceite
η	—	Rendimiento

₁ valor referido al eje de entrada

₂ valor referido al eje de salida



2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En la fabricación de los reductores de la serie HDP y HDO se utilizan técnicas vanguardistas de ingeniería que permiten ofrecer:

- Elevados pares específicos
- Prestaciones superiores
- Reducción de vibraciones y ruido
- Solidez y fiabilidad absolutas
- Estimaciones de duración según las normas ISO y AGMA aplicables
- Grandes posibilidades de personalización mediante la amplia serie de opciones incluidas en el catálogo

3 TEMPERATURAS LÍMITES ADMITIDAS

Símbolo	Descripción / Condición	Valor (*)	
		Aceite sintético	Aceite mineral
t_a	Temperatura ambiente		
$t_{au \text{ min}}$	Mínima temperatura ambiente de operación	-30°C	-10°C
$t_{au \text{ Max}}$	Máxima temperatura ambiente de operación	+50°C	+40°C
$t_{as \text{ min}}$	Mínima temperatura ambiente de almacenaje	-40°C	-10°C
$t_{as \text{ Max}}$	Máxima temperatura ambiente de almacenaje	+50°C	+50°C
t_s	Temperatura superficial		
$t_{s \text{ min}}$	Mínima temperatura superficial para arranque con carga parcial (#)	-25°C	-10°C
$t_{sc \text{ min}}$	Mínima temperatura superficial para arranque a plena carga	-10°C	-5°C
$t_{s \text{ Max}}$	Máxima temperatura superficial en trabajo continuo en régimen (medición realizada cerca de la entrada del reductor)	+100°C	+100°C (@)
t_o	Temperatura del aceite		
$t_{o \text{ Max}}$	Máxima temperatura del aceite en trabajo continuo	+95°C	+95°C (@)

(*) = Para los valores mínimos y máximos específicos para las diferentes viscosidades del aceite, así como para el uso en circuitos hidráulico, consultar la tabla "Selección de la viscosidad óptima del aceite". Para valores de temperatura de $t_a < -20^\circ\text{C}$ y $t_s, t_o > 80^\circ\text{C}$, seleccionar (tal y como se permite en fase de configuración del producto) el tipo de juntas fabricados en el material más idóneo para el tipo de aplicación. Si es necesario contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli.

(@) = Para valores de t_s y $t_o > 80^\circ\text{C}$ y $< 95^\circ\text{C}$, se desaconseja la utilización en servicio continuo.

(#) = Para el arranque a plena carga se aconseja el uso de una rampa gradual y prever un mayor consumo del motor. Si es necesario contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli.



4 INSTALACIÓN

Para instalar el reductor es muy importante atenerse a las normas siguientes:

- Para evitar cualquier tipo de vibración, verifique que el reductor queda fijo y estable. Si prevé que pueda sufrir golpes, sobrecargas prolongadas o posibles bloqueos, instale acoplamientos hidráulicos, embragues, limitadores de par, etc.
- Antes de pintar, proteja las superficies mecanizadas y el borde externo de los anillos de estanqueidad para evitar que la pintura reseque la goma y se reduzca la eficacia del retén.
- Los componentes que van montados en los ejes de salida del reductor se tienen que mecanizar con tolerancia ISO H7 para evitar acoplamientos excesivamente forzados que pudieran dañar irremediablemente el reductor durante el montaje. Además, para montar y desmontar estos componentes es aconsejable utilizar tirantes y extractores adecuados en el taladro roscado del extremo de los ejes.

El cliente deberá de verificar la unión con su eje definiendo las tolerancias adecuadas en función del par a transmitir.

- Para evitar la oxidación y el consiguiente bloqueo de las piezas, limpie y trate las superficies de contacto con sustancias que las protejan antes de montarlas.
- Antes de poner en servicio el reductor, asegúrese de que la máquina en la que está incorporado cumple lo establecido por la Directiva de máquinas 2006/42/CE, y actualizaciones posteriores.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, verifique que la posición del nivel de lubricante se corresponde con la posición de montaje del reductor y que la viscosidad es la adecuada para el tipo de aplicación.
- En instalaciones a la intemperie utilice dispositivos de protección o cubiertas adecuadas para evitar la exposición directa a los agentes atmosféricos y a los rayos del sol.



5 LUBRICACIÓN

Consulte el Manual instalación uso y mantenimiento disponible en www.bonfiglioli.com para las indicaciones en relación al control de nivel de aceite y su sustitución. No mezclar aceites minerales con aceites sintéticos y/o diferentes marcas. De todas formas es una buena norma, controlar el nivel una vez al mes con funcionamiento intermitente o más frecuentemente en funcionamientos continuos, añadiendo aceite si fuera necesario.

5.1 Selección de la viscosidad óptima del aceite (datos relativos a los aceites de marca Shell)

		Temperatura ambiente de trabajo [C°]																		
		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40	+45	+50
		Verificación de juntas				con juntas estándar que se suministran de catálogo														
Lubricación por barboteo	Aceite mineral	150 VG							*											
		220 VG	⊘	Ⓢ					*										Ⓢ	
		320 VG							*											
		460 VG							*											
Lubricación forzada	Aceite sintético (PAG)	150 VG			*														Ⓢ	
		220 VG	⊘	Ⓢ		*														
		320 VG			*															
Lubricación forzada	Aceite sintético (PAO)	150 VG			*														Ⓢ	
		220 VG	⊘	Ⓢ		*														
		320 VG			*															
Lubricación forzada	Aceite mineral	150 VG								*										
		220 VG	⊘							*									Ⓢ	
		320 VG								*										
		460 VG								*										
Lubricación forzada	Aceite sintético (PAG)	150 VG							*	*									Ⓢ	
		220 VG	⊘						*	*										
		320 VG							*	*										
Lubricación forzada	Aceite sintético (PAO)	150 VG							*	*									Ⓢ	
		220 VG	⊘						*	*										
		320 VG							*	*										

□ Límites operativos recomendados.

Ⓢ Límites operativos permitidos. Ⓢ

⊘ Límites operativos prohibidos.

* = Se recomienda una puesta en marcha gradual y de prever una mayor absorción del motor.

Si es necesario y/o en caso de cargas de impulso, contactar el Servicio Técnico de Bonfiglioli. Ⓢ



5.2 Lubricación para los reductores de la serie HDP-HDO

Los componentes internos de los reductores HDP se lubrican con aceite mediante un sistema combinado de inmersión y borboteo. Para velocidades de salida inferior a 1 r.p.m. o velocidades de entrada superior a 1800 r.p.m., consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

En la posición de montaje V5, los rodamientos superiores de los reductores HDP 60 a HDP 90 se lubrican con grasa y disponen de un anillo de retención Nilos, salvo cuando en el pedido se especifica la incorporación de un sistema de lubricación forzada por medio de una bomba mecánica (variante opcional OP1, OP2) o una motobomba (opción MOP).

Los reductores HDP 100 a 180 con eje vertical de salida configurados en la posición de montaje V5 requieren un sistema de lubricación forzada, que se elegirá en función de la velocidad, las condiciones de funcionamiento o ambas. Los reductores se suministran sin lubricante, por lo que será responsabilidad del usuario añadir la cantidad de aceite adecuada antes de la puesta en funcionamiento.

Los componentes internos de los reductores HDO se lubrican con aceite mediante un sistema combinado de inmersión y borboteo. Para velocidades de salida inferior a 1 r.p.m. o velocidades de entrada superior a 1800 r.p.m., consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

En las posiciones de montaje V5 y B6, los rodamientos superiores de los reductores HDO 71 a HDO 95 se lubrican con grasa y disponen de un anillo de retención Nilos. Los reductores HDO 100 a 180 con eje vertical de salida configurados en las posiciones de montaje V5 y B6 requieren un sistema de lubricación forzada por medio de una bomba mecánica (variante opcional OP1, OP2) o una motobomba (opción MOP).

En función de la configuración específica y de la posición de montaje, los reductores HDO pueden requerir el uso de uno de los diferentes sistemas de lubricación forzada que se describen más adelante en este catálogo. Los reductores se suministran sin lubricante, por lo que será responsabilidad del usuario añadir la cantidad de aceite adecuada antes de la puesta en funcionamiento.



6 ALMACENAMIENTO

Para almacenar correctamente los productos deberán adoptarse las siguientes precauciones:

- Evite las áreas al aire libre, expuestas a la intemperie o demasiado húmedas.
- Coloque plataformas de madera u otro material entre el suelo y los productos para evitar el contacto directo con el suelo.
- Proteja las superficies de conexión de bridas, ejes, juntas y demás con productos antioxidantes adecuados (Tectile 506 EH o equivalente) cuando se vayan a guardar o no se vayan a utilizar durante mucho tiempo.

Llene completamente de aceite los reductores y colóquelos de manera que el tapón de respiración quede en la posición más alta.

Antes de ponerlos de nuevo en servicio, añada la cantidad y el tipo de lubricante correctos.

- En los casos de Almacenamiento por Período Prolongado definidos en la fase de pedido con la elección opcional de SLM o SLP (ver capítulo específico para casos y tiempos), los requisitos técnicos apropiados se dan en el Manual de Usuario disponible en www.bonfiglioli.com. Para garantizar tiempos, condiciones y prórrogas, comuníquese con el Centro de Asistencia Bonfiglioli disponible en el sitio web de la empresa.

7 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los reductores se suministran como se indica:

- Preparados para instalarlos en la posición de montaje indicada en el pedido
- Probados según procedimientos internos
- Con las superficies de acoplamiento sin pintar
- Provistos de tornillos y piezas semejantes para acoplar el motor (si se especifica versión IEC)

8 PINTURA

Para pintar el exterior y el interior de los reductores HDP de tamaños de 60 a 90 y HDO de tamaños de 60 a 90 se emplea pintura en polvo termoendurecible a base de resinas epoxídicas y poliéster. La clase de protección mínima en las zonas pintadas (hierro) es C2 (UNI EN ISO 12944-2).

El color utilizado es gris RAL 7042. Sobre la capa de pintura que llevan se puede aplicar otra capa de pintura sintética.

Los reductores HDP y HDO de tamaños de 100 a 180 llevan una capa de pintura epoxídica aplicada con pistola en el interior y el exterior, y una capa de pintura externa que se aplica una vez que el reductor está terminado. La clase de protección mínima que ofrecen es C3 (UNI EN ISO 12944-2). El color utilizado es gris RAL 7042.



9 FACTOR DE SERVICIO

Los factores de servicio que seguidamente se relacionan, son valores empíricos basados en las especificaciones emitidas en las Normas ISO y AGMA y de los conocimientos obtenidos por el fabricante durante largos años de actividad industrial. Estos son aplicables para las máquinas proyectadas y construidas según el estado del arte y operando en condiciones de funcionamiento normales.

Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
AGITADORES, MEZCLADORAS		
Líquidos de densidad constante	1.25	1.50
Líquidos con sólidos en suspensión	1.25	1.50
Líquidos a densidad variable	1.50	1.75
SOPLANTES		
Centrífugos	1.00	1.25
De lóbulos	1.25	1.50
De paletas	1.25	1.50
CLARIFICADORES	1.00	1.25
MÁQUINA PARA LA ELABORACIÓN DE LA ARCILLA		
Prensa para ladrillos	1.75	2.00
Prensa para la formación de placas	1.75	2.00
Amasadoras	1.25	1.50
COMPACTADORAS	2.00	2.00
COMPRESORES		
Centrífugos	1.25	1.50
De Lóbulos	1.25	1.50
Alternativos, multicilindro	1.50	1.75
Alternativos monocilindrico	1.75	2.00
TRANSPORTADORES - USO GENERAL		
Carga repartida uniformemente - Servicio pesado	1.15	1.25
Carga repartida no uniformemente	1.25	1.50
- inversores o vibradores	1.75	2.00
GRÚAS (*)		
Dique seco		
Elevación principal	2.50	2.50
Elevación auxiliar	2.50	3.00
Elevación de brazo	2.50	3.00
Accionamiento giro	2.50	3.00

Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
Accionamiento traslación	3.00	3.00
Carro		
Traslación pórtico	3.00	3.00
Accionamiento traslación	2.00	2.00
Uso industrial		
Elevación principal	2.50	3.00
Elevación auxiliar	2.50	3.00
Puente	3.00	3.00
Traslación carro	3.00	3.00
TRITURADORAS		
Piedras o minerales	2.00	2.00
DRAGAS		
Transportadores	1.25	1.50
Accionamiento cabeza porta fresa	2.00	2.00
Cribas	1.75	2.00
Apiladoras	1.25	1.50
Cabrestantes	1.25	1.50
ELEVADORES		
De cuchara	1.25	1.50
Vaciado centrífugo	1.15	1.25
Escaleras elevadoras	1.15	1.25
Carga	1.25	1.50
Vaciado por gravedad	1.15	1.25
EXTRUSORAS		
En general	1.50	1.50
Plásticas		
Funcionamiento a velocidad variable	1.50	1.50
Funcionamiento a velocidad fija	1.75	1.75
Goma		
Funcionamiento coclea continuo	1.75	1.75
Funcionamiento coclea intermitente	1.75	1.75
VENTILADORES		
Centrífugos	1.00	1.25

(*) - La indicación del factor de servicio en función de la clasificación FEM está disponible bajo pedido. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

- Cabrestantes para elevación de personas: los valores indicados en la tabla **no son aplicables**. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.
- Aplicaciones con factor de servicio <1,5, se recomienda el uso de aceite ISO VG 320



Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
Torres de refrigeración	2.00	2.00
Ventilación forzada	1.25	1.25
Conductos de ventilación	1.50	1.50
Industrial y uso en minería	1.50	1.50
ALIMENTADORES		
De chapa	1.25	1.50
De correa	1.15	1.50
De mesa	1.00	1.25
Alternativas	1.75	2.00
De tornillo	1.25	1.50
INDUSTRIA ALIMENTARIA		
Amasadoras	1.25	1.50
Trituradoras	1.25	1.50
Peladoras	1.25	1.50
GENERADORES ELÉCTRICOS		
MOLINOS DE MARTILLO		
CABRESTANTES (*)		
Servicio pesado	1.75	2.00
Servicio medio	1.25	1.50
Cabrestantes de cesta	1.25	1.50
INDUSTRIA DE LA MADERA		
Descortezadoras - avance mandrino	1.25	1.50
Accionamiento principal	1.75	1.75
Transportadores – quemadores	1.25	1.50
Servicio principal o pesado	1.50	1.50
Tronco principal	1.75	2.00
Serradora circular	1.25	1.50
Transportadores		
Placas	1.75	2.00
Transferencia	1.25	1.50
Cadena		
Pavimento	1.50	1.50
Movimiento continuo	1.50	1.75
Sierras manuales		
Cadena	1.50	1.75
Arrastre	1.50	1.75
Cilindros de descortezar	1.75	2.00
Avances		
Trefiladora	1.25	1.50
Lamas múltiples	1.75	1.75
Cortadora	1.25	1.50

Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
Apiladora de troncos	1.75	1.75
Transportadores de troncos-inclin.	1.75	1.75
Dispositivos volteado troncos	1.75	1.75
Avance peladora	1.25	1.50
Volteadores de troncos	1.50	1.50
De rodillos	1.75	1.75
Mesa de selección	1.25	1.50
Elevador con piso abatible	1.25	1.50
Transbordadores		
Cadena	1.50	1.75
Circuito de la carrera	1.50	1.75
Accionamiento bandejas	1.25	1.50
Accionamiento tornos madera	1.25	1.50
TALLERES METALÚRGICOS		
Impulsores de placas	1.50	1.50
Cizallas	2.00	2.00
Trefiladora	1.25	1.50
Bobinadora	1.50	1.50
MOLINOS ROTATIVOS		
Bola y barra	2.00	2.00
Corona dentada cilíndrica	2.00	2.00
Corona dentada helicoidal	1.50	1.50
Acoplamiento directo	2.00	2.00
Hornos de cemento	1.50	1.50
Secadores y refrigeradores	1.50	1.50
MEZCLADORAS		
Hormigón	1.50	1.75
PAPELERAS		
Agitadores (amasadoras)	1.50	1.50
Agitadores para lejía pura	1.25	1.25
Cilindros de descortezado	2.00	2.00
Descortezadora – mecánica	2.00	2.00
Refinadoras	1.50	1.50
Deshiladoras	1.25	1.25
Calandras	1.25	1.25
Desmenuzadora	2.00	2.00
Alimentador de virutas	1.50	1.50
Cilindros de esmaltado	1.25	1.25
Transportadores		
Virutas, cortezas, sustancias químicas	1.25	1.25

- (*) - La indicación del factor de servicio en función de la clasificación FEM está disponible bajo pedido. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.
- Cabrestantes para elevación de personas: los valores indicados en la tabla **no son aplicables**. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.
 - Aplicaciones con factor de servicio <1,5, se recomienda el uso de aceite ISO VG 320



Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
Tronco (mesa incluida)	2.00	2.00
Prensa manguitos	1.25	1.25
Fresa	2.00	2.00
Impresoras cilíndricas	1.25	1.25
Desecadores		
Máquina continua	1.25	1.25
Tipo transportadores	1.25	1.25
Gofradora	1.25	1.25
Estrusoras	1.50	1.50
Máquinas refinadoras de pulpa	1.50	1.50
Accionamiento horno	1.50	1.50
Rollos de papel	1.25	1.25
Platos	1.50	1.50
Prensas – fieltro y aspiración	1.25	1.25
Amasadoras	2.00	2.00
Bombas de vacío	1.50	1.50
Bobinas (tipo superficial)	1.25	1.25
Cribas		
Virutadoras	1.50	1.50
Rotativas	1.50	1.50
Vibradoras	2.00	2.00
Prensa de medida	1.25	1.25
Supercalandra	1.25	1.25
Espesadores (motor CA)	1.50	1.50
Espesadores (motor CC)	1.25	1.25
Lavadoras (motor CA)	1.50	1.50
Lavadoras (motor CC)	1.25	1.25
Soporte de bobinado y desbobinado	1.25	1.50
Canilla (tipo superficial)	1.25	1.25
Secadoras Yankee	1.25	1.25
INDUSTRIA DEL PLÁSTICO		
Amasadoras	1.75	1.75
Mezcladoras continuas	1.50	1.50
Instalación de mezclado	1.25	1.25
Calandras	1.50	1.50
Elaboraciones secundarias		
Instalaciones de soplado	1.50	1.50
Revestimientos	1.25	1.25
Film	1.25	1.25

Aplicación	≤ 10 horas/día	> 10 horas/día
Pre- machacadoras	1.50	1.50
Barra	1.25	1.25
Plancha	1.25	1.25
Tubos	1.25	1.50
BOMBAS		
Centrífugas	1.15	1.25
Movimiento alternativo		
De simple efecto, tres o más cilindros	1.25	1.50
De doble efecto, dos o más cilindros	1.25	1.50
Rotativas		
De engranajes	1.15	1.25
Lobulares	1.15	1.25
De paletas	1.15	1.25
INDUSTRIA DE LA GOMA		
Amasadoras intensivas internas		
Amasadoras lotti	1.75	1.75
Mezcladoras continuas	1.50	1.50
Refinadoras – dos cilindros	1.50	1.50
Calandras	1.50	1.50
Molino para arena	1.25	1.50
DISPOSITIVOS DE ABSORCIÓN DE LÍQUIDOS		
Aireadores	2.00	2.00
Alimentadores de sustancias uímicas	1.25	1.25
Cajas deshidratantes (secadoras)	1.50	1.50
Rollos de papel	1.50	1.50
Mezcladoras lentas y rápidas	1.50	1.50
Recolectores de fangos	1.25	1.25
Compactadoras	1.50	1.50
Filtros de vacío	1.50	1.50
CRIBAS		
Lavado aire	1.00	1.25
Rotativas – piedra o grava	1.25	1.50
Caja entrada agua	1.00	1.25
INDUSTRIA DEL AZÚCAR		
Peladoras de remolacha	2.00	2.00
Hojas para caña	1.50	1.50
Trituradoras	1.50	1.50
Molinos (extremidad a baja velocidad)	1.75	1.75
MAQUINARIA TEXTIL	1.25	1.50

- (*) - La indicación del factor de servicio en función de la clasificación FEM está disponible bajo pedido. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.
- Cabrestantes para elevación de personas: los valores indicados en la tabla **no son aplicables**. Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.
 - Aplicaciones con factor de servicio <1,5, se recomienda el uso de aceite ISO VG 320



SELECCIÓN DEL REDUCTOR

La selección del producto Atex debe pasar obligatoriamente a través de la compilación del siguiente formulario de selección. Para garantizar el correcto dimensionado del producto se recomienda utilizar la experiencia y conocimientos específicos del Servicio Técnico de Bonfiglioli.

Bonfiglioli Forever Forward		DATOS TÉCNICOS REQUERIDOS PARA LA SELECCIÓN DE LA SERIE HDP - HDO				Nr: dato: Rev_ dato:	
A) DATOS GENERALES							
#	1	Empresa / Cliente					
#	2	Contacto					
#	3	Filial / Distribuidor					
#	4	Cantidad requerida					
#	5	Plazo de entrega					
B) MOTOR ELECTRICO							
#	6	Tipo de motor					
#	7	P_{n1}	Potencia nominal del motor		[kW]		
#	8	P_{r1}	Potencia requerida del motor		[kW]		
#	9	n_1	Velocidad de entrada		[min ⁻¹]		
#	10	Número de polos					
#	11	Montaje del motor: B3 - B5 - B14					
C₁) REDUCTOR EPICICLOIDAL				C₂) ZONA ATEX [GROUPII] - 2014/34/EU			
#	12	Configuración del reductor					
#	13	i	Relación de reducción	Categoría: [2 = estándar / 3 = especial]			
#	14	n_2	Velocidad de salida	[min ⁻¹]	Atmósfera: [G = gas / D = polvo]		
#	15	M_{r2}	Par de salida solicitado	[Nm]	Zona: [1 - 21 / 2 - 22]		
#	17	f_s	Factor de servicio requerido		Clase de temperatura: [T4 / 135°C]		
#	18	Sentido de rotación del eje de salida [vista frontal]:		CW		CCW	
#	19	L_{10H}	Vida de los cojinetes	[h]			
#	20		Evida de los engranajes	[h]			
#	21	SF_{min}	Seguridad a pida de diente	Norma de referencia (ISO preferiblemente)			
#	22	SH_{min}	Seguridad al flanco del diente	Norma de referencia (ISO preferiblemente)			
D) CARGAS ADICIONALES							
#	23	R_{c2}	Carga radial en el eje de salida	[N]	Posición angular α_0 + = Empuje - = Tirar		
#	24	x_2	Distancia de aplicación de la carga desde el resalte del eje	[mm]			
#	25	α_{Rc2}	Ángulo de aplicación de la carga radial en la salida	[° ' '']			
#	26	R_{c1}	Carga Radial en el eje de entrada	[N]			
#	27	x_1	Distancia de aplicación de la carga desde el resalte del eje	[mm]			
#	28	α_{Rc1}	Ángulo de aplicación de la carga radial en la salida	[° ' '']			
#	29	A_{n2}	Carga axial en el eje de salida (+ / -)	[N]			
#	30	A_{n1}	Carga axial en el eje de entrada (+ / -)	[N]			
E) APLICACIÓN							
#	31	Tipo de aplicación					
#	32	Ciclo de trabajo		Tiempo de ciclo %	Tiempo de ciclo horas	Par a la salida del reductor [Nm]	Velocidad a la salida del reductor [min ⁻¹]
				5555	5555		
				5555	5555		
				5555	5555		
				5555	5555		
				5555	5555		
#	33	Notas sobre el Ciclo de trabajo:					
		Tipo de servicio		S1	S2	S3	S4-S8
#	34	v_A	Velocidad del aire del ambiente	[m/s]	≤ 0.5	> 0.5 ≤ 1.4	> 1.4
#	35	T_{AMB}	Rango de temperatura ambiente	[°C]			
#	36		Altitud respecto nivel del mar	[m]			
#	37		Factor de servicio según la clasificación FEM	T-	L-	M-	
F) OPCIONES O REQUISITOS ADICIONALES							
#	38	Lubricación					
#	39	Sistemas de refrigeración auxiliares					
#	40	Pintura de protección					
#	41	Solicitud específica de test					
G) NOTAS							
#	42	Notas y requisitos añadidos solicitados por clientes:					
#	43	Número de PLP si está presente por reductor especial					

Obligatorio para la selección



La óptima selección de la transmisión solamente podrá realizarse con pleno conocimiento de las condiciones de la aplicación tanto de naturaleza funcional como ambiental.

10 DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES

1. Determine la relación de transmisión:

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Calcule la potencia P_{r1} necesaria en el eje de entrada del reductor:

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \times n_2}{9550 \times \eta}$$

	η
2x 	0.96
3x 	0.94
4x 	0.92

3. Determine el factor de servicio f_s aplicable y el factor de corrección en función del órgano motor f_m :

	f_m
Motor eléctrico Motor hidráulico Turbine	1.00
Motor de combustión interna multicilíndrico	1.25
Motor de combustión interna monocilíndrico	1.50

4. Seleccione un reductor de la tabla de datos técnicos con potencia nominal P_{n1} cuya relación de transmisión se aproxime más al valor calculado:

$$P_{n1} \geq P_{r1} \times f_s \times f_m$$



11 COMPROBACIONES

11.1 CARGAS INTERMITENTES

Ante ciclos de trabajo intermitentes o caracterizados por golpes, arranques a plena carga o cargas inerciales elevadas, compruebe que el valor de par instantáneo M_p desarrollado durante el ciclo de funcionamiento cumple lo siguiente:

$$M_p \leq M_{n2ref} \times f_p$$

Picos/hora		f_p				
		1	2 ... 10	11 ... 50	51 ... 100	> 100
Tipo de movimiento	Dirección constante	2.0 1.8 (HDO 71...95 3x  1.6 (HDO 71...95 4x 	1.6	1.3	1.1	1.0
	Inversiones del movimiento	1.4 1.3 (HDO 71...95 3x  1.1 (HDO 71...95 4x 	1.1	0.9	0.8	0.7

Para la configuración S (eje lento con ensamblador) efectúe la comprobación teniendo en cuenta los siguientes valores.

Picos/hora		f_p		
		1 ... 50	51 ... 100	> 100
Tipo de movimiento	Dirección constante	1.3 1.1 (HDP 80) 1 (HDO 81) 1.2 (HDO 95)	1.1 1 (HDO 81)	1.0
	Inversiones del movimiento	0.9 0.8 (HDP 80 - HDO 95) 0.7 (HDO 81)	0.8 0.7 (HDO 81)	0.7

Si no se cumpliera esta condición, instale un dispositivo limitador de par o seleccione un reductor de mayor tamaño.

11.2 ACOPLAMIENTO DEL MOTOR

Consulte la disponibilidad de la brida de acoplamiento correspondiente al reductor seleccionado en las secciones [15.5](#) y [26.6](#). La normalización típica de los motores eléctricos permite seleccionar un motor con potencia nominal muy superior a la potencia nominal P_{n1} calculada del reductor. No obstante, es preciso asegurarse de que el motor eléctrico no desarrolla la potencia máxima en ninguna condición del ciclo de trabajo. Cuando existan datos de cálculo dudosos o dudas sobre el diagrama de carga de la instalación, instale un limitador de par.



11.3 DISPOSITIVO ANTIRRETORNO

Si el reductor dispone de dispositivo antirretorno, consulte la capacidad de carga de este dispositivo en las secciones [15.6.3](#) y [26.7.3](#) de este catálogo y asegúrese de que no se transmita el par máximo M_{1MAX} al reductor durante su funcionamiento.

11.4 FUERZAS EN EL EJE

Los componentes de transmisión montados en los ejes de entrada y salida del reductor generan fuerzas que actúan radialmente sobre los ejes.

Estas fuerzas deben tener una magnitud acorde con la capacidad de carga del conjunto formado por el eje y los rodamientos del reductor. En particular, el valor absoluto de la carga aplicada (R_{c1} para eje de entrada, R_{c2} para eje de salida) debe ser menor que el valor nominal (R_{x1} para eje de entrada, R_{x2} para eje de salida) indicado en las tablas de datos técnicos.

Si se utilizan los coeficientes K_1 o K_2 , en función del eje que se quiere comprobar, el procedimiento descrito se puede aplicar indistintamente al eje de entrada y al eje de salida.

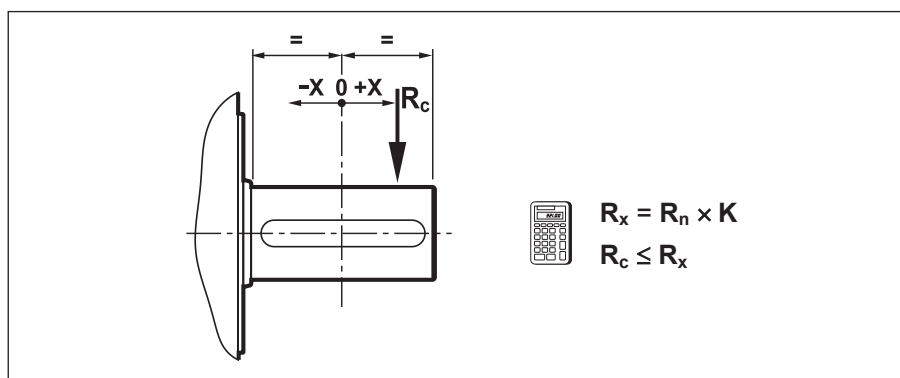
La carga que genera una transmisión externa se puede calcular con bastante precisión mediante la fórmula siguiente:

$$R_c = \frac{2000 \times M \times K_r}{d}$$

$K_r = 1$		$M [Nm]$	
$K_r = 1.25$		$d [mm]$	
$K_r = 1.5 - 2.0$			

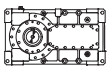


11.5 VERIFICACIÓN DE LAS CARGAS RADIALES

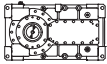


Los valores **Rn₁ máx.** indicados en la tabla son las cargas radiales máximas admisibles; estos puede sufrir limitaciones en función de las condiciones de aplicación.

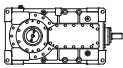
Para realizar un cálculo exacto, contacte con el servicio técnico de Bonfiglioli.

	i =	Rn ₁ max [kN]	K ₁												
			x [mm] =												
			-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300
HDP 60 2	7.1 ... 15.2	4.5	—	—	—	1.29	1.00	0.82	0.69	0.60	0.53	—	—	—	—
	17.3 ... 19.4	3.0	—	—	—	1.28	1.00	0.82	0.70	0.60	0.53	—	—	—	—
HDP 60 3	22.7 ... 49.1	3.1	—	—	—	1.29	1.00	0.82	0.69	0.60	0.53	—	—	—	—
	56.6 ... 98.4	2.1	—	—	—	1.33	1.00	0.80	0.67	0.57	0.50	—	—	—	—
HDP 70 2	8.0 ... 17.7	4.5	—	—	—	1.29	1.00	0.82	0.69	0.60	0.53	—	—	—	—
	19.4 ... 22.6	3.0	—	—	—	1.28	1.00	0.82	0.70	0.60	0.53	—	—	—	—
HDP 70 3	25.5 ... 57.0	3.1	—	—	—	1.29	1.00	0.82	0.69	0.60	0.53	—	—	—	—
	63.7 ... 114.4	2.1	—	—	—	1.33	1.00	0.80	0.67	0.57	0.50	—	—	—	—
HDP 80 2	8.1 ... 14.6	5.0	—	—	1.53	1.21	1.00	0.85	0.74	0.66	0.59	0.49	—	—	—
	15.5 ... 22.6	5.5	—	—	—	1.24	1.00	0.84	0.72	0.63	0.56	0.41	—	—	—
HDP 80 3	25.8 ... 75.2	5.8	—	—	—	1.26	1.00	0.83	0.71	0.62	0.53	0.39	—	—	—
	76.4 ... 111.4	3.0	—	—	—	1.29	1.00	0.82	0.69	0.54	0.44	0.32	—	—	—
HDP 90 2	7.9 ... 13.6	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
	15.8 ... 22.4	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
HDP 90 3	25.4 ... 73.3	6.1	—	—	1.45	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	0.52	—	—	—
	77.8 ... 110.1	3.7	—	—	—	1.22	1.00	0.85	0.73	0.61	0.50	0.37	—	—	—
HDP 100 2	7.4 ... 21.8	11.1	—	—	1.35	1.15	1.00	0.89	0.80	0.72	0.66	0.56	0.49	—	—
HDP 100 3	22.8 ... 50	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
	55.5 ... 107.8	6.9	—	—	1.54	1.21	1.00	0.85	0.74	0.65	0.59	0.49	—	—	—
HDP 100 4	110.6 ... 246.9	2.1	—	—	—	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	—	—	—	—
	286.4 ... 507.9	2.7	—	—	—	1.25	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	—	—	—	—
HDP 110 2	8.1 ... 25.0	11.1	—	—	1.35	1.15	1.00	0.89	0.80	0.72	0.66	0.56	0.49	—	—
HDP 110 3	24.9 ... 54.5	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
	60.7 ... 123.5	6.9	—	—	1.54	1.21	1.00	0.85	0.74	0.65	0.59	0.49	—	—	—
HDP 110 4	120. ... 214.2	2.1	—	—	—	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	—	—	—	—
	248.6 ... 499.4	2.7	—	—	—	1.25	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	—	—	—	—

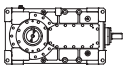


	i =	Rn1 max [kN]	K ₁												
			x [mm] =												
			-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300
HDP 120 2	7.9 ... 25.4	17.8	—	—	1.37	1.16	1.00	0.88	0.79	0.71	0.65	0.55	0.48	—	—
HDP 120 3	25.8 ... 56.1	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
	64.3 ... 125.2	6.9	—	—	1.54	1.21	1.00	0.85	0.74	0.65	0.59	0.49	—	—	—
HDP 120 4	128 ... 277.2	2.1	—	—	—	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	—	—	—	—
	323.2 ... 523.7	2.7	—	—	—	1.25	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	—	—	—	—
HDP 125 2	8.9 ... 25.0	17.8	—	—	1.37	1.16	1.00	0.88	0.79	0.71	0.65	0.55	0.48	—	—
HDP 125 3	29.1 ... 62.6	6.3	—	—	1.48	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.61	0.51	—	—	—
	72.5 ... 123.6	6.9	—	—	1.54	1.21	1.00	0.85	0.74	0.65	0.59	0.49	—	—	—
HDP 125 4	144.4 ... 506.5	2.1	—	—	—	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	—	—	—	—
HDP 130 2	7.3 ... 12.3	28.0	—	1.47	1.27	1.12	1.00	0.90	0.82	0.76	0.69	0.54	0.45	0.38	—
	14.1 ... 21.7	22.1	—	—	1.30	1.13	1.00	0.90	0.81	0.74	0.69	0.55	0.45	—	—
HDP 130 3	21.8 ... 48.1	11.9	—	—	1.28	1.12	1.00	0.90	0.82	0.75	0.69	0.60	0.53	—	—
	56.5 ... 108.3	8.1	—	—	1.31	1.13	1.00	0.89	0.81	0.74	0.68	0.58	—	—	—
HDP 130 4	111.2 ... 237.9	4.8	—	—	1.33	1.14	1.00	0.89	0.80	0.73	0.67	0.57	—	—	—
	274.5 ... 534.5	1.8	—	—	—	1.15	1.00	0.88	0.79	0.72	0.65	—	—	—	—
HDP 140 2	8.4 ... 14.4	28.0	—	1.47	1.27	1.12	1.00	0.90	0.82	0.76	0.69	0.54	0.45	0.38	—
	16.3 ... 24.9	22.1	—	—	1.30	1.13	1.00	0.90	0.81	0.74	0.69	0.55	0.45	—	—
HDP 140 3	25.1 ... 56.2	11.9	—	—	1.28	1.12	1.00	0.90	0.82	0.75	0.69	0.60	0.53	—	—
	65.1 ... 124.7	8.1	—	—	1.31	1.13	1.00	0.89	0.81	0.74	0.68	0.58	—	—	—
HDP 140 4	141.6 ... 277.5	4.8	—	—	1.33	1.14	1.00	0.89	0.80	0.73	0.67	0.57	—	—	—
	315.9 ... 495.3	1.8	—	—	—	1.15	1.00	0.88	0.79	0.72	0.65	—	—	—	—
HDP 150 2	7.9 ... 14.1	31.7	1.60	1.39	1.23	1.10	1.00	0.91	0.84	0.78	0.73	0.61	0.51	0.44	0.38
	15.4 ... 19.6	26.4	—	1.43	1.25	1.11	1.00	0.91	0.83	0.77	0.71	0.58	0.48	0.40	—
HDP 150 3	21.5 ... 38.1	26.6	—	1.44	1.26	1.11	1.00	0.91	0.83	0.77	0.71	0.57	0.47	0.40	—
	43.5 ... 77.0	17.4	—	—	1.28	1.12	1.00	0.90	0.82	0.75	0.70	0.61	0.54	—	—
HDP 150 4	89.0 ... 157.8	10.8	—	—	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.68	0.61	0.51	—	—	—
	170.9 ... 303.1	6.1	—	—	1.45	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	0.52	—	—	—
HDP 160 2	9.0 ... 15.9	31.7	1.60	1.39	1.23	1.10	1.00	0.91	0.84	0.78	0.73	0.61	0.51	0.44	0.38
	17.5 ... 22.1	26.4	—	1.43	1.25	1.11	1.00	0.91	0.83	0.77	0.71	0.58	0.48	0.40	—
HDP 160 3	24.4 ... 43.1	26.6	—	1.44	1.26	1.11	1.00	0.91	0.83	0.77	0.71	0.57	0.47	0.40	—
	49.4 ... 87.0	17.4	—	—	1.28	1.12	1.00	0.90	0.82	0.75	0.70	0.61	0.54	—	—
HDP 160 4	101.1 ... 178.1	10.8	—	—	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.68	0.61	0.51	—	—	—
	194.1 ... 342.2	6.1	—	—	1.45	1.18	1.00	0.87	0.76	0.68	0.62	0.52	—	—	—
HDP 170 2	7.8 ... 14.2	35.3	1.33	1.22	1.14	1.06	1.00	0.95	0.90	0.85	0.81	0.73	0.67	0.62	0.58
	15.4 ... 19.3	32.5	1.40	1.28	1.18	1.09	1.00	0.94	0.88	0.82	0.78	0.7	0.65	0.61	0.57
HDP 170 3	23.2 ... 39.7	24.8	—	1.29	1.18	1.08	1.00	0.93	0.87	0.82	0.77	0.69	0.62	0.57	—
	45.1 ... 77.2	11.6	—	—	1.13	1.06	1.00	0.97	0.91	0.87	0.84	0.77	0.71	—	—
HDP 170 4	92.7 ... 158.8	10.8	—	—	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.68	0.61	0.51	—	—	—
	177.4 ... 303.8	8.1	—	—	1.31	1.13	1.00	0.89	0.81	0.74	0.68	0.58	—	—	—
HDP 180 2	8.7 ... 15.7	35.3	1.33	1.22	1.14	1.06	1.00	0.95	0.90	0.85	0.81	0.73	0.67	0.62	0.58
	17.1 ... 21.4	32.5	1.40	1.28	1.18	1.09	1.00	0.94	0.88	0.82	0.78	0.7	0.65	0.61	0.57
HDP 180 3	25.8 ... 43.9	24.8	—	1.29	1.18	1.08	1.00	0.93	0.87	0.82	0.77	0.69	0.62	0.57	—
	50.1 ... 85.4	11.6	—	—	1.13	1.06	1.00	0.97	0.91	0.87	0.84	0.77	0.71	—	—
HDP 180 4	103.0 ... 175.6	10.8	—	—	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.68	0.61	0.51	—	—	—
	197.2 ... 336.1	8.1	—	—	1.31	1.13	1.00	0.89	0.81	0.74	0.68	0.58	—	—	—

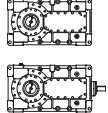


	i =	Rn1 max [kN]	K ₁												
			x [mm] =												
			-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300
HDO 71 2	5.6 ... 14.6	11.3	—	—	2.35	1.41	1.00	0.78	0.64	0.54	0.46	—	—	—	—
HDO 71 3	21.8 ... 71.9	6.1	—	—	—	1.56	1.00	0.70	0.51	0.39	0.33	—	—	—	—
HDO 71 4	77.0 ... 475.4	4.8	—	—	—	1.88	1.00	0.54	0.38	0.29	0.23	—	—	—	—
HDO 81 2	5.5 ... 14.7	17.2	—	—	2.59	1.58	1.00	0.69	0.52	0.43	0.35	—	—	—	—
HDO 81 3	25.9 ... 71.9	11.7	—	—	2.61	1.56	1.00	0.69	0.52	0.43	0.36	—	—	—	—
HDO 81 4	78.3 ... 473.3	7.2	—	—	—	1.76	1.00	0.54	0.38	0.28	0.22	—	—	—	—
HDO 91 2	7.4 ... 15.9	17.9	—	—	2.37	1.41	1.00	0.78	0.64	0.54	0.46	—	—	—	—
HDO 91 3	18.6 ... 66.1	11.6	—	—	2.17	1.37	1.00	0.79	0.65	0.52	0.43	—	—	—	—
HDO 91 4	82.0 ... 489.3	5.9	—	—	—	1.54	1.00	0.75	0.53	0.42	0.34	—	—	—	—
HDO 95 3	21.2 ... 72.3	11.6	—	—	2.17	1.37	1.00	0.79	0.65	0.52	0.43	—	—	—	—
HDO 95 4	81.6 ... 489.7	5.8	—	—	—	1.55	1.00	0.74	0.53	0.41	0.34	—	—	—	—
HDO 100 2	5.8 ... 13.5	19.4	—	—	1.88	1.30	1.00	0.81	0.68	0.59	0.51	0.40	0.32	—	—
HDO 100 3	14 ... 17.3	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—
	20.2 ... 67.5	10.8	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—	—
HDO 100 4	70.8 ... 139.8	7.2	—	—	—	1.56	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—	—
	160 ... 344.2	4.8	—	—	—	1.56	1.00	0.74	0.58	0.46	0.38	—	—	—	—
HDO 110 2	6.4 ... 15.5	19.4	—	—	1.88	1.30	1.00	0.81	0.68	0.59	0.51	0.40	0.32	—	—
HDO 110 3	18.9 ... 20.9	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—
	22 ... 77.5	10.8	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—	—
HDO 110 4	77.4 ... 121.7	7.2	—	—	—	1.56	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—	—
	137.1 ... 395	4.8	—	—	—	1.56	1.00	0.74	0.58	0.46	0.38	—	—	—	—
HDO 120 2	6.6 ... 15.5	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—
HDO 120 3	17.3 ... 24.6	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—
	28.3 ... 78.6	10.8	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—	—
HDO 120 4	87 ... 162.2	7.2	—	—	—	1.56	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—	—
	179.7 ... 400.6	4.8	—	—	—	1.56	1.00	0.74	0.58	0.46	0.38	—	—	—	—
HDO 125 2	7.4 ... 16.9	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—
HDO 125 3	19.2 ... 35.8	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—
	38.8 ... 85.9	10.8	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—	—
HDO 125 4	97.0 ... 178.0	7.2	—	—	—	1.56	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—	—
	200.3 ... 438.0	4.8	—	—	—	1.56	1.00	0.74	0.58	0.46	0.38	—	—	—	—
HDO 130 2	5.7 ... 13.6	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—
HDO 130 3	15.2 ... 67.1	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—
HDO 130 4	71.5 ... 335.6	10.9	—	—	2.25	1.38	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—	—
HDO 140 2	6.6 ... 15.7	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—
HDO 140 3	17.7 ... 77.3	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—
HDO 140 4	82.3 ... 386.6	10.9	—	—	2.25	1.38	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—	—



	i =	Rn ₁ max [kN]	K ₁													
			x [mm] =													
			-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300	
HDO 150 2	5.5 ... 7.0	54.0	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.59	0.47	0.40	0.34	0.30	
	8.1 ... 13.7	41.6	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.66	0.58	0.46	0.39	0.33	0.29	
HDO 150 3	15.6 ... 60.8	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—	
HDO 150 4	66.9 ... 92.9	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—	
	101.8 ... 238.8	10.9	—	—	2.25	1.38	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—	—	
HDO 160 2	7.3 ... 7.9	54.0	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.67	0.59	0.47	0.40	0.34	0.30	
	8.9 ... 15.4	41.6	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.66	0.58	0.46	0.39	0.33	0.29	
HDO 160 3	17.7 ... 68.6	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—	
HDO 160 4	75.9 ... 96.3	18.7	—	—	2.23	1.38	1.00	0.78	0.64	0.54	0.45	0.34	—	—	—	
	115.2 ... 269.7	10.9	—	—	2.25	1.38	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—	—	
HDO 170 3	15.9 ... 21.7	41.6	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.66	0.58	0.46	0.39	0.33	0.29	
	26.2 ... 59.9	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—	
HDO 170 4	72.9 ... 239.5	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—	
HDO 180 3	17.7 ... 27.9	41.6	2.75	1.91	1.47	1.19	1.00	0.86	0.76	0.66	0.58	0.46	0.39	0.33	0.29	
	31.4 ... 66.2	35.8	—	2.21	1.57	1.22	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30	—	
HDO 180 4	81.0 ... 244.9	22.6	—	—	1.82	1.29	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—	—	

Los valores de las cargas radiales y axiales son los máximos admisibles.

	Rn ₂ max [kN]	K ₂																	An ₂ max [kN]
		x [mm] =																	
		-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	
HDP 60	35.0	—	—	1.20	1.09	1.00	0.74	0.58	0.48	0.41	0.32	—	—	—	—	—	—	—	17.5
HDP 70 HDO 71	40.0	—	1.34	1.20	1.09	1.00	0.77	0.63	0.53	0.46	0.36	0.30	—	—	—	—	—	—	25.0
HDP 80 HDO 81	46.0	1.38	1.26	1.16	1.07	1.00	0.82	0.69	0.59	0.52	0.42	0.35	0.30	—	—	—	—	—	32.5
HDP 90 HDO 91	62.0	1.33	1.23	1.14	1.07	1.00	0.81	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34	0.30	—	—	—	—	—	37.5
HDO 95	69.0	1.28	1.20	1.12	1.06	1.00	0.81	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34	0.30	0.26	—	—	—	—	38.5
HDP 100 HDO 100	80.0	1.28	1.20	1.12	1.06	1.00	0.81	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34	0.30	0.26	—	—	—	—	40.0
HDP 110 HDO 110	86.0	1.27	1.19	1.12	1.06	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	0.45	0.38	0.33	0.29	0.26	0.24	—	—	43.0
HDP 120 HDO 120	107.0	1.25	1.18	1.11	1.05	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	0.45	0.38	0.33	0.29	0.26	0.24	—	—	53.5
HDP 125 HDO 125	130.0	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.50	0.43	0.38	0.33	0.30	0.27	0.25	—	65.0
HDP 130 HDO 130	160.0	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.50	0.43	0.38	0.33	0.30	0.27	0.25	—	80.0
HDP 140 HDO 140	190.0	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.50	0.43	0.38	0.33	0.30	0.27	0.25	—	95.0
HDP 150 HDO 150	200.0	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.92	0.85	0.80	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.45	0.41	0.38	0.35	100.0
HDP 160 HDO 160	220.0	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.92	0.85	0.80	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.45	0.41	0.38	0.35	110.0
HDP 170 HDO 170	250.0	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.92	0.85	0.80	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.45	0.41	0.38	0.35	125.0
HDP 180 HDO 180	260.0	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.92	0.85	0.80	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.45	0.41	0.38	0.35	130.0



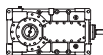
11.6 CARGAS QUE ACTÚAN SOBRE LOS EJES

11.6.1 Cargas radiales en el eje de salida

Verifique que ninguna fuerza externa supera los valores que tolera el reductor en las condiciones de carga radial aplicadas a los ejes. Sólo existen a disposición rodamientos con capacidad de carga aumentada (opción HDB) para los reductores HDP 60...HDP 90 y HDO 71...HDO 91 cuando las cargas externas son particularmente elevadas. Si las fuerzas externas excediesen la capacidad de carga de los rodamientos reforzados, habría que plantearse la posibilidad de montar soportes externos para los ejes, reducir las cargas externas o elegir un reductor de mayor tamaño. Consulte el valor de carga radial en el esquema del párrafo 11.5 y compare la fuerza radial **R_c** que actúa sobre el eje con la carga que puede soportar **R_x** si la fuerza se aplica en la mitad eje. La carga que tolera el eje de salida **R_{x2}** se obtiene multiplicando el valor nominal **R_{n2}** (indicado en las tablas de datos técnicos) por el coeficiente de separación **K₂**. Los valores nominales de carga radial **R_n** son conservadores porque corresponden a las condiciones de cálculo más desfavorables en cuanto a sentido de rotación y ángulo de aplicación de la fuerza. En la tabla siguiente se indican los valores nominales de carga radial que se pueden aplicar al eje cilíndrico de salida (LP) y que son válidos en estas condiciones:

- punto de aplicación de la fuerza en el centro del extremo del eje
- ausencia de cargas axiales
- factor de servicio del reductor $\geq 1,25$

Para realizar un cálculo exacto, consulte al servicio técnico de Bonfiglioli Riduttori.

	Rn ₂ [kN]					
	HDP/HDO ... 2		HDP/HDO ... 3		HDP/HDO ... 4	
n ₂	≤ 150 [min ^{^-1}]		≤ 75 [min ^{^-1}]		≤ 25 [min ^{^-1}]	
	Disposición de ejes					
	LR/RL	LL/RR	LR/RL	LL/RR	LL/RR	LR/RL
	L1/R2	L2/R1	L1/R2	L2/R1	L1/R2	L2/R1
HDP 60	22	14	31	22	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE	
HDP 70 - HDO 71	18	9	25	16		
HDP 80 - HDO 81	15	8	28	15		
HDP 90 - HDO 91	20	10	36	20		
HDP 100 - HDO 95 - HDO 100	28	13	52	26	80	55
HDP 110 - HDO 110	46	33	61	37	86	72
HDP 120 - HDO 120	62	34	83	54	107	101
HDP 125 - HDO 125	75	48	98	69	130	122
HDP 130 - HDO 130	90	46	119	73	160	137
HDP 140 - HDO 140	85	43	116	73	183	138
HDP 150 - HDO 150	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		109	52	183	132
HDP 160 - HDO 160			88	36	172	110
HDP 170 - HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE					
HDP 180 - HDO 180						

Si las condiciones de carga son diferentes, como:

- cargas radiales altas
- cargas axiales
- combinación de cargas axiales y radiales
- configuración del eje lento diferente

consulte al servicio técnico de Bonfiglioli Riduttori.



11.6.2 Cargas radiales y axiales en el eje de entrada

Consulte las cargas radiales que puede soportar el eje en el esquema del párrafo 11.5 y compare la fuerza radial **Rc** que actúa sobre el eje con la carga aceptable **Rx** si la fuerza se aplica en la mitad del eje.

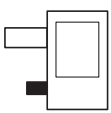
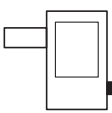
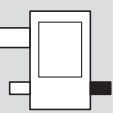
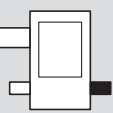
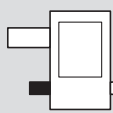
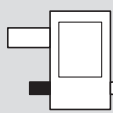
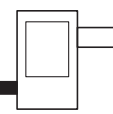
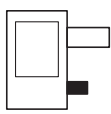
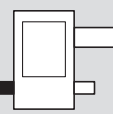
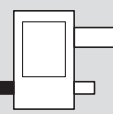
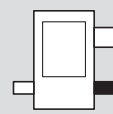
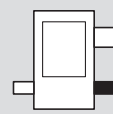
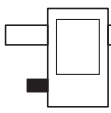
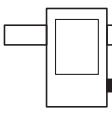
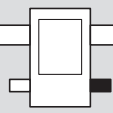
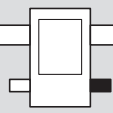
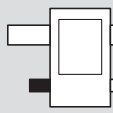
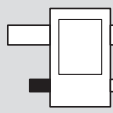
La carga que tolera el eje de entrada **Rx₁** se obtiene multiplicando el valor nominal **Rn₁** (indicado en las tablas de datos técnicos) por el coeficiente de separación **K₁**.

Los valores nominales de carga radial **Rn** son conservadores porque corresponden a las condiciones de cálculo más desfavorables en cuanto a sentido de rotación y ángulo de aplicación de la fuerza.

Para realizar un cálculo exacto, o en caso de HDP 4 trenes con doble eje (LD, RD y DD), consulte al servicio técnico de Bonfiglioli Riduttori. Junto con la carga radial se aplica una carga axial **An₁ ≤ 0.2 x Rn₁**.

El valor de carga radial aceptable para los reductores HDP con doble eje se ha calculado en función del extremo resaltado en negro del esquema siguiente:

Para calcular las cargas radiales que actúan en ambos ejes, consulte al servicio técnico de Bonfiglioli Riduttori.

HDP			2x 	3x 	4x 
LL 	LR 	LD 			
RL 	RR 	RD 			
DL 	DR 	DD 			

11.7 POTENCIA TÉRMICA

La potencia térmica es la máxima potencia que puede transmitir mecánicamente el reductor, en funcionamiento continuo, sin que la temperatura interna alcance un valor que pueda dañar los componentes del reductor.

Las capacidades térmicas base **P_{TB}** y con el ventilador **FAN** se describen en los capítulos 17 y 28 y se calculan considerando las siguientes condiciones operativas:

- velocidad de entrada de 1800/1500 min⁻¹
- temperatura ambiente 20/40 °C
- posición de montaje horizontal B3
- instalación en amplios espacios al aire libre (velocidad del aire > 1.4 m/s)
- funcionamiento continuo
- máxima altitud de instalación 1000 m
- aceite ISO VG 220

Prestaciones válidas para una dimensión específica y relación de reducción.

Contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli para otras condiciones de funcionamiento.



La capacidad térmica base debe ser mayor (o igual) a la potencia absorbida de entrada (P_{r1}).

$$P_{TB} \geq P_{r1}$$

Preste atención: en caso de $P_{TB} > P_{n1}$ (potencia nominal) para la selección del reductor, considere P_{n1} como límite.

12 EJEMPLO DE APLICACIONES

Selección del producto:



HDP 80 2 18.0 B3

Verificación de potencia térmica:

$$P_{TB} = 65 \text{ kW} < P_{r1} = 71.1 \text{ kW}$$



Opción: ventilación forzada

$$P_{TFAN} = 83 \text{ kW} > 71.1 \text{ kW}$$

✓ OK

Selección del producto:



HDO 110 2 12.5 B3

Verificación de potencia térmica:

$$P_{TB} = 142 \text{ kW} < P_{r1} = 176.7 \text{ kW}$$



Opción: ventilación forzada

$$P_{TFAN} = 240 \text{ kW} > 176.7 \text{ kW}$$

✓ OK



REDUCTORES CON DIRECTIVA ATEX

13 INTRODUCCIÓN A LAS DIRECTIVAS DE ATEX

13.1 Atmósfera explosiva

Una **atmósfera explosiva** a efectos de la directiva 2014/34/UE se define como una mezcla:

- a. de **sustancias inflamables**, en forma de gas, de vapor, neblina i polvo.
- b. con **aire**;
- c. bajo condiciones ambientales;
- d. en donde, después de la ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no combustionada. (hay que tener en cuenta que a veces, generalmente con el polvo, la cantidad de material combustible no siempre se consume con la combustión).

Una atmósfera, la cual puede ser explosiva debido a unas condiciones locales i/o operativas predeterminadas, se llama **atmósfera potencialmente explosiva**

Es solo en este tipo de atmósfera potencialmente explosiva donde los productos deben estar diseñados bajo la directiva 2014/34/UE.

13.2 Normativa Europea de armonización ATEX

La directiva 2014/34/UE estipula los requerimientos mínimos de seguridad para los productos destinados a su uso en áreas de riesgo de explosión dentro de los países miembros de la Unión Europea. La directiva también establece el equipamiento según categorías, que están definidos por la misma directiva.

La siguiente tabla describe las **zonas** en la que el usuario de planta, dentro de una atmósfera explosiva, debe subdividir las áreas de aplicación del equipo.

Zona		Frecuencia de la formación de atmósfera potencialmente explosiva	Tipo de peligro
Atmósfera gaseosa G	Atmósfera polvorienta D		
0	20	Presencia constante o periodos prolongados	Permanente
1	21	Ocasional en funcionamiento normal	Potencial
2	22	Muy rara y/o de breve duración en funcionamiento normal	Mínimo

Los Reductores Bonfiglioli seleccionados en este catalogo, son marcados (marcado y datos de la placa) y son adecuados para su instalacion en zonas 1 , 21, tal y como se resalta en color gris claro en la tabla anterior. Con la misma mayo marcado por supuesto, también se instalará en áreas (menor riesgo) 2 y 22.

Al 20 de Abril 2016 la Directiva 2014/34/UE se aplica en toda la Unión Europea y sustituye a los derechos divergentes actualmente en vigor a escala nacional y europea en el ámbito de atmósferas explosivas y la precedente Directiva ATEX 94/9/CE.

Estas directivas se aplican a los equipos mecánicos, hidráulicos y neumáticos.

13.3 Niveles de proteccion para las diferentes categorias de equipos

Las diferentes categorias de equipamientos deben ser capaces de funcionar en conformidad con las especificaciones operativas del fabricante, a determinados niveles de proteccion.

La disponibilidad de los productos BONFIGLIOLI RIDUTTORI son resaltados en gris.

Nivel de protección	Categoría		Tipo de protección	Condiciones de funcionamiento
	Grupo I	Grupo II		
Muy elevado	M1		Dos medios de protección independientes o seguridad garantizada aunque se produzcan dos averías independientes una de la otra	Los aparatos continúan alimentados en funcionamiento aun en presencia de atmósfera explosiva
Muy elevado		1	Dos medios de protección independientes o seguridad garantizada aunque se produzcan dos averías independientes una de la otra	Los aparatos continúan alimentados en función de la zona 0, 1, 2 (G) y/o de las zonas 20, 21, 22 (D)
Elevado	M2		Protección adaptada al funcionamiento normal y en condiciones de funcionamiento gravosas	Se interrumpe la alimentación en presencia de atmósfera potencialmente explosiva
Elevado		2	Protección adaptada al funcionamiento normal y con averías frecuentes o aparatos con los que normalmente se controlan las averías	Los aparatos continúan alimentados en función de la zona 1, 2 (G) y/o de las zonas 21, 22 (D)
Normal		3	Protección adaptada al funcionamiento normal	Los aparatos continúan alimentados en función de la zona 2 (G) y/o de las zonas 22 (D)

13.4 Definicion de grupos

Grupo I: Se aplica el equipamiento destinado al uso bajo tierra en minas y en aquellas partes de instalaciones de planta de dichas minas, expuestas a los peligros de grisú i/o polvo combustible.

Grupo II: Se aplica en el equipamiento destinado al uso en otros lugares expuestos a los peligros de una atmosfera explosiva.

Por lo tanto, los productos BONFIGLIOLI RIDUTTORI, no pueden ser instalados en minas, clasificadas en el Grupo I y Grupo II, categoría 1.

Como resumen, la clasificacion de los equipos por grupos, categorias y zonas, son ilustrados en la tabla adjunta, donde por disponibilidad de los productos BONFIGLIOLI RIDUTTORI, son resaltados en gris.



Grupo	I minería, grisú		II otras áreas potencialmente explosivas por presencia de gas o polvo					
	M1	M2	1		2		3	
Categoría			G	D	G	D	G	D
Atmósfera ⁽¹⁾								
Zona			0	20	1	21	2	22
Tipo de protección reducto ⁽²⁾					Ex h Gb	Ex h Db	Ex h Gc	Ex h Dc

⁽¹⁾ G = gas D = polvo

⁽²⁾ según EN 80079-36 y EN 80079-37

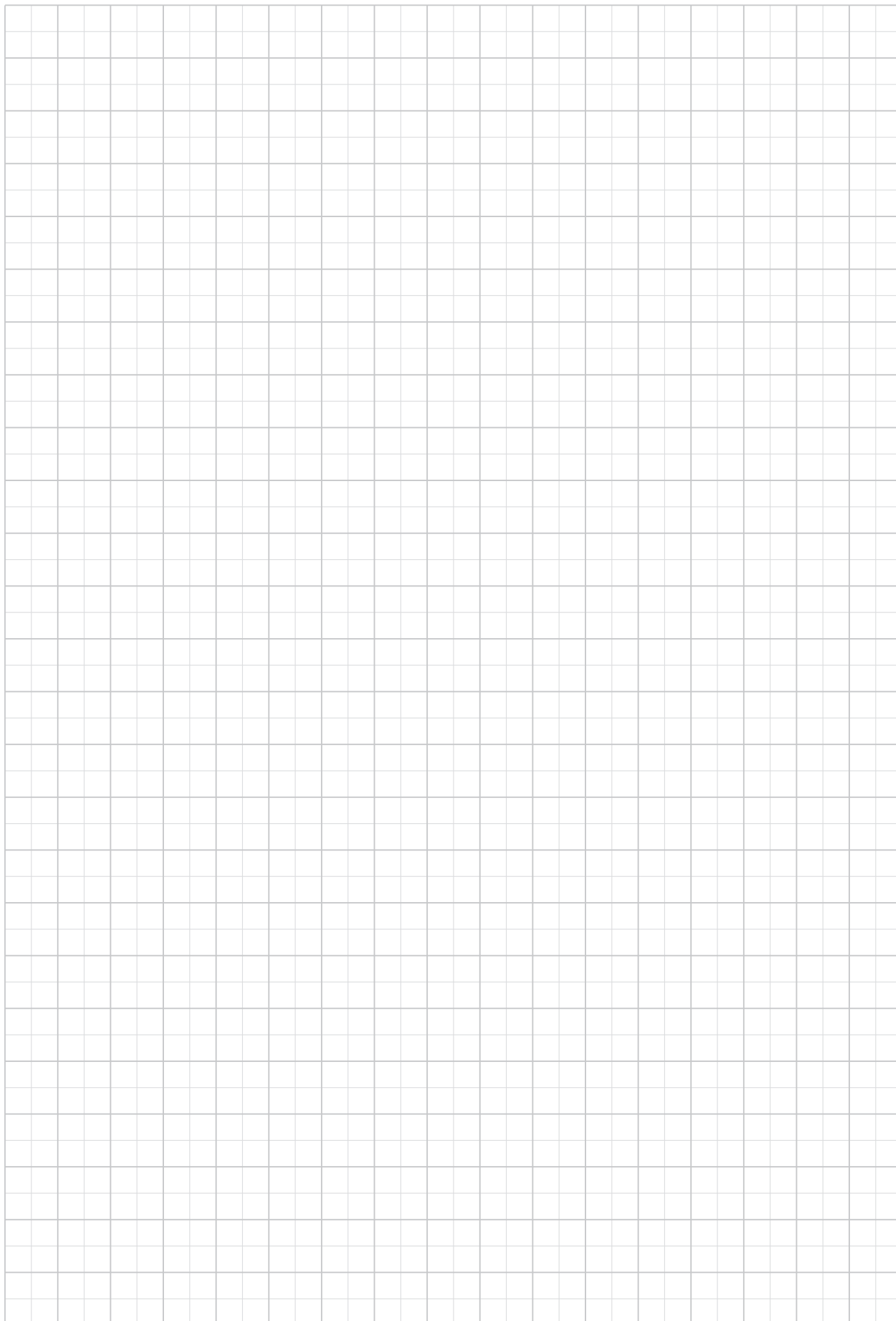
13.5 Declaracion de conformidad

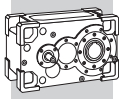
La declaración de conformidad , es el documento que da fe de la conformidad del producto con la Directiva 2014/34/UE.

La validez del certificado está unida de las instrucciones dadas en el manual del usuario, instalación y servicio para el uso seguro del producto durante toda su vida útil.

Este se puede descargar desde www.bonfiglioli.com donde el manual está disponible en formato PDF en varios idiomas.

Las instrucciones con respecto a las condiciones ambientales son de particular importancia. Su incumplimiento durante el funcionamiento del producto hace que el certificado quede nulo y sin efecto. En caso de duda sobre la validez del certificado de conformidad , pongase en contacto con el departamento técnico de BONFIGLIOLI RIDUTTORI .





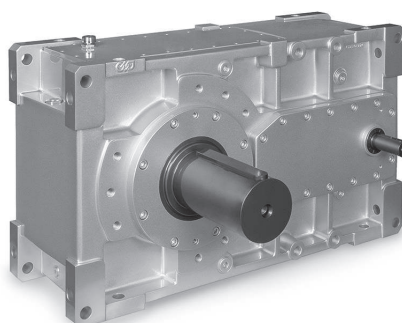
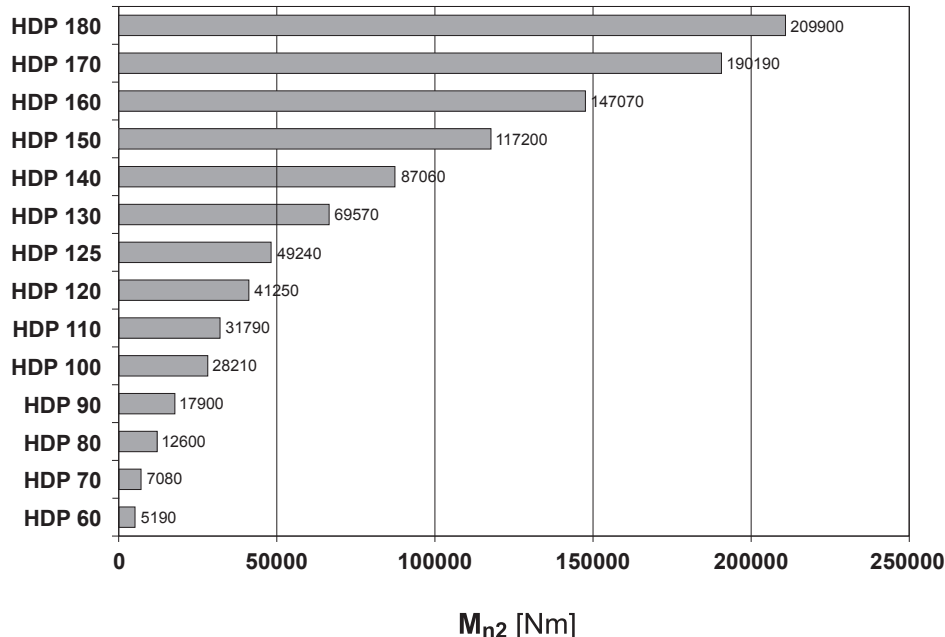
REDUCTORES DE EJES PARALELOS SERIE HDP

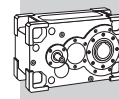
HDP

14 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

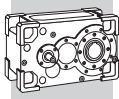
Las principales características de la serie de reductores HDP de ejes paralelos son:

- Reductores HDP 60 a HDP 90 con 2 y 3 trenes de reducción
- Reductores HDP 100 a HDP 180 con 2, 3 y 4 trenes de reducción
- Valores nominales de par con distribución favorable en todo el rango de relaciones de reducción
- Relaciones de transmisión con progresión constante del 12%
- HDP 60 a HDP 125: caja monobloque de hierro fundido esferoidal, rígida, resistente y precisa, con interior y exterior pintados. Fijación universal gracias a las numerosas superficies mecanizadas y taladradas. Formas y espesores optimizados mediante análisis FEM, que garantizan una rigidez estructural elevada y menos emisiones acústicas.
- HDP 130 y HDP 180: caja de hierro fundido esferoidal o de acero electrosoldado formado por dos semicajas con plano de separación coplanar a los ejes. Su estructura permite realizar las operaciones de mantenimiento de forma eficaz y económica. Formas y espesores optimizados mediante análisis FEM, que garantizan una rigidez estructural elevada y menos emisiones acústicas.
- Engranajes helicoidales de acero aleado, cementado y templado, con rectificación de los perfiles para:
 - reducir el ruido y contribuir a la regularidad de la transmisión de los engranajes de entrada
 - aumentar al máximo el par transmisible de las etapas finales.
- Ejes de entrada normalmente cementados y rectificados y ejes de salida en acero tratado térmicamente de gran rigidez





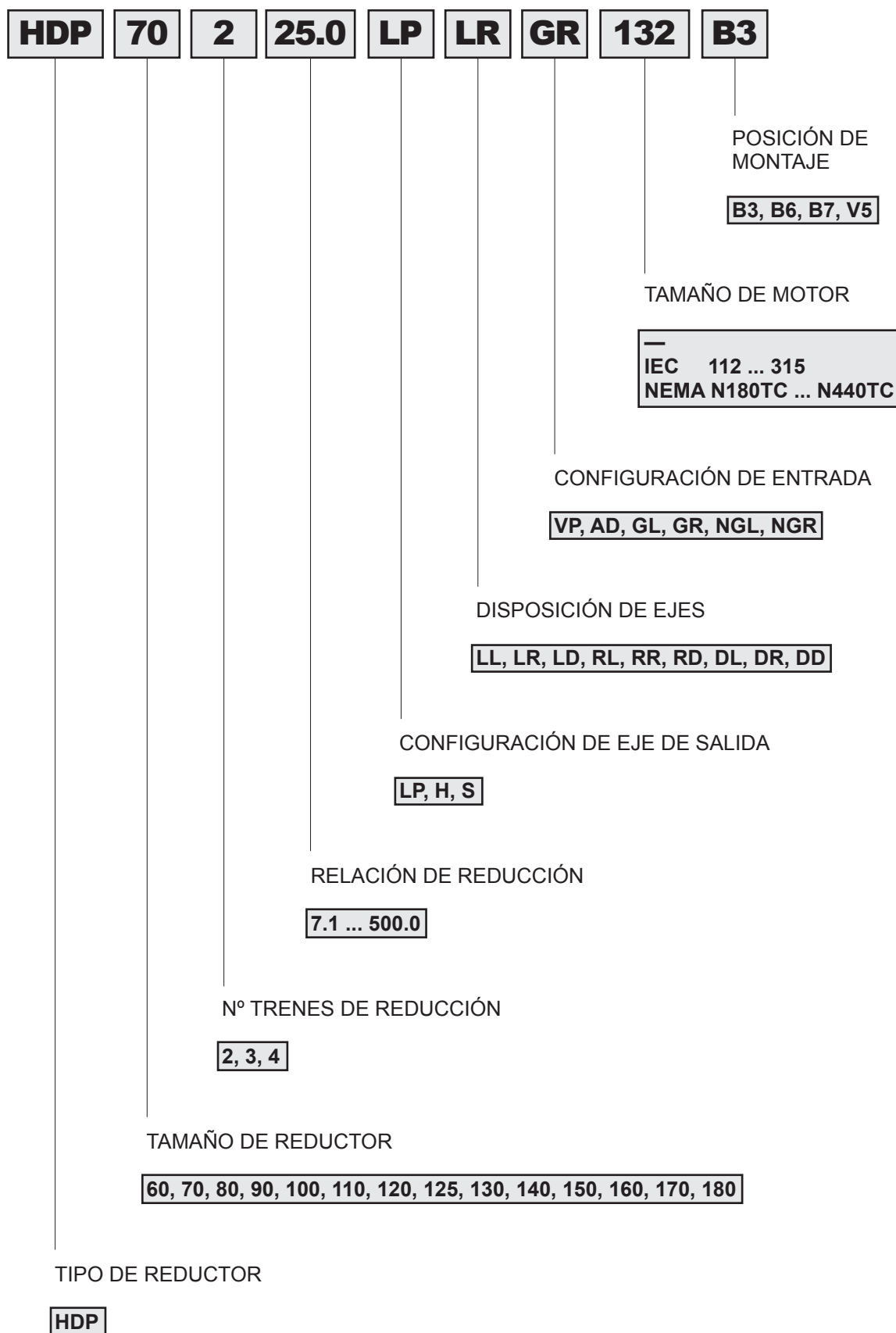
- Configuración de los ejes de entrada:
 - HDP 60 a HDP 180: eje cilíndrico simple o doble con extremo según norma UNI/ISO 775-88.
 - HDP 60 a HDP 90: preparados para la conexión directa al motor o mediante acoplamiento elástico.
 - HDP 100 a HDP 180: motor con campana y acoplamiento elástico preinstalados.
- Configuración de los ejes de salida:
 - eje cilíndrico integral, simple o doble, con extremo según norma UNI/ISO 775-88.
 - eje hueco con chavetero.
 - eje hueco con aro cónico de apriete.
- Rodamientos de las primeras marcas del tipo rodillos cónicos u orientables de rodillos de grandes dimensiones e idóneos para soportar cargas externas elevadas
- Numerosas posibilidades de personalizar el reductor mediante las opciones disponibles:
 - Dispositivos térmicos auxiliares de refrigeración/calentamiento
 - Sistemas de lubricación forzada
 - Dispositivo antirretorno
 - Bridas de fijación o manguito
 - Rodamientos para cargas radiales aumentadas (sólo HDP 60 a HDP 90)
 - Retenes y juntas de varios tipos y materiales
 - Sensores - Dispositivo dry-well para instalación con eje vertical
 - Componentes de fijaci



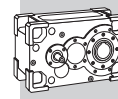
15 CONFIGURACIONES DE PRODUCTO

15.1 VARIANTES BÁSICAS

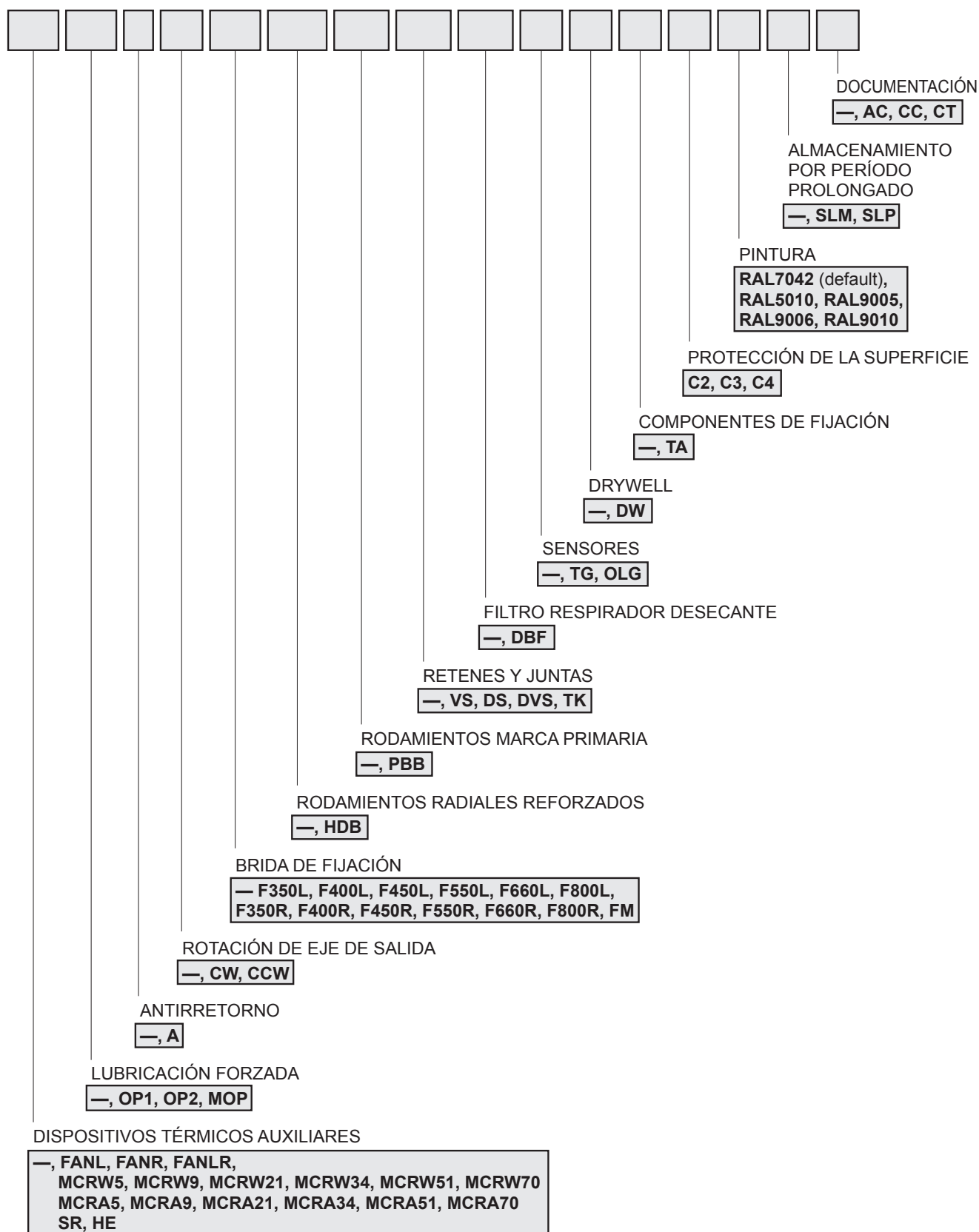
HDP



NOTA: Para seleccionar y comprobar el tamaño 170 - 180, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

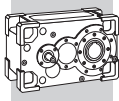


15.2 VARIANTES OPCIONALES

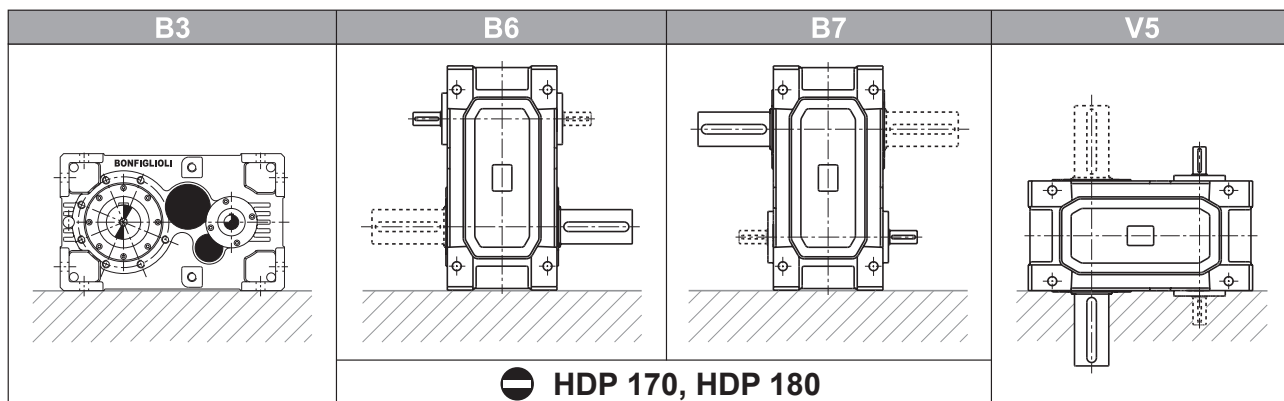


HDP

NOTA: La combinación de algunas variantes puede generar conflictos de carácter técnico o dimensional. Consulte al fabricante en casos puntuales.

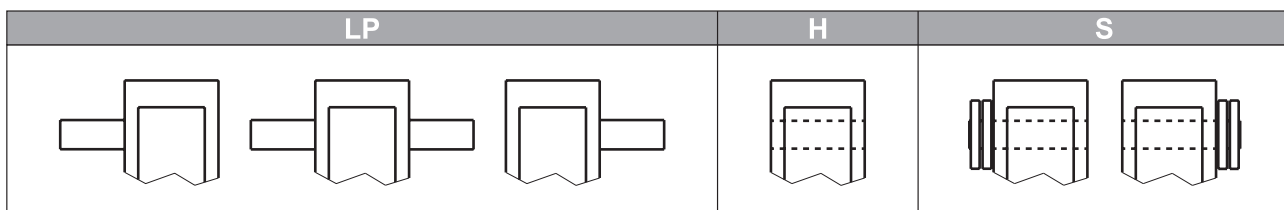


15.3 POSICIONES DE MONTAJE



15.4 CONFIGURACIÓN DE LOS LADOS DE ENTRADA Y SALIDA

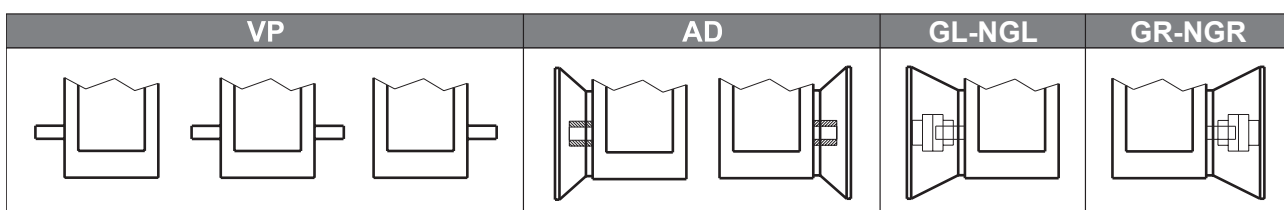
15.4.1 CONFIGURACIÓN DEL EJE DE SALIDA

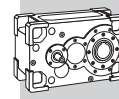


15.4.2 CONFIGURACIÓN DEL LADO DE ENTRADA

La motorización por la entrada del reductor se puede configurar como sigue:

- **Eje cilíndrico**, simple o doble (especificación **VP**)
- **Embridado para acoplamiento directo** a un motor eléctrico normalizado IM B5. Sólo está disponible para reductores HDP 60 a HDP 90 en aplicaciones con tres trenes de reducción (especificación **AD**).
- **Embridado con campana de acoplamiento motor IEC o NEMA e inserción de acoplamiento elástico** entre los ejes cilíndricos del motor y el reductor. Esta opción se denomina **GL/NGL** o **GR/NGR** dependiendo del lado del reductor. El acoplamiento elástico se suministra de serie.

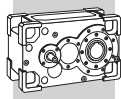




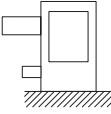
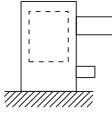
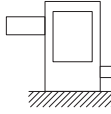
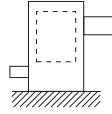
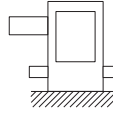
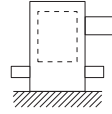
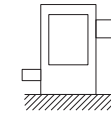
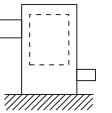
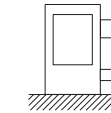
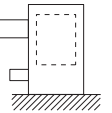
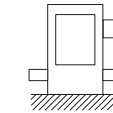
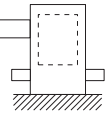
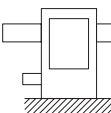
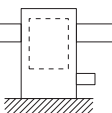
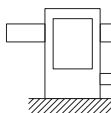
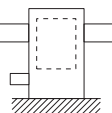
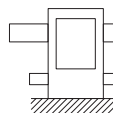
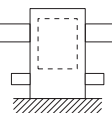
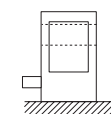
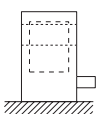
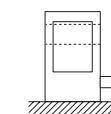
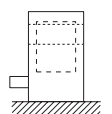
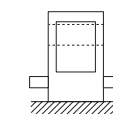
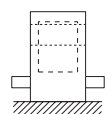
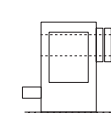
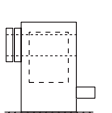
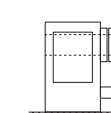
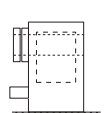
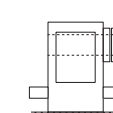
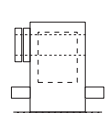
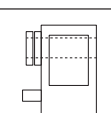
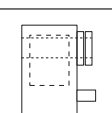
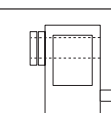
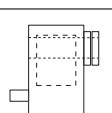
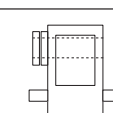
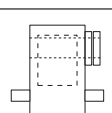
15.4.3 DISPOSICIÓN DE LOS EJES

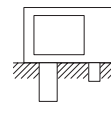
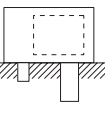
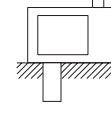
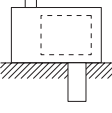
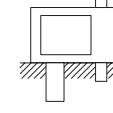
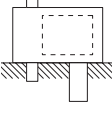
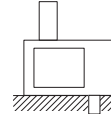
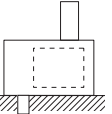
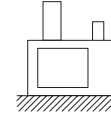
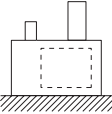
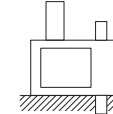
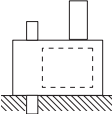
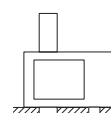
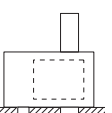
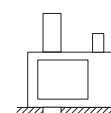
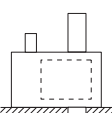
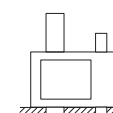
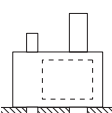
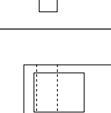
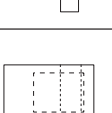
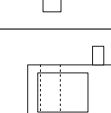
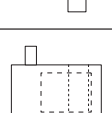
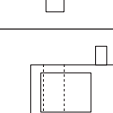
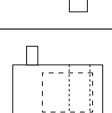
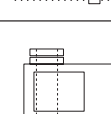
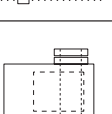
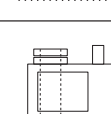
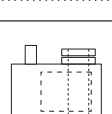
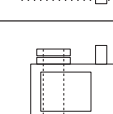
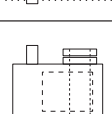
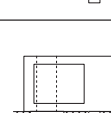
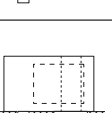
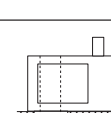
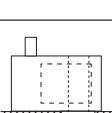
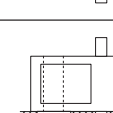
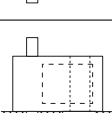
		VP - GL - NGL - AD	VP - GR - NGR - AD	VP - GL - NGL - GR - NGR
B3	LP	LL	LR	LD
		RL	RR	RD
		DL	DR	DD
	H	LL	LR	LD
		LL	LR	LD
		RL	RR	RD

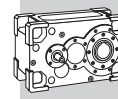
		VP - GL - NGL - AD	VP - GR - NGR - AD	VP - GL - NGL - GR - NGR
B6	LP	LL	LR	LD
		RL	RR	RD
		DL	DR	DD
	H	LL	LR	LD
		LL	LR	LD
		RL	RR	RD



HDP

		VP - GL - NGL - AD	VP - GR - NGR - AD	VP - GL - NGL - GR - NGR
B7	LP	 LL 	 LR 	 LD 
		 RL 	 RR 	 RD 
		 DL 	 DR 	 DD 
	H	 LL 	 LR 	 LD 
	S	 LL 	 LR 	 LD 
		 RL 	 RR 	 RD 

		VP - GL - NGL - AD	VP - GR - NGR - AD	VP - GL - NGL - GR - NGR
V5	LP	 LL 	 LR 	 LD 
		 RL 	 RR 	 RD 
		 DL 	 DR 	 DD 
	H	 LL 	 LR 	 LD 
	S	 LL 	 LR 	 LD 
		 RL 	 RR 	 RD 



15.5 PRECONFIGURACIÓN DEL MOTOR

En las tablas siguientes se indican las combinaciones de motor y reductor que pueden utilizarse en términos meramente geométricos. Estas variantes son posibles si previamente se elige una configuración de entrada de tipo AD (conexión directa) o GL/NGL - GR/NGR (conexión mediante acoplamiento elástico y campana IEC o NEMA).

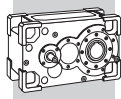


La normalización típica de los motores eléctricos permite seleccionar un motor con potencia nominal muy superior a la potencia nominal P_{n1} calculada del reductor. No obstante, es preciso asegurarse de que el motor eléctrico no desarrolla la potencia máxima en ninguna condición del ciclo de trabajo.

Cuando existan datos de cálculo dudosos o dudas sobre el diagrama de carga de la aplicación, instale un limitador de par.

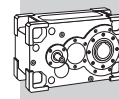
	Configuración de entrada				
	AD				
	112	132	160	180	200
HDP 60 3	X	X	X	X	
HDP 70 3	X	X	X	X	X
HDP 80 3	—	X	X	X	X
HDP 90 3	—	—	X	X	X

Configuración de entrada								
GL - GR								
		132	160	180	200	225	250	280
HDP 60 2	i =	17.3_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	—	—
HDP 60 3		22.7_98.4	22.7_98.4	22.7_49.1	22.7_49.1	22.7_49.1	—	—
HDP 70 2		19.4_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	—	—
HDP 70 3		25.5_114.4	25.5_114.4	25.5_57.0	25.5_57.0	25.5_57.0	—	—
HDP 80 2		—	15.5_22.6	15.5_22.6	15.5_22.6	8.1_22.6	8.1_22.6	8.1_22.6
HDP 80 3		—	25.8_111.4	25.8_111.4	25.8_75.2	25.8_75.2	25.8_75.2	25.8_75.2
HDP 90 2		—	15.8_22.4	15.8_22.4	15.8_22.4	15.8_22.4	7.9_22.4	7.9_22.4
HDP 90 3		—	25.4_110.1	25.4_110.1	25.4_110.1	25.4_73.3	25.4_73.3	25.4_73.3



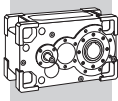
HDP

Configuración de entrada										
GL - GR										
	112	132	160	180	200	225	250	280	315	
HDP 100 2	—	—	—	—	—	—	7.4_21.8	7.4_21.8	7.4_21.8	
HDP 100 3	—	—	55.5_107.6	55.5_107.6	22.8_107.6	22.8_107.6	22.8_107.6	22.8_50.0	22.8_50.0	
HDP 100 4	110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	—	—	—	—	
HDP 110 2	—	—	—	—	—	—	8.1_25.0	8.1_25.0	8.1_25.0	
HDP 110 3	—	—	60.7_123.4	60.7_123.4	24.9_123.4	24.9_123.4	24.9_123.4	24.9_54.5	24.9_54.5	
HDP 110 4	120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	—	—	—	—	
HDP 120 2	—	—	—	—	—	—	—	7.9_25.4	7.9_25.4	
HDP 120 3	—	—	—	64.3_125.2	64.3_125.2	25.8_125.2	25.8_125.2	25.8_56.1	25.8_56.1	
HDP 120 4	—	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	—	—	—	
HDP 125 2	—	—	—	—	—	—	—	8.9_25.0	8.9_25.0	
HDP 125 3	—	—	—	72.5_123.6	72.5_123.6	29.1_123.6	29.1_123.6	29.1_62.6	29.1_62.6	
HDP 125 4	—	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	—	—	—	
HDP 130 2	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3_21.7	
HDP 130 3	—	—	—	—	—	56.5_108.3	56.5_108.3	21.8_108.3	21.8_108.3	
HDP 130 4	—	—	111.2_534.5	111.2_534.5	111.2_534.5	111.2_237.9	111.2_237.9	—	—	
HDP 140 2	—	—	—	—	—	—	—	—	8.4_24.9	
HDP 140 3	—	—	—	—	—	65.1_124.7	65.1_124.7	25.1_124.7	25.1_124.7	
HDP 140 4	—	—	141.6_495.3	141.6_495.3	141.6_495.3	141.6_277.5	141.6_277.5	—	—	
HDP 150 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
HDP 150 3	—	—	—	—	—	—	—	43.5_77.0	21.5_77.0	
HDP 150 4	—	—	170.9_303.1	170.9_303.1	89.0_303.1	89.0_303.1	89.0_303.1	89.0_303.1	89.0_157.8	
HDP 160 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
HDP 160 3	—	—	—	—	—	—	—	49.4_87.0	24.4_87.0	
HDP 160 4	—	—	194.1_342.2	194.1_342.2	101.1_342.2	101.1_342.2	101.1_342.2	101.1_342.2	101.1_178.1	
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE									
HDP 180										



Configuración de entrada							
NGL - NGR							
		N210TC	N250TC	N280TC	N320TC	N360TC	N400TC
HDP 60 2	i =	17.3_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	7.1_19.4	—
HDP 60 3		22.7_98.4	22.7_98.4	22.7_49.1	22.7_49.1	22.7_49.1	—
HDP 70 2		19.4_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	8.0_22.6	—
HDP 70 3		25.5_114.4	25.5_114.4	25.5_57.0	25.5_57.0	25.5_57.0	—
HDP 80 2		—	15.5_22.6	15.5_22.6	8.1_22.6	8.1_22.6	8.1_22.6
HDP 80 3		—	25.8_111.4	25.8_111.4	25.8_75.2	25.8_75.2	25.8_75.2
HDP 90 2		—	15.8_22.4	15.8_22.4	15.8_22.4	7.9_22.4	7.9_22.4
HDP 90 3		—	25.4_110.1	25.4_110.1	25.4_110.1	25.4_73.3	25.4_73.3

Configuración de entrada									
NGL - NGR									
		N180TC	N210TC	N250TC	N280TC	N320TC	N360TC	N400TC	N440TC
HDP 100 2	i =	—	—	—	—	—	7.4_21.8	7.4_21.8	—
HDP 100 3		—	—	55.5_107.6	55.5_107.6	22.8_107.6	22.8_107.6	22.8_50.0	—
HDP 100 4		110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	110.6_507.9	—	—	—
HDP 110 2		—	—	—	—	—	8.1_25.0	8.1_25.0	—
HDP 110 3		—	—	60.7_123.4	60.7_123.4	24.9_123.4	24.9_123.4	24.9_54.5	—
HDP 110 4		120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	120.9_499.4	—	—	—
HDP 120 2		—	—	—	—	—	—	7.9_25.4	7.9_25.4
HDP 120 3		—	—	—	64.3_125.2	25.8_125.2	25.8_125.2	25.8_56.1	25.8_56.1
HDP 120 4		—	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	128.0_523.7	—	—
HDP 125 2		—	—	—	—	—	—	8.9_25.0	8.9_25.0
HDP 125 3		—	—	—	72.5_123.6	29.1_123.6	29.1_123.6	29.1_62.6	29.1_62.6
HDP 125 4		—	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	144.4_506.5	—	—
HDP 130 2		—	—	—	—	—	—	—	7.3_21.7
HDP 130 3		—	—	—	—	56.5_108.3	56.5_108.3	21.8_108.3	21.8_108.3
HDP 130 4		—	—	111.2_534.5	111.2_534.5	111.2_534.5	111.2_237.9	—	—
HDP 140 2		—	—	—	—	—	—	—	8.4_24.5
HDP 140 3		—	—	—	—	65.1_124.7	65.1_124.7	25.1_124.7	25.1_124.7
HDP 140 4		—	—	141.6_495.3	141.6_495.3	141.6_495.3	141.6_277.5	—	—



15.6 VARIANTES OPCIONALES

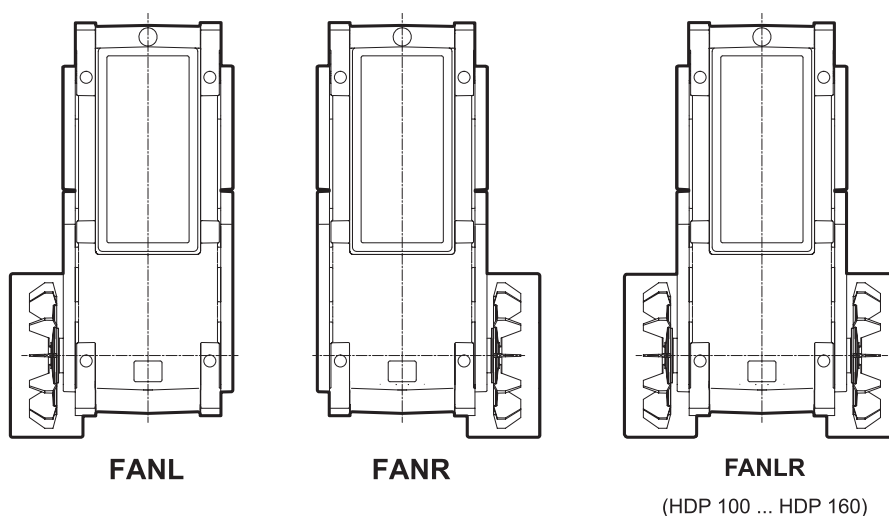
15.6.1 DISPOSITIVOS TÉRMICOS AUXILIARES

15.6.1.1 VENTILACIÓN FORZADA

La instalación de ventiladores de refrigeración en el eje de entrada del reductor permite aumentar la capacidad de disipación térmica. Para los reductores HDP 60 ... HDP 90, con la exclusión de las configuraciones LD – RD – DD, y para los reductores HDP 100 ... HDP 160 en las configuraciones GL/NGL o GR/NGR, puede solicitarse el montaje de un ventilador únicamente en la parte opuesta al accionamiento, especificando la sigla **FANL** o **FANR**. Para los reductores HDP 100 ... HDP 160 en la configuración VP, el ventilador se puede solicitar indistintamente a la derecha o la izquierda, independientemente de la presencia del eje de accionamiento.

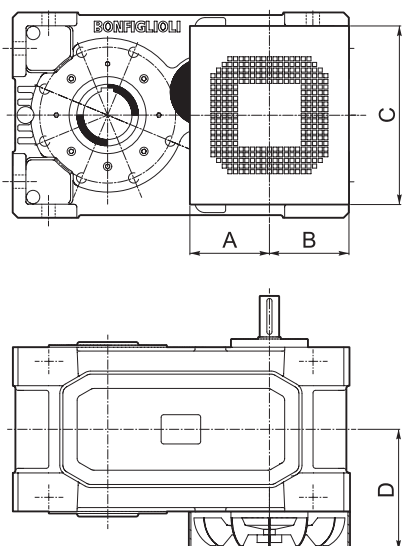
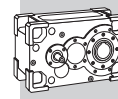
Además, estos últimos reductores disponen de la opción **FANLR** que permite aumentar la capacidad de enfriamiento mediante dos ventiladores.

Para los reductores HDP 170 y HDP 180, los ventiladores estandar son de tipo axial con perfil alar. La designación de esta opción es **FANL** o **FANR**, debe definirse necesariamente con la indicación del sentido de giro del eje de salida (CW o CCW), según lo indicado en el párrafo 15.6.3.

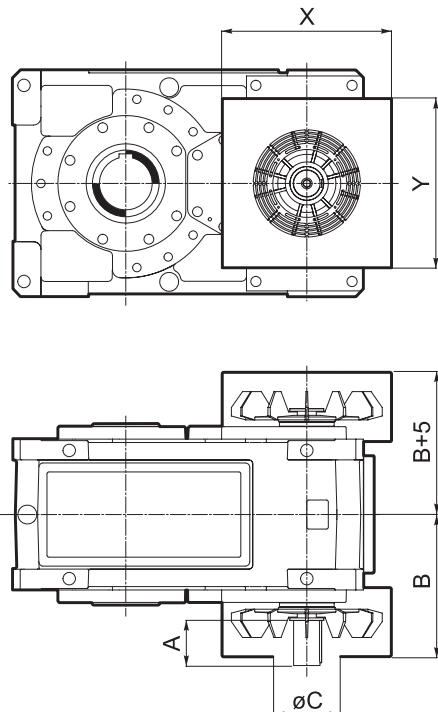


Esta opción no es compatible con configuraciones en las que se utiliza el mismo extremo del eje ni con la variante opcional MOP (lubricación forzada con motobomba).

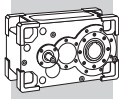
La eficacia de la ventilación forzada se reduce de forma significativa por debajo de la velocidad de entrada $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$; en este caso, se aconseja recurrir a otros dispositivos térmicos auxiliares para aumentar la potencia térmica del reductor.



	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
HDP 60 FAN_	125	130	255	200
HDP 70 FAN_	125	130	255	200
HDP 80 FAN_	155	155	348	235
HDP 90 FAN_	178	178	360	260



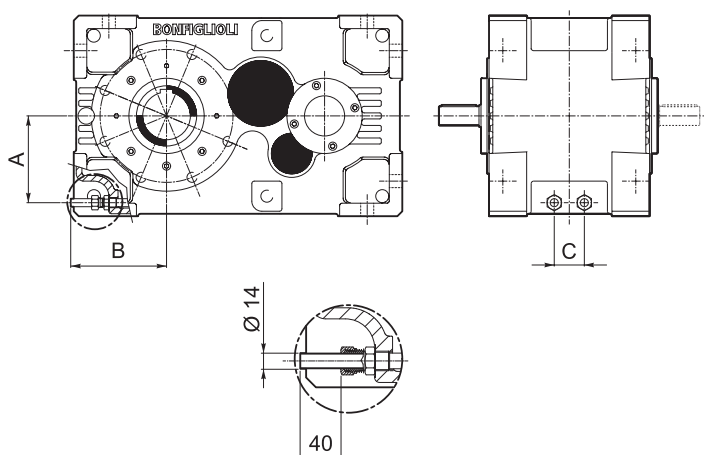
	i	A [mm]	B [mm]	C [mm]	X [mm]	Y [mm]
HDP 100 FAN_	$7.4 \leq i \leq 21.8$	105	330	180	424	420
	$22.8 \leq i \leq 107.6$	82	330	180	424	420
	$110.6 \leq i \leq 507.9$	58	330	180	424	420
HDP 110 FAN_	$8.1 \leq i \leq 25.0$	105	330	180	424	420
	$24.9 \leq i \leq 123.4$	82	330	180	424	420
	$120.9 \leq i \leq 499.4$	58	330	180	424	420
HDP 120 FAN_	$7.9 \leq i \leq 25.4$	105	345	180	450	450
	$25.8 \leq i \leq 125.2$	85	345	180	450	450
	$128.0 \leq i \leq 523.7$	58	345	180	450	450
HDP 125 FAN_	$8.9 \leq i \leq 25.0$	105	345	180	450	450
	$29.1 \leq i \leq 123.6$	85	345	180	450	450
	$144.4 \leq i \leq 506.5$	58	345	180	450	450
HDP 130 FAN_	$7.3 \leq i \leq 12.3$	130	422	230	540	590
	$14.1 \leq i \leq 48.1$	105	422	230	540	590
	$56.5 \leq i \leq 237.9$	82	422	230	540	590
	$274.5 \leq i \leq 534.5$	58	422	230	540	590
HDP 140 FAN_	$8.4 \leq i \leq 14.4$	130	422	230	540	590
	$16.3 \leq i \leq 56.2$	105	422	230	540	590
	$65.1 \leq i \leq 277.5$	82	422	230	540	590
	$315.9 \leq i \leq 495.3$	58	422	230	540	590
HDP 150 FAN_	$7.9 \leq i \leq 14.1$	165	472	230	540	665
	$15.4 \leq i \leq 38.1$	130	472	230	540	665
	$43.5 \leq i \leq 77.0$	105	472	230	540	665
	$89.0 \leq i \leq 303.1$	82	472	230	540	665
HDP 160 FAN_	$9.0 \leq i \leq 15.9$	165	472	230	540	665
	$17.5 \leq i \leq 43.1$	130	472	230	540	665
	$49.4 \leq i \leq 87.0$	105	472	230	540	665
	$101.1 \leq i \leq 342.2$	82	472	230	540	665
HDP 170 FAN_	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE					
HDP 180 FAN_						



15.6.1.2 REFRIGERACIÓN MEDIANTE SERPENTÍN

El serpentín de intercambio térmico (opción **SR**) está diseñado para formar parte de un circuito de enfriamiento de cuya realización debe encargarse el instalador. Para un rendimiento óptimo del circuito de alimentación este debe cumplir las siguientes especificaciones:

- presión máx. 8 bar
- caudal mín. 5 l/min. para HDP 60 ... HDP 90
- caudal mín. 10 l/min. para HDP 100 ... HDP 140
- temperatura agua máx. 20°C



	A [mm]	B [mm]	C [mm]
HDP 60_ SR	147	170	60
HDP 70_ SR	147	170	60
HDP 80_ SR	173	190	60
HDP 90_ SR	190	210	60
HDP 100_ SR	230	285	100
HDP 110_ SR	230	270	100
HDP 120_ SR	258	305	100
HDP 125_ SR	288	345	100
HDP 130_ SR	325	340	100
HDP 140_ SR	325	365	100
HDP 150	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		
HDP 160			
HDP 170			
HDP 180			

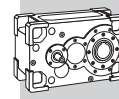
15.6.1.3 REFRIGERACIÓN AUXILIAR MEDIANTE CIRCUITO INDEPENDIENTE

Se ofrecen dos tipos de circuitos opcionales de distintos tamaños y con diferente capacidad de enfriamiento, que utilizan un modo de enfriamiento del aceite distinto. Estos circuitos son del tipo MCRW, con intercambiador de agua/aceite, y MCRA, con intercambiador de aire/aceite. Cuando se recurre a un circuito independiente de enfriamiento con el consentimiento previo del servicio técnico de Bonfiglioli, no es necesario especificar otro dispositivo de lubricación forzada (consulte el párrafo 15.6.2). En la tabla siguiente se indica la disponibilidad del dispositivo con cada tamaño de reductor.

	MCRW5 MCRA5	MCRW9 MCRA9	MCRW21 MCRA21	MCRW34 MCRA34	MCRW51 MCRA51	MCRW70 MCRA70
HDP 100	X	X				
HDP 110	X	X				
HDP 120	X	X	X (*)			
HDP 125	X	X	X (**)			
HDP 130	X	X	X	X (**)		
HDP 140	X	X	X	X (**)		
HDP 150	X	X	X	X	X (**)	
HDP 160	X	X	X	X	X (**)	
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE					
HDP 180						

(*) no se encuentra disponible para la posición de montaje B3.

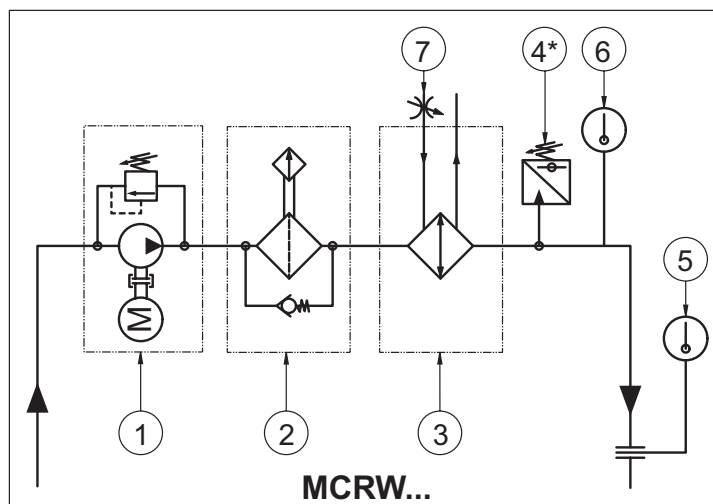
(**) no disponible para reductores de dos trenes en posición de montaje B3.



Los componentes principales de los circuitos son:

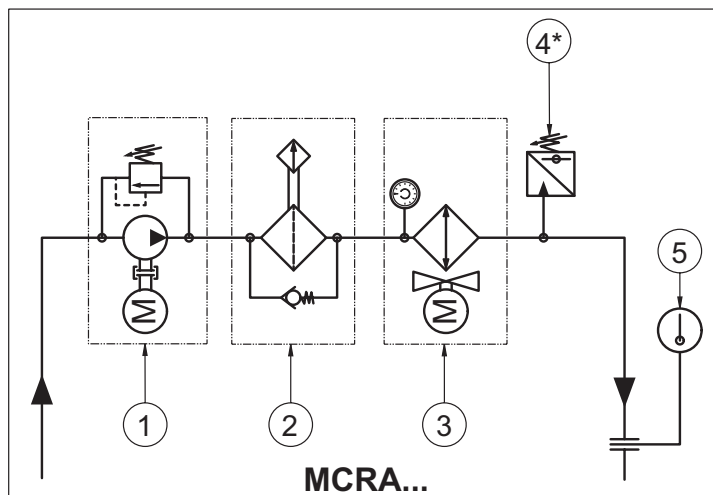
MCRW...

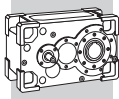
- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor agua / aceite
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima
- 6) Termostato de Inserción
- 7) Electro válvula



MCRA...

- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor aire / aceite con termostato
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima





Advertencias de carácter general:

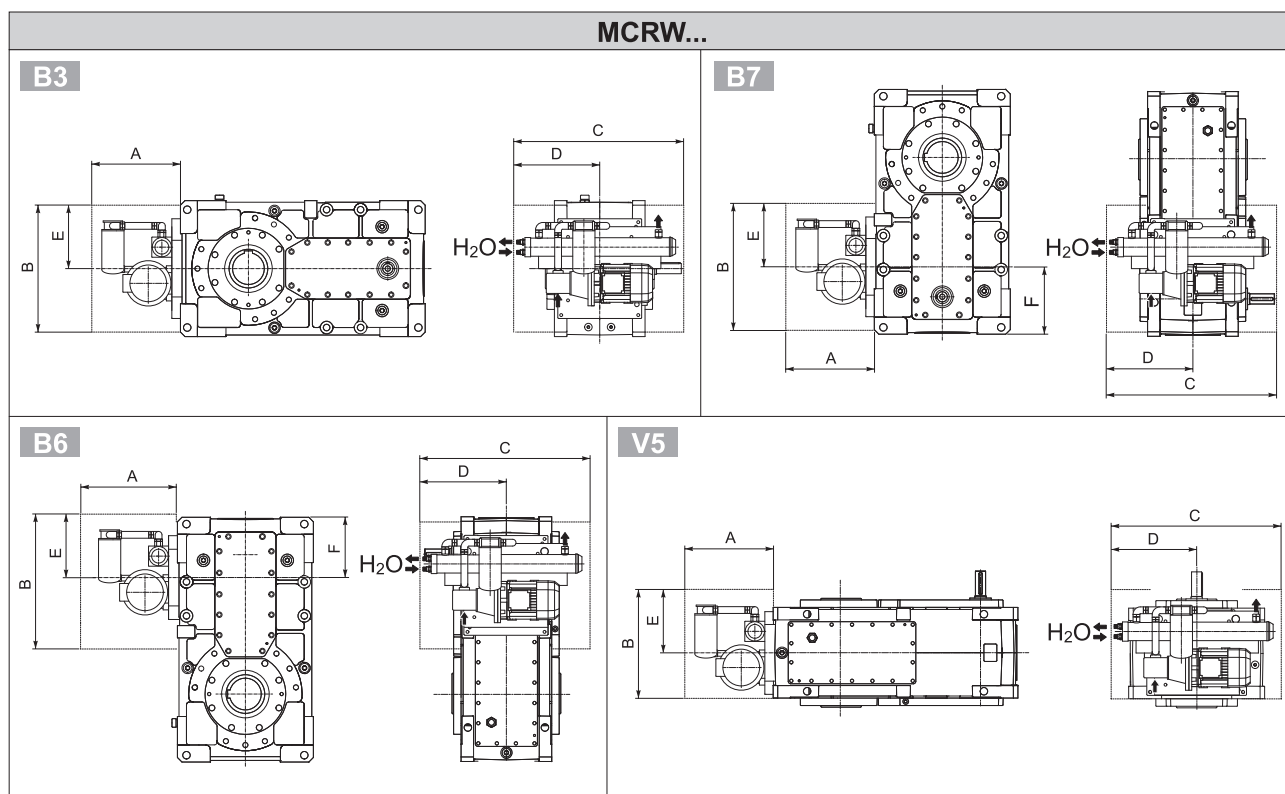
MCRW... : es preciso disponer de un circuito de alimentación de agua que cumpla los siguientes requisitos:

- presión máxima 10 bares
- temperatura de salida máx. 20°C
- caudal mínimo de Q_{H_2O} de acuerdo con la tabla:

	MCRW5	MCRW9	MCRW21	MCRW34	MCRW51	MCRW70
Q_{H_2O} [l/min]	10	18	31	56	81	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE

MCRA... : para garantizar la libre circulación del aire, deje espacio suficiente alrededor del intercambiador.

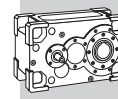
Los circuitos se instalan en los reductores como se muestra en el esquema siguiente.



	A	B	C	D	E	F [mm]									
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	HDP 100 - HDP 110		HDP 120		HDP 125		HDP 130 - HDP 140		HDP 150 - HDP 160	
						2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x
MCRW5	360	415	730	365	230	325	270	350	300	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE	420	380	475	395	
MCRW9	360	380	870	435	195										
MCRW21	400	425	780	390	240										
MCRW34	430	650	1000	500	465										
MCRW51	520	650	1250	625	465										
MCRW70	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE														

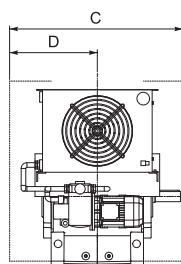
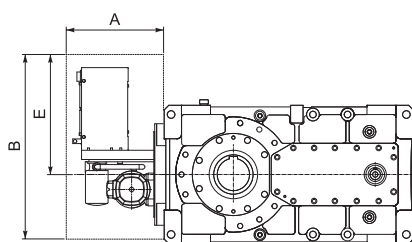


Las dimensiones de empacho máximo A, B, C, D y E, son indicativas

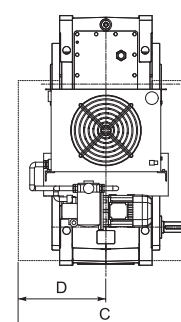
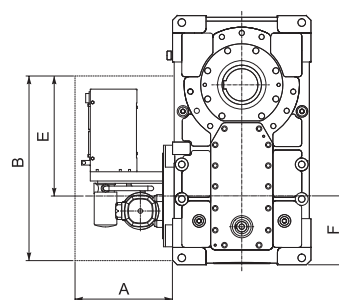


MCRA...

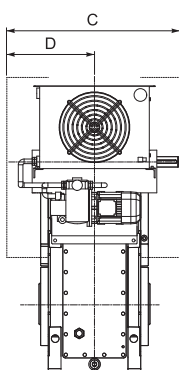
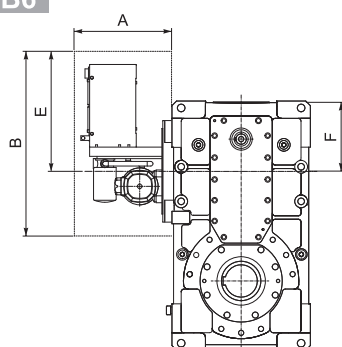
B3



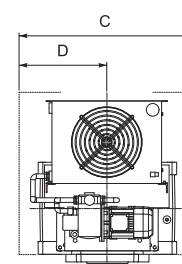
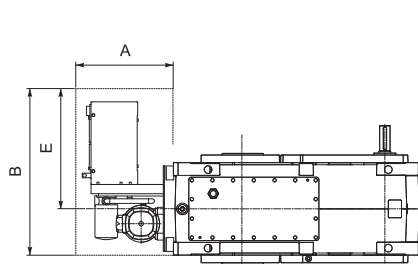
B7



B6



V5



	A	B	C	D	E	F [mm]									
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	HDP 100 - HDP 110		HDP 120		HDP 125		HDP 130 - HDP 140		HDP 150 - HDP 160	
						2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 
MCRA5	400	560	500	250	375	325	270	350	300	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE	420	380	475	395	
MCRA9	435	650	640	320	465										
MCRA21	440	815	700	350	630										
MCRA34	500	920	840	420	735										
MCRA51	560	1075	1000	500	890										
MCRA70	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE														

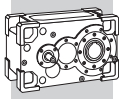


Las dimensiones de empacho máximo A, B, C, D y E, son indicativas

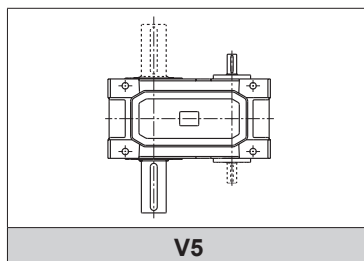
15.6.1.4 RESISTENCIA DE PRECALENTAMIENTO

Si la temperatura ambiente es muy baja, es probable que necesite calentar el lubricante que hay en el cárter antes de la puesta en marcha o durante el funcionamiento.

La opción **HE** prevé la instalación de una resistencia eléctrica y el suministro de un termostato que indique el descenso de la temperatura a la temperatura mínima necesaria para un correcto funcionamiento. En este caso, el instalador debe efectuar las conexiones de cableado.



15.6.2 LUBRICACIÓN CON GRASA



Los reductores de tamaño HDP 60... HDP 90 en posición de montaje V5 se suministran con cojinetes superiores (no sumergidos en aceite) lubricados con grasa y no requieren mantenimiento periódico.

15.6.2.1 LUBRICACIÓN FORZADA

Condiciones de aplicación OPCIONAL

Los reductores de los tamaños HDP 60... HDP 90 en posición de montaje V5 se pueden suministrar, bajo pedido, con un circuito de lubricación forzada para la lubricación de los rodamientos.

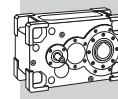
	B3	B6	B7	V5
HDP 60 ... HDP 90	●	●	●	OP... MOP

Condiciones de aplicación OBLIGATORIAS

Los reductores de tamaños HDP 100 ... HDP 180 en posición de montaje V5 se suministran con cojinetes superiores no sumergidos en aceite y lubricados mediante un circuito de lubricación forzada la lubricación de los mismos.

	B3	B6	B7	V5
HDP 100 ... HDP 180	●	●	●	OP... MOP

Nota: Previa aprobación del servicio técnico de Bonfiglioli, los dispositivos de lubricación forzada arriba mencionados se pueden sustituir por circuitos independientes de refrigeración del tipo MCR...



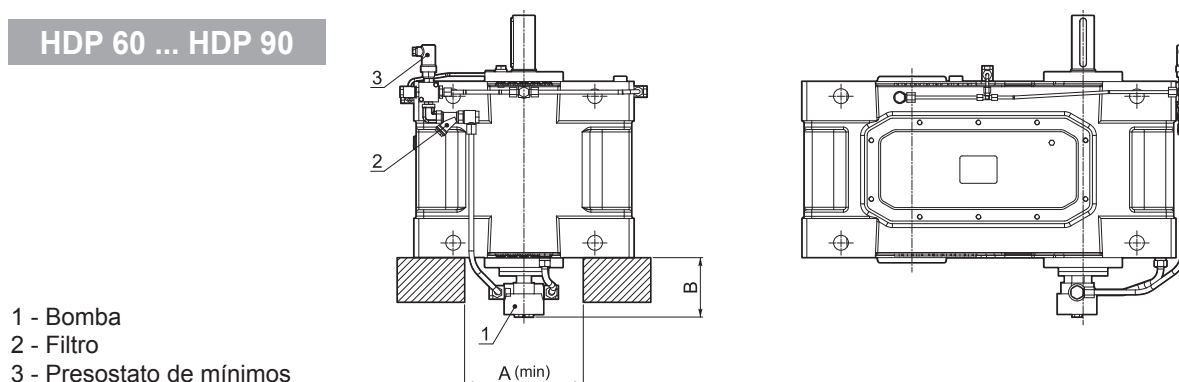
15.6.2.2 BOMBA

Para aplicaciones de uso continuo e instalaciones en la posición de montaje V5 se puede solicitar la incorporación de un circuito de lubricación forzada en el que la bomba esté montada en el extremo opuesto del eje de accionamiento. Este circuito garantiza la lubricación de los rodamientos superiores. En el pedido se debe indicar el tipo de bomba (**OP1** u **OP2**) elegido en función de la velocidad de entrada n_1 ; consulte el esquema siguiente.

	$n_1 = 1000 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1200 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
HDP 60 ... HDP 140	OP2	OP2	OP1
HDP 150, HDP 160	OP2	OP2	OP2
HDP 170, HDP 180	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		

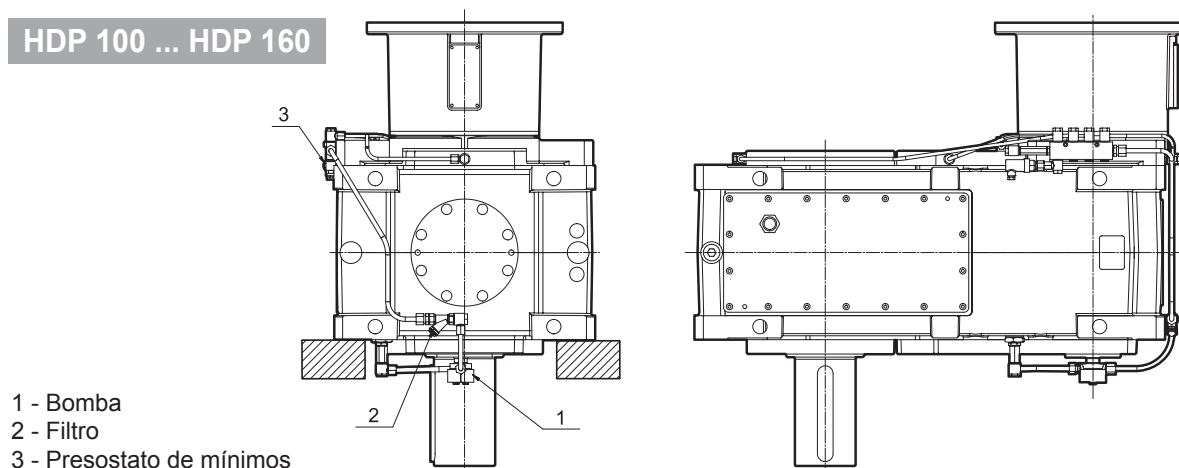
Esta opción no es compatible con las configuraciones en las que la bomba se monta en el mismo extremo del eje.

HDP 60 ... HDP 90

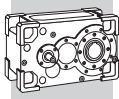


	A (min) [mm]	B [mm]
HDP 60_OP1	190	105
HDP 60_OP2	190	105
HDP 70_OP1	215	105
HDP 70_OP2	215	105
HDP 80_OP1	240	105
HDP 80_OP2	240	130
HDP 90_OP1	240	130
HDP 90_OP2	240	130

HDP 100 ... HDP 160



Para conocer las dimensiones totales, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.



En la tabla se indica la disponibilidad de la bomba con las distintas configuraciones de entrada y salida.

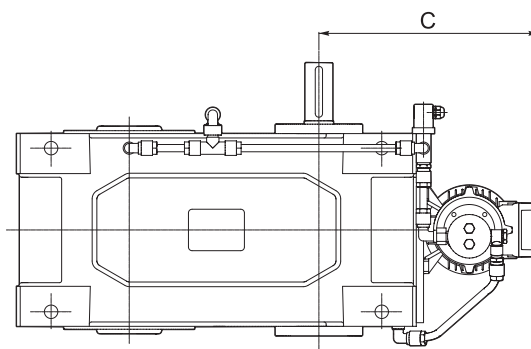
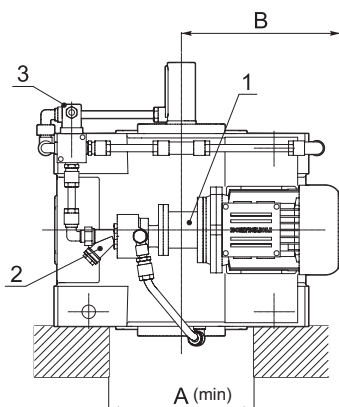
			LL RL DL	LR RR DR	LD RD DD
HDP 60 ... HDP 180		LP	⊖	VP GR AD	⊖
		H	⊖	VP GR AD	⊖
		S	⊖	VP GR AD	⊖

15.6.2.3 MOTOBOMBA

Para aplicaciones de uso intermitente e instalaciones en la posición de montaje V5 se puede solicitar la incorporación de un circuito de lubricación forzada con motobomba de alimentación autónoma (opción **MOP**).

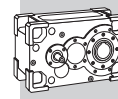
Este circuito garantiza el flujo continuo de aceite a los rodamientos superiores. Esta opción no es compatible con la variante opcional FAN.

HDP 60 ... HDP 90

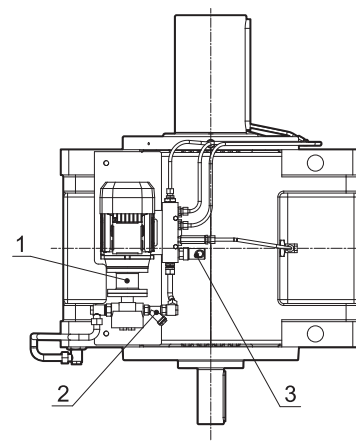
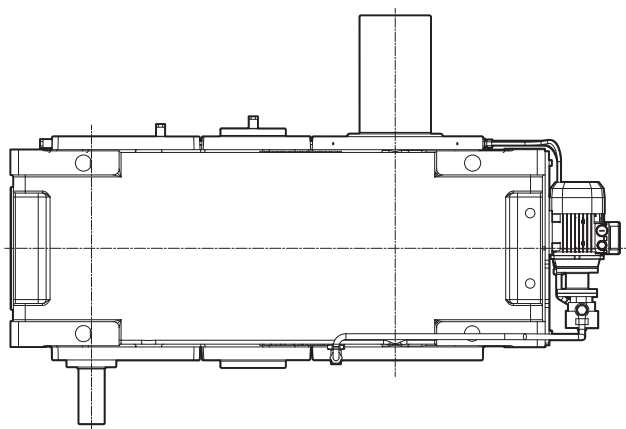


- 1 - Motobomba
- 2 - Filtro
- 3 - Presostato de mínimos

	A (min) [mm]	B [mm]	C [mm]
HDP 60_ MOP	190	285	370
HDP 70_ MOP	215	280	370
HDP 80_ MOP	240	310	400
HDP 90_ MOP	240	325	440



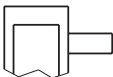
HDP 100 ... HDP 160

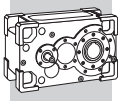


- 1 - Motobomba
- 2 - Filtro
- 3 - Presostato de mínimos

Para conocer las dimensiones totales, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

En la tabla se indica la disponibilidad de la motobomba con las distintas configuraciones de entrada y salida.

			LL RD DL	LR RR DR	LD RD DD
HDP 60 ... HDP 90		LP	VP	VP GR AD	VP GR
		H	VP	VP GR AD	VP GR
		S	VP	VP GR AD	VP GR
HDP 100 ... HDP 180	No hay limitación en función de configuraciones de entrada y salida				



15.6.3 DISPOSITIVO ANTIRRETORNO

El dispositivo antirretorno garantiza el funcionamiento del reductor en una sola dirección e impide el movimiento de retroceso causado por la carga conectada al eje de salida.

Además de verificar las cargas intermitentes en el párrafo 11.1, es preciso asegurarse de que el par que debe generar el dispositivo antirretorno $M_1 = M_2 / (i \times \eta)$ es menor que el par de torsión M_{1max} que se indica en la tabla.

El dispositivo se monta en el extremo del eje de entrada opuesto al lado de accionamiento. Para facilitar la inspección, se puede acceder a él desde el exterior.

Cuando se solicita esta opción (A), es preciso indicar el sentido de rotación libre del eje de salida (CW o CCW).

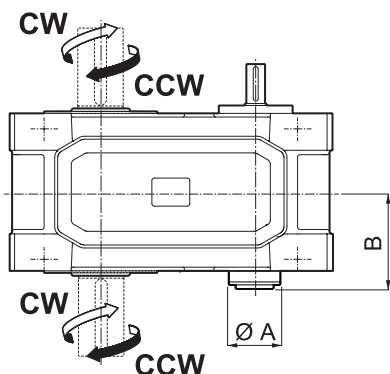
El usuario puede cambiar el sentido de rotación del dispositivo antirretorno cuando las condiciones de uso lo exigen. Para esto sólo tiene que acceder a su alojamiento e invertir la dirección de montaje de la rueda libre. Cuando tenga que realizar este tipo de operación, solicite instrucciones al servicio técnico de Bonfiglioli.

El dispositivo antirretorno consta de elementos de contacto de disparo centrífugo y no necesita mantenimiento periódico. Esta opción no es compatible con las configuraciones en las que se utiliza el mismo extremo del eje.

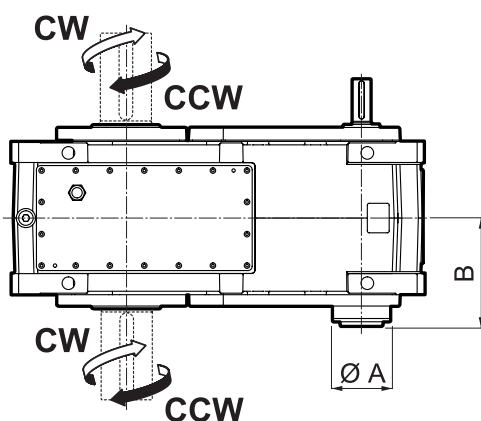
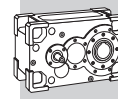


Durante el funcionamiento continuo se aconseja mantener una velocidad de rotación en punto muerto n_{1min} superior a la indicada en la tabla para garantizar el disparo centrífugo de todos los elementos y evitar su desgaste.

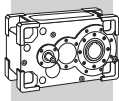
Para obtener más información, póngase en contacto con el servicio técnico de Bonfiglioli.



	i	A [mm]	B [mm]	M_{1max} [Nm]	n_{1min} [min ⁻¹]
HDP 60 2_A	$7.1 \leq i \leq 15.2$	125	202.5	800	630
	$i = 17.3 ; 19.4$	100	197.5	375	700
HDP 60 3_A	$22.7 \leq i \leq 98.4$	100	197.5	375	700
HDP 70 2_A	$8.0 \leq i \leq 17.7$	125	202.5	800	630
	$i = 19.4 ; 22.6$	100	197.5	375	700
HDP 70 3_A	$25.5 \leq i \leq 114.4$	100	197.5	375	700
HDP 80 2_A	$8.1 \leq i \leq 22.6$	130	233	910	610
HDP 80 3_A	$25.8 \leq i \leq 111.4$	110	228	550	710
HDP 90 2_A	$7.9 \leq i \leq 22.4$	150	261	1400	560
HDP 90 3_A	$25.4 \leq i \leq 110.1$	125	256	800	630



	i	A [mm]	B [mm]	M _{1max} [Nm]	n _{1min} [min ⁻¹]
HDP 100 2_A	7.4 ≤ i ≤ 21.8	175	285	2350	510
HDP 100 3_A	22.8 ≤ i ≤ 50.0	150	298	1400	560
	55.5 ≤ i ≤ 107.6	125	293	800	630
HDP 100 4_A	110.6 ≤ i ≤ 507.9	95	262	310	725
HDP 110 2_A	8.1 ≤ i ≤ 25.0	175	285	2350	510
HDP 110 3_A	24.9 ≤ i ≤ 54.5	150	298	1400	560
	60.7 ≤ i ≤ 123.4	125	293	800	630
HDP 110 4_A	120.9 ≤ i ≤ 499.4	95	262	310	725
HDP 120 2_A	7.9 ≤ i ≤ 25.4	190	315	3050	470
HDP 120 3_A	25.8 ≤ i ≤ 56.1	150	285	1400	560
	64.3 ≤ i ≤ 125.2	125	279	800	630
HDP 120 4_A	128.0 ≤ i ≤ 523.7	95	277	310	725
HDP 125 2_A	8.9 ≤ i ≤ 25.0	190	315	3050	470
HDP 125 3_A	29.1 ≤ i ≤ 62.6	150	285	1400	560
	72.5 ≤ i ≤ 123.6	125	279	800	630
HDP 125 4_A	144.4 ≤ i ≤ 506.5	95	277	310	725
HDP 130 2_A	7.3 ≤ i ≤ 12.3	230	425	5600	410
	14.1 ≤ i ≤ 21.7	210	395	4500	440
HDP 130 3_A	21.8 ≤ i ≤ 48.1	190	366	3050	470
	56.5 ≤ i ≤ 108.3	175	355	2350	510
HDP 130 4_A	111.2 ≤ i ≤ 534.5	110	332	550	670
HDP 140 2_A	8.4 ≤ i ≤ 14.4	230	425	5600	410
	16.3 ≤ i ≤ 24.9	210	395	4500	440
HDP 140 3_A	25.1 ≤ i ≤ 56.2	190	366	3050	470
	65.1 ≤ i ≤ 124.7	175	355	2350	510
HDP 140 4_A	141.6 ≤ i ≤ 495.3	110	332	550	670
HDP 150 2_A	7.9 ≤ i ≤ 14.1	290	487.5	10500	355
	15.4 ≤ i ≤ 19.6	230	447.5	5600	410
HDP 150 3_A	21.5 ≤ i ≤ 38.1	230	445.5	5600	410
	43.5 ≤ i ≤ 77.0	190	417	3050	470
HDP 150 4_A	89.0 ≤ i ≤ 303.1	150	385	1400	560
HDP 160 2_A	9.0 ≤ i ≤ 15.9	290	487.5	10500	355
	17.5 ≤ i ≤ 22.1	230	447.5	5600	410
HDP 160 3_A	24.4 ≤ i ≤ 43.1	230	445.5	5600	410
	49.4 ≤ i ≤ 87.0	190	417	3050	470
HDP 160 4_A	101.1 ≤ i ≤ 342.2	150	385	1400	560
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE				
HDP 180					



15.6.4 RODAMIENTOS RADIALES REFORZADOS

Si se solicita, el reductor puede incorporar rodamientos reforzados con mayor capacidad de carga radial. La opción **HDB** sólo está disponible para reductores HDP 60 a HDP 90 con eje cilíndrico de salida (**LP**).

Esta opción no es compatible con la variante **DW** (dry well).

15.6.4.1 RODAMIENTOS MARCA PRIMARIA

La nueva opción **PBB**, para los clientes que lo requieran, permite equipar el reductor con rodamientos fabricados solo por marcas primarias, asegurando los máximos estándares de calidad y producción.

15.6.5 RETENES Y JUNTAS

Si se solicita, los reductores pueden llevar un tipo de junta distinto, como:

TK: En entornos en los que existe polvo abrasivo se recomienda utilizar retenes de tipo Taconite, que están formados por una combinación de anillos de estanqueidad, juntas de laberinto y depósito de grasa. Durante el mantenimiento periódico se debe verificar que haya grasa. La opción no está disponible para los reductores HDP 60 ... HDP 90 y no está disponible para todos los tamaños de reductores si se combina con la variante opcional "Bridas de montaje" (sin FM).

VS: anillos de estanqueidad de fluoro-elastómero.

DS: anillo de estanqueidad doble en cada extremo del eje.

DVS: anillo de estanqueidad doble de fluoro-elastómero en cada extremo del eje.

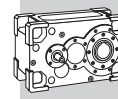
15.6.6 FILTRO RESPIRADOR DESECANTE

La opción **DBF** ofrece un respirador con un filtro para proteger el reductor de la contaminación con el ambiente externo como la humedad que puede oxidar los componentes internos y deteriorar las capacidades lubricantes del aceite y las partículas finas que induce a un desgaste prematuro de los engranajes, de los rodamientos y de las juntas.

El cambio de color del gel contenido en el filtro indica el funcionamiento correcto y la eficiencia de la solución adoptada. La válvula de control presente en el dispositivo asegura que no se cree sobrepresión dentro del reductor (apertura a 0,017 bar).

Esta opción se puede configurar solo para la instalación en posición de montaje B3 y se suministra como Kit desmontado pero junto con el reductor. Para todas las demás posiciones de montaje, contactar con el servicio técnico de Preventa Bonfiglioli. Para la instalación del dispositivo, consultar el Manual de Uso y Mantenimiento disponible en el sitio www.bonfiglioli.com.

Tamaño del reductor	Posición de montaje			
	B3	B6	V5	B7
HDP 60...HDP 90	X	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		
HDP 100...HDP 125	X			
HDP 130...HDP 160	X			
HDP 170, HDP 180				



15.6.7 SENSORES

Termostato bimetalico – cuando se solicita la opción **TG**, se suministra una sonda termostática bimetalica para detectar si la temperatura del aceite supera los $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. La instalación y el cableado eléctrico son responsabilidad del instalador.

Control del nivel de aceite – cuando se solicita la opción **OLG** en el pedido, se instala una sonda para controlar a distancia el nivel de lubricante. El dispositivo funciona cuando el reductor está inactivo y se debe poner en derivación mientras el reductor está funcionando.

El instalador debe efectuar las conexiones de cableado. El dispositivo puede ser incompatible con otros accesorios y/o alguna configuración, contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli.

15.6.8 DRYWELL

El dispositivo “Drywell” (opción **DW**) garantiza la estanqueidad del eje de salida y sólo está disponible para reductores con eje cilíndrico de salida (LP) y posición de montaje vertical V5.

Cuando se elige esta opción, es preciso instalar uno de los sistemas de lubricación forzada que hay disponibles y que se recogen en el capítulo correspondiente.

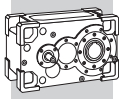
Es conveniente comprobar y reponer periódicamente la grasa de la cámara que hay bajo el rodamiento inferior del eje de salida.

En la tabla se indica la disponibilidad de este dispositivo con las distintas configuraciones de entrada y salida.

			LR	DR	LD	DD	LL	DL
HDP 60 ... HDP 180		LP	VP GR	VP GR	VP GR GL	VP GR GL	AD	AD
		H	VP GR	⊗	VP GR GL	⊗	AD	⊗
		S	VP GR	⊗	VP GR GL	⊗	AD	⊗

Relaciones de reducción con las que **no está disponible** el dispositivo drywell:

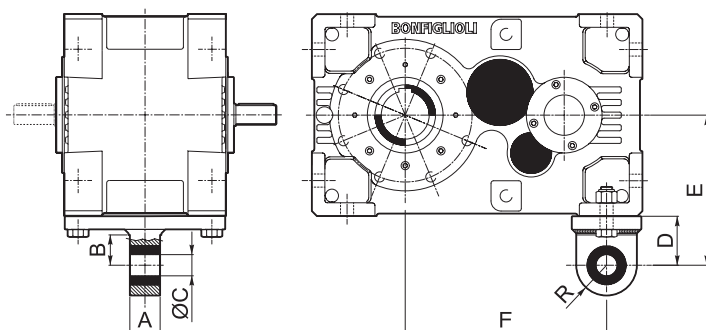
⊗ DW	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
i =	17.3	19.4	—	20.1	BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE									
	19.4	22.6		22.4										
	43.7	49.1		65.8										
	49.1	57.0		73.3										
	87.6	98.5		98.9										
	98.4	114.4		110.1										



HDP

15.6.9 COMPONENTES DE FIJACIÓN

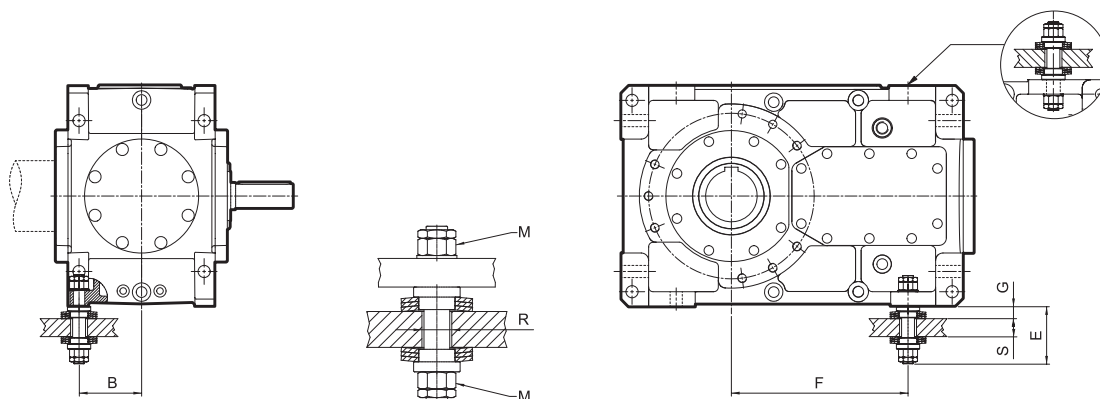
Cuando se solicita un tipo de fijación pendular, los reductores HDP 60 a HDP 90 se suministran con brazo de reacción, fabricado en acero electrosoldado y dotado de casquillo antivibraciones.



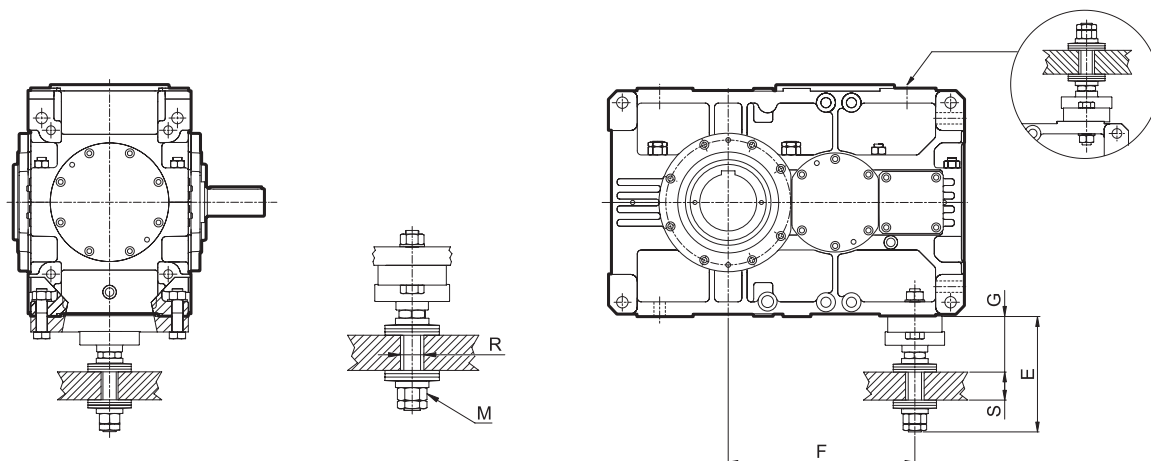
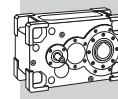
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	R [mm]
HDP 60_TA	40	47	32	76	251	340	47
HDP 70_TA	40	47	32	76	251	375	47
HDP 80_TA	60	60	42	97	297	400	60
HDP 90_TA	60	68	42	113	338	460	68

Para la misma función los reductores HDP 100 y superiores, pueden suministrarse con un perno de acero templado con el fin de garantizar la unión a la estructura de la máquina. El kit también incluye arandelas elásticas esféricas que amortiguan las vibraciones, cuya tensión tendrá que ajustar el usuario en el momento de la instalación de acuerdo con el valor G indicado en la tabla siguiente. El perno de reacción debe colocarse en el lado del reductor adyacente a la máquina a accionar y en el taladro mas alejado del centro del eje de salida (ver dimensión F en la figura siguiente).

No es posible el montaje en el lado de la tapa, consultar al Servicio Técnico Bonfiglioli.



	F [mm]	B [mm]	E [mm]	G [mm] Valor nominal	M	R [mm]	S [mm]	 DIN2093
HDP 100 2_TA	420	160	153	33.4	M27	35	30 - 40	A100
HDP 100 3_TA	540							
HDP 100 4_TA	540							
HDP 110 2_TA	435	160	153	33.4	M27	35	30 - 40	A100
HDP 110 3_TA	555							
HDP 110 4_TA	555							
HDP 120 2_TA	480	170	166	33.4	M30	40	40 - 50	A100
HDP 120 3_TA	630							
HDP 120 4_TA	630							
HDP 125 2_TA	530	170	166	33.4	M30	40	40 - 50	A100
HDP 125 3_TA	680							
HDP 125 4_TA	680							
HDP 130 2_TA	585	216	205	42.7	M36	45	50 - 60	A125
HDP 130 3_TA	780							
HDP 130 4_TA	780							
HDP 140 2_TA	625	216	205	42.7	M36	45	50 - 60	A125
HDP 140 3_TA	790							
HDP 140 4_TA	790							



	F [mm]	E [mm]	G [mm] Valor nominal	M	R [mm]	S [mm]	 DIN2093
HDP 150 2_TA	687.5	405	204.3	M48x2	52	70 - 80	A160
HDP 150 3_TA HDP 150 4_TA	877.5						
HDP 160 2_TA	727.5	405	204.3	M48x2	52	70 - 80	A160
HDP 160 3_TA HDP 160 4_TA	927.5						
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDP 180							

15.6.10 PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE

HDP 60 ... 90

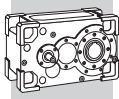
Cuando no se requiere ninguna clase de protección específica, las superficies de los reductores (ferrosas) pintadas están protegidas al menos con la clase de corrosividad C2 (UNI EN ISO 12944-2). Para mejorar la resistencia a la corrosión atmosférica, los reductores se pueden entregar con una protección de superficie C3 y C4, que se obtiene a partir del pintado completo del reductor.

HDP 100 ... 180

Cuando no se requiere ninguna clase de protección específica, las superficies de los reductores pintadas están protegidas al menos con la clase de corrosividad C3 (UNI EN ISO 12944-2). Para mejorar la resistencia a la corrosión atmosférica, los reductores se pueden entregar con una protección de superficie C4, que se obtiene a partir del pintado completo del reductor.

PROTECCIÓN SUPERFICIE	Ambientes típicos	Temperatura máxima superficie	Clase corrosividad conforme a UNI EN ISO 12944-2
C3	Ambientes industriales y urbanos con una humedad relativa de hasta el 100% (contaminación atmosférica media)	120°C	C3
C4	Zonas industriales, zonas costeras, fábrica de productos químicos, con una humedad relativa de hasta el 100% (alta contaminación atmosférica)	120°C	C4

Los reductores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en una variedad de colores. Si no se solicita color específico (ver la opción "PINTURA") el acabado de los reductores será en RAL 7042. Los reductores también se pueden suministrar con protección de la superficie para la clase de corrosividad C5 según la norma UNI EN ISO 12944-2. Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico para más detalles.



15.6.11 PINTURA

Los reductores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en los colores que figuran en la siguiente tabla.

PINTURA	Color	Número RAL
RAL7042*	Gris Tráfico A	7042
RAL5010	Azul genciana	5010
RAL9005	Negro Jet	9005
RAL9006	Aluminio Blanco	9006
RAL9010	Blanco Puro	9010
RAL7035	Gris claro	7035
RAL7001	Gris-plata	7001
RAL5015	Azul cielo	5015
RAL7037	Gris polvoriento	7037
RAL5024	Azul pastel	5024

* Los reductores se suministran en este color estándar si no se especifica ningún otro color.

NOTA - Las opciones "PINTURA" sólo se pueden especificar en combinación con las opciones "PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE".

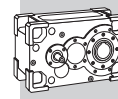
15.6.12 ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO

En presencia de la opción Almacenamiento por Período Prolongado, el producto configurado se suministra sin el aceite lubricante estándar pero con un líquido protector anticorrosivo para garantizar la integridad y plena funcionalidad del reductor en aquellos casos en los que la unidad no se instalará inmediatamente sino que debe almacenarse durante un largo período de tiempo (instalación más tarde de 6 meses desde la entrega).

Las condiciones de garantía son válidas 12 meses desde la puesta en marcha (con puesta en marcha dentro de los 24 meses desde la entrega) o 24 meses desde la entrega sin puesta en marcha. Después de 2 años de almacenamiento, la unidad con la opción Almacenamiento por Período Prolongado debe ser revisada por el centro de asistencia de Bonfiglioli. En caso de que un producto no se conserve correctamente, se emitirá una oferta de Bonfiglioli para una restauración completa. Con la actividad de recuperación concluida con éxito, las condiciones de la garantía se reinician a partir de los 12 meses de la puesta en marcha (con la puesta en marcha dentro de los 24 meses desde la fecha de restauración) o 24 meses desde la fecha de restauración.

Aplicabilidad de la opción Almacenamiento por Período Prolongado:

Tamaño del reductor	Aplicabilidad de la opción almacenamiento por período prolongado
HDP 60 ... HDP 160	SLM, SLP



La opción Almacenamiento por Período Prolongado se puede solicitar en 2 versiones:

- **SLM Almacenamiento por Período Prolongado_Aceite mineral:** opción con aceite protector anticorrosivo compatible con todos los lubricantes de aceite mineral y con los aceites de base sintética Polialfaolefina (PAO) enumerados en el manual Bonfiglioli “Instalación, operación y mantenimiento”.

- **SLP Almacenamiento por Período Prolongado_Aceite de poliglifo:** opción con aceite protector anticorrosivo compatible con todos los lubricantes de aceite a base sintética PoliGlicol (PAG) enumerados en el manual de Bonfiglioli “Instalación, operación y mantenimiento”.

Nota: solo se puede seleccionar una versión. SLM y SLP no pueden coexistir.

Al configurar un reductor o motorreductor con la opción Almacenamiento por Período Prolongado, es necesario conocer el tipo de aceite lubricante que utilizará el cliente durante el período de funcionamiento (aceite mineral o poliglifo). Antes de poner en marcha un producto Bonfiglioli con esta opción, asegúrese de que la actividad de llenado de aceite lubricante se realice a través del tapón de llenado específico determinado por la posición de montaje indicada en la placa. Con respecto a los reductores con lubricación de por vida (consulte la tabla a continuación), la cantidad de aceite lubricante que se debe completar no se indica en el manual Bonfiglioli “instalación, uso y mantenimiento” correspondiente. En este caso, si la opción de acciones a largo plazo está activa, es necesario ponerse en contacto con el centro de asistencia de Bonfiglioli para recibir esta información.

Tamaño del reductor	Cantidad de lubricante
HDP 60 ... HDP 160	

15.6.13 DOCUMENTACIÓN

Certificado de conformidad (AC)

Documento en el cual se certifica la conformidad del producto con lo indicado en el pedido y su fabricación según los procedimientos estándar de producción y control que establece el sistema de calidad de Bonfiglioli Riduttori.

Certificado de prueba (CC)

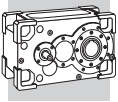
La obtención de este certificado conlleva verificar la conformidad del producto con el pedido, realizar inspecciones visuales de carácter general y comprobar las dimensiones de acoplamiento. Además, exige realizar controles generales de funcionamiento en vacío y comprobar la eficacia de las juntas de retén con el sistema estático y en funcionamiento. Para llevar a cabo la prueba se utiliza una muestra estadística del lote de expedición.

Certificado de tipo (CT)

Además de las operaciones destinadas a obtener el Certificado de prueba, se realizan controles específicos de:

- ruido
- temperatura superficial de régimen
- par de apriete de la tortillería externa
- funcionalidad de los accesorios

Todas estas operaciones se efectúan con el reductor funcionando en vacío. Para llevar a cabo la prueba se utiliza una muestra estadística del lote de expedición.



15.7 EJECUCIONES PARA EXTRUSORAS

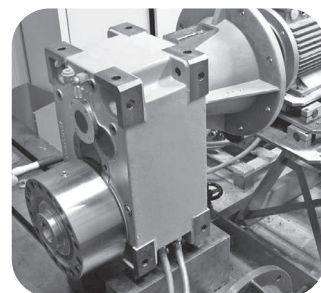
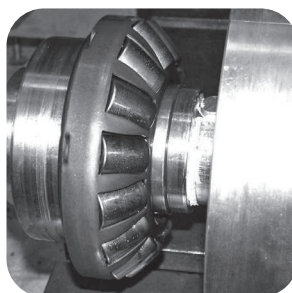
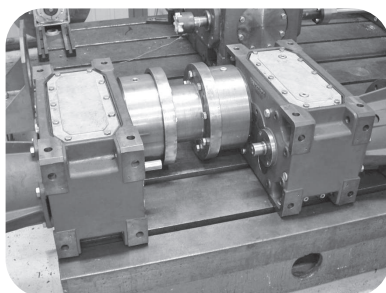
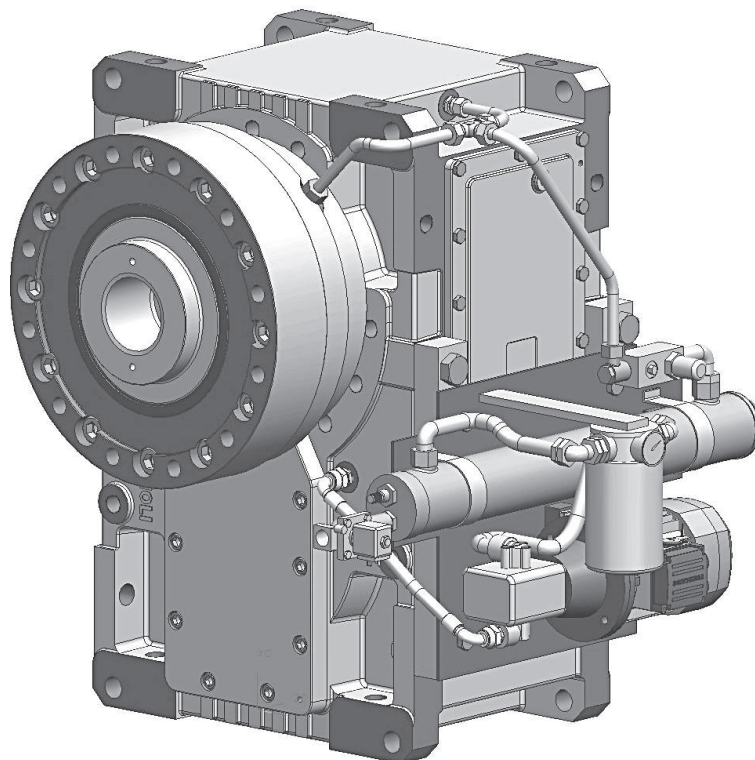
La serie HDPE es la ejecución para accionar extrusoras de un solo eje, partiendo de la serie pesada, con los que comparte la arquitectura general, así como sus componentes, generosamente dimensionados.

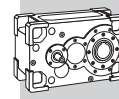
Los reductores HDPE se caracterizan por el montaje en la parte anterior de la robusta carcasa en fundición esferoidal, de un soporte extrusor dotado de un rodamiento axial orientable de rodillos de la serie 294...Y de fabricación exclusiva de primeras marcas.

Características constructivas

- Carcasa en fundición esferoidal con posibilidad de fijación universal.
- Rodamiento axial optimizado en función de la aplicación.
- Rodamientos radiales de rodillos cilíndricos en el eje de salida.
- Dimensiones de la unión eje/cilindro personalizable-
- Dispositivos de refrigeración auxiliar y lubricación forzada.
- Lubricación común carcasa con el soporte de la extrusora-
- Retenes con mezcla en fluoro-elastómero.

Para más información consultar el catálogo HDPE.

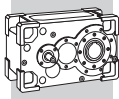




16 PAR DE REFERENCIA

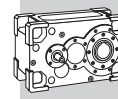
Los valores de par indicados en la tabla pueden variar dependiendo de los siguientes elementos: dentados, ejes y montajes. Las prestaciones pueden cambiar en función de las condiciones de uso (véase el capítulo “Potencia térmica y datos técnicos”).

HDP															
	i_N	Mn_{2REF} [Nm]													
		HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
	7.1	5.190	—	—	—	24.400	—	—	—	68.800	—	—	—	—	—
	8.0	4.720	6.200	10.350	14.000	24.710	26.080	36.820	—	65.830	86.990	113.880	—	150.450	—
	9.0	5.190	7.080	12.050	15.600	24.840	27.420	38.290	42.100	68.360	86.040	116.900	129.320	174.600	167.150
	10.0	4.720	6.750	11.350	17.700	24.740	26.540	37.550	43.940	65.410	86.990	112.740	150.940	189.150	193.450
	11.2	5.190	7.080	12.350	17.120	25.230	27.880	39.010	42.910	67.690	85.490	123.320	144.620	188.900	207.610
	12.5	4.720	6.750	11.500	17.700	24.740	26.940	38.140	44.300	64.770	86.990	115.490	142.390	197.670	209.900
	14.0	5.190	7.080	12.500	17.120	25.620	28.270	39.590	43.590	67.180	84.660	111.370	151.130	188.150	215.480
	16.0	4.720	6.750	11.750	17.000	24.570	27.330	38.580	44.980	64.290	86.990	123.610	142.840	188.900	204.880
	18.0	5.190	7.080	11.950	17.120	25.890	28.660	40.030	44.090	66.730	84.030	114.210	142.390	195.560	209.900
	20.0	4.720	6.750	11.900	17.700	24.410	27.660	39.000	45.480	63.860	86.990	110.150	149.410	186.170	213.180
	22.4	—	7.080	12.600	17.120	22.790	28.990	39.780	44.580	64.070	83.480	—	141.240	—	202.720
	25.0	—	—	—	—	—	26.960	36.630	45.950	—	82.230	—	—	—	—
	22.4	5.190	—	—	—	26.130	—	—	—	66.280	—	113.760	—	183.920	—
	25.0	4.720	6.750	9.900	17.900	24.260	30.360	40.090	—	63.450	77.440	113.030	129.180	190.190	204.380
	28.0	5.190	7.080	11.500	17.120	25.990	29.680	39.550	45.940	65.790	82.930	109.030	146.300	182.320	202.450
	31.5	4.720	6.750	11.650	17.900	24.140	30.740	40.810	47.450	62.990	84.810	117.200	139.790	188.900	200.130
	35.5	5.190	7.080	12.600	17.120	25.860	29.540	39.330	46.680	65.430	82.330	112.010	143.440	190.190	209.900
	40.0	4.720	6.750	12.600	17.900	24.030	31.130	40.620	48.180	62.650	84.810	108.070	146.300	182.210	202.450
	45.0	5.190	7.080	12.600	17.120	25.740	29.400	39.150	47.230	65.120	81.890	117.200	138.540	183.920	198.410
	50.0	4.720	6.750	11.950	17.900	23.920	31.100	40.410	48.720	62.360	82.170	111.000	138.770	189.610	204.380
	56.0	5.190	7.080	12.600	17.120	25.650	29.270	38.960	47.750	64.780	81.510	107.110	145.150	180.610	202.450
	63.0	4.720	6.750	12.600	17.900	23.830	30.740	40.250	49.240	62.050	84.810	117.200	137.300	188.900	196.680
	71.0	5.190	7.080	12.600	17.120	25.880	29.160	38.800	46.680	65.650	81.100	110.230	143.440	188.320	209.900
	80.0	4.720	6.750	12.000	17.900	24.050	31.130	40.600	48.180	62.890	84.810	106.390	144.140	179.410	202.450
	90.0	5.190	7.080	12.600	17.120	26.850	29.430	39.160	47.230	67.750	82.200	—	136.370	—	195.370
	100.0	4.720	6.750	12.600	17.900	24.880	31.350	41.250	48.720	64.910	82.170	—	—	—	—
	112.0	—	7.080	12.600	17.120	23.340	30.550	40.740	47.750	63.140	84.850	—	—	—	—
	125.0	—	—	—	—	—	27.630	37.570	49.240	—	78.870	—	—	—	—
	90.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116.800	—	183.920	—
	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116.060	132.640	190.190	204.380
	112.0	—	—	—	—	27.790	—	—	—	69.570	—	112.070	146.300	182.320	202.450
	125.0	—	—	—	—	24.880	31.350	41.250	—	66.770	—	117.200	143.630	188.900	205.480
	140.0	—	—	—	—	28.210	31.630	40.920	46.680	69.570	87.060	117.090	142.380	190.190	209.900
	160.0	—	—	—	—	24.880	31.790	41.250	48.180	66.770	84.860	114.780	146.300	182.320	202.450
	180.0	—	—	—	—	28.210	31.570	40.920	46.680	69.570	87.060	116.800	147.070	183.920	207.020
	200.0	—	—	—	—	24.880	31.570	41.250	48.180	66.770	81.580	117.090	132.640	190.190	204.380
	224.0	—	—	—	—	28.210	31.790	40.920	47.230	69.570	87.060	114.780	146.300	182.320	202.450
	250.0	—	—	—	—	24.880	31.350	41.250	49.240	66.770	81.230	117.200	147.070	188.900	205.480
	280.0	—	—	—	—	28.210	31.790	40.920	47.750	69.570	87.060	117.090	140.530	190.190	209.900
	315.0	—	—	—	—	25.110	31.570	41.250	48.180	66.770	84.860	114.780	146.300	182.320	202.450
	355.0	—	—	—	—	28.210	31.790	40.920	47.230	69.570	87.060	—	147.070	—	207.020
	400.0	—	—	—	—	25.410	31.570	41.250	48.180	66.770	84.860	—	—	—	—
	450.0	—	—	—	—	28.210	31.790	40.920	47.230	66.770	87.060	—	—	—	—
	500.0	—	—	—	—	25.410	31.570	41.250	49.240	63.140	82.170	—	—	—	—

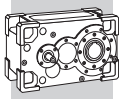


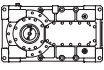
17 POTENCIA TÉRMICA Y DATOS TÉCNICOS

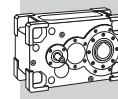
HDP 60					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$
					P_{TB} [kW]		$P_{TFANL / R}$ [kW]	
HDP 60 2	7.1	210	4570	105	96	67	114	80
HDP 60 2	8.0	187	4630	94	88	62	106	75
HDP 60 2	9.0	167	4900	89	82	58	99	71
HDP 60 2	10.1	149	4720	77	77	54	93	66
HDP 60 2	11.2	134	5190	76	75	53	91	65
HDP 60 2	12.5	120	4720	62	70	50	85	61
HDP 60 2	13.5	111	5190	63	69	49	84	60
HDP 60 2	15.2	99	4720	51	65	46	79	56
HDP 60 2	17.3	87	5190	49	62	45	75	55
HDP 60 2	19.4	77	4720	40	59	42	71	51
HDP 60 3	22.7	66	4740	35	48	35	57	42
HDP 60 3	25.5	59	4720	31	46	33	55	39
HDP 60 3	28.2	53	5190	31	45	33	54	39
HDP 60 3	31.7	47	4720	25	43	31	51	37
HDP 60 3	34.2	44	5190	25	43	31	51	37
HDP 60 3	38.5	39	4720	20	41	30	49	36
HDP 60 3	43.7	34	5190	19.8	40	29	48	35
HDP 60 3	49.1	31	4720	16.0	38	28	46	34
HDP 60 3	56.6	26.5	5190	15.3	37	27	44	32
HDP 60 3	63.6	23.6	4720	12.4	35	26	42	31
HDP 60 3	68.6	21.9	5190	12.6	35	26	42	31
HDP 60 3	77.1	19.4	4720	10.2	34	25	41	30
HDP 60 3	87.6	17.1	5190	9.9	33	24	39	29
HDP 60 3	98.4	15.2	4720	8.0	32	23	38	27

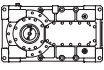


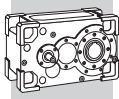
HDP 60					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 60 2	7.1	252	4300	118	94	63	115	78
HDP 60 2	8.0	224	4410	108	87	59	107	74
HDP 60 2	9.0	201	4630	101	82	56	102	70
HDP 60 2	10.1	179	4690	91	77	53	96	67
HDP 60 2	11.2	161	4960	87	76	53	94	66
HDP 60 2	12.5	144	4720	74	71	49	88	62
HDP 60 2	13.5	133	5190	75	70	49	87	61
HDP 60 2	15.2	118	4720	61	66	46	82	58
HDP 60 2	17.3	104	5190	59	64	45	79	56
HDP 60 2	19.4	93	4720	48	60	42	74	52
HDP 60 3	22.7	79	4460	39	48	34	58	42
HDP 60 3	25.5	71	4630	36	46	33	56	40
HDP 60 3	28.2	64	4960	35	46	33	56	40
HDP 60 3	31.7	57	4720	30	44	31	54	38
HDP 60 3	34.2	53	5180	30	43	31	53	38
HDP 60 3	38.5	47	4720	25	42	30	51	37
HDP 60 3	43.7	41	5190	24	40	29	49	36
HDP 60 3	49.1	37	4720	19.3	39	28	48	34
HDP 60 3	56.6	32	5190	18.4	37	27	45	33
HDP 60 3	63.6	28	4720	14.9	36	26	44	32
HDP 60 3	68.6	26	5190	15.1	36	26	44	32
HDP 60 3	77.1	23	4720	12.3	34	25	42	31
HDP 60 3	87.6	21	5190	11.9	34	24	41	29
HDP 60 3	98.4	18.3	4720	9.6	32	23	39	28

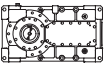


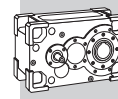
HDP 70					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 70 2	8.0	187	5940	121	95	65	113	78
HDP 70 2	9.3	161	6150	108	89	61	106	73
HDP 70 2	10.1	149	6370	103	83	58	99	70
HDP 70 2	11.7	128	6590	92	78	54	94	65
HDP 70 2	12.6	120	6750	88	76	54	91	65
HDP 70 2	14.6	103	7080	79	72	50	86	60
HDP 70 2	15.2	99	6750	73	70	50	84	60
HDP 70 2	17.7	85	7080	66	66	47	79	57
HDP 70 2	19.4	77	6750	57	64	46	76	55
HDP 70 2	22.6	67	7080	51	60	43	71	51
HDP 70 3	25.5	59	6750	44	49	35	58	41
HDP 70 3	29.6	51	7080	40	47	34	56	40
HDP 70 3	31.7	47	6750	35	47	34	55	40
HDP 70 3	36.9	41	7080	32	45	33	53	39
HDP 70 3	38.5	39	6750	29	44	32	52	38
HDP 70 3	44.7	34	7080	26	43	31	51	37
HDP 70 3	49.1	31	6750	23	42	30	50	36
HDP 70 3	57.0	26.3	7080	21	40	29	47	34
HDP 70 3	63.7	23.6	6750	17.7	38	28	45	33
HDP 70 3	73.9	20.3	7080	16.0	37	27	44	32
HDP 70 3	77.2	19.4	6750	14.6	37	27	44	32
HDP 70 3	89.6	16.7	7080	13.2	35	26	41	31
HDP 70 3	98.5	15.2	6750	11.4	35	25	41	29
HDP 70 3	114.4	13.1	7080	10.3	33	25	39	29



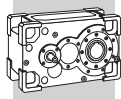
HDP 70					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min^{-1}]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{\text{amb}} = 20^\circ\text{C}$		$T_{\text{amb}} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL/R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 70 2	8.0	224	5620	137	93	61	113	76
HDP 70 2	9.3	193	5840	123	86	57	105	71
HDP 70 2	10.1	178	6010	117	82	55	101	69
HDP 70 2	11.7	154	6230	104	77	52	95	65
HDP 70 2	12.6	143	6510	102	76	52	93	65
HDP 70 2	14.6	124	6730	91	72	49	88	61
HDP 70 2	15.2	118	6750	87	71	49	87	61
HDP 70 2	17.7	102	7080	79	67	46	82	57
HDP 70 2	19.4	93	6750	68	65	45	79	55
HDP 70 2	22.6	80	7080	62	61	43	74	53
HDP 70 3	25.5	71	6750	53	50	35	60	42
HDP 70 3	29.6	61	7080	48	48	34	58	41
HDP 70 3	31.7	57	6620	42	47	33	57	40
HDP 70 3	36.9	49	6840	37	45	32	54	39
HDP 70 3	38.5	47	6750	35	45	32	54	39
HDP 70 3	44.7	40	7080	32	43	31	52	38
HDP 70 3	49.1	37	6750	28	42	30	51	36
HDP 70 3	57.0	32	7080	25	40	29	48	35
HDP 70 3	63.7	28.3	6670	21	38	28	46	34
HDP 70 3	73.9	24.4	7080	19.2	37	27	45	33
HDP 70 3	77.2	23.3	6750	17.5	37	27	45	33
HDP 70 3	89.6	20.1	7080	15.8	36	26	43	31
HDP 70 3	98.5	18.3	6750	13.7	35	25	42	30
HDP 70 3	114.4	15.7	7080	12.4	34	24	40	29

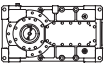


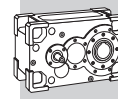
HDP 80					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 80 2	8.1	186	10350	210	133	88	167	113
HDP 80 2	9.4	160	10730	187	121	81	154	105
HDP 80 2	9.8	152	11060	184	121	81	153	105
HDP 80 2	11.4	131	11500	165	110	75	140	97
HDP 80 2	12.6	119	11500	149	110	75	139	96
HDP 80 2	14.6	103	12420	139	101	69	128	89
HDP 80 2	15.5	97	11750	124	102	71	129	91
HDP 80 2	18.0	83	11950	109	94	65	119	83
HDP 80 2	19.4	77	11900	100	94	65	118	83
HDP 80 2	22.6	66	12600	91	86	60	108	76
HDP 80 3	25.8	58	9900	64	72	51	89	64
HDP 80 3	30.0	50	11500	64	68	48	85	60
HDP 80 3	31.7	47	11650	61	69	49	85	61
HDP 80 3	36.8	41	12600	57	66	47	82	59
HDP 80 3	39.8	38	12600	53	67	47	83	59
HDP 80 3	46.2	32	12600	45	63	45	78	56
HDP 80 3	51.6	29.1	11950	39	56	40	71	51
HDP 80 3	59.9	25.0	12600	35	54	39	68	49
HDP 80 3	64.8	23.1	12600	32	54	39	68	49
HDP 80 3	75.2	19.9	12600	28	52	37	65	47
HDP 80 3	76.4	19.6	12000	26	54	40	67	50
HDP 80 3	88.7	16.9	12600	24	52	38	64	47
HDP 80 3	95.9	15.6	12600	22	53	39	65	48
HDP 80 3	111.4	13.5	12600	18.9	50	37	61	45



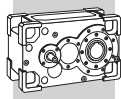
HDP 80					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 80 2	8.1	223	9820	239	126	80	165	109
HDP 80 2	9.4	192	10150	213	114	73	151	100
HDP 80 2	9.8	183	10480	209	116	75	153	102
HDP 80 2	11.4	158	10870	187	106	69	141	94
HDP 80 2	12.6	143	11420	178	108	71	141	95
HDP 80 2	14.6	123	11750	158	99	65	130	88
HDP 80 2	15.5	116	11750	149	102	68	132	90
HDP 80 2	18.0	100	11950	130	93	62	121	83
HDP 80 2	19.4	93	11900	120	93	63	120	83
HDP 80 2	22.6	80	12600	110	86	58	111	77
HDP 80 3	25.8	70	9900	77	72	49	91	63
HDP 80 3	30.0	60	11500	77	67	46	86	60
HDP 80 3	31.7	57	11310	71	68	47	87	61
HDP 80 3	36.8	49	12600	69	65	45	83	58
HDP 80 3	39.8	45	12020	60	66	46	84	59
HDP 80 3	46.2	39	12600	55	62	44	79	57
HDP 80 3	51.6	35	11950	46	56	39	73	51
HDP 80 3	59.9	30	12600	42	54	38	70	50
HDP 80 3	64.8	27.8	12600	39	54	38	70	50
HDP 80 3	75.2	23.9	12600	34	52	37	67	48
HDP 80 3	76.4	23.6	11200	29	55	40	70	51
HDP 80 3	88.7	20.3	12600	28	53	38	67	48
HDP 80 3	95.9	18.8	12600	26	53	39	67	49
HDP 80 3	111.4	16.2	12600	23	51	37	64	46

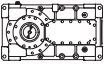


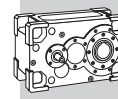
HDP 90					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 90 2	7.9	189	13620	281	170	113	204	138
HDP 90 2	8.8	170	14280	265	170	113	203	137
HDP 90 2	10.1	149	14770	240	160	109	192	132
HDP 90 2	11.2	134	15470	226	160	109	191	131
HDP 90 2	12.2	123	15640	209	154	106	184	128
HDP 90 2	13.6	110	16460	198	153	106	181	127
HDP 90 2	15.8	95	16730	173	140	98	166	117
HDP 90 2	17.6	85	17120	159	140	97	165	115
HDP 90 2	20.1	75	17700	144	123	86	147	103
HDP 90 2	22.4	67	17120	125	123	86	145	102
HDP 90 3	25.4	59	17000	112	99	70	116	83
HDP 90 3	28.3	53	17120	101	99	69	116	81
HDP 90 3	32.9	46	17900	91	93	66	109	78
HDP 90 3	36.6	41	17120	78	93	66	109	78
HDP 90 3	40.0	37	17600	73	85	60	101	72
HDP 90 3	44.6	34	17120	64	84	60	99	71
HDP 90 3	51.8	29.0	17900	58	80	57	95	68
HDP 90 3	57.7	26.0	17120	50	81	59	95	69
HDP 90 3	65.8	22.8	17900	45	76	55	90	65
HDP 90 3	73.3	20.5	17120	39	75	54	88	64
HDP 90 3	77.8	19.3	17900	38	72	53	85	62
HDP 90 3	86.6	17.3	17120	33	72	53	84	62
HDP 90 3	98.9	15.2	17900	30	68	50	80	59
HDP 90 3	110.1	13.6	17120	26	68	50	79	58

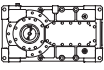


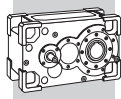
HDP 90					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min^{-1}]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{\text{amb}} = 20^\circ\text{C}$		$T_{\text{amb}} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL/R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 90 2	7.9	227	12910	320	160	101	199	130
HDP 90 2	8.8	204	13510	300	160	101	198	129
HDP 90 2	10.1	179	14010	273	154	100	190	127
HDP 90 2	11.2	161	14620	256	155	101	190	127
HDP 90 2	12.2	147	14840	238	151	100	185	125
HDP 90 2	13.6	132	15560	225	150	100	182	124
HDP 90 2	15.8	114	15830	197	140	94	170	116
HDP 90 2	17.6	102	16930	189	139	94	168	115
HDP 90 2	20.1	90	16990	166	124	84	151	104
HDP 90 2	22.4	80	17120	150	123	84	148	103
HDP 90 3	25.4	71	16110	127	99	67	118	81
HDP 90 3	28.3	64	16710	118	98	67	117	81
HDP 90 3	32.9	55	17210	105	92	63	111	77
HDP 90 3	36.6	49	17120	94	92	64	110	77
HDP 90 3	40.0	45	16660	83	85	59	103	72
HDP 90 3	44.6	40	17120	77	84	59	101	72
HDP 90 3	51.8	35	17900	69	80	56	97	68
HDP 90 3	57.7	31	17120	59	82	58	98	70
HDP 90 3	65.8	27.3	17900	54	76	54	92	65
HDP 90 3	73.3	24.6	17120	47	76	54	91	65
HDP 90 3	77.8	23.1	17820	46	74	54	89	65
HDP 90 3	86.6	20.8	17120	40	73	54	87	64
HDP 90 3	98.9	18.2	17900	36	69	51	82	61
HDP 90 3	110.1	16.3	17120	31	69	50	82	59

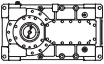


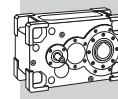
HDP 100					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL/R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 100 2	7.4	203	21450	474	212	139	303	206
HDP 100 2	8.2	182	24040	478	201	132	289	197
HDP 100 2	9.1	165	22560	405	201	133	286	196
HDP 100 2	10.1	148	24740	400	190	127	272	187
HDP 100 2	11.3	133	23790	346	189	127	268	185
HDP 100 2	12.5	120	24740	324	179	120	255	176
HDP 100 2	14.2	106	24880	287	174	117	246	170
HDP 100 2	15.7	95	24570	255	166	113	235	163
HDP 100 2	18.0	83	25890	235	158	108	222	155
HDP 100 2	20.0	75	24410	200	150	103	211	148
HDP 100 2	21.8	69	22790	171	145	99	203	142
HDP 100 3	22.8	66	23410	172	136	96	181	129
HDP 100 3	25.3	59	24260	160	130	92	174	124
HDP 100 3	28.1	53	24640	146	128	90	171	122
HDP 100 3	31.3	48	24140	129	123	87	166	118
HDP 100 3	35.4	42	25740	121	121	85	163	116
HDP 100 3	39.3	38	24030	102	116	82	157	112
HDP 100 3	45.0	33	25740	95	115	82	154	111
HDP 100 3	50.0	30	23920	80	110	79	148	107
HDP 100 3	55.5	27.0	25650	77	105	75	142	102
HDP 100 3	61.7	24.3	23830	64	102	73	138	100
HDP 100 3	69.9	21.5	25880	62	100	72	135	97
HDP 100 3	77.7	19.3	24050	52	97	70	130	95
HDP 100 3	88.9	16.9	26850	50	96	69	128	92
HDP 100 3	98.8	15.2	24880	42	92	67	122	89
HDP 100 3	107.6	13.9	23340	36	90	65	119	87
HDP 100 4	110.6	13.6	26300	40	81	60	106	79
HDP 100 4	122.9	12.2	24880	34	79	58	104	76
HDP 100 4	139.2	10.8	27540	34	78	58	103	76
HDP 100 4	154.7	9.7	24880	27	76	56	100	74
HDP 100 4	177.0	8.5	28210	27	74	55	98	73
HDP 100 4	196.7	7.6	24880	22	73	54	97	71
HDP 100 4	222.2	6.8	28210	22	72	53	95	70
HDP 100 4	246.9	6.1	24880	17.2	70	52	93	69
HDP 100 4	286.4	5.2	28210	16.8	66	49	88	65
HDP 100 4	318.3	4.7	25110	13.4	64	48	85	64
HDP 100 4	359.6	4.2	28210	13.4	64	48	85	63
HDP 100 4	399.5	3.8	25410	10.8	62	47	82	62
HDP 100 4	457.1	3.3	28210	10.5	61	46	80	60
HDP 100 4	507.9	3.0	25410	8.5	60	45	79	59

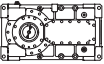


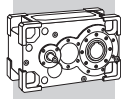
HDP 100					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 100 2	7.4	243	20310	539	196	120	300	196
HDP 100 2	8.2	219	22760	543	188	116	288	190
HDP 100 2	9.1	198	21360	460	189	117	286	188
HDP 100 2	10.1	178	23950	465	179	113	273	182
HDP 100 2	11.3	160	22520	393	179	114	269	180
HDP 100 2	12.5	144	24750	389	170	109	256	173
HDP 100 2	14.2	127	23550	326	166	107	248	167
HDP 100 2	15.7	114	24700	308	159	103	237	160
HDP 100 2	18.0	100	24740	270	152	99	225	153
HDP 100 2	20.0	90	24530	241	145	95	214	146
HDP 100 2	21.8	83	22900	206	139	92	205	141
HDP 100 3	22.8	79	22050	194	136	93	187	131
HDP 100 3	25.3	71	23480	186	131	89	181	126
HDP 100 3	28.1	64	23210	165	128	87	177	123
HDP 100 3	31.3	58	23480	150	123	85	172	121
HDP 100 3	35.4	51	24250	137	120	83	167	118
HDP 100 3	39.3	46	23480	120	116	80	162	114
HDP 100 3	45.0	40	25410	113	114	80	159	113
HDP 100 3	50.0	36	23480	94	110	77	154	109
HDP 100 3	55.5	32	25730	93	106	75	148	106
HDP 100 3	61.7	29.2	23480	76	103	73	144	103
HDP 100 3	69.9	25.7	25620	73	101	72	140	101
HDP 100 3	77.7	23.2	23480	61	98	70	136	98
HDP 100 3	88.9	20.3	26110	59	97	69	133	96
HDP 100 3	98.8	18.2	23480	48	93	67	128	92
HDP 100 3	107.6	16.7	22050	41	91	65	124	90
HDP 100 4	110.6	16.3	24800	46	82	60	111	81
HDP 100 4	122.9	14.6	23480	39	80	59	109	80
HDP 100 4	139.2	12.9	25960	38	80	58	108	79
HDP 100 4	154.7	11.6	23480	31	77	57	105	77
HDP 100 4	177.0	10.2	26450	31	76	56	103	76
HDP 100 4	196.7	9.2	23480	24	74	54	101	74
HDP 100 4	222.2	8.1	26450	24	73	54	99	73
HDP 100 4	246.9	7.3	24880	21	72	53	98	72
HDP 100 4	286.4	6.3	26450	18.9	67	50	92	68
HDP 100 4	318.3	5.7	24890	16.0	66	49	90	67
HDP 100 4	359.6	5.0	26450	15.0	65	48	89	65
HDP 100 4	399.5	4.5	25280	12.9	64	47	87	64
HDP 100 4	457.1	3.9	28210	12.6	62	46	84	62
HDP 100 4	507.9	3.5	25410	10.2	61	45	82	61

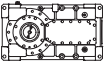


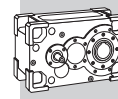
HDP 110					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL/R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 110 2	8.1	186	24740	500	209	134	297	199
HDP 110 2	9.0	167	26170	478	200	129	286	192
HDP 110 2	9.9	151	26010	428	198	129	281	190
HDP 110 2	11.0	136	27880	414	192	126	272	185
HDP 110 2	12.3	122	26940	358	187	123	263	179
HDP 110 2	13.6	110	28270	340	179	119	252	173
HDP 110 2	15.5	97	27330	289	174	116	243	167
HDP 110 2	17.1	88	28660	273	167	112	233	160
HDP 110 2	19.7	76	27660	230	161	109	222	154
HDP 110 2	21.8	69	28990	218	154	105	212	148
HDP 110 2	25.0	60	26960	176	144	99	198	139
HDP 110 3	24.9	60	26870	180	136	95	180	128
HDP 110 3	27.6	54	28010	170	132	92	176	124
HDP 110 3	30.7	49	28750	156	128	89	171	120
HDP 110 3	34.0	44	29540	145	125	88	167	119
HDP 110 3	38.7	39	30000	129	122	86	163	116
HDP 110 3	42.8	35	29400	115	118	83	158	112
HDP 110 3	49.2	31	31100	106	115	81	153	109
HDP 110 3	54.5	27.5	29270	90	111	79	148	107
HDP 110 3	60.7	24.7	30740	85	106	76	142	103
HDP 110 3	67.2	22.3	29160	72	103	74	138	100
HDP 110 3	76.4	19.6	31130	68	101	73	135	98
HDP 110 3	84.6	17.7	29430	58	98	71	130	95
HDP 110 3	97.1	15.4	31120	53	96	70	127	92
HDP 110 3	107.6	13.9	30550	47	94	68	123	90
HDP 110 3	123.4	12.2	27630	37	90	65	118	85
HDP 110 4	120.9	12.4	30410	43	81	60	106	78
HDP 110 4	133.9	11.2	31630	40	79	58	104	76
HDP 110 4	168.5	8.9	31790	32	77	56	101	74
HDP 110 4	191.0	7.9	31570	28	75	56	99	73
HDP 110 4	193.4	7.8	31570	28	75	55	99	72
HDP 110 4	214.2	7.0	31790	25	74	55	97	72
HDP 110 4	248.6	6.0	31350	21	68	51	91	68
HDP 110 4	275.4	5.4	31790	19.7	67	50	89	66
HDP 110 4	313.0	4.8	31570	17.2	66	49	88	65
HDP 110 4	346.7	4.3	31790	15.6	65	48	86	63
HDP 110 4	392.9	3.8	31570	13.7	64	48	84	63
HDP 110 4	440.7	3.4	31790	12.3	62	46	82	60
HDP 110 4	499.4	3.0	31570	10.8	61	46	80	60



HDP 110					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 110 2	8.1	223	23430	569	190	113	291	187
HDP 110 2	9.0	201	24780	543	184	111	282	183
HDP 110 2	9.9	181	24630	486	183	111	277	180
HDP 110 2	11.0	163	26540	473	179	111	270	178
HDP 110 2	12.3	146	25950	414	176	109	263	173
HDP 110 2	13.6	132	27970	403	168	106	251	167
HDP 110 2	15.5	116	27100	344	165	104	244	162
HDP 110 2	17.1	105	28660	328	158	101	233	156
HDP 110 2	19.7	92	27660	276	154	100	224	152
HDP 110 2	21.8	83	28990	261	148	97	214	146
HDP 110 2	25.0	72	27090	213	139	91	200	136
HDP 110 3	24.9	72	25300	204	136	92	186	129
HDP 110 3	27.6	65	26400	192	131	89	181	125
HDP 110 3	30.7	59	27110	177	128	86	177	122
HDP 110 3	34.0	53	28320	167	125	85	173	120
HDP 110 3	38.7	47	28270	146	121	83	167	117
HDP 110 3	42.8	42	29040	136	117	80	162	113
HDP 110 3	49.2	37	29090	118	114	79	158	111
HDP 110 3	54.5	33	29040	107	111	77	154	108
HDP 110 3	60.7	29.7	30740	101	107	75	148	105
HDP 110 3	67.2	26.8	29040	87	104	73	144	102
HDP 110 3	76.4	23.6	30960	81	103	73	141	101
HDP 110 3	84.6	21.3	29040	69	100	71	137	98
HDP 110 3	97.1	18.5	29090	60	97	69	132	95
HDP 110 3	107.6	16.7	29040	54	95	67	128	92
HDP 110 3	123.4	14.6	26010	42	90	64	121	87
HDP 110 4	120.9	14.9	28540	48	83	60	112	81
HDP 110 4	133.9	13.4	29040	44	81	59	109	80
HDP 110 4	168.5	10.7	29040	35	78	57	105	77
HDP 110 4	191.0	9.4	31570	34	77	56	104	76
HDP 110 4	193.4	9.3	29090	31	77	56	104	76
HDP 110 4	214.2	8.4	29040	28	75	55	101	74
HDP 110 4	248.6	7.2	31350	26	70	51	96	70
HDP 110 4	275.4	6.5	29040	22	68	50	93	69
HDP 110 4	313.0	5.8	31570	21	67	50	92	68
HDP 110 4	346.7	5.2	29040	17.1	66	49	90	67
HDP 110 4	392.9	4.6	31570	16.4	65	48	88	65
HDP 110 4	440.7	4.1	29040	13.5	63	47	85	63
HDP 110 4	499.4	3.6	29090	11.9	62	46	84	62

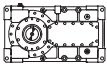


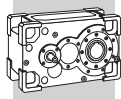
HDP 120					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$
					P_{TB}		$P_{TFANL/R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 120 2	7.9	190	32940	681	272	174	376	250
HDP 120 2	8.6	174	33560	637	261	168	362	242
HDP 120 2	10.3	146	35710	567	249	162	344	232
HDP 120 2	11.2	134	36370	530	239	156	331	224
HDP 120 2	13.0	115	37080	466	235	156	322	220
HDP 120 2	14.2	106	37840	437	225	150	309	212
HDP 120 2	16.0	94	38580	395	217	145	296	203
HDP 120 2	17.4	86	39810	374	208	140	284	196
HDP 120 2	20.6	73	39000	309	199	134	269	185
HDP 120 2	22.5	67	39780	290	191	129	258	178
HDP 120 2	25.4	59	36630	236	187	127	249	173
HDP 120 3	25.8	58	36330	235	169	119	220	157
HDP 120 3	28.0	53	37110	221	164	116	215	153
HDP 120 3	32.5	46	38040	195	159	112	208	148
HDP 120 3	35.4	42	38620	182	153	109	201	145
HDP 120 3	39.9	38	39930	167	149	106	196	141
HDP 120 3	43.5	34	39150	150	145	103	191	137
HDP 120 3	51.6	29.1	40410	131	142	102	186	135
HDP 120 3	56.1	26.7	38960	116	138	99	181	131
HDP 120 3	64.3	23.3	40250	105	130	93	172	124
HDP 120 3	70.0	21.4	38800	93	126	91	166	121
HDP 120 3	78.9	19.0	40600	86	123	89	162	117
HDP 120 3	85.9	17.5	39160	76	121	88	158	116
HDP 120 3	101.8	14.7	41250	68	117	85	152	111
HDP 120 3	110.9	13.5	40740	61	114	83	148	108
HDP 120 3	125.2	12.0	37570	50	113	82	145	105
HDP 120 4	128.0	11.7	38110	51	98	72	127	93
HDP 120 4	139.4	10.8	40920	50	96	71	125	92
HDP 120 4	157.1	9.5	39600	43	95	70	123	91
HDP 120 4	171.1	8.8	40920	41	93	69	121	90
HDP 120 4	202.8	7.4	41250	35	92	68	119	88
HDP 120 4	220.8	6.8	40920	32	90	67	117	87
HDP 120 4	254.6	5.9	41250	28	88	65	114	84
HDP 120 4	277.2	5.4	40920	25	86	64	112	83
HDP 120 4	323.2	4.6	41250	22	80	60	105	78
HDP 120 4	351.9	4.3	40920	19.8	77	58	101	76
HDP 120 4	405.7	3.7	41250	17.3	77	57	101	74
HDP 120 4	454.3	3.3	40920	15.3	75	56	98	73
HDP 120 4	523.7	2.9	41250	13.4	74	55	96	71



HDP 120

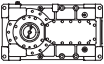
$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$

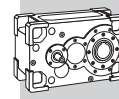
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 120 2	7.9	228	31180	774	247	147	365	234
HDP 120 2	8.6	209	31770	724	239	143	354	228
HDP 120 2	10.3	175	33810	644	230	141	339	221
HDP 120 2	11.2	160	34440	602	222	137	327	214
HDP 120 2	13.0	138	35100	529	221	139	320	212
HDP 120 2	14.2	127	35830	496	212	134	308	204
HDP 120 2	16.0	113	36900	453	206	130	297	197
HDP 120 2	17.4	103	37690	425	198	126	285	190
HDP 120 2	20.6	87	39000	371	189	122	269	181
HDP 120 2	22.5	80	39990	349	182	118	258	174
HDP 120 2	25.4	71	36810	285	178	116	249	168
HDP 120 3	25.8	70	34260	266	170	116	229	159
HDP 120 3	28.0	64	34980	250	165	113	223	155
HDP 120 3	32.5	55	35860	221	160	110	216	151
HDP 120 3	35.4	51	36410	206	154	106	209	147
HDP 120 3	39.9	45	37670	189	149	103	203	143
HDP 120 3	43.5	41	38220	176	144	100	197	139
HDP 120 3	51.6	35	38880	151	142	100	193	137
HDP 120 3	56.1	32	38500	137	138	97	187	133
HDP 120 3	64.3	28.0	38880	121	131	93	178	128
HDP 120 3	70.0	25.7	38500	110	128	90	174	124
HDP 120 3	78.9	22.8	38880	99	125	88	169	120
HDP 120 3	85.9	21.0	38500	90	123	87	166	118
HDP 120 3	101.8	17.7	38880	76	119	85	159	114
HDP 120 3	110.9	16.2	38500	70	116	83	154	111
HDP 120 3	125.2	14.4	34920	56	114	82	150	109
HDP 120 4	128.0	14.1	35910	57	100	73	133	97
HDP 120 4	139.4	12.9	39160	57	98	72	131	96
HDP 120 4	157.1	11.5	37010	48	97	71	129	95
HDP 120 4	171.1	10.5	38500	46	95	70	127	93
HDP 120 4	202.8	8.9	38880	39	94	69	125	92
HDP 120 4	220.8	8.2	38500	36	92	68	123	91
HDP 120 4	254.6	7.1	38880	31	90	66	120	88
HDP 120 4	277.2	6.5	38500	28	88	65	117	87
HDP 120 4	323.2	5.6	38880	25	82	61	110	82
HDP 120 4	351.9	5.1	38500	22	79	59	107	79
HDP 120 4	405.7	4.4	38880	20	78	58	105	78
HDP 120 4	454.3	4.0	40920	18	76	57	102	76
HDP 120 4	523.7	3.4	41250	16	75	56	100	74

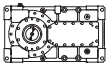


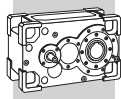
HDP 125

 $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$

	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB} [kW]		$P_{TFANL/R}$ [kW]	
HDP 125 2	8.9	168	40210	737	350	227	450	301
HDP 125 2	9.6	156	40830	696	339	222	437	294
HDP 125 2	11.6	129	42910	604	316	209	407	276
HDP 125 2	12.5	120	44240	578	310	207	398	272
HDP 125 2	14.7	102	43590	486	297	200	380	261
HDP 125 2	15.8	95	44980	466	289	195	369	254
HDP 125 2	18.0	83	44090	400	275	185	350	240
HDP 125 2	19.4	77	45480	383	271	184	343	237
HDP 125 2	23.3	64	44580	313	252	171	317	219
HDP 125 2	25.0	60	45950	300	245	167	308	213
HDP 125 3	29.1	52	40990	235	222	159	272	196
HDP 125 3	31.3	48	43680	233	218	155	268	192
HDP 125 3	36.7	41	46030	209	208	149	256	184
HDP 125 3	39.5	38	46580	197	203	146	250	181
HDP 125 3	45.1	33	47230	175	195	140	241	174
HDP 125 3	48.5	31	48720	168	191	137	236	170
HDP 125 3	58.2	25.8	47750	137	182	131	225	162
HDP 125 3	62.6	24.0	49240	131	181	130	223	161
HDP 125 3	72.5	20.7	46680	107	166	121	206	150
HDP 125 3	78.0	19.2	48180	103	163	119	202	148
HDP 125 3	89.0	16.9	47230	89	158	115	195	142
HDP 125 3	95.8	15.7	48720	85	155	113	191	139
HDP 125 3	114.9	13.1	48230	70	148	108	181	132
HDP 125 3	123.6	12.1	49240	66	146	106	178	130
HDP 125 4	144.4	10.4	43000	51	120	89	149	110
HDP 125 4	155.4	9.7	46280	51	119	88	147	109
HDP 125 4	181.2	8.3	46680	44	116	86	144	106
HDP 125 4	195.0	7.7	48180	42	114	85	141	105
HDP 125 4	222.5	6.7	47230	36	112	83	139	103
HDP 125 4	246.2	6.1	49240	34	110	82	136	101
HDP 125 4	287.2	5.2	47750	28	107	80	133	99
HDP 125 4	319.6	4.7	48180	26	96	72	121	90
HDP 125 4	364.6	4.1	47230	22	95	70	119	88
HDP 125 4	401.2	3.7	48180	20	93	69	117	86
HDP 125 4	457.7	3.3	47230	17.6	93	70	116	87
HDP 125 4	506.5	3.0	49240	16.6	91	68	113	84

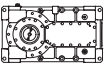


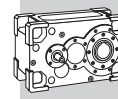
HDP 125					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 125 2	8.9	202	38070	837	321	195	435	279
HDP 125 2	9.6	187	38660	790	314	192	425	274
HDP 125 2	11.6	155	41280	697	296	185	400	261
HDP 125 2	12.5	144	41890	657	293	185	394	259
HDP 125 2	14.7	123	42740	571	281	180	375	249
HDP 125 2	15.8	114	43450	540	274	176	365	243
HDP 125 2	18.0	100	44090	480	261	169	346	232
HDP 125 2	19.4	93	45480	460	260	170	342	231
HDP 125 2	23.3	77	44580	376	242	159	317	214
HDP 125 2	25.0	72	45950	360	236	154	308	207
HDP 125 3	29.1	62	38810	267	225	157	282	199
HDP 125 3	31.3	58	41360	265	221	154	278	196
HDP 125 3	36.7	49	43580	238	211	148	266	188
HDP 125 3	39.5	46	44100	224	207	145	261	185
HDP 125 3	45.1	40	45710	203	198	139	250	177
HDP 125 3	48.5	37	46240	191	193	136	244	174
HDP 125 3	58.2	31	47750	164	183	129	232	165
HDP 125 3	62.6	28.8	49240	158	182	129	230	164
HDP 125 3	72.5	24.8	46430	128	170	121	215	154
HDP 125 3	78.0	23.1	48180	124	167	119	211	152
HDP 125 3	89.0	20.2	47230	106	161	115	203	146
HDP 125 3	95.8	18.8	48720	102	158	113	199	143
HDP 125 3	114.9	15.7	47750	83	151	108	189	136
HDP 125 3	123.6	14.6	49240	80	148	106	185	133
HDP 125 4	144.4	12.5	40710	58	124	91	157	115
HDP 125 4	155.4	11.6	43810	58	122	90	154	114
HDP 125 4	181.2	9.9	46060	52	119	87	151	110
HDP 125 4	195.0	9.2	48180	50	117	86	148	109
HDP 125 4	222.5	8.1	47230	43	115	84	146	107
HDP 125 4	246.2	7.3	49240	41	113	84	143	106
HDP 125 4	287.2	6.3	47750	34	110	81	139	102
HDP 125 4	319.6	5.6	48180	31	98	73	126	94
HDP 125 4	364.6	4.9	47230	26	97	71	125	91
HDP 125 4	401.2	4.5	48180	25	95	70	122	90
HDP 125 4	457.7	3.9	47230	21	95	71	121	90
HDP 125 4	506.5	3.6	49240	19.9	93	69	118	87

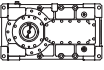


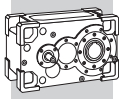
HDP 130

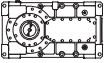
 $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$

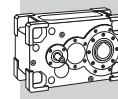
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB} [kW]		$P_{TFANL/R}$ [kW]	
HDP 130 2	7.3	207	48400	1090	460	307	630	432
HDP 130 2	7.9	189	51280	1058	446	299	612	421
HDP 130 2	8.6	174	51140	971	435	294	597	413
HDP 130 2	9.4	160	54050	940	421	286	578	402
HDP 130 2	11.3	133	56600	819	405	281	552	389
HDP 130 2	12.3	122	57900	767	391	272	533	377
HDP 130 2	14.1	106	57810	669	424	303	558	402
HDP 130 2	15.4	97	59300	629	412	297	541	392
HDP 130 2	17.4	86	61990	582	391	282	513	372
HDP 130 2	19.0	79	63860	549	378	273	495	359
HDP 130 2	21.7	69	64070	484	407	294	516	374
HDP 130 3	21.8	69	65950	505	317	225	401	287
HDP 130 3	23.8	63	63450	445	308	219	391	280
HDP 130 3	28.6	52	65790	384	293	209	374	268
HDP 130 3	31.2	48	62990	337	284	203	364	261
HDP 130 3	35.7	42	65430	305	276	197	353	254
HDP 130 3	39.0	38	62650	268	267	192	343	248
HDP 130 3	44.1	34	65120	246	260	187	334	241
HDP 130 3	48.1	31	62360	216	253	182	325	235
HDP 130 3	56.5	26.5	64780	191	243	177	312	228
HDP 130 3	61.7	24.3	62050	168	237	173	304	222
HDP 130 3	70.7	21.2	65650	155	233	170	297	217
HDP 130 3	77.1	19.4	62890	136	227	166	289	212
HDP 130 3	87.2	17.2	67750	130	220	161	280	205
HDP 130 3	95.1	15.8	64910	114	215	157	273	199
HDP 130 3	108.3	13.9	63140	97	226	165	281	205
HDP 130 4	111.2	13.5	61600	94	187	139	234	174
HDP 130 4	121.4	12.4	66770	94	183	136	230	170
HDP 130 4	139.0	10.8	69570	85	180	134	226	168
HDP 130 4	151.7	9.9	66770	75	177	131	223	165
HDP 130 4	176.7	8.5	69350	67	171	127	216	160
HDP 130 4	192.9	7.8	66770	59	168	125	212	157
HDP 130 4	217.9	6.9	69570	54	165	122	208	154
HDP 130 4	237.9	6.3	66770	48	161	120	204	151
HDP 130 4	274.5	5.5	69570	43	156	117	197	147
HDP 130 4	299.6	5.0	66770	38	153	115	194	145
HDP 130 4	348.9	4.3	69570	34	148	111	187	140
HDP 130 4	380.9	3.9	66770	30	145	109	183	137
HDP 130 4	469.8	3.2	66770	24	140	104	176	130
HDP 130 4	534.5	2.8	63140	20	146	109	181	134

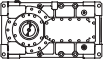


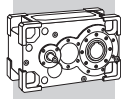
HDP 130					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min^{-1}]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{\text{amb}} = 20^\circ\text{C}$		$T_{\text{amb}} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 130 2	7.3	248	45820	1238	430	269	624	412
HDP 130 2	7.9	227	48550	1202	418	263	607	402
HDP 130 2	8.6	209	48410	1103	412	263	597	399
HDP 130 2	9.4	191	51170	1068	400	257	579	389
HDP 130 2	11.3	159	53590	930	391	259	559	382
HDP 130 2	12.3	146	54820	872	378	252	540	371
HDP 130 2	14.1	127	54730	760	423	295	576	408
HDP 130 2	15.4	117	56150	714	414	291	561	399
HDP 130 2	17.4	103	58690	661	393	277	532	379
HDP 130 2	19.0	95	62410	644	381	270	514	368
HDP 130 2	21.7	83	64410	584	410	291	534	382
HDP 130 3	21.8	83	62200	572	315	218	411	289
HDP 130 3	23.8	76	62590	527	306	212	401	282
HDP 130 3	28.6	63	65230	457	292	203	384	271
HDP 130 3	31.2	58	62590	401	283	197	374	264
HDP 130 3	35.7	50	62040	348	275	192	363	257
HDP 130 3	39.0	46	62590	321	267	187	354	251
HDP 130 3	44.1	41	64510	293	258	181	342	243
HDP 130 3	48.1	37	62590	260	250	175	332	236
HDP 130 3	56.5	32	65020	230	245	176	324	234
HDP 130 3	61.7	29.2	62270	202	239	171	316	227
HDP 130 3	70.7	25.5	64730	183	235	169	308	223
HDP 130 3	77.1	23.3	62000	161	229	165	300	217
HDP 130 3	87.2	20.7	64510	148	222	160	290	210
HDP 130 3	95.1	18.9	62590	132	217	156	283	204
HDP 130 3	108.3	16.6	58960	109	228	164	290	210
HDP 130 4	111.2	16.2	57640	106	190	139	244	179
HDP 130 4	121.4	14.8	62590	105	186	137	239	176
HDP 130 4	139.0	13.0	65230	96	183	135	236	174
HDP 130 4	151.7	11.9	62590	84	180	132	232	170
HDP 130 4	176.7	10.2	64840	75	173	128	224	165
HDP 130 4	192.9	9.3	62590	66	171	127	221	164
HDP 130 4	217.9	8.3	64510	61	168	124	217	160
HDP 130 4	237.9	7.6	62590	54	164	121	212	157
HDP 130 4	274.5	6.6	65230	49	161	119	208	154
HDP 130 4	299.6	6.0	62590	43	157	117	203	151
HDP 130 4	348.9	5.2	65230	38	151	113	196	146
HDP 130 4	380.9	4.7	62590	34	149	111	193	143
HDP 130 4	469.8	3.8	62590	27	143	106	184	136
HDP 130 4	534.5	3.4	58960	23	149	111	188	140

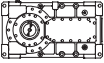


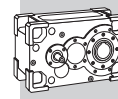
HDP 140					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB} [kW]		$P_{TFANL / R}$ [kW]	
HDP 140 2	8.4	179	55710	1090	639	413	802	533
HDP 140 2	9.3	162	61640	1090	609	397	767	513
HDP 140 2	9.9	151	58850	971	579	379	733	493
HDP 140 2	11.0	137	65130	971	595	398	744	507
HDP 140 2	13.0	115	66760	839	565	380	704	482
HDP 140 2	14.4	104	73870	839	537	362	670	460
HDP 140 2	16.3	92	75910	763	534	368	660	461
HDP 140 2	18.0	83	81780	743	508	350	628	438
HDP 140 2	20.1	75	71350	582	484	335	598	418
HDP 140 2	22.2	68	78950	582	403	280	495	350
HDP 140 2	24.9	60	82230	539	410	290	500	360
HDP 140 3	25.1	60	75910	505	322	228	405	289
HDP 140 3	27.7	54	82930	499	311	221	392	281
HDP 140 3	32.9	46	84810	430	297	212	376	270
HDP 140 3	36.4	41	82330	377	287	205	364	262
HDP 140 3	41.1	36	84810	344	280	200	355	255
HDP 140 3	45.5	33	81890	300	272	195	345	249
HDP 140 3	50.7	29.6	82170	270	266	190	337	242
HDP 140 3	56.2	26.7	81510	242	258	185	327	236
HDP 140 3	65.1	23.1	84810	218	243	176	309	225
HDP 140 3	72.0	20.8	81100	188	236	171	300	218
HDP 140 3	81.3	18.4	84810	174	237	173	298	218
HDP 140 3	90.0	16.7	82200	152	230	168	289	211
HDP 140 3	100.3	15.0	82170	137	224	164	280	205
HDP 140 3	111.0	13.5	84850	128	218	159	272	199
HDP 140 3	124.7	12.0	78870	106	229	168	280	206
HDP 140 4	141.6	10.6	78480	94	184	137	230	171
HDP 140 4	160.0	9.4	84820	90	183	136	228	169
HDP 140 4	177.0	8.5	87060	84	179	132	224	165
HDP 140 4	197.3	7.6	81580	70	175	130	219	162
HDP 140 4	225.0	6.7	87060	66	169	125	212	157
HDP 140 4	250.8	6.0	81230	55	166	124	208	155
HDP 140 4	277.5	5.4	87060	53	163	121	204	151
HDP 140 4	315.9	4.7	84820	46	157	118	197	147
HDP 140 4	349.6	4.3	87060	42	154	115	193	144
HDP 140 4	401.6	3.7	84820	36	149	111	187	139
HDP 140 4	444.4	3.4	87060	33	146	109	183	136
HDP 140 4	495.3	3.0	82170	28	143	107	178	133

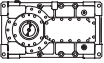


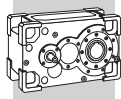
HDP 140					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 140 2	8.4	215	52740	1238	581	348	767	485
HDP 140 2	9.3	195	58360	1238	558	340	738	473
HDP 140 2	9.9	182	55720	1103	533	326	709	455
HDP 140 2	11.0	164	61660	1103	560	352	730	477
HDP 140 2	13.0	138	63200	953	535	339	694	456
HDP 140 2	14.4	125	69940	953	510	324	662	436
HDP 140 2	16.3	111	71870	867	516	338	660	444
HDP 140 2	18.0	100	77420	844	491	324	628	425
HDP 140 2	20.1	90	67550	661	470	310	599	405
HDP 140 2	22.2	81	74750	661	460	300	590	385
HDP 140 2	24.9	72	82150	646	468	335	600	439
HDP 140 3	25.1	72	71610	572	319	220	413	289
HDP 140 3	27.7	65	79250	572	309	213	402	281
HDP 140 3	32.9	55	80680	491	296	205	386	271
HDP 140 3	36.4	49	80850	445	286	199	374	264
HDP 140 3	41.1	44	80350	391	279	194	365	257
HDP 140 3	45.5	40	80850	356	272	190	356	251
HDP 140 3	50.7	35	74300	293	263	184	344	244
HDP 140 3	56.2	32	80850	288	255	179	334	237
HDP 140 3	65.1	27.7	82330	253	244	173	319	228
HDP 140 3	72.0	25.0	80850	225	237	168	310	222
HDP 140 3	81.3	22.1	81510	201	239	171	309	222
HDP 140 3	90.0	20.0	80850	180	232	166	299	215
HDP 140 3	100.3	17.9	74300	148	226	162	290	209
HDP 140 3	111.0	16.2	80850	146	219	158	280	203
HDP 140 3	124.7	14.4	73920	119	232	166	290	209
HDP 140 4	141.6	12.7	73370	106	187	137	239	176
HDP 140 4	160.0	11.3	81510	104	186	136	238	174
HDP 140 4	177.0	10.2	80850	93	181	133	232	170
HDP 140 4	197.3	9.1	74300	77	178	131	228	168
HDP 140 4	225.0	8.0	80850	73	172	126	221	162
HDP 140 4	250.8	7.2	74300	61	169	125	217	160
HDP 140 4	277.5	6.5	80850	60	165	122	212	157
HDP 140 4	315.9	5.7	81510	53	161	120	207	154
HDP 140 4	349.6	5.1	80850	47	158	118	203	151
HDP 140 4	401.6	4.5	81510	41	152	113	195	145
HDP 140 4	444.4	4.1	80850	37	149	111	191	142
HDP 140 4	495.3	3.6	74300	31	146	109	186	139



HDP 150					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB} [kW]		$P_{TFANL / R}$ [kW]	
HDP 150 2	7.9	190	78630	1627	639	413	847	566
HDP 150 2	9.3	162	92140	1627	609	397	807	542
HDP 150 2	10.1	149	97880	1587	579	379	771	520
HDP 150 2	11.1	136	97060	1435	595	398	780	534
HDP 150 2	13.0	116	106020	1338	565	380	739	508
HDP 150 2	14.1	106	108500	1257	537	362	705	486
HDP 150 2	15.4	98	102870	1095	534	368	696	487
HDP 150 2	18.0	83	114210	1037	508	350	658	460
HDP 150 2	19.6	76	110150	919	484	335	628	441
HDP 150 3	21.5	70	92560	718	423	299	528	377
HDP 150 3	25.2	60	108460	718	405	287	508	363
HDP 150 3	27.4	55	109030	663	389	276	491	351
HDP 150 3	29.9	50	117200	654	380	270	480	344
HDP 150 3	35.0	43	112010	534	364	258	461	329
HDP 150 3	38.1	39	108070	473	350	249	445	319
HDP 150 3	43.5	35	117200	450	360	264	453	332
HDP 150 3	50.9	29.5	111000	364	346	254	435	319
HDP 150 3	55.5	27.0	107110	322	333	245	420	309
HDP 150 3	60.4	24.8	117200	324	327	241	412	303
HDP 150 3	70.8	21.2	110230	260	315	232	395	291
HDP 150 3	77.0	19.5	106390	230	305	224	383	281
HDP 150 4	89.0	16.9	116800	224	263	194	323	238
HDP 150 4	104.3	14.4	116060	190	255	188	314	232
HDP 150 4	113.6	13.2	112070	168	248	182	307	225
HDP 150 4	123.6	12.1	117200	161	242	178	300	221
HDP 150 4	144.9	10.4	117090	138	235	173	292	215
HDP 150 4	157.8	9.5	114780	124	231	171	288	213
HDP 150 4	170.9	8.8	116800	116	218	162	274	203
HDP 150 4	200.3	7.5	117090	100	212	158	267	198
HDP 150 4	218.1	6.9	114780	90	207	154	261	194
HDP 150 4	237.5	6.3	117200	84	204	152	257	191
HDP 150 4	278.3	5.4	117090	72	198	148	250	186
HDP 150 4	303.1	4.9	114780	64	193	144	244	181

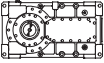


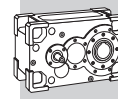
HDP 150					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 150 2	7.9	228	74450	1848	581	348	818	522
HDP 150 2	9.3	194	87230	1848	558	340	783	506
HDP 150 2	10.1	178	92670	1803	533	326	752	487
HDP 150 2	11.1	163	91890	1630	560	352	771	507
HDP 150 2	13.0	139	100380	1520	535	339	734	485
HDP 150 2	14.1	128	102730	1428	510	324	701	465
HDP 150 2	15.4	117	97390	1244	516	338	700	474
HDP 150 2	18.0	100	111710	1217	491	324	662	450
HDP 150 2	19.6	92	110820	1109	470	310	634	430
HDP 150 3	21.5	84	87340	813	416	285	536	373
HDP 150 3	25.2	71	102350	813	400	274	517	360
HDP 150 3	27.4	66	109620	800	384	264	500	349
HDP 150 3	29.9	60	117200	785	376	259	490	343
HDP 150 3	35.0	51	112560	644	361	249	472	330
HDP 150 3	38.1	47	108590	570	347	240	456	320
HDP 150 3	43.5	41	117200	540	368	266	474	344
HDP 150 3	50.9	35	111470	438	352	255	453	330
HDP 150 3	55.5	32	107560	388	339	245	438	318
HDP 150 3	60.4	29.8	117200	389	331	240	428	311
HDP 150 3	70.8	25.4	110640	313	320	232	412	299
HDP 150 3	77.0	23.4	106780	278	309	224	398	289
HDP 150 4	89.0	20.2	110220	253	268	194	337	244
HDP 150 4	104.3	17.3	111430	218	260	189	328	239
HDP 150 4	113.6	15.9	109050	196	251	181	318	230
HDP 150 4	123.6	14.6	117200	194	245	177	311	226
HDP 150 4	144.9	12.4	117090	165	238	172	303	220
HDP 150 4	157.8	11.4	114590	148	235	171	300	219
HDP 150 4	170.9	10.5	114510	137	222	163	286	210
HDP 150 4	200.3	9.0	117090	119	216	159	278	205
HDP 150 4	218.1	8.3	114780	108	212	156	274	201
HDP 150 4	237.5	7.6	117200	101	209	154	270	199
HDP 150 4	278.3	6.5	117090	86	203	150	262	193
HDP 150 4	303.1	5.9	114780	77	198	146	256	188

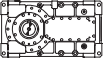


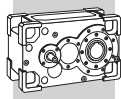
HDP 160

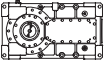
$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$

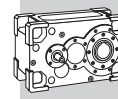
	i	n ₂ [min ⁻¹]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	T _{amb} = 20°C		T _{amb} = 40°C	
					P _{TB} [kW]		P _{TFANL / R} [kW]	
HDP 160 2	9.0	167	89290	1627	689	451	889	598
HDP 160 2	10.5	143	104220	1627	649	427	838	566
HDP 160 2	11.4	132	110510	1587	622	410	805	545
HDP 160 2	12.6	119	110220	1435	628	422	804	552
HDP 160 2	14.7	102	119890	1337	598	405	763	526
HDP 160 2	15.9	94	122470	1257	573	389	732	506
HDP 160 2	17.5	86	116810	1095	565	390	717	502
HDP 160 2	20.4	74	133430	1071	532	368	673	472
HDP 160 2	22.1	68	136230	1006	511	354	646	453
HDP 160 3	24.4	61	105110	718	467	331	571	407
HDP 160 3	28.5	53	122690	718	444	315	545	389
HDP 160 3	31.0	48	133350	718	430	306	530	379
HDP 160 3	33.9	44	142310	700	419	298	517	370
HDP 160 3	39.6	38	146300	616	401	286	496	356
HDP 160 3	43.1	35	138540	537	388	277	481	345
HDP 160 3	49.4	30	138770	469	392	288	482	354
HDP 160 3	57.6	26.0	145150	421	374	275	460	338
HDP 160 3	62.6	24.0	137300	366	366	270	450	332
HDP 160 3	68.6	21.9	143440	349	359	265	440	325
HDP 160 3	80.0	18.7	144140	301	344	254	421	311
HDP 160 3	87.0	17.2	136370	262	334	247	409	302
HDP 160 4	101.1	14.8	132640	224	287	210	346	254
HDP 160 4	117.9	12.7	146300	211	277	203	336	246
HDP 160 4	128.2	11.7	143630	191	270	198	328	241
HDP 160 4	140.4	10.7	142380	173	264	194	321	236
HDP 160 4	163.9	9.2	146300	152	255	187	311	228
HDP 160 4	178.1	8.4	147070	141	249	183	305	224
HDP 160 4	194.1	7.7	132640	116	238	178	293	218
HDP 160 4	226.6	6.6	146300	110	230	172	284	211
HDP 160 4	246.3	6.1	147070	102	226	168	279	207
HDP 160 4	269.7	5.6	140530	89	222	166	274	204
HDP 160 4	314.8	4.8	146300	79	215	160	265	197
HDP 160 4	342.2	4.4	147070	73	210	157	259	193

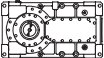


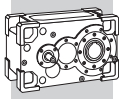
HDP 160					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 160 2	9.0	201	84540	1848	636	389	864	556
HDP 160 2	10.5	172	98670	1848	602	367	818	526
HDP 160 2	11.4	158	104630	1803	579	356	788	510
HDP 160 2	12.6	143	104350	1630	594	373	795	521
HDP 160 2	14.7	123	113510	1519	570	365	758	503
HDP 160 2	15.9	113	115960	1428	547	351	728	484
HDP 160 2	17.5	103	110600	1244	547	360	721	488
HDP 160 2	20.4	88	126330	1217	516	341	677	459
HDP 160 2	22.1	81	128970	1143	496	328	649	441
HDP 160 3	24.4	74	99160	813	461	318	579	405
HDP 160 3	28.5	63	115770	813	439	304	554	389
HDP 160 3	31.0	58	125840	813	425	294	538	377
HDP 160 3	33.9	53	134250	792	416	289	527	371
HDP 160 3	39.6	45	146300	740	399	277	507	356
HDP 160 3	43.1	42	139210	647	386	269	492	347
HDP 160 3	49.4	36	133700	543	401	289	503	364
HDP 160 3	57.6	31	145030	504	381	276	479	348
HDP 160 3	62.6	28.7	137880	441	373	271	468	341
HDP 160 3	68.6	26.3	143440	419	365	266	458	334
HDP 160 3	80.0	22.5	144680	362	350	255	438	320
HDP 160 3	87.0	20.7	136870	315	340	247	425	310
HDP 160 4	101.1	17.8	125180	253	291	210	359	260
HDP 160 4	117.9	15.3	146130	253	281	203	348	252
HDP 160 4	128.2	14.0	137000	218	274	198	340	247
HDP 160 4	140.4	12.8	142990	208	268	194	334	242
HDP 160 4	163.9	11.0	146300	182	258	187	322	234
HDP 160 4	178.1	10.1	146860	168	252	183	316	230
HDP 160 4	194.1	9.3	130070	137	244	181	307	227
HDP 160 4	226.6	7.9	146300	132	236	175	297	220
HDP 160 4	246.3	7.3	147070	122	231	171	291	215
HDP 160 4	269.7	6.7	141000	107	228	169	287	212
HDP 160 4	314.8	5.7	146300	95	220	162	277	204
HDP 160 4	342.2	5.3	147070	88	215	159	271	200



HDP 170					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 170 2	7.8	191	133930	2796	882	536	1153	735
HDP 170 2	9.1	165	140750	2532	856	528	1114	718
HDP 170 2	9.8	152	143860	2389	824	512	1075	697
HDP 170 2	11.3	133	144760	2099	840	539	1079	715
HDP 170 2	13.1	115	159740	1996	808	524	1034	690
HDP 170 2	14.2	106	163600	1887	776	505	994	665
HDP 170 2	15.4	98	157710	1679	855	591	1065	746
HDP 170 2	17.8	84	165580	1519	820	568	1016	712
HDP 170 2	19.3	78	169600	1436	786	546	974	684
HDP 170 3	23.2	65	151770	1093	587	413	705	500
HDP 170 3	26.9	56	176160	1093	577	409	692	494
HDP 170 3	29.1	51	182320	1044	560	398	674	482
HDP 170 3	31.6	48	177810	940	562	400	674	483
HDP 170 3	36.7	41	190190	866	544	388	653	468
HDP 170 3	39.7	38	182210	766	529	378	636	457
HDP 170 3	45.1	33	183920	680	509	372	613	448
HDP 170 3	52.4	28.6	189610	604	493	361	593	434
HDP 170 3	56.7	26.4	180610	531	478	350	576	422
HDP 170 3	61.4	24.4	188900	513	485	357	580	427
HDP 170 3	71.3	21.0	188320	441	471	347	562	414
HDP 170 3	77.2	19.4	179410	388	458	338	546	403
HDP 170 4	92.7	16.2	183920	338	363	265	431	315
HDP 170 4	107.6	13.9	190190	301	351	255	418	304
HDP 170 4	116.6	12.9	182320	266	343	249	409	298
HDP 170 4	126.3	11.9	188900	255	344	251	410	299
HDP 170 4	146.6	10.2	190190	221	336	245	401	293
HDP 170 4	158.8	9.4	182320	196	328	239	392	286
HDP 170 4	177.4	8.5	183920	177	303	224	366	270
HDP 170 4	206.0	7.3	190190	157	297	219	359	264
HDP 170 4	223.1	6.7	182320	139	296	220	357	265
HDP 170 4	241.7	6.2	188900	133	300	222	360	266
HDP 170 4	280.5	5.3	190190	115	293	218	351	261
HDP 170 4	303.8	4.9	182320	102	281	208	338	250



HDP 180					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		$P_{TFANL / R}$	
					[kW]		[kW]	
HDP 180 2	8.7	172	148810	2796	957	586	1219	779
HDP 180 2	10.1	149	155960	2533	901	558	1150	741
HDP 180 2	10.9	138	159170	2390	862	538	1104	716
HDP 180 2	12.5	120	160840	2099	908	589	1138	758
HDP 180 2	14.5	103	176950	1996	850	555	1066	714
HDP 180 2	15.7	96	180960	1887	814	533	1022	686
HDP 180 2	17.1	88	175290	1680	919	638	1119	785
HDP 180 2	19.8	76	183470	1519	858	598	1044	735
HDP 180 2	21.4	70	187640	1437	822	573	1000	704
HDP 180 3	25.8	58	168630	1093	656	467	772	552
HDP 180 3	29.8	50	195130	1093	625	446	738	529
HDP 180 3	32.2	47	200130	1036	605	432	717	514
HDP 180 3	35.1	43	197560	940	619	444	729	525
HDP 180 3	40.6	37	202450	832	588	422	694	500
HDP 180 3	43.9	34	198410	754	572	412	677	489
HDP 180 3	50.1	30	204380	680	557	409	658	483
HDP 180 3	58.0	26	202450	583	531	390	628	461
HDP 180 3	62.7	24	196680	523	517	381	612	451
HDP 180 3	68.3	22	209900	513	530	391	622	459
HDP 180 3	79.0	19	202450	428	506	374	594	438
HDP 180 3	85.4	18	195370	382	491	363	576	426
HDP 180 4	103.0	15	204380	338	391	285	458	334
HDP 180 4	119.2	13	202450	289	378	275	444	324
HDP 180 4	128.9	12	205480	271	369	269	435	317
HDP 180 4	140.3	11	209900	255	376	274	441	322
HDP 180 4	162.4	9	202450	212	362	264	426	311
HDP 180 4	175.6	9	207020	201	356	261	419	307
HDP 180 4	197.2	8	204380	177	334	247	396	293
HDP 180 4	228.1	7	202450	151	323	240	384	285
HDP 180 4	246.7	6	205480	142	316	234	376	278
HDP 180 4	268.5	6	209900	133	318	235	377	278
HDP 180 4	310.7	5	202450	111	307	227	364	269
HDP 180 4	336.1	4	207020	105	300	222	356	263



17.1 TABLAS DE DATOS TÉCNICOS DE LOS REDUCTORES

Guía para consultar las tablas.

4 kW																					
50Hz											60Hz										
n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
12.6	2906	2.4	HDP 70	3	114.4	✓	—	4	✓	*	17.9	1862	2.5	HDP 60	3	98.4	✓	—	4	✓	*
14.6	2501	1.9	HDP 60	3	98.4	✓	—	4	✓	*											
14.6	2503	2.7	HDP 70	3	98.5	✓	—	4	✓	*											

1 Potencia del motor eléctrico combinado con el reductor

2 Sección de 50 Hz

3 Sección de 60 Hz

4 Velocidad angular del eje lento del reductor

5 Torque al eje lento del reductor

6 Factor de servicio

7 Tamaño del reductor de engranajes

8 Número de etapas del reductor

9 Relación de reducción

10 Montaje directo del motor (AD) / acoplamiento del motor mediante carcasa y acoplamiento flexible (G) disponibles

11 Número de polos del motor eléctrico

12 Clase de eficiencia des motores eléctricos disponibles

13 Símbolo que indica la variante disponible

14 Símbolo que indica variante no disponible

15 Contactar el Servicio Técnico de Bonfiglioli

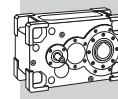
Para la designación completa del motorreductor, consulte las siguientes tablas de correlación de motores

Polos		4	
Clase de eficiencia		IE1	IE3
Pn [kW]	4	BN 112M 4	BX 112M 4
	5.5	BN 132S 4	BX 132SB 4
	7.5	BN 132MA 4	BX 132MA 4
	9.2	BN 132MB 4	BX 160MA 4
	11	BN 160MR 4	BX 160MB 4
	15	BN 160L 4	BX 160L 4
	18.5	BN 180M 4	BX 180M 4
	22	BN 180L 4	BX 180L 4
	30	BN 200L 4	BX 200LAK 4
	37	—	BX 225SAK 4
	45	—	BX 225SBK 4
	55	—	BX 250MAK 4
	75	—	BX 280SAK 4
	90	—	BX 280SBK 4

Para más información sobre los motores eléctricos Bonfiglioli, como opciones disponibles, prestaciones, dimensiones, etc... consulte el catálogo específico.

Ejemplo de designación completa del motorreductor: **HDP 80 3 51.6 AD 180 BX 180M 4**

Para la verificación térmica considere la sección apropiada del catálogo.



4 kW

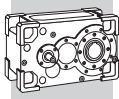
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
12.6	2906	2.4	HDP 70	3	114.4	✓	—	4	✓	*	17.9	1862	2.5	HDP 60	3	98.4	✓	—	4	✓	*
14.6	2501	1.9	HDP 60	3	98.4	✓	—	4	✓	*											
14.6	2503	2.7	HDP 70	3	98.5	✓	—	4	✓	*											
16.4	2225	2.3	HDP 60	3	87.6	✓	—	4	✓	*											
18.7	1960	2.4	HDP 60	3	77.1	✓	—	4	✓	*											
21.0	1744	3.0	HDP 60	3	68.6	✓	—	4	✓	*											
22.6	1616	2.9	HDP 60	3	63.6	✓	—	4	✓	*											

5.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
12.8	3875	1.8	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*	15.5	3197	2.2	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*
14.8	3334	1.4	HDP 60	3	98.4	✓	✓	4	✓	*	18.0	2751	1.7	HDP 60	3	98.4	✓	✓	4	✓	*
14.8	3338	2.0	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*	18.0	2754	2.5	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*
16.3	3037	2.3	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*	19.7	2506	2.8	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*
16.7	2967	1.7	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*	20.2	2448	2.1	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*
18.9	2613	1.8	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*	22.9	2156	2.2	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*
18.9	2616	2.6	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*	25.8	1919	2.7	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*
19.8	2504	2.8	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*	27.8	1777	2.7	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*
21.3	2325	2.2	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*											
23.0	2154	2.2	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*											
25.8	1917	2.7	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*											
29.7	1663	2.8	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*											

7.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
12.8	5275	1.3	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*	15.5	4360	1.6	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*
13.1	5135	2.5	HDP 80	3	111.4	✓	—	4	✓	*	15.9	4245	3.0	HDP 80	3	111.4	✓	—	4	✓	*
14.8	4538	1.0	HDP 60	3	98.4	✓	✓	4	✓	*	18.0	3751	1.3	HDP 60	3	98.4	✓	✓	4	✓	*
14.8	4543	1.5	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*	18.0	3755	1.8	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*
15.2	4423	2.8	HDP 80	3	95.9	✓	—	4	✓	*	19.7	3417	2.1	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*
16.3	4134	1.7	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*	20.2	3338	1.6	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*
16.7	4038	1.3	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*	22.9	2940	1.6	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*
18.9	3557	1.3	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*	22.9	2943	2.3	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*
18.9	3561	1.9	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*	24.0	2817	2.5	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*

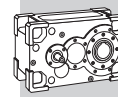


7.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
19.8	3408	2.1	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*	25.8	2616	2.0	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*
21.3	3165	1.6	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*	27.8	2424	1.9	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*
22.9	2935	2.3	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*	27.8	2426	2.7	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*
23.0	2932	1.6	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*	31	2157	2.4	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*
25.6	2631	2.7	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	36	1871	2.5	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
25.8	2609	2.0	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*											
29.7	2264	2.1	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*											
29.7	2266	3.0	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*											
33	2014	2.6	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*											
38	1774	2.7	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*											

9.2 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
12.8	6459	1.1	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*	15.5	5339	1.3	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*
13.1	6288	2.0	HDP 80	3	111.4	✓	—	4	✓	*	15.9	5198	2.4	HDP 80	3	111.4	✓	—	4	✓	*
14.8	5563	1.2	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*	18.0	4594	1.0	HDP 60	3	98.4	✓	✓	4	✓	*
15.2	5416	2.3	HDP 80	3	95.9	✓	—	4	✓	*	18.0	4599	1.5	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*
16.3	5062	1.4	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*	18.5	4477	2.8	HDP 80	3	95.9	✓	—	4	✓	*
16.5	5009	2.5	HDP 80	3	88.7	✓	—	4	✓	*	19.7	4185	1.7	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*
16.7	4945	1.0	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*	20.2	4088	1.3	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*
18.9	4356	1.1	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*	22.9	3601	1.3	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*
18.9	4360	1.5	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*	22.9	3605	1.9	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*
19.1	4315	2.8	HDP 80	3	76.4	✓	—	4	✓	*	24.0	3450	2.1	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*
19.4	4249	3.0	HDP 80	3	75.2	✓	—	4	✓	*	25.8	3204	1.6	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*
19.8	4173	1.7	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*	27.8	2968	1.6	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*
21.3	3876	1.3	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*	27.8	2971	2.2	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*
22.9	3594	1.9	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*	31	2663	2.7	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*
23.0	3591	1.3	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*	31	2641	2.0	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*
25.6	3221	2.2	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	36	2294	2.9	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
25.8	3195	1.6	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*	36	2291	2.1	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
29.7	2772	1.7	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	41	2039	2.5	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*
29.7	2775	2.4	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	46	1796	2.6	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
33	2525	2.8	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*											
33	2466	2.1	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*											
38	2172	2.2	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*											
43	1933	2.7	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*											
46	1791	2.6	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*											

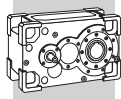


11 kW

50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
12.8	7751	0.9	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*	15.5	6383	1.1	HDP 70	3	114.4	✓	✓	4	✓	*
13.2	7546	1.7	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*	15.9	6215	2.0	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*
13.3	7461	2.3	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*	16.1	6145	2.8	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*
14.8	6701	2.7	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*	18.0	5498	1.2	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*
14.9	6676	1.0	HDP 70	3	98.5	✓	✓	4	✓	*	18.5	5353	2.4	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*
15.3	6499	1.9	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*	19.7	5003	1.4	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*
16.3	6075	1.2	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*	20.0	4951	2.5	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*
16.5	6011	2.1	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*	20.2	4887	1.1	HDP 60	3	87.6	✓	✓	4	✓	*
16.9	5872	2.9	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*	22.9	4305	1.1	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*
19.0	5227	0.9	HDP 60	3	77.1	✓	✓	4	✓	*	22.9	4309	1.6	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*
19.0	5232	1.3	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*	23.2	4264	2.6	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*
19.2	5178	2.3	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*	24.0	4124	1.7	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*
19.5	5099	2.5	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*	25.8	3831	1.4	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*
19.8	5008	1.4	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*	27.8	3549	1.3	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*
21.3	4651	1.1	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*	27.8	3552	1.9	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*
22.6	4392	2.9	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*	31	3184	2.2	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*
23.0	4309	1.1	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*	31	3158	1.6	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*
23.0	4313	1.6	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*	36	2742	2.5	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
25.7	3866	1.8	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	36	2739	1.7	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
25.9	3834	1.4	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*	40	2495	2.8	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
29.8	3326	1.4	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	41	2438	2.1	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*
29.8	3330	2.0	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	46	2147	2.2	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
33	3030	2.3	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	52	1911	2.7	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*
34	2960	1.8	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*	56	1770	2.7	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
38	2610	2.6	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*											
38	2607	1.8	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*											
40	2498	2.8	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*											
43	2320	2.2	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*											
46	2149	2.2	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*											
52	1912	2.7	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*											
58	1728	2.7	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*											

15 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
13.2	10271	1.2	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*	15.9	8479	1.5	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*
13.3	10155	1.7	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*	16.1	8383	2.0	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*
14.8	9121	2.0	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*	17.9	7529	2.4	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*
15.3	8847	1.4	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*	18.5	7303	1.7	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*
16.5	8182	1.5	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*	19.7	6826	1.0	HDP 70	3	89.6	✓	✓	4	✓	*

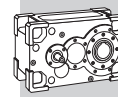


15 kW

50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
16.9	7992	2.1	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*	20.0	6754	1.9	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*
18.8	7178	2.5	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*	20.4	6597	2.6	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*
19.0	7122	0.9	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*	22.9	5879	1.1	HDP 70	3	77.2	✓	✓	4	✓	*
19.2	7047	1.7	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*	23.2	5818	1.9	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*
19.5	6940	1.8	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*	23.5	5729	2.2	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*
19.8	6816	1.0	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*	24.0	5627	1.3	HDP 70	3	73.9	✓	✓	4	✓	*
20.0	6761	2.5	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*	25.8	5226	1.0	HDP 60	3	68.6	✓	✓	4	✓	*
22.3	6073	2.9	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*	27.3	4934	2.6	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*
22.6	5977	2.1	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*	27.8	4841	1.0	HDP 60	3	63.6	✓	✓	4	✓	*
23.0	5871	1.1	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*	27.8	4846	1.4	HDP 70	3	63.7	✓	✓	4	✓	*
24.4	5528	2.3	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*	29.5	4564	2.8	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*
25.7	5262	1.3	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	31	4343	1.6	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*
25.9	5219	1.0	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*	31	4308	1.2	HDP 60	3	56.6	✓	✓	4	✓	*
28.4	4762	2.5	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*	36	3741	1.8	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
29.8	4527	1.0	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	36	3737	1.3	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
29.8	4532	1.5	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	40	3404	2.1	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
32	4263	3.0	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*	41	3325	1.6	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*
33	4124	1.7	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	46	2929	1.6	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
34	4028	1.3	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*	46	2932	2.3	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
38	3552	1.9	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	48	2806	2.4	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*
38	3548	1.3	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	52	2606	2.0	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*
40	3400	2.1	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*	56	2415	2.0	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
43	3157	1.6	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*	56	2417	2.7	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
46	2928	2.3	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	63	2149	2.3	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*
46	2925	1.6	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	69	1941	2.4	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
49	2733	2.6	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*	78	1727	2.6	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*
52	2603	2.0	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*											
57	2354	2.9	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*											
58	2352	2.0	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*											
65	2092	2.3	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*											
76	1826	2.6	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*											

18.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
13.2	12681	1.0	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*	16.0	10397	1.2	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*
13.3	12539	1.4	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*	16.2	10280	1.7	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*
14.8	11261	1.6	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*	18.0	9232	1.9	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*
15.3	10923	1.2	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*	18.6	8955	1.4	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*
16.5	10102	1.2	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*	20.1	8282	1.5	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*

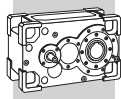


18.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
16.9	9868	1.7	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*	20.5	8090	2.1	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*
18.8	8862	2.0	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*	22.9	7266	2.5	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*
19.2	8701	1.4	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*	23.1	7209	0.9	HDP 70	3	77.2	✓	—	4	✓	*
19.5	8568	1.5	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*	23.3	7134	1.6	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*
20.0	8348	2.1	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*	23.7	7025	1.8	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*
22.3	7498	2.4	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*	24.1	6900	1.0	HDP 70	3	73.9	✓	—	4	✓	*
22.6	7380	1.7	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*	24.3	6844	2.5	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*
23.0	7249	0.9	HDP 70	3	63.7	✓	—	4	✓	*	27.0	6147	2.9	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*
24.4	6826	1.8	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*	27.5	6051	2.1	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*
25.4	6570	2.6	HDP 90	3	57.7	✓	✓	4	✓	*	28.0	5943	1.1	HDP 70	3	63.7	✓	—	4	✓	*
25.7	6496	1.1	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	29.7	5596	2.3	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*
28.4	5879	2.0	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*	31	5326	1.3	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*
29.8	5596	1.2	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	32	5282	1.0	HDP 60	3	56.6	✓	—	4	✓	*
32	5263	2.4	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*	35	4820	2.5	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*
33	5092	1.4	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	36	4587	1.5	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
34	4974	1.0	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*	36	4583	1.0	HDP 60	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
37	4534	2.8	HDP 80	3	39.8	✓	✓	4	✓	*	39	4315	2.9	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*
38	4386	1.5	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	40	4174	1.7	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
38	4381	1.1	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	41	4078	1.3	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*
40	4197	1.7	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*	46	3596	1.9	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
43	3898	1.3	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*	46	3592	1.3	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
46	3615	1.9	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	48	3441	2.0	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*
46	3612	1.3	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	52	3196	1.6	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*
49	3374	2.1	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*	56	2961	1.6	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
52	3214	1.6	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*	56	2964	2.2	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
57	2906	2.3	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*	60	2766	2.6	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*
58	2903	1.6	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*	63	2635	1.9	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*
65	2584	1.8	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*	70	2383	2.8	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
65	2621	2.7	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	*	70	2380	1.9	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
75	2257	3.0	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	*	79	2118	2.1	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*
76	2255	2.1	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*	92	1849	2.6	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*
85	2007	2.6	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	*											
96	1767	2.7	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	*											

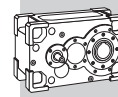
22 kW

50Hz											60Hz										
n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
13.3	14819	1.2	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*	15.9	12367	1.0	HDP 80	3	111.4	✓	✓	4	✓	*
14.8	13309	1.3	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*	16.1	12228	1.4	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*
15.3	12909	1.0	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*	18.0	10982	1.6	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*



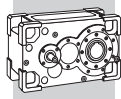
22 kW

50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
16.5	11939	1.1	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*	18.5	10652	1.2	HDP 80	3	95.9	✓	✓	4	✓	*
16.9	11662	1.5	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*	20.0	9852	1.3	HDP 80	3	88.7	✓	✓	4	✓	*
18.8	10474	1.7	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*	20.5	9623	1.8	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*
19.2	10283	1.2	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*	22.8	8642	2.1	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*
19.5	10126	1.2	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*	23.2	8486	1.3	HDP 80	3	76.4	✓	✓	4	✓	*
20.0	9866	1.7	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*	23.6	8356	1.5	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*
22.3	8861	2.0	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*	24.2	8141	2.1	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*
22.6	8722	1.4	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*	27.0	7312	2.4	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*
24.4	8067	1.6	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*	27.4	7197	1.8	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*
25.4	7764	2.2	HDP 90	3	57.7	✓	✓	4	✓	*	27.9	7069	0.9	HDP 70	3	63.7	✓	—	4	✓	*
25.7	7678	0.9	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*	29.6	6657	1.9	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*
28.3	6973	2.6	HDP 90	3	51.8	✓	✓	4	✓	*	31	6407	2.7	HDP 90	3	57.7	✓	✓	4	✓	*
28.4	6948	1.7	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*	31	6335	1.1	HDP 70	3	57.0	✓	✓	4	✓	*
29.8	6613	1.0	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*	34	5734	2.1	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*
32	6220	2.0	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*	36	5457	1.2	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
33	6018	1.2	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	38	5133	2.5	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*
33	6000	2.9	HDP 90	3	44.6	✓	✓	4	✓	*	40	4966	1.4	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
37	5358	2.4	HDP 80	3	39.8	✓	✓	4	✓	*	41	4851	1.1	HDP 60	3	43.7	✓	✓	4	✓	*
38	5183	1.3	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	45	4421	2.7	HDP 80	3	39.8	✓	✓	4	✓	*
38	5178	0.9	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	46	4272	1.1	HDP 60	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
40	4961	1.4	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*	46	4277	1.6	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
40	4955	2.5	HDP 80	3	36.8	✓	✓	4	✓	*	48	4093	1.7	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*
43	4607	1.1	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*	52	3802	1.4	HDP 60	3	34.2	✓	✓	4	✓	*
46	4273	1.6	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	56	3526	1.9	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
46	4268	1.1	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	56	3522	1.3	HDP 60	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
46	4268	2.7	HDP 80	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	60	3291	2.2	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*
49	4031	2.9	HDP 80	3	30.0	✓	✓	4	✓	*	63	3134	1.6	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*
49	3988	1.8	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*	70	2834	2.4	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
52	3798	1.4	HDP 60	3	28.2	✓	✓	4	✓	*	70	2831	1.6	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
57	3472	2.9	HDP 80	3	25.8	✓	✓	4	✓	*	78	2519	1.8	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*
57	3435	2.0	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*	79	2556	2.8	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	*
58	3431	1.4	HDP 60	3	25.5	✓	✓	4	✓	*	92	2199	2.1	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*
65	3053	1.6	HDP 60	3	22.7	✓	✓	4	✓	*	103	1957	2.7	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	*
65	3097	2.3	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	*	117	1724	2.7	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	*
75	2668	2.5	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	*											
76	2665	1.8	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*											
83	2428	2.9	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	*											
85	2371	2.2	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	*											
96	2089	2.3	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	*											
108	1859	2.8	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	*											
117	1722	2.7	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	*											



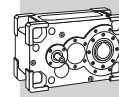
30 kW

50Hz											60Hz										
n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2	M_2	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
15.0	17981	1.0	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*	16.2	16580	1.0	HDP 90	3	110.1	✓	✓	4	✓	*
17.1	15756	1.1	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*	18.1	14891	1.2	HDP 90	3	98.9	✓	✓	4	✓	*
19.1	14150	1.3	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*	20.1	13358	0.9	HDP 80	3	88.7	✓	—	4	✓	*
19.7	13681	0.9	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*	20.6	13048	1.3	HDP 90	3	86.6	✓	✓	4	✓	*
20.2	13330	1.3	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*	23.0	11719	1.5	HDP 90	3	77.8	✓	✓	4	✓	*
22.5	11972	1.5	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*	23.4	11506	1.0	HDP 80	3	76.4	✓	—	4	✓	*
22.9	11784	1.1	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*	23.7	11330	1.1	HDP 80	3	75.2	✓	✓	4	✓	*
24.7	10899	1.2	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*	24.4	11039	1.6	HDP 90	3	73.3	✓	✓	4	✓	*
25.7	10490	1.6	HDP 90	3	57.7	✓	✓	4	✓	*	27.1	9914	1.8	HDP 90	3	65.8	✓	✓	4	✓	*
28.6	9421	1.9	HDP 90	3	51.8	✓	✓	4	✓	*	27.6	9759	1.3	HDP 80	3	64.8	✓	✓	4	✓	*
28.7	9387	1.3	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*	29.8	9026	1.4	HDP 80	3	59.9	✓	✓	4	✓	*
32	8404	1.5	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*	31	8687	2.0	HDP 90	3	57.7	✓	✓	4	✓	*
33	8106	2.1	HDP 90	3	44.6	✓	✓	4	✓	*	35	7802	2.3	HDP 90	3	51.8	✓	✓	4	✓	*
37	7280	2.4	HDP 90	3	40.0	✓	✓	4	✓	*	35	7774	1.5	HDP 80	3	51.6	✓	✓	4	✓	*
37	7239	1.7	HDP 80	3	39.8	✓	✓	4	✓	*	36	7399	0.9	HDP 70	3	49.1	✓	✓	4	✓	*
39	7003	1.0	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	39	6960	1.8	HDP 80	3	46.2	✓	✓	4	✓	*
40	6702	1.1	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*	40	6733	1.1	HDP 70	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
40	6695	1.9	HDP 80	3	36.8	✓	✓	4	✓	*	40	6713	2.6	HDP 90	3	44.6	✓	✓	4	✓	*
41	6657	2.6	HDP 90	3	36.6	✓	✓	4	✓	*	45	6029	2.8	HDP 90	3	40.0	✓	✓	4	✓	*
45	5978	3.0	HDP 90	3	32.9	✓	✓	4	✓	*	45	5995	2.0	HDP 80	3	39.8	✓	✓	4	✓	*
47	5773	1.2	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	46	5799	1.2	HDP 70	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
47	5767	2.0	HDP 80	3	31.7	✓	✓	4	✓	*	49	5550	1.2	HDP 70	3	36.9	✓	✓	4	✓	*
50	5447	2.1	HDP 80	3	30.0	✓	✓	4	✓	*	49	5544	2.3	HDP 80	3	36.8	✓	✓	4	✓	*
50	5388	1.3	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*	52	5155	1.0	HDP 60	3	34.2	—	✓	4	✓	*
53	5131	1.0	HDP 60	3	28.2	—	✓	4	✓	*	56	4776	1.0	HDP 60	3	31.7	—	✓	4	✓	*
58	4691	2.1	HDP 80	3	25.8	✓	✓	4	✓	*	56	4781	1.4	HDP 70	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
58	4641	1.5	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*	56	4776	2.4	HDP 80	3	31.7	✓	✓	4	✓	*
58	4636	1.0	HDP 60	3	25.5	—	✓	4	✓	*	60	4511	2.5	HDP 80	3	30.0	✓	✓	4	✓	*
65	4125	1.1	HDP 60	3	22.7	—	✓	4	✓	*	60	4462	1.6	HDP 70	3	29.6	✓	✓	4	✓	*
66	4185	1.7	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	*	63	4249	1.2	HDP 60	3	28.2	—	✓	4	✓	*
76	3604	1.9	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	*	69	3885	2.5	HDP 80	3	25.8	✓	✓	4	✓	*
76	3600	1.3	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*	70	3843	1.8	HDP 70	3	25.5	✓	✓	4	✓	*
84	3280	2.2	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	*	70	3839	1.2	HDP 60	3	25.5	—	✓	4	✓	*
86	3204	1.6	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	*	79	3416	1.3	HDP 60	3	22.7	—	✓	4	✓	*
97	2825	2.4	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	*	79	3465	2.0	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	*
98	2822	1.7	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	*	92	2985	2.3	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	*
102	2704	2.6	HDP 70	2	14.6	—	✓	4	✓	*	92	2982	1.6	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	*
110	2511	2.1	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	*	101	2716	2.6	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	*
118	2329	2.9	HDP 70	2	12.6	—	✓	4	✓	*	103	2653	2.0	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	*
118	2326	2.0	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	*	117	2340	2.9	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	*
133	2070	2.5	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	*	117	2337	2.0	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	*
147	1870	2.5	HDP 60	2	10.1	—	✓	4	✓	*	132	2080	2.5	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	*
165	1664	2.9	HDP 60	2	9.0	—	✓	4	✓	*	143	1927	2.4	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	*
											160	1714	2.9	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	*

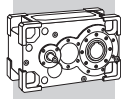


37 kW

50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
20.2	16462	1.0	HDP 90	3	73.3	—	✓	4	✓	—	24.3	13661	1.3	HDP 90	3	73.3	—	✓	4	✓	—
22.5	14785	1.2	HDP 90	3	65.8	—	✓	4	✓	—	27.1	12269	1.5	HDP 90	3	65.8	—	✓	4	✓	—
24.7	13460	0.9	HDP 80	3	59.9	—	✓	4	✓	—	27.5	12077	1.0	HDP 80	3	64.8	—	✓	4	✓	—
25.7	12955	1.3	HDP 90	3	57.7	—	✓	4	✓	—	29.8	11170	1.1	HDP 80	3	59.9	—	✓	4	✓	—
28.6	11635	1.5	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—	31	10751	1.6	HDP 90	3	57.7	—	✓	4	✓	—
28.7	11593	1.0	HDP 80	3	51.6	—	✓	4	✓	—	34	9655	1.9	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—
32	10379	1.2	HDP 80	3	46.2	—	✓	4	✓	—	35	9621	1.2	HDP 80	3	51.6	—	✓	4	✓	—
33	10011	1.7	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—	39	8613	1.5	HDP 80	3	46.2	—	✓	4	✓	—
37	8991	2.0	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—	40	8307	2.1	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—
37	8940	1.4	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—	45	7461	2.2	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—
40	8268	1.5	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—	45	7419	1.6	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—
41	8221	2.1	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—	46	7177	0.9	HDP 70	3	38.5	—	✓	4	✓	—
45	7383	2.4	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	48	6869	1.0	HDP 70	3	36.9	—	✓	4	✓	—
47	7129	0.9	HDP 70	3	31.7	—	✓	4	✓	—	49	6861	1.8	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—
47	7122	1.6	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—	49	6822	2.5	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—
50	6727	1.7	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—	54	6127	2.8	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—
50	6654	1.1	HDP 70	3	29.6	—	✓	4	✓	—	56	5916	1.1	HDP 70	3	31.7	—	✓	4	✓	—
52	6353	2.7	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	56	5910	1.9	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—
57	5794	1.7	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—	60	5582	2.1	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—
58	5731	1.2	HDP 70	3	25.5	—	✓	4	✓	—	60	5522	1.3	HDP 70	3	29.6	—	✓	4	✓	—
58	5705	3.0	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	63	5259	0.9	HDP 60	3	28.2	—	✓	4	✓	—
65	5094	0.9	HDP 60	3	22.7	—	✓	4	✓	—	69	4808	2.1	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—
66	5168	1.4	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	—	70	4756	1.4	HDP 70	3	25.5	—	✓	4	✓	—
66	5172	2.4	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	70	4751	1.0	HDP 60	3	25.5	—	✓	4	✓	—
76	4455	2.7	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	79	4228	1.1	HDP 60	3	22.7	—	✓	4	✓	—
76	4451	1.5	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	—	79	4292	2.9	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—
76	4447	1.1	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	—	79	4289	1.7	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	—
82	4120	2.9	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	92	3694	1.8	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	—
84	4051	1.7	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	—	92	3690	1.3	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	—
86	3957	1.3	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	—	101	3361	2.1	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	—
97	3489	1.9	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	—	103	3283	1.6	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	—
97	3485	1.4	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	—	117	2895	2.3	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	—
102	3339	2.1	HDP 70	2	14.6	—	✓	4	✓	—	117	2892	1.6	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	—
110	3101	1.7	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	—	122	2771	2.4	HDP 70	2	14.6	—	✓	4	✓	—
118	2876	2.3	HDP 70	2	12.6	—	✓	4	✓	—	132	2573	2.0	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	—
118	2873	1.6	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	—	142	2387	2.7	HDP 70	2	12.6	—	✓	4	✓	—
127	2684	2.5	HDP 70	2	11.7	—	✓	4	✓	—	142	2384	2.0	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	—
133	2556	2.0	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	—	152	2228	2.8	HDP 70	2	11.7	—	✓	4	✓	—
147	2312	2.8	HDP 70	2	10.1	—	✓	4	✓	—	160	2121	2.3	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	—
147	2310	2.0	HDP 60	2	10.1	—	✓	4	✓	—	177	1917	2.4	HDP 60	2	10.1	—	✓	4	✓	—
159	2139	2.9	HDP 70	2	9.3	—	✓	4	✓	—	199	1705	2.7	HDP 60	2	9.0	—	✓	4	✓	—
165	2055	2.4	HDP 60	2	9.0	—	✓	4	✓	—	222	1527	2.9	HDP 60	2	8.0	—	✓	4	✓	—
185	1840	2.5	HDP 60	2	8.0	—	✓	4	✓	—											
207	1637	2.8	HDP 60	2	7.1	—	✓	4	✓	—											



45 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
22.5	17970	1.0	HDP 90	3	65.8	—	✓	4	✓	—	24.4	16559	1.0	HDP 90	3	73.3	—	✓	4	✓	—	
25.7	15746	1.1	HDP 90	3	57.7	—	✓	4	✓	—	27.1	14872	1.2	HDP 90	3	65.8	—	✓	4	✓	—	
28.6	14142	1.3	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—	29.8	13539	0.9	HDP 80	3	59.9	—	✓	4	✓	—	
32	12615	1.0	HDP 80	3	46.2	—	✓	4	✓	—	31	13031	1.3	HDP 90	3	57.7	—	✓	4	✓	—	
33	12167	1.4	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—	35	11703	1.5	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—	
37	10928	1.6	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—	35	11661	1.0	HDP 80	3	51.6	—	✓	4	✓	—	
37	10866	1.2	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—	39	10440	1.2	HDP 80	3	46.2	—	✓	4	✓	—	
40	10049	1.3	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—	40	10069	1.7	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—	
41	9992	1.7	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—	45	9044	1.8	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—	
45	8974	2.0	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	45	8992	1.3	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—	
47	8656	1.3	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—	49	8317	1.5	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—	
50	8176	1.4	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—	49	8269	2.1	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—	
52	7721	2.2	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	54	7427	2.3	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	
57	7042	1.4	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—	56	7171	0.9	HDP 70	3	31.7	—	✓	4	✓	—	
58	6966	1.0	HDP 70	3	25.5	—	✓	4	✓	—	56	7163	1.6	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—	
58	6934	2.5	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	60	6766	1.7	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—	
66	6281	1.1	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	—	60	6693	1.1	HDP 70	3	29.6	—	✓	4	✓	—	
66	6287	2.0	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	63	6390	2.6	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	
66	6229	2.7	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—	69	5828	1.7	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—	
76	5415	2.2	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	70	5765	1.2	HDP 70	3	25.5	—	✓	4	✓	—	
76	5410	1.2	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	—	70	5739	2.8	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	
82	5008	2.4	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	79	5198	1.4	HDP 70	2	22.6	—	✓	4	✓	—	
84	4923	1.4	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	—	79	5203	2.4	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	
86	4809	1.1	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	—	92	4481	2.7	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	
96	4314	2.7	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—	92	4477	1.5	HDP 70	2	19.4	—	✓	4	✓	—	
97	4240	1.6	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	—	92	4473	1.1	HDP 60	2	19.4	—	✓	4	✓	—	
97	4236	1.1	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	—	99	4145	2.9	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	
102	4058	1.7	HDP 70	2	14.6	—	✓	4	✓	—	101	4074	1.7	HDP 70	2	17.7	—	✓	4	✓	—	
110	3769	1.4	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	—	103	3980	1.3	HDP 60	2	17.3	—	✓	4	✓	—	
118	3496	1.9	HDP 70	2	12.6	—	✓	4	✓	—	117	3509	1.9	HDP 70	2	15.2	—	✓	4	✓	—	
118	3492	1.4	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	—	117	3506	1.3	HDP 60	2	15.2	—	✓	4	✓	—	
127	3263	2.0	HDP 70	2	11.7	—	✓	4	✓	—	123	3359	2.0	HDP 70	2	14.6	—	✓	4	✓	—	
133	3107	1.7	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	—	132	3119	1.7	HDP 60	2	13.5	—	✓	4	✓	—	
147	2810	2.3	HDP 70	2	10.1	—	✓	4	✓	—	142	2893	2.3	HDP 70	2	12.6	—	✓	4	✓	—	
147	2807	1.7	HDP 60	2	10.1	—	✓	4	✓	—	142	2890	1.6	HDP 60	2	12.5	—	✓	4	✓	—	
159	2599	2.4	HDP 70	2	9.3	—	✓	4	✓	—	152	2700	2.3	HDP 70	2	11.7	—	✓	4	✓	—	
165	2498	2.0	HDP 60	2	9.0	—	✓	4	✓	—	160	2571	1.9	HDP 60	2	11.2	—	✓	4	✓	—	
184	2239	2.7	HDP 70	2	8.0	—	✓	4	✓	—	177	2326	2.6	HDP 70	2	10.1	—	✓	4	✓	—	
185	2237	2.1	HDP 60	2	8.0	—	✓	4	✓	—	177	2323	2.0	HDP 60	2	10.1	—	✓	4	✓	—	
207	1990	2.3	HDP 60	2	7.1	—	✓	4	✓	—	191	2151	2.7	HDP 70	2	9.3	—	✓	4	✓	—	
											199	2067	2.2	HDP 60	2	9.0	—	✓	4	✓	—	
											222	1851	2.4	HDP 60	2	8.0	—	✓	4	✓	—	
											250	1647	2.6	HDP 60	2	7.1	—	✓	4	✓	—	



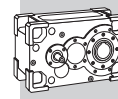
HDP

55 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
28.6	17272	1.0	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—	27.1	18156	1.0	HDP 90	3	65.8	—	✓	4	✓	—
33	14861	1.2	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—	31	15909	1.1	HDP 90	3	57.7	—	✓	4	✓	—
37	13347	1.3	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—	35	14288	1.3	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—
37	13271	0.9	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—	39	12745	1.0	HDP 80	3	46.2	—	✓	4	✓	—
40	12274	1.0	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—	40	12293	1.4	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—
41	12204	1.4	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—	45	11041	1.5	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—
45	10961	1.6	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	45	10978	1.1	HDP 80	3	39.8	—	✓	4	✓	—
47	10572	1.1	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—	49	10153	1.2	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—
50	9986	1.2	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—	49	10095	1.7	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—
52	9430	1.8	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	54	9067	1.9	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—
57	8601	1.2	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—	56	8745	1.3	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—
58	8470	2.0	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	60	8260	1.4	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—
66	7678	1.6	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	63	7801	2.1	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—
66	7608	2.3	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—	69	7115	1.4	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—
74	6833	2.6	HDP 90	2	20.1	—	✓	4	✓	—	70	7006	2.3	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—
76	6613	1.8	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	79	6352	2.0	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—
82	6117	2.0	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	80	6293	2.7	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—
84	5987	2.9	HDP 90	2	17.6	—	✓	4	✓	—	92	5471	2.2	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—
96	5268	2.2	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—	99	5060	2.4	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—
101	4976	2.5	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—	115	4358	2.7	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—
118	4286	2.7	HDP 80	2	12.6	—	✓	4	✓	—	122	4116	2.9	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—
130	3888	3.0	HDP 80	2	11.4	—	✓	4	✓	—											

75 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
37	18200	1.0	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—	35	19554	0.9	HDP 90	3	51.8	—	✓	4	✓	—
41	16642	1.0	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—	40	16824	1.0	HDP 90	3	44.6	—	✓	4	✓	—
45	14946	1.2	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	45	15110	1.1	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—
53	12860	1.3	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	49	13896	0.9	HDP 80	3	36.8	—	✓	4	✓	—
59	11549	1.5	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	49	13817	1.2	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—
66	10470	1.2	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	54	12409	1.4	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—
66	10374	1.7	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—	56	11969	0.9	HDP 80	3	31.7	—	✓	4	✓	—
74	9317	1.9	HDP 90	2	20.1	—	✓	4	✓	—	60	11305	1.0	HDP 80	3	30.0	—	✓	4	✓	—
76	9018	1.3	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	63	10676	1.6	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—
83	8341	1.4	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	69	9737	1.0	HDP 80	3	25.8	—	✓	4	✓	—
84	8164	2.1	HDP 90	2	17.6	—	✓	4	✓	—	70	9589	1.7	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—
94	7332	2.3	HDP 90	2	15.8	—	✓	4	✓	—	79	8693	1.4	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—
96	7184	1.6	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—	80	8613	2.0	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—
102	6786	1.8	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—	89	7735	2.2	HDP 90	2	20.1	—	✓	4	✓	—

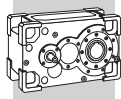


75 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
109	6309	2.6	HDP 90	2	13.6	—	✓	4	✓	—	92	7487	1.6	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—
118	5845	2.0	HDP 80	2	12.6	—	✓	4	✓	—	99	6925	1.7	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—
122	5666	2.8	HDP 90	2	12.2	—	✓	4	✓	—	102	6778	2.5	HDP 90	2	17.6	—	✓	4	✓	—
130	5301	2.2	HDP 80	2	11.4	—	✓	4	✓	—	113	6087	2.6	HDP 90	2	15.8	—	✓	4	✓	—
133	5195	3.0	HDP 90	2	11.2	—	✓	4	✓	—	115	5965	2.0	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—
151	4566	2.4	HDP 80	2	9.8	—	✓	4	✓	—	122	5634	2.1	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—
159	4342	2.5	HDP 80	2	9.4	—	✓	4	✓	—	132	5238	3.0	HDP 90	2	13.6	—	✓	4	✓	—
184	3740	2.8	HDP 80	2	8.1	—	✓	4	✓	—	142	4853	2.4	HDP 80	2	12.6	—	✓	4	✓	—
											157	4401	2.5	HDP 80	2	11.4	—	✓	4	✓	—
											182	3791	2.8	HDP 80	2	9.8	—	✓	4	✓	—
											191	3605	2.8	HDP 80	2	9.4	—	✓	4	✓	—

90 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
45	17886	1.0	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—	45	18125	0.9	HDP 90	3	40.0	—	✓	4	✓	—
53	15389	1.1	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—	49	16573	1.0	HDP 90	3	36.6	—	✓	4	✓	—
59	13821	1.2	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—	54	14884	1.2	HDP 90	3	32.9	—	✓	4	✓	—
66	12530	1.0	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—	63	12806	1.3	HDP 90	3	28.3	—	✓	4	✓	—
66	12415	1.4	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—	70	11502	1.4	HDP 90	3	25.4	—	✓	4	✓	—
74	11150	1.6	HDP 90	2	20.1	—	✓	4	✓	—	79	10427	1.2	HDP 80	2	22.6	—	✓	4	✓	—
76	10792	1.1	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—	80	10331	1.7	HDP 90	2	22.4	—	✓	4	✓	—
83	9981	1.2	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—	89	9279	1.8	HDP 90	2	20.1	—	✓	4	✓	—
84	9770	1.8	HDP 90	2	17.6	—	✓	4	✓	—	92	8981	1.3	HDP 80	2	19.4	—	✓	4	✓	—
94	8774	1.9	HDP 90	2	15.8	—	✓	4	✓	—	99	8306	1.4	HDP 80	2	18.0	—	✓	4	✓	—
96	8597	1.4	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—	102	8130	2.1	HDP 90	2	17.6	—	✓	4	✓	—
102	8120	1.5	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—	113	7302	2.2	HDP 90	2	15.8	—	✓	4	✓	—
109	7550	2.2	HDP 90	2	13.6	—	✓	4	✓	—	115	7154	1.6	HDP 80	2	15.5	—	✓	4	✓	—
118	6994	1.6	HDP 80	2	12.6	—	✓	4	✓	—	122	6758	1.7	HDP 80	2	14.6	—	✓	4	✓	—
122	6780	2.3	HDP 90	2	12.2	—	✓	4	✓	—	132	6283	2.5	HDP 90	2	13.6	—	✓	4	✓	—
130	6344	1.8	HDP 80	2	11.4	—	✓	4	✓	—	142	5821	2.0	HDP 80	2	12.6	—	✓	4	✓	—
133	6217	2.5	HDP 90	2	11.2	—	✓	4	✓	—	146	5642	2.6	HDP 90	2	12.2	—	✓	4	✓	—
148	5584	2.6	HDP 90	2	10.1	—	✓	4	✓	—	157	5279	2.1	HDP 80	2	11.4	—	✓	4	✓	—
151	5464	2.0	HDP 80	2	9.8	—	✓	4	✓	—	160	5174	2.8	HDP 90	2	11.2	—	✓	4	✓	—
159	5196	2.1	HDP 80	2	9.4	—	✓	4	✓	—	182	4547	2.3	HDP 80	2	9.8	—	✓	4	✓	—
168	4901	2.9	HDP 90	2	8.8	—	✓	4	✓	—	191	4324	2.3	HDP 80	2	9.4	—	✓	4	✓	—
184	4476	2.3	HDP 80	2	8.1	—	✓	4	✓	—	222	3724	2.6	HDP 80	2	8.1	—	✓	4	✓	—

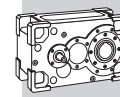


18 MOMENTO DE INERCIA

Los momentos de inercia corresponden al eje de entrada del reductor y únicamente a la configuración con eje rápido de entrada y eje lento de entrada simple.

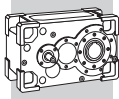
HDP

	i_n	$J \cdot 10^{-4} \text{ [kg m}^2\text{]}$													
		HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
2x 	7.1	120	—	—	—	1220	—	—	—	5602	—	—	—		BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE
	8.0	116	143	335	600	1170	1288	2558	—	5402	6157	12297	—		
	9.0	95	133	314	570	918	1232	2481	2729	4446	5858	11477	13554		
	10.0	92	109	263	440	884	963	1804	2643	4303	4840	11094	12503		
	11.2	68	103	248	421	682	926	1759	1905	3050	4627	7584	12014		
	12.5	67	77	183	324	661	712	1285	1854	2967	3279	7165	8226		
	14.0	54	74	175	311	508	688	1256	1348	1916	3155	6970	7689		
	16.0	53	60	132	226	494	526	1038	1316	1863	2062	4651	7439		
	18.0	33	58	127	219	388	511	1019	1080	1418	1983	4434	4983		
	20.0	33	40	99	171	379	399	717	1059	1383	1514	4332	4705		
	22.4	—	38	95	166	374	390	705	742	1621	1462	—	4576		
	25.0	—	—	—	—	—	378	689	729	—	1401	—	—		
3x 	22.4	33	—	—	—	346	—	—	—	1365	—	4112	—		
	25.0	33	36	85	177	341	354	468	—	1343	1427	4002	4282		
	28.0	29	35	83	174	307	348	461	485	1147	1394	3950	4140		
	31.5	29	30	68	156	304	312	382	476	1134	1183	3433	4074		
	35.5	27	30	67	154	279	308	378	393	1031	1163	3375	3521		
	40.0	27	28	67	91	277	282	341	387	1023	1054	3348	3447		
	45.0	24	27	66	90	261	280	338	348	959	1041	1306	3413		
	50.0	24	25	44	82	260	263	296	345	953	974	1278	1347		
	56.0	11	25	44	82	110	262	294	300	414	966	1266	1312		
	63.0	11	12	41	77	109	111	137	298	410	451	1139	1296		
	71.0	11	12	41	77	102	110	136	140	384	446	1125	1161		
	80.0	11	11	21	39	102	103	126	138	382	390	1118	1143		
	90.0	10	11	21	38	97	103	126	128	365	387	—	1134		
	100.0	10	10	20	36	97	98	112	127	364	369	—	—		
	112.0	—	10	20	36	97	97	111	116	374	367	—	—		
	125.0	—	—	—	—	—	97	111	115	—	365	—	—		
4x 	90.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	510	—		
	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	503	519		
	112.0	—	—	—	—	46	—	—	—	244	—	500	511		
	125.0	—	—	—	—	46	47	51	—	243	—	470	507		
	140.0	—	—	—	—	45	46	51	52	237	245	466	475		
	160.0	—	—	—	—	44	45	49	52	239	238	465	471		
	180.0	—	—	—	—	43	40	49	45	214	237	184	469		
	200.0	—	—	—	—	43	44	46	45	214	233	182	187		
	224.0	—	—	—	—	39	43	46	43	212	215	181	184		
	250.0	—	—	—	—	39	16	41	43	211	212	173	183		
	280.0	—	—	—	—	16	16	41	41	74	212	172	175		
	315.0	—	—	—	—	16	16	17	18	73	74	172	173		
	355.0	—	—	—	—	15	16	17	17	68	74	—	173		
	400.0	—	—	—	—	15	15	15	16	68	68	—	—		
	450.0	—	—	—	—	14	15	16	16	67	68	—	—		
	500.0	—	—	—	—	14	14	15	16	67	67	—	—		



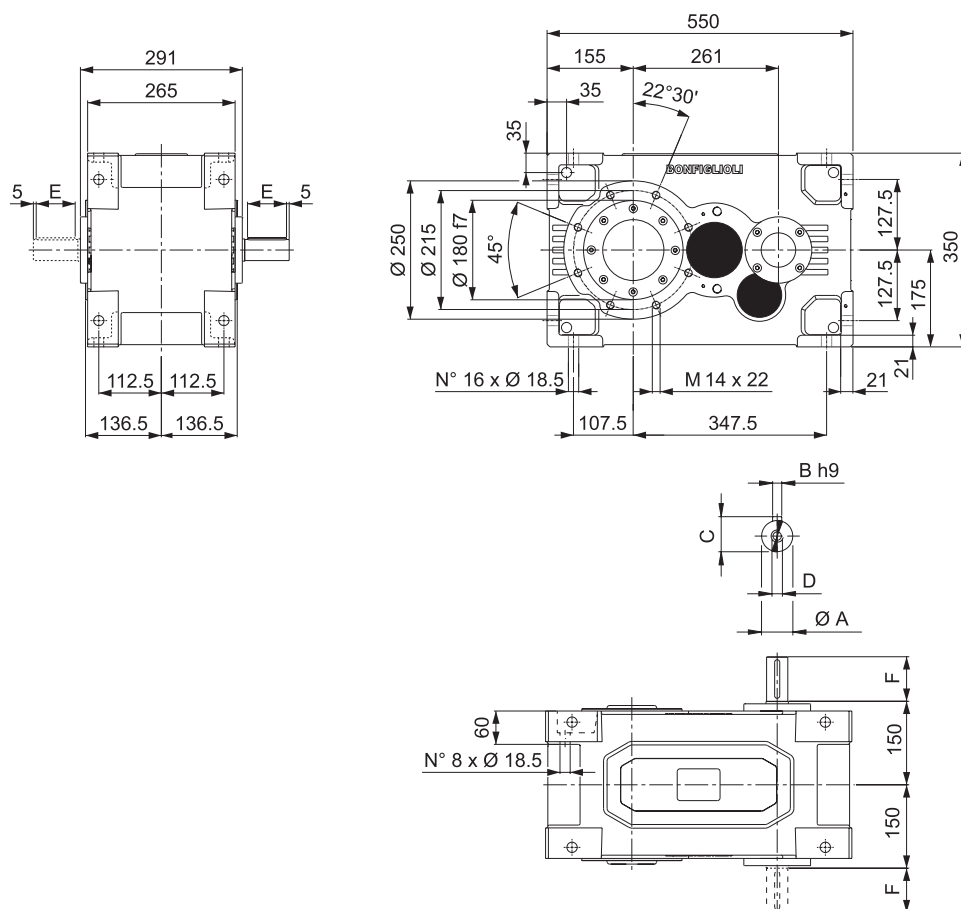
19 RELACIONES EXACTAS

	i _N	i													
		HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
2x 	7.1	7.146	—	—	—	7.400	—	—	—	7.263	—	—	—	—	—
	8.0	8.031	8.039	8.063	7.929	8.222	8.085	7.907	—	7.929	8.359	7.905	—	7.833	—
	9.0	8.969	9.333	9.361	8.828	9.106	8.956	8.611	8.922	8.613	9.250	9.263	8.977	9.092	8.704
	10.0	10.079	10.090	9.844	10.059	10.118	9.949	10.302	9.601	9.402	9.913	10.087	10.478	9.848	10.071
	11.2	11.156	11.714	11.429	11.200	11.250	11.021	11.219	11.624	11.307	10.969	11.063	11.389	11.278	10.892
	12.5	12.538	12.551	12.600	12.214	12.500	12.292	13.013	12.508	12.343	13.013	12.963	12.563	13.090	12.531
	14.0	13.533	14.571	14.629	13.600	14.160	13.616	14.171	14.682	14.133	14.400	14.116	14.663	14.178	14.500
	16.0	15.209	15.225	15.488	15.807	15.733	15.471	15.976	15.800	15.429	16.267	15.370	15.938	15.361	15.681
	18.0	17.267	17.676	17.981	17.600	18.000	17.138	17.398	18.025	17.431	18.000	18.010	17.454	17.830	17.068
	20.0	19.404	19.425	19.441	20.086	20.000	19.667	20.624	19.397	19.029	20.062	19.612	20.371	19.311	19.750
	22.4	—	22.552	22.571	22.364	21.786	21.786	22.459	23.269	21.652	22.200	—	22.143	—	21.359
	25.0	—	—	—	—	—	25.000	25.357	25.040	—	24.941	—	—	—	—
3x 	22.4	22.686	—	—	—	22.765	—	—	—	21.785	—	21.510	—	23.182	—
	25.0	25.494	25.521	25.800	25.406	25.294	24.873	25.756	—	23.781	25.073	25.205	24.427	26.908	25.758
	28.0	28.219	29.630	29.954	28.288	28.125	27.553	28.048	29.059	28.599	27.744	27.448	28.510	29.143	29.806
	31.5	31.713	31.746	31.713	32.878	31.250	30.729	32.533	31.271	31.220	32.916	29.886	30.990	31.576	32.234
	35.5	34.231	36.857	36.818	36.608	35.400	34.040	35.429	36.706	35.749	36.424	35.019	33.938	36.650	35.084
	40.0	38.470	38.510	39.809	40.036	39.333	38.678	39.940	39.500	39.025	41.145	38.135	39.611	39.695	40.597
	45.0	43.675	44.710	46.218	44.578	45.000	42.845	43.495	45.063	44.090	45.529	43.460	43.056	45.111	43.905
	50.0	49.082	49.134	51.625	51.811	50.000	49.167	51.560	48.493	48.131	50.746	50.924	49.353	52.361	50.123
	56.0	56.578	57.044	59.937	57.689	55.547	54.464	56.148	58.172	56.533	56.153	55.456	57.603	56.711	58.000
	63.0	63.583	63.650	64.805	65.837	61.719	60.690	64.253	62.600	61.714	65.067	60.381	62.612	61.444	62.726
	71.0	68.633	73.898	75.238	73.306	69.915	67.229	69.971	72.494	70.667	72.000	70.752	68.568	71.319	68.272
	80.0	77.131	77.213	76.405	77.818	77.683	76.389	78.882	78.013	77.143	81.333	77.048	80.031	77.244	79.000
	90.0	87.567	89.644	88.706	86.646	88.875	84.619	85.902	88.999	87.156	90.000	—	86.990	—	85.437
	100.0	98.408	98.513	95.911	98.884	98.750	97.104	101.830	95.774	95.143	100.311	—	—	—	—
	112.0	—	114.373	111.352	110.102	107.567	107.567	110.892	114.890	108.259	111.000	—	—	—	—
	125.0	—	—	—	—	—	123.438	125.201	123.636	—	124.704	—	—	—	—
4x 	90.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88.989	—	92.728	—
	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104.273	101.055	107.631	103.032
	112.0	—	—	—	—	110.625	—	—	—	111.182	—	113.553	117.948	116.573	119.222
	125.0	—	—	—	—	122.917	120.868	127.964	—	121.371	—	123.638	128.205	126.302	128.937
	140.0	—	—	—	—	139.240	133.891	139.352	144.376	138.978	141.600	144.873	140.402	146.601	140.336
	160.0	—	—	—	—	154.711	168.525	157.099	155.367	151.714	159.956	157.765	163.872	158.780	162.389
	180.0	—	—	—	—	177.000	190.972	171.080	181.235	176.667	177.000	170.942	178.122	177.437	175.621
	200.0	—	—	—	—	196.667	193.389	202.801	195.031	192.857	197.279	200.301	194.121	205.954	197.152
	225.0	—	—	—	—	222.188	214.226	220.849	222.499	217.889	225.000	218.127	226.571	223.064	228.133
	250.0	—	—	—	—	246.875	248.643	254.575	246.228	237.857	250.778	237.499	246.272	241.681	246.722
	280.0	—	—	—	—	286.437	275.434	277.231	287.226	274.481	277.500	278.290	269.702	280.523	268.535
	315.0	—	—	—	—	318.263	312.958	323.176	319.611	299.636	315.912	303.056	314.787	303.828	310.733
	355.0	—	—	—	—	359.563	346.679	351.936	364.624	348.917	349.575	—	342.160	—	336.052
	400.0	—	—	—	—	399.514	392.856	405.681	401.207	380.893	401.583	—	—	—	—
	450.0	—	—	—	—	457.071	440.694	454.317	457.712	469.768	444.375	—	—	—	—
	500.0	—	—	—	—	507.857	499.393	523.697	506.527	534.530	495.286	—	—	—	—



20 DIMENSIONI E PESO

HDP 60

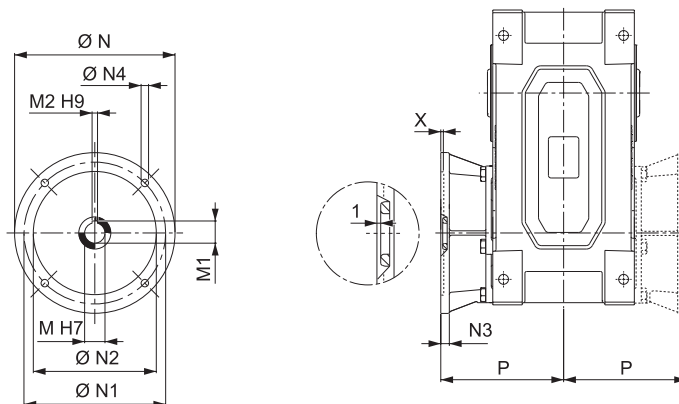


VP

Dimensiones en [mm].

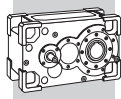
VP	i =	A	B	C	D	E	F	kg LP
HDP 60 2	7.1 ... 15.2	38 k6	10	41	M12x28	70	80	161
HDP 60 2	17.3 ... 19.4	32 k6	10	35	M12x28	70	80	161
HDP 60 3	22.7 ... 49.1	32 k6	10	35	M12x28	70	80	164
HDP 60 3	56.6 ... 98.4	28 j6	8	31	M10x22	50	60	164

AD



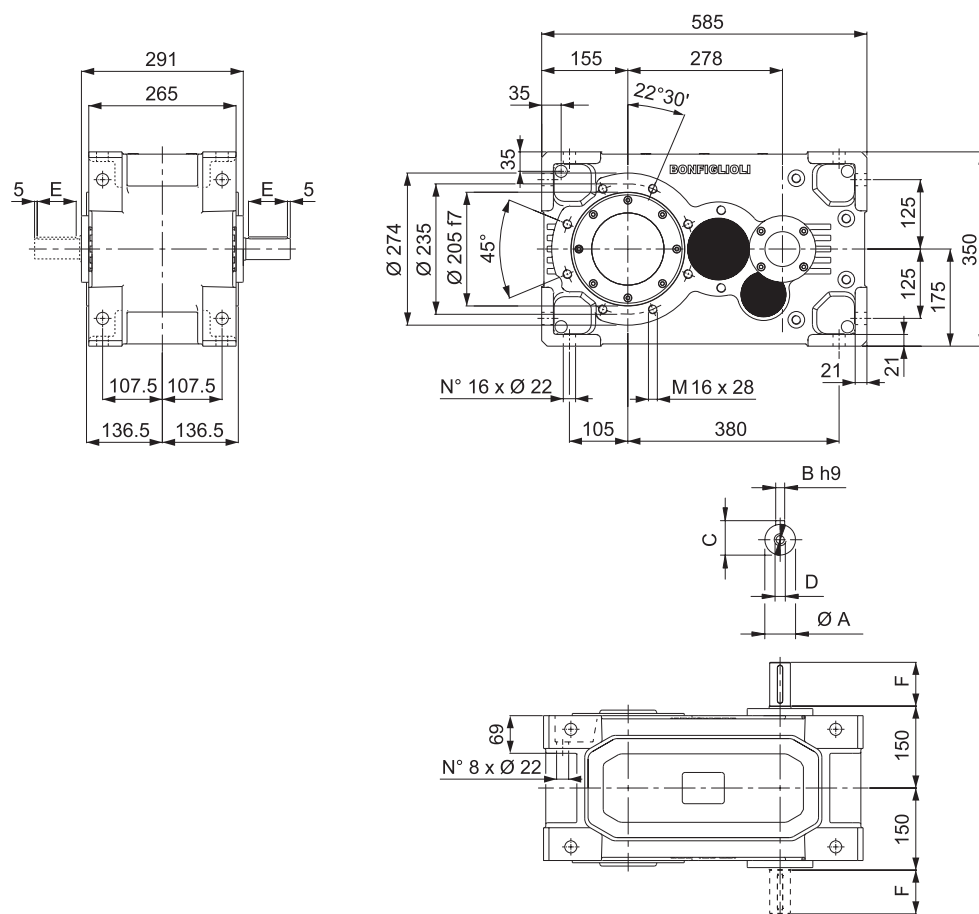
Dimensiones en [mm].

AD	M [mm]	M1 [mm]	M2 [mm]	N [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	N3 [mm]	N4 [mm]	X [mm]	P [mm]
HDP 60 3_112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	220
HDP 60 3_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	230
HDP 60 3_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	261
HDP 60 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	261



HDP 70

HDP

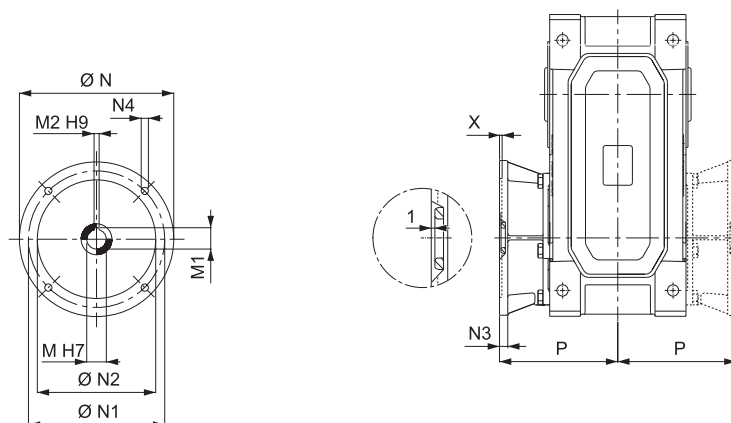


VP

Dimensiones en [mm].

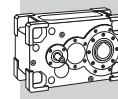
VP	i =	A	B	C	D	E	F	LP
HDP 70 2	8.0 ... 17.7	38 k6	10	41	M12x28	70	80	189
HDP 70 2	19.4 ... 22.6	32 k6	10	35	M12x28	70	80	189
HDP 70 3	25.5 ... 57.0	32 k6	10	35	M12x28	70	80	192
HDP 70 3	63.7 ... 114.4	28 j6	8	31	M10x22	50	60	192

AD



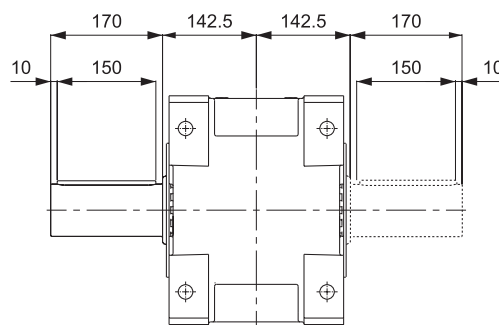
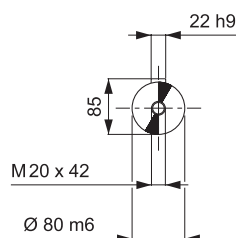
Dimensiones en [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDP 70 3_112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	220
HDP 70 3_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	230
HDP 70 3_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	261
HDP 70 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	261
HDP 70 3_200	55	59.3	16	400	350	300	-	M16x23	7	286

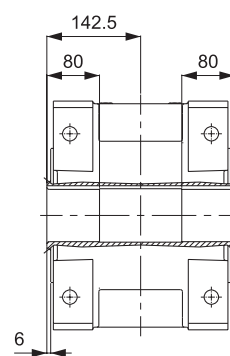
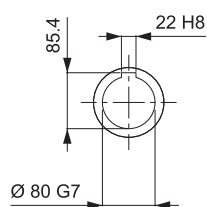


HDP 70

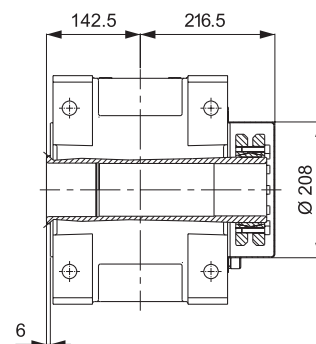
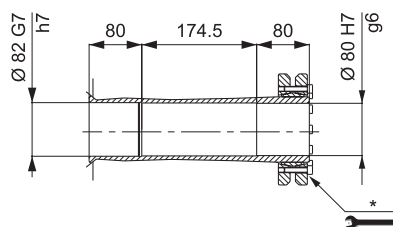
LP



H

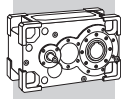


S



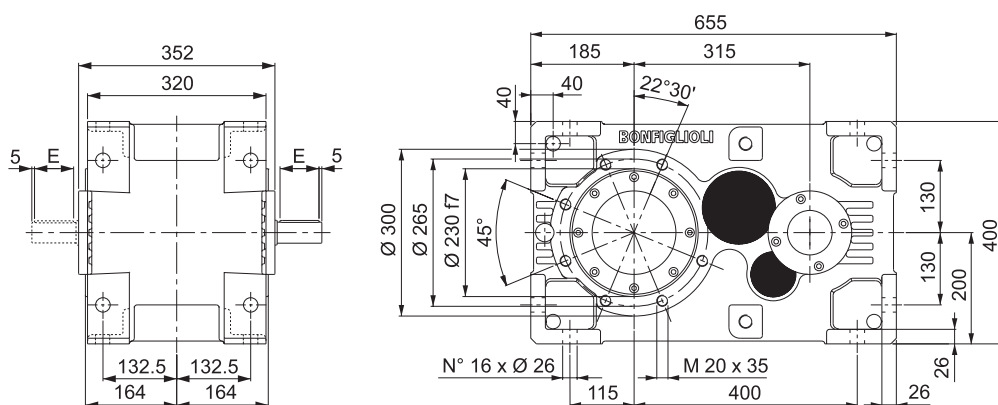
* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

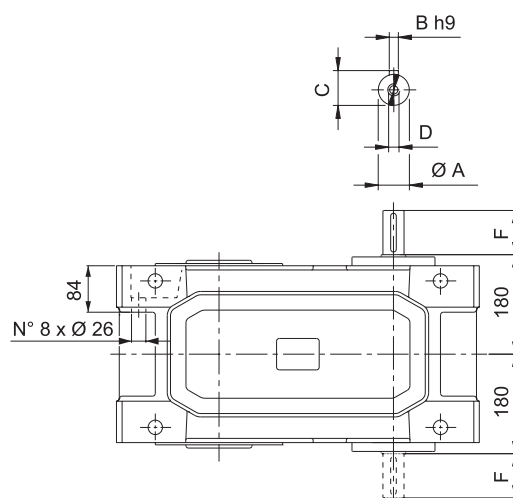


HDP 80

HDP



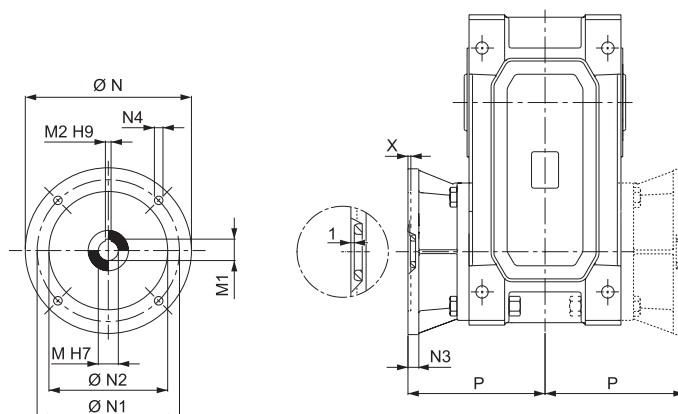
VP



Dimensiones en [mm].

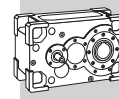
VP	i =	A	B	C	D	E	F	LP
HDP 80 2	8.1 ... 14.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	301
HDP 80 2	15.5 ... 22.6	38 k6	10	41	M12x28	70	80	301
HDP 80 3	25.8 ... 75.2	38 k6	10	41	M12x28	70	80	306
HDP 80 3	76.4 ... 114.4	28 j6	8	31	M10x22	50	60	306

AD



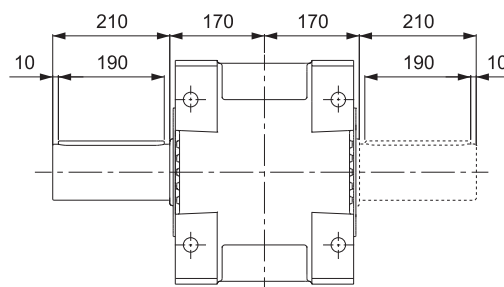
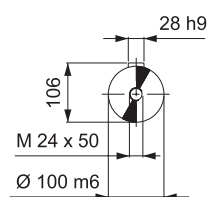
Dimensiones en [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDP 80 3_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	257.5
HDP 80 3_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	288.5
HDP 80 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	288.5
HDP 80 3_200	55	59.3	16	400	350	300	-	M16x23	7	313.5



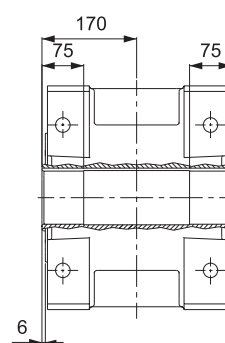
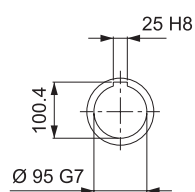
HDP 80

LP

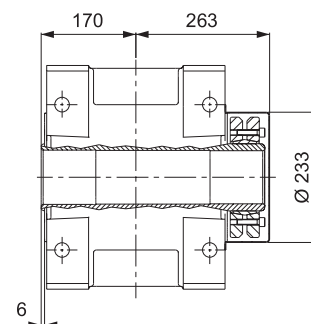
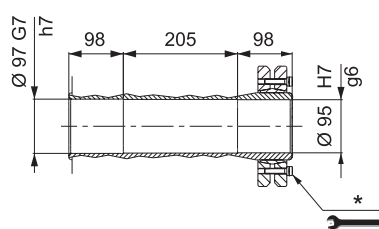


HDP

H



S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

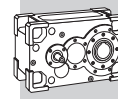


VP



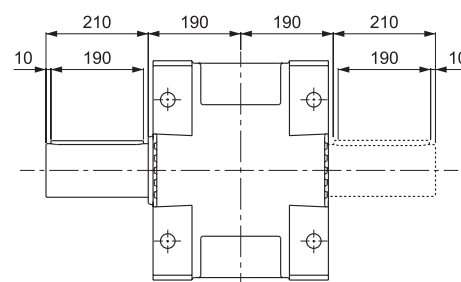
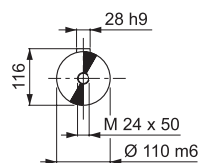
AD

102 / 280

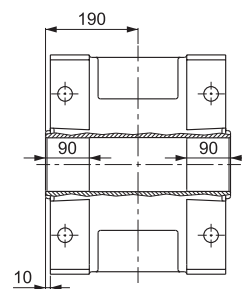
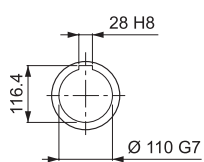


HDP 90

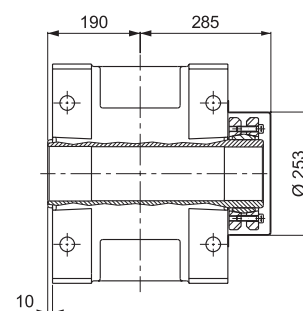
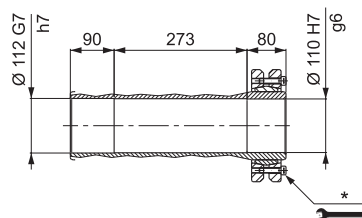
LP



H



S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

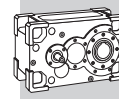
Dimensiones en [mm].



HDP 100 2

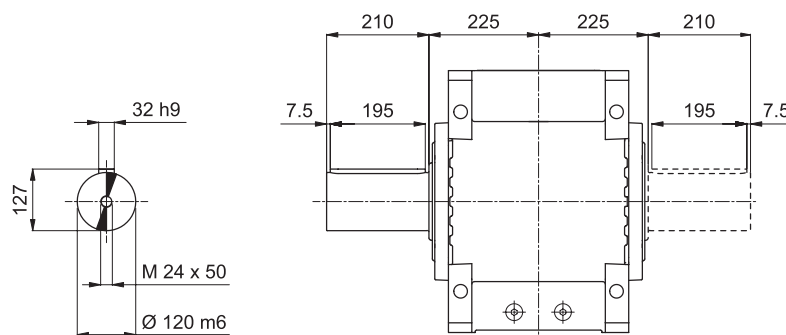


VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDP 100 2	7.4 ... 21.8	60 m6	18	64	M20x42	125	140	625
HDP 100 3	22.8 ... 50	48 k6	14	51.5	M16x36	100	110	700
HDP 100 3	55.5 ... 107.8	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	700
HDP 100 4	110.6 ... 507.9	32 k6	10	35	M12x28	70	80	715



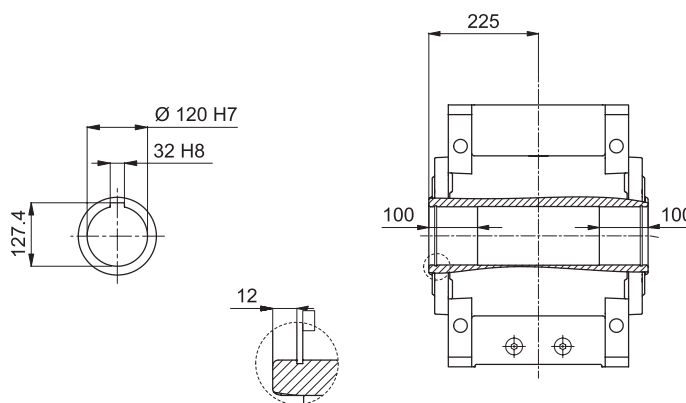
HDP 100

LP

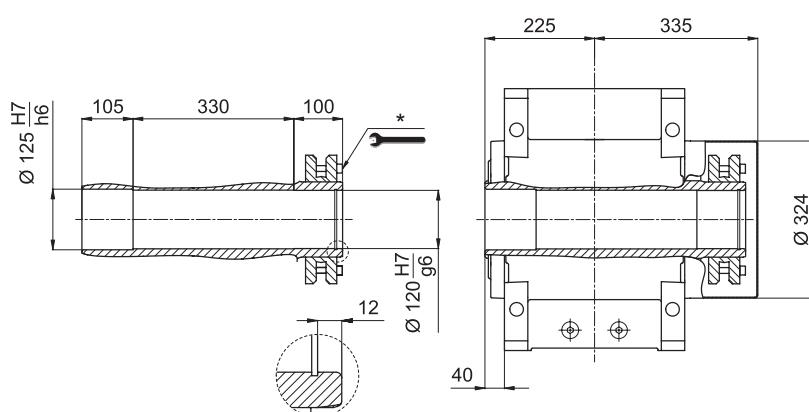


HDP

H



S

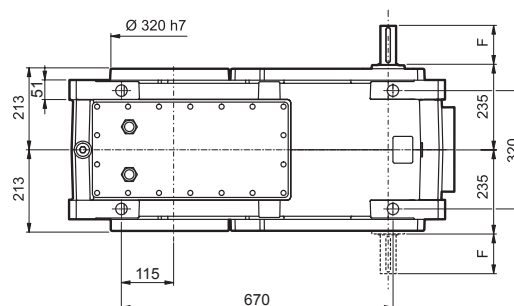
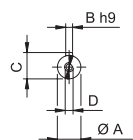
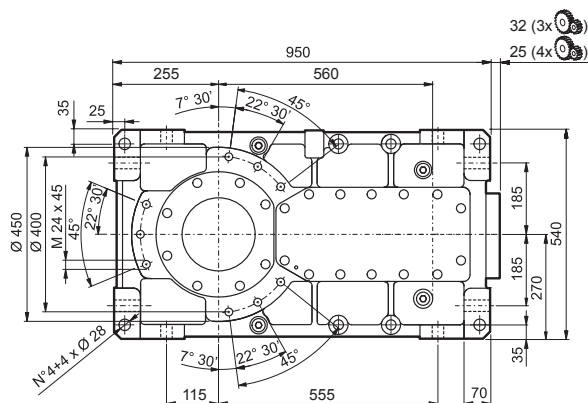
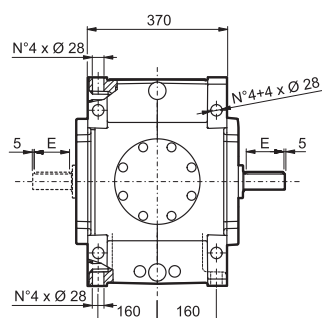
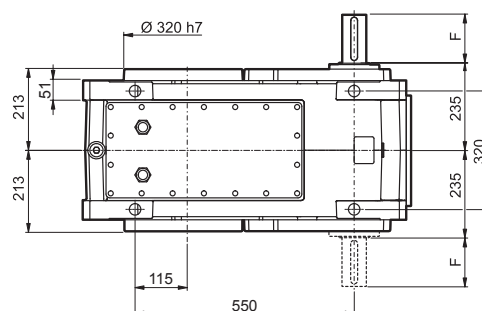
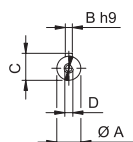
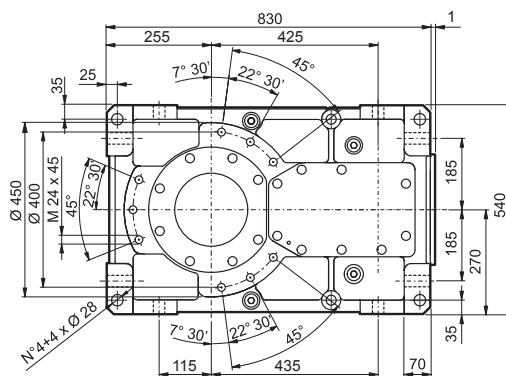


* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

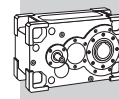


HDP 110 2



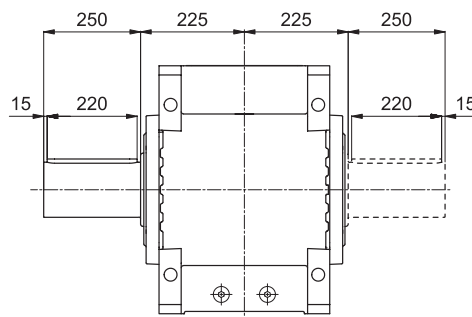
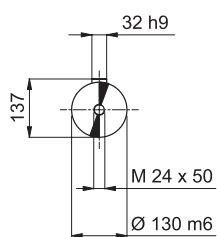
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDP 110 2	8.1 ... 25.0	60 m6	18	64	M20x42	125	140	670
HDP 110 3	24.9 ... 54.5	48 k6	14	51.5	M16x36	100	110	740
HDP 110 3	60.7 ... 123.5	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	740
HDP 110 4	120.9 ... 499.4	32 k6	10	35	M12x28	70	80	730

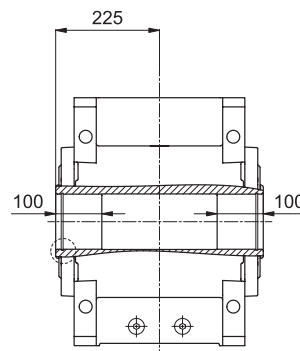
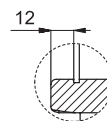
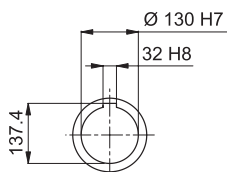


HDP 110

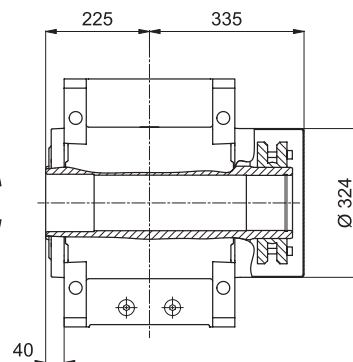
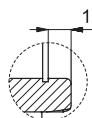
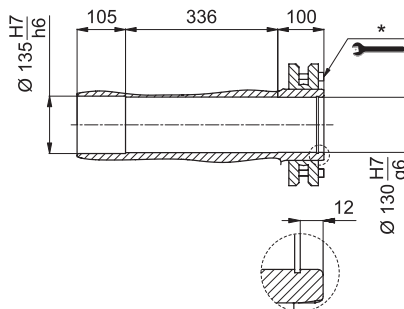
LP



H

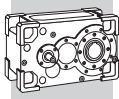


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

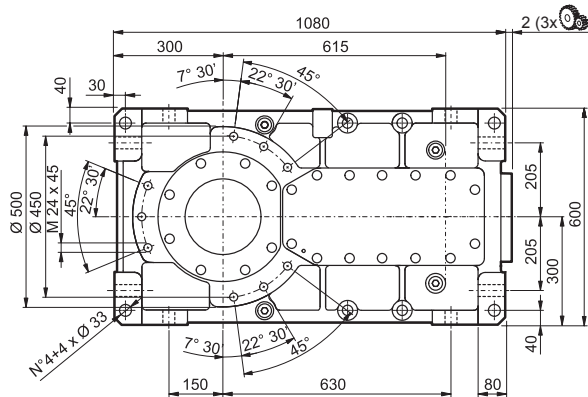
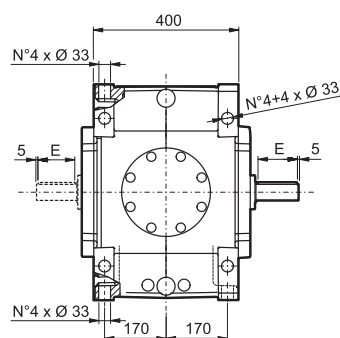
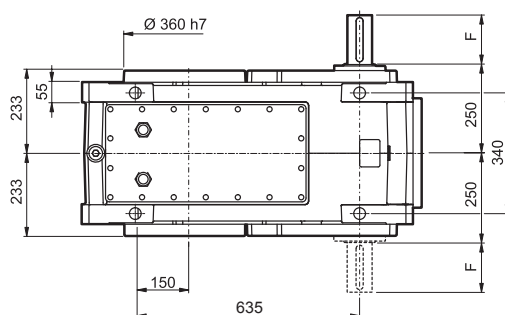
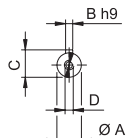
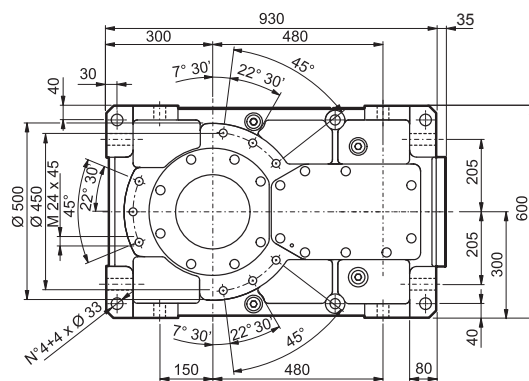
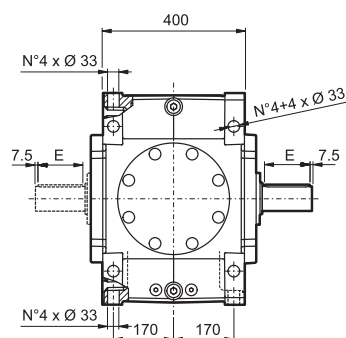
Dimensiones en [mm].



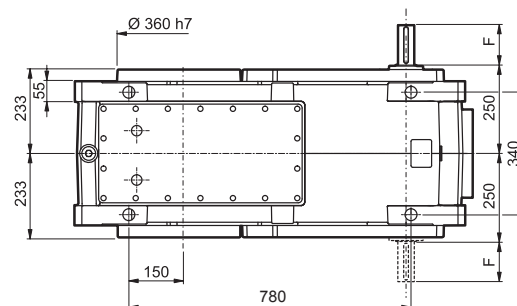
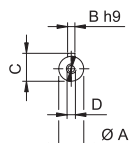
HDP 120

HDP

HDP 120 2

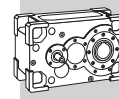


HDP 120 3 HDP 120 4



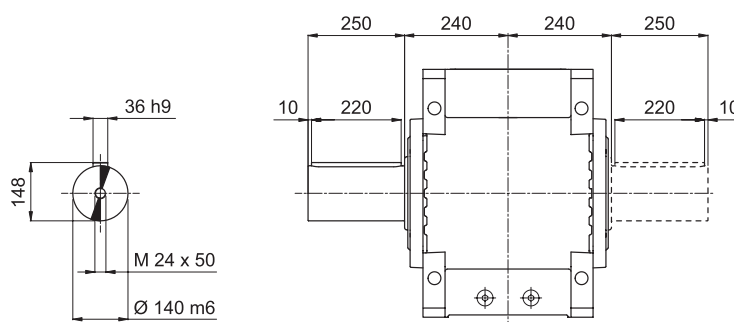
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDP 120 2	7.9 ... 25.4	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	890
HDP 120 3	25.8 ... 56.1	48 k6	14	51.5	M16x36	100	110	995
HDP 120 3	64.3 ... 125.2	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	995
HDP 120 4	128 ... 523.7	32 k6	10	35	M12x36	70	80	985



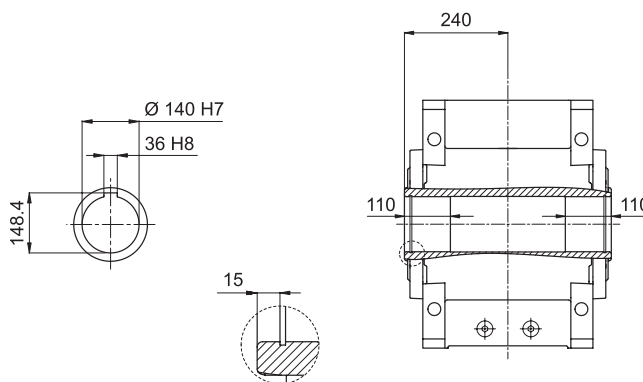
HDP 120

LP

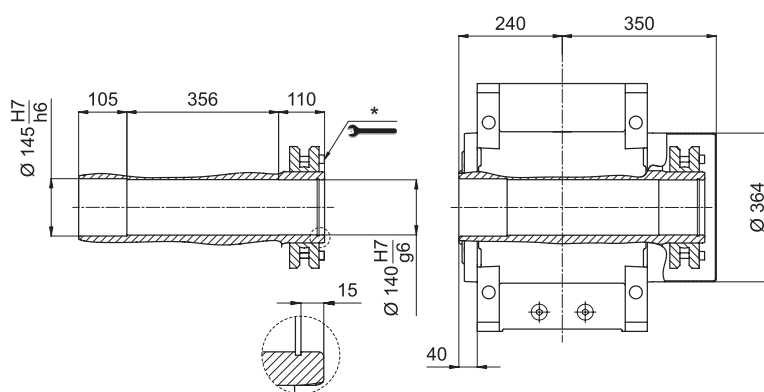


HDP

H

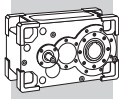


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

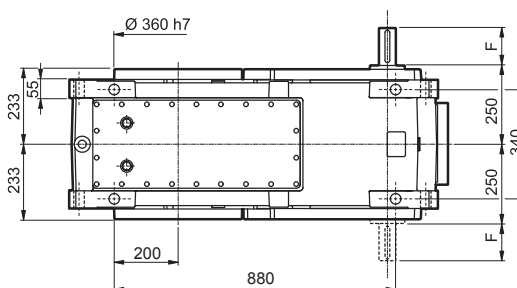
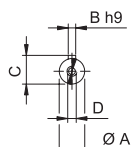
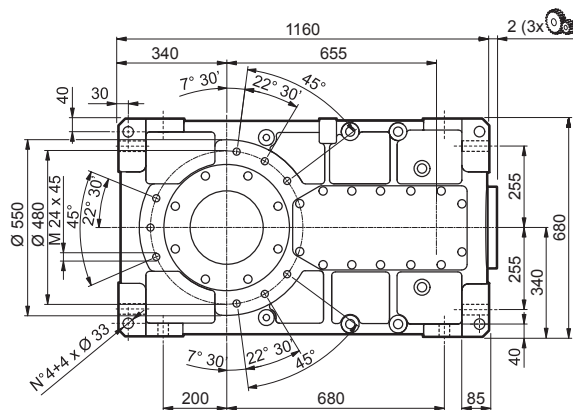
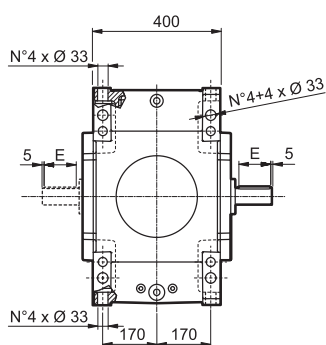
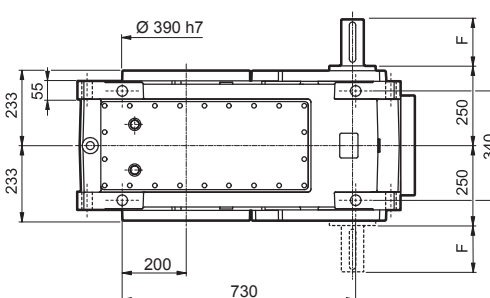
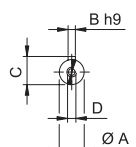
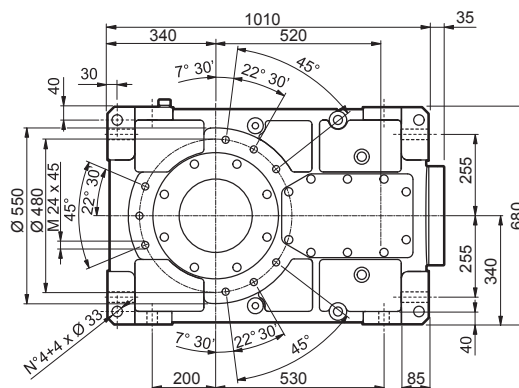
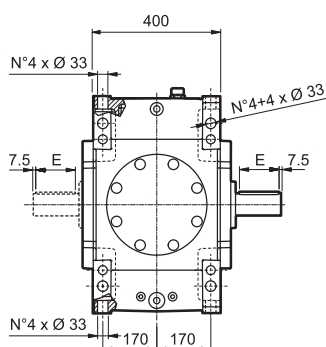
Dimensiones en [mm].



HDP 125

HDP

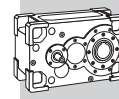
HDP 125 2



HDP 125 3 HDP 125 4

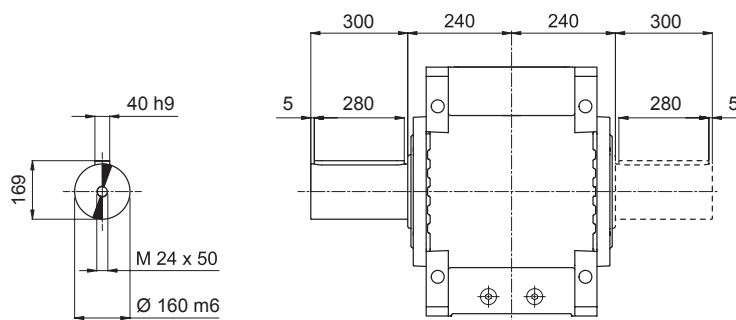
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDP 125 2	8.9 ... 25.0	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	1075
HDP 125 3	29.1 ... 62.6	48 k6	14	51.5	M16x36	100	110	1175
HDP 125 3	72.5 ... 123.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	1175
HDP 125 4	144.4 ... 506.5	32 k6	10	35	M12x28	70	80	1160



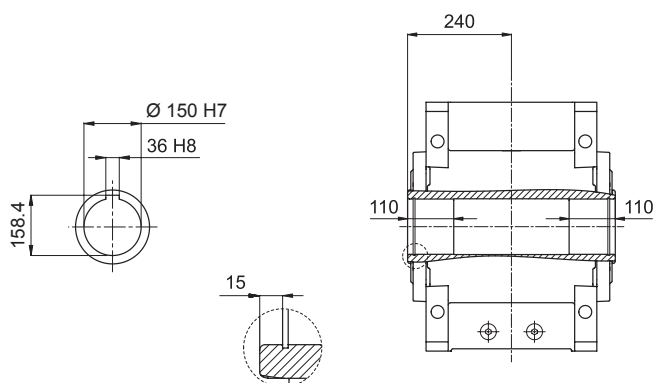
HDP 125

LP

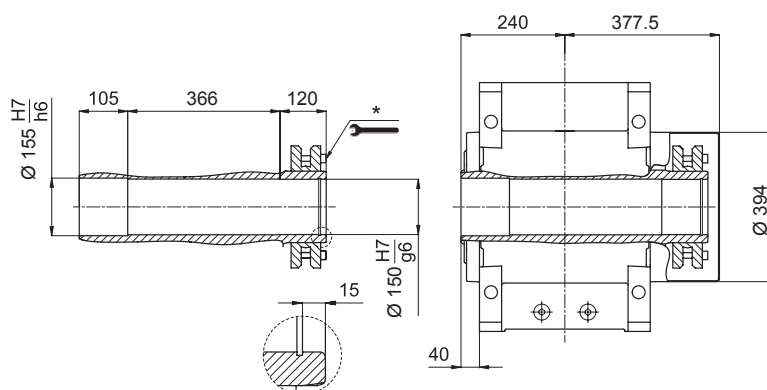


HDP

H

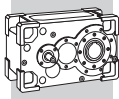


S



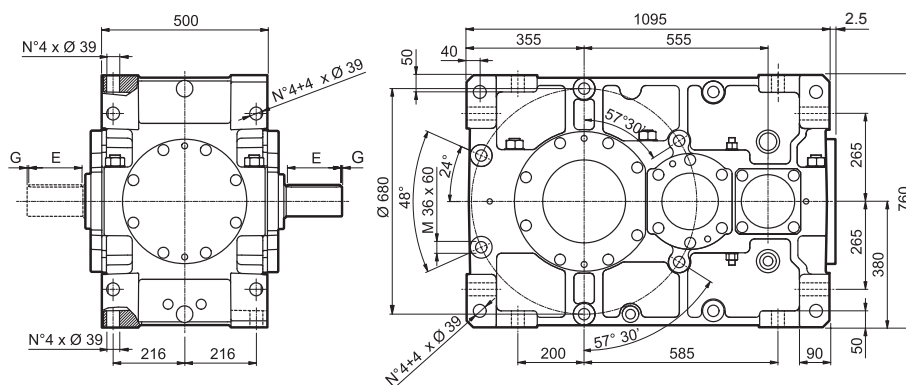
* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

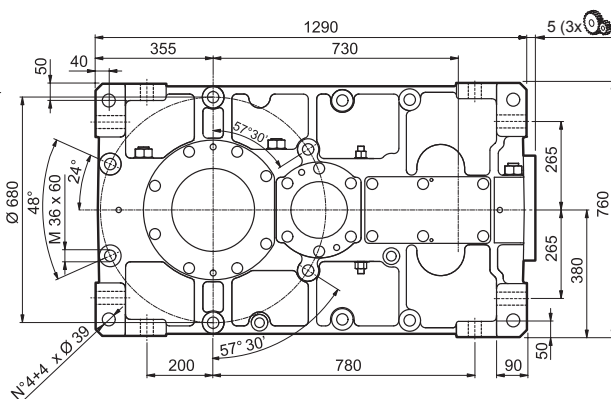
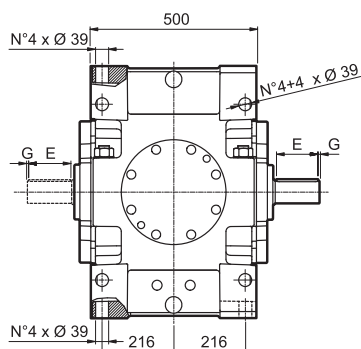
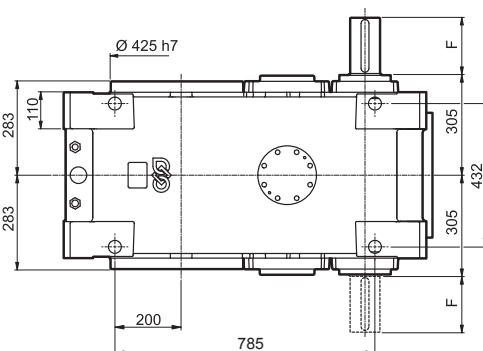
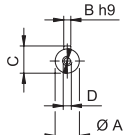


HDP 130

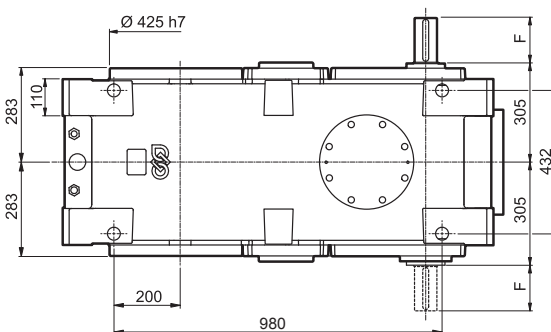
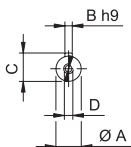
HDP



HDP 130 2

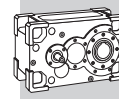


HDP 130 3 HDP 130 4



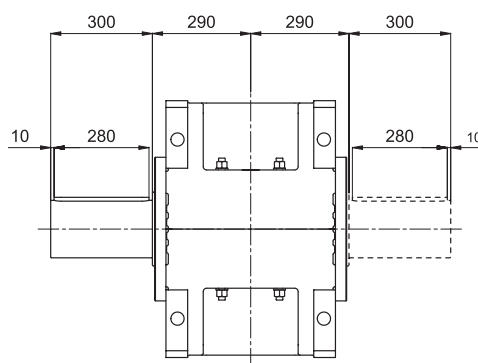
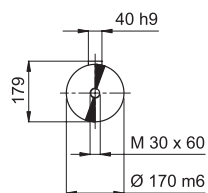
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	 LP
HDP 130 2	7.3 ... 12.3	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	1500
HDP 130 2	14.1 ... 21.7	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1500
HDP 130 3	21.8 ... 48.1	65 m6	18	69	M20x42	125	140	7.5	1705
HDP 130 3	56.5 ... 108.3	50 k6	14	53.5	M16x36	100	110	5	1705
HDP 130 4	111.2 ... 237.9	42 k6	12	45	M16x36	100	110	5	1740
HDP 130 4	274.5 ... 534.5	32 k6	10	35	M12x28	70	80	5	1740



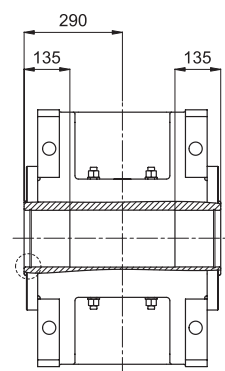
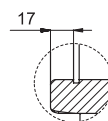
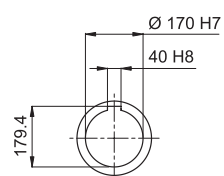
HDP 130

LP

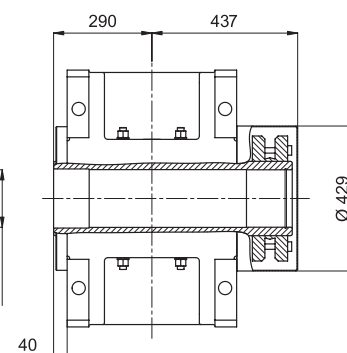
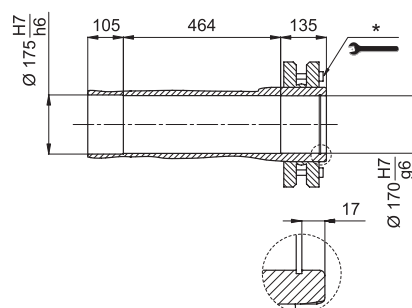


HDP

H

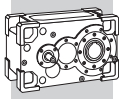


S

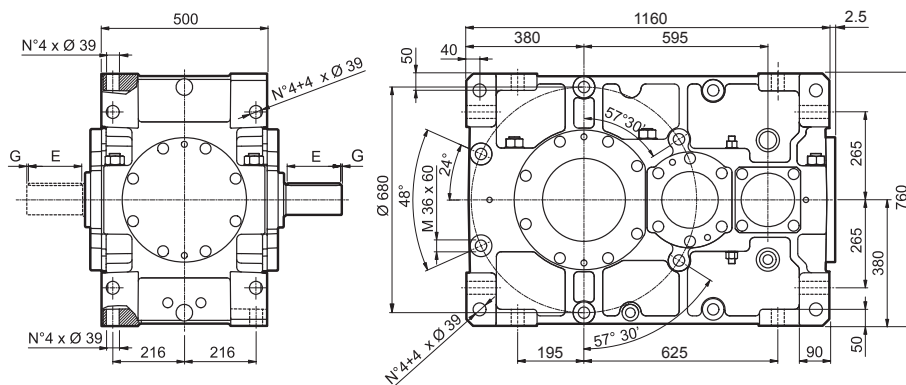


* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

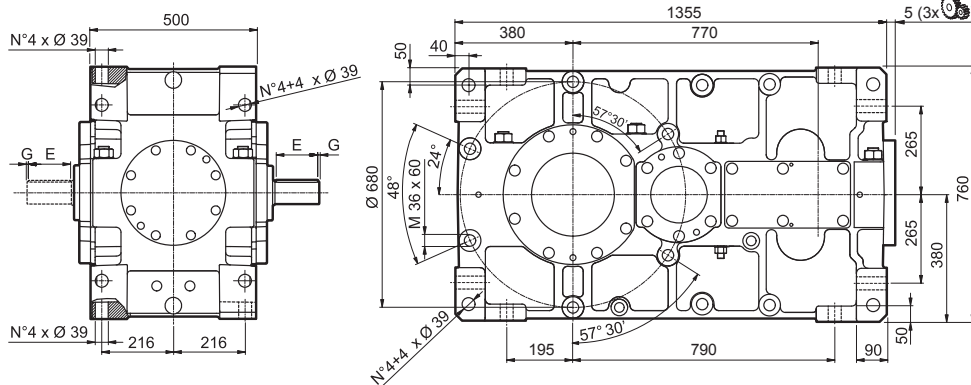
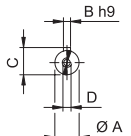
Dimensiones en [mm].



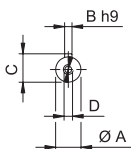
HDP 140



HDP 140 2

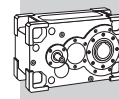


HDP 140 3 HDP 140 4



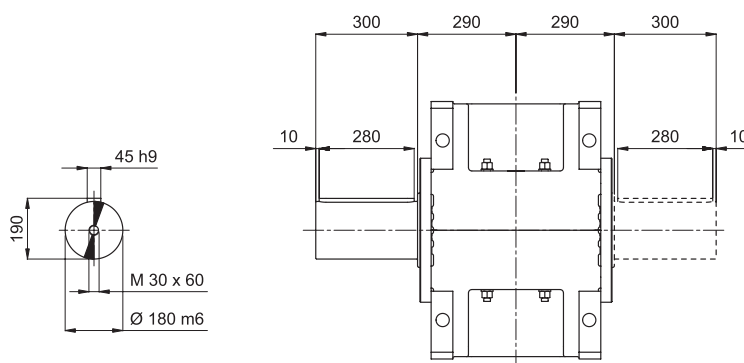
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	 LP
HDP 140 2	8.4 ... 14.4	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	1640
HDP 140 2	16.3 ... 24.9	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1640
HDP 140 3	25.1 ... 56.2	65 m6	18	69	M20x42	125	140	7.5	1915
HDP 140 3	65.1 ... 124.7	50 k6	14	53.5	M16x36	100	110	5	1915
HDP 140 4	141.6 ... 277.5	42 k6	12	45	M16x36	100	110	5	1935
HDP 140 4	315.9 ... 495.3	32 k6	10	35	M12x28	70	80	5	1935



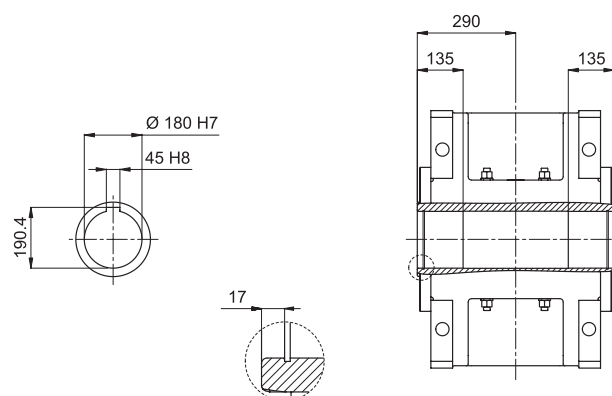
HDP 140

LP

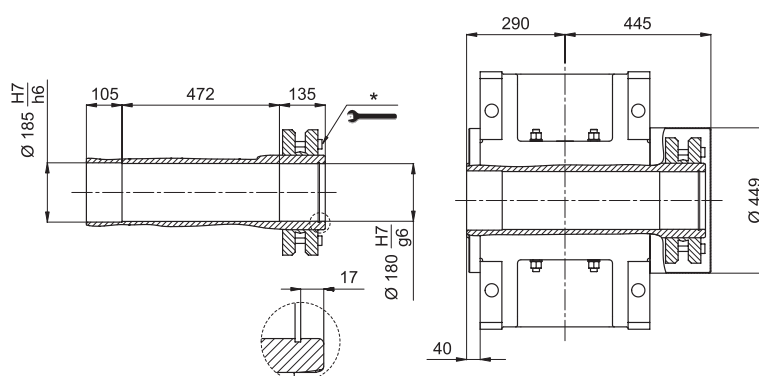


HDP

H

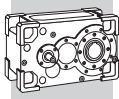


S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

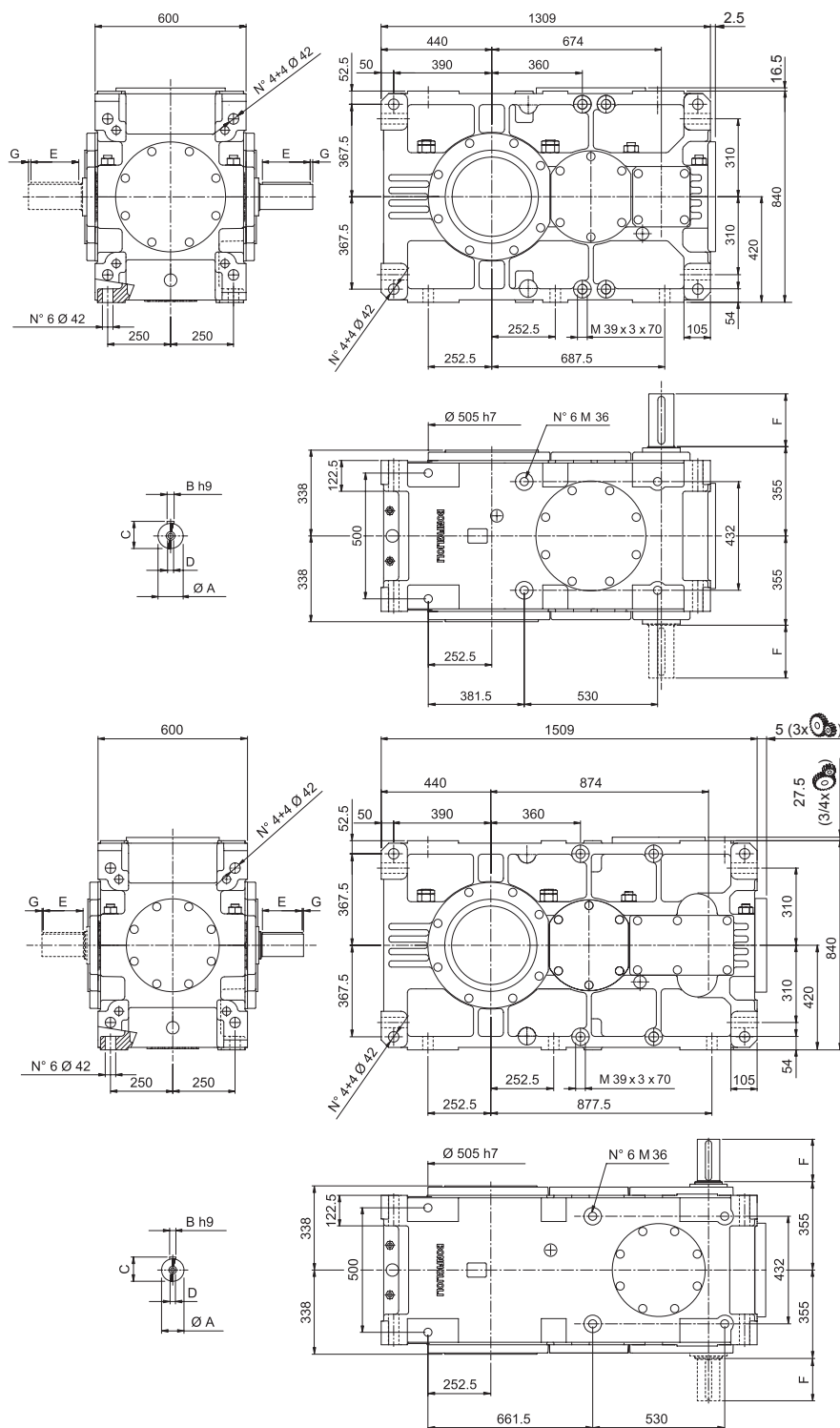
Dimensiones en [mm].



HDP 150

HDP

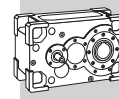
HDP 150 2



HDP 150 3 HDP 150 4

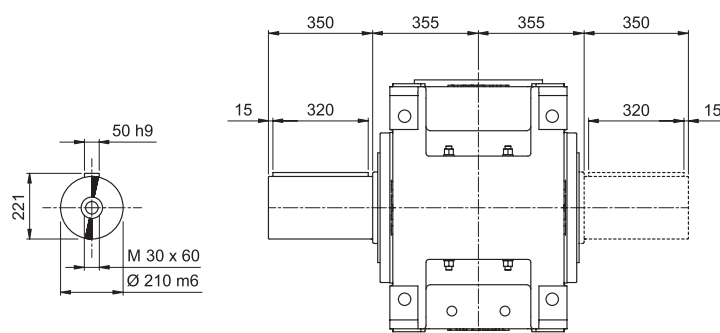
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	 LP
HDP 150 2	7.9 ... 14.1	100 m6	28	106	M24x50	190	210	10	2585
HDP 150 2	15.4 ... 19.6	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	2585
HDP 150 3	21.5 ... 38.1	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	2835
HDP 150 3	43.5 ... 77.0	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	2835
HDP 150 4	89.0 ... 157.8	55 m6	16	59	M20x42	90	110	10	2870
HDP 150 4	170.9 ... 303.1	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	2870

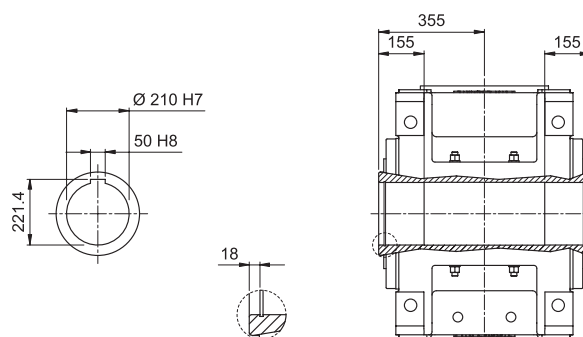


HDP 150

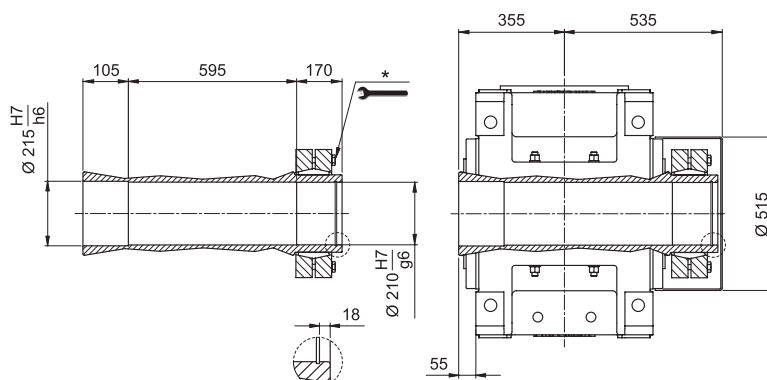
LP



H

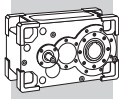


S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

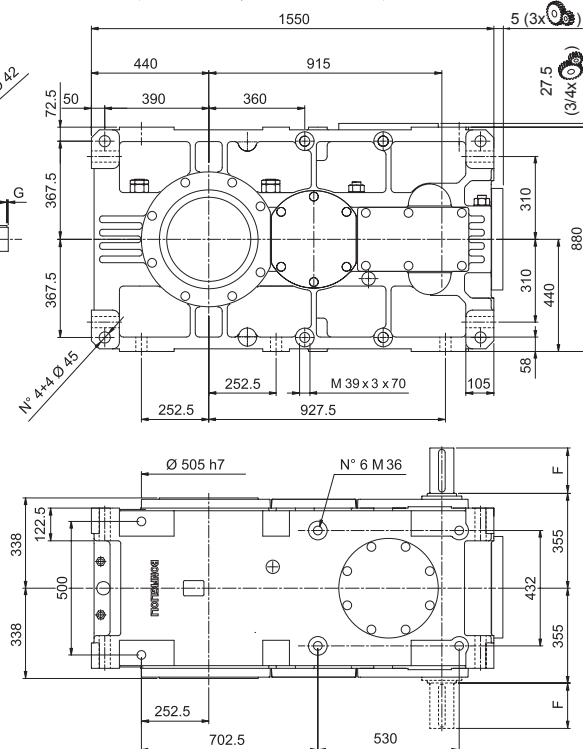
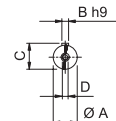
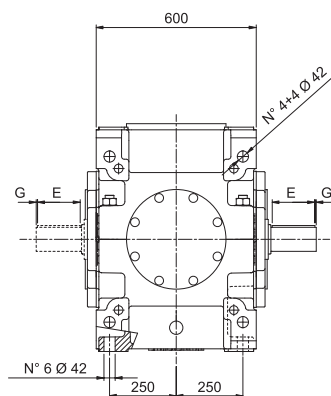
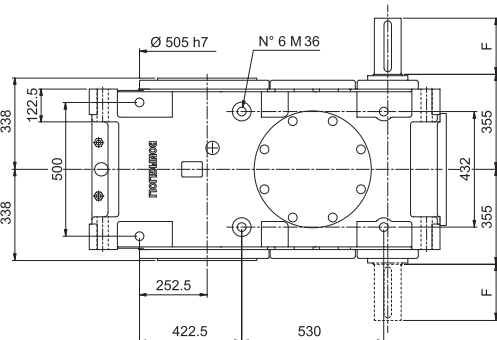
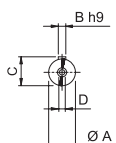
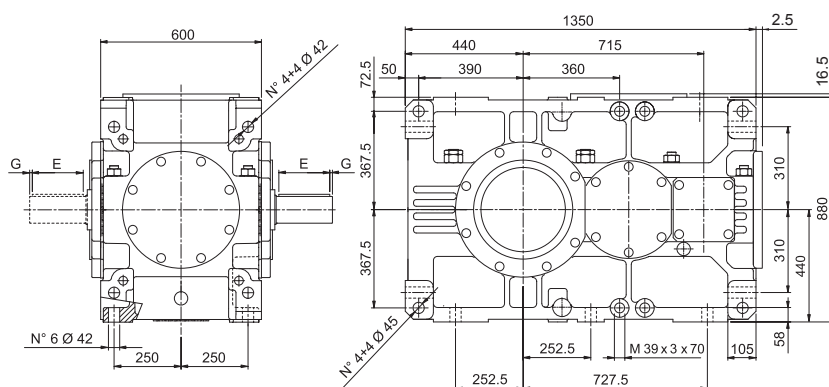
Dimensiones en [mm].



HDP 160

HDP

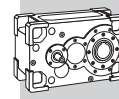
HDP 160 2



HDP 160 3 HDP 160 4

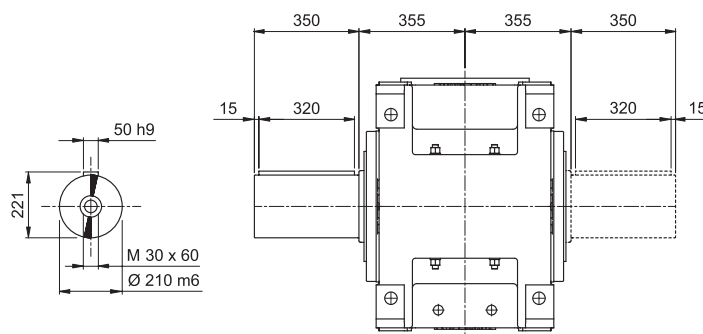
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	 LP
HDP 160 2	9.0 ... 15.9	100 m6	28	106	M24x50	190	210	10	2860
HDP 160 2	17.5 ... 22.1	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	2860
HDP 160 3	24.4 ... 43.1	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	3120
HDP 160 3	49.4 ... 87.0	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	3120
HDP 160 4	101.1 ... 178.1	55 m6	16	59	M20x42	90	110	10	3145
HDP 160 4	194.1 ... 342.2	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	3145



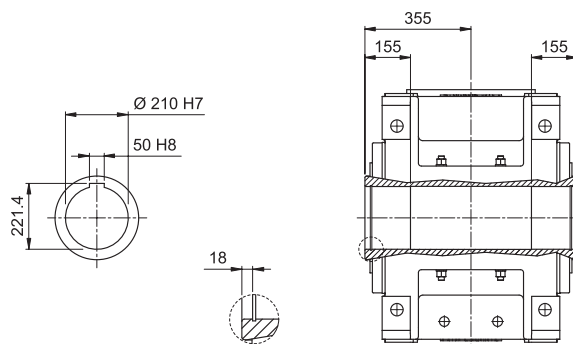
HDP 160

LP

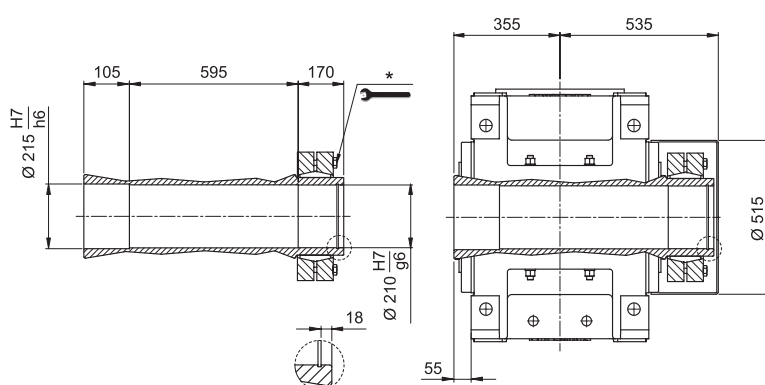


HDP

H

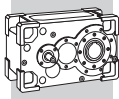


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

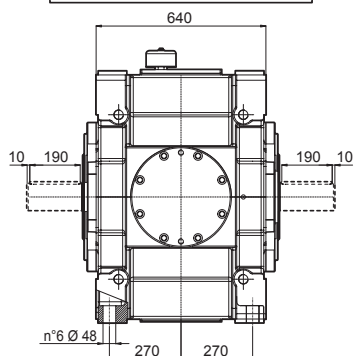
Dimensiones en [mm].



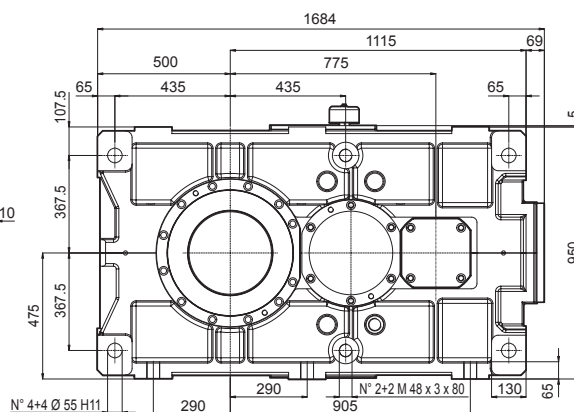
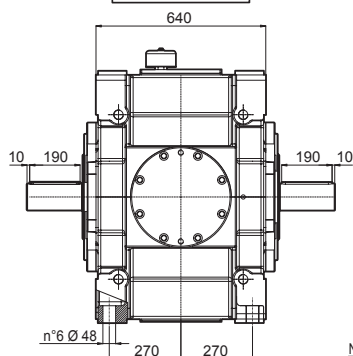
HDP

HDP 170

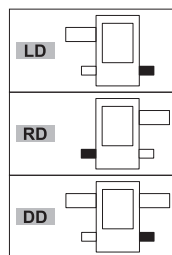
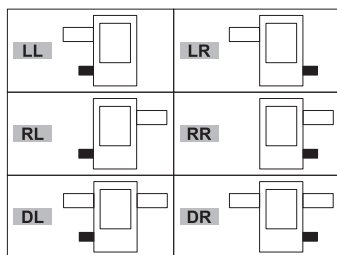
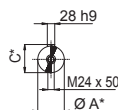
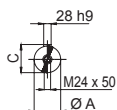
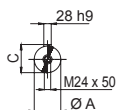
LL / RL / DL / LR / RR / DR



LD / RD / DD

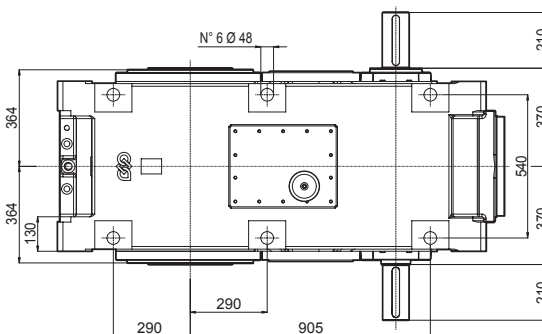


HDP 170 2



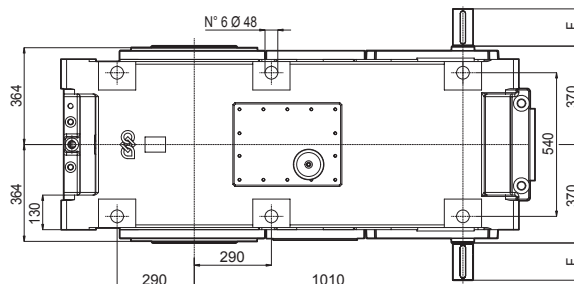
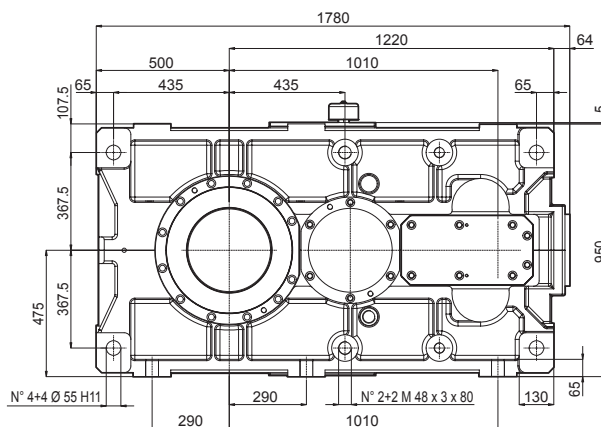
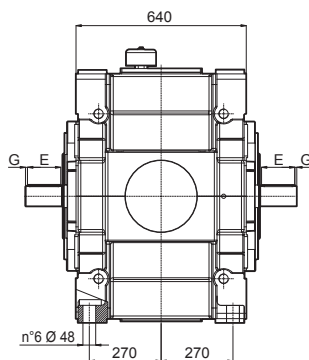
■ A/C Eje rápido único

■ A/C Eje rápido primario
□ A*/C* Eje rápido secundario



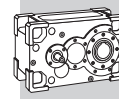
VP	i =	A	A*	C	C*	Kg	LP
HDP 170 2	7.8 ... 14.2	110 m6	100 m6	116	106	3495	
HDP 170 2	15.4 ... 19.3	100 m6	100 m6	106	106	3495	

HDP 170 3 HDP 170 4



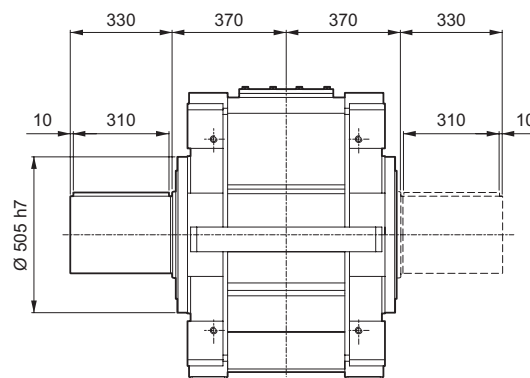
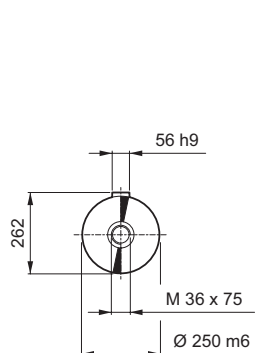
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	Kg	LP
HDP 170 3	23.2 ... 39.7	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	3765	
HDP 170 3	45.1 ... 77.2	75 m6	20	79.5	M20x42	125	140	7.5	3765	
HDP 170 4	92.7 ... 158.8	55 m6	16	59	M20x42	90	110	10	3795	
HDP 170 4	177.4 ... 303.8	50 k6	14	53.5	M16x36	100	110	5	3795	

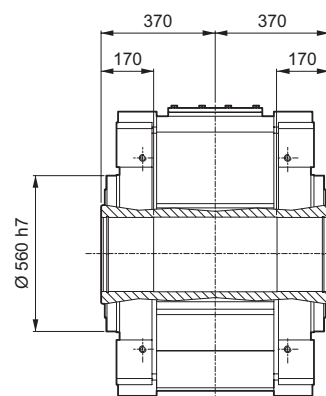
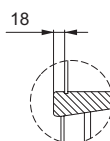
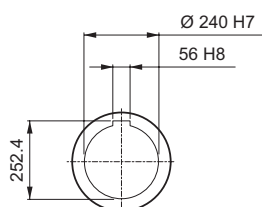


HDP 170

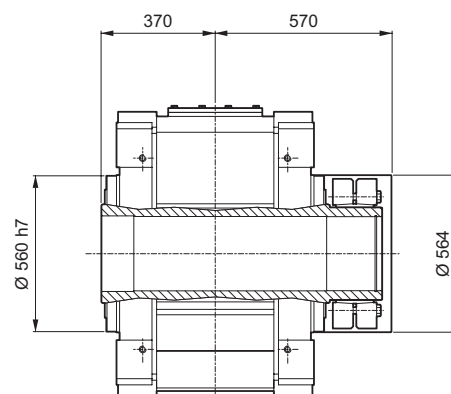
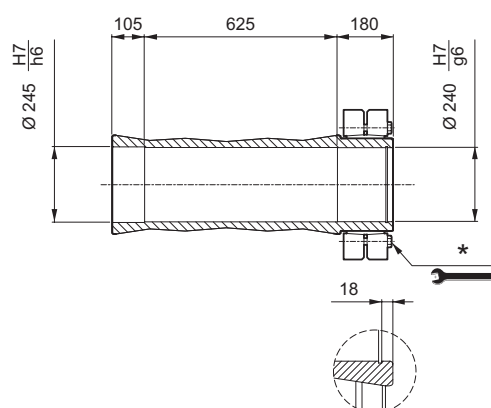
LP



H

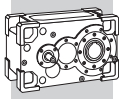


S



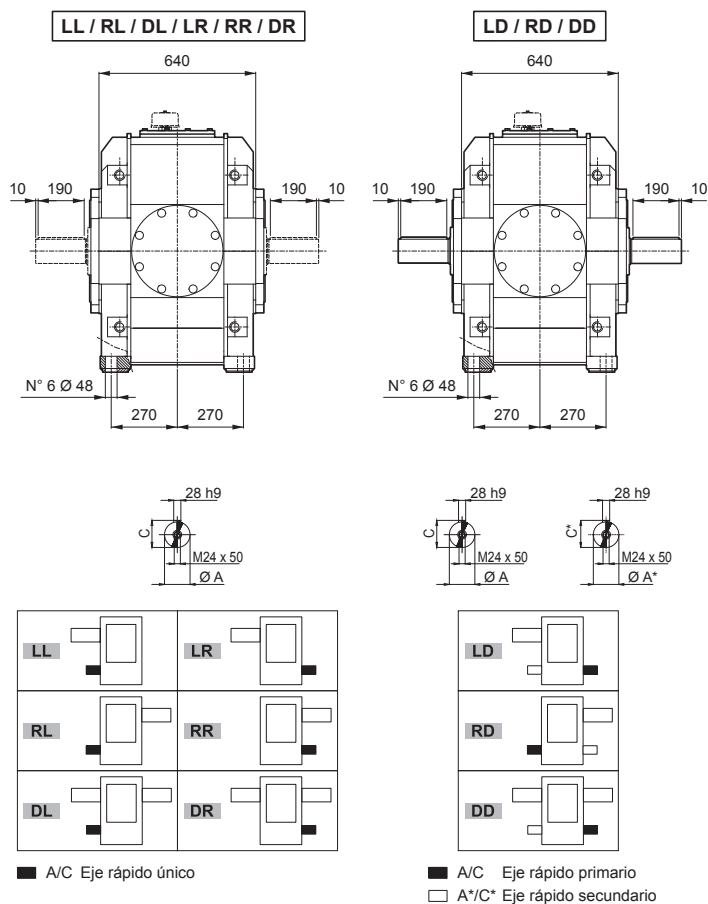
* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

Dimensiones en [mm].



HDP

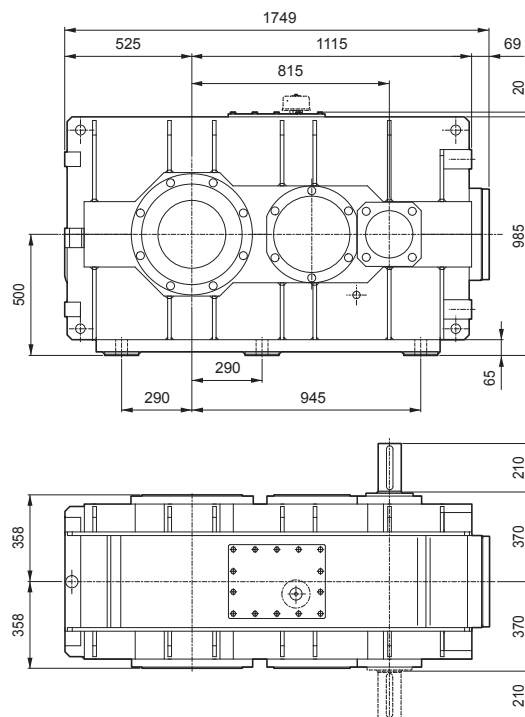
HDP 180



VP	i =	A	A*	C	C*	LP
HDP 180 2	8.7 ... 15.7	110 m6	100 m6	116	106	3640
HDP 180 2	17.1 ... 21.4	100 m6		106		3640

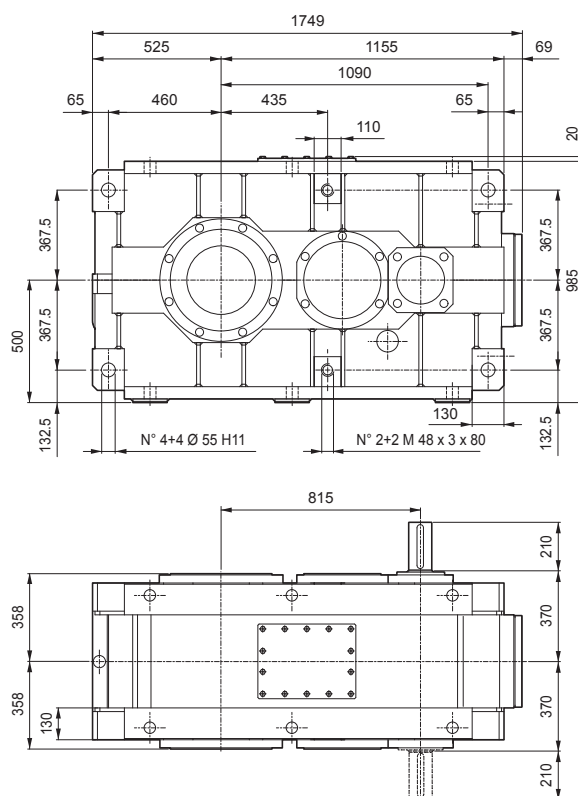
HDP 180 2

B3

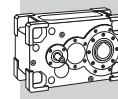


HDP 180 2

V5



Dimensiones en [mm].

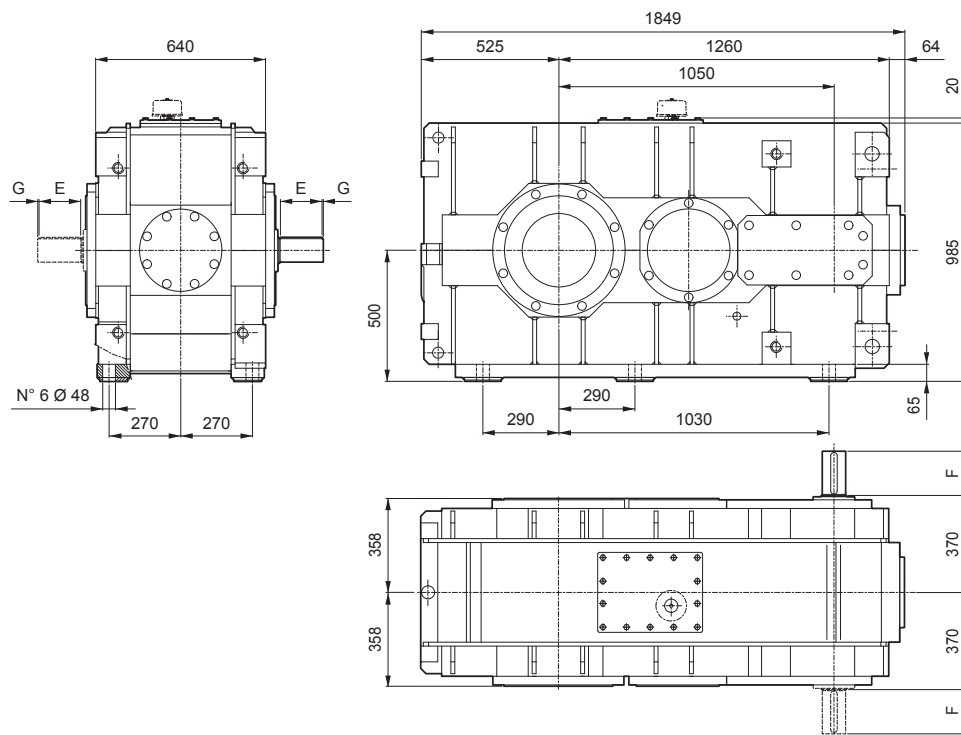
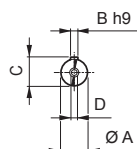


HDP 180

HDP

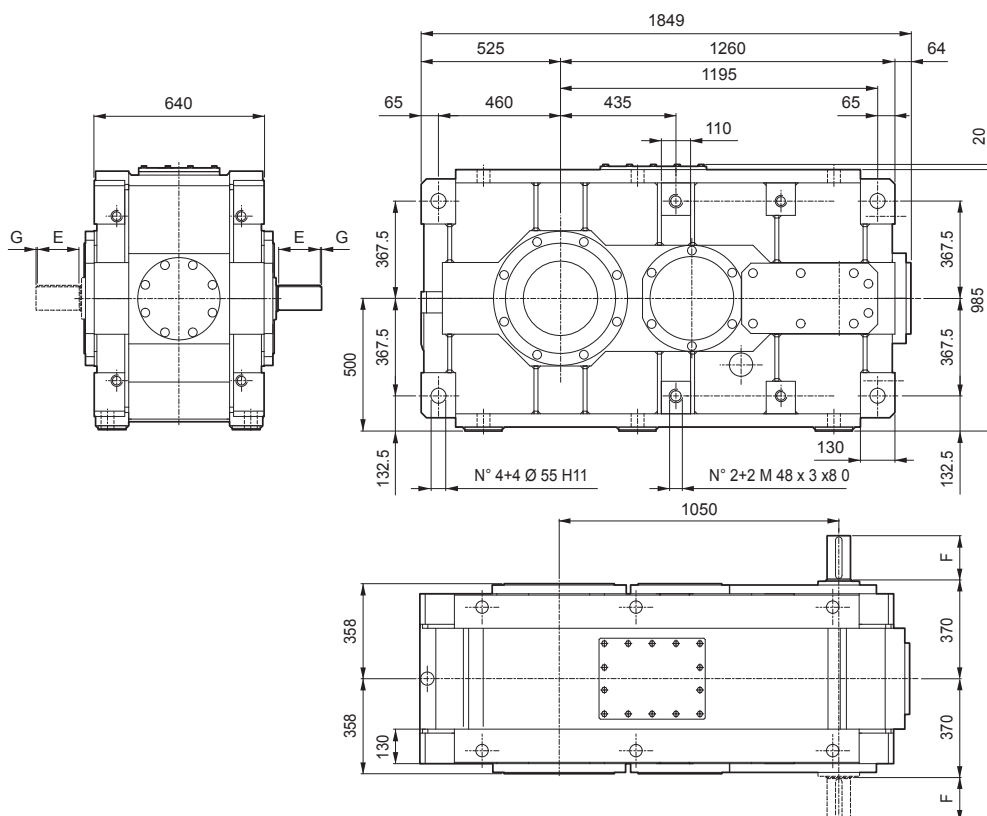
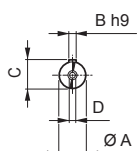
HDP 180 3/4

B3



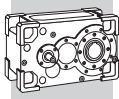
HDP 180 3/4

V5



Dimensiones en [mm].

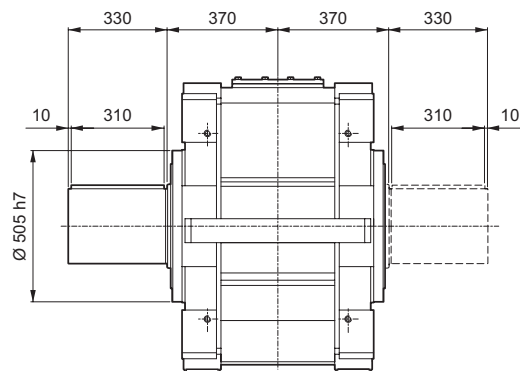
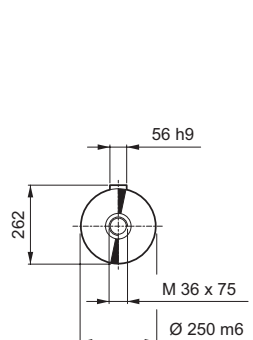
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	 LP
HDP 180 3	25.8 ... 43.9	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	3860
HDP 180 3	50.1 ... 85.4	75 m6	20	79.5	M20x42	125	140	7.5	3860
HDP 180 4	103.0 ... 175.6	55 m6	16	59	M20x42	90	110	10	3890
HDP 180 4	197.2 ... 336.1	50 k6	14	53.5	M16x36	100	110	5	3890



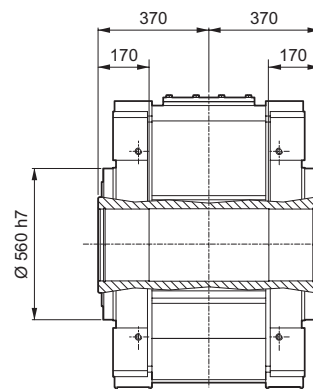
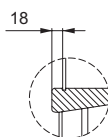
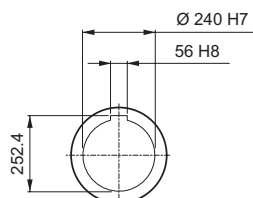
HDP 180

HDP

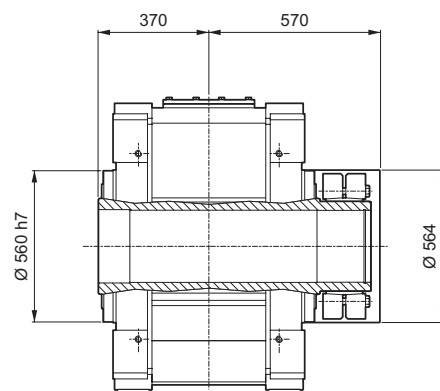
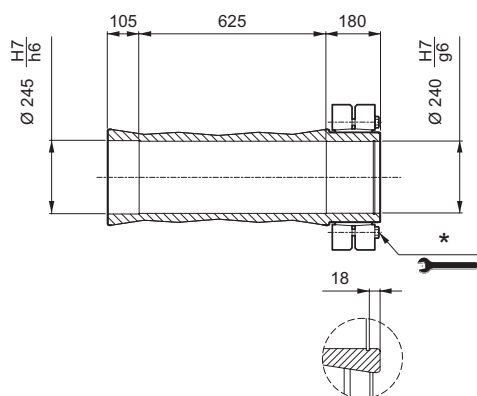
LP



H

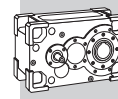


S

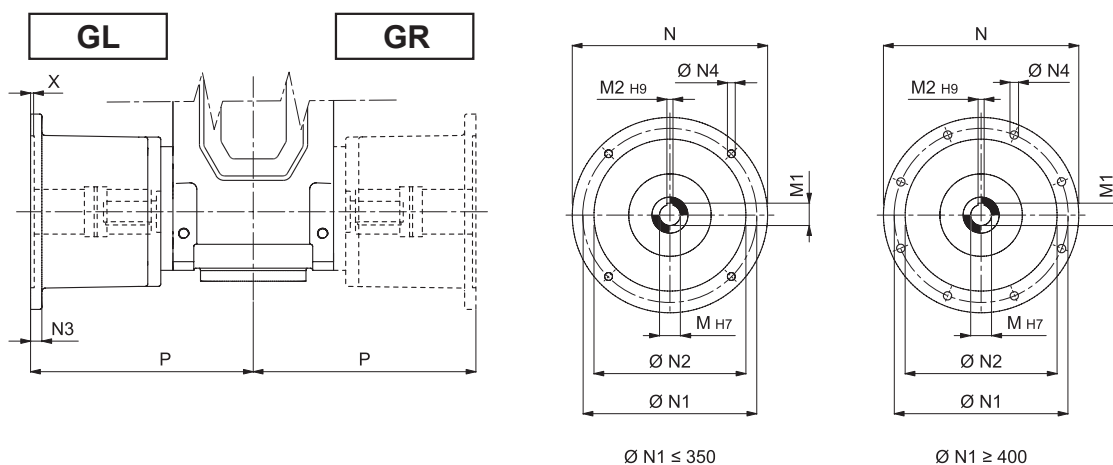


* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

Dimensiones en [mm].

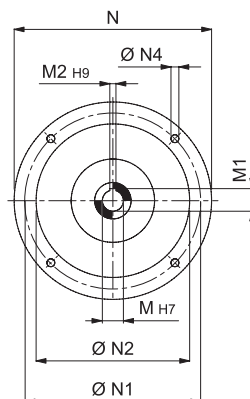
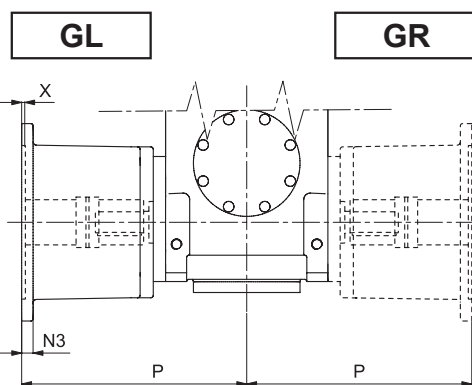
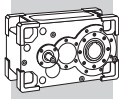


20.1 PRECONFIGURACIÓN DE ACOPLAMIENTO MOTOR CON CAMPANA Y ACOPLAMIENTO ELÁSTICO

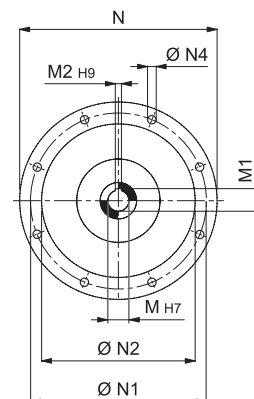


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDP 60_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	311
HDP 60_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	341
HDP 60_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	341
HDP 60_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	366
HDP 60_225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	374
HDP 70_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	311
HDP 70_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	341
HDP 70_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	341
HDP 70_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	366
HDP 70_225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	374
HDP 80_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	371
HDP 80_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	371
HDP 80_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	396
HDP 80_225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	432
HDP 80_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	462
HDP 80_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	462
HDP 90_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	427
HDP 90_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	427
HDP 90_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	452
HDP 90_225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	457
HDP 90_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	487
HDP 90_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	487

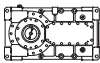
Dimensiones en [mm].



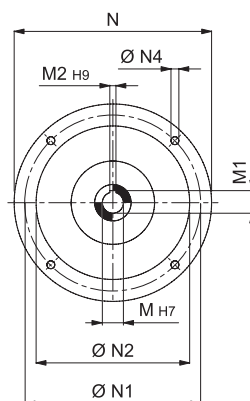
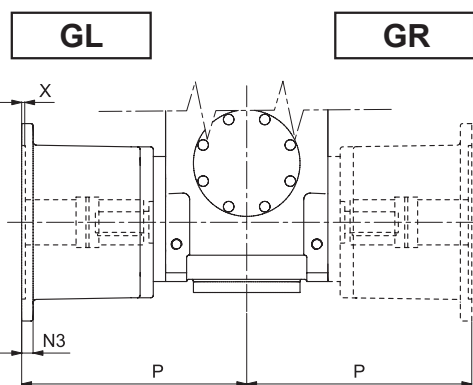
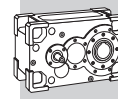
Ø N1 ≤ 350



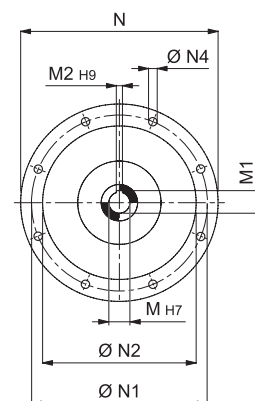
Ø N1 ≥ 400

	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
										
HDP 100_112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	395
HDP 100_132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	415
HDP 100_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	481
HDP 100_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	481
HDP 100_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	506
HDP 100_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	513
HDP 100_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	543
HDP 100_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	543
HDP 100_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	579.5
HDP 110_112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	395
HDP 110_132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	415
HDP 110_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	481
HDP 110_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	481
HDP 110_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	506
HDP 110_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	513
HDP 110_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	543
HDP 110_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	543
HDP 110_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	579.5
HDP 120_132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	430
HDP 120_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	496
HDP 120_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	496
HDP 120_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	521
HDP 120_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	528
HDP 120_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	558
HDP 120_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	558
HDP 120_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	594.5
HDP 125_132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	430
HDP 125_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	496
HDP 125_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	496
HDP 125_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	521
HDP 125_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	528
HDP 125_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	558
HDP 125_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	558
HDP 125_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	594.5

Dimensiones en [mm].

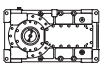


Ø N1 ≤ 350

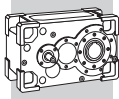


Ø N1 ≥ 400

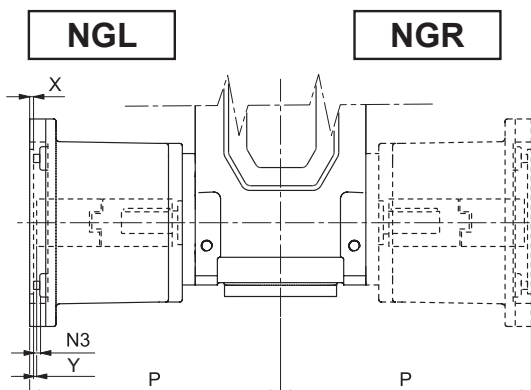
HDP

 	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDP 130_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	551
HDP 130_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	551
HDP 130_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	576
HDP 130_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	583
HDP 130_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	613
HDP 130_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	613
HDP 130_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	649.5
HDP 140_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	551
HDP 140_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	551
HDP 140_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	576
HDP 140_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	583
HDP 140_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	613
HDP 140_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	613
HDP 140_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	649.5
HDP 150_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	601
HDP 150_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	601
HDP 150_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	626
HDP 150_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	633
HDP 150_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	663
HDP 150_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	663
HDP 150_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	699.5
HDP 160_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	601
HDP 160_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	601
HDP 160_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	626
HDP 160_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	633
HDP 160_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	663
HDP 160_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	663
HDP 160_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	699.5
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE									
HDP 180										

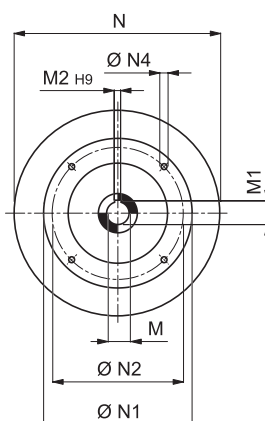
Dimensiones en [mm].



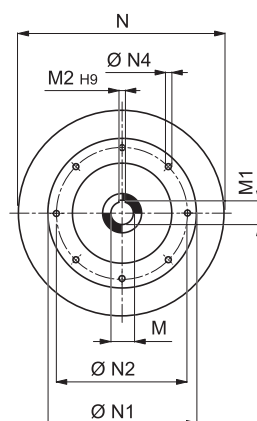
HDP



N180TC ... N360TC

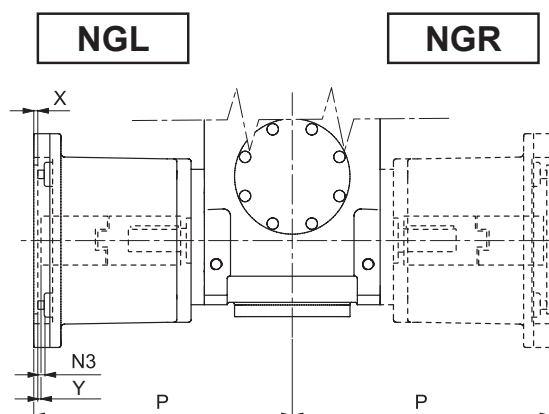
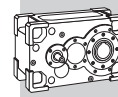


N400TC ... N440TC

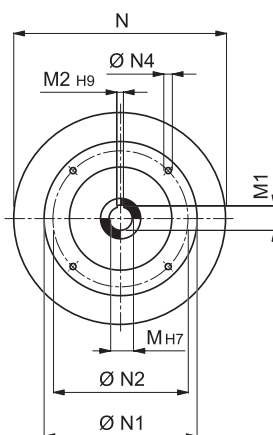


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P
HDP 60_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	11.811 300	7.25 184.15	8.520 215.9	0.413 10.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	13.012 330.5
HDP 60_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	14.193 360.5
HDP 60_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.3	14.39 365.5
HDP 60_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	15.768 400.5
HDP 60_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	15.768 400.5
HDP 70_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	11.811 300	7.25 184.15	8.520 215.9	0.413 10.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	13.012 330.5
HDP 70_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	14.193 360.5
HDP 70_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.3	14.39 365.5
HDP 70_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	15.768 400.5
HDP 70_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	15.768 400.5
HDP 80_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	15.374 390.5
HDP 80_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	15.571 395.5
HDP 80_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	18.051 458.5
HDP 80_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	18.051 458.5
HDP 80_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	18.642 473.5
HDP 90_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	17.579 446.5
HDP 90_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	17.776 451.5
HDP 90_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	19.035 483.5
HDP 90_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	19.035 483.5
HDP 90_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	19.626 498.5

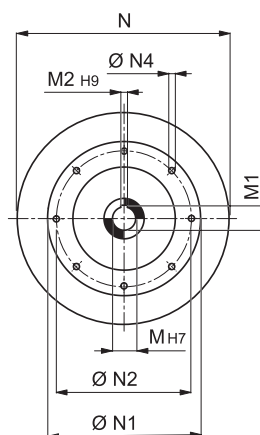
Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]



N180TC ... N360TC

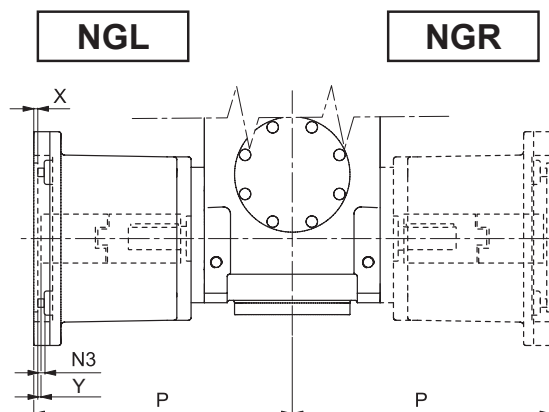
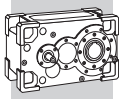


N400TC ... N440TC

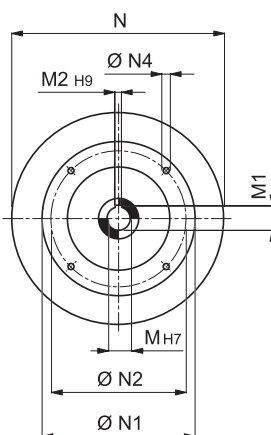


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P
HDP 100_N180TC	1.125 ^{+0.0014} _{+0.0006} 28.575 ^{+0.035} _{+0.015}	1.241 31.521	0.25 ^{+0.0014} ₀ 6.35 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.061 1.55	16.535 420
HDP 100_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	16.535 420
HDP 100_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	19.705 500.5
HDP 100_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	19.902 505.5
HDP 100_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	21.24 539.5
HDP 100_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	21.24 539.5
HDP 100_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	21.831 554.5
HDP 110_N180TC	1.125 ^{+0.0014} _{+0.0006} 28.575 ^{+0.035} _{+0.015}	1.241 31.521	0.25 ^{+0.0014} ₀ 6.35 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.061 1.55	16.535 420
HDP 110_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	16.535 420
HDP 110_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	19.705 500.5
HDP 110_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	19.902 505.5
HDP 110_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	21.24 539.5
HDP 110_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	21.24 539.5
HDP 110_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	21.831 554.5
HDP 120_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	17.126 435
HDP 120_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	20.295 515.5
HDP 120_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	20.492 520.5
HDP 120_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	21.831 554.5
HDP 120_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	21.831 554.5
HDP 120_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	22.421 569.5
HDP 120_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012} 85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	3.76 95.504	0.875 ^{+0.002} ₀ 22.225 ^{+0.05} ₀	25.984 660	14 355.6	16 406.4	0.748 19	0.709 18	0.236 6	1.56 39.6	24.882 632

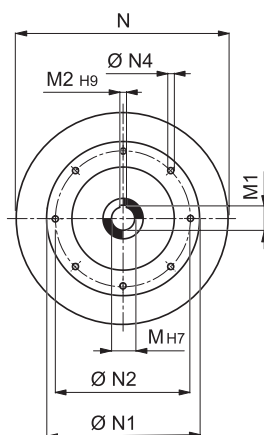
Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]



N180TC ... N360TC

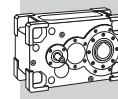


N400TC ... N440TC

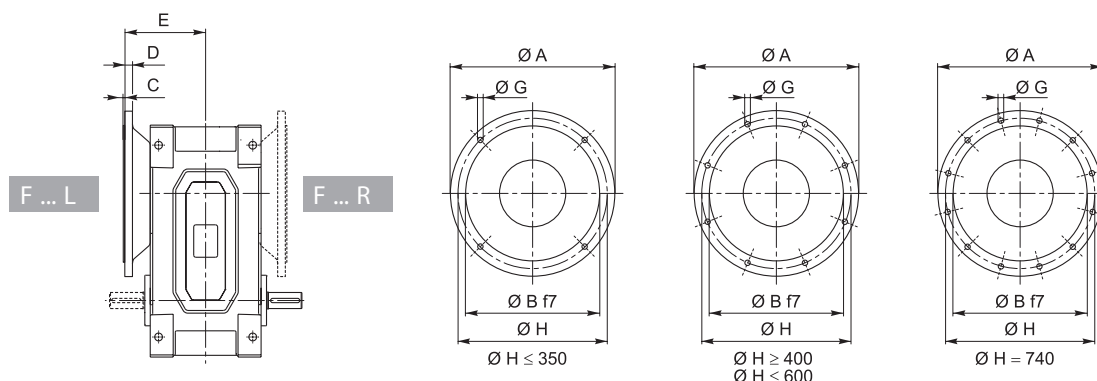


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P
HDP 125_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.128	17.126
	34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	3.25	435
HDP 125_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	20.295
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	515.5
HDP 125_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	20.492
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	520.5
HDP 125_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	21.831
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	554.5
HDP 125_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	21.831
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	554.5
HDP 125_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	22.421
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	569.5
HDP 125_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	24.882
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	632
HDP 130_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	22.461
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	570.5
HDP 130_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	22.657
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	575.5
HDP 130_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	23.996
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	609.5
HDP 130_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	23.996
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	609.5
HDP 130_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	24.587
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	624.5
HDP 130_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	27.047
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	687
HDP 140_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	22.461
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	570.5
HDP 140_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	22.657
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	575.5
HDP 140_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	23.996
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	609.5
HDP 140_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	23.996
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	609.5
HDP 140_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	24.587
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	624.5
HDP 140_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	27.047
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	687

Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]



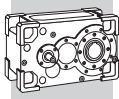
20.2 BRIDA DE FIJACIÓN



✓	LL		RR	
⊖	F...L		AD	
	F...R		AD	
			GL NGL	
			GR NGR	

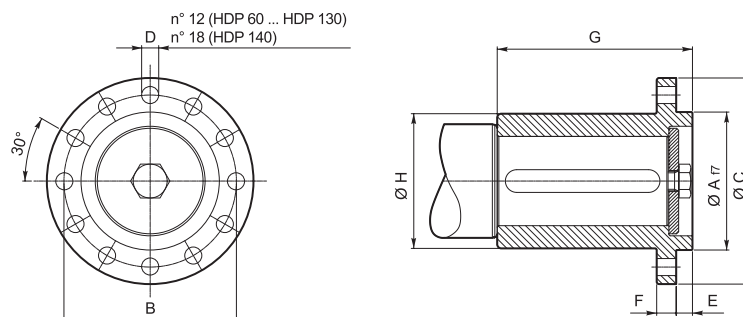
Dimensiones en [mm].

		A	B	C	D	E	G	H
HDP 60	F350_	350	250	5	18	187.5	18	300
	F400_	400	300	5	20	187.5	18	350
HDP 70	F450_	450	350	5	22	210	18	400
	F550_	550	450	5	24	210	18	500
HDP 80	F450_	450	350	5	22	240	18	400
	F550_	550	450	5	24	240	18	500
HDP 90	F550_	550	450	5	24	260	18	500
HDP 100	F660_	660	550	7	30	335	22	600
HDP 110	F660_	660	550	7	30	335	22	600
HDP 120	F660_	660	550	7	30	355	26	600
HDP 125	F730_	730	580	7	35	360	26	660
HDP 130	F800_	800	680	7	40	460	26	740
HDP 140	F800_	800	680	7	40	460	26	740
HDP 150		 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDP 160								
HDP 170								
HDP 180								



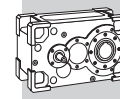
20.3 BRIDA CON MANGUITO

Está disponible con las configuraciones de ejes siguientes: LL, LR, LD, RL, RR y RD, con ejes de salida simple.



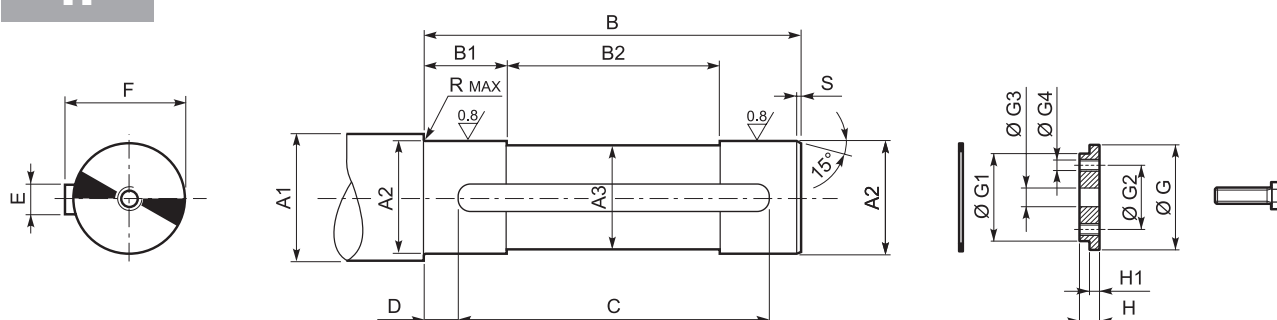
Dimensiones en [mm].

	A	B	C	D	E	F	G	H
HDP 60_FM	125	175	208	19	14	21	165	135
HDP 70_FM	125	175	208	19	14	21	195	135
HDP 80_FM	170	212	254	21	20	24	240	166
HDP 90_FM	170	212	254	21	20	24	240	166
HDP 100_FM	200	260	309	25	19	31	244	200
HDP 110_FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDP 120_FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDP 125_FM	220	320	384	32	19	31	344	240
HDP 130_FM	220	320	384	32	19	31	344	250
HDP 140_FM	250	380	450	32	19	40	344	310
HDP 150	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE							
HDP 160								
HDP 170								
HDP 180								



20.4 PERNO MÁQUINA

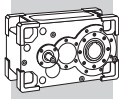
H



Dimensiones en [mm].

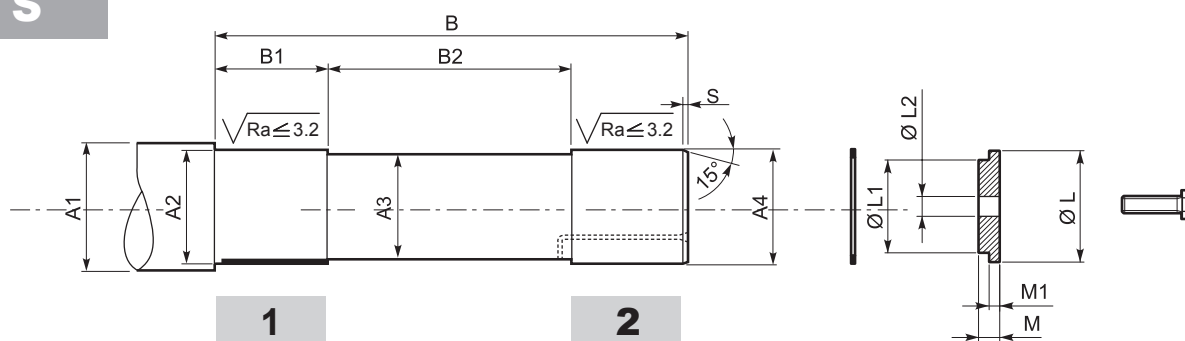
	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	 UNI6604
HDP 60	≥ 78	70 h6	69	283	56	172	220	30	20 h9	74.5	2.5	2	20x12x220A
HDP 70	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
HDP 80	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
HDP 90	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
HDP 100	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDP 110	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDP 120	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDP 125	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
HDP 130	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDP 140	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
HDP 150	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDP 160	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDP 170	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
HDP 180	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE												

No suministrado									
	 UNI7437								 UNI5739
	G	G1	G2	G3	G4	H	H1		
HDP 60	—	90	70 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDP 70	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDP 80	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDP 90	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDP 100	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
HDP 110	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
HDP 120	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
HDP 125	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
HDP 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDP 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
HDP 150	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDP 160	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDP 170	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x110
HDP 180	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE								



S

HDP

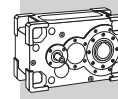


Dimensiones en [mm].

	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
HDP 60	≥ 90	72 h7	69	70 g6	328	59	194	2.5	2.5
HDP 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
HDP 80	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
HDP 90	≥ 136	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
HDP 100	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
HDP 110	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
HDP 120	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
HDP 125	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
HDP 130	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
HDP 140	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
HDP 150	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDP 160	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE								
HDP 180									

	No suministrado						
	 UNI7437						 UNI5739
		L	L1	L2	M	M1	
HDP 60	—	90	70 d9	22	10	8.5	M20x50
HDP 70	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
HDP 80	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
HDP 90	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
HDP 100	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
HDP 110	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
HDP 120	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
HDP 125	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
HDP 130	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
HDP 140	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
HDP 150	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDP 160	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDP 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDP 180							

Para facilitar la operación de desmontaje de la parte cilíndrica opuesta al ensamblador que sirve de guía, se aconseja utilizar el perno máquina preparado para montar un casquillo cilíndrico autolubrificante (1) y/o provisto de un taladro para el paso de una sustancia anti-corrosión (2). La existencia de cargas axiales externas, vibraciones, problemas de seguridad, solicitudes de fiabilidad elevada o posiciones de montaje desfavorables (como V5, eje de salida hacia abajo) exige instalar dispositivos adecuados que fijen axialmente el eje e impidan que se desmonte de manera accidental.



REDUCTORES DE EJES PARALELOS SERIE HDP CONFIGURACIÓN ATEX

La selección del producto debe pasar obligatoriamente a través de la compilación de el formulario de selección (ver página 11).

Para garantizar el correcto dimensionado del producto se recomienda utilizar la experiencia y conocimientos específicos del Servicio Técnico de Bonfiglioli.

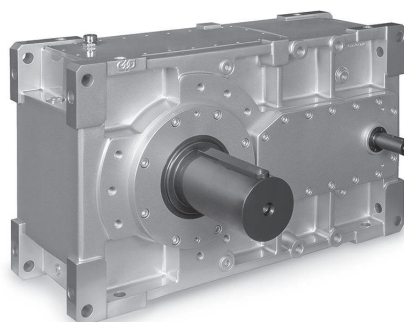
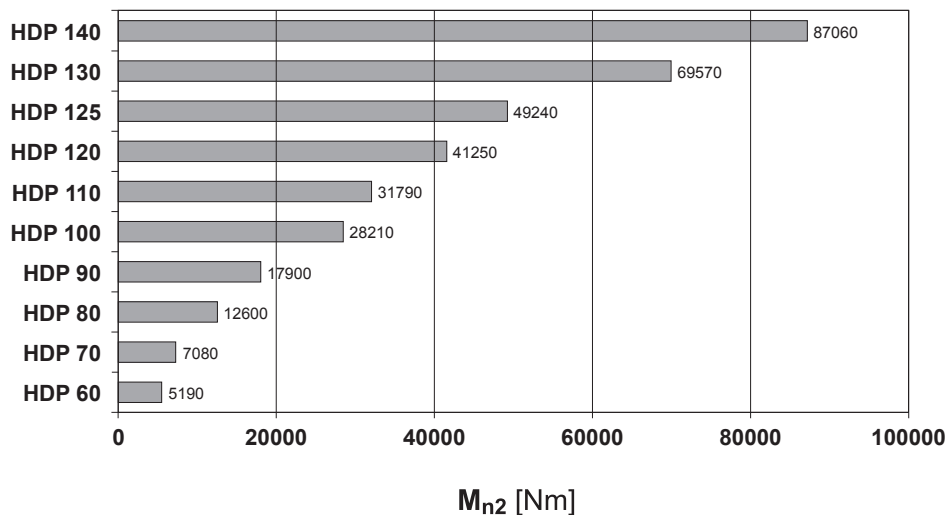
HDP

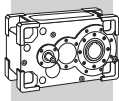
21 INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

Toda la descripción relativa a la instalación, uso y mantenimiento del producto esta especificado en el manual relativo. El usuario está invitado a descargar de la dirección www.bonfiglioli.com los manuales disponibles en diferentes idiomas (formato PDF) El documento deberá ser conservado en un lugar adecuado, próximo a la zona de instalación del reductor, como referencia para todo el personal autorizado a trabajar con el producto, a lo largo del ciclo de vida del mismo.

22 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DEL GRUPO ATEX

- Dotado de un tapón de servicio para el control periodico del nivel de lubricante.
- Dotado de un tapón de ventilacion con valvula anti-retorno.
- Anillos de estanqueidad en fluoro-elastomero.
- No existen componentes de plastico
- Placa de identificativa, donde se indica la categoria del producto y el tipo de protección.
- Componentes resistentes por encima de la temperatura limite prevista.
- Dotado de indicadores termosensibles.

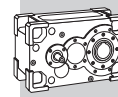




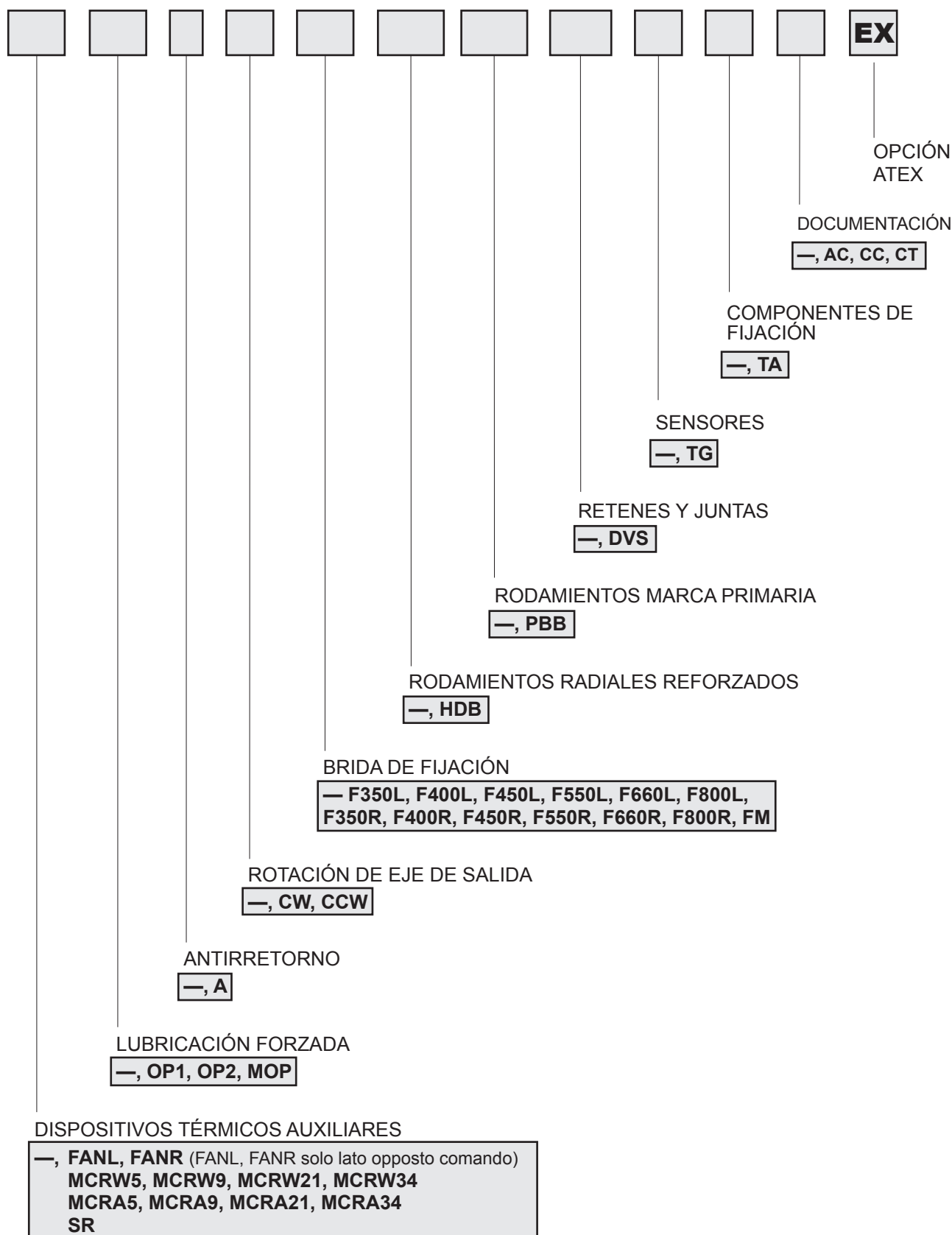
23 DESIGNACIÓN

23.1 VARIANTES BÁSICAS

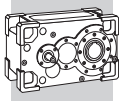
HDP	70	2	25.0	LP	LR	GR	132	B3
								POSICIÓN DE MONTAJE
								B3, B6, B7, V5
								TAMAÑO DE MOTOR
							— IEC 112 ... 315	
								CONFIGURACIÓN DE ENTRADA
							VP, AD, GL, GR	
								DISPOSICIÓN DE EJES
							LL, LR, LD, RL, RR, RD, DL, DR, DD	
								CONFIGURACIÓN DE EJE DE SALIDA
							LP, H, S	
								RELACIÓN DE REDUCCIÓN
							7.1 ... 500.0	
								Nº TRENAS DE REDUCCIÓN
							2, 3, 4	
								TAMAÑO DE REDUCTOR
							60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 125, 130, 140	
								TIPO DE RIDUCTOR
								HDP



23.2 VARIANTES OPCIONALES

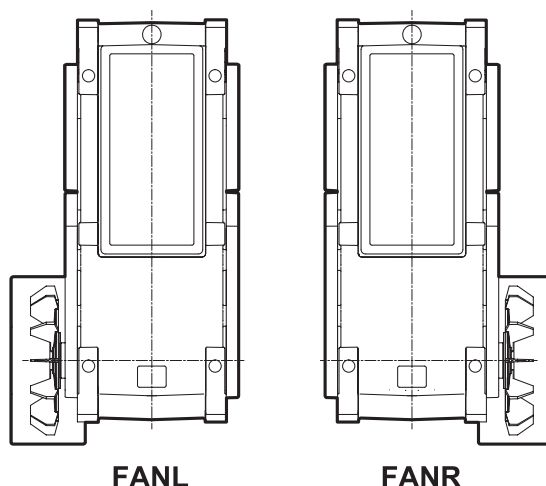


NOTA: La combinación de algunas variantes puede generar conflictos de carácter técnico o dimensional. Consulte al fabricante en casos puntuales.



23.3 VENTILACIÓN FORZADA

La instalación de ventiladores de refrigeración en el eje de entrada del reductor permite aumentar la capacidad de disipación térmica. Para los reductores HDP 60 ... HDP 90 en la configuración VP, excepto configuración LD – RD – DD y para los reductores HDP 100 ... HDP 160 en las configuraciones GL o GR, puede solicitarse el montaje de un ventilador únicamente en la parte opuesta al accionamiento, especificando la sigla **FANL** o **FANR**.



23.4 REFRIGERACIÓN AUXILIAR MEDIANTE CIRCUITO INDEPENDIENTE

Se ofrecen dos tipos de circuitos opcionales de distintos tamaños y con diferente capacidad de enfriamiento, que utilizan un modo de enfriamiento del aceite distinto. Estos circuitos son del tipo MCRW...EX, con intercambiador de agua/aceite, y MCRA...EX, con intercambiador de aire/aceite. Cuando se recurre a un circuito independiente de enfriamiento con el consentimiento previo del servicio técnico de Bonfiglioli, no es necesario especificar otro dispositivo de lubricación forzada (consulte el párrafo 15.6.2). En la tabla siguiente se indica la disponibilidad del dispositivo con cada tamaño de reductor.

	MCRW5_EX MCRA5_EX	MCRW9_EX MCRA9_EX	MCRW21_EX MCRA21_EX	MCRW34_EX MCRA34_EX
HDP 100_EX	X	X		
HDP 110_EX	X	X		
HDP 120_EX	X	X	X (*)	
HDP 125_EX	X	X	X (**)	
HDP 130_EX	X	X	X	X (**)
HDP 140_EX	X	X	X	X (**)

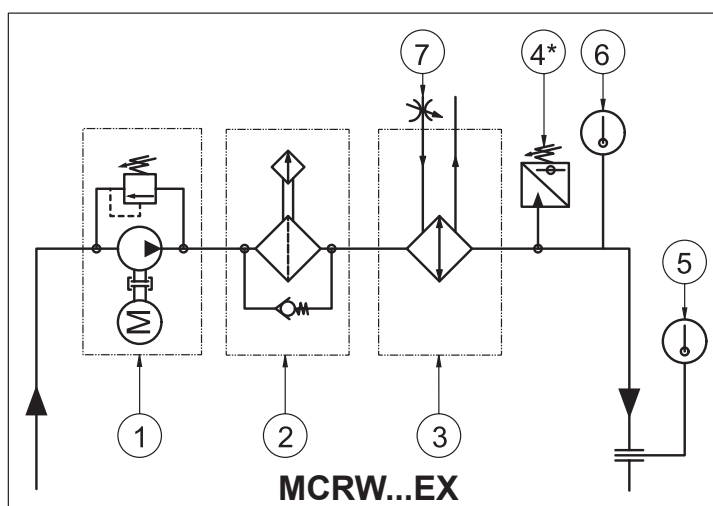
(*) no se encuentra disponible para la posición de montaje B3.

(**) no disponible para reductores de dos trenes en posición de montaje B3.

Los componentes principales de los circuitos son:

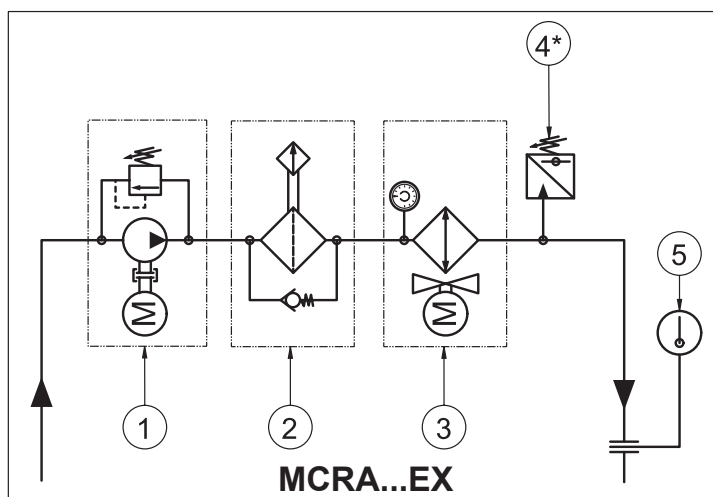
MCRW...EX

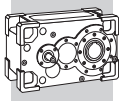
- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor agua / aceite
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima
- 6) Termostato de Inserción
- 7) Electro válvula



MCRA...EX

- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor aire / aceite con termostato
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima





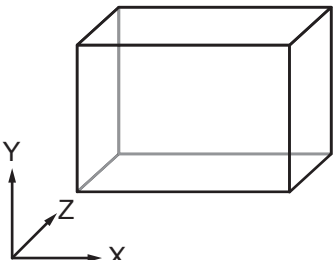
Advertencias de carácter general:

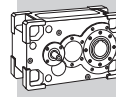
MCRW...EX : es preciso disponer de un circuito de alimentación de agua que cumpla los siguientes requisitos:

- presión máxima 10 bares
- temperatura de salida máx. 20°C
- caudal mínimo de Q_{H_2O} de acuerdo con la tabla:

	MCRW5_EX	MCRW9_EX	MCRW21_EX	MCRW34_EX
Q_{H_2O} [l/min]	10	18	31	56

MCRA...EX : para garantizar la libre circulación del aire, deje espacio suficiente alrededor del intercambiador.

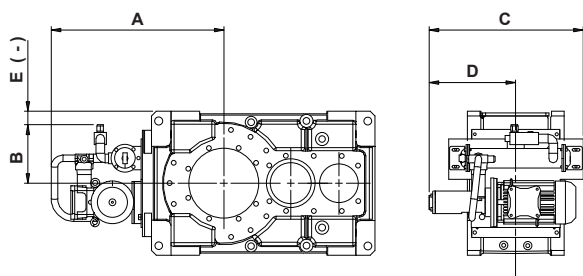
Dimensiones máximas de las unidades de refrigeración				
		X	Y	Z
	MCRW5_EX	500	288	432
	MCRW9_EX	565	328	409
	MCRW21_EX	641	382	429
	MCRW34_EX	811	430	551
	MCRA5_EX	630	505	788
	MCRA9_EX	808	605	648
	MCRA21_EX	640	605	921
	MCRA34_EX	921	605	699



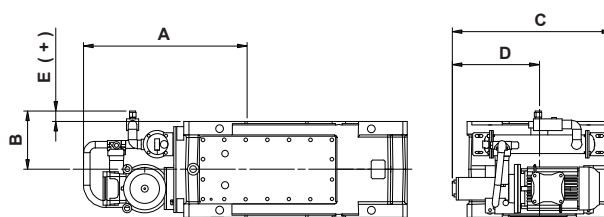
HDP

MCRW...EX

B3



V5



B3 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	596	247	500	295	-23
	110	2x ; 3x ; 4x	581				-23
	120	2x ; 3x ; 4x	626				-53
	125	2x ; 3x ; 4x	666				-93
	130	2x ; 3x ; 4x	681				-133
	140	2x ; 3x ; 4x	706				-133

V5 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	596	247	500	295	62
	110	2x ; 3x ; 4x	581				62
	120	2x ; 3x ; 4x	626				47
	125	2x ; 3x ; 4x	666				47
	130	2x ; 3x ; 4x	681				-3
	140	2x ; 3x ; 4x	706				-3

B3 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	610.5	224	565	295	-46
	110	2x ; 3x ; 4x	595.5				-46
	120	2x ; 3x ; 4x	640.5				-76
	125	2x ; 3x ; 4x	680.5				-116
	130	2x ; 3x ; 4x	695.5				-156
	140	2x ; 3x ; 4x	720.5				-156

V5 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	610.5	224	565	295	39
	110	2x ; 3x ; 4x	595.5				39
	120	2x ; 3x ; 4x	640.5				24
	125	2x ; 3x ; 4x	680.5				24
	130	2x ; 3x ; 4x	695.5				-26
	140	2x ; 3x ; 4x	720.5				-26

B3 - MCRW21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x ; 3x ; 4x	—	—	—	—	—
	125	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	760	244	641.5	361.5	-96
	130	2x ; 3x ; 4x	775				-136
	140	2x ; 3x ; 4x	800				-136

V5 - MCRW21_EX

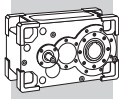
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x ; 3x ; 4x	720	244	641.5	361.5	44
	125	2x ; 3x ; 4x	760				44
	130	2x ; 3x ; 4x	775				-6
	140	2x ; 3x ; 4x	800				-6

B3 - MCRW34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	823	366	811	431	-14
		2x	—				—
	140	3x ; 4x	848	366	811	431	-14

V5 - MCRW34_EX

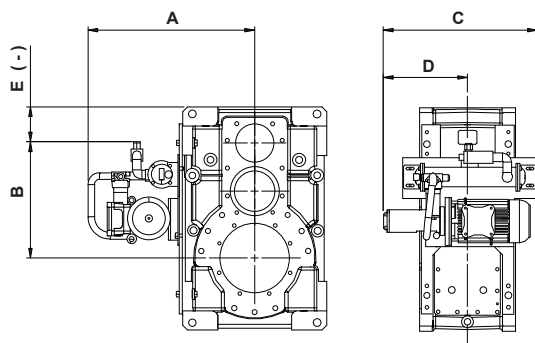
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x ; 3x ; 4x	823	366	811	431	116
	140	2x ; 3x ; 4x	848				116



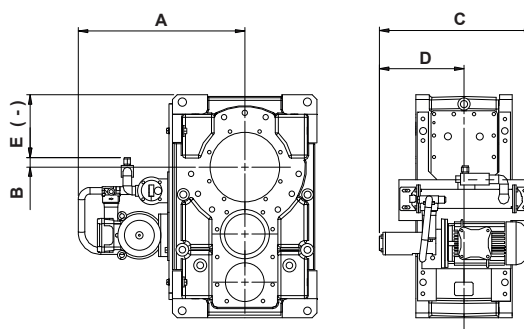
HDP

MCRW...EX

B6



B7



B6 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	573	465	500	295	-95
		3x ; 4x	573	585			-95
	110	2x	573	480			-95
		3x ; 4x	573	600			-95
	120	2x	603	473			-157
		3x ; 4x	603	608			-172
	125	2x	643	473			-197
		3x ; 4x	643	608			-212
	130	2x	683	479.5			-260.5
		3x ; 4x	683	575.8			-359.3
	140	2x	683	501.5			-278.5
		3x ; 4x	683	585.8			-389.3

B7 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	573	29	500	295	-241
		3x ; 4x	573	-91			-361
	110	2x	573	14			-241
		3x ; 4x	573	-106			-361
	120	2x	603	21			-279
		3x ; 4x	603	-114			-414
	125	2x	643	21			-319
		3x ; 4x	643	-114			-454
	130	2x	683	14.5			-340.5
		3x ; 4x	683	-86			-441
	140	2x	683	-8.5			-388.5
		3x ; 4x	683	-91			-471

B6 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	587.5	442	565	295	-118
		3x ; 4x	587.5	562			-118
	110	2x	587.5	457			-118
		3x ; 4x	587.5	577			-118
	120	2x	617.5	450			-180
		3x ; 4x	617.5	585			-195
	125	2x	657.5	450			-220
		3x ; 4x	657.5	585			-235
	130	2x	697.5	456.5			-283.5
		3x ; 4x	697.5	552.8			-382.3
	140	2x	697.5	478.5			-301.5
		3x ; 4x	697.5	562.8			-412.3

B7 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	587.5	6	565	295	-264
		3x ; 4x	587.5	-114			-384
	110	2x	587.5	-9			-264
		3x ; 4x	587.5	-129			-384
	120	2x	617.5	-2			-302
		3x ; 4x	617.5	-137			-437
	125	2x	657.5	-2			-342
		3x ; 4x	657.5	-137			-477
	130	2x	697.5	-8.5			-363.5
		3x ; 4x	697.5	-109			-464
	140	2x	697.5	-31.5			-411.5
		3x ; 4x	697.5	-114			-494

B6 - MCRW21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x	697	470	641.2	361.2	-160
		3x ; 4x	697	605			-175
	125	2x	737	470			-200
		3x ; 4x	737	605			-215
	130	2x	777	476.5			263.5
		3x ; 4x	777	572.8			-362.3
	140	2x	777	498.5			-281.5
		3x ; 4x	777	582.8			-392.3

B7 - MCRW21_EX

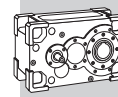
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x	697	18	641.2	361.2	-282
		3x ; 4x	697	-117			-417
	125	2x	737	18			-322
		3x ; 4x	737	-117			-457
	130	2x	777	11.5			-343.5
		3x ; 4x	777	-89			-444
	140	2x	777	-11.5			-391.5
		3x ; 4x	777	-94			-474

B6 - MCRW34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	825	618.5	811	431	-121.5
		3x ; 4x	825	714.8			-220.3
	140	2x	825	640.5			-139.5
		3x ; 4x	825	724.8			-250.3

B7 - MCRW34_EX

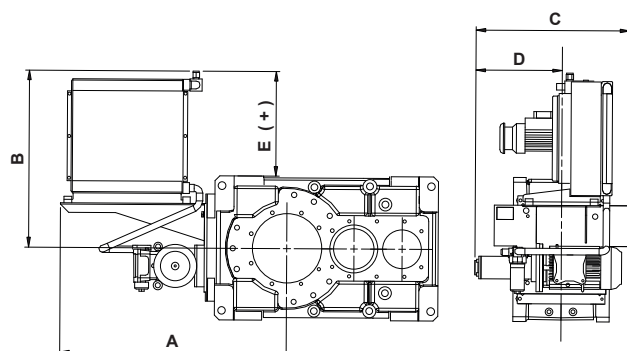
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	825	153.5	811	431	-201.5
		3x ; 4x	825	53			-302
	140	2x	825	130.5			-249.5
		3x ; 4x	825	48			-332



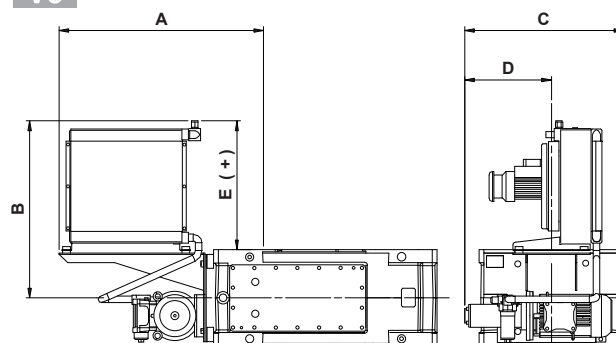
HDP

MCRA...EX

B3



V5



B3 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	813	603	642	430	333
	110	2x ; 3x ; 4x	798				333
	120	2x ; 3x ; 4x	843				303
	125	2x ; 3x ; 4x	883				263
	130	2x ; 3x ; 4x	898				223
	140	2x ; 3x ; 4x	923				223

V5 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	813	603	642	430	418
	110	2x ; 3x ; 4x	798				418
	120	2x ; 3x ; 4x	843				403
	125	2x ; 3x ; 4x	883				403
	130	2x ; 3x ; 4x	898				353
	140	2x ; 3x ; 4x	923				353

B3 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	913	623	678	295.5	353
	110	2x ; 3x ; 4x	898				353
	120	2x ; 3x ; 4x	943				323
	125	2x ; 3x ; 4x	983				283
	130	2x ; 3x ; 4x	998				243
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				243

V5 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x ; 3x ; 4x	913	623	678	295.5	438
	110	2x ; 3x ; 4x	898				438
	120	2x ; 3x ; 4x	943				423
	125	2x ; 3x ; 4x	983				423
	130	2x ; 3x ; 4x	998				373
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				373

B3 - MCRA21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x ; 3x ; 4x	—	—	—	—	—
	125	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	983	—	—	—	396
	130	2x ; 3x ; 4x	998	736	640.5	360.5	356
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				356

V5 - MCRA21_EX

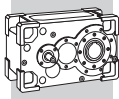
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x ; 3x ; 4x	943	736	640.5	360.5	536
	125	2x ; 3x ; 4x	983				536
	130	2x ; 3x ; 4x	998				486
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				486

B3 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	998	736	701	416	356
		2x	—				—
	140	3x ; 4x	1023	736	701	416	356

V5 - MCRA34_EX

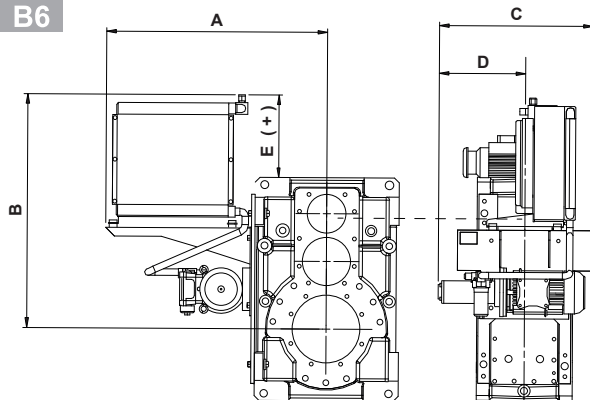
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x ; 3x ; 4x	998	736	701	416	486
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				486



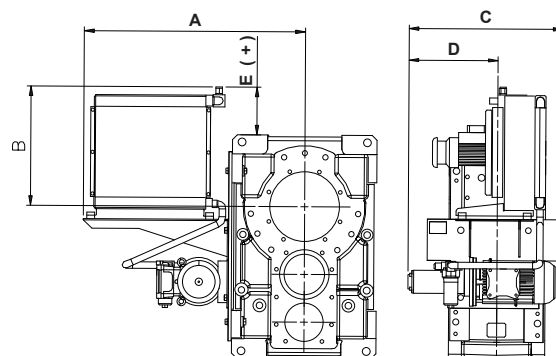
HDP

MCRA...EX

B6



B7



B6 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	790	820.5	641.7	430	260.5
		3x ; 4x	790	940.5			260.5
	110	2x	790	835.5			260.5
		3x ; 4x	790	955.5			260.5
	120	2x	820	828.5			198.5
		3x ; 4x	820	963.5			183.5
	125	2x	860	828.5			158.5
		3x ; 4x	860	963.5			143.5
	130	2x	900	835			95
		3x ; 4x	900	931.3			-3.8
	140	2x	900	857			77
		3x ; 4x	900	941.3			-33.8

B7 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	790	384.5	641.7	430	114.5
		3x ; 4x	790	264.5			-5.5
	110	2x	790	369.5			114.5
		3x ; 4x	790	249.5			-5.5
	120	2x	820	376.5			76.5
		3x ; 4x	820	241.5			-58.5
	125	2x	860	376.5			36.5
		3x ; 4x	860	241.5			-98.5
	130	2x	900	370			15
		3x ; 4x	900	269.5			-85.5
	140	2x	900	347			-33
		3x ; 4x	900	264.5			-115.5

B6 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	890	840.5	680	295.2	280.5
		3x ; 4x	890	960.5			280.5
	110	2x	890	855.5			280.5
		3x ; 4x	890	975.5			280.5
	120	2x	920	848.5			218.5
		3x ; 4x	920	983.5			203.5
	125	2x	960	848.5			178.5
		3x ; 4x	960	983.5			163.5
	130	2x	1000	855			115
		3x ; 4x	1000	951.3			16.3
	140	2x	1000	877			97
		3x ; 4x	1000	961.3			-13.8

B7 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	100	2x	890	404.5	680	295.2	134.5
		3x ; 4x	890	284.5			14.5
	110	2x	890	389.5			134.5
		3x ; 4x	890	269.5			14.5
	120	2x	920	396.5			96.5
		3x ; 4x	920	261.5			-38.5
	125	2x	960	396.5			56.5
		3x ; 4x	960	261.5			-78.5
	130	2x	1000	390			35
		3x ; 4x	1000	289.5			-65.5
	140	2x	1000	367			-13
		3x ; 4x	1000	284.5			-95.5

B6 - MCRA21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x	920	962	640.2	360.2	332
		3x ; 4x	920	1097			317
	125	2x	960	962			292
		3x ; 4x	960	1097			277
	130	2x	1000	968.5			228.5
		3x ; 4x	1000	1064.8			129.8
	140	2x	1000	990.5			210.5
		3x ; 4x	1000	1074.8			99.8

B7 - MCRA21_EX

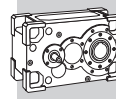
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	120	2x	920	510	640.2	360.2	210
		3x ; 4x	920	375			75
	125	2x	960	510			170
		3x ; 4x	960	375			35
	130	2x	1000	503.5			148.5
		3x ; 4x	1000	403			48
	140	2x	1000	480.5			100.5
		3x ; 4x	1000	398			18

B6 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	1000	966	701	416	226
		3x ; 4x	1000	1062.3			127.3
	140	2x	1000	988			208
		3x ; 4x	1000	1072.3			97.3

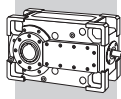
B7 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDP	130	2x	1000	501	701	416	146
		3x ; 4x	1000	400.5			45.5
	140	2x	1000	478			98
		3x ; 4x	1000	395.5			15.5



24 OTRAS INFORMACIONES SOBRE REDUCTORES Y MOTORREDUCTORES

Posiciones de montaje, datos técnicos, disponibilidad de motor, momentos de inercia y dimensiones de las series **HDP-EX (Atex)** no cambian con respecto a sus equivalentes **HDP**. Esta información se puede encontrar en los capítulos correspondientes de este catálogo.

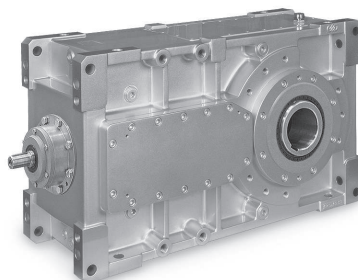
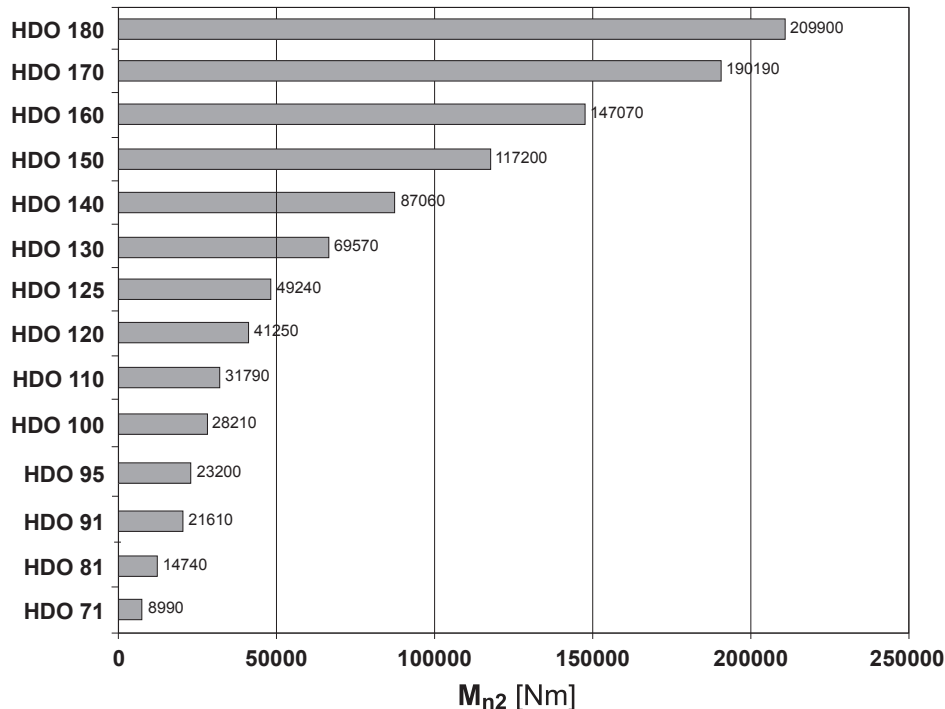


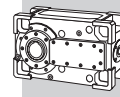
REDUCTORES DE EJES ORTOGONALES SERIE HDO

25 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las principales características constructivas de la serie de reductores de ejes ortogonales HDO son:

- 11 reductores: HDO 71, 81, 91, 100, 110, 120, 125, 130, 140, 150 y 160 con 2, 3 y 4 trenes de reducción
- 3 reductores: HDO 95, 170, 180 con 3 y 4 trenes de reducción
- Valores nominales de par con distribución favorable en todo el rango de relaciones de reducción
- Relaciones de transmisión con progresión constante del 12%
- HDO 71, 81, 91, 95, 100, 110, 120 y 125: caja monobloque de hierro fundido esferoidal, rígida, resistente y precisa, con interior y exterior pintados. Fijación universal gracias a las numerosas superficies mecanizadas y taladradas. Formas y espesores optimizados mediante el análisis FEM, que garantizan una rigidez estructural elevada y menos emisiones acústicas con un peso reducido.
- HDO 130 ... HDO 180: caja de hierro fundido esferoidal o de acero electrosoldado compuesto de dos semicajas con plano de separación coplanar a los ejes. Su estructura permite realizar las operaciones de mantenimiento de forma eficaz y económica. Formas y espesores optimizados mediante el análisis FEM, que garantizan una rigidez estructural elevada y menos emisiones acústicas con un peso reducido.
- Engranajes cónicos y cilíndricos de acero aleado, cementados, templados y rectificados, con rectificación de los perfiles para:
 - reducir el ruido y contribuir a la regularidad de la transmisión de los engranajes de entrada;
 - aumentar al máximo el par transmisible de las etapas finales.
- Ejes de entrada normalmente cementados y rectificados y ejes de salida de acero tratado térmicamente de gran rigidez.





- Configuración del eje de entrada:

Eje cilíndrico con disposición coplanar a los ejes o bien ortogonal, incluso a la vez. Extremo del eje según UNI/ISO775-88. Motor con campana y acoplamiento elástico preinstalados.

- Configuración del eje de salida:

- eje cilíndrico integral, simple o doble, con extremo según UNI/ISO 775-88

- eje hueco con chavetero

- eje hueco con aro cónico de apriete

- Rodamientos de las primeras marcas del tipo rodillos cónicos u orientables de rodillos de grandes dimensiones e idóneos para soportar cargas externas elevadas.

- Numerosas posibilidades de personalizar el reductor mediante las opciones disponibles, entre las que destacan:

- dispositivos térmicos auxiliares de refrigeración/calentamiento

- sistemas de lubricación forzada

- dispositivo antirretorno

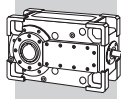
- bridas de fijación o manguito

- retenes y juntas de distintos tipos y materiales

- sensores

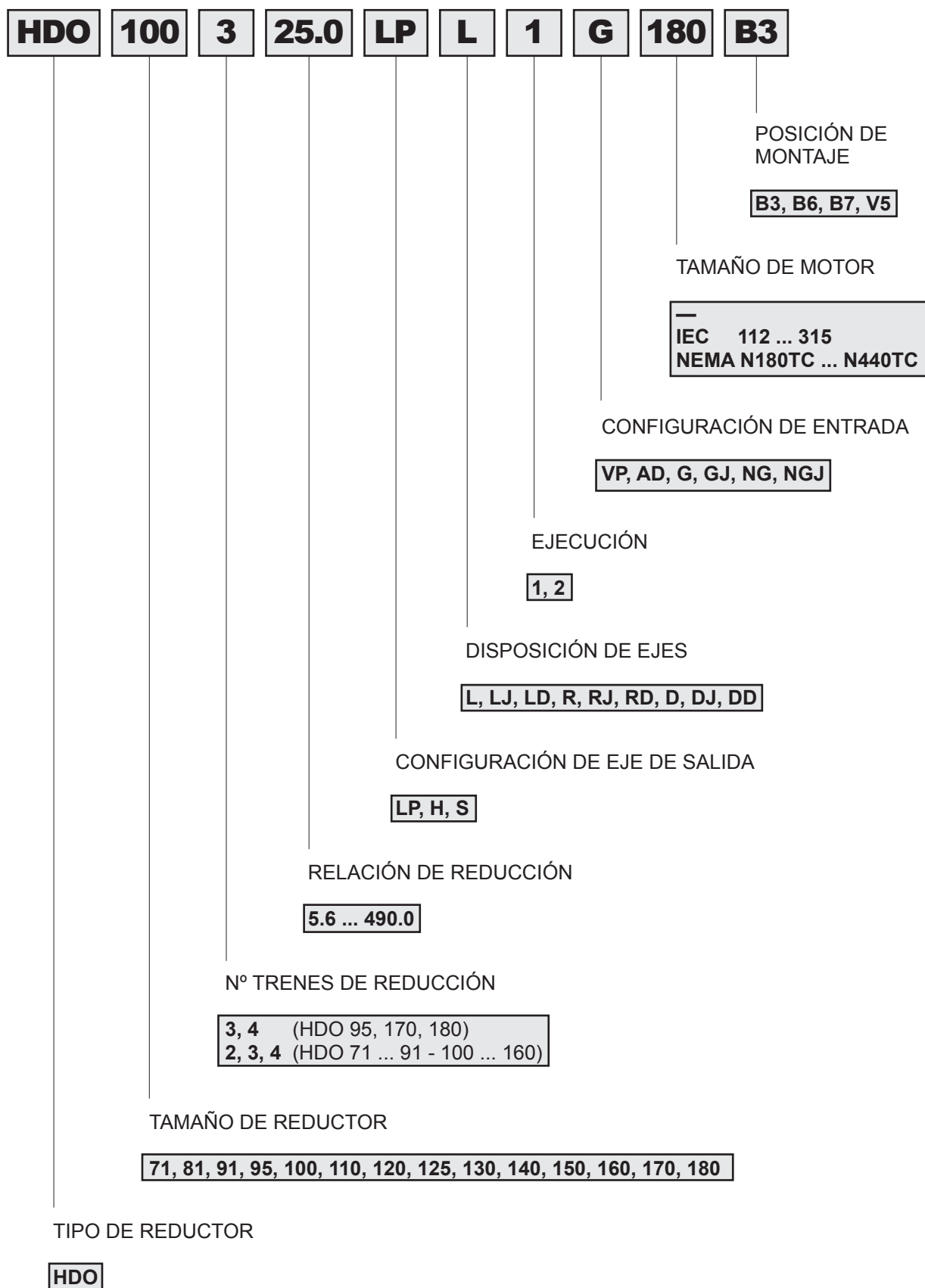
- dispositivo dry-well para instalaciones con eje vertical

- componentes de fijación

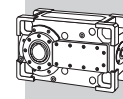


26 CONFIGURACIONES DE PRODUCTO

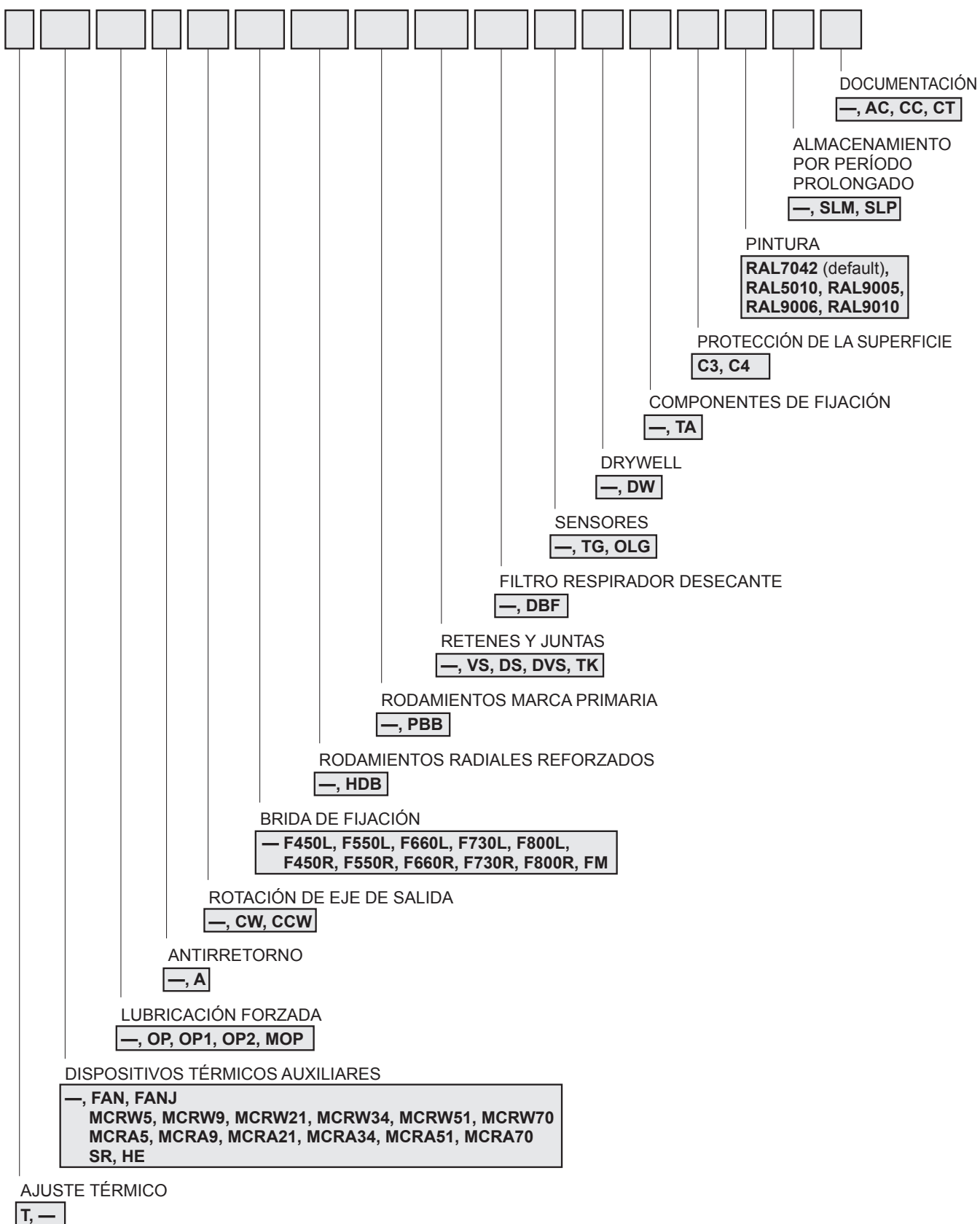
26.1 VARIANTES BÁSICAS



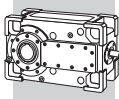
NOTA: Para seleccionar y comprobar el tamaño 170 - 180, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.



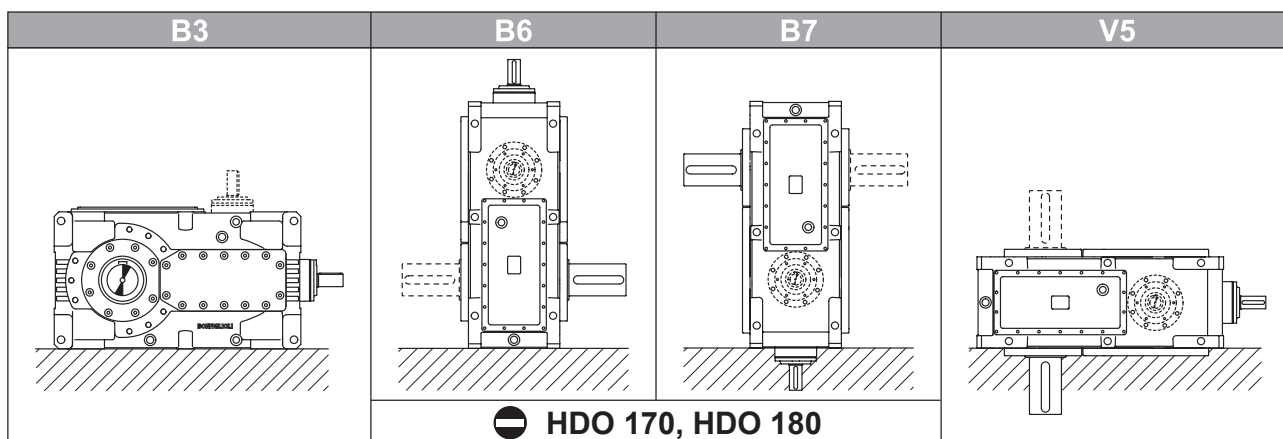
26.2 VARIANTES OPCIONALES



NOTA: La combinación de algunas variantes puede generar conflictos de carácter técnico o dimensional. Consulte al fabricante en casos puntuales.



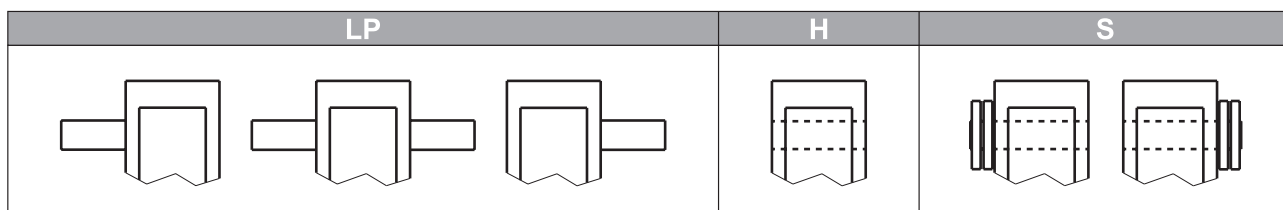
26.3 POSICIONES DE MONTAJE



Si es necesario, los tamaños HDO 71-81-91-95 en la posición B3 se pueden utilizar con la tapa de inspección en la parte inferior (B3 flip over). En este caso será necesario que el instalador invierta la posición de algunos tapones para asegurar una lubricación adecuada. Para esta operación, consulte el Manual de instalación uso y mantenimiento. Esta operación debe evaluarse teniendo en cuenta su compatibilidad con las variantes individuales (configuración de la parte rápida **J**) y las opciones (**SR**, **HE**, **TG**, **OLG**) consultandose con nuestro Servicio Técnico.

26.4 CONFIGURACIÓN DE LOS LADOS DE ENTRADA Y SALIDA

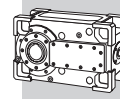
26.4.1 CONFIGURACIÓN DEL EJE DE SALIDA



26.4.2 CONFIGURACIÓN DEL LADO DE ENTRADA

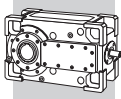
La motorización por la entrada del reductor se puede configurar como sigue:

- **Eje cilíndrico**, simple o doble (especificación **VP**)
- **Embridado con campana de acoplamiento motor IEC o NEMA y inserción de acoplamiento elástico** entre los ejes cilíndricos del motor y el reductor. Esta opción se denomina **G/NG** o **GJ/NGJ** dependiendo del lado del reductor. El acoplamiento elástico se suministra de serie.
- **Brida de montaje del motor para acoplamiento directo** a un motor eléctrico normalizado en forma de construcción IM B5. Sólo está disponible para los reductores HDO 71 ... 95 en la versión de reducción de tres etapas - Especificar **AD**.



VP			
G NG			
GJ NGJ		 HDO 71 ... 95	 HDO 71 ... 95
AD	 HDO 71 ... 95	 HDO 71 ... 95	 HDO 71 ... 95

HDO

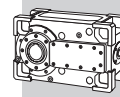


26.4.3 DISPOSICIÓN DE LOS EJES

HDO

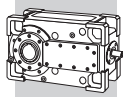
		VP					
B3	LP	L	R	D	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)
	H	L	R	D	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)
	S	L	R	D	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)

		G - NG / AD		AD: HDO 71 ... 95		GJ - NGJ		HDO 71 ... 95	
B3	LP	L	R	D	LD (*)	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)	RD (*)
	H	L	R	D	LD (*)	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)	RD (*)
	S	L	R	D	LD (*)	LJ (*)	RJ (*)	LD (*)	RD (*)



VP			
B6	LP	L	
	H	L	
	S	L	

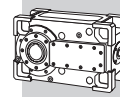
		G - NG / AD		AD: HDO 71 ... 95		GJ - NGJ		HDO 71 ... 95	
B6	LP		L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
			R		RD (*)		RJ (*)		RD (*)
			D		DD (*)		DJ (*)		DD (*)
	H		L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
			L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
	S		R		RD (*)		RJ (*)		RD (*)

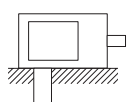
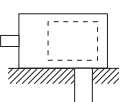
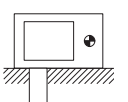
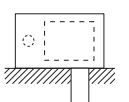
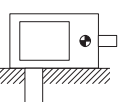
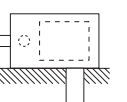
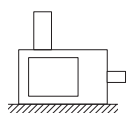
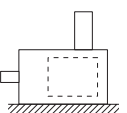
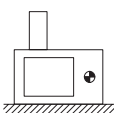
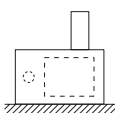
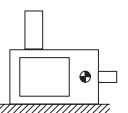
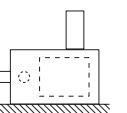
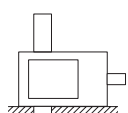
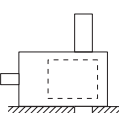
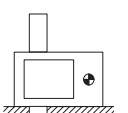
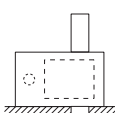
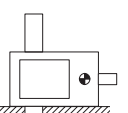
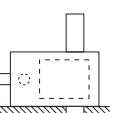
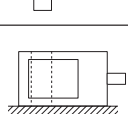
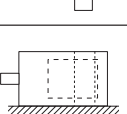
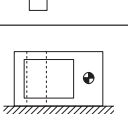
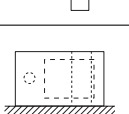
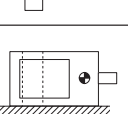
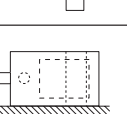
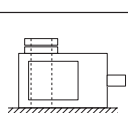
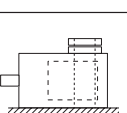
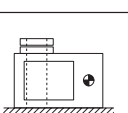
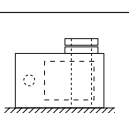
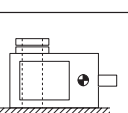
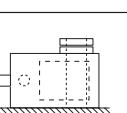
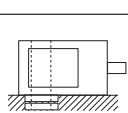
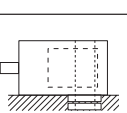
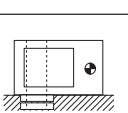
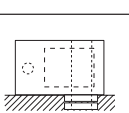
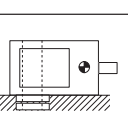
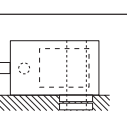


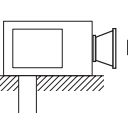
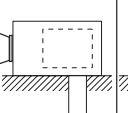
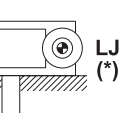
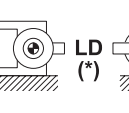
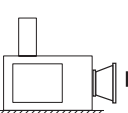
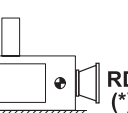
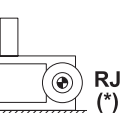
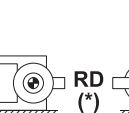
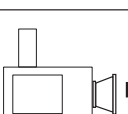
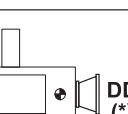
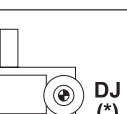
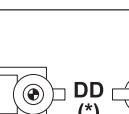
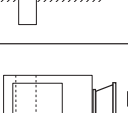
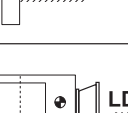
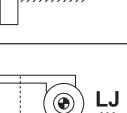
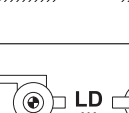
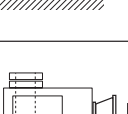
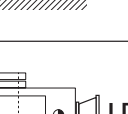
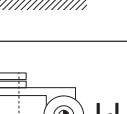
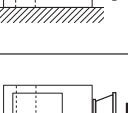
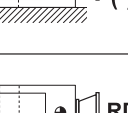
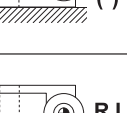
HDO

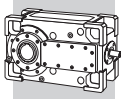
		VP					
B7	LP	L			L		
					LJ (*)		
					LD (*)		
	R	R			RJ (*)		
					RD (*)		
					DD (*)		
	D	D			DJ (*)		
					DD (*)		
					DD (*)		
	H	L			LJ (*)		
					LD (*)		
	S	L			LJ (*)		
					LD (*)		
	R	R			RJ (*)		
					RD (*)		

		G - NG / AD		AD: HDO 71 ... 95		GJ - NGJ		HDO 71 ... 95	
B7	LP	L			L			LJ (*)	
					LD (*)			LD (*)	
					LD (*)			LD (*)	
	R	R			RD (*)			RJ (*)	
					RD (*)			RD (*)	
					DD (*)			DD (*)	
	D	D			DD (*)			DJ (*)	
					DD (*)			DD (*)	
					DD (*)			DD (*)	
	H	L			LD (*)			LJ (*)	
					LD (*)			LD (*)	
	S	L			LD (*)			LJ (*)	
					LD (*)			LD (*)	
	R	R			RD (*)			RJ (*)	
					RD (*)			RD (*)	



		VP								
V5 (*) 	LP		L			LJ (*)			LD (*)	
			R			RJ (*)			RD (*)	
			D			DJ (*)			DD (*)	
	H		L			LJ (*)			LD (*)	
	S		L			LJ (*)			LD (*)	
			R			RJ (*)			RD (*)	

		G - NG / AD		AD: HDO 71 ... 95		GJ - NGJ		HDO 71 ... 95	
V5 (*) 	LP		L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
			R		RD (*)		RJ (*)		RD (*)
			D		DD (*)		DJ (*)		DD (*)
	H		L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
	S		L		LD (*)		LJ (*)		LD (*)
			R		RD (*)		RJ (*)		RD (*)

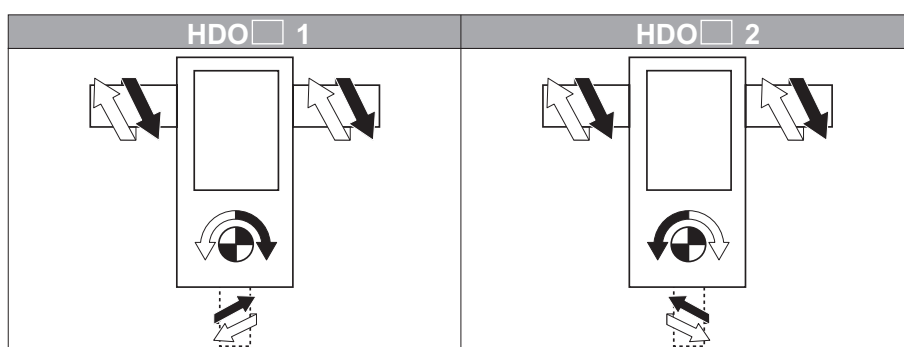


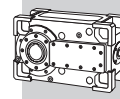
La siguiente tabla muestra las relaciones que no permiten la realización de determinadas configuraciones. Estas configuraciones se muestran en los dibujos de arriba, con el símbolo (*).

HDO

(*)	Configuración no posible
	i
HDO 71 2	⊘
HDO 71 4	⊘
HDO 81 2	⊘
HDO 81 4	⊘
HDO 91 2	⊘
HDO 91 3	$i = 30.6$
HDO 91 4	⊘
HDO 95 2	⊘
HDO 95 3	$34.9 \leq i \leq 40.5$
HDO 95 4	⊘
HDO 100 2	⊘
HDO 100 4	⊘
HDO 110 2	⊘
HDO 110 4	⊘
HDO 120 2	⊘
HDO 120 3	$i = 24.6$
HDO 120 4	⊘
HDO 125 2	⊘
HDO 125 3	$27.7 \leq i \leq 35.8$
HDO 125 4	⊘
HDO 130 2	⊘
HDO 130 4	⊘
HDO 140 2	⊘
HDO 140 4	⊘
HDO 150 2	⊘
HDO 150 3	$15.6 \leq i \leq 25.4$
HDO 150 4	⊘
HDO 160 2	⊘
HDO 160 3	$17.7 \leq i \leq 31.3$
HDO 160 4	⊘
HDO 170	⊘
HDO 180	⊘

26.5 CONFIGURACIÓN





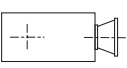
26.6 PRECONFIGURACIÓN DEL MOTOR

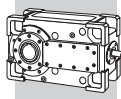
En las tablas siguientes se indican las combinaciones de motor y reductor que pueden utilizarse en términos meramente geométricos. Estas variantes son posibles si previamente se elige una configuración de entrada de tipo AD (conexión directa) o G/NG - GJ/NGJ (conexión mediante acoplamiento elástico y campana IEC o NEMA).



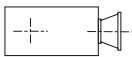
La normalización típica de los motores eléctricos permite seleccionar un motor con potencia nominal muy superior a la potencia nominal P_{n1} calculada del reductor. No obstante, es preciso asegurarse de que el motor eléctrico no desarrolla la potencia máxima en ninguna condición del ciclo de trabajo. Cuando existan datos de cálculo dudosos o dudas sobre el diagrama de carga de la aplicación, instale un limitador de par.

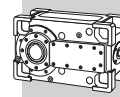
	Configuración de entrada				
	AD				
	112	132	160	180	200
HDO 71 3	—	X	X	X	X
HDO 81 3	—	—	X	X	X
HDO 91 3	—	—	—	X	X
HDO 91 4	—	—	X	X	X
HDO 95 3	—	—	—	X	X
HDO 95 4	—	—	X	X	X

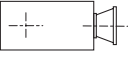
	Configuración de entrada								
	G								
	100	112	132	160	180	200	225	250	280
HDO 71 2	—	—	—	—	—	5.6_14.6	5.6_14.6	—	—
HDO 71 3	—	—	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	—	—
HDO 71 4	77.0_475.4	77.0_475.4	77.0_475.4	77.0_475.4	77.0_475.4	—	—	—	—
HDO 81 2	—	—	—	—	—	5.5_14.7	5.5_14.7	5.5_14.7	5.5_14.7
HDO 81 3	—	—	—	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2
HDO 81 4	78.3_473.3	78.3_473.3	78.3_473.3	78.3_473.3	78.3_473.3	78.3_473.3	—	—	—
HDO 91 2	—	—	—	—	—	7.4_15.9	7.4_15.9	7.4_15.9	7.4_15.9
HDO 91 3	—	—	—	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1
HDO 91 4	—	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	—	—
HDO 95 3	—	—	—	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3
HDO 95 4	—	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	—	—

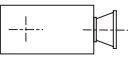


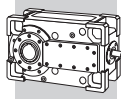
HDO

	Configuración de entrada								
	G								
	112	132	160	180	200	225	250	280	315
HDO 100_2	—	—	—	—	—	—	5.8_13.5	5.8_13.5	5.8_13.5
HDO 100_3	—	—	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5
HDO 100_4	160.0_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_139.8	70.8_139.8	—	—	—
HDO 110_2	—	—	—	—	—	—	—	6.4_15.5	6.4_15.5
HDO 110_3	—	—	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5	18.9_77.5
HDO 110_4	137.1_395.0	137.1_395.0	77.4_395.0	77.4_395.0	77.4_121.7	77.4_121.7	—	—	—
HDO 120_2	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6_15.5
HDO 120_3	—	—	—	—	28.3_78.6	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6	17.3_78.6
HDO 120_4	—	87.0_400.6	87.0_400.6	87.0_400.6	87.0_162.2	87.0_162.2	—	—	—
HDO 125_2	—	—	—	—	—	—	—	—	7.4_16.9
HDO 125_3	—	—	—	—	38.8_85.9	38.8_85.9	38.8_85.9	19.2_85.9	19.2_85.9
HDO 125_4	—	97.0_438.0	97.0_438.0	97.0_438.0	97.0_178.0	97.0_178.0	—	—	—
HDO 130_2	—	—	—	—	—	—	—	—	5.7_13.6
HDO 130_3	—	—	—	—	—	—	15.2_67.1	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 130_4	—	—	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	—
HDO 140_2	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6_15.7
HDO 140_3	—	—	—	—	—	—	17.7_77.3	17.7_77.3	17.7_77.3
HDO 140_4	—	—	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	—
HDO 150_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 150_3	—	—	—	—	—	—	—	15.6_60.8	15.6_60.8
HDO 150_4	—	—	—	101.8_238.8	101.8_238.8	101.8_238.8	66.9_238.8	66.9_238.8	66.9_238.8
HDO 160_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 160_3	—	—	—	—	—	—	—	17.7_68.6	17.7_68.6
HDO 160_4	—	—	—	115.2_269.7	115.2_269.7	115.2_269.7	75.9_269.7	75.9_269.7	75.9_269.7
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE								
HDO 180									



		Configuración de entrada						
		NG						
		N180TC	N210TC	N250TC	N280TC	N320TC	N360TC	N400TC
HDO 71 2	i =	—	—	—	—	5.6_14.6	5.6_14.6	—
HDO 71 3		—	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	15.9_69.2	—
HDO 81 2		—	—	—	—	5.5_14.7	5.5_14.7	5.5_14.7
HDO 81 3		—	—	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2	15.5_69.2
HDO 91 2		—	—	—	—	7.4_15.9	7.4_15.9	7.4_15.9
HDO 91 3		—	—	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1	18.6_66.1
HDO 91 4		82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	82.0_489.3	—
HDO 95 3		—	—	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3	21.2_72.3
HDO 95 4		81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	81.6_489.7	—

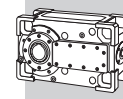
		Configuración de entrada							
		NG							
		N180TC	N210TC	N250TC	N280TC	N320TC	N360TC	N400TC	N440TC
HDO 100_2	i =	—	—	—	—	—	5.8_13.5	5.8_13.5	—
HDO 100_3		—	—	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5	—
HDO 100_4		160.0_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_139.8	70.8_139.8	—	—
HDO 110_2		—	—	—	—	—	—	6.4_15.5	—
HDO 110_3		—	—	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5	—
HDO 110_4		137.1_395.0	77.4_395.0	77.4_395.0	77.4_395.0	77.4_121.7	77.4_121.7	—	—
HDO 120_2		—	—	—	—	—	—	—	6.6_15.5
HDO 120_3		—	—	—	—	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6	17.3_78.6
HDO 120_4		—	87.0_400.6	87.0_400.6	87.0_400.6	87.0_162.2	87.0_162.2	—	—
HDO 125_2		—	—	—	—	—	—	—	7.4_16.9
HDO 125_3		—	—	—	—	38.8_85.9	38.8_85.9	19.2_85.9	19.2_85.9
HDO 125_4		—	97.0_438.0	97.0_438.0	97.0_438.0	97.0_178.0	97.0_178.0	—	—
HDO 130_2		—	—	—	—	—	—	—	5.7_13.6
HDO 130_3		—	—	—	—	—	15.2_67.1	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 130_4		—	—	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	—
HDO 140_2		—	—	—	—	—	—	—	6.6_15.7
HDO 140_3		—	—	—	—	—	17.7_77.3	17.7_77.3	17.7_77.3
HDO 140_4		—	—	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	—



HDO

		Configuración de entrada						
		GJ						
		160	180	200	225	250	280	315
HDO 100_2	i =	—						
HDO 100_3		20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5
HDO 100_4		—						
HDO 110_2		—						
HDO 110_3		22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5	18.9_77.5
HDO 110_4		—						
HDO 120_2		—						
HDO 120_3		—	—	28.3_78.6	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6 ⊖ (24.6)	17.3_78.6 ⊖ (24.6)
HDO 120_4		—						
HDO 125_2		—						
HDO 125_3		—	—	38.8_85.9	38.8_85.9	38.8_85.9	19.2_85.9 ⊖ (27.7_33.0_35.8)	19.2_85.9 ⊖ (27.7_33.0_35.8)
HDO 125_4		—						
HDO 130_2		—						
HDO 130_3		—	—	—	—	15.2_67.1	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 130_4		—						
HDO 140_2		—						
HDO 140_3		—	—	—	—	17.7_77.3	17.7_77.3	17.7_77.3
HDO 140_4		—						
HDO 150_2		—						
HDO 150_3		—	—	—	—	—	28.2_60.8	28.2_60.8
HDO 150_4		—						
HDO 160_2		—						
HDO 160_3		—	—	—	—	—	34.9_68.6	34.9_68.6
HDO 160_4		—						
HDO 170		—						
HDO 180		—						

		Configuración de entrada						
		NGJ						
		N180TC	N210TC	N250TC	N280TC	N320TC	N360TC	N400TC
HDO 100_3	i =	—	—	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5
HDO 110_3		—	—	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5
HDO 120_3		—	—	—	—	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6 ⊖ (24.6)
HDO 125_3		—	—	—	—	38.8_85.9	38.8_85.9	19.2_85.9 ⊖ (27.7_33.0_35.8)
HDO 130_3		—	—	—	—	—	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 140_3		—	—	—	—	—	17.7_77.3	17.7_77.3



26.7 VARIANTES OPCIONALES

26.7.1 AJUSTE TÉRMICO

Para la serie HDO, en la actualidad se encuentran disponibles solo las dimensiones 71-81-91 de 2 etapas de reducción como oferta estándar (variante “T”) en la versión optimizada con un incremento de la capacidad de transmisión de potencia del reductor (Potencia Térmica). Sin embargo, existe la posibilidad de cambiar esta opción (variante “-”) solo de acuerdo con requisitos específicos y previo control de aplicación contactando con el servicio técnico de preventa Bonfiglioli.

26.7.2 DISPOSITIVOS TÉRMICOS AUXILIARES

26.7.2.1 VENTILACIÓN FORZADA

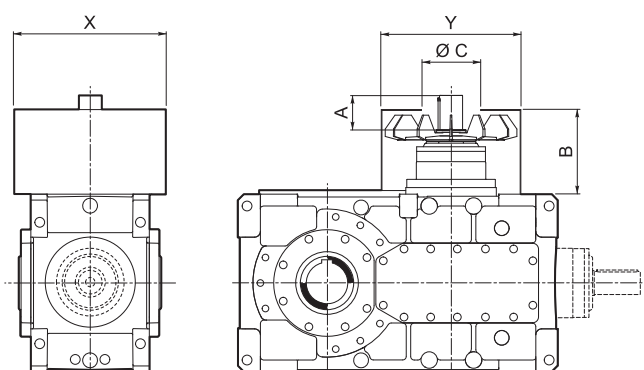
La instalación de un ventilador de refrigeración ensamblado en el eje de entrada del reductor permite aumentar la capacidad de disipación térmica para los reductores HDO.

Se puede montar un ventilador en el eje coplanar mediante la opción **FAN**. La colocación alternativa del ventilador en el extremo ortogonal, opción **FANJ**, únicamente es posible para los reductores con tres trenes de reducción.

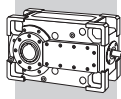
Para algunas configuraciones o posiciones de montaje, la ventilación forzada puede no ser compatible con los sistemas de lubricación forzada - opciones OP... y MOP.

Para los tamaños de bastidor HDO 71 ... HDO 95, la opción FAN de ventilación forzada no es compatible con la opción TK de los sellos Taconite.

La eficacia de la ventilación forzada se reduce de forma significativa para funcionamiento intermitente y velocidades de entrada inferiores a $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$. En este caso, para aumentar la potencia térmica del reductor, se recomienda recurrir a otros sistemas de refrigeración auxiliares.

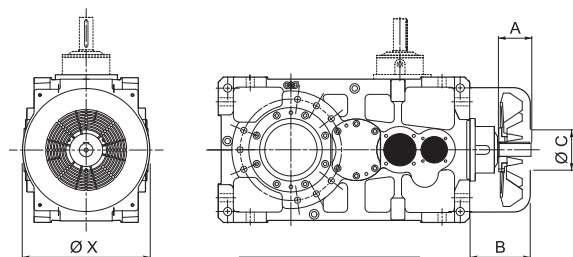
FANJ

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	X [mm]	Y [mm]
HDO 100 3	82	207	180	460	440
HDO 110 3	82	207	180	460	440
HDO 120 3	82	172	180	480	480
HDO 125 3	82	172	180	480	480
HDO 130 3	105	222	230	600	600
HDO 140 3	105	222	230	600	600
HDO 150 3					
HDO 160 3					
HDO 170					
HDO 180					

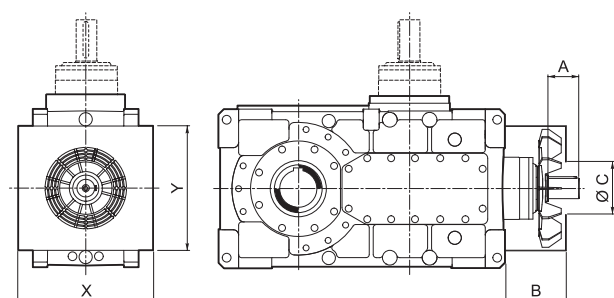


FAN

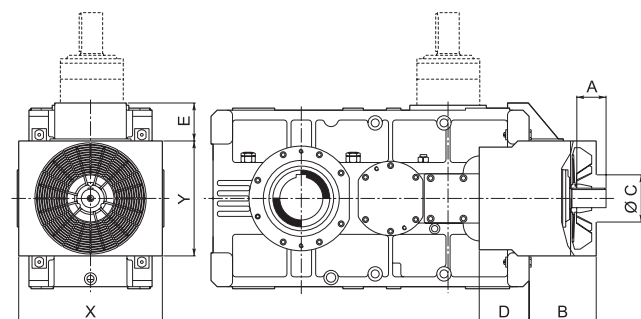
HDO



HDO 71 ... HDO 95

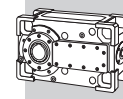


HDO 100 ... HDO 140



HDO 150 - HDO 160

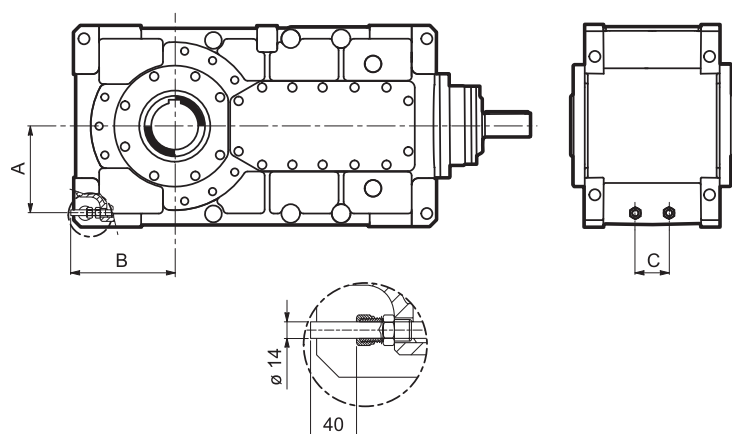
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	X [mm]	Y [mm]
HDO 71_2	82	151.5	140	—	—	345	—
HDO 71_3	58	152	140	—	—	345	—
HDO 81_2	82	161.5	140	—	—	345	—
HDO 81_3	82	162	140	—	—	345	—
HDO 91_2	82	208.5	140	—	—	440	—
HDO 91_3	82	209	140	—	—	440	—
HDO 91_4	58	209	140	—	—	440	—
HDO 95_3	82	209	140	—	—	440	—
HDO 95_4	58	209	140	—	—	440	—
HDO 100_2	105	207	180	—	—	460	424
HDO 100_3	82	207	180	—	—	460	424
HDO 100_4	58	207	180	—	—	460	424
HDO 110_2	105	207	180	—	—	460	424
HDO 110_3	82	207	180	—	—	460	424
HDO 110_4	58	207	180	—	—	460	424
HDO 120_2	105	232	180	—	—	480	460
HDO 120_3	82	172	180	—	—	480	460
HDO 120_4	58	172	180	—	—	480	460
HDO 125_2	105	232	180	—	—	480	460
HDO 125_3	82	172	180	—	—	480	460
HDO 125_4	58	172	180	—	—	480	460
HDO 130_2	140	327	230	—	—	600	600
HDO 130_3	105	222	230	—	—	600	600
HDO 130_4	82	287	230	—	—	600	600
HDO 140_2	140	327	230	—	—	600	600
HDO 140_3	105	222	230	—	—	600	600
HDO 140_4	82	287	230	—	—	600	600
HDO 150_2	165	387	230	243	185	700	560
HDO 150_3	130	327	230	243	185	700	560
HDO 150_4	82	297	230	243	185	700	560
HDO 160_2	165	387	230	243	185	700	560
HDO 160_3	130	327	230	243	185	700	560
HDO 160_4	82	297	230	243	185	700	560
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDO 180							



26.7.2.2 REFRIGERACIÓN MEDIANTE SERPENTÍN

El serpentín de intercambio térmico (opción **SR**) está diseñado para formar parte de un circuito de enfriamiento de cuya realización debe encargarse el instalador. Para un rendimiento óptimo del circuito de alimentación este debe cumplir las siguientes especificaciones:

- presión máx. 8 bar
- caudal mín. 5 l/min. para HDO 71 ... HDO 95
- caudal mín. 10 l/min. para HDO 100 ... HDO 140
- temperatura agua máx. 20°C



	A [mm]	B [mm]	C [mm]
HDO 71_ SR	147	170	60
HDO 81_ SR	173	190	60
HDO 91_ SR	190	210	60
HDO 95_ SR	215	259	60
HDO 100_ SR	230	285	100
HDO 110_ SR	230	270	100
HDO 120_ SR	258	305	100
HDO 125_ SR	258	305	100
HDO 130_ SR	325	340	100
HDO 140_ SR	325	365	100
HDO 150	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		
HDO 160			
HDO 170			
HDO 180			

26.7.2.3 REFRIGERACIÓN AUXILIAR MEDIANTE CIRCUITO INDEPENDIENTE

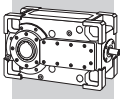
Se ofrecen dos tipos de circuitos opcionales de distintos tamaños y con diferente capacidad de enfriamiento, que utilizan un modo de enfriamiento del aceite distinto. Estos circuitos son del tipo MCRW, con intercambiador de agua/aceite, y MCRA, con intercambiador de aire/aceite.

Cuando se recurre a un circuito independiente de enfriamiento con el consentimiento previo del servicio técnico de Bonfiglioli, no es necesario especificar otro dispositivo de lubricación forzada (consulte el párrafo 26.7.2). En la tabla siguiente se indica la disponibilidad del dispositivo con cada tamaño de reductor.

	MCRW5 MCRA5	MCRW9 MCRA9	MCRW21 MCRA21	MCRW34 MCRA34	MCRW51 MCRA51	MCRW70 MCRA70
HDO 100	X	X				
HDO 110	X	X				
HDO 120	X	X	X (*)			
HDO 125	X	X	X (**)			
HDO 130	X	X	X	X (**)		
HDO 140	X	X	X	X (**)		
HDO 150	X	X	X	X	X (**)	
HDO 160	X	X	X	X	X (**)	
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE					
HDO 180						

(*) no se encuentra disponible para la posición de montaje B3.

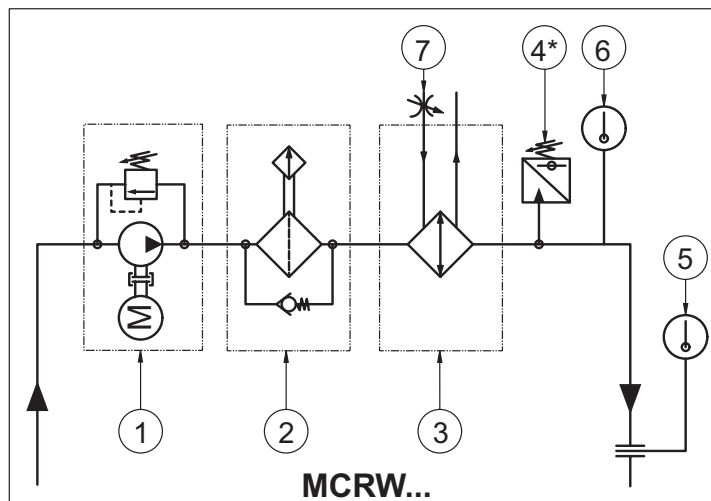
(**) no disponible para reductores de dos trenes en posición de montaje B3.



Los componentes principales de los circuitos son:

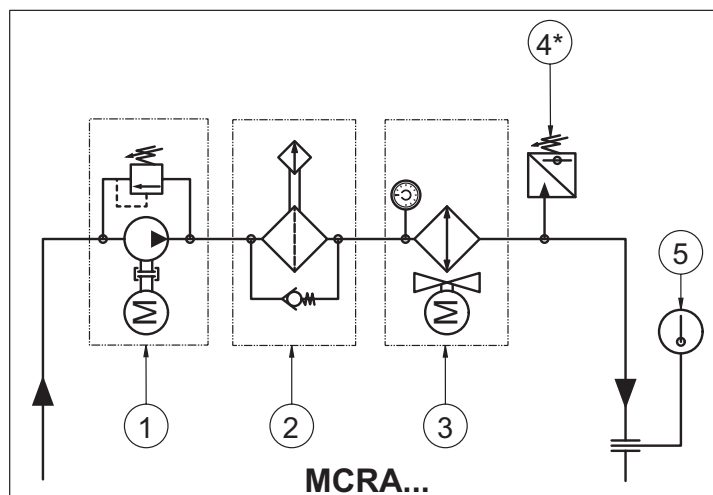
MCRW...

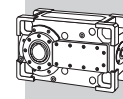
- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor agua / aceite
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima
- 6) Termostato de Inserción
- 7) Electro válvula



MCRA...

- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor aire / aceite con termostato
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima





Advertencias de carácter general:

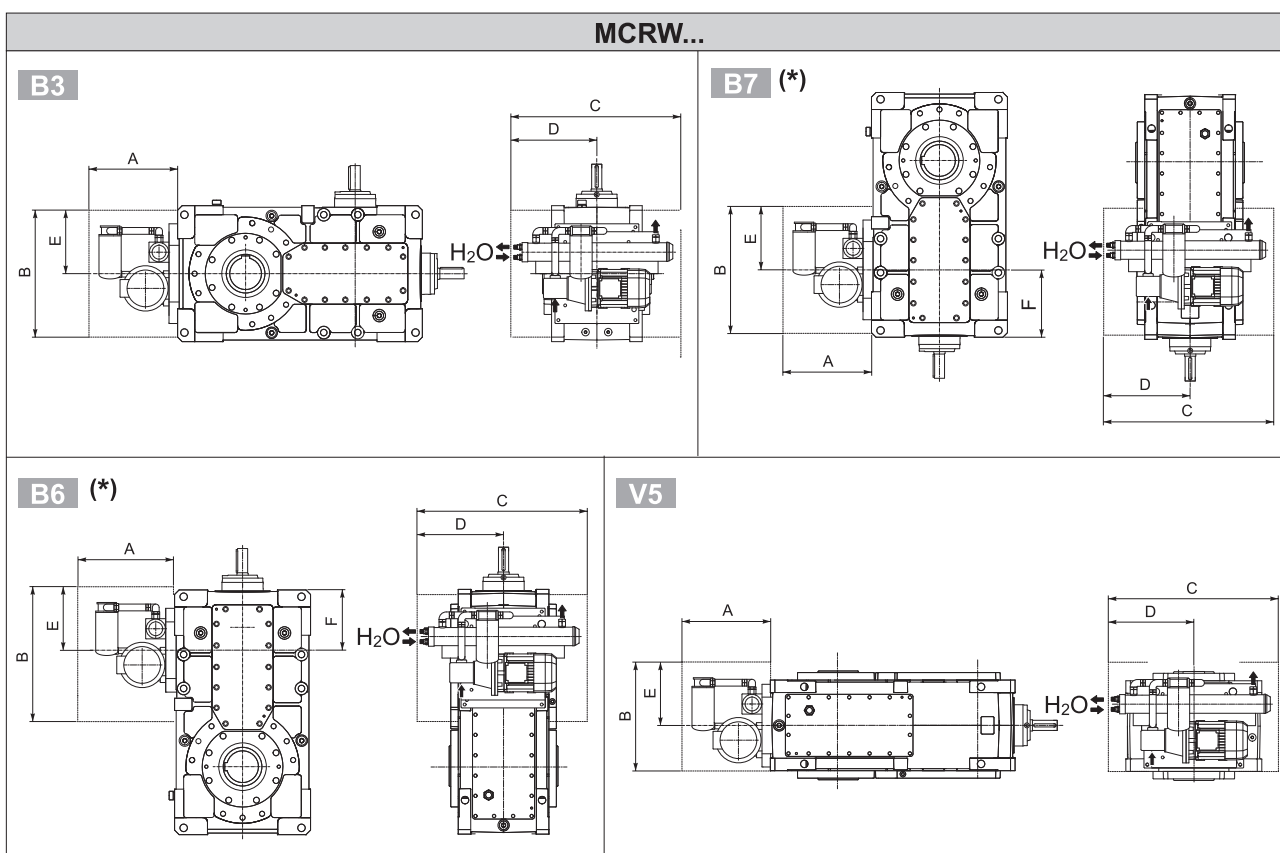
MCRW... : es preciso disponer de un circuito de alimentación de agua que cumpla los siguientes requisitos:

- presión máxima 10 bares
- Temperatura de salida máx. 20°C
- Caudal mínimo de Q_{H_2O} de acuerdo con la tabla:

	MCRW5	MCRW9	MCRW21	MCRW34	MCRW51	MCRW70
Q_{H_2O} [l/min]	10	18	31	56	81	BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE

MCRA... : para garantizar la libre circulación del aire, deje espacio suficiente alrededor del intercambiador.

Los circuitos se instalan en los reductores como se muestra en el esquema siguiente.

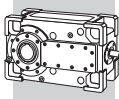


	A	B	C	D	E	F [mm]									
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	HDO 100 - HDO 110		HDO 120		HDO 125		HDO 130 - HDO 140		HDO 150 - HDO 160	
						2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 
MCRW5	360	415	730	365	230	325	270	350	300	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE	420	380	475	395	
MCRW9	360	380	870	435	195										
MCRW21	400	425	780	390	240										
MCRW34	430	650	1000	500	465										
MCRW51	520	650	1250	625	465										
MCRW70	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE														

(*) Para configuraciones con entrada J, la centralita estará posicionada en el lado opuesto.

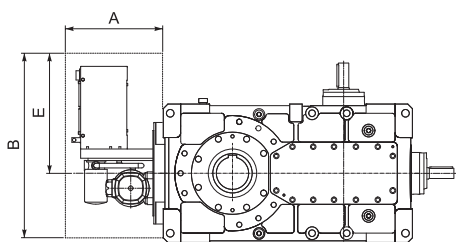


Las dimensiones de empacho máximo A, B, C, D y E, son indicativas.

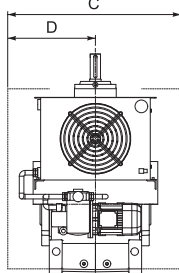


MCRA...

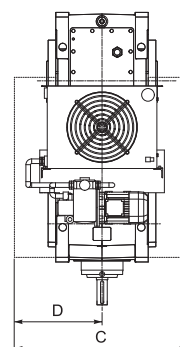
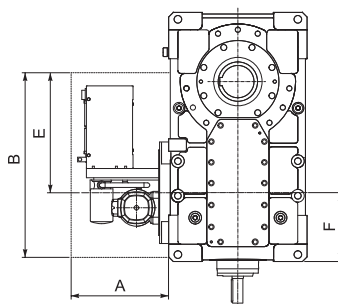
B3



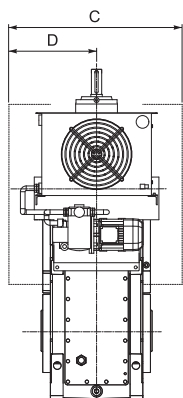
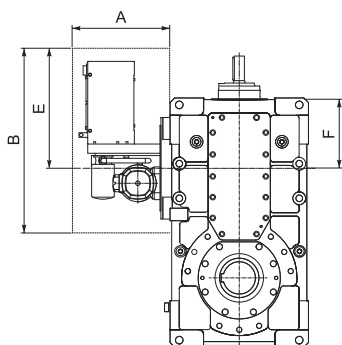
C



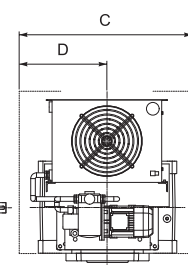
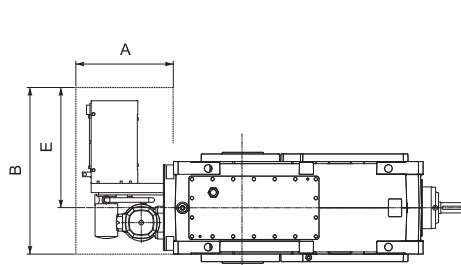
B7 (*)



B6 (*)



V5



	A	B	C	D	E	F [mm]									
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	HDO 100 - HDO 110		HDO 120		HDO 125		HDO 130 - HDO 140		HDO 150 - HDO 160	
						2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 	2x 	3x/4x 
MCRA5	400	560	500	250	375	325	270	350	300	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE	420	380	475	395	
MCRA9	435	650	640	320	465										
MCRA21	440	815	700	350	630										
MCRA34	500	920	840	420	735										
MCRA51	560	1075	1000	500	890										
MCRA70	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE														

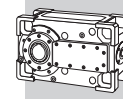
(*) Para configuraciones con entrada J, la centralita estará posicionada en el lado opuesto.



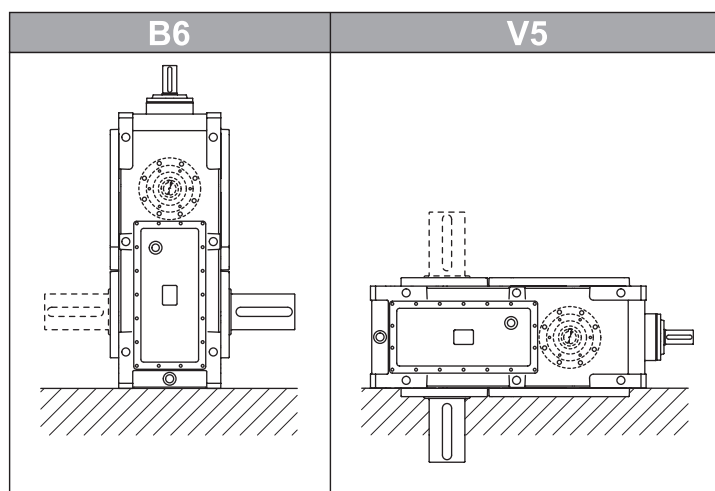
Las dimensiones de empacho máximo A, B, C, D y E, son indicativas.

26.7.2.4 RESISTENCIA DE PRECALENTAMIENTO

Si la temperatura ambiente es muy baja, es probable que necesite calentar el lubricante que hay en el cárter antes de la puesta en marcha o durante el funcionamiento. La opción **HE** prevé la instalación de una resistencia eléctrica y el suministro de un termostato que indique el descenso de la temperatura a la temperatura mínima necesaria para un correcto funcionamiento. En este caso, el instalador debe efectuar las conexiones de cableado.



26.7.3 LUBRICACIÓN CON GRASA

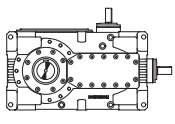
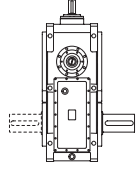
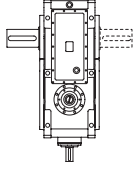
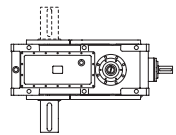


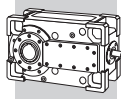
Los reductores de los tamaños HDO 71... HDO 95 en posición de montaje V5, B6 (o B3 con entrada J) se suministran con los cojinetes superiores (no sumergidos en aceite) lubricados con grasa y requieren un mantenimiento periódico. Para lubricación, metodología, cantidad y tipo de grasa, consultar el Manual de Uso y Mantenimiento.

26.7.3.1 LUBRICACIÓN FORZADA

Condiciones de aplicación OPCIONAL

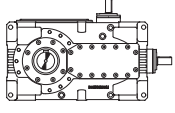
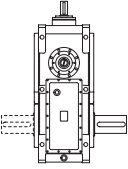
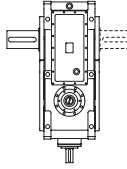
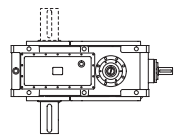
Los reductores de los tamaños HDO 71... HDO 95 en posición de montaje V5 y B6 (o B3 con entrada J) pueden suministrarse, bajo pedido, con circuito de lubricación forzada para lubricación de rodamientos.

HDO 71 ... HDO 95					
		B3	B6	B7	V5
	L R D	●	OP MOP	●	●
	LJ RJ DJ	OP MOP	●	●	●
	LD RD DD	OP MOP	OP MOP	●	●



Condiciones de aplicación OBLIGATORIAS

Los reductores de los tamaños HDO 100 ... HDO 180 en posición de montaje V5 y B6 (o B3 con entrada J) se suministran con rodamientos superiores no sumergidos en aceite y lubricados a través de un circuito de lubricación forzada.

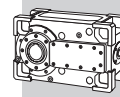
HDO 100 ... HDO 180					
		B3	B6	B7	V5
	L R D	⊖	OP MOP	⊖	OP... MOP
	LJ RJ DJ	OP MOP	⊖	⊖	OP... MOP
	LD RD DD	OP MOP	OP MOP	⊖	OP... MOP

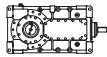
Nota: Previa aprobación del servicio técnico de Bonfiglioli, los dispositivos de lubricación forzada para HDO 100 ... HDO 180 se pueden sustituir por circuitos independientes de refrigeración del tipo MCR.

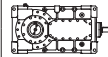
26.7.3.2 BOMBA PARA POSICIONES DE MONTAJE B3 y B6

Para aplicaciones de uso continuo e instalaciones en la posición de montaje B3 o B6 (donde sea necesario: véase capítulo [26.7.2.1](#)) se puede solicitar la incorporación de un circuito de lubricación forzada con bomba por arrastre mecánico y montada en el eje intermedio. El circuito sólo garantiza la lubricación de los rodamientos superiores, los que no están bañados en aceite.

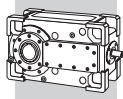
En el pedido se debe especificar OP, comprobando previamente la compatibilidad del dispositivo, como se indica en la tabla en función de la velocidad de entrada n_1 y de la relación de reducción, véase el esquema siguiente.



	i	n ₁		
		1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1500 min ⁻¹
HDO 71 2	5.6 ≤ i ≤ 9.5	OP	OP	OP
	i = 11.1	⊖	OP	OP
	12.1 ≤ i ≤ 14.6	⊖	⊖	OP
HDO 71 3	15.9 ≤ i ≤ 35.6	OP	OP	OP
	38.5 ≤ i ≤ 69.2	⊖	⊖	OP
HDO 71 4	77.0 ≤ i ≤ 197.0 i=237.7	OP	OP	OP
	i=228.2 308.9 ≤ i ≤ 475.4	⊖	⊖	⊖
HDO 81 2	5.5 ≤ i ≤ 9.1	OP	OP	OP
	9.6 ≤ i ≤ 11.1	⊖	OP	OP
	12.2 ≤ i ≤ 14.7	⊖	⊖	OP
HDO 81 3	15.5 ≤ i ≤ 35.6	OP	OP	OP
	38.6 ≤ i ≤ 69.2	⊖	⊖	OP
HDO 81 4	78.3 ≤ i ≤ 181.4 i=227.8	OP	OP	OP
	i=196.5 254.8 ≤ i ≤ 473.3	⊖	⊖	⊖
HDO 91 2	7.4 ≤ i ≤ 9.0	OP	OP	OP
	10.3 ≤ i ≤ 12.5	⊖	OP	OP
	14.6 ≤ i ≤ 15.9	⊖	⊖	OP
HDO 91 3	18.6 ≤ i ≤ 30.6	OP	OP	OP
	36.9 ≤ i ≤ 66.1	⊖	⊖	OP
HDO 91 4	82.0 ≤ i ≤ 225.4	OP	OP	OP
	256.3 ≤ i ≤ 489.3	⊖	⊖	⊖
HDO 95 3	21.2 ≤ i ≤ 40.5	OP	OP	OP
	44.0 ≤ i ≤ 72.3	⊖	⊖	OP
HDO 95 4	81.6 ≤ i ≤ 231.1	OP	OP	OP
	256.6 ≤ i ≤ 489.7	⊖	⊖	⊖
HDO 100 2	5.8 ≤ i ≤ 8.7	OP	OP	OP
	i = 10.0; 10.9	⊖	OP	OP
	i = 12.4; 13.5	⊖	⊖	OP
HDO 100 3	14.0 ≤ i ≤ 40.0	OP	OP	OP
	43.9 ≤ i ≤ 67.5	⊖	⊖	OP
HDO 100 4	70.8 ≤ i ≤ 139.8	OP	OP	OP
	160.0 ≤ i ≤ 344.2	⊖	⊖	OP
HDO 110 2	6.4 ≤ i ≤ 10.0	OP	OP	OP
	i = 10.9; 12.5	⊖	OP	OP
	i = 13.5; 15.5	⊖	⊖	OP
HDO 110 3	18.9 ≤ i ≤ 43.6	OP	OP	OP
	48.0 ≤ i ≤ 77.5	⊖	⊖	OP
HDO 110 4	77.4 ≤ i ≤ 121.7	OP	OP	OP
	137.1 ≤ i ≤ 395.0	⊖	⊖	OP
HDO 120 2	6.6 ≤ i ≤ 10.0	OP	OP	OP
	i = 11.1; 12.5	⊖	OP	OP
	i = 13.7; 15.5	⊖	⊖	OP
HDO 120 3	17.3 ≤ i ≤ 44.9	OP	OP	OP
	49.5 ≤ i ≤ 78.6	⊖	⊖	OP
HDO 120 4	87.0 ≤ i ≤ 162.2	OP	OP	OP
	179.7 ≤ i ≤ 400.6	⊖	⊖	OP

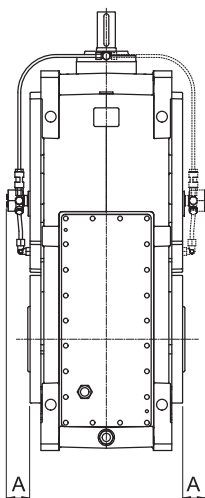
	i	n ₁		
		1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1500 min ⁻¹
HDO 125 2	7.4 ≤ i ≤ 9.9	OP	OP	OP
	i = 11.5; 12.3	⊖	OP	OP
	i = 14.2; 15.3; 16.9	⊖	⊖	OP
HDO 125 3	19.2 ≤ i ≤ 55.5	OP	OP	OP
	60.1 ≤ i ≤ 85.9	⊖	⊖	OP
HDO 125 4	90.1 ≤ i ≤ 178.0	OP	OP	OP
	200.3 ≤ i ≤ 438.0	⊖	⊖	OP
HDO 130 2	5.7 ≤ i ≤ 7.1	⊖	OP	OP
	i = 7.7; 8.8	⊖	⊖	OP
	9.6 ≤ i ≤ 13.6	⊖	⊖	⊖
HDO 130 3	15.2 ≤ i ≤ 34.9	OP	OP	OP
	38.3 ≤ i ≤ 67.1	⊖	⊖	OP
HDO 130 4	71.5 ≤ i ≤ 190.3	OP	OP	OP
	219.1 ≤ i ≤ 335.6	⊖	⊖	OP
HDO 140 2	6.6 ≤ i ≤ 8.2	⊖	OP	OP
	i = 9.0; 10.1	⊖	⊖	OP
	11.3 ≤ i ≤ 15.7	⊖	⊖	⊖
HDO 140 3	17.7 ≤ i ≤ 44.4	OP	OP	OP
	50.4 ≤ i ≤ 77.3	⊖	⊖	OP
HDO 140 4	82.3 ≤ i ≤ 180.0	OP	OP	OP
	198.3 ≤ i ≤ 386.6	⊖	⊖	OP
HDO 150 2	5.5 ≤ i ≤ 7.0	⊖	OP	OP
	i = 8.1; 8.9	⊖	⊖	OP
	10.0 ≤ i ≤ 13.7	⊖	⊖	⊖
HDO 150 3	15.6 ≤ i ≤ 25.4	⊖	OP	OP
	28.2 ≤ i ≤ 36.0	⊖	⊖	OP
	40.2 ≤ i ≤ 60.8	⊖	⊖	⊖
HDO 150 4	66.9 ≤ i ≤ 92.9	OP	OP	OP
	101.8 ≤ i ≤ 141.5	⊖	OP	OP
HDO 160 2	157.9 ≤ i ≤ 238.8	⊖	⊖	⊖
	i = 7.3; 7.9	⊖	OP	OP
	8.9 ≤ i ≤ 11.3	⊖	⊖	OP
HDO 160 3	12.2 ≤ i ≤ 15.4	⊖	⊖	⊖
	17.7 ≤ i ≤ 31.3	⊖	OP	OP
	34.9 ≤ i ≤ 44.3	⊖	⊖	OP
HDO 160 4	49.4 ≤ i ≤ 68.6	⊖	⊖	⊖
	75.9 ≤ i ≤ 96.3	OP	OP	OP
	115.2 ≤ i ≤ 174.0	⊖	OP	OP
HDO 170 HDO 180	194.1 ≤ i ≤ 269.7	⊖	⊖	⊖
		⊖		

Esta opción no es compatible con las configuraciones en las que se utiliza el mismo extremo del eje.



HDO ... G-NG ... B6
HDO ... VP ... B6

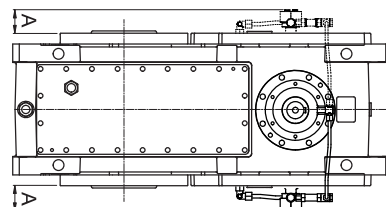
HDO 71 ... 91
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2
HDO 95
3x ... 2
4x ... 2
HDO 100 ... 140
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2
HDO 150 - 160
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 1



HDO 71 ... 91
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1
HDO 95
3x ... 1
4x ... 1
HDO 100 ... 140
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1
HDO 150 - 160
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 2

HDO ... VP ... B3

HDO 71 ... 95
3x ... 2

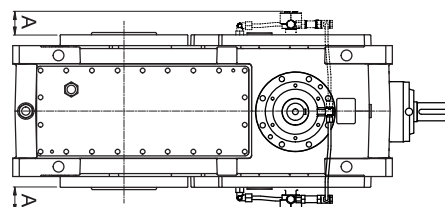


HDO 71 ... 95
3x ... 1

HDO ... GJ-NGJ ... B3
HDO ... VP ... B3

HDO 100 ... 140
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2

HDO 150 - 160
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 1



HDO 100 ... 140
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1

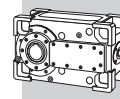
HDO 150 - 160
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 2

	A (min) [mm]
HDO 71 2_OP	85
HDO 71 3_OP	78
HDO 71 4_OP	85
HDO 81 2_OP	78
HDO 81 3_OP	78
HDO 81 4_OP	78
HDO 91 2_OP	78
HDO 91 3_OP	78
HDO 91 4_OP	75

	A (min) [mm]
HDO 95 3_OP	53
HDO 95 4_OP	50
HDO 100 2_OP	100
HDO 100 3_OP	95
HDO 100 4_OP	95
HDO 110 2_OP	130
HDO 110 3_OP	95
HDO 110 4_OP	95

	A (min) [mm]
HDO 120 2_OP	125
HDO 120 3_OP	105
HDO 120 4_OP	100
HDO 125 2_OP	125
HDO 125 3_OP	105
HDO 125 4_OP	100
HDO 130 2_OP	120
HDO 130 3_OP	110
HDO 130 4_OP	110

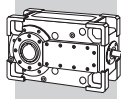
	A (min) [mm]
HDO 140 2_OP	125
HDO 140 3_OP	110
HDO 140 4_OP	110
HDO 150 2_OP	125
HDO 150 3_OP	110
HDO 150 4_OP	110
HDO 160 2_OP	125
HDO 160 3_OP	110
HDO 160 4_OP	110



En la tabla siguiente se indica la disponibilidad de la bomba en función de la posición de montaje, la disposición de los ejes y la configuración de entrada.

Posición de montaje	Disposición de ejes	Configuración del lado de entrada
B3	LJ - RJ - DJ - LD - RD - DD	VP - GJ* - NGJ*
B6	L - R - D - LD - RD - DD	VP - G - NG

(*) excepto HDO 71 ... HDO 95



26.7.3.3 BOMBA CON POSICIÓN DE MONTAJE V5

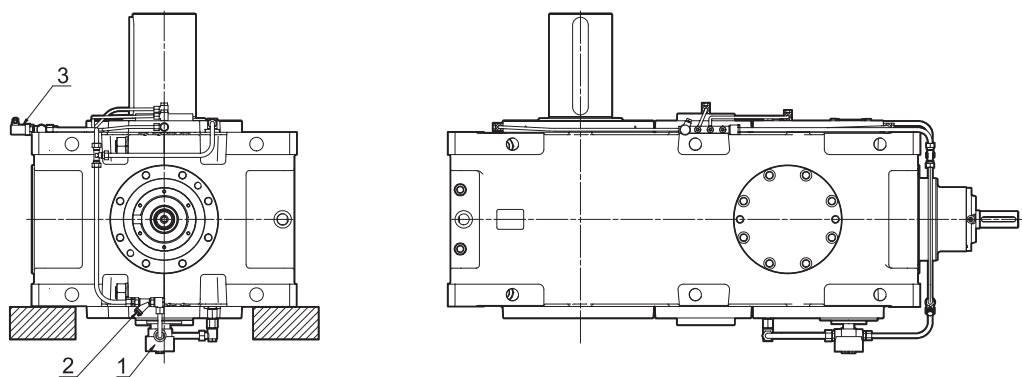
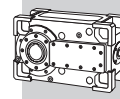
Para aplicaciones de uso continuo e instalaciones en la posición de montaje V5 y el nivel de operación 1 (ejecución 2 para HDO 150...HDO 180 con 4 etapas de reducción), se puede solicitar la incorporación de un circuito de lubricación forzada con bomba mecánica montada en el eje intermedio. El circuito garantiza la lubricación solamente de los rodamientos superiores (sin baño de aceite). Para utilizar el dispositivo junto con el dispositivo Drywell, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

En el pedido se debe indicar OP1 o OP2 según la compatibilidad del dispositivo indicada en la tabla, en función de la velocidad de entrada n_1 y la relación de reducción; consulte el esquema siguiente.

		i	n_1		
			1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1500 min ⁻¹
HDO 100 2		$5.8 \leq i \leq 7.0$	OP1	OP1	OP1
		$i = 8.0; 8.7$	⊖	OP1	OP1
		$i = 10.0; 10.9$	⊖	⊖	OP1
		$i = 12.4; 13.5$	⊖	⊖	⊖
HDO 100 3		$14.0 \leq i \leq 17.3$	OP2	OP1	OP1
		$20.2 \leq i \leq 40.0$	⊖	OP2	OP1
		$43.9 \leq i \leq 67.5$	⊖	⊖	⊖
HDO 100 4		$70.8 \leq i \leq 139.8$	⊖	OP2	OP1
		$160.0 \leq i \leq 344.2$	⊖	⊖	⊖
HDO 110 2		$6.4 \leq i \leq 8.1$	OP2	OP2	OP1
		$i = 8.7; 10.0$	⊖	OP2	OP2
		$i = 10.9; 12.5$	⊖	⊖	OP2
		$i = 13.5; 15.5$	⊖	⊖	⊖
HDO 110 3		$i = 18.9; 20.9$	OP2	OP1	OP1
		$22.0 \leq i \leq 43.6$	⊖	OP2	OP1
		$48.0 \leq i \leq 77.5$	⊖	⊖	⊖
HDO 110 4		$77.4 \leq i \leq 121.7$	⊖	OP2	OP2
		$137.1 \leq i \leq 395.0$	⊖	⊖	⊖
HDO 120 2		$6.6 \leq i \leq 8.1$	OP2	OP2	OP1
		$i = 8.9; 10.0$	⊖	OP2	OP2
		$i = 11.1; 12.5$	⊖	⊖	OP2
		$i = 13.7; 15.5$	⊖	⊖	⊖
HDO 120 3		$17.3 \leq i \leq 28.3$	OP2	OP2	OP1
		$32.0 \leq i \leq 44.9$	⊖	OP2	OP2
		$49.5 \leq i \leq 78.6$	⊖	⊖	⊖
HDO 120 4		$87.0 \leq i \leq 162.2$	⊖	OP2	OP2
		$179.0 \leq i \leq 400.6$	⊖	⊖	⊖
HDO 125 2		$7.4 \leq i \leq 8.8$	OP2	OP2	OP1
		$i = 9.9$	⊖	OP2	OP2
		$i = 11.5; 12.3$	⊖	⊖	OP2
		$14.2 \leq i \leq 16.9$	⊖	⊖	⊖
HDO 125 3		$19.2 \leq i \leq 35.8$	OP2	OP2	OP1
		$38.8 \leq i \leq 55.4$	⊖	OP2	OP2
		$60.1 \leq i \leq 85.9$	⊖	⊖	⊖
HDO 125 4		$97.0 \leq i \leq 178.0$	⊖	OP2	OP2
		$200.3 \leq i \leq 438.0$	⊖	⊖	⊖
HDO 130 2		$5.7 \leq i \leq 7.1$	OP2	OP1	OP1
		$i = 7.7; 8.8$	⊖	OP2	OP1
		$i = 9.6; 11.0$	⊖	⊖	OP2
		$i = 12.0; 13.6$	⊖	⊖	⊖
HDO 130 3		$15.2 \leq i \leq 19.9$	OP2	OP2	OP1
		$22.6 \leq i \leq 34.9$	⊖	OP2	OP2
		$38.3 \leq i \leq 67.1$	⊖	⊖	⊖
HDO 130 4		$71.5 \leq i \leq 190.3$	⊖	OP2	OP1
		$219.1 \leq i \leq 335.6$	⊖	⊖	⊖

		i	n_1		
			1000 min ⁻¹	1200 min ⁻¹	1500 min ⁻¹
HDO 140 2		$6.6 \leq i \leq 8.2$	OP2	OP2	OP1
		$i = 9.0; 10.1$	⊖	OP2	OP2
		$i = 11.3; 12.6$	⊖	⊖	OP2
		$i = 14.0; 15.7$	⊖	⊖	⊖
HDO 140 3		$17.7 \leq i \leq 23.3$	OP2	OP2	OP1
		$26.0 \leq i \leq 44.4$	⊖	OP2	OP2
		$50.4 \leq i \leq 77.3$	⊖	⊖	⊖
HDO 140 4		$82.3 \leq i \leq 180.0$	⊖	OP2	OP1
		$198.3 \leq i \leq 386.6$	⊖	⊖	⊖
HDO 150 2		$5.5 \leq i \leq 7.0$	OP2	OP2	OP1
		$i = 8.1; 8.9$	⊖	OP2	OP2
		$10.0 \leq i \leq 10.9$	⊖	⊖	OP2
		$12.6 \leq i \leq 13.7$	⊖	⊖	⊖
HDO 150 3		$15.6 \leq i \leq 25.4$	OP2	OP2	OP1
		$28.2 \leq i \leq 36.0$	⊖	OP2	OP2
		$40.2 \leq i \leq 60.8$	⊖	⊖	⊖
HDO 150 4		$66.9 \leq i \leq 92.9$	OP2	OP2	OP1
		$101.8 \leq i \leq 141.5$	⊖	OP2	OP2
		$157.9 \leq i \leq 238.8$	⊖	⊖	⊖
HDO 160 2		$i = 7.3; 7.9$	OP2	OP2	OP1
		$8.9 \leq i \leq 11.3$	⊖	⊖	OP2
		$12.2 \leq i \leq 15.4$	⊖	⊖	⊖
HDO 160 3		$17.7 \leq i \leq 31.3$	OP2	OP2	OP1
		$34.9 \leq i \leq 44.3$	⊖	OP2	OP2
		$49.4 \leq i \leq 68.6$	⊖	⊖	⊖
HDO 160 4		$75.9 \leq i \leq 96.3$	OP2	OP2	OP1
		$115.2 \leq i \leq 174.0$	⊖	OP2	OP2
		$194.1 \leq i \leq 269.7$	⊖	⊖	⊖
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE				
HDO 180					

Esta opción no es compatible con las configuraciones en las que se utiliza el mismo extremo del eje.



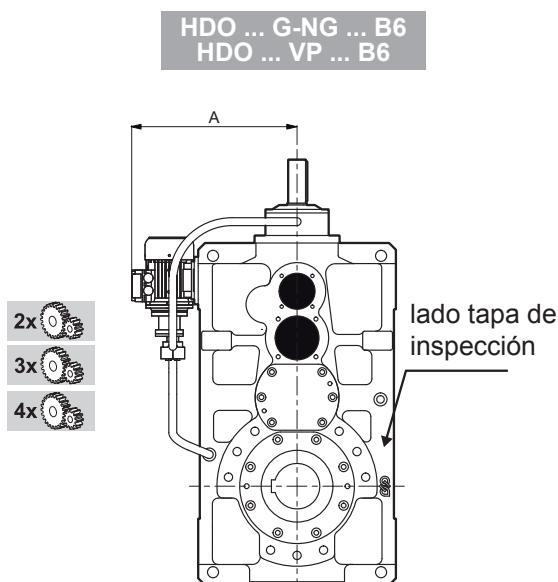
- 1 - Bomba
- 2 - Filtro
- 3 - Presostato de mínimos

Para conocer las dimensiones totales, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

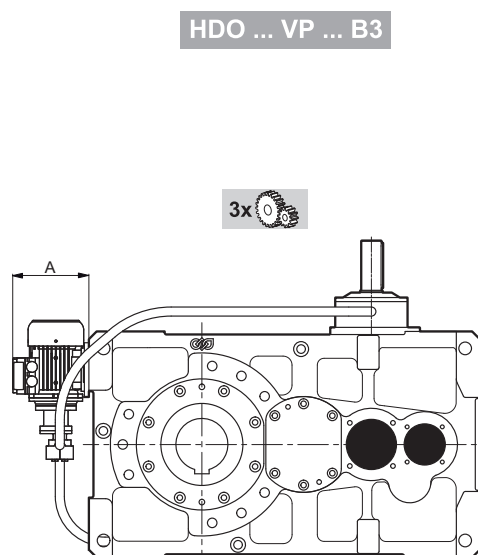
HDO

26.7.3.4 MOTOBOMBA PARA POSICIONES DE MONTAJE B3 y B6

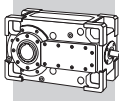
Para aplicaciones de uso intermitente y/o en caso de que las velocidades no sean compatibles con el uso de la bomba OP, en la posición de montaje B3 y B6 (donde sea necesario: véase capítulo [27.7.2.1](#)) se puede solicitar un circuito de lubricación forzada con motobomba de alimentación autónoma - opción MOP. El circuito garantiza el flujo continuo de aceite a los rodamientos superiores.



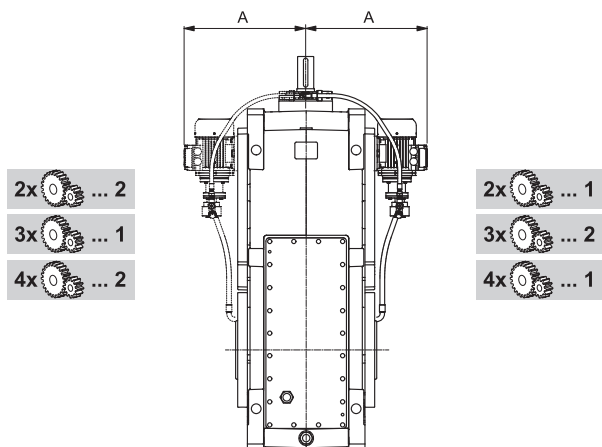
	A (min) [mm]
HDO 71	386
HDO 81	411
HDO 91	436
HDO 95	461



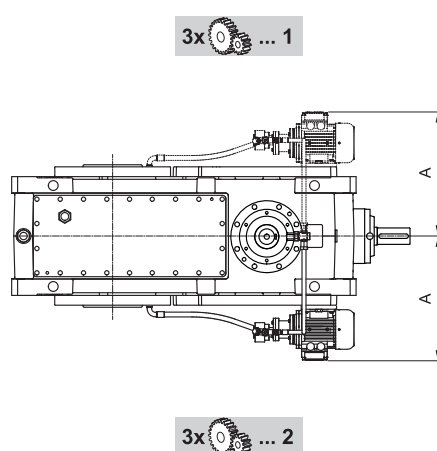
	A (min) [mm]
HDO 71	211
HDO 81	211
HDO 91	211
HDO 95	211



HDO ... G-NG ... B6
HDO ... VP ... B6



HDO ... GJ-NGJ ... B3
HDO ... VP ... B3



	A (min) [mm]
HDO 100	410
HDO 110	410
HDO 120	430
HDO 125	430
HDO 130	480
HDO 140	480
HDO 150	☎ BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE
HDO 160	
HDO 170	●
HDO 180	

Las disposiciones de la motobomba representadas anteriormente son indicativas; por motivos relacionados con la presencia, al mismo tiempo, de otros dispositivos opcionales, su posición podría cambiar.

En la tabla se indica la disponibilidad de la motobomba en función de las posiciones de montaje y la disposición de los ejes.

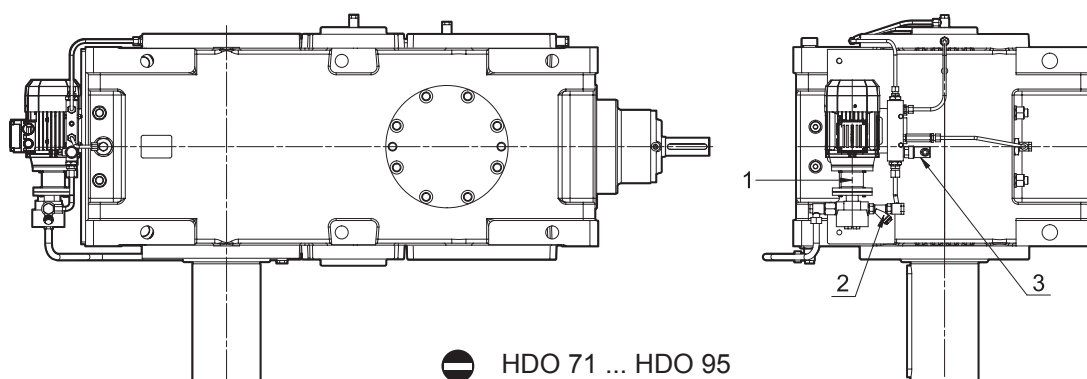
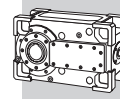
Posición de montaje	Disposición de ejes	Configuración del lado de entrada
B3	LJ - RJ - DJ - LD - RD - DD	VP - GJ* - NGJ*
B6	L - R - D - LD - RD - DD	VP - G - NG

(*) excepto HDO 71 ... HDO 95

26.7.3.5 MOTOBOMBA CON POSICIÓN DE MONTAJE V5

En la posición de montaje V5 se puede solicitar la incorporación de un circuito de lubricación forzada con motobomba de alimentación autónoma (opción MOP) para aplicaciones de uso intermitente y cuando la velocidad no es compatible con el empleo de la bomba OP.

Para utilizar el dispositivo junto con el dispositivo Drywell, póngase en contacto con el servicio técnico de Bonfiglioli. Este circuito garantiza el flujo continuo de aceite a los rodamientos superiores.



● HDO 71 ... HDO 95

- 1 - Motobomba
- 2 - Filtro
- 3 - Presostato de mínimos

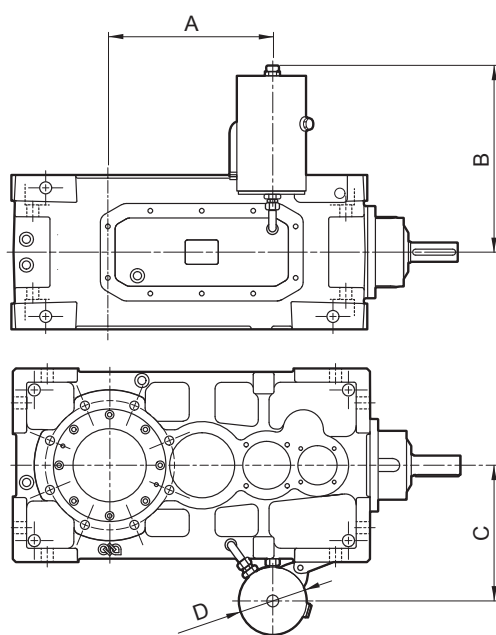
Las posiciones de la motobomba que se indican arriba son indicativas, ya que podrían variar debido a la existencia de otros dispositivos opcionales.

Para conocer las dimensiones totales, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Bonfiglioli.

26.7.3.6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN EN BAÑO DE ACEITE (VARIANTE ESPECIAL)

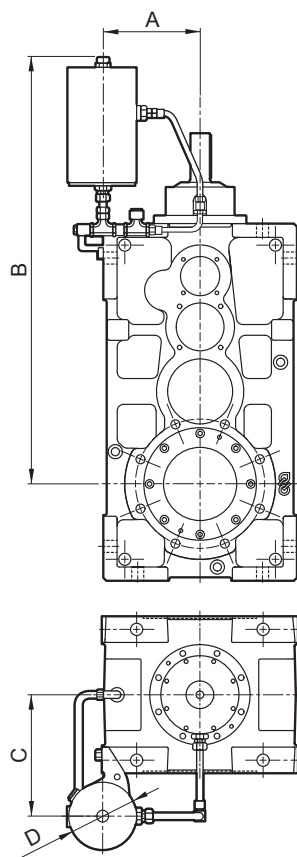
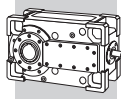
Como variante de los sistemas de lubricación forzada (OP o MOP) y los sistemas de lubricación por salpicadura de aceite y grasa (donde esté previsto), está disponible la opción del sistema “lubricación por baño de aceite”. La opción de “lubricación por baño de aceite” solo se puede suministrar para reductores en las posiciones de montaje B6 y V5. Con esta variante, los engranajes y cojinetes estarán completamente sumergidos en aceite y la caja de cambios estará equipada con un tanque de expansión para compensar las variaciones en el volumen de lubricante que se producirán en el reductor debido a las variaciones de temperatura. El uso del reductor fuera de los “Límites de temperatura permitidos” puede comprometer la correcta lubricación, por lo que será conveniente verificar térmicamente el reductor de acuerdo con el ciclo de trabajo y la aplicación.

Los reductores HDO 71, HDO 81, HDO 91, HDO 95, en las posiciones de montaje V5 y B6 pueden suministrarse con el sistema de “lubricación por baño de aceite” previa consulta al Servicio Técnico de Bonfiglioli (tipo de lubricación no configurable de serie).



HDO 71 ... HDO 91 - V5

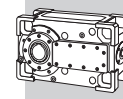
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
HDO 71 2 - 3 - 4	330	366	235	99
HDO 81 2 - 3 - 4	405	393	262	99
HDO 91 2	281	483	340	159
HDO 91 3 - 4	369	483	340	159



HDO 71 ... HDO 95 - B6

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
HDO 71 2	185	644	200	99
HDO 71 3	175	694	200	99
HDO 71 4	175	730	165	99
HDO 81 2	201	715	220	99
HDO 81 3	201	757	220	99
HDO 81 4	190	833	185	99
HDO 91 2	225	929	295	159
HDO 91 3 - 4	225	1050	295	159
HDO 95 3 - 4	225	1044	295	159

HDO



26.7.4 DISPOSITIVO ANTIRRETORNO

El dispositivo antirretorno garantiza el funcionamiento del reductor en una sola dirección e impide el movimiento de retroceso causado por la carga conectada al eje de salida. Además de verificar las cargas intermitentes en el párrafo 11.1, es preciso asegurarse de que el par que debe generar el dispositivo antirretorno $M_1 = M_2 / (i \times \eta)$ es menor que el par de torsión M_{1max} que se indica en la tabla. Cuando se solicita esta opción (A), es preciso indicar el sentido de rotación libre del eje de salida (CW o CCW).

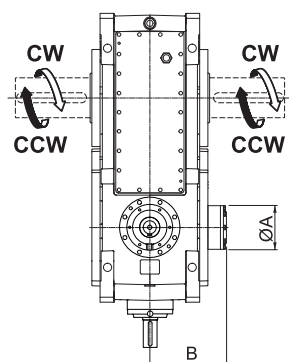
El usuario puede cambiar el sentido de rotación del dispositivo antirretorno cuando las condiciones de uso lo exigen. Para esto sólo tiene que acceder a su alojamiento e invertir la dirección de montaje de la rueda libre. Cuando tenga que realizar este tipo de operación, solicite instrucciones al servicio técnico de Bonfiglioli. El dispositivo antirretorno consta de elementos de contacto de disparo centrífugo y no necesita mantenimiento periódico. Esta opción no es compatible con las configuraciones en las que se utiliza el mismo extremo del eje.



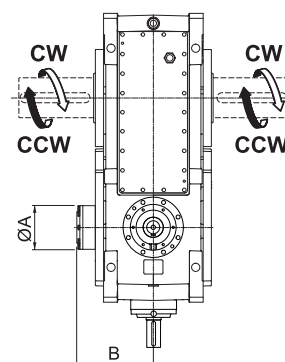
Durante el funcionamiento continuo se aconseja mantener una velocidad de rotación en punto muerto n_{1min} superior a la indicada en la tabla para garantizar el disparo centrífugo de todos los elementos y evitar su desgaste.

Para obtener más información, póngase en contacto con el servicio técnico de Bonfiglioli.

HDO 71 ... 91
2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1
HDO 95
3x ... 1
4x ... 1
HDO 100 ... 140
2x ... 1
3x ... 2
4x ... 1
HDO 150 - 160
2x ... 1
3x ... 2
4x ... 2



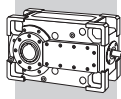
HDO 71 ... 91
2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2
HDO 95
3x ... 2
4x ... 2
HDO 100 ... 140
2x ... 2
3x ... 1
4x ... 2
HDO 150 - 160
2x ... 2
3x ... 1
4x ... 1



	i	A [mm]	B [mm]	M_{1max} [Nm]	n_{1min} [min ⁻¹]
HDO 71 2_A	$5.6 \leq i \leq 6.8$	130	212	650	870
	$7.9 \leq i \leq 9.5$			460	1220
	$i=11.1$			380	1490
	$12.1 \leq i \leq 14.6$			300	(*)
HDO 71 3_A	$15.9 \leq i \leq 35.6$	110	204	350	1060
	$38.5 \leq i \leq 69.2$			180	(*)
	$77.0 \leq i \leq 197.0$			100	1500
HDO 71 4_A	$i=237.7$	91	199	50	(*)
	$i=228.2$			50	(*)
HDO 81 2_A	$5.5 \leq i \leq 6.7$	151	242	1010	790
	$i=7.9 ; 9.1$			710	1120
	$i=9.6 ; 11.1$			580	1365
	$12.2 \leq i \leq 14.7$			460	1740
HDO 81 3_A	$15.5 \leq i \leq 35.8$	110	231	350	1060
	$38.6 \leq i \leq 69.2$			180	(*)
HDO 81 4_A	$78.3 \leq i \leq 181.4$	95	231	150	1485
	$i=227.8$			80	(*)
	$i=196.5$			80	(*)

	i	A [mm]	B [mm]	M_{1max} [Nm]	n_{1min} [min ⁻¹]
HDO 91 2_A	$7.4 \leq i \leq 9.0$	175	279	1310	935
	$i=10.3 ; 12.5$			940	1290
	$i=14.6 ; 15.9$			740	1640
HDO 91 3_A	$18.6 \leq i \leq 30.6$	130	259	610	930
	$36.9 \leq i \leq 66.1$			340	1660
HDO 91 4_A	$82.0 \leq i \leq 225.4$	110	250	270	1455
	$256.3 \leq i \leq 489.3$			130	(*)
HDO 95 3_A	$21.2 \leq i \leq 40.5$	130	259	610	930
	$44.0 \leq i \leq 72.3$			340	1660
HDO 95 4_A	$81.6 \leq i \leq 231.1$	110	250	270	1455
	$256.6 \leq i \leq 489.7$			130	(*)

(*) Consulte al servicio técnico de Bonfiglioli.

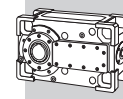


	i	A [mm]	B [mm]	M _{1max} [Nm]	n _{1min} [min ⁻¹]
HDO 100 2_A	5.8 ≤ i ≤ 7.0	210	335	2840	715
	i = 8.0 ; 8.7			2290	880
	i = 10.0 ; 10.9			1830	1100
	i = 12.4 ; 13.5			1480	1365
HDO 100 3_A	14.0 ≤ i ≤ 17.3	175	285	1550	785
	20.2 ≤ i ≤ 40.0			1190	1020
	43.9 ≤ i ≤ 67.5			770	1585
HDO 100 4_A	70.8 ≤ i ≤ 139.8	125	278	400	1260
	160.0 ≤ i ≤ 344.2			250	(*)
HDO 110 2_A	6.4 ≤ i ≤ 8.1	210	335	2840	715
	i = 8.7 ; 10.0			2290	880
	i = 10.9 ; 12.5			1830	1100
	i = 13.5 ; 15.5			1480	1365
HDO 110 3_A	i = 18.9 ; 20.9	175	285	1550	785
	22.0 ≤ i ≤ 43.6			1190	1020
	48.0 ≤ i ≤ 77.5			770	1585
HDO 110 4_A	77.4 ≤ i ≤ 121.7	125	278	400	1260
	137.1 ≤ i ≤ 395.0			250	(*)
HDO 120 2_A	6.6 ≤ i ≤ 8.1	230	336	3530	665
	i = 8.9 ; 10.0			2850	820
	i = 11.1 ; 12.5			2280	1025
	i = 13.7 ; 15.5			1840	1275
HDO 120 3_A	17.3 ≤ i ≤ 24.6	175	305	1550	785
	28.3 ≤ i ≤ 44.9			1190	1020
	49.5 ≤ i ≤ 78.6			770	1585
HDO 120 4_A	87.0 ≤ i ≤ 162.2	125	279	400	1260
	179.7 ≤ i ≤ 400.6			250	(*)
HDO 125 2_A	7.4 ≤ i ≤ 8.8	230	336	3530	665
	i = 9.9			2850	820
	i = 11.5 ; 12.3			2280	1025
	14.2 ≤ i ≤ 16.9			1840	1275
HDO 125 3_A	19.2 ≤ i ≤ 35.8	175	305	1550	785
	38.8 ≤ i ≤ 55.4			1190	1020
	60.1 ≤ i ≤ 85.9			770	1585
HDO 125 4_A	97.0 ≤ i ≤ 178.0	125	279	400	1260
	200.3 ≤ i ≤ 438.0			250	(*)

(*) Consulte al servicio técnico de Bonfiglioli.

(**) Opción no disponible en configuración
...S-L-1... e ...S-R-2...

	i	A [mm]	B [mm]	M _{1max} [Nm]	n _{1min} [min ⁻¹]
HDO 130 2_A (**)	5.7 ≤ i ≤ 7.1	290	437	6630	575
	i = 7.7 ; 8.8			5350	710
	i = 9.6 ; 11.0			4280	890
	i = 12.0 ; 13.6			3450	1105
HDO 130 3_A	15.2 ≤ i ≤ 19.9	210	402	2840	715
	22.6 ≤ i ≤ 34.9			2290	880
	38.3 ≤ i ≤ 67.1			1480	1365
HDO 130 4_A	71.5 ≤ i ≤ 190.3	175	366	1190	1020
	219.1 ≤ i ≤ 335.6			770	1585
HDO 140 2_A (**)	6.6 ≤ i ≤ 8.2	290	437	6630	575
	i = 9.0 ; 10.1			5350	710
	i = 11.3 ; 12.6			4280	890
	i = 14.0 ; 15.7			3450	1105
HDO 140 3_A	17.7 ≤ i ≤ 23.3	210	402	2840	715
	26.0 ≤ i ≤ 44.4			2290	880
	50.4 ≤ i ≤ 77.3			1480	1365
HDO 140 4_A	82.3 ≤ i ≤ 180.0	175	366	1190	1020
	198.3 ≤ i ≤ 386.6			770	1585
HDO 150 2_A	5.5 ≤ i ≤ 7.0	322	447	10110	525
	i = 8.1 ; 8.9			8030	660
	i = 10.0 ; 10.9			6520	815
	i = 12.6 ; 13.7			5180	1025
HDO 150 3_A	15.6 ≤ i ≤ 25.4	230	440	4040	580
	28.2 ≤ i ≤ 36.0			2850	820
	40.2 ≤ i ≤ 60.8			1840	1275
HDO 150 4_A	66.9 ≤ i ≤ 92.9	—	333	1550	785
	101.8 ≤ i ≤ 141.5			1190	1020
	157.9 ≤ i ≤ 238.8			770	1585
HDO 160 2_A	i = 7.3 ; 7.9	322	447	10110	525
	8.9 ≤ i ≤ 11.3			7090	750
	12.2 ≤ i ≤ 15.4			5210	1020
HDO 160 3_A	17.7 ≤ i ≤ 31.3	230	440	4040	580
	34.9 ≤ i ≤ 44.3			2850	820
	49.4 ≤ i ≤ 68.6			1840	1275
HDO 160 4_A	75.9 ≤ i ≤ 96.3	—	333	1550	785
	115.2 ≤ i ≤ 174.0			1190	1020
	194.1 ≤ i ≤ 269.7			770	1585
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE				
HDO 180					



26.7.4 RODAMIENTOS RADIALES REFORZADOS

Si se solicita, el reductor puede incorporar rodamientos reforzados con mayor capacidad de carga radial. La opción HDB sólo está disponible para reductores HDO 71, 81, 91 con eje cilíndrico de salida (LP).

26.7.4.1 RODAMIENTOS MARCA PRIMARIA

La nueva opción **PBB**, para los clientes que lo requieran, permite equipar el reductor con rodamientos fabricados solo por marcas primarias, asegurando los máximos estándares de calidad y producción.

26.7.5 RETENES Y JUNTAS

Si se solicita, los reductores pueden llevar un tipo de junta distinto, como:

TK: En entornos en los que existe polvo abrasivo se recomienda utilizar retenes de tipo Taconite, que están formados por una combinación de anillos de estanqueidad, juntas de laberinto y depósito de grasa. Durante el mantenimiento periódico se debe verificar que haya grasa.

Los reductores de tamaño HDO 71 ... HDO 95 con entradas AD-G-NG se suministran con el sello de taconita solo en el eje de salida. Esta opción no está disponible si se combina con la variante opcional "Bridas de montaje" (FM excluida) y/o se combina con la variante FAN de ventilación forzada opcional.

VS: anillos de estanqueidad de fluoro-elastómero

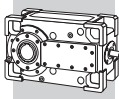
DS: anillo de estanqueidad doble en cada extremo del eje

DVS: anillo de estanqueidad doble de fluoro-elastómero en cada extremo del eje

26.7.6 FILTRO RESPIRADOR DESECANTE

La opción **DBF** ofrece un respirador con un filtro para proteger el reductor de la contaminación con el ambiente externo como la humedad que puede oxidar los componentes internos y deteriorar las capacidades lubricantes del aceite y las partículas finas que induce a un desgaste prematuro de los engranajes, de los rodamientos y de las juntas. El cambio de color del gel contenido en el filtro indica el funcionamiento correcto y la eficiencia de la solución adoptada. La válvula de control presente en el dispositivo asegura que no se cree sobrepresión dentro del reductor (apertura a 0,017 bar). Esta opción se puede configurar solo para la instalación en posición de montaje B3 y se suministra como Kit desmontado pero junto con el reductor. Para todas las demás posiciones de montaje, contactar con el servicio técnico de Preventa Bonfiglioli. Para la instalación del dispositivo, consultar el Manual de Uso y Mantenimiento disponible en el sitio www.bonfiglioli.com.

Tamaño del reductor	Posición de montaje			
	B3	B6	V5	B7
HDO 71...HDO 95	X	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE		
HDO 100...HDO 125	X			
HDO 130, HDO 140	LJ-RJ-DJ LD-RD-DD			
HDO 150, HDO 160	X			
HDO 170, HDO 180				



26.7.7 SENSORES

Termostato bimetalico – cuando se solicita la opción **TG**, se suministra una sonda termostática bimetalica para detectar si la temperatura del aceite supera los $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. La instalación y el cableado eléctrico son responsabilidad del instalador.

Control del nivel de aceite - cuando se solicita la opción **OLG** en el pedido, se instala una sonda para controlar a distancia el nivel de lubricante. El dispositivo funciona cuando el reductor está inactivo y se debe poner en derivación mientras el reductor está funcionando.

El instalador debe efectuar las conexiones de cableado. El dispositivo puede ser incompatible con otros accesorios y/o alguna configuración, contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli.

26.7.8 DRYWELL

El dispositivo “Drywell”, opción **DW**, es un dispositivo particular de retención del eje de salida y solamente es aplicable a los reductores con posición de montaje vertical V5.

Para reductores de HDO 71 a HDO 95 con sistema de estanqueidad “drywell” consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli. Cuando se elige esta opción, para los reductores HDO de 100 a 180, es preciso instalar uno de los sistemas de lubricación forzada que hay disponibles y que se recogen en el capítulo correspondiente.

Es conveniente comprobar y reponer periódicamente la grasa de la cámara que hay bajo el rodamiento inferior del eje de salida.

La opción Drywell puede presentar limitaciones cuando se utiliza con otras versiones del producto. Consulte antes al Servicio Técnico de Bonfiglioli.

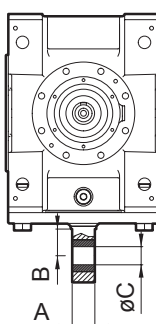
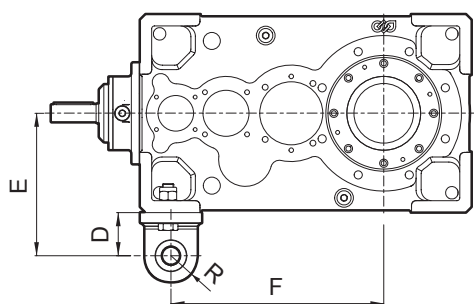
26.7.9 COMPONENTES DE FIJACIÓN

Cuando se solicita un tipo de fijación pendular, los reductores **HDO 71 a HDO 95** se suministran con brazo de reacción, fabricado en acero electrosoldado y dotado de casquillo antivibraciones.

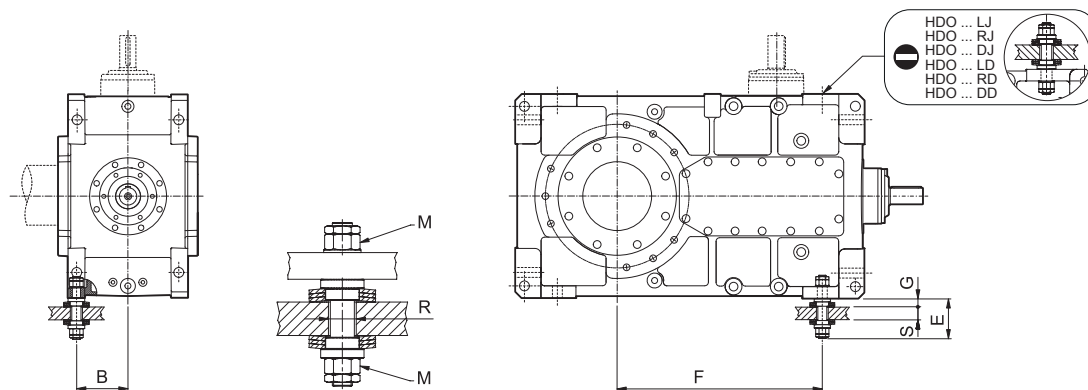
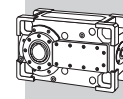
Para las fijaciones pendulares de los reductores HDO se suministra un perno de acero tratado térmicamente y correctamente conformado para sujetar el reductor a la estructura de soporte. El kit también incluye arandelas elásticas esféricas que amortiguan las vibraciones, cuya tensión tendrá que ajustar el usuario en el momento de la instalación de acuerdo con el valor G indicado en la tabla siguiente.

El perno de reacción debe colocarse en el lado del reductor adyacente a la máquina a accionar y en el taladro mas alejado del centro del eje de salida (ver dimensión F en la figura siguiente).

No es posible el montaje en el lado de la tapa, consultar al Servicio Técnico Bonfiglioli.

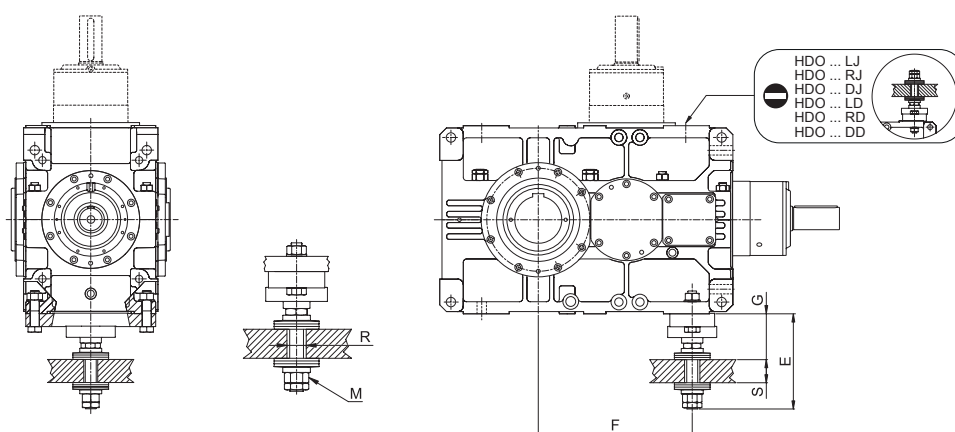


	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	R [mm]
HDO 71_TA	40	47	32	76	251	375	47
HDO 81_TA	60	60	42	97	297	413	60
HDO 91_TA	60	68	42	113	338	525	68
HDO 95_TA	60	68	42	113	363	520	68

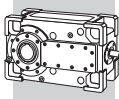


	F [mm]	B [mm]	E [mm]	G [mm]	M	R [mm]	S [mm]	 DIN2093
				Valor nominal				
HDO 100 2_TA	420	160	153	33.4	M27	35	30 - 40	A100
HDO 100 3_TA	540							
HDO 100 4_TA	540							
HDO 110 2_TA	435	160	153	33.4	M27	35	30 - 40	A100
HDO 110 3_TA	555							
HDO 110 4_TA	555							
HDO 120 2_TA	480	170	166	33.4	M30	40	40 - 50	A125
HDO 120 3_TA	630							
HDO 120 4_TA	630							
HDO 125 2_TA	530	170	166	33.4	M30	40	40 - 50	A125
HDO 125 3_TA	680							
HDO 125 4_TA	680							
HDO 130 2_TA	585	216	205	42.7	M36	45	50 - 60	A125
HDO 130 3_TA	780							
HDO 130 4_TA	780							
HDO 140 2_TA	625	216	205	42.7	M36	45	50 - 60	A125
HDO 140 3_TA	790							
HDO 140 4_TA	790							

HDO



	F [mm]	E [mm]	G [mm] Valor nominal	M	R [mm]	S [mm]	 DIN2093
HDO 150 2_TA	687.5	405	204.3	M48x2	52	70 - 80	A160
HDO 150 3_TA	877.5						
HDO 150 4_TA							
HDO 160 2_TA	727.5	405	204.3	M48x2	52	70 - 80	A160
HDO 160 3_TA	927.5						
HDO 160 4_TA							
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDO 180							



26.7.10 PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE

HDO 71 ... 95

Cuando no se requiere ninguna clase de protección específica, las superficies de los reductores (ferrosas) pintadas están protegidas al menos con la clase de corrosividad C2 (UNI EN ISO 12944-2). Para mejorar la resistencia a la corrosión atmosférica, los reductores se pueden entregar con una protección de superficie C3 y C4, que se obtiene a partir del pintado completo del reductor.

PROTECCIÓN SUPERFICIE	Ambientes típicos	Temperatura máxima superficie	Clase corrosividad conforme a UNI EN ISO 12944-2
C3	Ambientes industriales y urbanos con una humedad relativa de hasta el 100% (contaminación atmosférica media)	120°C	C3
C4	Zonas industriales, zonas costeras, fábrica de productos químicos, con una humedad relativa de hasta el 100% (alta contaminación atmosférica)	120°C	C4

Los reductores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en una variedad de colores.

Si no se solicita color específico (ver la opción "PINTURA") el acabado de los reductores será en RAL 7042.

Los reductores también se pueden suministrar con protección de la superficie para la clase de corrosividad C5 según la norma UNI EN ISO 12944-2. Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico para más detalles.

HDO 100 ... 180

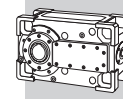
Cuando no se requiere ninguna clase de protección específica, las superficies de los reductores pintadas están protegidas al menos con la clase de corrosividad C3 (UNI EN ISO 12944-2). Para mejorar la resistencia a la corrosión atmosférica, los reductores se pueden entregar con una protección de superficie C4, que se obtiene a partir del pintado completo del reductor.

PROTECCIÓN SUPERFICIE	Ambientes típicos	Temperatura máxima superficie	Clase corrosividad conforme a UNI EN ISO 12944-2
C4	Zonas industriales, zonas costeras, fábrica de productos químicos, con una humedad relativa de hasta el 100% (alta contaminación atmosférica)	120°C	C4

Los reductores con la protección opcional de clase C4 están disponibles en una variedad de colores.

Si no se solicita color específico (ver la opción "PINTURA") el acabado de los reductores será en RAL 7042.

Los reductores también se pueden suministrar con protección de la superficie para la clase de corrosividad C5 según la norma UNI EN ISO 12944-2. Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico para más detalles.



26.7.11 PINTURA

Los reductores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en los colores que figuran en la siguiente tabla.

PINTURA	Color	Número RAL
RAL7042*	Gris Tráfico A	7042
RAL5010	Azul genciana	5010
RAL9005	Negro Jet	9005
RAL9006	Aluminio Blanco	9006
RAL9010	Blanco Puro	9010
RAL7035	Gris claro	7035
RAL7001	Gris-plata	7001
RAL5015	Azul cielo	5015
RAL7037	Gris polvoriento	7037
RAL5024	Azul pastel	5024

* Los reductores se suministran en este color estándar si no se especifica ningún otro color.

NOTA - Las opciones "PINTURA" sólo se pueden especificar en combinación con las opciones "PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE".

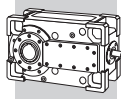
26.7.12 ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO

En presencia de la opción Almacenamiento por Período Prolongado, el producto configurado se suministra sin el aceite lubricante estándar pero con un líquido protector anticorrosivo para garantizar la integridad y plena funcionalidad del reductor en aquellos casos en los que la unidad no se instalará inmediatamente sino que debe almacenarse durante un largo período de tiempo (instalación más tarde de 6 meses desde la entrega).

Las condiciones de garantía son válidas 12 meses desde la puesta en marcha (con puesta en marcha dentro de los 24 meses desde la entrega) o 24 meses desde la entrega sin puesta en marcha. Después de 2 años de almacenamiento, la unidad con la opción Almacenamiento por Período Prolongado debe ser revisada por el centro de asistencia de Bonfiglioli. En caso de que un producto no se conserve correctamente, se emitirá una oferta de Bonfiglioli para una restauración completa. Con la actividad de recuperación concluida con éxito, las condiciones de la garantía se reinician a partir de los 12 meses de la puesta en marcha (con la puesta en marcha dentro de los 24 meses desde la fecha de restauración) o 24 meses desde la fecha de restauración.

Aplicabilidad de la opción Almacenamiento por Período Prolongado:

Tamaño del reductor	Aplicabilidad de la opción almacenamiento por periodo prolongado
HDO 71 ... HDO 160	SLM, SLP



La opción Almacenamiento por Período Prolongado se puede solicitar en 2 versiones:

- **SLM Almacenamiento por Período Prolongado_Aceite mineral:** opción con aceite protector anticorrosivo compatible con todos los lubricantes de aceite mineral y con los aceites de base sintética Polialfaolefina (PAO) enumerados en el manual Bonfiglioli “Instalación, operación y mantenimiento”.

- **SLP Almacenamiento por Período Prolongado_Aceite de poliglifo:** opción con aceite protector anticorrosivo compatible con todos los lubricantes de aceite a base sintética PoliGlicol (PAG) enumerados en el manual de Bonfiglioli “Instalación, operación y mantenimiento”.

Nota: solo se puede seleccionar una versión. SLM y SLP no pueden coexistir.

Al configurar un reductor o motorreductor con la opción Almacenamiento por Período Prolongado, es necesario conocer el tipo de aceite lubricante que utilizará el cliente durante el período de funcionamiento (aceite mineral o poliglifo). Antes de poner en marcha un producto Bonfiglioli con esta opción, asegúrese de que la actividad de llenado de aceite lubricante se realice a través del tapón de llenado específico determinado por la posición de montaje indicada en la placa. Con respecto a los reductores con lubricación de por vida (consulte la tabla a continuación), la cantidad de aceite lubricante que se debe completar no se indica en el manual Bonfiglioli “instalación, uso y mantenimiento” correspondiente. En este caso, si la opción de acciones a largo plazo está activa, es necesario ponerse en contacto con el centro de asistencia de Bonfiglioli para recibir esta información.

Tamaño del reductor	Cantidad de lubricante
HDO 71 ... HDO 160	

26.7.13 DOCUMENTACIÓN

Certificado de conformidad (AC)

Documento en el cual se certifica la conformidad del producto con lo indicado en el pedido y su fabricación según los procedimientos estándar de producción y control que establece el sistema de calidad de Bonfiglioli Riduttori.

Certificado de prueba (CC)

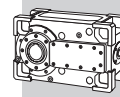
La obtención de este certificado conlleva verificar la conformidad del producto con el pedido, realizar inspecciones visuales de carácter general y comprobar las dimensiones de acoplamiento. Además, exige realizar controles generales de funcionamiento en vacío y comprobar la eficacia de las juntas de retén con el sistema estático y en funcionamiento. Para llevar a cabo la prueba se utiliza una muestra estadística del lote de expedición.

Certificado de tipo (CT)

Además de las operaciones destinadas a obtener el Certificado de prueba, se realizan controles específicos de:

- ruido
- temperatura superficial de régimen
- par de apriete de la tortillería externa
- funcionalidad de los accesorios

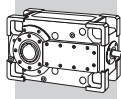
Todas estas operaciones se efectúan con el reductor funcionando en vacío. Para llevar a cabo la prueba se utiliza una muestra estadística del lote de expedición.



27 PAR DE REFERENCIA

Los valores de par indicados en la tabla pueden variar dependiendo de los siguientes elementos: dentados, ejes y montajes. Las prestaciones pueden cambiar en función de las condiciones de uso (véase el capítulo “Potencia térmica y datos técnicos”).

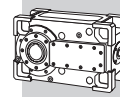
HDO															
	i_N	Mn_{2ref} [Nm]													
		HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170	HDO 180
	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.6	6560	11680	—	—	20910	—	—	—	60700	—	89750	—	—	—
	6.3	7530	13060	—	—	22620	22220	31520	—	66260	69850	105160	—	—	—
	7.1	7030	11950	18910	—	23610	23580	32970	35500	65220	77290	114290	118960	—	—
	8.0	6390	11510	18230	—	22820	25740	35120	36890	65900	81460	113280	129300	—	—
	9.0	7420	12670	17150	—	23430	23790	34440	39420	65400	80240	113290	121910	—	—
	10.0	6950	11060	17810	—	22070	25960	36600	38520	62660	81680	104620	131940	—	—
	11.2	7400	12200	18040	—	23110	23040	33350	35910	65440	73090	112410	137750	—	—
	12.5	6030	10220	16970	—	21490	25180	35500	37300	59310	80740	105820	116840	—	—
	14.0	7000	11820	17920	—	22530	22480	32500	34960	64980	69190	111480	126850	—	—
	16.0	6870	11890	16850	—	—	24600	34640	36350	—	77730	—	132600	—	—
	18.0	—	—	—	—	—	—	—	38880	—	—	—	—	—	—
	14.0	—	—	—	—	26470	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16.0	7630	9930	—	—	—	—	—	—	—	—	99460	—	179960	—
	18.0	7310	11520	16760	—	26310	30740	32720	—	65750	68660	114150	111830	190190	199920
	20.0	7590	10760	17750	20040	24400	29890	35300	36480	63770	77140	110100	131830	182320	202450
	22.4	7270	12490	16690	21290	26130	29850	38530	39920	65610	82910	117200	141170	188900	202480
	25.0	7560	12280	18260	19320	24270	30740	40340	43390	63380	75510	113000	136270	190190	209900
	28.0	7240	12520	16590	20680	25990	29690	36250	45510	65810	82850	108950	146300	182320	202450
	31.5	7530	12920	18160	19200	24140	31130	38110	46950	63010	84810	116920	139750	188900	200290
	35.5	7210	12460	17520	20940	25860	29540	39350	47750	65470	82360	111930	132770	190190	209900
	40.0	7500	12870	16480	19110	24020	31240	40590	46730	62680	82170	107250	146300	190190	202450
	45.0	7180	12410	18030	19070	25750	29390	39130	46650	65130	81940	107700	138440	181730	198560
	50.0	7470	12820	16400	20680	23930	31120	37620	49240	62370	82500	114010	131890	188900	197890
	56.0	7160	12370	17960	18980	25640	29280	38990	46390	64840	81520	110770	129470	189370	209900
	63.0	7450	12770	17360	20940	23830	30990	40250	48720	62100	82170	106900	144850	180390	202450
	71.0	7140	12330	16330	18910	22260	29160	38800	47750	62420	81170	—	137030	—	196430
	80.0	—	—	—	—	—	26350	35760	49240	—	78870	—	—	—	—
	90.0	—	—	—	—	—	—	—	46010	—	—	—	—	—	—
	71.0	—	—	—	—	25930	—	—	—	65760	—	109890	—	180330	—
	80.0	7530	11500	18190	21220	24100	31130	—	—	63000	84810	111250	124790	190190	200360
	90.0	7220	12570	17590	20330	26910	29490	39240	—	67870	82350	117200	135850	182320	202450
	100.0	7830	11750	17710	21370	24880	30740	41250	48720	65030	82170	112750	137650	188900	199380
	112.0	7510	11790	18340	19300	27820	30610	40820	47750	69570	85000	111670	127540	190190	209900
	125.0	7010	12060	17260	21370	24880	31130	41250	49240	66770	84810	117200	137260	182320	202450
	140.0	—	13000	16540	19980	28210	31750	40920	47230	69570	87060	117090	142460	183700	207020
	160.0	8260	12070	19230	21370	24880	31350	41250	48720	66770	84810	116600	146300	190190	204100
	180.0	8100	13910	19250	20680	28210	31790	40920	47700	69570	87060	114780	147070	182320	202450
	200.0	8010	12070	20310	21370	24880	31570	41250	49240	66770	84810	117200	143330	188900	205480
	224.0	8430	14530	19250	20940	28210	31790	40920	47700	69570	87060	117090	141140	190190	209900
	250.0	7890	12070	19360	21370	24880	31570	41250	48720	66770	84810	114780	146300	182320	202450
	280.0	—	13000	20210	22400	28210	31790	40920	47230	69570	87060	—	147070	—	—
	315.0	8260	11980	18950	19420	25080	31570	41250	49240	66770	80940	—	—	—	—
	355.0	—	13910	19740	20680	23870	31790	40920	47750	63140	87060	—	—	—	—
	400.0	8150	13190	20550	23200	—	28490	37730	49240	—	78870	—	—	—	—
	450.0	8990	14740	20460	20940	—	—	—	49240	—	—	—	—	—	—
	500.0	8890	12990	21610	21940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



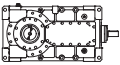
28 POTENCIA TÉRMICA Y DATOS TÉCNICOS

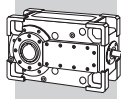
HDO 71					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$	$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 71 2	5.6	268	4150	121	57	31	107	68
HDO 71 2	6.5	231	4820	121	54	30	102	65
HDO 71 2	6.8	222	5010	121	54	30	101	65
HDO 71 2	7.9	190	4630	96	57	33	102	66
HDO 71 2	9.1	164	5380	96	53	32	96	64
HDO 71 2	9.5	158	5590	96	54	32	96	63
HDO 71 2	11.1	135	5400	79	49	29	89	58
HDO 71 2	12.1	124	5370	73	48	29	87	57
HDO 71 2	14.0	107	6200	72	45	28	81	55
HDO 71 2	14.6	103	6410	72	45	28	81	54
HDO 71 3	15.9	94	5960	62	34	22	64	44
HDO 71 3	18.5	81	6910	62	33	21	62	42
HDO 71 3	19.8	76	6620	56	32	21	61	42
HDO 71 3	23.0	65	7270	53	31	20	59	40
HDO 71 3	24.0	62	7130	50	31	20	58	40
HDO 71 3	27.9	54	7240	43	30	20	57	40
HDO 71 3	30.7	49	7530	41	29	19	55	38
HDO 71 3	35.6	42	7210	34	28	19	53	37
HDO 71 3	38.5	39	7500	33	27	18	51	36
HDO 71 3	44.7	34	7180	27	26	18	49	35
HDO 71 3	46.7	32	7470	27	26	18	49	35
HDO 71 3	54.2	27.7	7160	22	25	17	47	33
HDO 71 3	59.6	25.2	7450	21	25	17	46	32
HDO 71 3	69.2	21.7	7140	17.2	24	16	44	30
HDO 71 4	77.0	19.5	7530	16.7	24	17	40	28
HDO 71 4	89.4	16.8	7220	13.8	23	17	38	28
HDO 71 4	98.3	15.3	7830	13.6	23	16	38	27
HDO 71 4	114.1	13.1	7510	11.2	22	16	37	27
HDO 71 4	118.5	12.7	7010	10.1	22	16	37	27
HDO 71 4	154.4	9.7	8260	9.1	21	15	36	26
HDO 71 4	179.3	8.4	8100	7.7	20	14	34	25
HDO 71 4	197.0	7.6	8010	6.9	20	14	34	24
HDO 71 4	228.2	6.6	8430	6.3	18	13	32	23
HDO 71 4	237.7	6.3	7890	5.7	19	14	33	24
HDO 71 4	308.9	4.9	8260	4.6	17	12	30	22
HDO 71 4	394.1	3.8	8150	3.5	16	11	28	20
HDO 71 4	457.5	3.3	8990	3.3	16	11	28	20
HDO 71 4	475.4	3.2	8890	3.2	16	11	28	19

HDO



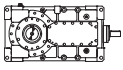
HDO

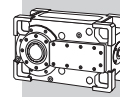
HDO 71					n ₁ = 1800 min ⁻¹			
	i	n ₂ [min ⁻¹]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	T _{amb} = 20°C		T _{amb} = 40°C	
					P _{TB}		P _{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 71 2	5.6	321	3930	138	45	21	102	63
HDO 71 2	6.5	277	4570	138	44	20	99	60
HDO 71 2	6.8	266	4750	138	44	21	98	61
HDO 71 2	7.9	229	4380	109	48	24	100	62
HDO 71 2	9.1	197	5090	109	45	24	94	60
HDO 71 2	9.5	189	5290	109	46	24	94	60
HDO 71 2	11.1	162	5110	90	42	23	88	57
HDO 71 2	12.1	149	5080	82	42	23	86	55
HDO 71 2	14.0	128	5870	82	40	23	81	53
HDO 71 2	14.6	123	6070	82	40	23	81	53
HDO 71 3	15.9	113	5640	71	31	19	65	44
HDO 71 3	18.5	97	6550	71	30	18	63	42
HDO 71 3	19.8	91	6270	63	30	18	63	42
HDO 71 3	23.0	78	7280	63	29	18	61	41
HDO 71 3	24.0	75	6750	56	28	18	59	41
HDO 71 3	27.9	64	7270	52	28	18	58	40
HDO 71 3	30.7	59	7360	48	27	17	57	39
HDO 71 3	35.6	51	7230	41	26	17	54	38
HDO 71 3	38.5	47	7230	38	26	17	54	37
HDO 71 3	44.7	40	7200	32	25	16	51	35
HDO 71 3	46.7	39	7490	32	25	16	51	35
HDO 71 3	54.2	33	7180	27	24	15	49	33
HDO 71 3	59.6	30	7470	25	23	15	47	32
HDO 71 3	69.2	26.0	7150	21	22	15	44	31
HDO 71 4	77.0	23.4	7420	19.7	24	17	42	30
HDO 71 4	89.4	20.1	7130	16.3	23	16	41	29
HDO 71 4	98.3	18.3	7600	15.8	23	16	40	29
HDO 71 4	114.1	15.8	7290	13.1	22	15	39	28
HDO 71 4	118.5	15.2	6810	11.7	22	15	39	28
HDO 71 4	154.4	11.7	8190	10.8	20	14	37	26
HDO 71 4	179.3	10.0	7860	9.0	20	14	36	26
HDO 71 4	197.0	9.1	8040	8.3	20	14	36	26
HDO 71 4	228.2	7.9	8180	7.3	18	13	34	25
HDO 71 4	237.7	7.6	7650	6.6	19	14	35	25
HDO 71 4	308.9	5.8	8260	5.5	17	12	32	23
HDO 71 4	394.1	4.6	7960	4.1	16	11	30	21
HDO 71 4	457.5	3.9	8750	3.9	15	11	28	21
HDO 71 4	475.4	3.8	8620	3.7	15	11	28	21

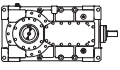


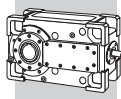
HDO 81

 $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$

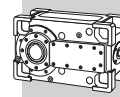
	i	n ₂ [min ⁻¹]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	T _{amb} = 20°C		T _{amb} = 40°C	
					P _{TB}		P _{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 81 2	5.5	270	9090	268	76	39	126	76
HDO 81 2	6.4	233	9440	240	71	37	119	72
HDO 81 2	6.7	224	9490	232	73	38	120	73
HDO 81 2	7.9	190	9800	204	72	41	117	74
HDO 81 2	9.1	164	10210	183	68	39	111	71
HDO 81 2	9.6	156	10170	173	74	42	116	73
HDO 81 2	11.1	135	10630	156	68	40	108	69
HDO 81 2	12.2	123	10220	137	61	36	100	64
HDO 81 2	14.2	106	11240	130	57	34	93	61
HDO 81 2	14.7	102	11310	126	59	35	94	61
HDO 81 3	15.5	97	6570	71	47	29	77	51
HDO 81 3	18.0	83	7630	71	44	27	73	48
HDO 81 3	19.9	75	7850	66	44	27	73	48
HDO 81 3	23.1	65	9120	66	41	26	69	46
HDO 81 3	24.5	61	9270	63	42	26	69	46
HDO 81 3	28.4	53	10760	63	40	25	66	44
HDO 81 3	30.7	49	10590	58	40	26	66	45
HDO 81 3	35.6	42	12300	58	38	24	63	42
HDO 81 3	38.6	39	8750	38	35	23	59	41
HDO 81 3	44.9	33	10160	38	34	21	57	38
HDO 81 3	47.5	32	10360	36	34	22	57	39
HDO 81 3	55.1	27.2	12030	36	33	21	54	37
HDO 81 3	59.6	25.2	11940	33	33	21	54	36
HDO 81 3	69.2	21.7	12330	30	31	20	51	34
HDO 81 4	78.3	19.2	11500	25	35	24	51	35
HDO 81 4	94.5	15.9	12570	23	33	23	48	34
HDO 81 4	98.2	15.3	11750	20	34	23	49	34
HDO 81 4	105.6	14.2	11790	19.0	31	21	46	32
HDO 81 4	127.4	11.8	12060	16.1	30	21	45	32
HDO 81 4	132.6	11.3	13000	16.7	30	21	45	32
HDO 81 4	159.9	9.4	12070	12.9	29	20	44	31
HDO 81 4	181.4	8.3	13910	13.1	27	19	41	30
HDO 81 4	196.5	7.6	12070	10.5	27	19	41	29
HDO 81 4	227.8	6.6	14530	10.9	26	19	40	29
HDO 81 4	254.8	5.9	12070	8.1	24	17	37	27
HDO 81 4	265.1	5.7	13000	8.4	24	17	37	27
HDO 81 4	312.6	4.8	11980	6.5	23	16	36	25
HDO 81 4	362.9	4.1	13910	6.5	22	16	34	25
HDO 81 4	392.4	3.8	13190	5.7	23	16	35	25
HDO 81 4	455.5	3.3	14740	5.5	22	15	34	24
HDO 81 4	473.3	3.2	12990	4.7	22	16	34	24



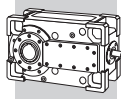
HDO 81					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 81 2	5.5	324	8600	304	57	24	114	66
HDO 81 2	6.4	279	8940	272	54	23	109	63
HDO 81 2	6.7	269	8980	263	56	24	110	64
HDO 81 2	7.9	229	9270	231	58	27	110	65
HDO 81 2	9.1	197	9670	208	55	27	104	63
HDO 81 2	9.6	188	9630	197	61	30	109	65
HDO 81 2	11.1	162	10060	177	57	29	103	63
HDO 81 2	12.2	147	10170	164	52	27	96	59
HDO 81 2	14.2	127	10640	147	49	26	90	56
HDO 81 2	14.7	122	10710	143	50	27	90	57
HDO 81 3	15.5	116	6570	85	41	22	75	47
HDO 81 3	18.0	100	7630	85	39	22	72	46
HDO 81 3	19.9	90	7430	75	39	22	72	46
HDO 81 3	23.1	78	8630	75	37	21	69	44
HDO 81 3	24.5	74	8770	72	38	22	69	45
HDO 81 3	28.4	63	10180	72	35	21	65	43
HDO 81 3	30.7	59	10030	65	36	21	66	43
HDO 81 3	35.6	51	11640	65	34	20	62	41
HDO 81 3	38.6	47	8290	43	32	19	60	39
HDO 81 3	44.9	40	9620	43	30	18	56	37
HDO 81 3	47.5	38	9810	41	31	18	57	37
HDO 81 3	55.1	33	11390	41	30	18	55	36
HDO 81 3	59.6	30	11300	38	30	18	54	35
HDO 81 3	69.2	26.0	12360	36	29	17	51	33
HDO 81 4	78.3	23.0	11530	30	34	23	52	36
HDO 81 4	94.5	19.0	12300	27	32	22	50	35
HDO 81 4	98.2	18.3	11500	24	33	22	50	35
HDO 81 4	105.6	17.0	11790	23	30	20	47	33
HDO 81 4	127.4	14.1	11900	19.1	29	20	46	33
HDO 81 4	132.6	13.6	13000	20	29	20	46	32
HDO 81 4	159.9	11.3	12060	15.4	28	19	45	31
HDO 81 4	181.4	9.9	13570	15.3	27	18	43	30
HDO 81 4	196.5	9.2	12070	12.6	26	18	42	30
HDO 81 4	227.8	7.9	14100	12.7	26	17	42	29
HDO 81 4	254.8	7.1	12070	9.7	23	16	38	27
HDO 81 4	265.1	6.8	13000	10.0	23	16	38	27
HDO 81 4	312.6	5.8	11980	7.8	23	15	38	26
HDO 81 4	362.9	5.0	13910	7.8	22	15	36	25
HDO 81 4	392.4	4.6	13190	6.9	22	15	36	25
HDO 81 4	455.5	4.0	14740	6.6	21	14	34	24
HDO 81 4	473.3	3.8	12610	5.4	21	15	34	25



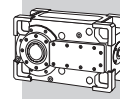
HDO 91					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 91 2	7.4	202	12380	272	102	56	179	112
HDO 91 2	8.3	181	13470	266	103	56	177	111
HDO 91 2	9.0	167	14150	257	91	51	163	104
HDO 91 2	10.3	146	13070	208	99	57	168	108
HDO 91 2	11.5	131	14370	205	98	57	164	105
HDO 91 2	12.5	120	15100	198	87	51	151	98
HDO 91 2	14.6	103	15280	172	88	52	147	96
HDO 91 2	15.9	95	16060	166	79	47	136	89
HDO 91 3	18.6	81	15920	143	67	42	115	77
HDO 91 3	20.7	72	17720	143	67	41	114	76
HDO 91 3	22.5	67	16690	124	61	38	107	72
HDO 91 3	24.1	62	17600	122	63	40	109	74
HDO 91 3	29.1	51	16590	95	57	36	101	68
HDO 91 3	30.6	49	18160	99	58	38	101	70
HDO 91 3	36.9	41	17520	79	55	35	96	65
HDO 91 3	40.2	37	16480	68	51	33	91	62
HDO 91 3	42.9	35	18030	70	52	33	91	62
HDO 91 3	52.0	28.9	16400	53	49	33	86	60
HDO 91 3	54.5	27.5	17960	55	50	33	86	59
HDO 91 3	60.7	24.7	17360	48	50	33	84	58
HDO 91 3	66.1	22.7	16330	41	46	31	79	55
HDO 91 4	82.0	18.3	16840	35	47	33	73	52
HDO 91 4	91.3	16.4	17590	33	47	33	73	52
HDO 91 4	95.3	15.7	17710	32	48	33	74	52
HDO 91 4	118.1	12.7	18340	26	45	31	70	49
HDO 91 4	128.5	11.7	17260	23	42	30	67	48
HDO 91 4	137.1	10.9	16540	21	40	28	65	46
HDO 91 4	159.3	9.4	19230	21	39	28	63	46
HDO 91 4	177.4	8.5	19250	18.5	39	27	63	45
HDO 91 4	202.5	7.4	20310	17.1	37	26	60	43
HDO 91 4	225.4	6.7	19250	14.5	37	26	60	43
HDO 91 4	256.3	5.9	19360	12.9	34	24	56	41
HDO 91 4	268.8	5.6	20210	12.8	34	24	56	40
HDO 91 4	317.8	4.7	18950	10.2	32	22	53	38
HDO 91 4	353.8	4.2	19740	9.5	32	22	53	37
HDO 91 4	403.8	3.7	20550	8.7	30	21	50	36
HDO 91 4	449.6	3.3	20460	7.8	30	22	50	36
HDO 91 4	489.3	3.1	21610	7.5	29	20	48	34



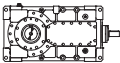
HDO 91					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 91 2	7.4	242	11720	309	80	36	167	100
HDO 91 2	8.3	217	12750	302	82	37	167	99
HDO 91 2	9.0	200	13390	292	74	34	156	94
HDO 91 2	10.3	175	12380	236	82	41	160	99
HDO 91 2	11.5	157	13610	233	82	41	157	96
HDO 91 2	12.5	144	14300	225	74	38	147	91
HDO 91 2	14.6	124	14470	195	75	39	143	89
HDO 91 2	15.9	114	15200	188	68	36	133	84
HDO 91 3	18.6	97	15070	162	59	34	114	74
HDO 91 3	20.7	87	16780	162	59	34	113	74
HDO 91 3	22.5	80	16770	149	54	31	107	70
HDO 91 3	24.1	75	16660	139	56	33	108	71
HDO 91 3	29.1	62	16660	114	52	31	102	68
HDO 91 3	30.6	59	17820	117	53	32	102	68
HDO 91 3	36.9	49	17580	95	49	30	96	64
HDO 91 3	40.2	45	16540	82	46	28	92	62
HDO 91 3	42.9	42	18100	84	47	29	92	62
HDO 91 3	52.0	35	16450	63	46	29	88	60
HDO 91 3	54.5	33	18020	66	46	29	87	59
HDO 91 3	60.7	30	17410	57	46	29	85	58
HDO 91 3	66.1	27.2	16380	50	43	27	81	55
HDO 91 4	82.0	22.0	15940	40	46	31	76	53
HDO 91 4	91.3	19.7	17300	39	46	31	75	53
HDO 91 4	95.3	18.9	17290	37	47	32	76	53
HDO 91 4	118.1	15.2	17810	31	44	30	73	51
HDO 91 4	128.5	14.0	16760	27	41	28	69	49
HDO 91 4	137.1	13.1	16620	25	39	27	67	48
HDO 91 4	159.3	11.3	19310	25	38	26	66	46
HDO 91 4	177.4	10.1	19020	22	38	26	65	46
HDO 91 4	202.5	8.9	20370	21	36	25	63	45
HDO 91 4	225.4	8.0	19250	17.5	36	25	62	44
HDO 91 4	256.3	7.0	18780	15.0	33	23	59	42
HDO 91 4	268.8	6.7	20270	15.4	33	23	58	42
HDO 91 4	317.8	5.7	19020	12.2	31	21	55	39
HDO 91 4	353.8	5.1	19260	11.1	31	21	55	39
HDO 91 4	403.8	4.5	20150	10.2	29	20	52	37
HDO 91 4	449.6	4.0	19910	9.1	30	20	52	36
HDO 91 4	489.3	3.7	20950	8.8	28	19	50	35

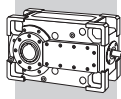


HDO 95					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 95 3	21.2	71	18710	147	79	50	126	85
HDO 95 3	22.5	67	19320	143	79	50	125	84
HDO 95 3	24.7	61	19320	131	75	47	121	80
HDO 95 3	27.5	55	20680	126	73	47	117	80
HDO 95 3	31.9	47	19200	100	71	46	114	77
HDO 95 3	34.9	43	20940	100	68	44	110	75
HDO 95 3	40.5	37	19110	79	65	42	105	71
HDO 95 3	44.0	34	19070	72	61	40	100	69
HDO 95 3	49.0	31	20680	70	62	41	99	69
HDO 95 3	56.9	26.4	18980	56	60	40	95	66
HDO 95 3	62.2	24.1	20940	56	58	39	92	64
HDO 95 3	72.3	20.7	18910	44	56	37	88	61
HDO 95 4	81.6	18.4	21220	44	58	41	84	60
HDO 95 4	93.6	16.0	19220	35	54	38	80	57
HDO 95 4	103.7	14.5	21370	35	55	39	80	58
HDO 95 4	113.5	13.2	19300	29	53	37	78	56
HDO 95 4	128.7	11.7	21370	28	52	36	77	54
HDO 95 4	140.7	10.7	19980	24	50	35	75	53
HDO 95 4	163.5	9.2	21370	22	49	35	73	53
HDO 95 4	181.9	8.2	20680	19.4	45	32	69	50
HDO 95 4	211.3	7.1	21370	17.2	43	31	66	48
HDO 95 4	231.1	6.5	20940	15.4	42	30	65	47
HDO 95 4	256.6	5.8	21370	14.2	42	30	64	47
HDO 95 4	280.6	5.3	22400	13.6	41	29	63	45
HDO 95 4	325.7	4.6	19420	10.2	37	26	58	42
HDO 95 4	362.7	4.1	20680	9.7	37	26	58	41
HDO 95 4	421.4	3.6	23200	9.4	36	26	56	41
HDO 95 4	460.9	3.3	20940	7.7	35	25	54	39
HDO 95 4	489.7	3.1	21940	7.6	35	25	54	39

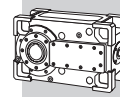


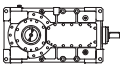
HDO

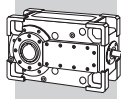
HDO 95					n ₁ = 1800 min ⁻¹			
	i	n ₂ [min ⁻¹]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	T _{amb} = 20°C		T _{amb} = 40°C	
					P _{TB}		P _{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 95 3	21.2	85	17710	167	71	42	125	81
HDO 95 3	22.5	80	18290	163	71	42	124	81
HDO 95 3	24.7	73	18900	154	67	39	119	77
HDO 95 3	27.5	66	19580	143	66	39	117	76
HDO 95 3	31.9	56	19290	121	64	39	113	75
HDO 95 3	34.9	52	20940	120	62	38	110	73
HDO 95 3	40.5	44	19180	95	60	37	105	70
HDO 95 3	44.0	41	19150	87	56	35	100	68
HDO 95 3	49.0	37	20680	85	58	37	101	68
HDO 95 3	56.9	32	19050	67	56	35	96	65
HDO 95 3	62.2	28.9	20940	67	54	35	93	64
HDO 95 3	72.3	24.9	18960	53	52	33	88	60
HDO 95 4	81.6	22.0	20650	52	58	40	88	62
HDO 95 4	93.6	19.2	18190	40	53	36	82	58
HDO 95 4	103.7	17.4	21200	42	54	37	83	58
HDO 95 4	113.5	15.9	18830	34	52	36	81	57
HDO 95 4	128.7	14.0	21370	34	51	35	79	56
HDO 95 4	140.7	12.8	19400	28	49	34	77	55
HDO 95 4	163.5	11.0	21370	27	48	34	76	54
HDO 95 4	181.9	9.9	20680	23	44	30	71	50
HDO 95 4	211.3	8.5	20730	20.0	42	29	69	48
HDO 95 4	231.1	7.8	20940	18.5	42	29	68	48
HDO 95 4	256.6	7.0	21370	17.0	41	28	67	47
HDO 95 4	280.6	6.4	21730	15.8	40	27	65	45
HDO 95 4	325.7	5.5	19490	12.2	36	25	60	43
HDO 95 4	362.7	5.0	20680	11.7	36	25	60	42
HDO 95 4	421.4	4.3	23200	11.3	35	24	58	41
HDO 95 4	460.9	3.9	20940	9.3	34	24	56	40
HDO 95 4	489.7	3.7	21940	9.2	35	24	57	40



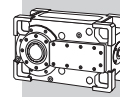
HDO 100					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 100 2	5.8	258	14990	422	126	72	253	165
HDO 100 2	6.5	232	17080	432	122	71	246	162
HDO 100 2	7.0	213	17740	412	121	71	242	160
HDO 100 2	8.0	188	17370	355	125	73	241	158
HDO 100 2	8.7	172	17950	337	122	72	235	155
HDO 100 2	10.0	150	17580	288	117	69	224	148
HDO 100 2	10.9	138	18220	274	115	68	219	144
HDO 100 2	12.4	121	17980	237	105	63	204	136
HDO 100 2	13.5	111	18670	226	103	62	198	132
HDO 100 3	14.0	107	20240	241	114	71	192	128
HDO 100 3	15.6	96	22210	238	110	69	187	125
HDO 100 3	17.3	87	21300	205	109	69	184	124
HDO 100 3	20.2	74	23650	195	120	79	193	133
HDO 100 3	22.5	67	23040	171	121	82	193	135
HDO 100 3	25.0	60	24270	162	117	79	187	131
HDO 100 3	28.3	53	24080	142	114	77	182	127
HDO 100 3	31.5	48	24140	128	110	75	176	124
HDO 100 3	36.0	42	25230	117	107	73	171	120
HDO 100 3	40.0	38	24020	100	103	71	165	117
HDO 100 3	43.9	34	25580	97	100	69	160	113
HDO 100 3	48.8	31	23930	82	96	67	154	110
HDO 100 3	55.8	26.9	25640	77	94	65	149	106
HDO 100 3	62.0	24.2	23830	64	91	64	144	103
HDO 100 3	67.5	22.2	22260	55	89	62	140	99
HDO 100 4	70.8	21.2	25930	62	83	59	123	89
HDO 100 4	78.7	19.1	24100	52	82	58	122	88
HDO 100 4	90.0	16.7	26910	51	80	57	120	86
HDO 100 4	100.0	15.0	24880	42	78	56	117	85
HDO 100 4	111.4	13.5	27820	43	75	54	114	83
HDO 100 4	123.8	12.1	24880	34	73	53	112	81
HDO 100 4	139.8	10.7	28210	34	72	52	110	80
HDO 100 4	160.0	9.4	24880	26	71	51	108	79
HDO 100 4	178.2	8.4	28210	27	71	51	108	78
HDO 100 4	198.0	7.6	24880	21	67	49	103	76
HDO 100 4	223.7	6.7	28210	21	66	48	102	74
HDO 100 4	248.6	6.0	24880	17.0	65	47	100	73
HDO 100 4	284.4	5.3	28210	16.9	64	46	98	71
HDO 100 4	316.0	4.7	25080	13.5	64	47	97	71
HDO 100 4	344.2	4.4	23870	11.8	62	46	95	70

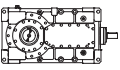


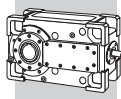
HDO 100					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 100 2	5.8	310	14190	479	103	49	248	156
HDO 100 2	6.5	279	16170	491	101	50	242	154
HDO 100 2	7.0	256	16790	468	101	51	239	152
HDO 100 2	8.0	225	16440	403	105	55	237	152
HDO 100 2	8.7	207	17000	383	103	55	232	150
HDO 100 2	10.0	180	16640	327	99	53	221	143
HDO 100 2	10.9	165	17250	311	98	53	217	140
HDO 100 2	12.4	145	17020	269	90	49	202	132
HDO 100 2	13.5	133	17680	257	88	48	196	128
HDO 100 3	14.0	128	19080	273	102	59	191	124
HDO 100 3	15.6	116	20950	270	99	57	186	121
HDO 100 3	17.3	104	20070	232	99	58	185	121
HDO 100 3	20.2	89	22110	219	113	70	197	131
HDO 100 3	22.5	80	21720	193	117	75	199	135
HDO 100 3	25.0	72	24090	193	112	73	192	132
HDO 100 3	28.3	64	22710	161	109	72	187	129
HDO 100 3	31.5	57	23480	149	106	70	182	126
HDO 100 3	36.0	50	23760	132	102	68	175	122
HDO 100 3	40.0	45	23480	118	99	66	170	118
HDO 100 3	43.9	41	24090	110	97	66	166	116
HDO 100 3	48.8	37	23480	96	94	64	160	113
HDO 100 3	55.8	32	25730	92	91	62	154	108
HDO 100 3	62.0	29.0	23480	76	89	61	149	105
HDO 100 3	67.5	26.7	22050	65	87	59	145	102
HDO 100 4	70.8	25.4	25620	74	83	58	129	92
HDO 100 4	78.7	22.9	23480	61	82	57	128	91
HDO 100 4	90.0	20.0	26160	59	80	56	125	89
HDO 100 4	100.0	18.0	23480	48	77	54	122	87
HDO 100 4	111.4	16.2	26450	49	75	53	120	86
HDO 100 4	123.8	14.5	23480	39	73	52	117	84
HDO 100 4	139.8	12.9	26450	39	72	51	115	83
HDO 100 4	160.0	11.3	23480	30	71	50	114	81
HDO 100 4	178.2	10.1	26450	30	71	51	113	82
HDO 100 4	198.0	9.1	23480	24	68	48	109	78
HDO 100 4	223.7	8.0	26450	24	67	48	108	78
HDO 100 4	248.6	7.2	24880	20	65	47	105	76
HDO 100 4	284.4	6.3	28210	20	64	46	103	74
HDO 100 4	316.0	5.7	24880	16.1	64	46	102	74
HDO 100 4	344.2	5.2	23870	14.2	63	45	100	72



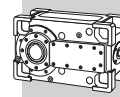
HDO 110					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 110 2	6.4	236	21050	542	159	100	283	191
HDO 110 2	7.0	213	22150	515	155	99	276	188
HDO 110 2	8.1	186	23880	484	149	96	265	181
HDO 110 2	8.7	172	23730	445	158	102	271	185
HDO 110 2	10.0	150	25580	418	150	98	257	177
HDO 110 2	10.9	138	23040	346	150	99	254	175
HDO 110 2	12.5	120	25180	329	142	94	240	166
HDO 110 2	13.5	111	22480	272	105	61	200	131
HDO 110 2	15.5	97	24600	260	100	59	189	125
HDO 110 3	18.9	79	24850	219	110	69	184	124
HDO 110 3	20.9	72	25980	207	107	68	180	122
HDO 110 3	22.0	68	25740	195	124	82	196	135
HDO 110 3	24.6	61	26070	177	120	80	190	132
HDO 110 3	27.2	55	28100	172	116	78	185	129
HDO 110 3	30.9	48	28060	151	113	75	180	124
HDO 110 3	34.3	44	29540	144	111	75	176	123
HDO 110 3	39.3	38	29350	125	107	72	169	118
HDO 110 3	43.6	34	29390	113	104	70	164	114
HDO 110 3	48.0	31	31120	108	99	68	157	111
HDO 110 3	53.1	28	29280	92	96	66	152	107
HDO 110 3	61.0	25	30990	85	94	65	147	104
HDO 110 3	67.5	22	29160	72	92	63	143	100
HDO 110 3	77.5	19.4	26350	57	89	62	137	97
HDO 110 4	77.4	19.4	31130	69	86	61	126	91
HDO 110 4	85.7	17.5	29490	59	84	60	124	89
HDO 110 4	96.7	15.5	30690	54	80	57	120	86
HDO 110 4	108.9	13.8	30610	48	80	58	119	87
HDO 110 4	121.7	12.3	31130	44	76	54	115	82
HDO 110 4	137.1	10.9	30410	38	74	54	112	82
HDO 110 4	154.7	9.7	31350	35	71	51	109	79
HDO 110 4	174.3	8.6	31790	31	71	51	108	78
HDO 110 4	194.7	7.7	31570	28	69	50	105	77
HDO 110 4	215.7	7.0	31790	25	70	51	106	77
HDO 110 4	244.4	6.1	31570	22	69	50	104	76
HDO 110 4	274.2	5.5	31790	19.7	67	49	101	74
HDO 110 4	310.7	4.8	31570	17.3	66	48	99	73
HDO 110 4	344.2	4.4	31790	15.7	64	47	97	71
HDO 110 4	395.0	3.8	28490	12.3	61	44	92	67

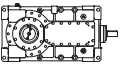


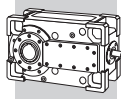
HDO 110					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 110 2	6.4	283	19920	615	140	81	282	185
HDO 110 2	7.0	256	20970	585	138	81	276	182
HDO 110 2	8.1	223	22600	549	135	81	267	178
HDO 110 2	8.7	207	22470	506	143	87	272	182
HDO 110 2	10.0	180	24220	475	137	85	259	175
HDO 110 2	10.9	165	23040	415	138	86	257	173
HDO 110 2	12.5	144	25180	395	132	83	244	165
HDO 110 2	13.5	133	21820	317	88	46	196	126
HDO 110 2	15.5	116	23570	298	85	45	187	120
HDO 110 3	18.9	95	23370	247	99	58	184	120
HDO 110 3	20.9	86	24470	234	97	57	180	118
HDO 110 3	22.0	82	24090	219	117	74	199	134
HDO 110 3	24.6	73	24360	198	115	73	195	132
HDO 110 3	27.2	66	26510	195	111	71	189	129
HDO 110 3	30.9	58	26450	171	107	69	183	125
HDO 110 3	34.3	53	28210	165	106	69	180	123
HDO 110 3	39.3	46	27660	141	102	66	173	118
HDO 110 3	43.6	41	29500	136	99	65	168	116
HDO 110 3	48.0	38	30190	126	96	63	163	112
HDO 110 3	53.1	34	29040	109	93	62	157	109
HDO 110 3	61.0	29.5	29090	96	91	61	152	106
HDO 110 3	67.5	26.7	29040	86	89	60	147	103
HDO 110 3	77.5	23.2	26010	67	87	59	142	99
HDO 110 4	77.4	23.3	29530	78	86	60	132	94
HDO 110 4	85.7	21.0	29040	69	84	59	130	92
HDO 110 4	96.7	18.6	28930	61	80	56	125	89
HDO 110 4	108.9	16.5	29040	54	80	57	125	90
HDO 110 4	121.7	14.8	30300	51	75	53	119	85
HDO 110 4	137.1	13.1	28650	43	74	53	118	85
HDO 110 4	154.7	11.6	30850	41	71	51	114	83
HDO 110 4	174.3	10.3	29040	34	71	51	113	82
HDO 110 4	194.7	9.2	31570	33	69	49	111	80
HDO 110 4	215.7	8.3	29040	28	70	51	111	81
HDO 110 4	244.4	7.4	31570	26	69	50	109	79
HDO 110 4	274.2	6.6	29040	22	67	49	106	78
HDO 110 4	310.7	5.8	29090	19.1	66	48	104	76
HDO 110 4	344.2	5.2	31790	18.9	65	47	102	74
HDO 110 4	395.0	4.6	28490	14.7	61	44	97	70



HDO 120					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 120 2	6.6	228	27460	684	204	129	350	237
HDO 120 2	7.2	210	29900	684	200	127	343	232
HDO 120 2	8.1	186	32870	666	200	129	338	230
HDO 120 2	8.9	169	33980	627	207	136	340	234
HDO 120 2	10.0	150	35860	586	203	134	331	228
HDO 120 2	11.1	135	33350	493	196	130	319	220
HDO 120 2	12.5	120	35500	464	195	130	312	216
HDO 120 2	13.7	109	32500	387	179	120	291	203
HDO 120 2	15.5	97	34640	365	176	117	282	195
HDO 120 3	17.3	87	31620	306	146	95	236	161
HDO 120 3	19.5	77	34750	298	145	94	233	159
HDO 120 3	21.8	69	33390	256	142	94	228	157
HDO 120 3	24.6	61	34510	234	138	92	222	154
HDO 120 3	28.3	53	33780	199	150	103	231	163
HDO 120 3	32.0	47	37340	195	146	100	225	158
HDO 120 3	34.8	43	37920	182	141	97	218	154
HDO 120 3	41.2	36	39780	161	136	94	209	148
HDO 120 3	44.9	33	39130	145	132	91	203	143
HDO 120 3	49.5	30	36900	124	126	88	195	138
HDO 120 3	53.9	28	38990	121	123	86	189	135
HDO 120 3	63.9	23	40250	105	119	83	181	129
HDO 120 3	69.6	22	38800	93	116	81	176	125
HDO 120 3	78.6	19.1	35760	76	115	81	172	123
HDO 120 4	87.0	17.2	35210	69	103	74	150	109
HDO 120 4	103.1	14.5	38150	63	99	72	146	106
HDO 120 4	112.3	13.4	40820	62	97	70	143	104
HDO 120 4	125.7	11.9	38460	52	96	70	142	104
HDO 120 4	136.9	11.0	40920	51	94	68	139	101
HDO 120 4	162.2	9.2	41250	43	93	67	138	100
HDO 120 4	179.7	8.3	39850	38	90	65	134	97
HDO 120 4	201.1	7.5	41250	35	87	64	130	96
HDO 120 4	219.0	6.8	40920	32	85	62	128	93
HDO 120 4	252.4	5.9	41250	28	82	60	123	90
HDO 120 4	282.7	5.3	40920	25	80	58	120	88
HDO 120 4	325.9	4.6	41250	22	79	57	118	86
HDO 120 4	354.9	4.2	40920	20	79	58	117	86
HDO 120 4	400.6	3.7	37730	16.0	78	57	115	84

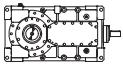


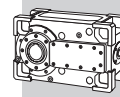
HDO 120					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 120 2	6.6	274	26000	777	180	105	347	228
HDO 120 2	7.2	252	28310	777	178	105	341	225
HDO 120 2	8.1	223	31120	756	181	109	338	224
HDO 120 2	8.9	203	32170	713	190	118	342	230
HDO 120 2	10.0	180	33950	666	188	117	334	224
HDO 120 2	11.1	163	33350	591	183	115	323	218
HDO 120 2	12.5	144	35500	557	182	116	315	214
HDO 120 2	13.7	131	32500	465	168	108	296	202
HDO 120 2	15.5	116	34640	439	165	106	286	195
HDO 120 3	17.3	104	29590	343	134	82	236	157
HDO 120 3	19.5	92	32780	337	133	81	233	155
HDO 120 3	21.8	83	31460	289	133	84	231	156
HDO 120 3	24.6	73	32560	265	131	83	227	153
HDO 120 3	28.3	64	31840	225	146	96	238	164
HDO 120 3	32.0	56	35200	221	142	94	232	160
HDO 120 3	34.8	52	35750	206	138	91	226	155
HDO 120 3	41.2	44	37510	182	131	88	214	149
HDO 120 3	44.9	40	38110	170	128	85	209	145
HDO 120 3	49.5	36	34480	139	124	85	202	143
HDO 120 3	53.9	33	37560	139	121	83	197	139
HDO 120 3	63.9	28.2	38880	122	117	80	188	132
HDO 120 3	69.6	25.9	38500	111	114	78	182	128
HDO 120 3	78.6	22.9	34920	89	113	77	178	124
HDO 120 4	87.0	20.7	33220	78	103	73	157	113
HDO 120 4	103.1	17.5	35970	71	100	71	153	110
HDO 120 4	112.3	16.0	38500	70	98	69	151	108
HDO 120 4	125.7	14.3	36240	59	97	69	149	107
HDO 120 4	136.9	13.2	38500	57	94	68	146	106
HDO 120 4	162.2	11.1	38880	49	93	66	144	103
HDO 120 4	179.7	10.0	37560	43	91	65	141	102
HDO 120 4	201.1	9.0	38880	40	88	64	137	100
HDO 120 4	219.0	8.2	38500	36	86	62	134	98
HDO 120 4	252.4	7.1	38880	31	83	60	130	95
HDO 120 4	282.7	6.4	38500	28	81	58	127	92
HDO 120 4	325.9	5.5	38880	24	79	57	124	90
HDO 120 4	354.9	5.1	40920	24	80	58	124	90
HDO 120 4	400.6	4.5	37730	19.2	79	57	121	88

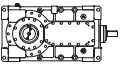


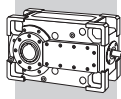
HDO 125

 $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$

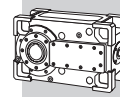
	i	n ₂ [min ⁻¹]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	T _{amb} = 20°C		T _{amb} = 40°C	
					P _{TB}		P _{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 125 2	7.4	202	30980	684	256	166	397	270
HDO 125 2	8.0	188	33330	683	253	165	391	267
HDO 125 2	8.8	170	36910	684	242	159	376	257
HDO 125 2	9.9	152	38280	634	262	173	390	267
HDO 125 2	11.5	131	35910	512	252	167	373	256
HDO 125 2	12.3	122	37300	494	250	167	368	253
HDO 125 2	14.2	105	34970	402	229	154	339	235
HDO 125 2	15.3	98	36350	388	225	151	332	230
HDO 125 2	16.9	89	38880	375	216	147	318	222
HDO 125 3	19.2	78	35530	308	199	132	287	197
HDO 125 3	22.6	66	37160	275	194	130	279	193
HDO 125 3	24.3	62	39990	275	191	128	275	190
HDO 125 3	27.7	54	40300	243	184	125	266	185
HDO 125 3	33.0	45	43560	220	171	117	249	174
HDO 125 3	35.8	42	44100	206	171	117	247	173
HDO 125 3	38.8	39	45680	197	189	131	263	186
HDO 125 3	43.0	35	46650	181	177	123	249	176
HDO 125 3	50.1	30	48640	162	175	122	243	172
HDO 125 3	55.4	27.1	46390	140	165	116	231	164
HDO 125 3	60.1	24.9	44800	124	161	114	225	161
HDO 125 3	72.1	20.8	47750	110	154	109	213	152
HDO 125 3	77.6	19.3	49240	106	152	107	209	149
HDO 125 3	85.9	17.5	46010	89	144	102	198	142
HDO 125 4	97.0	15.5	39260	69	132	96	179	131
HDO 125 4	116.3	12.9	47090	69	127	92	173	126
HDO 125 4	125.2	12.0	49240	67	125	91	171	125
HDO 125 4	141.8	10.6	45000	54	119	87	164	120
HDO 125 4	152.6	9.8	48420	54	118	85	163	118
HDO 125 4	178.0	8.4	47230	45	112	81	156	113
HDO 125 4	200.3	7.5	44430	38	109	79	152	111
HDO 125 4	226.9	6.6	47230	35	104	76	146	107
HDO 125 4	244.1	6.1	48720	34	106	77	148	108
HDO 125 4	284.8	5.3	47230	28	103	76	143	106
HDO 125 4	315.2	4.8	49240	27	101	74	141	103
HDO 125 4	367.6	4.1	47750	22	99	73	137	101
HDO 125 4	395.6	3.8	49240	21	98	72	135	99
HDO 125 4	438.0	3.4	49240	19.1	94	69	130	96

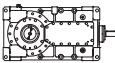


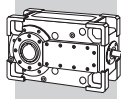
HDO 125					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 125 2	7.4	243	29330	777	231	140	392	258
HDO 125 2	8.0	226	31560	777	230	141	387	257
HDO 125 2	8.8	204	34940	776	222	138	374	250
HDO 125 2	9.9	182	36250	720	241	153	387	261
HDO 125 2	11.5	157	35910	614	234	150	372	252
HDO 125 2	12.3	146	37300	593	234	151	368	250
HDO 125 2	14.2	127	34960	482	215	139	341	232
HDO 125 2	15.3	118	36350	466	211	137	333	227
HDO 125 2	16.9	106	38880	450	204	135	320	220
HDO 125 3	19.2	94	33640	350	186	118	286	192
HDO 125 3	22.6	80	35190	312	184	118	281	190
HDO 125 3	24.3	74	37860	312	181	117	277	187
HDO 125 3	27.7	65	38150	275	177	115	270	183
HDO 125 3	33.0	54	41240	250	165	108	254	173
HDO 125 3	35.8	50	41760	234	165	108	252	172
HDO 125 3	38.8	46	43250	223	186	126	271	188
HDO 125 3	43.0	42	44620	208	175	119	257	179
HDO 125 3	50.1	36	46050	184	171	117	249	174
HDO 125 3	55.4	32	46570	168	162	110	237	165
HDO 125 3	60.1	29.9	42420	141	159	110	232	163
HDO 125 3	72.1	25.0	47620	132	153	106	220	155
HDO 125 3	77.6	23.2	49240	127	150	104	215	152
HDO 125 3	85.9	20.9	46160	108	142	99	204	144
HDO 125 4	97.0	18.6	37170	78	134	96	188	135
HDO 125 4	116.3	15.5	44590	78	129	92	182	131
HDO 125 4	125.2	14.4	47980	78	127	91	179	129
HDO 125 4	141.8	12.7	42600	61	120	86	172	124
HDO 125 4	152.6	11.8	45850	61	118	85	169	123
HDO 125 4	178.0	10.1	46190	53	112	80	162	117
HDO 125 4	200.3	9.0	42070	43	110	79	159	115
HDO 125 4	226.9	7.9	47230	43	105	76	153	111
HDO 125 4	244.1	7.4	48720	41	107	78	155	113
HDO 125 4	284.8	6.3	47230	34	104	76	150	110
HDO 125 4	315.2	5.7	49240	32	103	75	148	108
HDO 125 4	367.6	4.9	47750	27	100	73	143	105
HDO 125 4	395.6	4.5	49240	25	99	72	142	103
HDO 125 4	438.0	4.1	49240	23	95	69	136	99



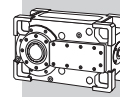
HDO 130					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 130 2	5.7	263	43810	1255	309	191	559	375
HDO 130 2	6.2	241	45370	1191	304	190	549	370
HDO 130 2	7.1	212	47000	1084	327	206	563	380
HDO 130 2	7.7	194	48650	1031	315	202	545	371
HDO 130 2	8.8	171	50380	939	337	214	558	376
HDO 130 2	9.6	156	51050	866	300	193	513	350
HDO 130 2	11.0	137	52950	789	326	211	529	360
HDO 130 2	12.0	125	53660	734	277	182	473	326
HDO 130 2	13.6	110	55730	670	294	192	480	329
HDO 130 3	15.2	99	58470	642	297	208	448	319
HDO 130 3	18.3	82	60430	552	287	202	433	310
HDO 130 3	19.9	75	63770	534	280	198	424	304
HDO 130 3	22.6	66	63570	469	278	197	419	300
HDO 130 3	24.7	61	63380	428	271	193	409	295
HDO 130 3	28.3	53	65810	389	264	188	398	286
HDO 130 3	30.9	49	63010	341	257	183	388	279
HDO 130 3	34.9	43	65470	313	252	180	379	273
HDO 130 3	38.3	39	62680	273	229	163	352	254
HDO 130 3	43.8	34	65130	248	225	161	343	248
HDO 130 3	47.8	31	62370	218	220	157	335	241
HDO 130 3	54.0	27.8	64840	200	218	156	328	237
HDO 130 3	59.0	25.4	62100	176	213	153	319	231
HDO 130 3	67.1	22.3	62420	155	223	160	323	234
HDO 130 4	71.5	21.0	65760	157	197	142	276	200
HDO 130 4	78.1	19.2	63000	137	198	143	277	201
HDO 130 4	88.2	17.0	67870	131	193	140	271	197
HDO 130 4	96.3	15.6	65030	115	189	137	267	194
HDO 130 4	111.2	13.5	69570	107	180	131	257	187
HDO 130 4	121.4	12.4	66770	94	177	129	253	185
HDO 130 4	141.3	10.6	69570	84	167	121	242	176
HDO 130 4	154.3	9.7	66770	74	164	119	238	173
HDO 130 4	174.3	8.6	69570	68	160	116	233	169
HDO 130 4	190.3	7.9	66770	60	158	115	230	168
HDO 130 4	219.1	6.8	69570	54	147	107	217	159
HDO 130 4	239.1	6.3	66770	48	148	108	217	159
HDO 130 4	270.2	5.6	69570	44	144	106	211	156
HDO 130 4	294.9	5.1	66770	39	139	101	205	150
HDO 130 4	335.6	4.5	63140	32	144	105	208	152

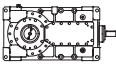


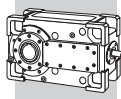
HDO 130					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 130 2	5.7	315	41480	1426	269	141	554	351
HDO 130 2	6.2	289	42950	1353	267	144	546	349
HDO 130 2	7.1	254	44500	1232	287	161	556	359
HDO 130 2	7.7	233	46060	1172	282	165	544	358
HDO 130 2	8.8	205	47690	1066	301	178	552	363
HDO 130 2	9.6	187	48330	984	273	166	516	345
HDO 130 2	11.0	164	50120	896	298	184	530	354
HDO 130 2	12.0	151	50800	834	255	161	479	326
HDO 130 2	13.6	132	52750	761	271	169	483	325
HDO 130 3	15.2	119	55160	727	289	197	461	323
HDO 130 3	18.3	99	56980	625	281	193	448	316
HDO 130 3	19.9	90	62200	625	274	189	438	310
HDO 130 3	22.6	80	59950	531	274	190	434	308
HDO 130 3	24.7	73	62590	508	267	186	424	302
HDO 130 3	28.3	64	65230	462	261	182	414	294
HDO 130 3	30.9	58	62590	406	255	178	404	288
HDO 130 3	34.9	52	64510	371	250	175	394	281
HDO 130 3	38.3	47	62590	328	227	159	367	262
HDO 130 3	43.8	41	64790	296	222	155	357	254
HDO 130 3	47.8	38	62590	262	216	152	347	248
HDO 130 3	54.0	33	61210	227	215	152	340	244
HDO 130 3	59.0	31	62330	212	210	149	331	238
HDO 130 3	67.1	26.8	58960	176	221	156	335	240
HDO 130 4	71.5	25.2	64720	185	195	138	285	205
HDO 130 4	78.1	23.1	61990	162	197	141	287	207
HDO 130 4	88.2	20.4	64510	149	193	138	282	204
HDO 130 4	96.3	18.7	62590	133	189	135	278	200
HDO 130 4	111.2	16.2	65230	120	180	129	267	193
HDO 130 4	121.4	14.8	62590	105	176	126	263	190
HDO 130 4	141.3	12.7	65230	94	166	119	251	182
HDO 130 4	154.3	11.7	66770	88	163	116	247	178
HDO 130 4	174.3	10.3	69570	82	159	114	242	175
HDO 130 4	190.3	9.5	66770	72	157	113	239	173
HDO 130 4	219.1	8.2	65230	61	147	106	227	165
HDO 130 4	239.1	7.5	66770	57	148	108	227	166
HDO 130 4	270.2	6.7	69570	53	145	105	222	161
HDO 130 4	294.9	6.1	66770	46	139	100	214	155
HDO 130 4	335.6	5.4	63140	38	144	103	217	157



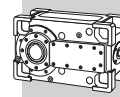
HDO 140					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 140 2	6.6	228	52260	1301	332	205	573	382
HDO 140 2	7.3	206	57840	1301	326	204	560	376
HDO 140 2	8.2	184	64740	1296	352	219	578	385
HDO 140 2	9.0	167	67890	1234	341	216	560	377
HDO 140 2	10.1	148	69410	1123	364	231	574	385
HDO 140 2	11.3	133	71210	1035	326	210	527	358
HDO 140 2	12.6	119	72940	944	351	227	543	368
HDO 140 2	14.0	108	69190	811	299	196	483	331
HDO 140 2	15.7	96	76770	801	317	207	491	335
HDO 140 3	17.7	85	68210	642	298	208	445	316
HDO 140 3	19.9	75	76630	642	313	218	457	324
HDO 140 3	23.3	64	76960	552	281	198	421	301
HDO 140 3	26.0	58	73170	469	281	198	417	298
HDO 140 3	28.8	52	80970	469	273	193	406	291
HDO 140 3	32.5	46	80860	415	267	190	396	285
HDO 140 3	36.0	42	82360	382	259	184	384	276
HDO 140 3	40.1	37	79400	330	254	181	375	270
HDO 140 3	44.4	34	81940	308	248	178	365	264
HDO 140 3	50.4	29.7	82500	273	228	163	340	246
HDO 140 3	55.8	26.9	81520	244	223	159	331	239
HDO 140 3	62.2	24.1	82170	220	219	157	323	233
HDO 140 3	68.8	21.8	81170	197	214	153	313	226
HDO 140 3	77.3	19.4	78870	170	226	162	320	231
HDO 140 4	82.3	18.2	80550	167	199	143	278	201
HDO 140 4	91.1	16.5	82350	154	195	140	273	197
HDO 140 4	101.5	14.8	82170	138	190	137	267	194
HDO 140 4	112.3	13.4	85000	129	186	134	263	190
HDO 140 4	128.0	11.7	84810	113	178	129	254	185
HDO 140 4	141.6	10.6	87060	105	174	126	249	181
HDO 140 4	162.7	9.2	84810	89	173	126	246	180
HDO 140 4	180.0	8.3	87060	82	169	123	241	176
HDO 140 4	198.3	7.6	84810	73	159	116	230	168
HDO 140 4	219.5	6.8	87060	68	152	110	222	162
HDO 140 4	252.1	5.9	84810	57	148	108	216	158
HDO 140 4	279.0	5.4	87060	53	145	106	212	155
HDO 140 4	311.0	4.8	80940	44	142	104	207	152
HDO 140 4	344.1	4.4	87060	43	139	101	203	148
HDO 140 4	386.6	3.9	78870	35	145	105	207	151

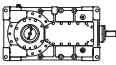


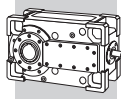
HDO 140					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 140 2	6.6	274	49490	1478	287	147	562	349
HDO 140 2	7.3	248	54750	1478	282	150	549	346
HDO 140 2	8.2	220	61300	1473	305	171	563	360
HDO 140 2	9.0	200	64270	1401	305	179	554	362
HDO 140 2	10.1	178	65720	1276	324	192	563	368
HDO 140 2	11.3	160	67420	1176	296	180	525	349
HDO 140 2	12.6	142	69060	1072	319	196	538	357
HDO 140 2	14.0	129	66760	939	276	171	485	325
HDO 140 2	15.7	115	72680	910	291	181	489	327
HDO 140 3	17.7	102	64350	727	288	196	456	319
HDO 140 3	19.9	90	72270	727	303	205	467	326
HDO 140 3	23.3	77	72600	625	274	188	433	305
HDO 140 3	26.0	69	69020	531	276	190	432	304
HDO 140 3	28.8	63	76390	531	268	186	420	298
HDO 140 3	32.5	55	76280	470	263	183	410	291
HDO 140 3	36.0	50	80850	450	256	178	399	283
HDO 140 3	40.1	45	74300	371	251	175	389	277
HDO 140 3	44.4	41	80850	365	246	173	380	271
HDO 140 3	50.4	36	81510	324	225	157	353	251
HDO 140 3	55.8	32	80850	290	219	153	342	244
HDO 140 3	62.2	28.9	74300	239	216	151	334	238
HDO 140 3	68.8	26.2	80850	235	210	148	323	231
HDO 140 3	77.3	23.3	73920	191	223	157	330	236
HDO 140 4	82.3	21.9	76010	189	198	139	288	205
HDO 140 4	91.1	19.8	80850	181	193	136	282	201
HDO 140 4	101.5	17.7	74300	150	189	134	277	199
HDO 140 4	112.3	16.0	80850	147	185	131	272	195
HDO 140 4	128.0	14.1	81510	130	177	125	263	188
HDO 140 4	141.6	12.7	80850	117	173	123	258	186
HDO 140 4	162.7	11.1	81510	102	172	123	256	185
HDO 140 4	180.0	10.0	80850	92	168	121	250	182
HDO 140 4	198.3	9.1	81510	84	159	114	240	174
HDO 140 4	219.5	8.2	80850	75	151	108	231	167
HDO 140 4	252.1	7.1	81510	66	148	106	226	163
HDO 140 4	279.0	6.5	87060	64	145	104	221	160
HDO 140 4	311.0	5.8	81180	53	142	102	217	157
HDO 140 4	344.1	5.2	87060	52	139	100	212	153
HDO 140 4	386.6	4.7	78870	42	145	104	216	156

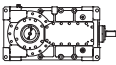


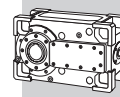
HDO 150					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 150 2	5.5	272	67710	2009	432	241	700	438
HDO 150 2	6.5	232	79310	2008	424	242	681	431
HDO 150 2	7.0	213	81770	1901	412	234	663	418
HDO 150 2	8.1	184	84250	1694	444	274	684	450
HDO 150 2	8.9	169	86910	1605	429	266	662	437
HDO 150 2	10.0	150	88070	1439	418	262	641	426
HDO 150 2	10.9	138	90930	1364	410	260	626	419
HDO 150 2	12.6	119	92930	1206	375	239	578	389
HDO 150 2	13.7	109	96020	1144	362	233	558	377
HDO 150 3	15.6	96	90530	967	395	268	554	385
HDO 150 3	18.3	82	102670	936	382	258	537	372
HDO 150 3	19.9	75	105070	880	369	251	522	363
HDO 150 3	21.7	69	104840	806	368	252	518	362
HDO 150 3	25.4	59	113000	742	354	244	499	351
HDO 150 3	28.2	53	105090	621	267	169	409	273
HDO 150 3	30.7	49	99350	539	264	168	403	270
HDO 150 3	36.0	42	111930	519	255	163	388	261
HDO 150 3	40.2	37	100660	418	231	145	360	240
HDO 150 3	43.8	34	107700	411	228	144	353	236
HDO 150 3	47.6	31	110750	388	224	143	345	232
HDO 150 3	55.8	26.9	110770	331	218	139	333	223
HDO 150 3	60.8	24.7	106900	293	212	136	323	217
HDO 150 4	66.9	22.4	94970	242	244	174	328	236
HDO 150 4	78.3	19.1	111250	242	243	174	327	235
HDO 150 4	92.9	16.1	117200	215	232	166	314	227
HDO 150 4	101.8	14.7	111630	187	245	178	327	238
HDO 150 4	110.9	13.5	111670	171	238	173	319	233
HDO 150 4	120.8	12.4	117200	165	233	169	314	228
HDO 150 4	141.5	10.6	117090	141	222	161	301	219
HDO 150 4	157.9	9.5	113780	123	209	153	287	210
HDO 150 4	171.9	8.7	114780	114	204	149	281	206
HDO 150 4	187.2	8.0	117200	107	201	147	277	203
HDO 150 4	219.3	6.8	117090	91	196	143	270	198
HDO 150 4	238.8	6.3	114780	82	195	143	268	197

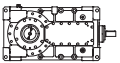


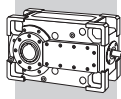
HDO 150					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 150 2	5.5	327	64090	2282	341	134	646	358
HDO 150 2	6.5	279	75090	2282	343	143	636	358
HDO 150 2	7.0	256	77410	2160	336	144	622	354
HDO 150 2	8.1	221	79760	1925	387	209	660	410
HDO 150 2	8.9	203	82270	1823	376	206	642	401
HDO 150 2	10.0	180	83380	1635	371	210	625	397
HDO 150 2	10.9	165	86080	1550	368	214	614	395
HDO 150 2	12.6	143	87980	1370	339	203	571	374
HDO 150 2	13.7	131	90900	1299	330	198	553	362
HDO 150 3	15.6	115	85410	1095	375	245	556	378
HDO 150 3	18.3	98	96850	1060	363	238	540	368
HDO 150 3	19.9	90	99110	996	351	231	525	359
HDO 150 3	21.7	83	98890	913	353	236	524	362
HDO 150 3	25.4	71	107800	849	342	228	508	350
HDO 150 3	28.2	64	99160	703	240	143	402	262
HDO 150 3	30.7	59	93720	611	239	144	397	260
HDO 150 3	36.0	50	109830	611	231	140	382	251
HDO 150 3	40.2	45	94980	473	208	123	355	231
HDO 150 3	43.8	41	103400	473	206	125	349	230
HDO 150 3	47.6	38	104500	439	203	122	341	224
HDO 150 3	55.8	32	111230	399	197	119	328	215
HDO 150 3	60.8	29.6	107330	354	192	116	318	209
HDO 150 4	66.9	26.9	89590	274	240	167	336	238
HDO 150 4	78.3	23.0	104990	274	240	168	335	238
HDO 150 4	92.9	19.4	117200	258	230	161	324	230
HDO 150 4	101.8	17.7	111430	224	246	176	339	245
HDO 150 4	110.9	16.2	108670	200	239	171	332	239
HDO 150 4	120.8	14.9	117200	198	234	167	326	234
HDO 150 4	141.5	12.7	117090	169	222	158	312	224
HDO 150 4	157.9	11.4	107360	139	209	150	298	215
HDO 150 4	171.9	10.5	114780	136	204	147	292	212
HDO 150 4	187.2	9.6	117200	128	201	145	288	209
HDO 150 4	219.3	8.2	117090	109	196	141	281	203
HDO 150 4	238.8	7.5	114780	98	196	142	279	203

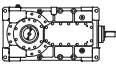


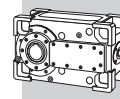
HDO 160					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 160 2	7.3	205	89730	2009	458	264	706	446
HDO 160 2	7.9	189	94750	1951	446	260	688	438
HDO 160 2	8.9	168	95690	1752	503	313	735	484
HDO 160 2	10.4	144	103430	1622	481	302	701	464
HDO 160 2	11.3	132	106410	1536	465	294	678	450
HDO 160 2	12.2	123	98150	1321	448	283	655	435
HDO 160 2	14.2	106	110890	1279	433	279	626	421
HDO 160 2	15.4	97	114230	1212	419	271	605	408
HDO 160 3	17.7	85	102810	967	441	300	597	415
HDO 160 3	20.7	72	119990	967	422	288	574	399
HDO 160 3	22.5	67	130430	967	410	280	559	390
HDO 160 3	24.6	61	119050	806	408	281	554	389
HDO 160 3	28.8	52	138950	806	391	270	532	374
HDO 160 3	31.3	48	139750	746	379	262	517	364
HDO 160 3	34.9	43	118520	567	298	190	432	289
HDO 160 3	40.7	37	138380	567	287	186	415	280
HDO 160 3	44.3	34	138440	522	280	181	405	273
HDO 160 3	49.4	30	123770	418	255	162	375	250
HDO 160 3	54.1	27.7	125770	388	250	160	366	245
HDO 160 3	63.2	23.8	144850	383	245	158	354	238
HDO 160 3	68.6	21.9	137030	333	239	155	344	232
HDO 160 4	75.9	19.8	107850	242	275	196	359	258
HDO 160 4	88.6	16.9	125870	242	266	190	349	251
HDO 160 4	96.3	15.6	136820	242	254	181	336	241
HDO 160 4	115.2	13.0	126280	187	262	190	343	249
HDO 160 4	125.2	12.0	138630	189	256	185	336	244
HDO 160 4	137.1	10.9	142460	177	250	181	329	239
HDO 160 4	160.1	9.4	146300	156	242	175	320	232
HDO 160 4	174.0	8.6	147070	144	236	171	313	228
HDO 160 4	194.1	7.7	139890	123	224	164	300	220
HDO 160 4	212.6	7.1	141140	113	209	153	284	208
HDO 160 4	248.1	6.0	146300	100	320	223	393	276
HDO 160 4	269.7	5.6	147070	93	314	219	385	272

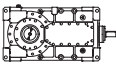


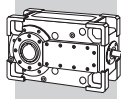
HDO 160					$n_1 = 1800 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 160 2	7.3	246	84950	2282	378	167	661	375
HDO 160 2	7.9	227	89700	2217	370	168	645	370
HDO 160 2	8.9	201	90600	1990	443	247	708	442
HDO 160 2	10.4	173	97920	1843	427	242	677	426
HDO 160 2	11.3	159	100750	1745	415	238	657	416
HDO 160 2	12.2	148	92930	1501	403	240	639	413
HDO 160 2	14.2	127	104970	1452	395	239	615	401
HDO 160 2	15.4	117	108140	1377	384	234	596	390
HDO 160 3	17.7	101	97020	1096	420	277	598	408
HDO 160 3	20.7	87	113190	1095	404	267	577	394
HDO 160 3	22.5	80	123030	1095	392	259	562	384
HDO 160 3	24.6	73	112310	913	394	263	561	386
HDO 160 3	28.8	63	131120	913	378	253	539	371
HDO 160 3	31.3	58	138760	889	367	247	525	363
HDO 160 3	34.9	52	110880	636	271	165	424	277
HDO 160 3	40.7	44	129410	636	264	161	410	268
HDO 160 3	44.3	41	134530	608	257	157	399	261
HDO 160 3	49.4	36	116760	473	231	139	368	240
HDO 160 3	54.1	33	118630	439	228	138	360	235
HDO 160 3	63.2	28.5	138490	439	224	137	348	228
HDO 160 3	68.6	26.2	137580	401	219	135	339	223
HDO 160 4	75.9	23.7	101750	274	271	190	366	260
HDO 160 4	88.6	20.3	118740	274	263	184	357	253
HDO 160 4	96.3	18.7	129080	274	250	175	344	244
HDO 160 4	115.2	15.6	126060	224	261	186	353	254
HDO 160 4	125.2	14.4	137000	224	255	182	346	249
HDO 160 4	137.1	13.1	143080	213	250	178	341	245
HDO 160 4	160.1	11.2	146300	187	242	173	331	238
HDO 160 4	174.0	10.3	146330	172	236	169	324	234
HDO 160 4	194.1	9.3	132000	139	224	162	310	226
HDO 160 4	212.6	8.5	141660	136	210	152	295	215
HDO 160 4	248.1	7.3	146300	121	310	210	393	271
HDO 160 4	269.7	6.7	147070	111	304	206	385	266



HDO 170					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 170 3	15.9	94	130010	1364	524	348	707	482
HDO 170 3	18.5	81	150910	1364	512	341	690	472
HDO 170 3	20.0	75	163440	1364	499	333	675	462
HDO 170 3	21.7	69	146900	1132	509	343	682	470
HDO 170 3	26.2	57	165080	1052	468	319	634	441
HDO 170 3	28.4	53	178800	1052	456	312	619	432
HDO 170 3	30.7	49	158700	862	459	314	619	432
HDO 170 3	35.7	42	184210	862	446	306	599	419
HDO 170 3	38.6	37	183140	753	400	275	550	385
HDO 170 3	44.0	34	181730	690	390	269	534	375
HDO 170 3	47.6	31	176740	619	391	270	531	373
HDO 170 3	55.3	27.1	189370	572	380	264	512	361
HDO 170 3	59.9	25.1	180390	503	374	261	502	355
HDO 170 4	72.9	20.6	172210	402	320	223	417	294
HDO 170 4	84.6	17.7	190190	383	314	219	410	289
HDO 170 4	91.6	16.4	182320	339	307	215	402	285
HDO 170 4	99.3	15.1	188900	324	309	216	403	285
HDO 170 4	115.2	13.0	190190	281	303	212	396	280
HDO 170 4	124.8	12.0	182320	249	296	208	388	276
HDO 170 4	139.8	10.7	183700	224	276	195	367	262
HDO 170 4	162.3	9.2	190190	200	258	181	348	247
HDO 170 4	175.8	8.5	182320	177	258	182	347	247
HDO 170 4	190.5	7.9	188900	169	272	194	359	258
HDO 170 4	221.1	6.8	190190	146	266	190	351	253
HDO 170 4	239.5	6.3	182320	130	261	187	345	249



HDO 180					$n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$			
	i	n_2 [min ⁻¹]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$		$T_{amb} = 40^\circ\text{C}$	
					P_{TB}		P_{TFAN}	
					[kW]		[kW]	
HDO 180 3	17.7	85	144460	1363	586	393	766	525
HDO 180 3	20.5	73	167160	1363	562	379	737	508
HDO 180 3	22.1	68	180780	1363	548	370	720	497
HDO 180 3	24.1	62	163220	1130	574	393	743	517
HDO 180 3	27.9	54	188870	1130	550	377	714	497
HDO 180 3	31.4	48	197760	1052	498	343	657	460
HDO 180 3	34.1	44	176340	862	508	351	663	465
HDO 180 3	39.5	38	202450	855	487	337	636	446
HDO 180 3	42.7	35	198560	776	477	332	622	439
HDO 180 3	48.6	31	197890	679	426	296	565	398
HDO 180 3	52.9	28.3	196380	619	433	302	568	401
HDO 180 3	61.2	24.5	202450	552	418	293	545	386
HDO 180 3	66.2	22.7	196430	495	407	285	530	375
HDO 180 4	81.0	18.5	191340	402	352	248	448	319
HDO 180 4	93.7	16.0	202450	368	341	240	436	310
HDO 180 4	101.3	14.8	199380	335	334	235	428	304
HDO 180 4	110.3	13.6	209900	324	340	240	434	309
HDO 180 4	127.6	11.8	202450	270	329	232	421	300
HDO 180 4	138.0	10.9	207020	255	311	218	402	285
HDO 180 4	155.4	9.7	204100	224	290	204	380	270
HDO 180 4	179.8	8.3	202450	192	296	211	384	276
HDO 180 4	194.5	7.7	205480	180	290	207	377	271
HDO 180 4	211.6	7.1	209900	169	296	212	382	275
HDO 180 4	244.9	6.1	202450	141	287	206	371	268



28.1 TABLAS DE DATOS TÉCNICOS DE LOS REDUCTORES

Guía para consultar las tablas.

4 kW																					
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S		i	AD	G	P	IE3	IE1		n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S		i	AD	G	P	IE3	IE1	
2.9	12184	1.8	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	3.6	9071	2.3	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*
2.9	12195	1.8	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	3.6	9078	2.4	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*
3.1	11477	1.8	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	3.8	8544	2.5	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*

1 Potencia del motor eléctrico combinado con el reductor

2 Sección de 50 Hz

3 Sección de 60 Hz

4 Velocidad angular del eje lento del reductor

5 Torque al eje lento del reductor

6 Factor de servicio

7 Tamaño del reductor de engranajes

8 Número de etapas del reductor

9 Relación de reducción

10 Montaje directo del motor (AD) / acoplamiento del motor mediante carcasa y acoplamiento flexible (G) disponibles

11 Número de polos del motor eléctrico

12 Clase de eficiencia des motores eléctricos disponibles

13 Símbolo que indica la variante disponible

14 Símbolo que indica variante no disponible

15 Contactar el Servicio Técnico de Bonfiglioli

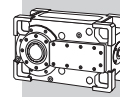
Para la designación completa del motorreductor, consulte las siguientes tablas de correlación de motores

Polos		4	
Clase de eficiencia		IE1	IE3
Pn [kW]	4	BN 112M 4	BX 112M 4
	5.5	BN 132S 4	BX 132SB 4
	7.5	BN 132MA 4	BX 132MA 4
	9.2	BN 132MB 4	BX 160MA 4
	11	BN 160MR 4	BX 160MB 4
	15	BN 160L 4	BX 160L 4
	18.5	BN 180M 4	BX 180M 4
	22	BN 180L 4	BX 180L 4
	30	BN 200L 4	BX 200LAK 4
	37	—	BX 225SAK 4
	45	—	BX 225SBK 4
	55	—	BX 250MAK 4
	75	—	BX 280SAK 4
	90	—	BX 280SBK 4

Para más información sobre los motores eléctricos Bonfiglioli, como opciones disponibles, prestaciones, dimensiones, etc... consulte el catálogo específico.

Ejemplo de designación completa del motorreductor: **HDO 81 3 59.6 AD 180 BX 180M 4**

Para la verificación térmica considere la sección apropiada del catálogo.

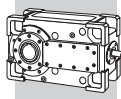


HDO

4 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
2.9	12184	1.8	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	3.6	9071	2.3	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	
2.9	12195	1.8	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	3.6	9078	2.4	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	
3.1	11477	1.8	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	3.8	8544	2.5	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	
3.2	11196	1.8	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	3.9	8335	2.4	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	
3.4	10496	2.2	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	4.2	7813	3.0	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	
3.6	10056	2.0	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	4.4	7486	2.7	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	
4.0	9032	2.3	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	5.0	6559	2.9	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	
4.1	8811	2.2	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*												
4.4	8110	2.4	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*												
4.5	7913	2.4	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*												

5.5 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
3.0	16246	1.3	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	3.6	13403	1.6	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	
3.0	16259	1.3	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	3.6	13414	1.6	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	
3.2	14929	1.4	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	3.8	12625	1.7	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	
3.2	15303	1.4	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	3.9	12316	1.6	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	
3.5	13994	1.7	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	4.2	11545	2.0	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	
3.6	13407	1.5	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	4.4	11061	1.8	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	
4.0	12043	1.7	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	4.9	9935	2.1	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	
4.1	11748	1.7	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	5.0	9692	2.0	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	
4.5	10814	1.8	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*	5.4	8921	2.2	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*	
4.6	10551	1.8	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*	5.6	8705	2.2	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*	
5.2	9317	2.4	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*	6.3	7687	2.8	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*	
5.4	8927	2.3	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*	6.6	7364	2.8	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*	
5.7	8512	2.3	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*	6.9	7022	2.7	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*	
5.7	8519	2.5	HDO 95	4	256.6	—	✓	4	✓	*												
6.3	7674	2.7	HDO 95	4	231.1	—	✓	4	✓	*												
6.5	7486	2.6	HDO 91	4	225.4	—	✓	4	✓	*												

7.5 kW																					
50Hz										60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
3.0	22112	1.0	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*	3.6	18276	1.1	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*
3.0	22131	1.0	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*	3.6	18292	1.2	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*

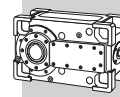


7.5 kW

50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
3.2	20319	1.0	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	3.8	17216	1.2	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	
3.2	20829	1.0	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*	3.9	16795	1.2	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*	
3.5	19048	1.2	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	4.2	15743	1.5	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	
3.6	18249	1.1	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	4.4	15083	1.3	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	
4.0	16392	1.3	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	4.9	13548	1.5	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	
4.1	15991	1.2	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	5.0	13217	1.5	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	
4.5	14719	1.3	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*	5.4	12165	1.6	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*	
4.6	14361	1.3	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*	5.6	11870	1.6	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*	
5.2	12682	1.8	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*	6.3	10482	2.1	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*	
5.4	12150	1.7	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*	6.6	10042	2.0	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*	
5.7	11586	1.7	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*	6.9	9576	2.0	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*	
5.7	11596	1.8	HDO 95	4	256.6	—	✓	4	✓	*	6.9	9584	2.2	HDO 95	4	256.6	—	✓	4	✓	*	
6.3	10445	2.0	HDO 95	4	231.1	—	✓	4	✓	*	7.7	8633	2.4	HDO 95	4	231.1	—	✓	4	✓	*	
6.5	10189	1.9	HDO 91	4	225.4	—	✓	4	✓	*	7.9	8422	2.3	HDO 91	4	225.4	—	✓	4	✓	*	
6.9	9552	2.2	HDO 95	4	211.3	—	✓	4	✓	*	8.4	7895	2.6	HDO 95	4	211.3	—	✓	4	✓	*	
7.2	9151	2.2	HDO 91	4	202.5	—	✓	4	✓	*	8.7	7564	2.7	HDO 91	4	202.5	—	✓	4	✓	*	
8.0	8220	2.5	HDO 95	4	181.9	—	✓	4	✓	*	10.0	6628	2.9	HDO 91	4	177.4	—	✓	4	✓	*	
8.2	8019	2.4	HDO 91	4	177.4	—	✓	4	✓	*	25.6	2636	2.7	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	
8.9	7389	2.9	HDO 95	4	163.5	—	✓	4	✓	*												
9.2	7202	2.7	HDO 91	4	159.3	—	✓	4	✓	*												
10.6	6196	2.7	HDO 91	4	137.1	—	✓	4	✓	*												
11.4	5810	3.0	HDO 91	4	128.5	—	✓	4	✓	*												
21.1	3190	2.2	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*												
24.5	2747	2.7	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*												
26.9	2500	2.9	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*												

9.2 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
3.5	23324	1.0	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*	3.6	22383	0.9	HDO 91	4	489.3	—	✓	4	✓	*
3.6	22346	0.9	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*	3.6	22402	1.0	HDO 95	4	489.7	—	✓	4	✓	*
4.0	20072	1.0	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*	3.8	21084	1.0	HDO 95	4	460.9	—	✓	4	✓	*
4.1	19580	1.0	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*	3.9	20568	1.0	HDO 91	4	449.6	—	✓	4	✓	*
4.5	18023	1.1	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*	4.2	19281	1.2	HDO 95	4	421.4	—	✓	4	✓	*
4.6	17585	1.1	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*	4.4	18472	1.1	HDO 91	4	403.8	—	✓	4	✓	*
5.2	15529	1.4	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*	4.9	16592	1.2	HDO 95	4	362.7	—	✓	4	✓	*
5.4	14878	1.4	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*	5.0	16186	1.2	HDO 91	4	353.8	—	✓	4	✓	*
5.7	14187	1.4	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*	5.4	14899	1.3	HDO 95	4	325.7	—	✓	4	✓	*
5.7	14199	1.5	HDO 95	4	256.6	—	✓	4	✓	*	5.6	14537	1.3	HDO 91	4	317.8	—	✓	4	✓	*

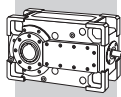


9.2 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
6.3	12790	1.6	HDO 95	4	231.1	—	✓	4	✓	*	6.3	12837	1.7	HDO 95	4	280.6	—	✓	4	✓	*
6.5	12477	1.5	HDO 91	4	225.4	—	✓	4	✓	*	6.6	12299	1.6	HDO 91	4	268.8	—	✓	4	✓	*
6.9	11696	1.8	HDO 95	4	211.3	—	✓	4	✓	*	6.9	11728	1.6	HDO 91	4	256.3	—	✓	4	✓	*
7.2	11205	1.8	HDO 91	4	202.5	—	✓	4	✓	*	6.9	11738	1.8	HDO 95	4	256.6	—	✓	4	✓	*
8.0	10065	2.1	HDO 95	4	181.9	—	✓	4	✓	*	7.7	10573	2.0	HDO 95	4	231.1	—	✓	4	✓	*
8.2	9819	2.0	HDO 91	4	177.4	—	✓	4	✓	*	7.9	10314	1.9	HDO 91	4	225.4	—	✓	4	✓	*
8.9	9048	2.4	HDO 95	4	163.5	—	✓	4	✓	*	8.4	9669	2.1	HDO 95	4	211.3	—	✓	4	✓	*
9.2	8818	2.2	HDO 91	4	159.3	—	✓	4	✓	*	8.7	9263	2.2	HDO 91	4	202.5	—	✓	4	✓	*
10.4	7787	2.6	HDO 95	4	140.7	—	✓	4	✓	*	9.7	8320	2.5	HDO 95	4	181.9	—	✓	4	✓	*
10.6	7587	2.2	HDO 91	4	137.1	—	✓	4	✓	*	10.0	8117	2.3	HDO 91	4	177.4	—	✓	4	✓	*
11.4	7114	2.4	HDO 91	4	128.5	—	✓	4	✓	*	10.8	7479	2.9	HDO 95	4	163.5	—	✓	4	✓	*
12.4	6537	2.8	HDO 91	4	118.1	—	✓	4	✓	*	11.1	7290	2.6	HDO 91	4	159.3	—	✓	4	✓	*
21.1	3906	1.8	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	12.9	6272	2.6	HDO 91	4	137.1	—	✓	4	✓	*
24.5	3364	2.2	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	13.8	5881	2.8	HDO 91	4	128.5	—	✓	4	✓	*
26.9	3061	2.3	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*	25.6	3229	2.2	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
31	2637	2.8	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*	29.7	2781	2.7	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
33	2523	2.8	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	33	2531	2.8	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*

11 kW

50Hz										60Hz											
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
5.2	18635	1.2	HDO 95	4	280.6	✓	✓	4	✓	*	4.2	23052	1.0	HDO 95	4	421.4	✓	✓	4	✓	*
5.4	17853	1.1	HDO 91	4	268.8	✓	✓	4	✓	*	4.4	22085	0.9	HDO 91	4	403.8	✓	✓	4	✓	*
5.7	17024	1.1	HDO 91	4	256.3	✓	✓	4	✓	*	4.9	19837	1.0	HDO 95	4	362.7	✓	✓	4	✓	*
5.7	17039	1.3	HDO 95	4	256.6	✓	✓	4	✓	*	5.0	19352	1.0	HDO 91	4	353.8	✓	✓	4	✓	*
6.3	15348	1.4	HDO 95	4	231.1	✓	✓	4	✓	*	5.4	17813	1.1	HDO 95	4	325.7	✓	✓	4	✓	*
6.5	14972	1.3	HDO 91	4	225.4	✓	✓	4	✓	*	5.6	17380	1.1	HDO 91	4	317.8	✓	✓	4	✓	*
6.9	14035	1.5	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*	6.3	15348	1.4	HDO 95	4	280.6	✓	✓	4	✓	*
7.2	13447	1.5	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*	6.6	14704	1.4	HDO 91	4	268.8	✓	✓	4	✓	*
8.1	12078	1.7	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*	6.9	14021	1.3	HDO 91	4	256.3	✓	✓	4	✓	*
8.3	11782	1.6	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*	6.9	14033	1.5	HDO 95	4	256.6	✓	✓	4	✓	*
9.0	10857	2.0	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*	7.7	12640	1.7	HDO 95	4	231.1	✓	✓	4	✓	*
9.2	10582	1.8	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*	7.9	12331	1.6	HDO 91	4	225.4	✓	✓	4	✓	*
10.4	9344	2.1	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*	8.4	11559	1.8	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*
10.7	9105	1.8	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*	8.7	11075	1.8	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*
11.4	8537	2.0	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*	9.7	9948	2.1	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*
11.4	8544	2.5	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	10.0	9704	2.0	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*
12.4	7845	2.3	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*	10.8	8942	2.4	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*
12.9	7535	2.6	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	11.1	8715	2.2	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*
15.4	6326	2.8	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	12.6	7696	2.5	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*

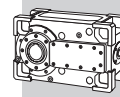


11 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
16.0	6062	2.9	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	12.9	7499	2.2	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*
21.2	4687	1.5	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	13.8	7031	2.4	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*
21.2	4691	2.6	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	15.0	6461	2.8	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*
24.6	4037	1.8	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	25.6	3860	1.9	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
24.6	4040	3.0	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	29.7	3325	2.2	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
27.0	3673	1.9	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*	33	3025	2.4	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*
31	3164	2.4	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*	38	2606	2.9	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*
33	3028	2.4	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	40	2494	2.9	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
38	2608	2.9	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*											
41	2413	3.0	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*											

15 kW

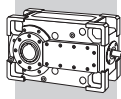
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
5.7	23191	0.9	HDO 95	4	256.6	✓	✓	4	✓	*	6.3	20938	1.0	HDO 95	4	280.6	✓	✓	4	✓	*
6.3	20890	1.0	HDO 95	4	231.1	✓	✓	4	✓	*	6.6	20060	1.0	HDO 91	4	268.8	✓	✓	4	✓	*
6.5	20379	0.9	HDO 91	4	225.4	✓	✓	4	✓	*	6.9	19129	1.0	HDO 91	4	256.3	✓	✓	4	✓	*
6.9	19103	1.1	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*	6.9	19145	1.1	HDO 95	4	256.6	✓	✓	4	✓	*
7.2	18302	1.1	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*	7.7	17245	1.2	HDO 95	4	231.1	✓	✓	4	✓	*
8.1	16440	1.3	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*	7.9	16823	1.1	HDO 91	4	225.4	✓	✓	4	✓	*
8.3	16037	1.2	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*	8.4	15770	1.3	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*
9.0	14778	1.4	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*	8.7	15109	1.3	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*
9.2	14403	1.3	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*	9.7	13571	1.5	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*
10.4	12719	1.6	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*	10.0	13239	1.4	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*
10.7	12392	1.3	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*	10.8	12199	1.8	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*
11.4	11620	1.5	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*	11.1	11890	1.6	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*
11.4	11630	1.8	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	12.6	10500	1.8	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*
12.4	10678	1.7	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*	12.9	10230	1.6	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*
12.9	10256	1.9	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	13.8	9592	1.7	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*
14.1	9378	2.3	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*	13.8	9600	2.2	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*
15.4	8610	2.1	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	15.0	8814	2.0	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*
15.7	8458	2.3	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*	15.6	8466	2.2	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*
16.0	8251	2.1	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	17.1	7741	2.7	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*
17.9	7410	2.3	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*	18.6	7108	2.4	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*
17.9	7380	2.9	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*	18.9	6982	2.6	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*
20.3	6670	2.8	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	*	19.4	6811	2.5	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*
21.2	6379	1.1	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	21.6	6117	2.6	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*
21.2	6385	1.9	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	25.6	5266	1.4	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
22.2	6093	2.7	HDO 91	3	66.1	—	✓	4	✓	*	25.6	5271	2.3	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
24.6	5495	1.4	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	29.7	4536	1.6	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*



HDO

15 kW																					
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
24.6	5499	2.2	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	29.7	4540	2.5	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
26.6	5086	2.4	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*	32	4199	2.7	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*
27.0	5000	1.4	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*	33	4127	1.7	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*
31	4381	2.4	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*	37	3616	2.7	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*
31	4307	1.7	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*	38	3555	2.1	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*
33	4138	2.5	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*	40	3416	2.8	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*
33	4122	1.7	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	40	3402	2.1	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
38	3564	2.5	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*	46	2942	2.8	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*
38	3550	2.1	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	46	2931	2.5	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
41	3284	2.2	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	50	2711	2.7	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
48	2829	2.7	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*											
53	2574	2.8	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*											

18.5 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
6.9	23587	0.9	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*	6.9	23475	0.9	HDO 95	4	256.6	✓	✓	4	✓	*	
8.1	20298	1.0	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*	7.7	21146	1.0	HDO 95	4	231.1	✓	✓	4	✓	*	
8.3	19801	1.0	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*	7.9	20628	0.9	HDO 91	4	225.4	✓	✓	4	✓	*	
9.0	18246	1.2	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*	8.4	19337	1.1	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*	
9.2	17784	1.1	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*	8.8	18526	1.1	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*	
10.4	15704	1.3	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*	9.8	16641	1.2	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*	
10.7	15301	1.1	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*	10.0	16234	1.2	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*	
11.4	14347	1.2	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*	10.9	14959	1.4	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*	
11.4	14359	1.5	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	11.2	14580	1.3	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*	
12.4	13184	1.4	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*	12.7	12875	1.5	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*	
12.9	12663	1.5	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	13.0	12544	1.3	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*	
14.1	11578	1.8	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*	13.8	11762	1.4	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*	
15.4	10631	1.7	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	13.8	11772	1.8	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	
15.7	10443	1.8	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*	15.1	10808	1.6	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*	
16.0	10187	1.7	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	15.7	10382	1.8	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	
17.9	9149	1.8	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*	17.2	9492	2.2	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*	
17.9	9112	2.3	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*	18.7	8715	2.0	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	
20.3	8235	2.3	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*	19.0	8561	2.1	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*	
21.2	7876	0.9	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	19.5	8352	2.1	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	
21.2	7883	1.6	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	21.7	7501	2.1	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*	
22.2	7523	2.2	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*	21.8	7470	2.8	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*	
23.5	7087	3.0	HDO 95	3	62.2	✓	✓	4	✓	*	24.6	6751	2.8	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*	
24.1	6913	2.5	HDO 91	3	60.7	✓	✓	4	✓	*	25.7	6457	1.1	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	
24.6	6784	1.1	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	25.7	6463	1.9	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	

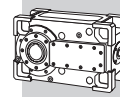


18.5 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
24.6	6790	1.8	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	26.9	6168	2.7	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*
25.7	6480	2.9	HDO 95	3	56.9	✓	✓	4	✓	*	29.9	5562	1.3	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
26.6	6280	1.9	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*	29.9	5567	2.0	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
26.9	6209	2.9	HDO 91	3	54.5	✓	✓	4	✓	*	32	5148	2.2	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*
27.0	6173	1.2	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*	33	5061	1.4	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*
28.2	5920	2.8	HDO 91	3	52.0	✓	✓	4	✓	*	38	4434	2.2	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*
31	5409	1.9	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*	38	4359	1.7	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*
31	5317	1.4	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*	40	4188	2.3	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*
33	5109	2.0	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*	40	4172	1.7	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
33	5089	1.4	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	46	3608	2.3	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*
38	4400	2.0	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*	46	3594	2.0	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
38	4383	1.7	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	50	3325	2.2	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
41	4055	1.8	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	58	2864	2.6	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*
48	3493	2.2	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*	64	2606	2.8	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*
53	3178	2.3	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*											
61	2738	2.6	HDO 71	3	24.0	✓	✓	4	✓	*											
64	2620	2.8	HDO 71	3	23.0	✓	✓	4	✓	*											
74	2257	2.9	HDO 71	3	19.8	✓	✓	4	✓	*											

22 kW

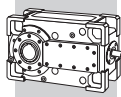
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
9.0	21563	1.0	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*	8.4	23002	0.9	HDO 95	4	211.3	✓	✓	4	✓	*
9.2	21017	0.9	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*	8.8	22037	0.9	HDO 91	4	202.5	✓	✓	4	✓	*
10.4	18559	1.1	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*	9.8	19795	1.0	HDO 95	4	181.9	✓	✓	4	✓	*
10.7	18083	0.9	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*	10.0	19310	1.0	HDO 91	4	177.4	✓	✓	4	✓	*
11.4	16955	1.0	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*	10.9	17794	1.2	HDO 95	4	163.5	✓	✓	4	✓	*
11.4	16970	1.3	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	11.1	17343	1.1	HDO 91	4	159.3	✓	✓	4	✓	*
12.4	15581	1.2	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*	12.6	15315	1.3	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*
12.9	14965	1.3	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	12.9	14921	1.1	HDO 91	4	137.1	✓	✓	4	✓	*
14.1	13684	1.6	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*	13.8	13991	1.2	HDO 91	4	128.5	✓	✓	4	✓	*
15.4	12564	1.4	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	13.8	14003	1.5	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*
15.7	12342	1.6	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*	15.0	12857	1.4	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*
16.0	12039	1.5	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	15.6	12349	1.5	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*
17.9	10813	1.6	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*	17.1	11291	1.9	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*
17.9	10768	2.0	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*	18.6	10367	1.7	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*
20.3	9732	1.9	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*	19.0	10184	1.8	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*
21.2	9316	1.3	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	19.4	9935	1.7	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*
22.2	8891	1.8	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*	21.7	8922	1.8	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*
23.5	8375	2.5	HDO 95	3	62.2	✓	✓	4	✓	*	21.7	8886	2.3	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*



HDO

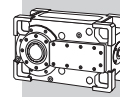
22 kW																					
50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
24.1	8170	2.1	HDO 91	3	60.7	✓	✓	4	✓	*	24.5	8031	2.4	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*
24.6	8018	0.9	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	25.6	7688	1.6	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
24.6	8024	1.5	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	25.7	7681	0.9	HDO 71	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
25.7	7659	2.5	HDO 95	3	56.9	✓	✓	4	✓	*	26.9	7337	2.2	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*
26.6	7422	1.6	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*	29.2	6742	2.6	HDO 91	3	60.7	✓	✓	4	✓	*
26.9	7338	2.4	HDO 91	3	54.5	✓	✓	4	✓	*	29.8	6616	1.1	HDO 71	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
27.0	7296	1.0	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*	29.8	6621	1.7	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
28.2	6997	2.3	HDO 91	3	52.0	✓	✓	4	✓	*	32	6124	1.9	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*
31	6392	1.6	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*	33	6055	3.0	HDO 91	3	54.5	✓	✓	4	✓	*
31	6284	1.2	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*	33	6020	1.2	HDO 71	3	54.2	✓	✓	4	✓	*
33	6038	1.7	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*	34	5774	2.8	HDO 91	3	52.0	✓	✓	4	✓	*
33	6014	1.2	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*	37	5275	1.9	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*
38	5201	1.7	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*	38	5185	1.4	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*
38	5180	1.4	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	40	4982	1.9	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*
41	4793	1.5	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	40	4963	1.5	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
41	4797	2.6	HDO 81	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	46	4291	1.9	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*
48	4132	2.6	HDO 81	3	30.7	✓	✓	4	✓	*	46	4275	1.7	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
48	4128	1.8	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*	50	3955	1.8	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
52	3821	2.8	HDO 81	3	28.4	✓	✓	4	✓	*	50	3958	2.9	HDO 81	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
53	3756	1.9	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*	58	3409	2.9	HDO 81	3	30.7	✓	✓	4	✓	*
60	3291	2.8	HDO 81	3	24.5	✓	✓	4	✓	*	58	3406	2.2	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*
61	3235	2.2	HDO 71	3	24.0	✓	✓	4	✓	*	64	3100	2.3	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*
63	3109	2.9	HDO 81	3	23.1	✓	✓	4	✓	*	74	2670	2.5	HDO 71	3	24.0	✓	✓	4	✓	*
64	3097	2.3	HDO 71	3	23.0	✓	✓	4	✓	*	77	2555	2.8	HDO 71	3	23.0	✓	✓	4	✓	*
74	2678	2.9	HDO 81	3	19.9	✓	✓	4	✓	*	90	2201	2.8	HDO 71	3	19.8	✓	✓	4	✓	*
74	2667	2.5	HDO 71	3	19.8	✓	✓	4	✓	*											
79	2489	2.8	HDO 71	3	18.5	✓	✓	4	✓	*											
92	2144	2.8	HDO 71	3	15.9	✓	✓	4	✓	*											

30 kW																					
50Hz										60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
11.5	22927	0.9	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*	12.7	20765	0.9	HDO 95	4	140.7	✓	✓	4	✓	*
13.1	20219	1.0	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*	13.9	18987	1.1	HDO 95	4	128.7	✓	✓	4	✓	*
14.3	18487	1.2	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*	15.1	17433	1.0	HDO 91	4	118.1	✓	✓	4	✓	*
15.6	16974	1.0	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*	15.7	16744	1.1	HDO 95	4	113.5	✓	✓	4	✓	*
15.8	16674	1.2	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*	17.2	15310	1.4	HDO 95	4	103.7	✓	✓	4	✓	*
16.2	16266	1.1	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*	18.8	14057	1.2	HDO 91	4	95.3	✓	✓	4	✓	*
18.1	14609	1.2	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*	19.1	13809	1.3	HDO 95	4	93.6	✓	✓	4	✓	*
18.2	14549	1.5	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*	19.6	13471	1.3	HDO 91	4	91.3	✓	✓	4	✓	*



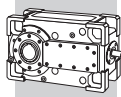
30 kW

50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
20.5	13148	1.4	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*	21.8	12098	1.3	HDO 91	4	82.0	✓	✓	4	✓	*
21.4	12587	1.0	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*	21.9	12049	1.7	HDO 95	4	81.6	✓	✓	4	✓	*
22.4	12012	1.4	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*	24.7	10889	1.7	HDO 95	3	72.3	✓	✓	4	✓	*
23.8	11315	1.9	HDO 95	3	62.2	✓	✓	4	✓	*	25.8	10424	1.2	HDO 81	3	69.2	✓	✓	4	✓	*
24.4	11038	1.6	HDO 91	3	60.7	✓	✓	4	✓	*	27.0	9948	1.6	HDO 91	3	66.1	✓	✓	4	✓	*
24.9	10841	1.1	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*	28.7	9371	2.2	HDO 95	3	62.2	✓	✓	4	✓	*
26.1	10347	1.8	HDO 95	3	56.9	✓	✓	4	✓	*	29.4	9141	1.9	HDO 91	3	60.7	✓	✓	4	✓	*
26.9	10027	1.2	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*	30	8978	1.3	HDO 81	3	59.6	✓	✓	4	✓	*
27.2	9914	1.8	HDO 91	3	54.5	✓	✓	4	✓	*	31	8569	2.2	HDO 95	3	56.9	✓	✓	4	✓	*
28.5	9453	1.7	HDO 91	3	52.0	✓	✓	4	✓	*	32	8304	1.4	HDO 81	3	55.1	✓	✓	4	✓	*
30	8905	2.3	HDO 95	3	49.0	✓	✓	4	✓	*	33	8210	2.2	HDO 91	3	54.5	✓	✓	4	✓	*
31	8636	1.2	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*	34	7829	2.1	HDO 91	3	52.0	✓	✓	4	✓	*
33	8157	1.2	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*	37	7374	2.8	HDO 95	3	49.0	✓	✓	4	✓	*
34	7996	2.4	HDO 95	3	44.0	✓	✓	4	✓	*	38	7152	1.4	HDO 81	3	47.5	✓	✓	4	✓	*
35	7802	2.3	HDO 91	3	42.9	✓	✓	4	✓	*	38	7031	1.1	HDO 71	3	46.7	✓	✓	4	✓	*
37	7372	2.6	HDO 95	3	40.5	✓	✓	4	✓	*	40	6756	1.4	HDO 81	3	44.9	✓	✓	4	✓	*
37	7305	2.3	HDO 91	3	40.2	✓	✓	4	✓	*	40	6729	1.1	HDO 71	3	44.7	✓	✓	4	✓	*
38	7026	1.2	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*	41	6622	2.9	HDO 95	3	44.0	✓	✓	4	✓	*
39	6999	1.1	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*	42	6461	2.8	HDO 91	3	42.9	✓	✓	4	✓	*
40	6712	2.6	HDO 91	3	36.9	✓	✓	4	✓	*	45	6049	2.7	HDO 91	3	40.2	✓	✓	4	✓	*
42	6475	1.1	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	46	5819	1.4	HDO 81	3	38.6	✓	✓	4	✓	*
42	6481	1.9	HDO 81	3	35.6	✓	✓	4	✓	*	46	5796	1.2	HDO 71	3	38.5	✓	✓	4	✓	*
48	5582	1.9	HDO 81	3	30.7	✓	✓	4	✓	*	50	5367	2.2	HDO 81	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
48	5577	1.4	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*	50	5362	1.3	HDO 71	3	35.6	✓	✓	4	✓	*
52	5163	2.1	HDO 81	3	28.4	✓	✓	4	✓	*	58	4619	1.6	HDO 71	3	30.7	✓	✓	4	✓	*
53	5075	1.4	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*	58	4623	2.2	HDO 81	3	30.7	✓	✓	4	✓	*
61	4447	2.1	HDO 81	3	24.5	✓	✓	4	✓	*	63	4275	2.4	HDO 81	3	28.4	✓	✓	4	✓	*
62	4371	1.6	HDO 71	3	24.0	✓	✓	4	✓	*	64	4203	1.7	HDO 71	3	27.9	✓	✓	4	✓	*
64	4200	2.2	HDO 81	3	23.1	✓	✓	4	✓	*	73	3683	2.4	HDO 81	3	24.5	✓	✓	4	✓	*
65	4184	1.7	HDO 71	3	23.0	✓	✓	4	✓	*	74	3620	1.9	HDO 71	3	24.0	✓	✓	4	✓	*
75	3618	2.2	HDO 81	3	19.9	✓	✓	4	✓	*	77	3478	2.5	HDO 81	3	23.1	✓	✓	4	✓	*
75	3603	1.8	HDO 71	3	19.8	✓	✓	4	✓	*	78	3465	2.1	HDO 71	3	23.0	✓	✓	4	✓	*
80	3363	2.1	HDO 71	3	18.5	✓	✓	4	✓	*	90	2996	2.5	HDO 81	3	19.9	✓	✓	4	✓	*
82	3281	2.3	HDO 81	3	18.0	✓	✓	4	✓	*	90	2984	2.1	HDO 71	3	19.8	✓	✓	4	✓	*
93	2897	2.1	HDO 71	3	15.9	✓	✓	4	✓	*	97	2785	2.4	HDO 71	3	18.5	✓	✓	4	✓	*
95	2826	2.3	HDO 81	3	15.5	✓	✓	4	✓	*	99	2717	2.8	HDO 81	3	18.0	✓	✓	4	✓	*
102	2707	2.4	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	*	112	2399	2.4	HDO 71	3	15.9	✓	✓	4	✓	*
106	2605	2.4	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	*	115	2341	2.8	HDO 81	3	15.5	✓	✓	4	✓	*
123	2244	2.4	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	*	122	2242	2.7	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	*
133	2068	2.6	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	*	127	2158	2.7	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	*
											148	1858	2.7	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	*
											160	1712	3.0	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	*



37 kW

50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
14.3	22832	0.9	HDO 95	4	103.7	—	✓	4	✓	—	13.9	23496	0.9	HDO 95	4	128.7	—	✓	4	✓	—
15.8	20592	0.9	HDO 95	4	93.6	—	✓	4	✓	—	15.7	20721	0.9	HDO 95	4	113.5	—	✓	4	✓	—
18.1	18041	0.9	HDO 91	4	82.0	—	✓	4	✓	—	17.2	18947	1.1	HDO 95	4	103.7	—	✓	4	✓	—
18.2	17968	1.2	HDO 95	4	81.6	—	✓	4	✓	—	18.7	17396	1.0	HDO 91	4	95.3	—	✓	4	✓	—
20.5	16238	1.2	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	—	19.1	17088	1.1	HDO 95	4	93.6	—	✓	4	✓	—
22.4	14835	1.1	HDO 91	3	66.1	—	✓	4	✓	—	19.5	16670	1.0	HDO 91	4	91.3	—	✓	4	✓	—
23.8	13974	1.5	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—	21.8	14972	1.1	HDO 91	4	82.0	—	✓	4	✓	—
24.4	13632	1.3	HDO 91	3	60.7	—	✓	4	✓	—	21.9	14910	1.4	HDO 95	4	81.6	—	✓	4	✓	—
26.0	12779	1.5	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—	24.7	13475	1.4	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	—
26.9	12383	1.0	HDO 81	3	55.1	—	✓	4	✓	—	25.8	12899	1.0	HDO 81	3	69.2	—	✓	4	✓	—
27.2	12243	1.5	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—	27.0	12311	1.3	HDO 91	3	66.1	—	✓	4	✓	—
28.5	11675	1.4	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—	28.7	11596	1.8	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—
30	10997	1.9	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—	29.4	11312	1.5	HDO 91	3	60.7	—	✓	4	✓	—
31	10666	1.0	HDO 81	3	47.5	—	✓	4	✓	—	29.9	11111	1.0	HDO 81	3	59.6	—	✓	4	✓	—
33	10074	1.0	HDO 81	3	44.9	—	✓	4	✓	—	31	10604	1.8	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—
34	9875	1.9	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—	32	10276	1.1	HDO 81	3	55.1	—	✓	4	✓	—
35	9635	1.9	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—	33	10160	1.8	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—
37	9104	2.1	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—	34	9688	1.7	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—
37	9021	1.8	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—	36	9126	2.3	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—
38	8677	1.0	HDO 81	3	38.6	—	✓	4	✓	—	38	8851	1.1	HDO 81	3	47.5	—	✓	4	✓	—
40	8290	2.1	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—	40	8360	1.2	HDO 81	3	44.9	—	✓	4	✓	—
42	7997	0.9	HDO 71	3	35.6	—	✓	4	✓	—	41	8194	2.3	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—
42	8003	1.5	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—	42	7995	2.3	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—
43	7834	2.7	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	44	7555	2.5	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—
47	7164	2.7	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	44	7486	2.2	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—
48	6888	1.1	HDO 71	3	30.7	—	✓	4	✓	—	46	7201	1.2	HDO 81	3	38.6	—	✓	4	✓	—
48	6894	1.5	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—	46	7173	1.0	HDO 71	3	38.5	—	✓	4	✓	—
49	6864	2.6	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	48	6879	2.6	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—
51	6545	2.5	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	50	6636	1.1	HDO 71	3	35.6	—	✓	4	✓	—
52	6376	1.7	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—	50	6642	1.8	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—
53	6268	1.2	HDO 71	3	27.9	—	✓	4	✓	—	58	5721	1.8	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—
61	5492	1.7	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—	58	5716	1.3	HDO 71	3	30.7	—	✓	4	✓	—
62	5399	1.3	HDO 71	3	24.0	—	✓	4	✓	—	63	5291	1.9	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—
64	5187	1.8	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—	64	5201	1.4	HDO 71	3	27.9	—	✓	4	✓	—
64	5167	1.4	HDO 71	3	23.0	—	✓	4	✓	—	73	4557	1.9	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—
75	4468	1.8	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—	74	4480	1.5	HDO 71	3	24.0	—	✓	4	✓	—
75	4450	1.5	HDO 71	3	19.8	—	✓	4	✓	—	77	4304	2.0	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—
80	4154	1.7	HDO 71	3	18.5	—	✓	4	✓	—	78	4288	1.7	HDO 71	3	23.0	—	✓	4	✓	—
82	4052	1.9	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	90	3708	2.0	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—
93	3578	1.7	HDO 71	3	15.9	—	✓	4	✓	—	90	3693	1.7	HDO 71	3	19.8	—	✓	4	✓	—
95	3490	1.9	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	97	3447	1.9	HDO 71	3	18.5	—	✓	4	✓	—
102	3343	1.9	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	—	99	3363	2.3	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—
106	3217	1.9	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	—	112	2969	1.9	HDO 71	3	15.9	—	✓	4	✓	—
123	2771	1.9	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	—	115	2896	2.3	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—

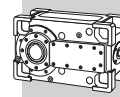


37 kW

50Hz										60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
133	2553	2.1	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	—	122	2774	2.2	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	—
156	2177	2.6	HDO 71	2	9.5	—	✓	4	✓	—	127	2670	2.2	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	—
162	2095	2.6	HDO 71	2	9.1	—	✓	4	✓	—	148	2300	2.2	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	—
188	1805	2.6	HDO 71	2	7.9	—	✓	4	✓	—	160	2119	2.4	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	—
											188	1807	2.9	HDO 71	2	9.5	—	✓	4	✓	—
											195	1739	2.9	HDO 71	2	9.1	—	✓	4	✓	—
											227	1498	2.9	HDO 71	2	7.9	—	✓	4	✓	—

45 kW

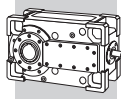
50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
18.2	21838	1.0	HDO 95	4	81.6	—	✓	4	✓	—	17.2	22965	0.9	HDO 95	4	103.7	—	✓	4	✓	—
20.5	19736	1.0	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	—	21.9	18073	1.1	HDO 95	4	81.6	—	✓	4	✓	—
22.4	18031	0.9	HDO 91	3	66.1	—	✓	4	✓	—	24.7	16333	1.2	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	—
23.8	16984	1.2	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—	27.0	14922	1.1	HDO 91	3	66.1	—	✓	4	✓	—
24.4	16569	1.0	HDO 91	3	60.7	—	✓	4	✓	—	28.7	14056	1.5	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—
26.0	15532	1.2	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—	29.4	13712	1.3	HDO 91	3	60.7	—	✓	4	✓	—
27.2	14881	1.2	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—	31	12854	1.5	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—
28.5	14190	1.2	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—	32	12456	0.9	HDO 81	3	55.1	—	✓	4	✓	—
30	13366	1.5	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—	33	12315	1.5	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—
34	12002	1.6	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—	34	11743	1.4	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—
35	11710	1.5	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—	37	11062	1.9	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—
37	11065	1.7	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—	38	10728	0.9	HDO 81	3	47.5	—	✓	4	✓	—
37	10965	1.5	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—	40	10133	0.9	HDO 81	3	44.9	—	✓	4	✓	—
40	10076	1.7	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—	41	9933	1.9	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—
42	9728	1.3	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—	42	9691	1.9	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—
43	9522	2.2	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	44	9157	2.1	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—
47	8708	2.2	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	44	9074	1.8	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—
48	8379	1.3	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—	46	8728	0.9	HDO 81	3	38.6	—	✓	4	✓	—
49	8343	2.2	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	48	8338	2.1	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—
51	7955	2.1	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	50	8050	1.4	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—
52	7749	1.4	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—	51	7880	2.7	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—
53	7618	1.0	HDO 71	3	27.9	—	✓	4	✓	—	56	7206	2.7	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—
54	7494	2.8	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—	58	6934	1.4	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—
60	6729	2.9	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—	58	6928	1.1	HDO 71	3	30.7	—	✓	4	✓	—
61	6675	1.4	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—	58	6904	2.6	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—
62	6561	1.1	HDO 71	3	24.0	—	✓	4	✓	—	61	6584	2.5	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—
62	6565	2.7	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—	63	6413	1.6	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—
64	6304	1.4	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—	64	6304	1.2	HDO 71	3	27.9	—	✓	4	✓	—
64	6280	1.2	HDO 71	3	23.0	—	✓	4	✓	—	73	5524	1.6	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—
66	6147	2.7	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—	74	5430	1.2	HDO 71	3	24.0	—	✓	4	✓	—
75	5430	1.4	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—	77	5217	1.7	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—
75	5409	1.2	HDO 71	3	19.8	—	✓	4	✓	—	78	5197	1.4	HDO 71	3	23.0	—	✓	4	✓	—



HDO

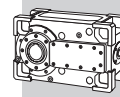
45 kW																						
50Hz											60Hz											
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
80	5048	1.4	HDO 71	3	18.5	—	✓	4	✓	—	90	4494	1.7	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—	
82	4925	1.5	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	90	4476	1.4	HDO 71	3	19.8	—	✓	4	✓	—	
93	4348	1.4	HDO 71	3	15.9	—	✓	4	✓	—	97	4178	1.6	HDO 71	3	18.5	—	✓	4	✓	—	
95	4242	1.5	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	99	4076	1.9	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	
101	4101	2.8	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—	112	3599	1.6	HDO 71	3	15.9	—	✓	4	✓	—	
102	4063	1.6	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	—	115	3511	1.9	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	
105	3947	2.8	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—	122	3363	1.8	HDO 71	2	14.6	—	✓	4	✓	—	
106	3911	1.6	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	—	127	3236	1.8	HDO 71	2	14.0	—	✓	4	✓	—	
123	3368	1.6	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	—	148	2788	1.8	HDO 71	2	12.1	—	✓	4	✓	—	
133	3103	1.7	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	—	160	2568	2.0	HDO 71	2	11.1	—	✓	4	✓	—	
156	2646	2.1	HDO 71	2	9.5	—	✓	4	✓	—	188	2190	2.4	HDO 71	2	9.5	—	✓	4	✓	—	
162	2546	2.1	HDO 71	2	9.1	—	✓	4	✓	—	195	2107	2.4	HDO 71	2	9.1	—	✓	4	✓	—	
188	2193	2.1	HDO 71	2	7.9	—	✓	4	✓	—	227	1815	2.4	HDO 71	2	7.9	—	✓	4	✓	—	
219	1883	2.7	HDO 71	2	6.8	—	✓	4	✓	—												
228	1812	2.7	HDO 71	2	6.5	—	✓	4	✓	—												
265	1561	2.7	HDO 71	2	5.6	—	✓	4	✓	—												

55 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
23.8	20744	1.0	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—	24.7	19940	1.0	HDO 95	3	72.3	—	✓	4	✓	—	
26.0	18970	1.0	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—	28.7	17160	1.2	HDO 95	3	62.2	—	✓	4	✓	—	
27.2	18175	1.0	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—	29.4	16740	1.0	HDO 91	3	60.7	—	✓	4	✓	—	
28.5	17331	0.9	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—	31	15692	1.2	HDO 95	3	56.9	—	✓	4	✓	—	
30	16325	1.3	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—	33	15034	1.2	HDO 91	3	54.5	—	✓	4	✓	—	
34	14659	1.3	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—	34	14336	1.1	HDO 91	3	52.0	—	✓	4	✓	—	
35	14303	1.3	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—	37	13504	1.5	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—	
37	13515	1.4	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—	41	12126	1.6	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—	
37	13392	1.2	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—	42	11832	1.5	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—	
40	12306	1.4	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—	44	11179	1.7	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—	
42	11881	1.0	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—	45	11078	1.5	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—	
43	11630	1.8	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	48	10180	1.7	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—	
47	10635	1.8	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	50	9828	1.2	HDO 81	3	35.6	—	✓	4	✓	—	
48	10233	1.0	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—	51	9621	2.2	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	
49	10190	1.8	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	56	8798	2.2	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	
51	9716	1.7	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	58	8465	1.2	HDO 81	3	30.7	—	✓	4	✓	—	
52	9465	1.1	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—	59	8429	2.1	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	
54	9153	2.3	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—	61	8038	2.1	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	
60	8218	2.4	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—	63	7829	1.3	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—	
61	8152	1.1	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—	65	7571	2.6	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—	
62	8019	2.2	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—	73	6798	2.8	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—	
64	7700	1.2	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—	73	6744	1.3	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—	
66	7514	2.6	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—	74	6633	2.5	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—	



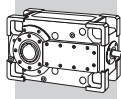
55 kW																						
50Hz											60Hz											
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm										
66	7508	2.2	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—	77	6370	1.4	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—	
70	7072	2.6	HDO 95	3	21.2	—	✓	4	✓	—	79	6211	2.7	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—	
72	6899	2.6	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—	79	6216	2.9	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—	
75	6632	1.2	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—	86	5707	2.9	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—	
80	6196	2.6	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—	90	5486	1.4	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—	
82	6016	1.3	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	96	5126	2.9	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—	
94	5394	3.0	HDO 91	2	15.9	—	✓	4	✓	—	99	4976	1.5	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	
95	5181	1.3	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	115	4286	1.5	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	
101	5009	2.3	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—	121	4144	2.6	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—	
105	4821	2.3	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—	126	3988	2.7	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—	
121	4152	2.5	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—	146	3435	3.0	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—	
133	3791	2.8	HDO 81	2	11.1	—	✓	4	✓	—												

75 kW																					
50Hz											60Hz										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
30	22261	0.9	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—	37	18482	1.1	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—
34	19989	1	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—	41	16596	1.2	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—
35	19504	0.9	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—	42	16193	1.1	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—
37	18429	1	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—	44	15300	1.3	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—
37	18262	0.9	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—	45	15161	1.1	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—
40	16781	1	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—	48	13932	1.3	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—
43	15859	1.3	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	51	13167	1.6	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—
47	14503	1.3	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	56	12041	1.6	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—
49	13895	1.3	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	59	11536	1.5	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—
51	13250	1.3	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	61	11000	1.5	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—
54	12481	1.7	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—	63	10715	1	HDO 81	3	28.4	—	✓	4	✓	—
60	11207	1.7	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—	65	10362	1.9	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—
62	10935	1.6	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—	73	9304	2	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—
66	10238	1.6	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—	73	9229	1	HDO 81	3	24.5	—	✓	4	✓	—
66	10247	1.9	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—	74	9078	1.8	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—
70	9644	1.9	HDO 95	3	21.2	—	✓	4	✓	—	77	8718	1	HDO 81	3	23.1	—	✓	4	✓	—
72	9408	1.9	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—	79	8507	2.1	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—
80	8450	1.9	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—	79	8500	2.0	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—
82	8203	0.9	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—	84	8007	2.2	HDO 95	3	21.2	—	✓	4	✓	—
94	7356	2.2	HDO 91	2	15.9	—	✓	4	✓	—	86	7811	2.1	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—
96	7066	0.9	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—	90	7509	1.0	HDO 81	3	19.9	—	✓	4	✓	—
101	6831	1.7	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—	96	7015	2.1	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—
102	6759	2.3	HDO 91	2	14.6	—	✓	4	✓	—	99	6811	1.1	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—
105	6574	1.7	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—	113	6107	2.5	HDO 91	2	15.9	—	✓	4	✓	—
119	5781	2.6	HDO 91	2	12.5	—	✓	4	✓	—	115	5866	1.1	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—
122	5662	1.8	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—	121	5671	1.9	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—
130	5313	2.7	HDO 91	2	11.5	—	✓	4	✓	—	123	5612	2.6	HDO 91	2	14.6	—	✓	4	✓	—
133	5169	2.1	HDO 81	2	11.1	—	✓	4	✓	—	126	5458	1.9	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—



75 kW																					
50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
144	4771	2.7	HDO 91	2	10.3	—	✓	4	✓	—	144	4800	3.0	HDO 91	2	12.5	—	✓	4	✓	—
155	4452	2.3	HDO 81	2	9.6	—	✓	4	✓	—	147	4701	2.2	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—
162	4241	2.4	HDO 81	2	9.1	—	✓	4	✓	—	161	4291	2.3	HDO 81	2	11.1	—	✓	4	✓	—
189	3653	2.7	HDO 81	2	7.9	—	✓	4	✓	—	186	3696	2.6	HDO 81	2	9.6	—	✓	4	✓	—
											196	3521	2.7	HDO 81	2	9.1	—	✓	4	✓	—

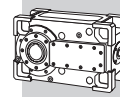
90 kW																					
50Hz											60Hz										
n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1	n ₂	M ₂	S			i	AD	G	P	IE3	IE1
min ⁻¹	Nm										min ⁻¹	Nm									
43	18979	1.1	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—	37	22169	0.9	HDO 95	3	49.0	—	✓	4	✓	—
47	17355	1.1	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—	41	19906	1.0	HDO 95	3	44.0	—	✓	4	✓	—
49	16628	1.1	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—	42	19423	0.9	HDO 91	3	42.9	—	✓	4	✓	—
51	15856	1.0	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—	44	18353	1.0	HDO 95	3	40.5	—	✓	4	✓	—
54	14935	1.4	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—	45	18186	0.9	HDO 91	3	40.2	—	✓	4	✓	—
60	13411	1.4	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—	48	16712	1.1	HDO 91	3	36.9	—	✓	4	✓	—
62	13085	1.3	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—	51	15794	1.3	HDO 95	3	34.9	—	✓	4	✓	—
66	12252	1.4	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—	56	14443	1.3	HDO 95	3	31.9	—	✓	4	✓	—
66	12262	1.6	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—	59	13837	1.3	HDO 91	3	30.6	—	✓	4	✓	—
70	11541	1.6	HDO 95	3	21.2	—	✓	4	✓	—	61	13195	1.3	HDO 91	3	29.1	—	✓	4	✓	—
72	11259	1.6	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—	65	12429	1.6	HDO 95	3	27.5	—	✓	4	✓	—
80	10111	1.6	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—	73	11160	1.7	HDO 95	3	24.7	—	✓	4	✓	—
94	8802	1.8	HDO 91	2	15.9	—	✓	4	✓	—	74	10889	1.5	HDO 91	3	24.1	—	✓	4	✓	—
101	8174	1.4	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—	79	10205	1.8	HDO 95	3	22.5	—	✓	4	✓	—
102	8089	1.9	HDO 91	2	14.6	—	✓	4	✓	—	79	10196	1.6	HDO 91	3	22.5	—	✓	4	✓	—
105	7867	1.4	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—	84	9604	1.8	HDO 95	3	21.2	—	✓	4	✓	—
119	6918	2.2	HDO 91	2	12.5	—	✓	4	✓	—	86	9369	1.8	HDO 91	3	20.7	—	✓	4	✓	—
122	6776	1.5	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—	96	8415	1.8	HDO 91	3	18.6	—	✓	4	✓	—
130	6357	2.3	HDO 91	2	11.5	—	✓	4	✓	—	99	8169	0.9	HDO 81	3	18.0	—	✓	4	✓	—
133	6186	1.7	HDO 81	2	11.1	—	✓	4	✓	—	113	7325	2.1	HDO 91	2	15.9	—	✓	4	✓	—
144	5710	2.3	HDO 91	2	10.3	—	✓	4	✓	—	115	7036	0.9	HDO 81	3	15.5	—	✓	4	✓	—
155	5328	1.9	HDO 81	2	9.6	—	✓	4	✓	—	121	6802	1.6	HDO 81	2	14.7	—	✓	4	✓	—
162	5075	2.0	HDO 81	2	9.1	—	✓	4	✓	—	123	6731	2.1	HDO 91	2	14.6	—	✓	4	✓	—
165	5001	2.8	HDO 91	2	9.0	—	✓	4	✓	—	126	6547	1.6	HDO 81	2	14.2	—	✓	4	✓	—
179	4595	2.9	HDO 91	2	8.3	—	✓	4	✓	—	144	5757	2.5	HDO 91	2	12.5	—	✓	4	✓	—
189	4372	2.2	HDO 81	2	7.9	—	✓	4	✓	—	147	5639	1.8	HDO 81	2	12.2	—	✓	4	✓	—
200	4127	3.0	HDO 91	2	7.4	—	✓	4	✓	—	156	5291	2.6	HDO 91	2	11.5	—	✓	4	✓	—
222	3715	2.6	HDO 81	2	6.7	—	✓	4	✓	—	161	5147	2.0	HDO 81	2	11.1	—	✓	4	✓	—
231	3576	2.6	HDO 81	2	6.4	—	✓	4	✓	—	174	4752	2.6	HDO 91	2	10.3	—	✓	4	✓	—
268	3080	3.0	HDO 81	2	5.5	—	✓	4	✓	—	186	4434	2.2	HDO 81	2	9.6	—	✓	4	✓	—
											196	4224	2.3	HDO 81	2	9.1	—	✓	4	✓	—
											227	3638	2.5	HDO 81	2	7.9	—	✓	4	✓	—
											267	3092	2.9	HDO 81	2	6.7	—	✓	4	✓	—



29 MOMENTO DE INERCIA

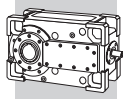
Los momentos de inercia corresponden al eje de entrada del reductor y únicamente a la configuración con eje rápido de entrada y eje lento de entrada simple.

	i_N	$J \cdot 10^{-4} \text{ [kg m}^2\text{]}$													
		HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170	HDO 180
HDO 2x 	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.6	263	628	—	—	1862	—	—	—	8268	—	23425	—	—	—
	6.3	244	583	—	—	1780	1893	2869	—	7943	9161	21737	—	—	—
	7.1	238	566	970	—	1725	1803	2757	3116	10164	8677	20949	23848	—	—
	8.0	183	457	935	—	1578	1692	2592	2991	6959	8104	16297	22841	—	—
	9.0	174	434	913	—	1543	1566	2774	2922	8408	7438	15670	19669	—	—
	10.0	171	350	625	—	1204	1494	2666	2920	5207	7065	12076	18609	—	—
	11.2	142	335	607	—	1182	1168	2056	2206	6135	5514	12006	18114	—	—
	12.5	116	276	596	—	967	1121	1987	2154	4070	5275	9091	12785	—	—
	14.0	112	266	431	—	952	996	1572	1670	4673	4269	8884	12212	—	—
	16.0	111	263	424	—	—	966	1528	1636	—	4114	—	11945	—	—
	18.0	—	—	—	—	—	—	—	1617	—	—	—	—	—	—
3x 	14.0	—	—	—	—	940	—	—	—	—	—	—	—	BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE 	
	16.0	112	248	—	—	926	—	—	—	3156	—	9690	—		
	18.0	109	242	414	—	836	849	1233	—	2675	3280	9480	10012		
	20.0	99	216	408	419	540	839	1205	1273	2643	3184	9382	9743		
	22.4	97	212	405	416	487	550	1013	1052	1913	2716	8401	9618		
	25.0	92	197	374	411	481	494	917	1038	1893	1970	8292	8568		
	28.0	91	195	368	377	443	488	592	934	1728	1940	5067	8428		
	31.5	85	185	350	373	440	448	534	920	1714	1764	4578	8363		
	35.5	84	184	179	353	415	444	530	808	1612	1744	4524	4661		
	40.0	46	99	178	350	413	418	464	540	1137	1636	3114	4592		
	45.0	45	98	169	180	240	415	461	537	1069	1623	3093	4559		
	50.0	44	94	167	170	239	242	278	467	1063	1084	2890	3142		
	56.0	44	94	161	168	228	241	276	465	1021	1076	2867	2924		
	63.0	42	91	161	162	227	230	249	280	1017	1031	2857	2895		
4x 	71.0	42	91	160	161	227	229	248	251	1042	1025	—	2882		
	80.0	—	—	—	—	—	227	246	250	—	1019	—	—		
	90.0	—	—	—	—	—	—	—	249	—	—	—	—		
	71.0	—	—	—	—	168	—	—	—	553	—	1023	—		
	80.0	17	44	66	76	167	169	—	—	551	558	1011	1040		
	90.0	17	43	66	66	163	168	182	—	535	555	952	1025		
	100.0	17	43	74	74	163	143	171	183	533	538	589	1019		
	112.0	17	38	65	74	139	163	171	172	447	536	586	597		
	125.0	17	38	64	65	139	140	145	172	446	449	554	593		
	140.0	—	38	61	65	132	70	145	146	410	448	550	559		
	160.0	14	38	60	64	68	60	141	146	410	412	301	555		
	180.0	14	36	60	60	59	68	71	136	406	411	300	553		
	200.0	14	20	60	60	59	59	61	72	405	243	287	303		
	224.0	8	36	60	60	56	59	61	62	227	242	285	289		
	250.0	14	19	30	30	56	56	58	62	226	227	284	287		
	280.0	—	19	30	30	56	58	60	58	225	227	—	286		
	315.0	7	18	29	29	56	56	57	58	225	225	—	—		
	355.0	—	18	29	29	56	56	57	57	226	225	—	—		
	400.0	7	18	29	29	—	56	56	57	—	225	—	—		
	450.0	7	18	29	29	—	—	—	57	—	—	—	—		
	500.0	7	18	29	29	—	—	—	—	—	—	—	—		



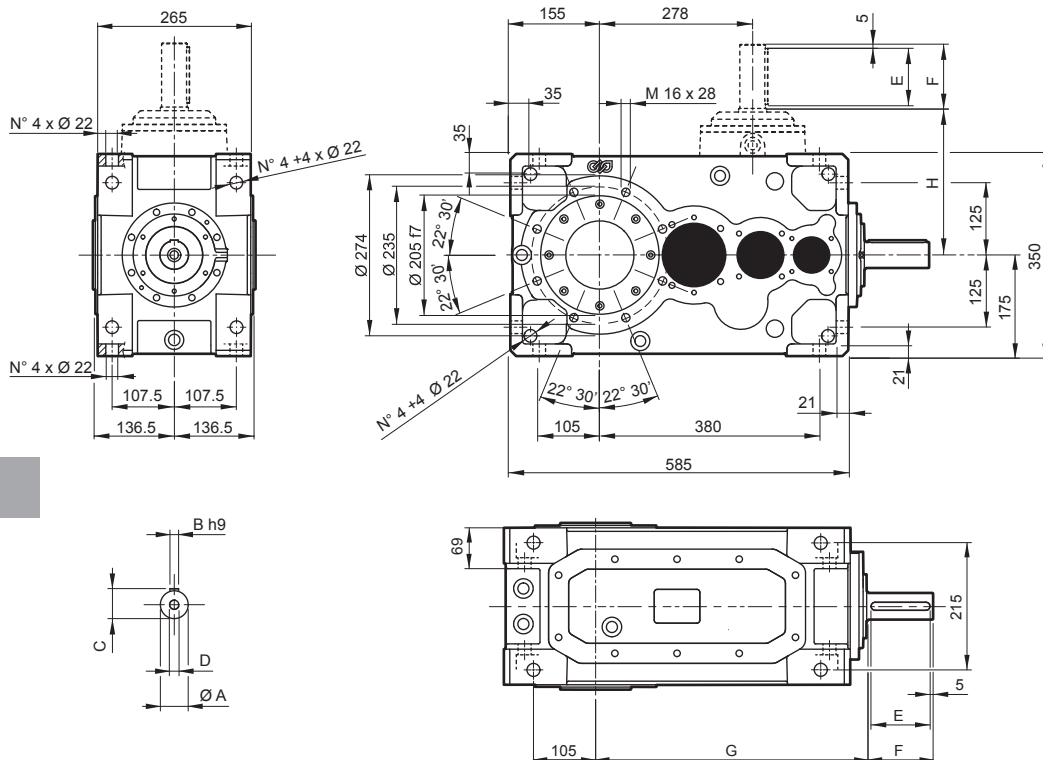
30 RELACIONES EXACTAS

	i_N	i													
		HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170	HDO 180
2x 	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.6	5.603	5.548	—	—	5.815	—	—	—	5.708	—	5.512	—	—	—
	6.3	6.505	6.442	—	—	6.462	6.354	6.569	—	6.231	6.569	6.459	—	—	—
	7.1	6.760	6.693	7.435	—	7.038	7.038	7.154	7.412	7.090	7.269	7.034	7.306	—	—
	8.0	7.875	7.875	8.278	—	8.000	8.077	8.077	7.976	7.714	8.167	8.133	7.941	—	—
	9.0	9.143	9.143	9.009	—	8.714	8.714	8.857	8.831	8.778	9.000	8.857	8.933	—	—
	10.0	9.500	9.598	10.286	—	10.000	10.000	10.000	9.875	9.643	10.111	10.010	10.427	—	—
	11.2	11.143	11.143	11.453	—	10.893	10.893	11.071	11.471	10.972	11.250	10.901	11.333	—	—
	12.5	12.094	12.206	12.463	—	12.400	12.500	12.500	12.344	11.957	12.639	12.607	12.152	—	—
	14.0	14.041	14.171	14.571	—	13.507	13.507	13.729	14.224	13.606	13.950	13.729	14.183	—	—
	16.0	14.589	14.725	15.857	—	—	15.500	15.500	15.306	—	15.672	—	15.417	—	—
	18.0	—	—	—	—	—	—	—	16.947	—	—	—	—	—	—
3x 	14.0	—	—	—	—	14.009	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16.0	15.931	15.543	—	—	15.566	—	—	—	15.188	—	15.618	—	15.902	—
	18.0	18.496	18.045	18.587	—	17.308	18.910	17.260	—	18.265	17.719	18.300	17.735	18.457	17.691
	20.0	19.817	19.895	20.696	21.215	20.235	20.948	19.487	19.244	19.938	19.906	19.929	20.700	19.991	20.471
	22.4	23.008	23.098	22.522	22.541	22.500	22.042	21.802	22.588	22.613	23.262	21.698	22.500	21.659	22.139
	25.0	24.039	24.454	24.054	24.652	25.000	24.583	24.579	24.308	24.686	26.027	25.425	24.641	26.181	24.096
	28.0	27.910	28.391	29.146	27.454	28.320	27.232	28.343	27.731	28.267	28.800	28.232	28.760	28.356	27.882
	31.5	30.671	30.697	30.565	31.903	31.467	30.942	31.952	33.040	30.857	32.533	30.739	31.261	30.722	31.363
	35.5	35.609	35.639	36.914	34.887	36.000	34.276	34.796	35.798	34.862	36.000	36.019	34.908	35.660	34.136
	40.0	38.489	38.640	40.171	40.539	40.000	39.333	41.248	38.795	38.263	40.124	40.184	40.743	38.622	39.500
	45.0	44.686	44.861	42.904	43.971	43.896	43.571	44.918	42.952	43.813	44.400	43.760	44.286	43.951	42.719
	50.0	46.690	47.495	51.987	48.970	48.773	47.960	49.526	50.080	47.829	50.427	47.646	49.406	47.619	48.613
	56.0	54.207	55.142	54.518	56.904	55.800	53.128	53.934	55.448	54.036	55.800	55.830	54.107	55.273	52.910
	63.0	59.570	59.620	60.703	62.226	62.000	60.967	63.934	60.132	58.989	62.193	60.798	63.151	59.864	61.225
	71.0	69.161	69.219	66.060	72.309	67.536	67.536	69.623	72.134	67.121	68.820	—	68.643	—	66.214
4x 	80.0	—	—	—	—	—	77.500	78.607	77.625	—	77.316	—	—	—	—
	90.0	—	—	—	—	—	—	—	85.944	—	—	—	—	—	—
	71.0	—	—	—	—	70.800	—	—	—	71.498	—	66.861	—	72.872	—
	80.0	77.021	78.252	81.978	81.642	78.667	77.356	—	—	78.050	82.290	78.345	75.927	84.583	80.969
	90.0	89.421	94.536	91.278	93.568	90.000	85.690	86.990	—	88.181	91.059	92.894	88.620	91.610	93.692
	100.0	98.268	98.229	95.251	103.743	100.000	96.694	103.119	96.987	96.262	101.491	101.848	96.326	99.256	101.326
	112.0	114.089	105.597	118.125	113.461	111.392	108.929	112.296	116.345	111.182	112.306	110.912	115.205	115.208	110.285
	125.0	118.545	127.386	128.548	128.656	123.769	121.706	125.679	125.201	121.371	127.964	120.762	125.223	124.779	127.615
	140.0	—	132.555	137.096	140.708	139.830	137.105	136.864	141.798	141.333	141.600	141.503	137.137	139.844	138.014
	160.0	154.425	159.908	159.341	163.484	160.000	154.711	162.241	152.592	154.286	162.667	157.865	160.061	162.319	155.383
	180.0	179.287	181.444	177.418	181.869	178.227	174.286	179.673	177.999	174.311	180.000	171.914	173.980	175.804	179.800
	200.0	197.025	196.458	202.476	211.337	198.030	194.730	201.087	200.321	190.286	198.345	187.182	194.096	190.478	194.450
	224.0	228.177	227.766	225.447	231.102	223.728	215.711	218.982	226.877	219.067	219.480	219.330	212.562	221.090	211.642
	250.0	237.681	254.773	256.348	256.564	248.587	244.444	252.424	244.148	239.143	252.133	238.849	248.095	239.458	244.900
	280.0	—	265.110	268.832	280.597	284.400	274.210	282.686	284.798	270.182	279.000	—	269.668	—	—
	315.0	308.850	312.566	317.756	325.662	316.000	310.733	325.856	315.172	294.943	310.964	—	—	—	—
	355.0	—	362.888	353.805	362.681	344.214	344.214	354.855	367.649	335.604	344.100	—	—	—	—
	400.0	394.050	392.363	403.774	421.444	—	395.000	400.643	395.635	—	386.581	—	—	—	—
	450.0	457.491	455.532	449.583	460.861	—	—	—	438.036	—	—	—	—	—	—
	500.0	475.362	473.327	489.252	489.665	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



31 DIMENSIONI E PESO

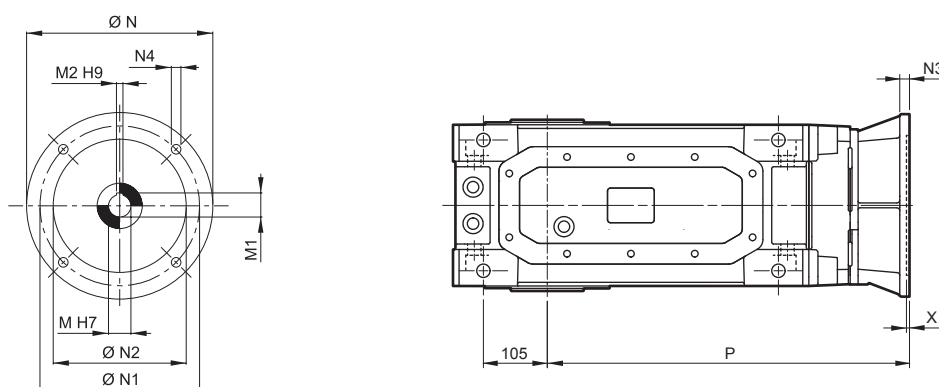
HDO 71



Dimensioni in [mm].

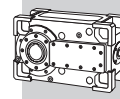
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 71 2	5.6 ... 14.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	460	—	210
HDO 71 3	15.9 ... 69.2	32 k6	10	35	M12x28	70	80	507	229	195
HDO 71 4	77.0 ... 475.4	24 j6	8	27	M8x19	50	60	543	—	215

AD



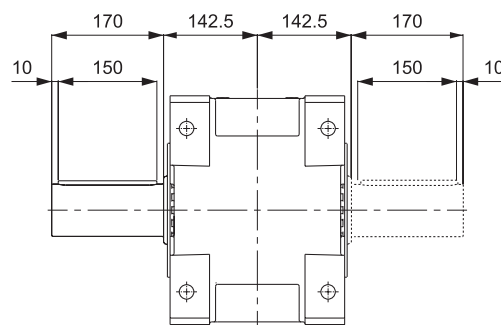
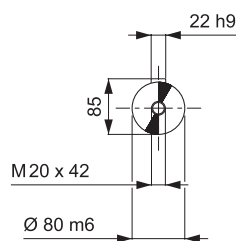
Dimensioni in [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDO 71 3_132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	595.5
HDO 71 3_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	626.5
HDO 71 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	626.5
HDO 71 3_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	651.5

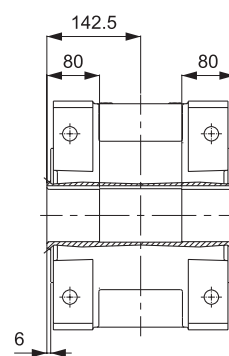
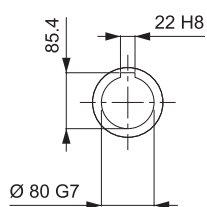


HDO 71

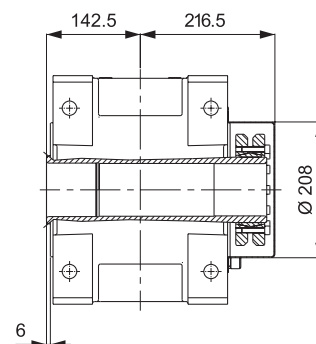
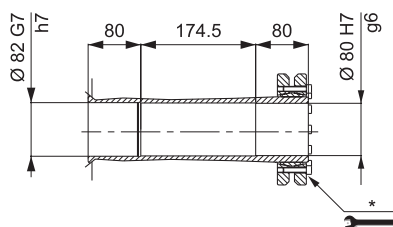
LP



H



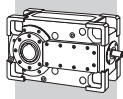
S



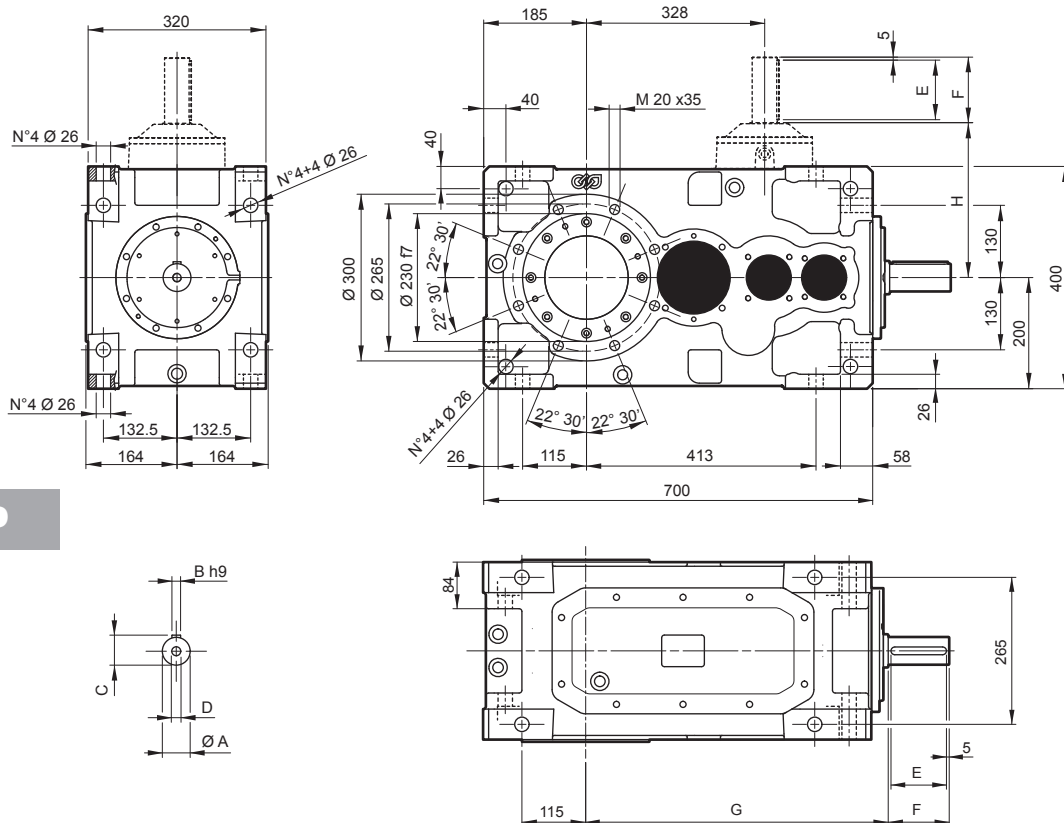
HDO

* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].



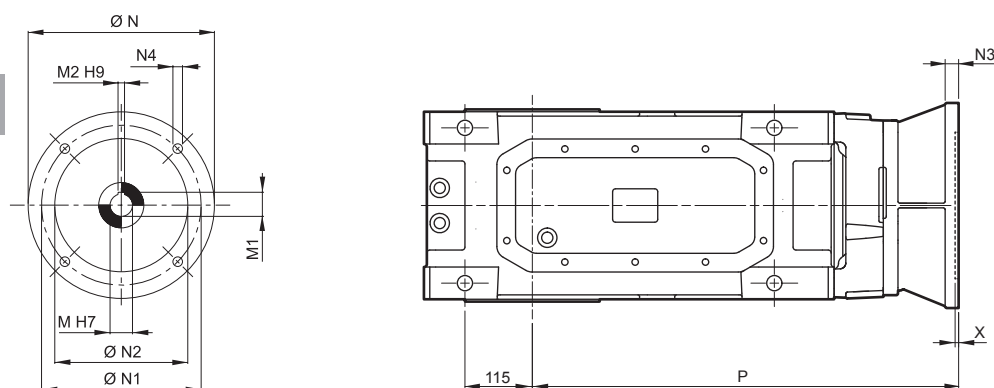
HDO 81



Dimensiones en [mm].

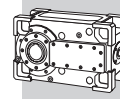
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	 LP
HDO 81 2	5.5 ... 14.7	50 k6	14	53.5	M16x36	100	110	545.5	—	340
HDO 81 3	15.5 ... 69.2	42 k6	12	45	M16x36	100	110	600	272	330
HDO 81 4	78.3 ... 473.3	28 j6	8	31	M10x22	50	60	645	—	340

AD



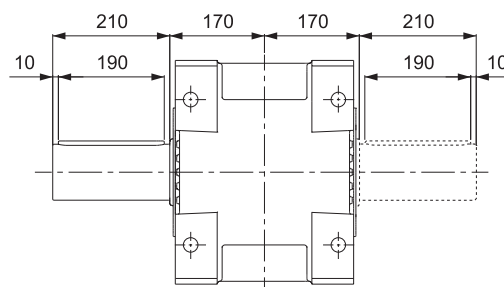
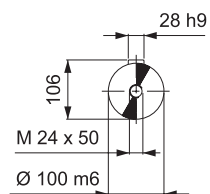
Dimensiones en [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDO 81 3_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	727.5
HDO 81 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	727.5
HDO 81 3_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	752.5

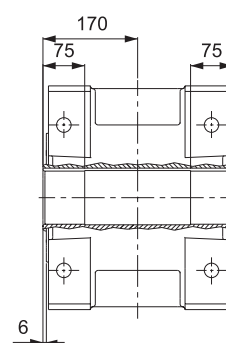
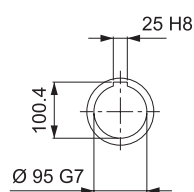


HDO 81

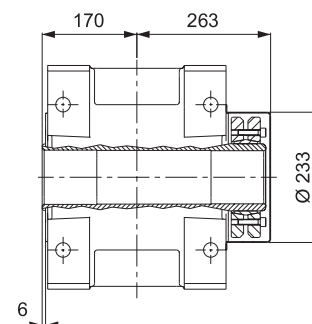
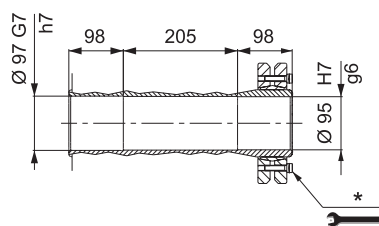
LP



H

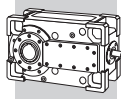


S

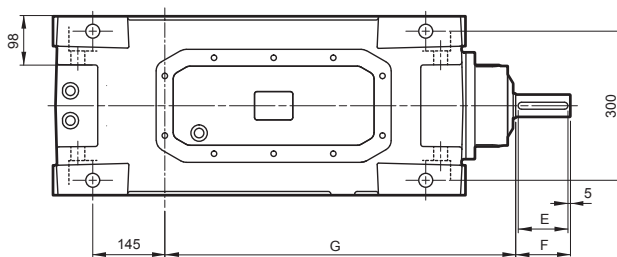
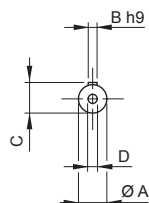
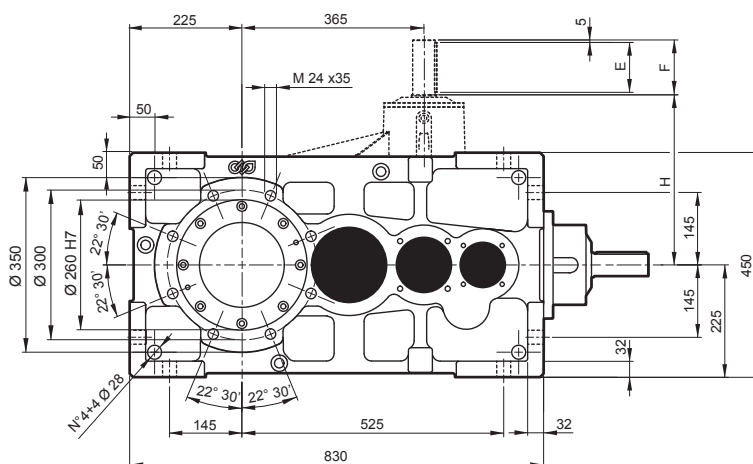
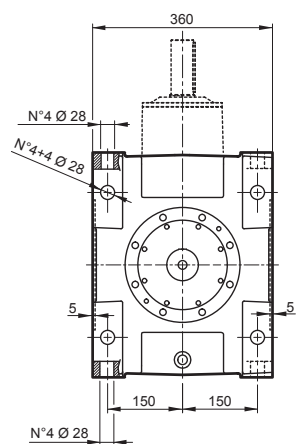
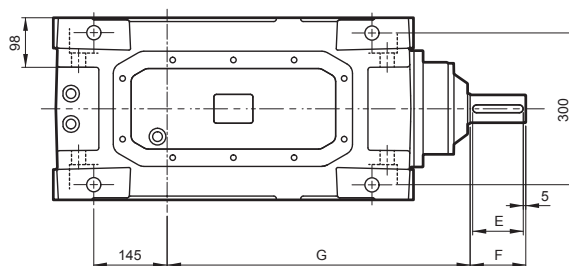
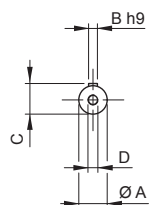
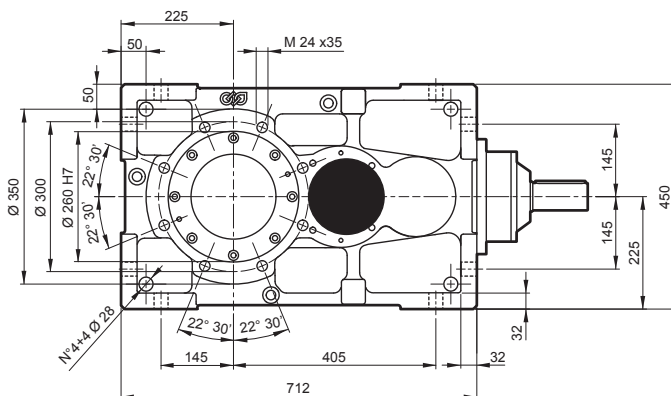
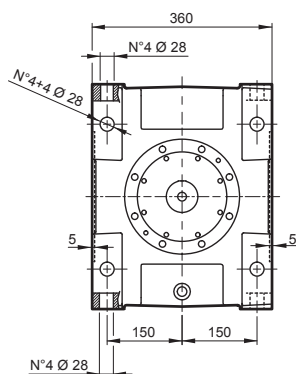


* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

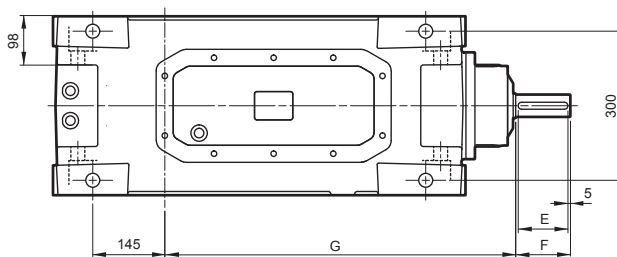
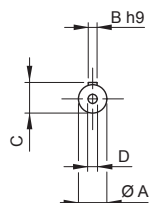
Dimensiones en [mm].



HDO 91

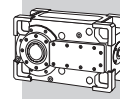


HDO 91 3 HDO 91 4



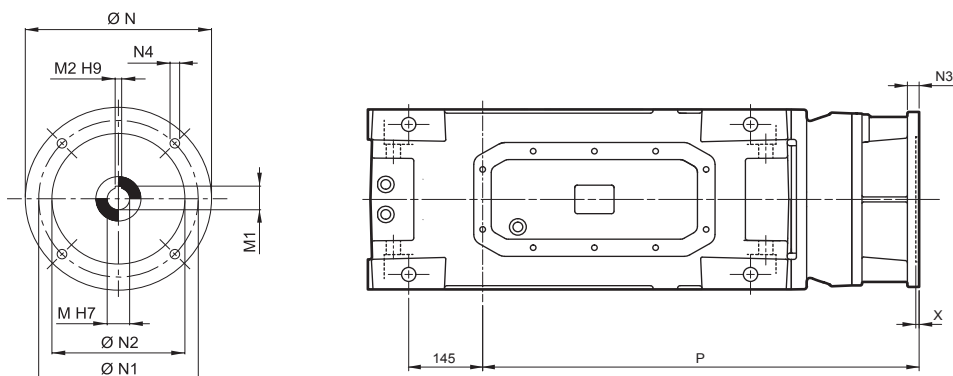
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 91 2	7.4 ... 15.9	55 m6	16	59	M20x42	100	110	599	—	430
HDO 91 3	18.6 ... 66.1	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	706	341	490
HDO 91 4	82 ... 489.3	32 k6	10	35	M12x28	70	80	711	—	495



HDO 91

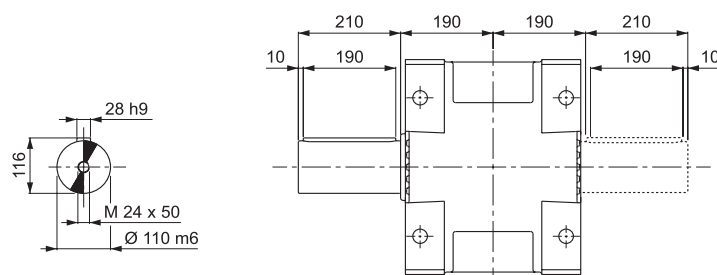
AD



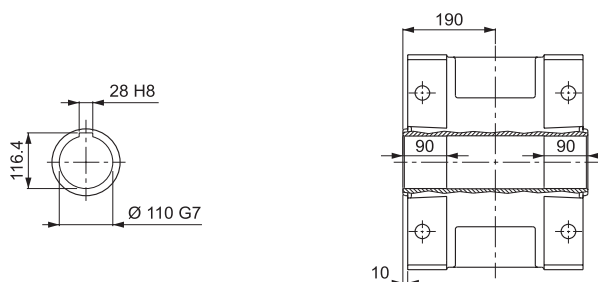
Dimensiones en [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDO 91 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	855.5
HDO 91 3_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	880.5
HDO 91 4_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	855.5
HDO 91 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	855.5
HDO 91 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	880.5

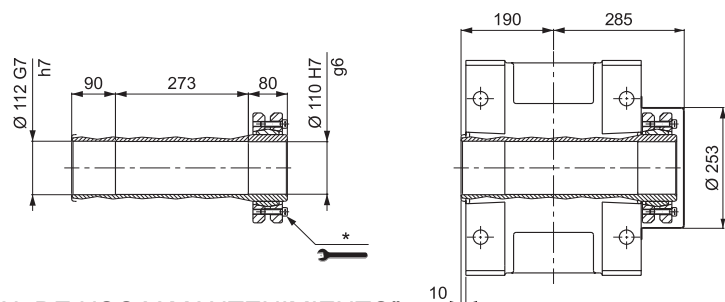
LP



H

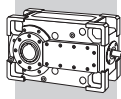


S

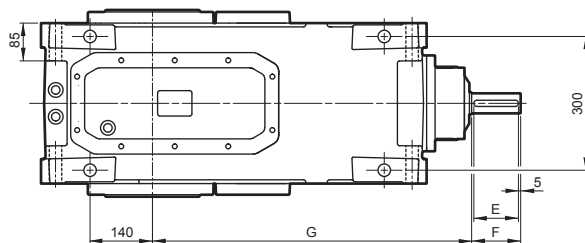
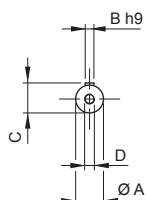
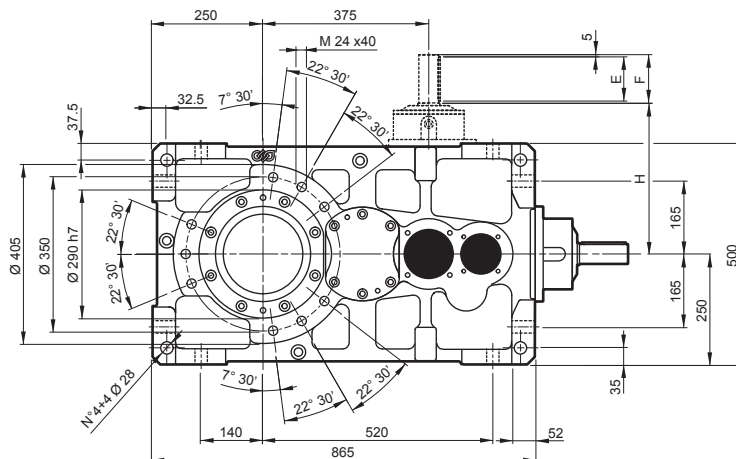
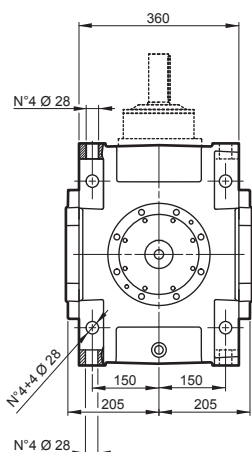


* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].



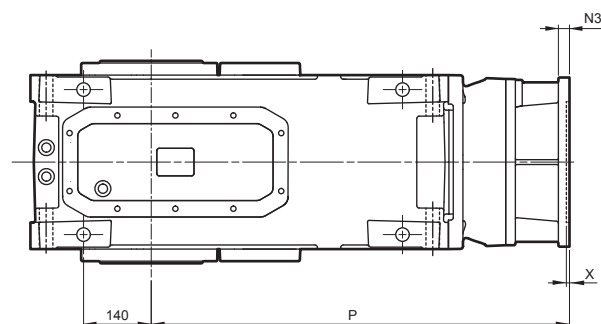
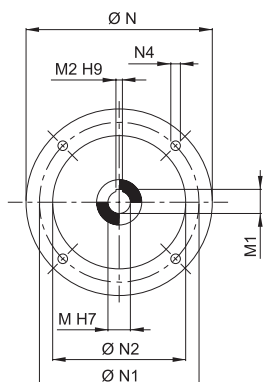
HDO 95



Dimensiones en [mm].

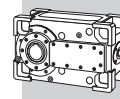
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 95 3	21.2 ... 72.3	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	716	341	560
HDO 95 4	81.6 ... 489.7	32 k6	10	35	M12x28	70	80	711	—	565

AD



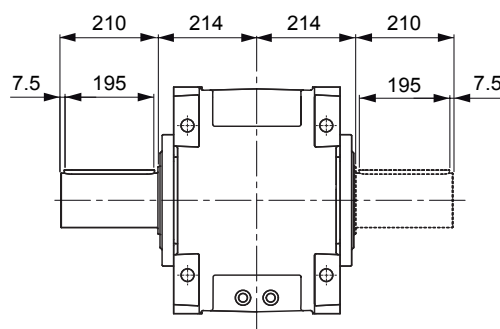
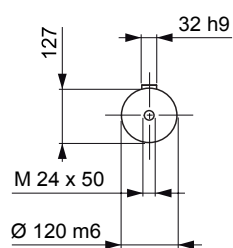
Dimensiones en [mm].

AD	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P
HDO 95 3_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	865.5
HDO 95 3_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	890.5
HDO 95 4_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	865.5
HDO 95 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	865.5
HDO 95 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	890.5

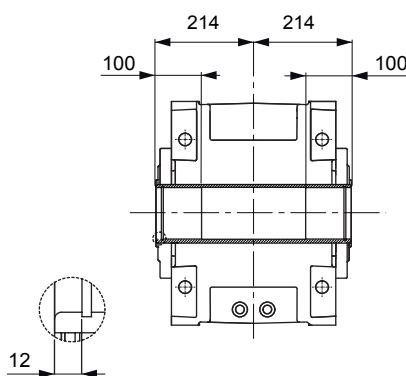
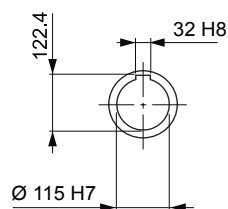


HDO 95

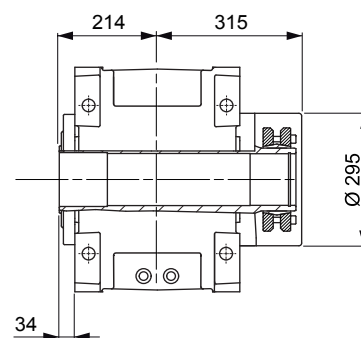
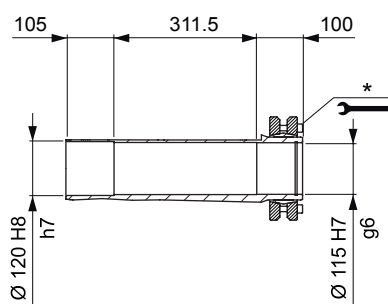
LP



H



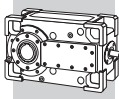
S



HDO

* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

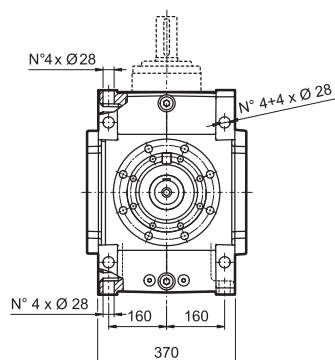
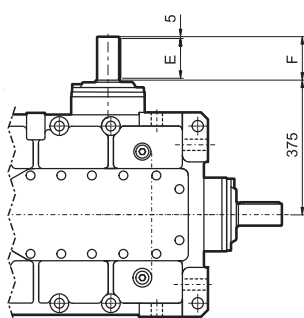
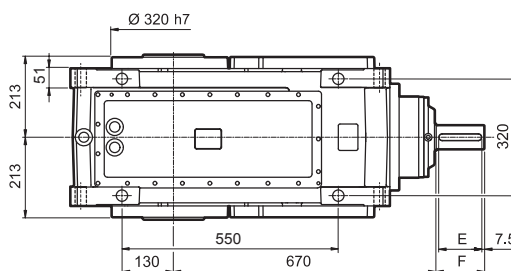
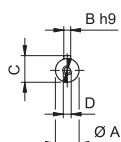
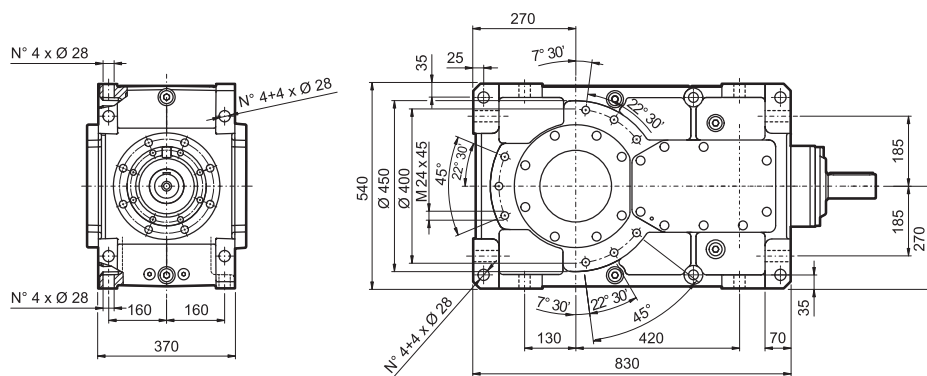
Dimensiones en [mm].



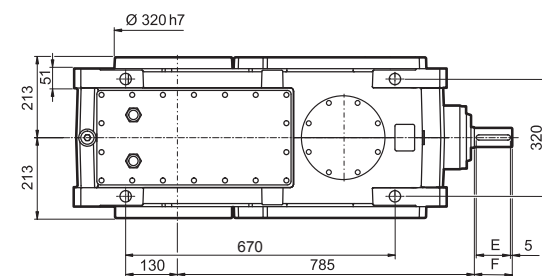
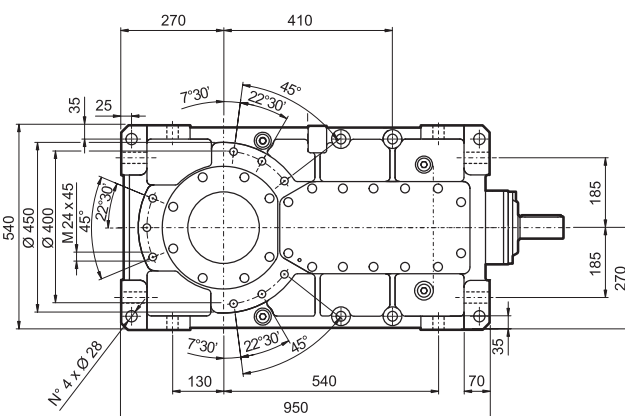
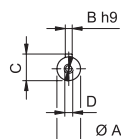
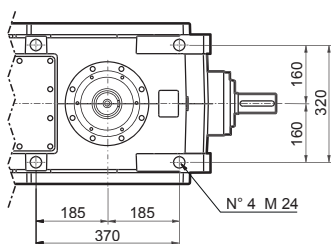
HDO 100

HDO

HDO 100 2

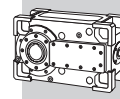


HDO 100 3 HDO 100 4



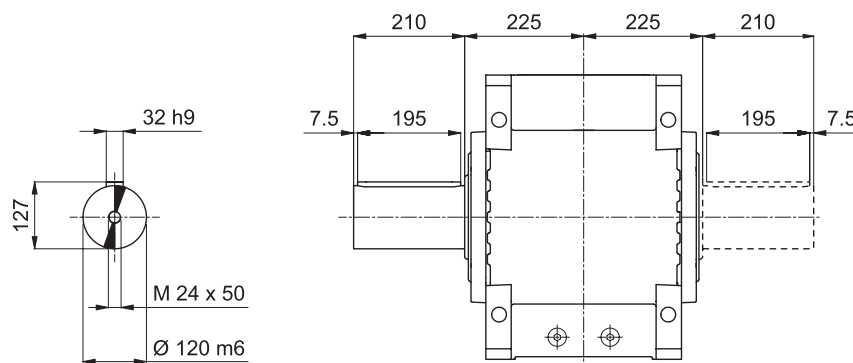
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDO 100 2	5.8 ... 13.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	640
HDO 100 3	14 ... 17.3	55 m6	16	59	M20x42	100	110	715
HDO 100 3	20.2 ... 67.5	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	715
HDO 100 4	70.8 ... 139.8	35 k6	10	38	M12x28	70	80	730
HDO 100 4	160 ... 344.2	32 k6	10	35	M12x28	70	80	730

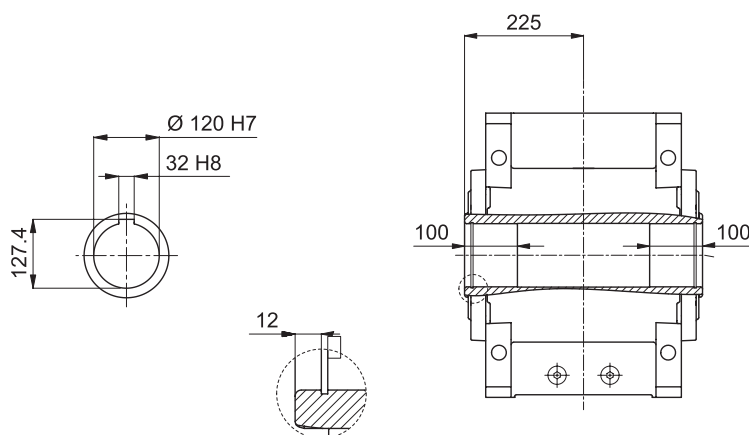


HDO 100

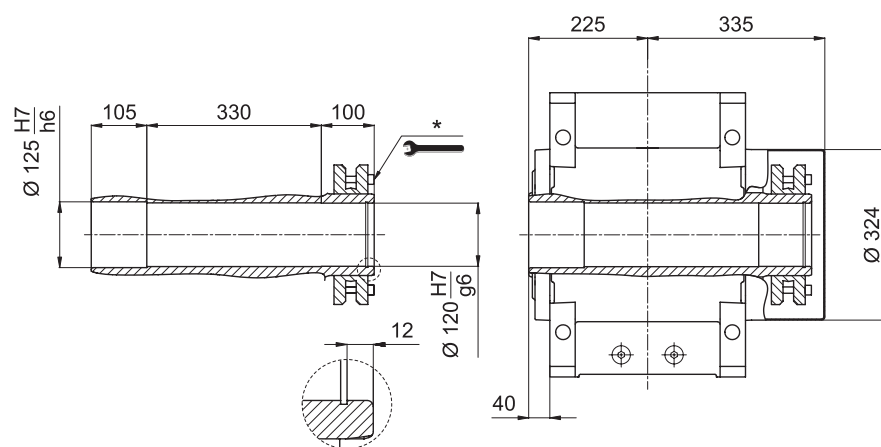
LP



H

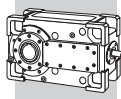


S

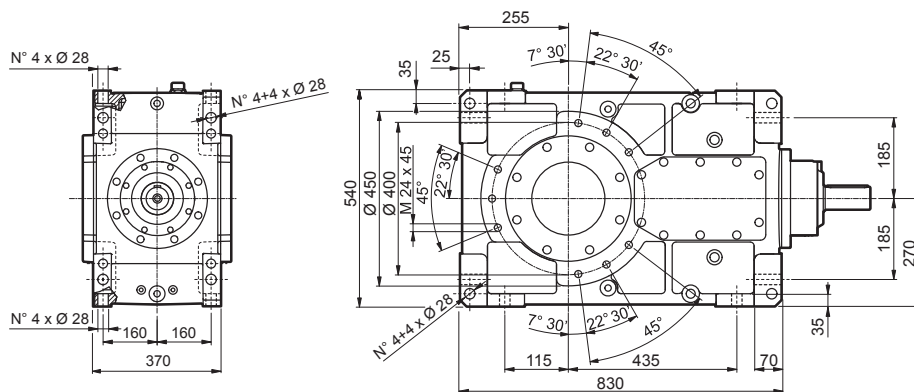


* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

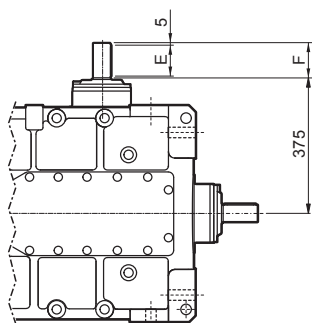
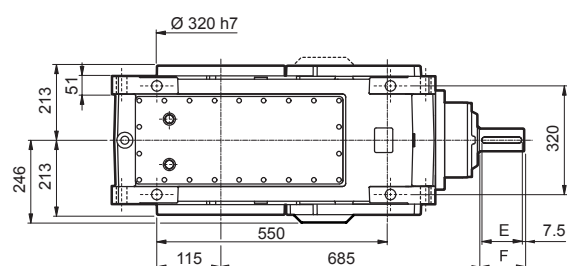
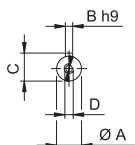
Dimensiones en [mm].



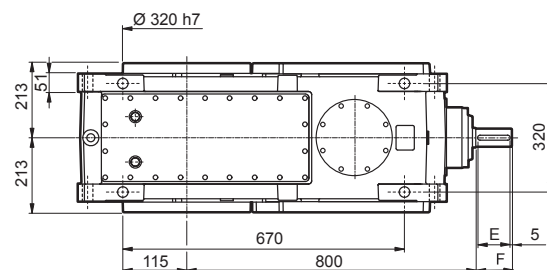
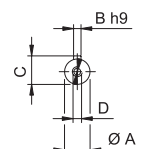
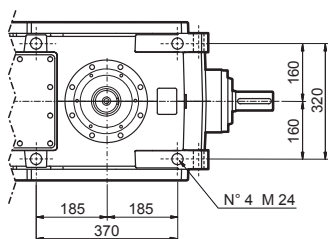
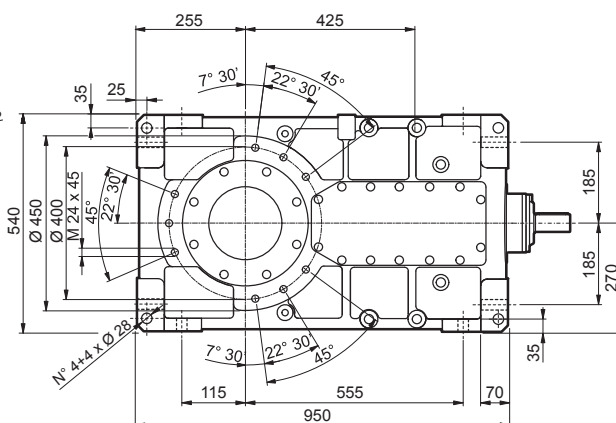
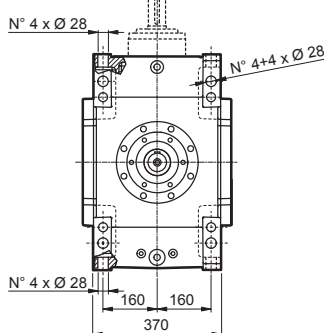
HDO 110



HDO 110 2

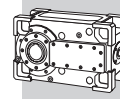


HDO 110 3 HDO 110 4



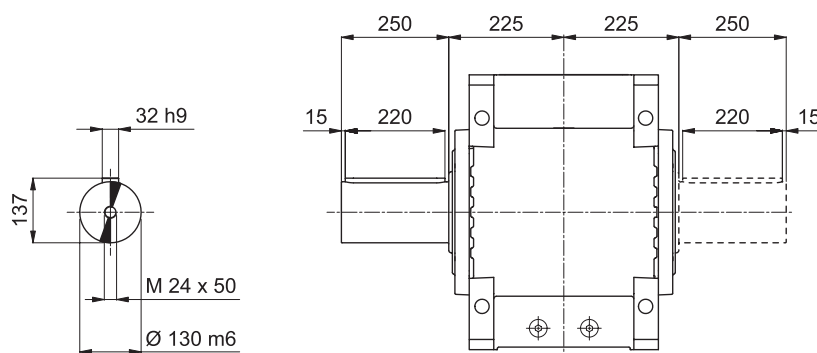
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDO 110 2	6.4 ... 15.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	695
HDO 110 3	18.9 ... 20.9	55 m6	16	59	M20x42	100	110	770
HDO 110 3	22 ... 77.5	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	770
HDO 110 4	77.4 ... 121.7	35 k6	10	38	M12x28	70	80	765
HDO 110 4	137.1 ... 395	32 k6	10	35	M12x28	70	80	765

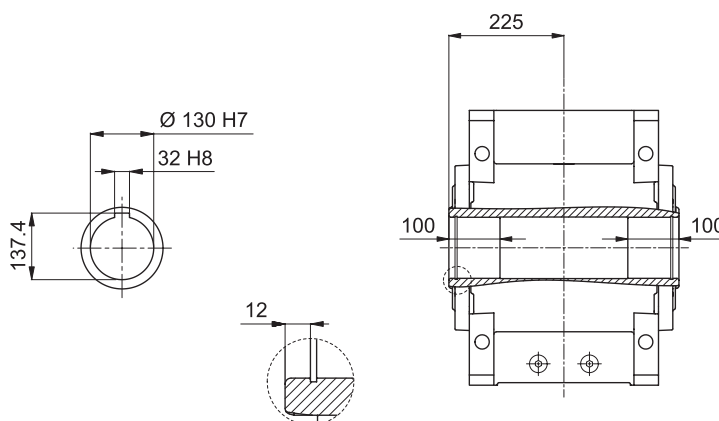


HDO 110

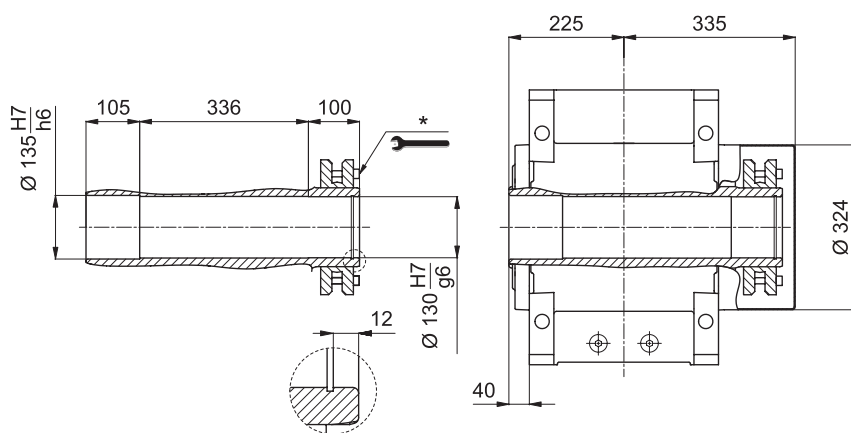
LP



H

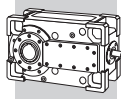


S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

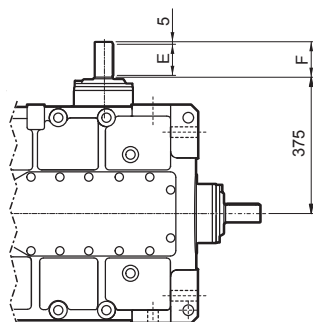
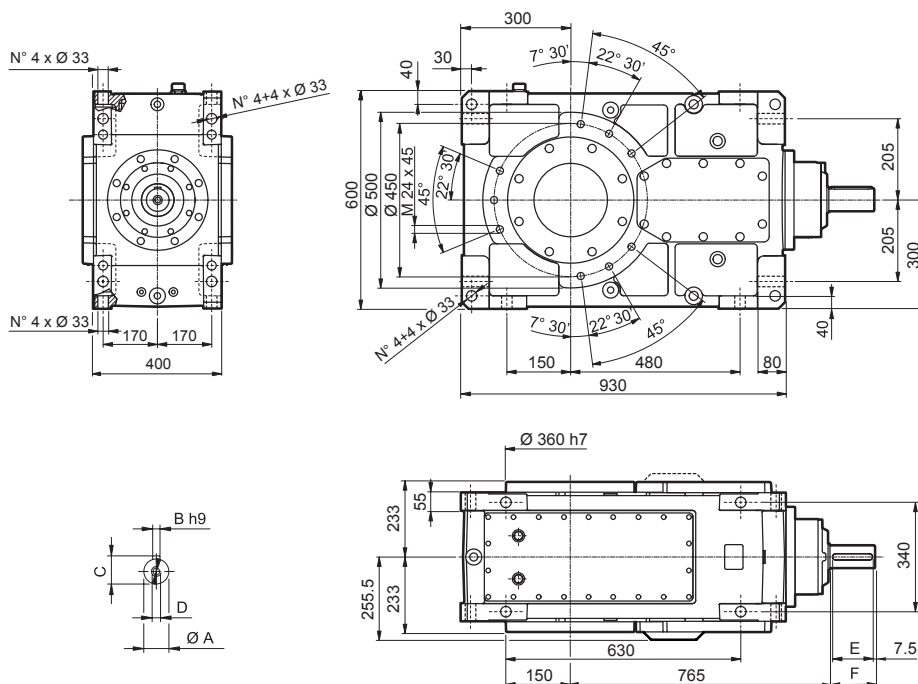
Dimensiones en [mm].



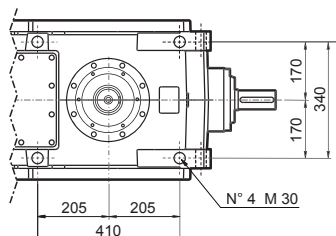
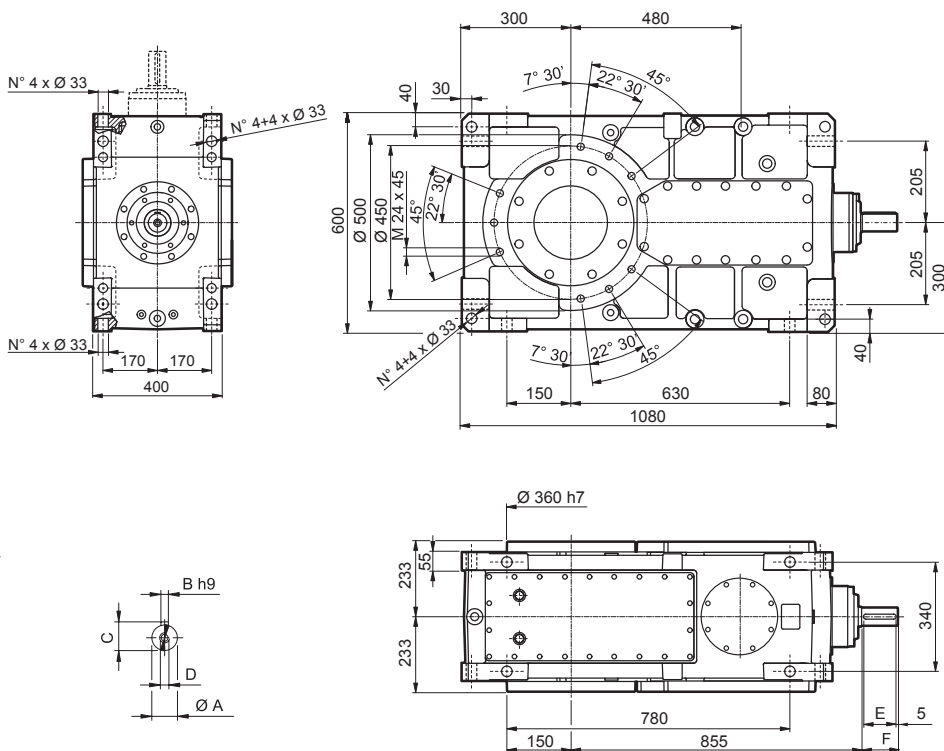
HDO 120

HDO

HDO 120 2

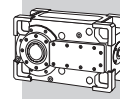


HDO 120 3 HDO 120 4



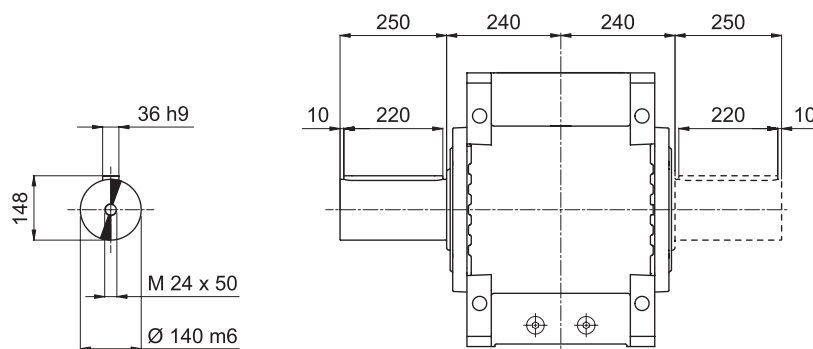
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	 LP
HDO 120 2	6.6 ... 15.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	945
HDO 120 3	17.3 ... 24.6	55 m6	16	59	M20x42	100	110	1025
HDO 120 3	28.3 ... 78.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	1025
HDO 120 4	87 ... 162.2	35 k6	10	38	M12x28	70	80	990
HDO 120 4	179.7 ... 400.6	32 k6	10	35	M12x28	70	80	990

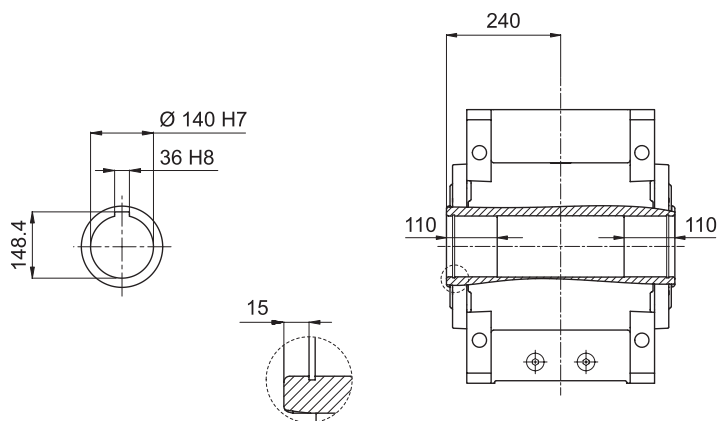


HDO 120

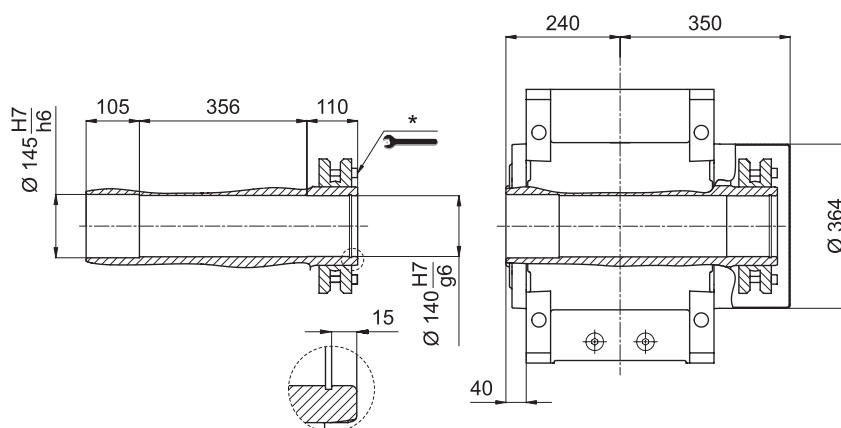
LP



H

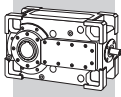


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

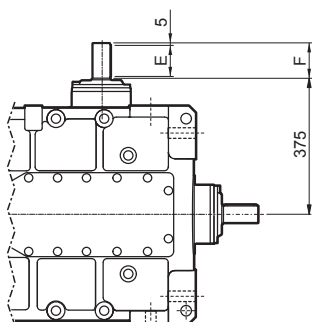
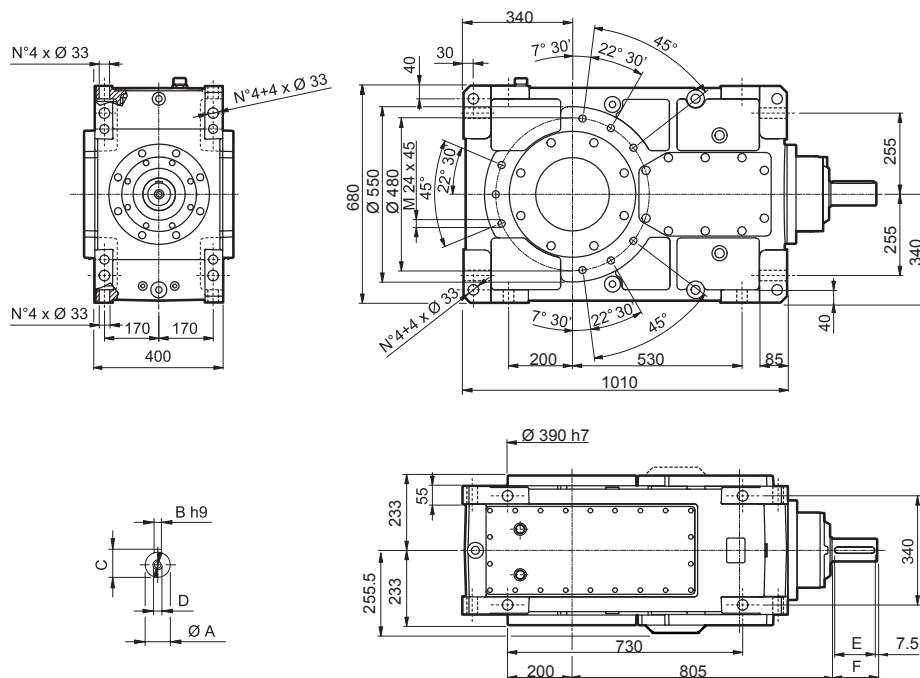
Dimensiones en [mm].



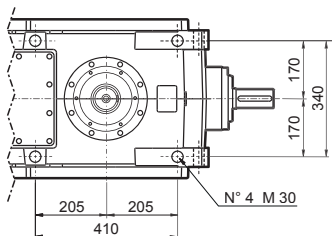
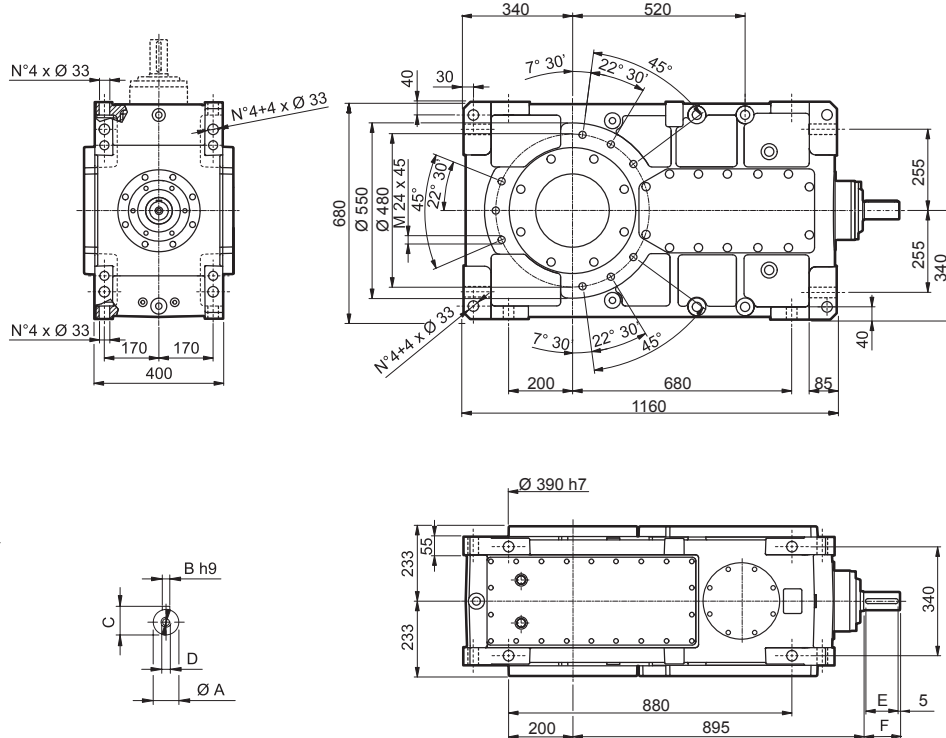
HDO 125

HDO

HDO 125 2

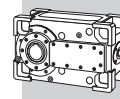


HDO 125 3 HDO 125 4



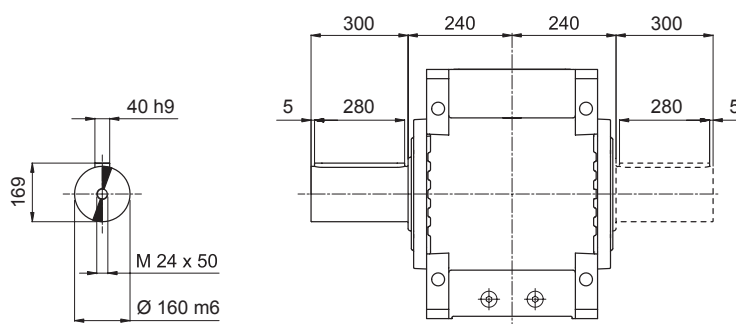
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	LP
HDO 125 2	7.4...17.0	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	1130
HDO 125 3	19.2...35.8	55 m6	16	59	M20x43	100	110	1205
HDO 125 3	38.8...85.9	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	1205
HDO 125 4	97.0...178.0	35 k6	10	38	M12x28	70	80	1165
HDO 125 4	200.3...438.0	32 k6	10	35	M12x28	70	80	1165

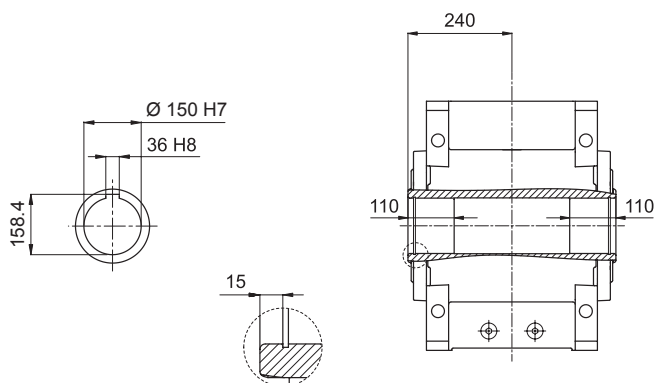


HDO 125

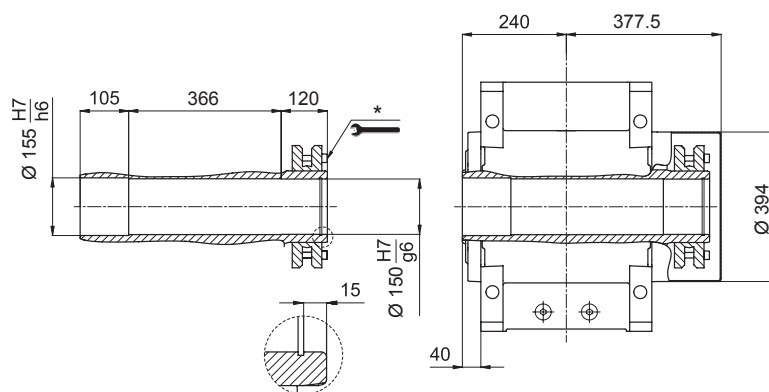
LP



H

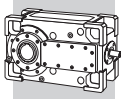


S



* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

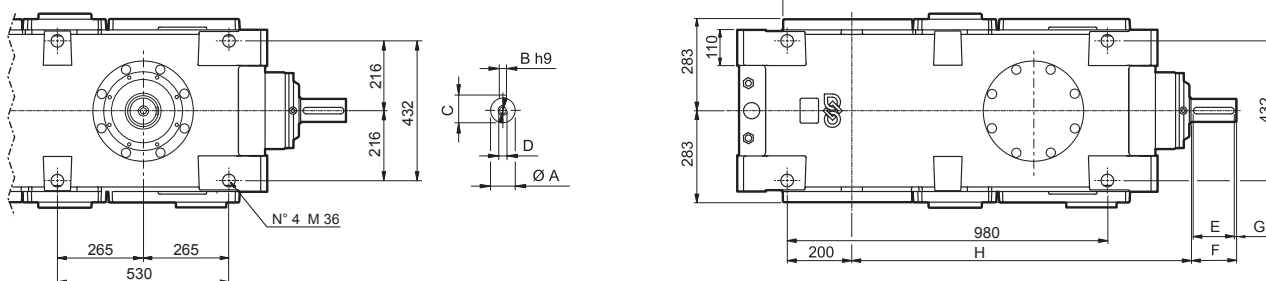
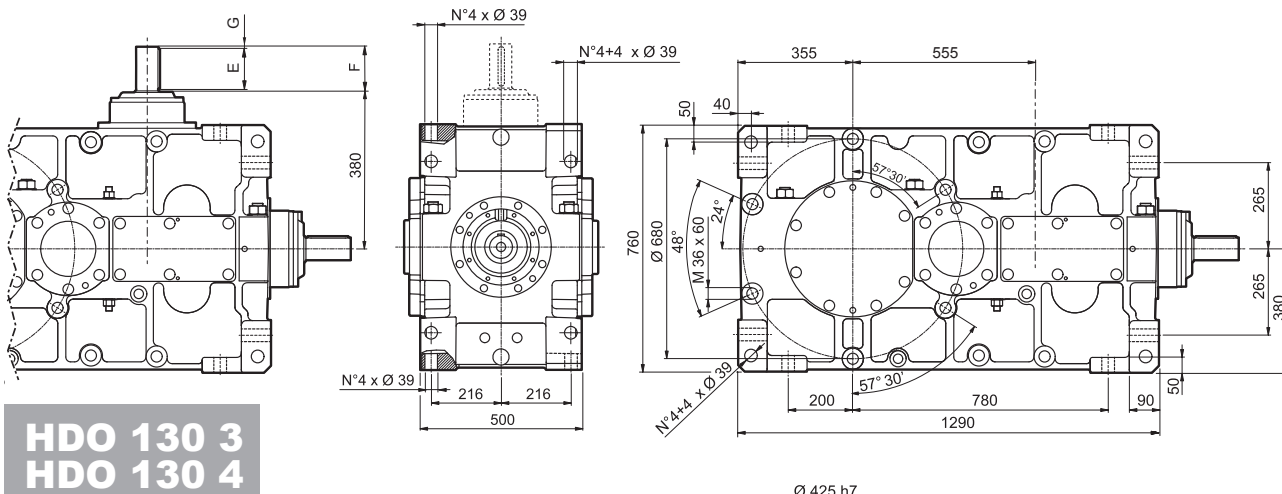
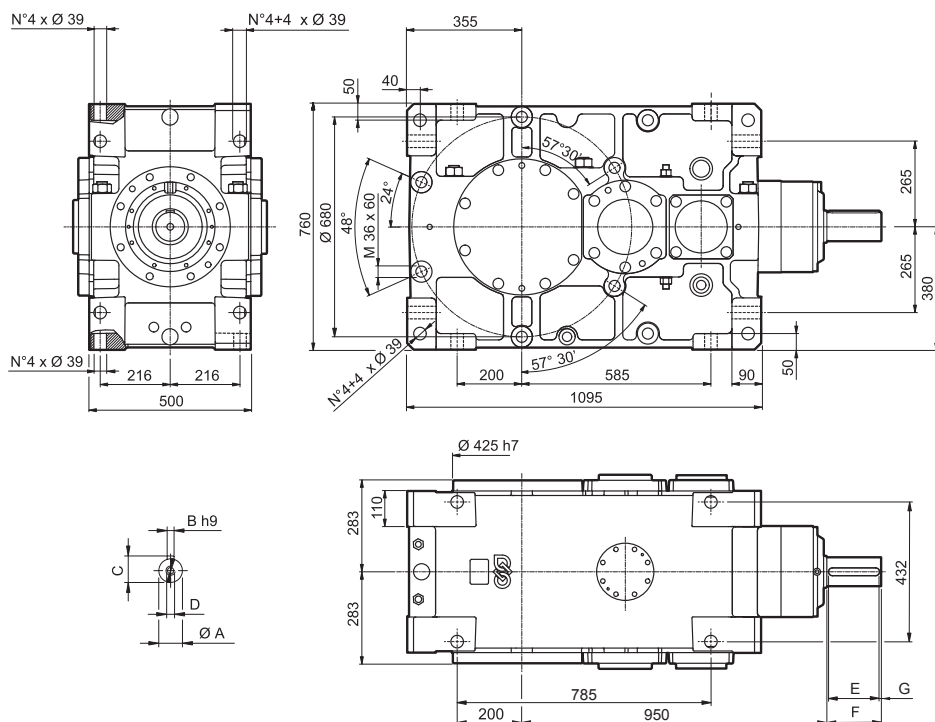
Dimensiones en [mm].



HDO 130

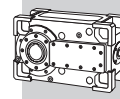
HDO

HDO 130 2



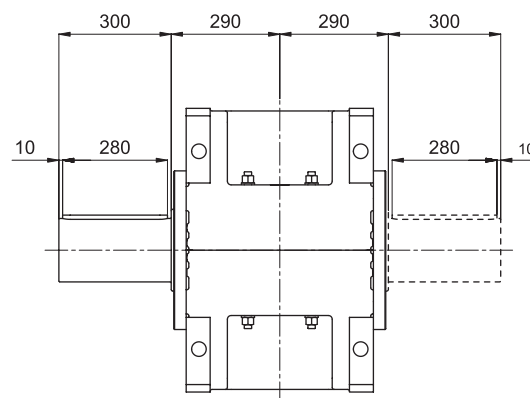
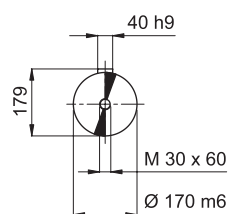
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 130 2	5.7 ... 13.6	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	—	1570
HDO 130 3	15.2 ... 67.1	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1040	1730
HDO 130 4	71.5 ... 335.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1105	1700

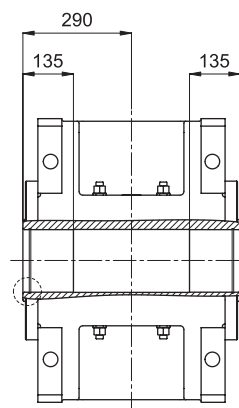
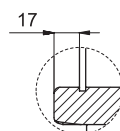
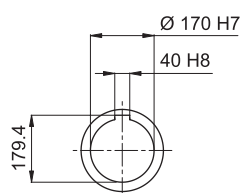


HDO 130

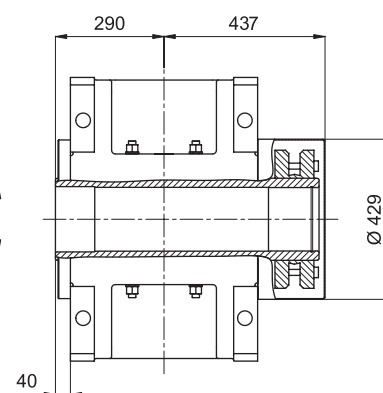
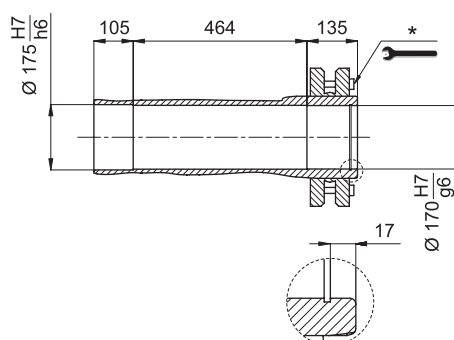
LP



H

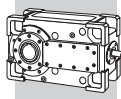


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

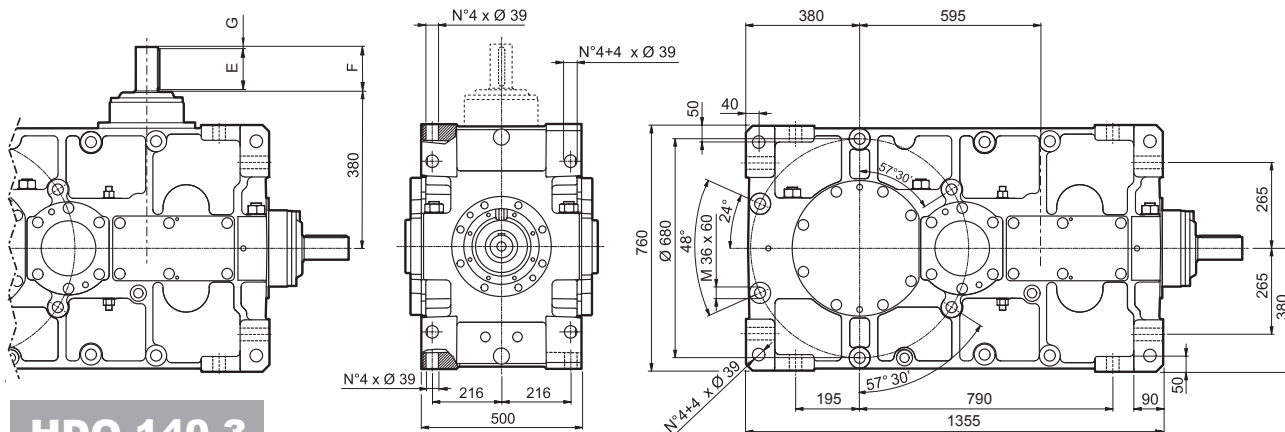
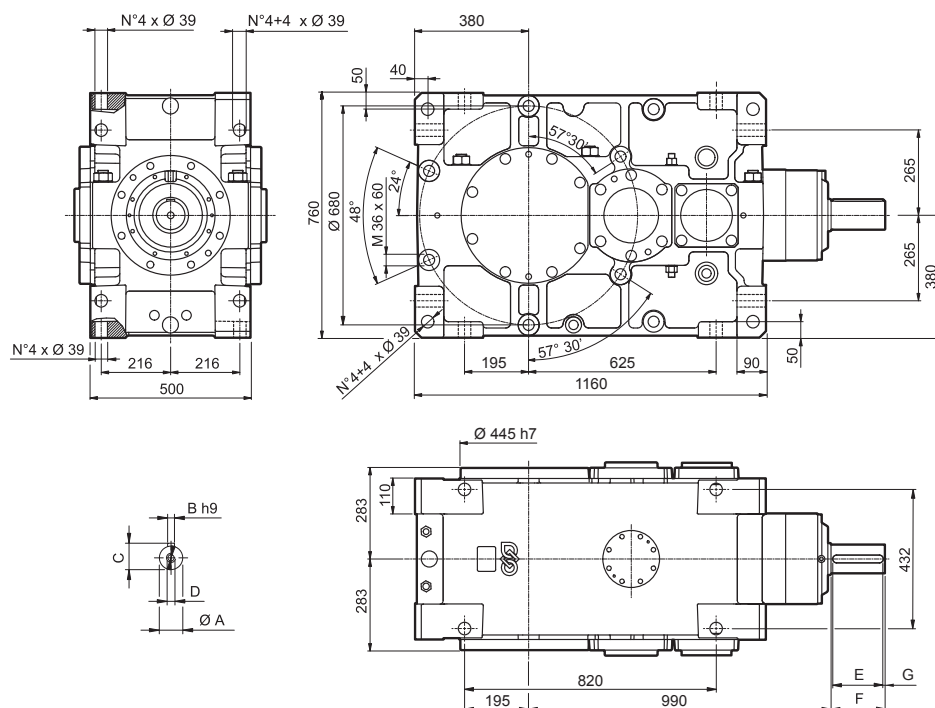
Dimensiones en [mm].



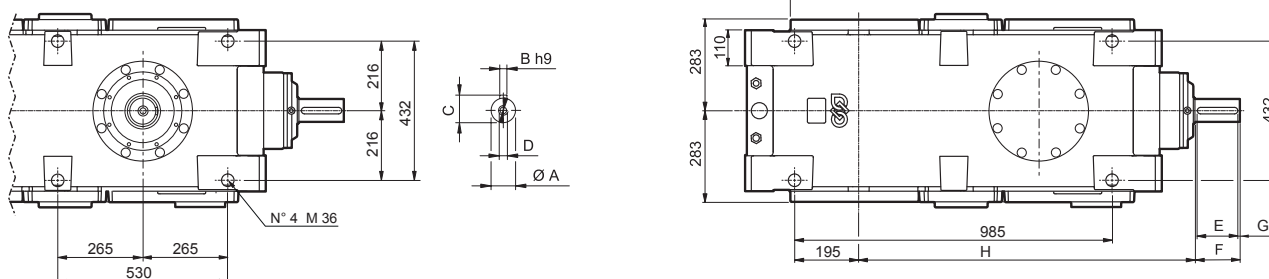
HDO 140

HDO

HDO 140 2

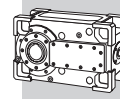


HDO 140 3 HDO 140 4



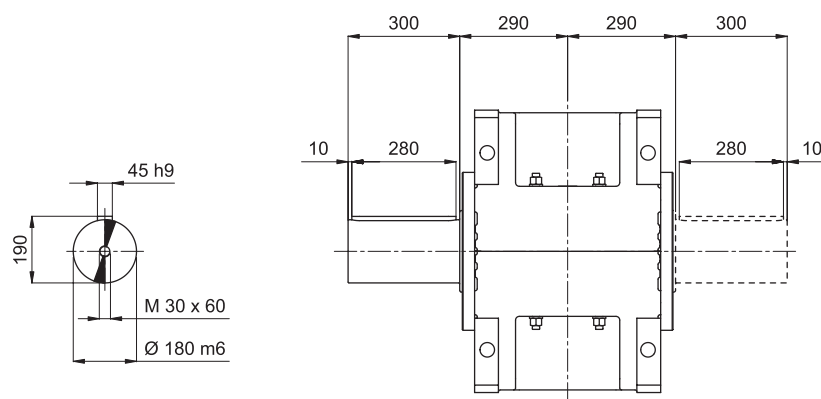
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 140 2	6.6 ... 15.7	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	—	1710
HDO 140 3	17.7 ... 77.3	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1080	1960
HDO 140 4	82.3 ... 386.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1145	1925

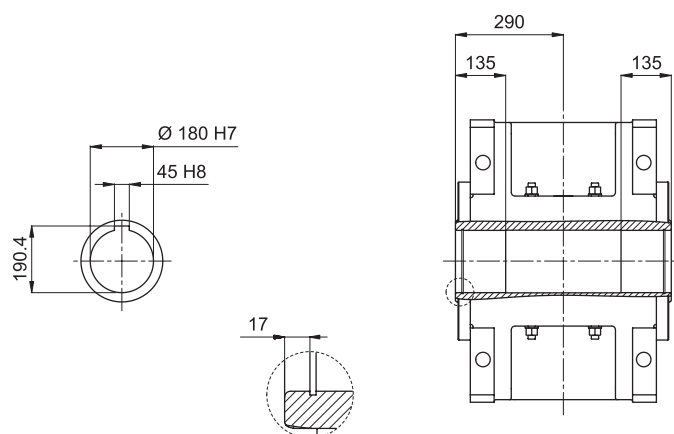


HDO 140

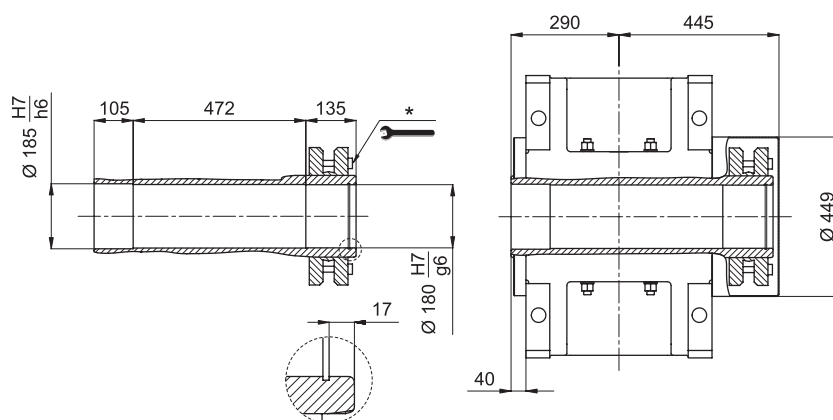
LP



H

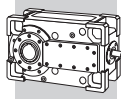


S



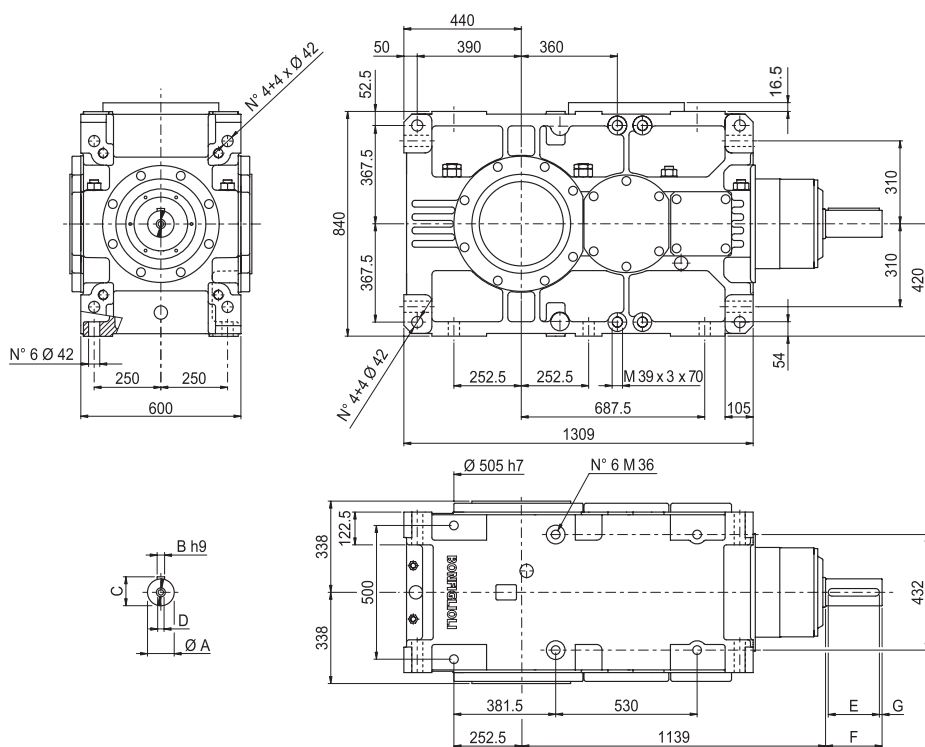
* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

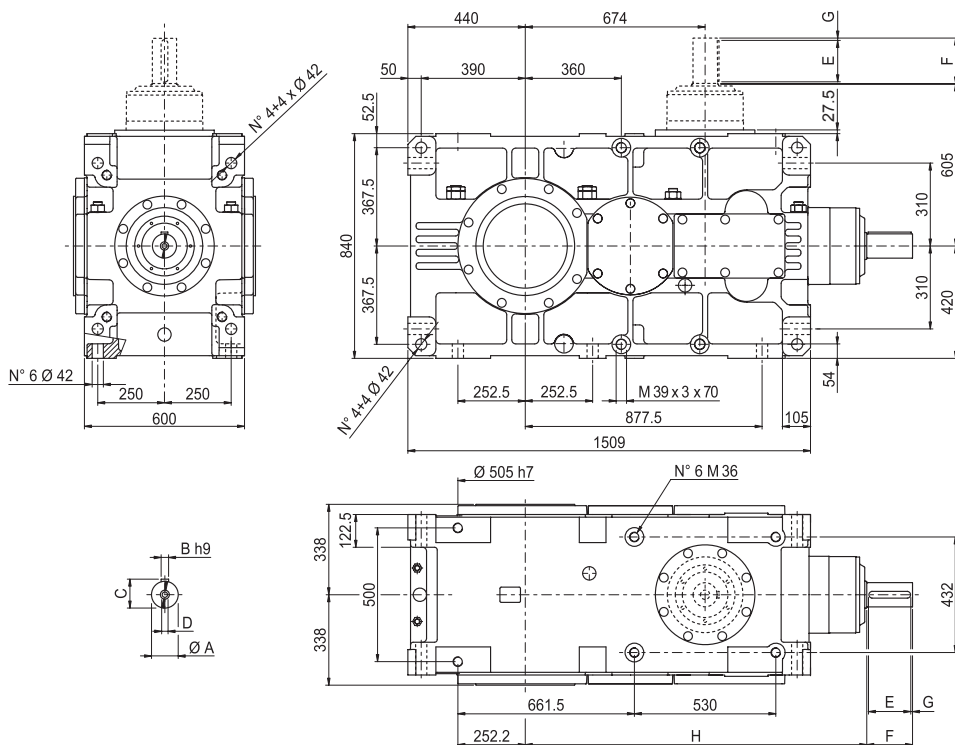


HDO 150

HDO 150 2

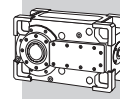


HDO 150 3 HDO 150 4



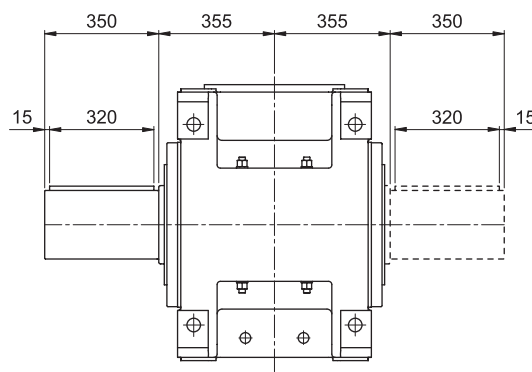
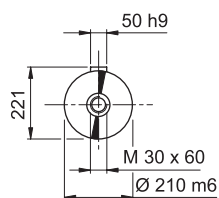
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 150 2	5.5 ... 7.0	110 m6	28	116	M24x50	190	210	10	—	2795
HDO 150 2	8.1 ... 13.7	100 m6	28	106	M24x50	190	210	10	—	2795
HDO 150 3	15.6 ... 60.8	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	1279	2895
HDO 150 4	66.9 ... 92.9	55 m6	16	59	M20x42	100	110	5	1249	2875
HDO 150 4	101.8 ... 238.8	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1249	2875

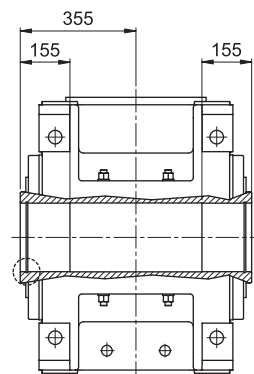
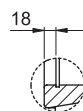
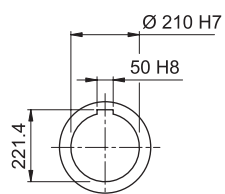


HDO 150

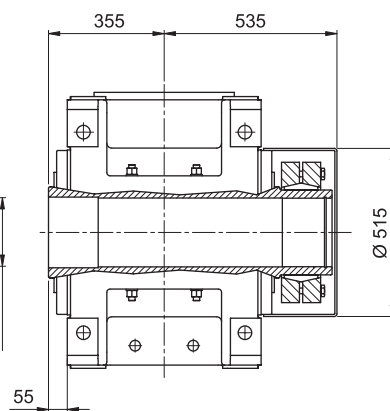
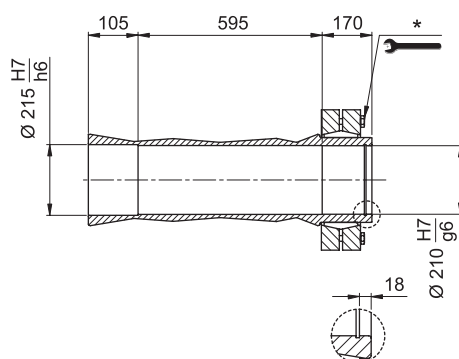
LP



H

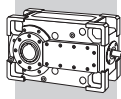


S



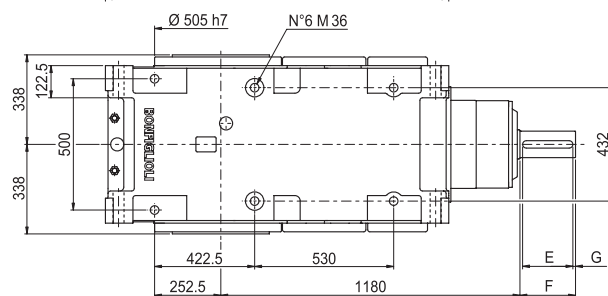
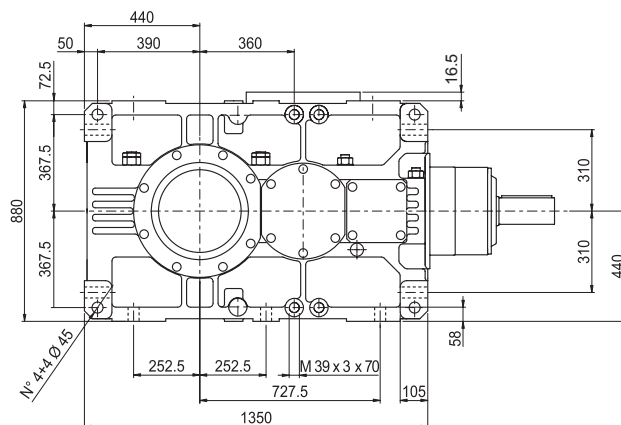
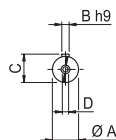
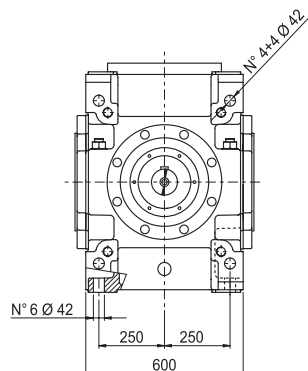
* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].

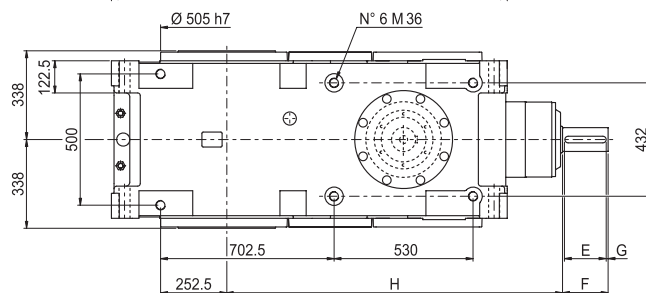
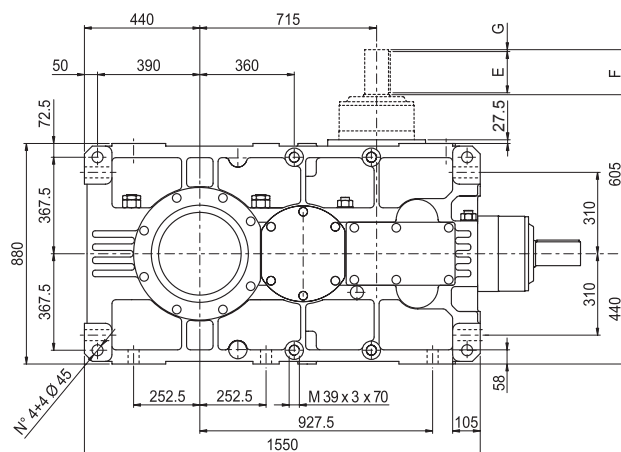
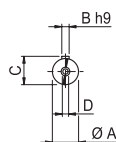
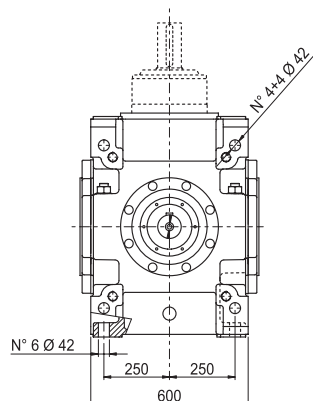


HDO 160

HDO 160 2

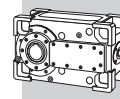


HDO 160 3 HDO 160 4



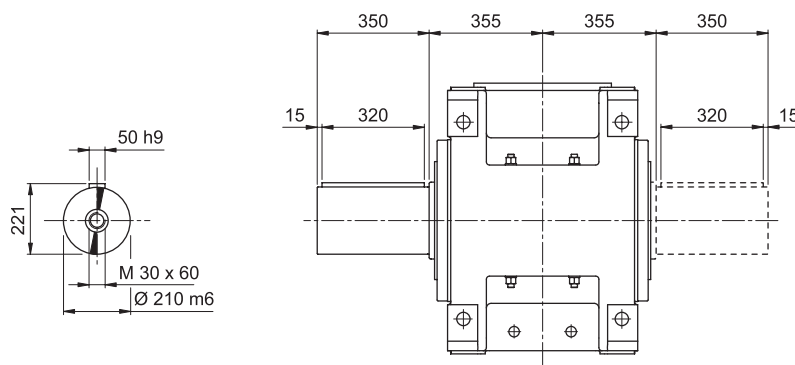
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	LP
HDO 160 2	7.3 ... 7.9	110 m6	28	116	M24x50	190	210	10	—	3075
HDO 160 2	8.9 ... 15.4	100 m6	28	106	M24x50	190	210	10	—	3075
HDO 160 3	17.7 ... 68.6	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	1320	3175
HDO 160 4	75.9 ... 96.3	55 m6	16	59	M20x42	100	110	5	1290	3160
HDO 160 4	115.2 ... 269.7	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1290	3160

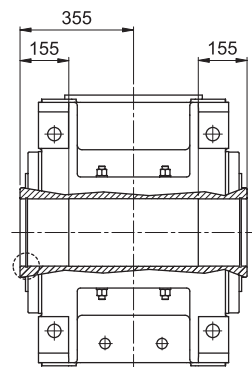
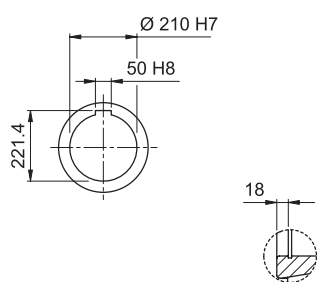


HDO 160

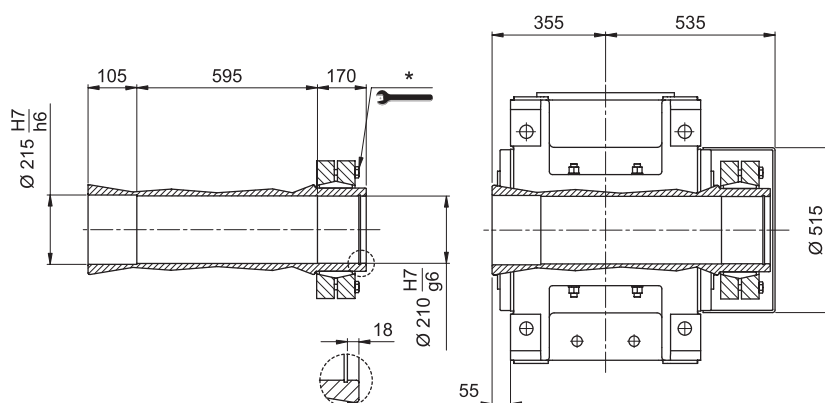
LP



H

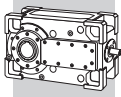


S



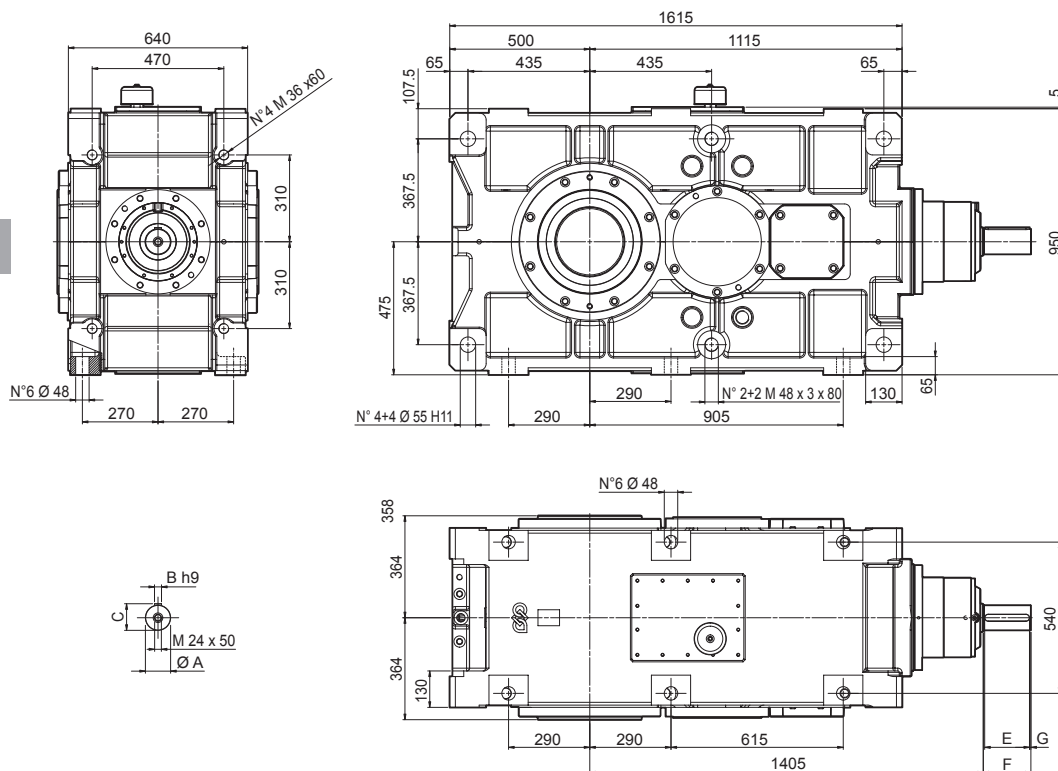
* Para un uso correcto consulte el “MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO”.

Dimensiones en [mm].



HDO 170

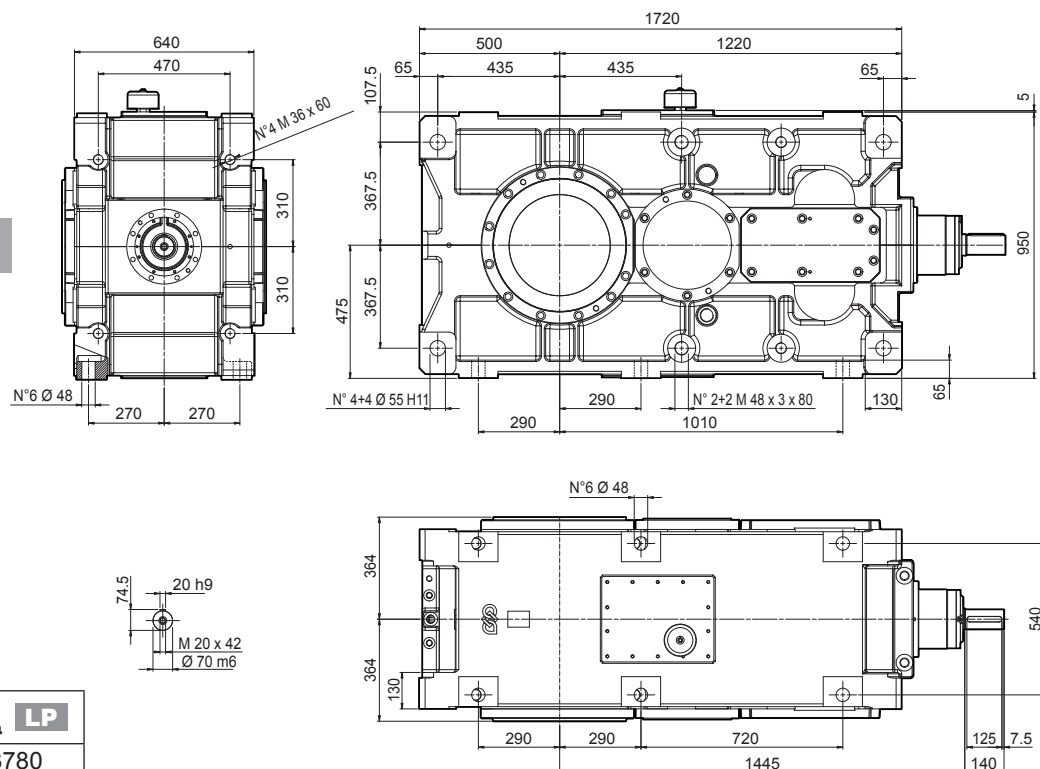
HDO 170 3



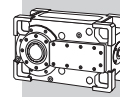
Dimensiones en [mm].

VP	i =	A	B	C	E	F	G	LP
HDO 170 3	15.9 ... 21.7	100 m6	28	106	190	210	10	3675
HDO 170 3	26.2 ... 59.9	90 m6	25	95	160	170	5	3675

HDO 170 4

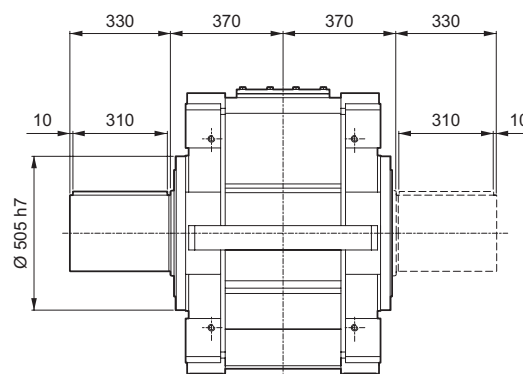
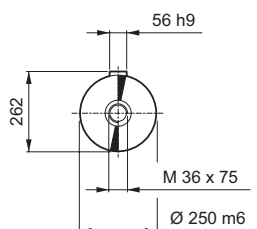


VP	LP
HDO 170 4	3780

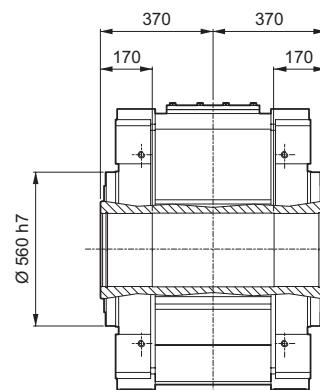
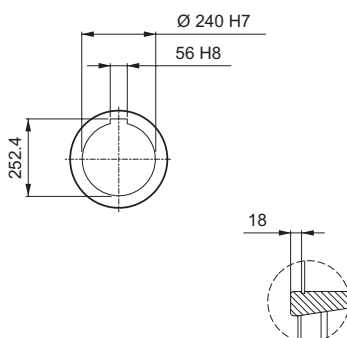


HDO 170

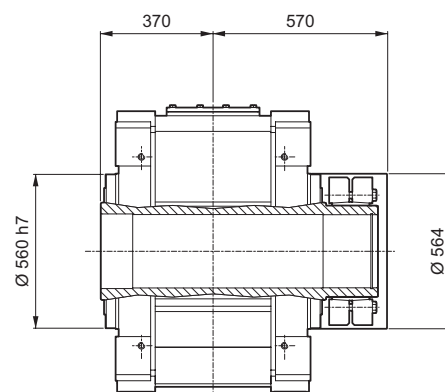
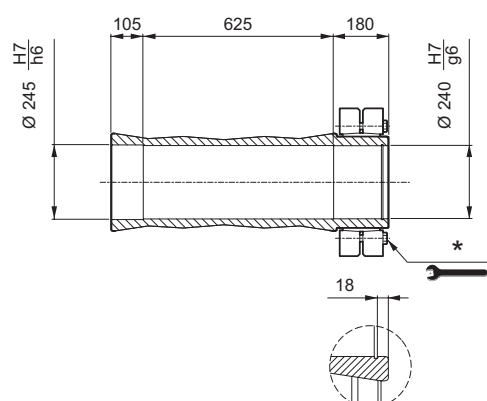
LP



H

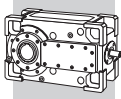


S



* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

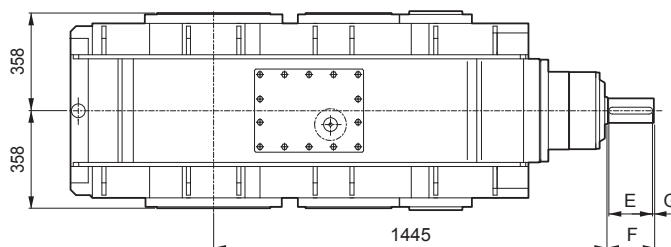
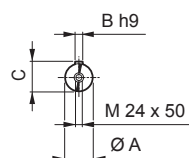
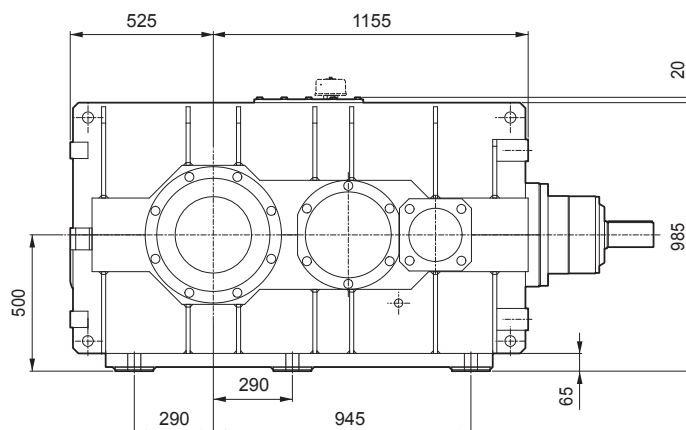
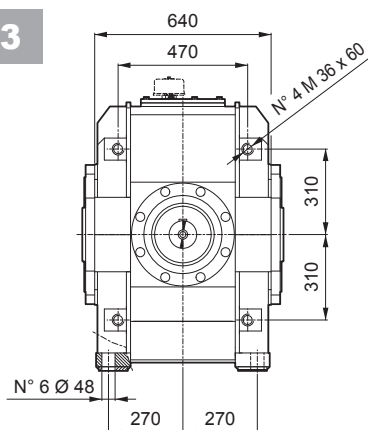
Dimensiones en [mm].



HDO 180

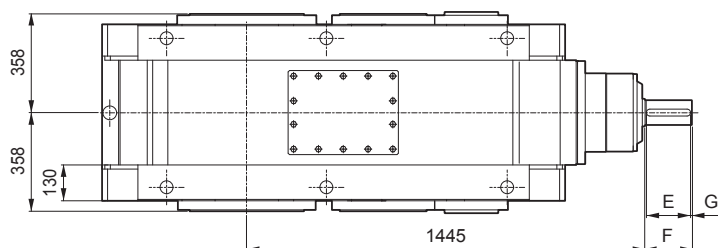
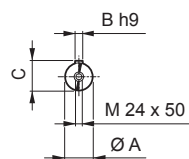
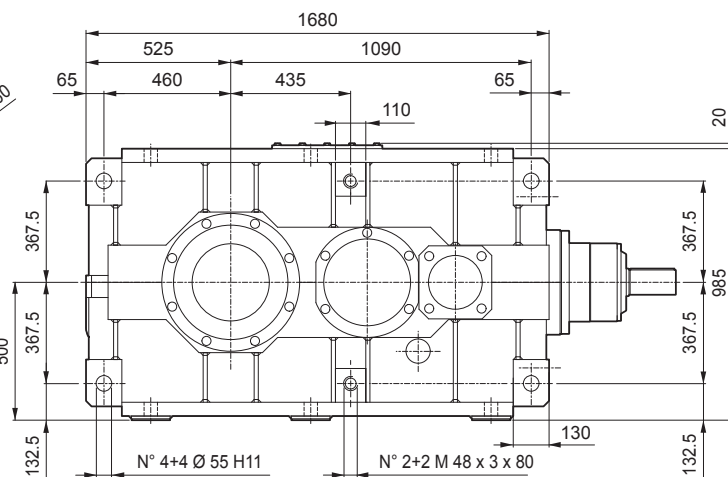
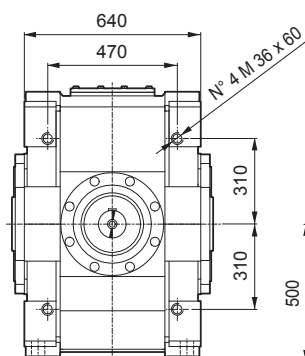
HDO 180 3

B3



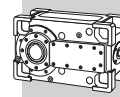
HDO 180 3

V5



Dimensiones en [mm].

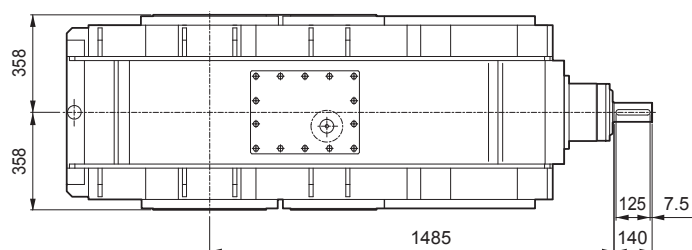
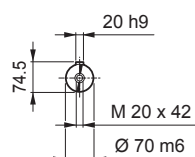
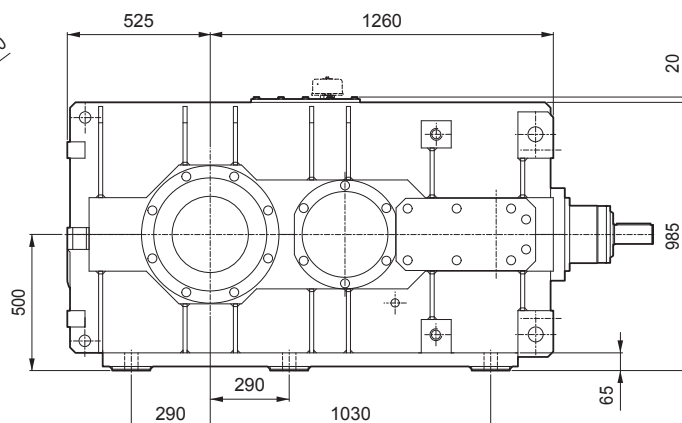
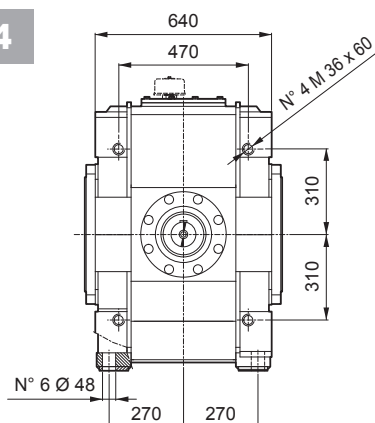
VP	i =	A	B	C	E	F	G	LP
HDO 180 3	17.7 ... 27.9	100 m6	28	106	190	210	10	3820
HDO 180 3	31.4 ... 66.2	90 m6	25	95	160	170	5	3820



HDO 180

HDO 180 4

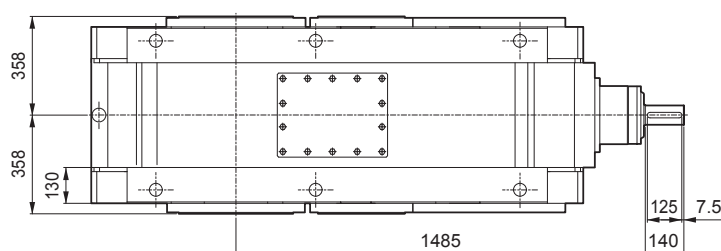
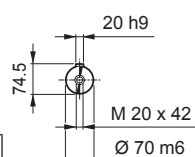
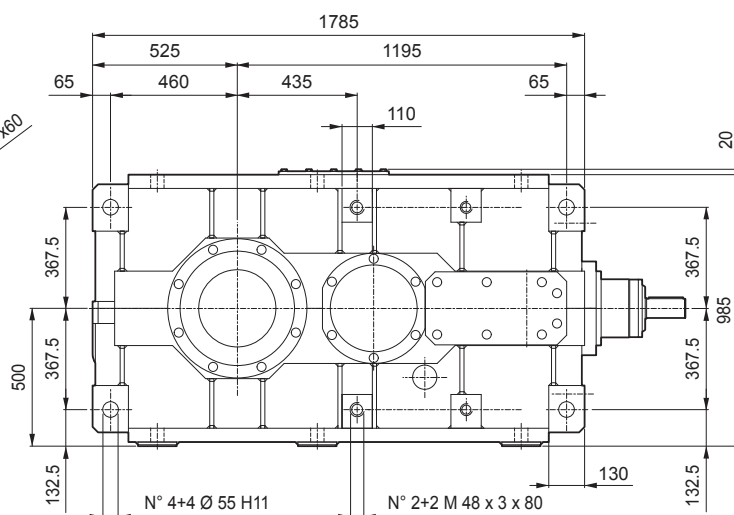
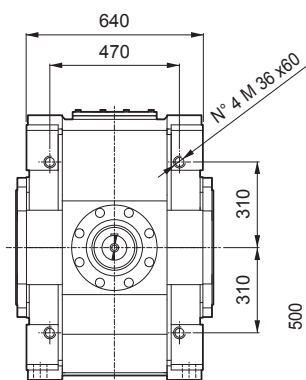
B3



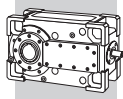
Dimensiones en [mm].

HDO 180 4

V5

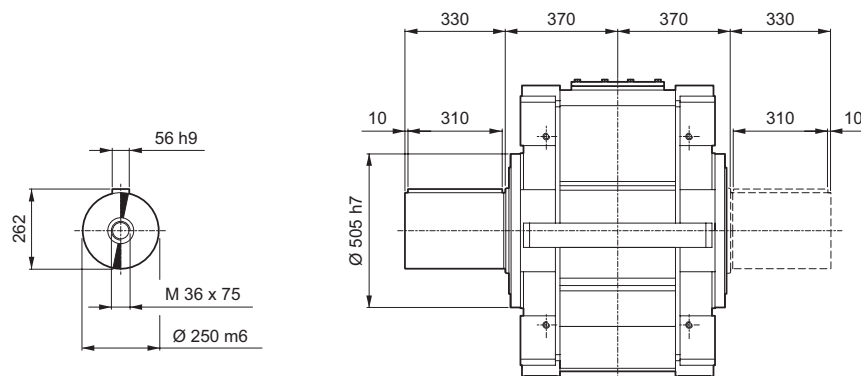


VP	LP
HDO 180 4	3875

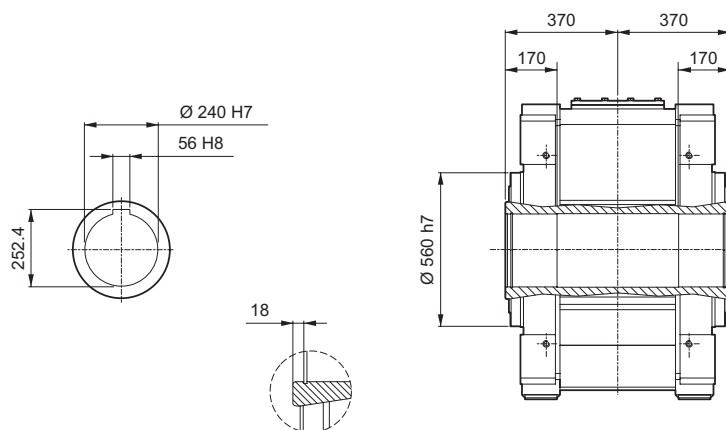


HDO 180

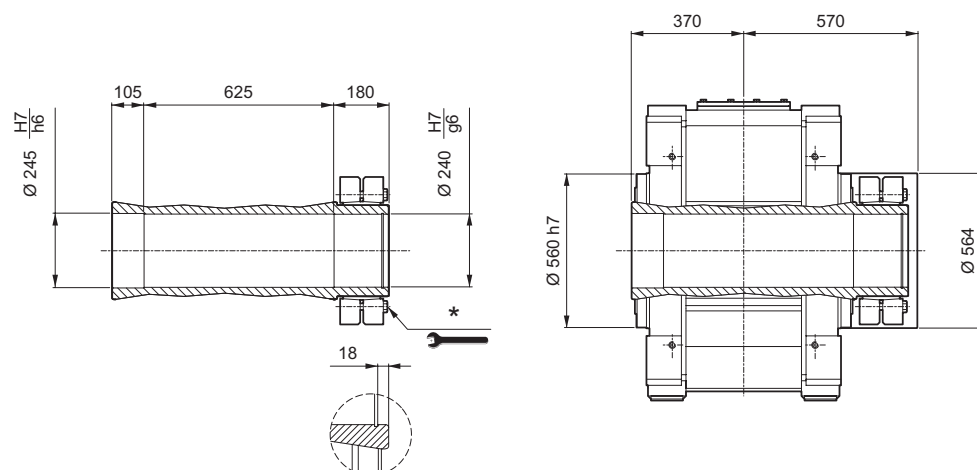
LP



H

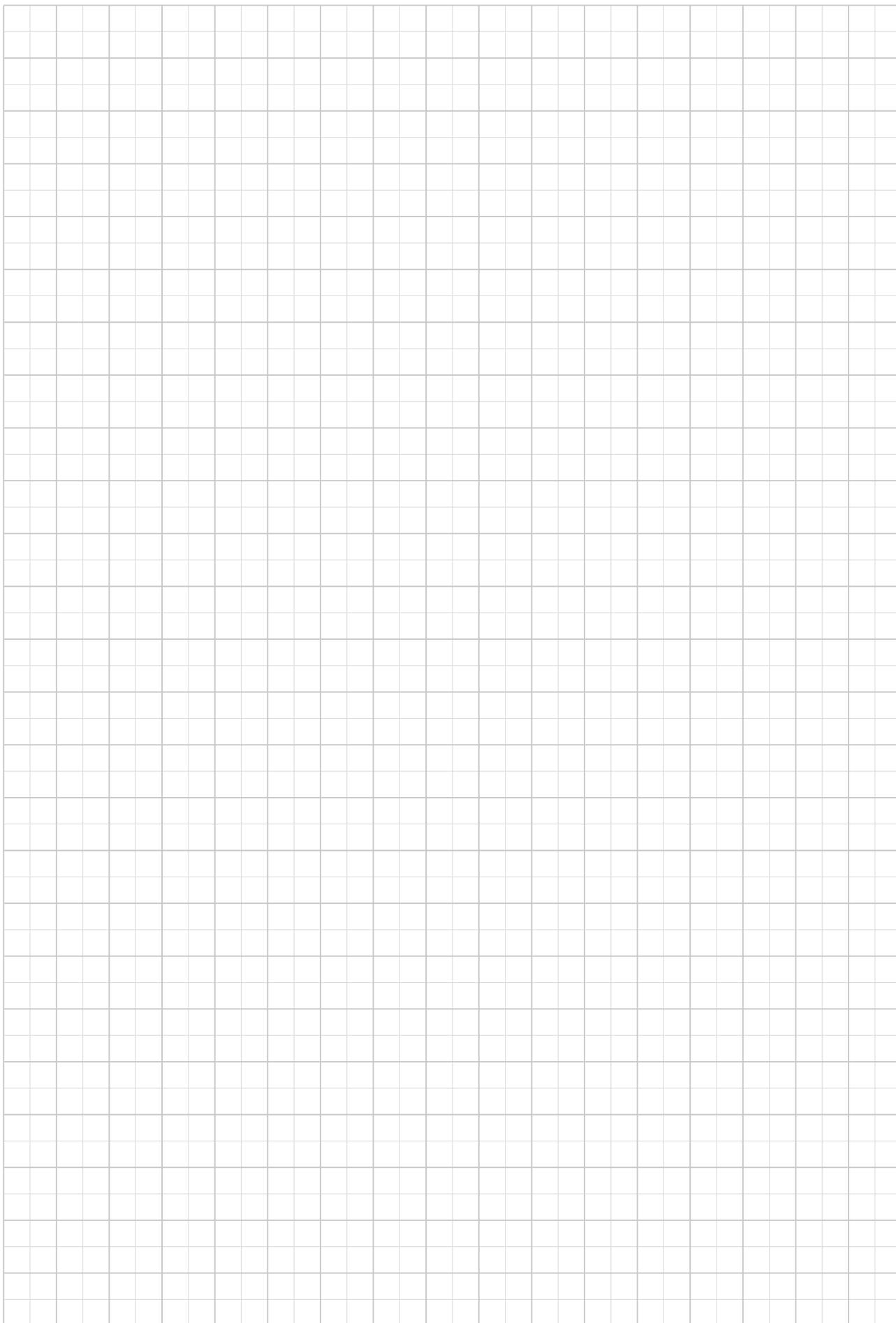
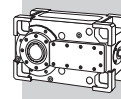


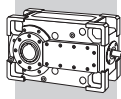
S



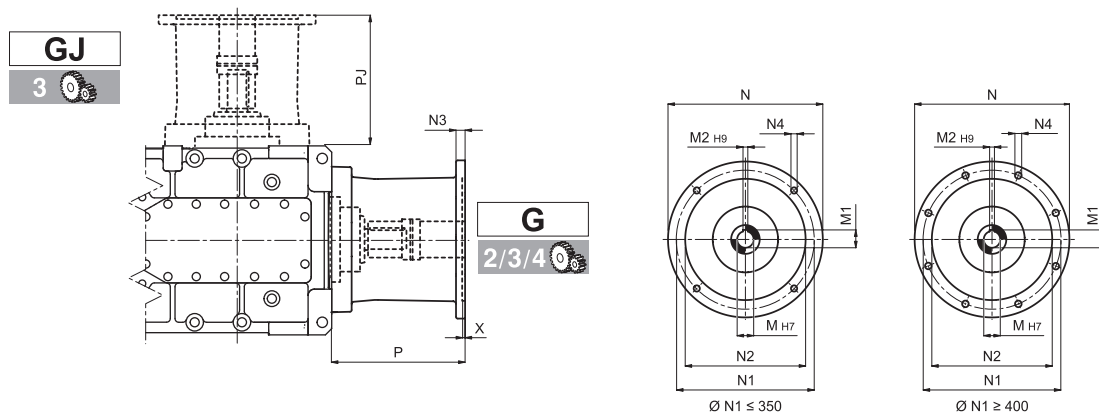
* Para un uso correcto consulte el "MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO".

Dimensiones en [mm].



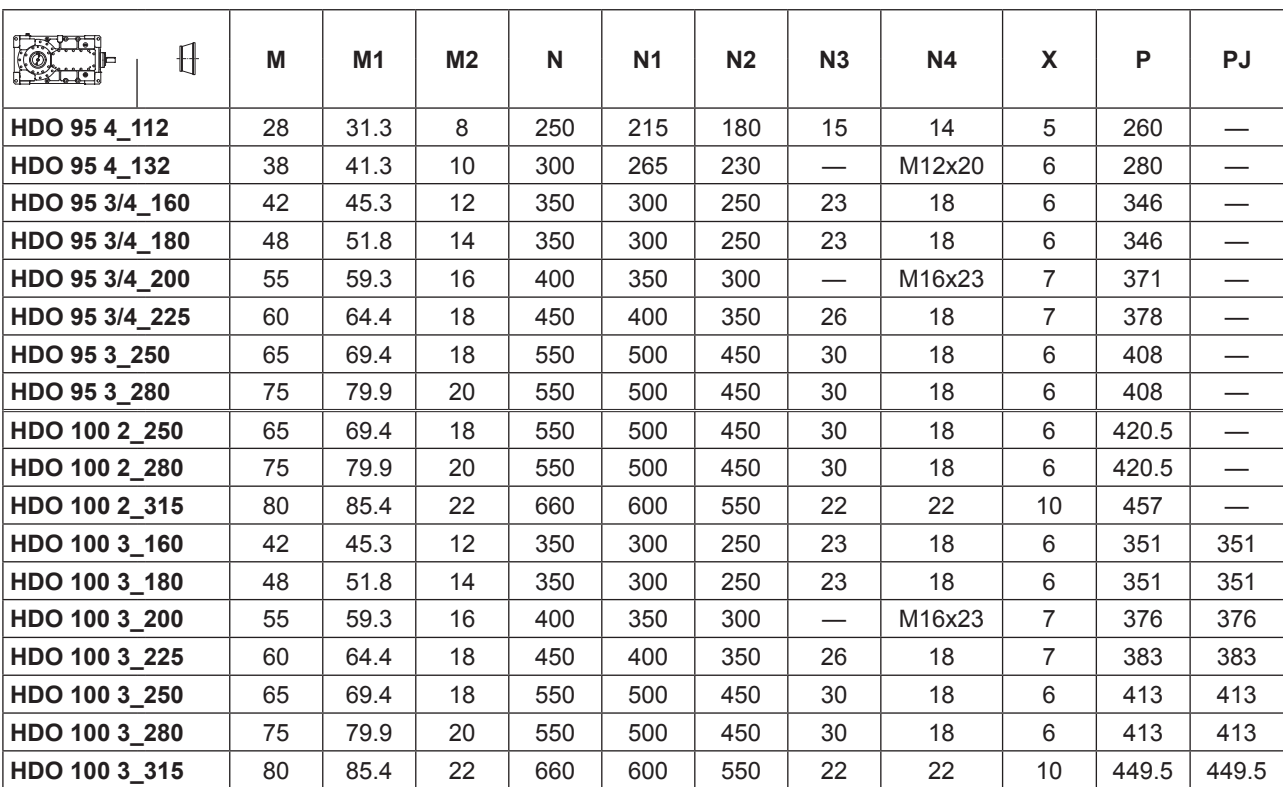


31.1 PRECONFIGURACIÓN DE ACOPLAMIENTO MOTOR CON CAMPANA Y ACOPLAMIENTO ELÁSTICO

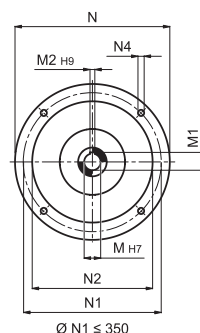
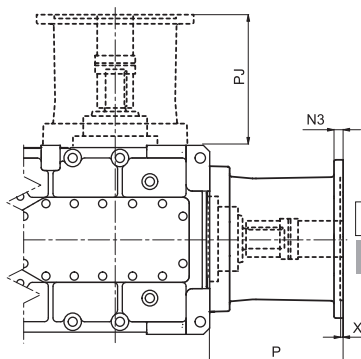
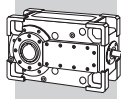


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	PJ
HDO 71 4 _100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x20	5	302.5	—
HDO 71 4 _112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x20	5	302.5	—
HDO 71 3 _132	38	41.3	10	300	265	230	16	M12x20	5	246.5	—
HDO 71 4 _132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	282.5	—
HDO 71 3 _160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	276.5	—
HDO 71 4 _160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	312.5	—
HDO 71 3 _180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	276.5	—
HDO 71 4 _180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	312.5	—
HDO 71 2/3 _200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	301.5	—
HDO 71 2/3 _225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	309.5	—
HDO 81 4 _100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x20	5	364	—
HDO 81 4 _112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x20	5	364	—
HDO 81 4 _132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	7	369	—
HDO 81 3 _160	42	45.3	12	350	300	250	48	18	7	320	—
HDO 81 4 _160	42	45.3	12	350	300	250	48	18	7	369	—
HDO 81 3 _180	48	51.8	14	350	300	250	48	18	7	320	—
HDO 81 4 _180	48	51.8	14	350	300	250	48	18	7	369	—
HDO 81 2/3 _200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	320	—
HDO 81 4 _200	55	59.3	16	400	350	300	25	M16x23	7	369	—
HDO 81 2/3 _225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	7	356	—
HDO 81 2/3 _250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	386	—
HDO 81 2/3 _280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	386	—
HDO 91 4 _112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	260	—
HDO 91 4 _132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	280	—
HDO 91 3/4 _160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	346	—
HDO 91 3/4 _180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	346	—
HDO 91 2/3/4 _200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	371	—
HDO 91 2/3/4 _225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	378	—
HDO 91 2/3 _250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	408	—
HDO 91 2/3 _280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	408	—

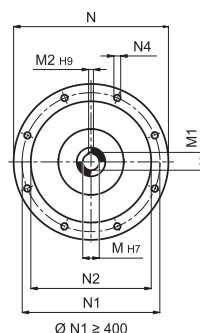
Dimensiones en [mm].



259 / 280



Ø N1 ≤ 350

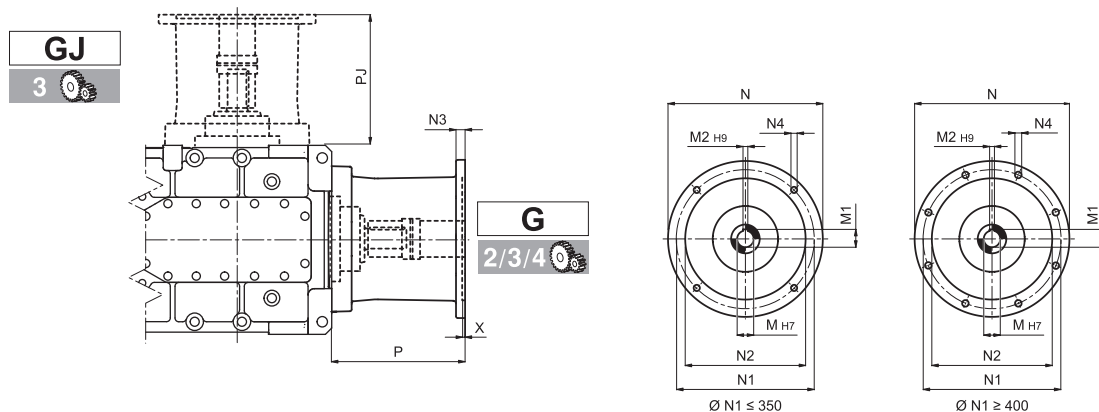
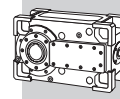


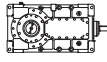
Ø N1 ≥ 400

HDO

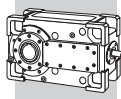
	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	PJ
HDO 100 4 112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	265	—
HDO 100 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	285	—
HDO 100 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 100 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 100 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	—
HDO 100 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	—
HDO 110 2 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	420.5	—
HDO 110 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	457	—
HDO 110 3 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 110 3 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 110 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	376
HDO 110 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	383
HDO 110 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 110 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 110 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	449.5	449.5
HDO 110 4 112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	265	—
HDO 110 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	285	—
HDO 110 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 110 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 110 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	—
HDO 110 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	—
HDO 120 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	482	—
HDO 120 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	—
HDO 120 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	353
HDO 120 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	383	383
HDO 120 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	383	383
HDO 120 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	419.5	419.5
HDO 120 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x40	6	255	—
HDO 120 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 120 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 120 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	—
HDO 120 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	—
HDO 125 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	482	—
HDO 125 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	306
HDO 125 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	313
HDO 125 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	383	343
HDO 125 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	383	343
HDO 125 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	419.5	375.5
HDO 125 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x40	6	255	—
HDO 125 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 125 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 125 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	—
HDO 125 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	—

Dimensiones en [mm].

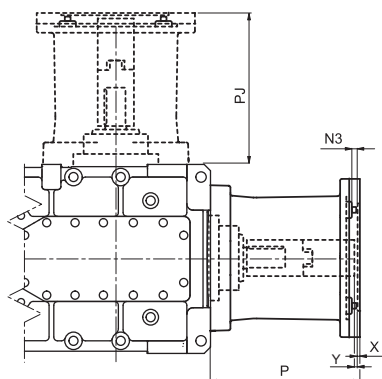


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	PJ
 											
HDO 130 2_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	—
HDO 130 3_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	415.5	413
HDO 130 3_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	415.5	413
HDO 130 3_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	452	449.5
HDO 130 4_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 130 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 130 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	441	—
HDO 130 4_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	448	—
HDO 130 4_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 130 4_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 140 2_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	—
HDO 140 3_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	415.5	413
HDO 140 3_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	415.5	413
HDO 140 3_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	452	449.5
HDO 140 4_160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 140 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 140 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	441	—
HDO 140 4_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	448	—
HDO 140 4_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 140 4_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 150 3_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	553.5	528.5
HDO 150 3_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	565
HDO 150 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	426	—
HDO 150 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	451	—
HDO 150 4_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	458	—
HDO 150 4_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	488	—
HDO 150 4_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	488	—
HDO 150 4_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	524.5	—
HDO 160 3_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	553.5	508.5
HDO 160 3_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	545
HDO 160 4_180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	426	—
HDO 160 4_200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	451	—
HDO 160 4_225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	458	—
HDO 160 4_250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	488	—
HDO 160 4_280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	488	—
HDO 160 4_315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	524.5	—
HDO 170	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE										
HDO 180											

Dimensiones en [mm].

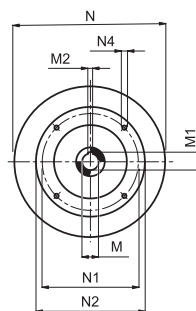


NGJ
3

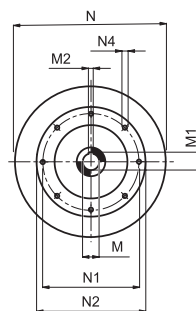


NG
2/3/4

N180TC ... N360TC



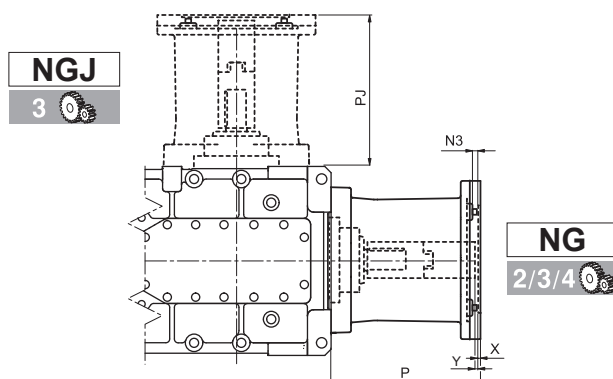
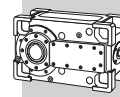
N400TC ... N440TC



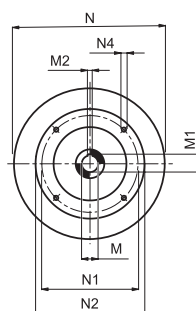
HDO

	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P	PJ
	2.125 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	13.228	—
HDO 71 2/3_N320TC	53.975 ^{+0.055} / _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	336	—
	2.375 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	13.228	—
HDO 71 2/3_N360TC	60.325 ^{+0.055} / _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	336	—
	1.375 ^{+0.0014} / _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} / ₀	11.811	7.25	8.520	0.413	0.551	0.217	0.128	10.472	—
HDO 71 3_N210TC	34.925 ^{+0.035} / _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} / ₀	300	184.15	215.9	10.5	14	5.5	3.25	266	—
	1.625 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} / ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	11.654	—
HDO 71 3_N250TC	41.275 ^{+0.045} / _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} / ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	296	—
	1.875 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} / ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	11.85	—
HDO 71 3_N280TC	47.625 ^{+0.045} / _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} / ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	301	—
	2.125 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	15.059	—
HDO 81 2/3_N320TC	53.975 ^{+0.055} / _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	382.5	—
	2.375 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	15.059	—
HDO 81 2/3_N360TC	60.325 ^{+0.055} / _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	382.5	—
	2.875 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	15.65	—
HDO 81 2/3_N400TC	73.025 ^{+0.055} / _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	397.5	—
	1.625 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} / ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	13.366	—
HDO 81 3_N250TC	41.275 ^{+0.045} / _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} / ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	339.5	—
	1.875 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} / ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	13.366	—
HDO 81 3_N280TC	47.625 ^{+0.045} / _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} / ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	344.5	—
	2.875 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.516	—
HDO 91 2/3_N400TC	73.025 ^{+0.055} / _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	419.5	—
	2.125 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	15.925	—
HDO 91 2/3/4_N320TC	53.975 ^{+0.055} / _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	404.5	—
	2.375 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	15.925	—
HDO 91 2/3/4_N360TC	60.325 ^{+0.055} / _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	404.5	—
	1.625 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} / ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.39	—
HDO 91 3/4_N250TC	41.275 ^{+0.045} / _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} / ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	365.5	—
	1.875 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} / ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.587	—
HDO 91 3/4_N280TC	47.625 ^{+0.045} / _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} / ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	370.5	—
	1.125 ^{+0.0014} / _{+0.0006}	1.241	0.25 ^{+0.0014} / ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.061	11.22	—
HDO 91 4_N180TC	28.575 ^{+0.035} / _{+0.015}	31.521	6.35 ^{+0.036} / ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	1.55	285	—
	1.375 ^{+0.0014} / _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} / ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.128	11.22	—
HDO 91 4_N210TC	34.925 ^{+0.035} / _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} / ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	3.25	285	—
	2.875 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.516	—
HDO 95 2/3_N400TC	73.025 ^{+0.055} / _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	419.5	—
	2.125 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	15.925	—
HDO 95 2/3/4_N320TC	53.975 ^{+0.055} / _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	404.5	—
	2.375 ^{+0.0022} / _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} / ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	15.925	—
HDO 95 2/3/4_N360TC	60.325 ^{+0.055} / _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} / ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	404.5	—
	1.625 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} / ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.39	—
HDO 95 3/4_N250TC	41.275 ^{+0.045} / _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} / ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	365.5	—
	1.875 ^{+0.0018} / _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} / ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.587	—
HDO 95 3/4_N280TC	47.625 ^{+0.045} / _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} / ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	370.5	—
	1.125 ^{+0.0014} / _{+0.0006}	1.241	0.25 ^{+0.0014} / ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.061	11.22	—
HDO 95 4_N180TC	28.575 ^{+0.035} / _{+0.015}	31.521	6.35 ^{+0.036} / ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	1.55	285	—
	1.375 ^{+0.0014} / _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} / ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.128	11.22	—
HDO 95 4_N210TC	34.925 ^{+0.035} / _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} / ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	3.25	285	—

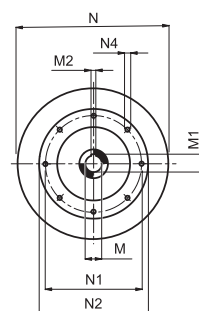
Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]

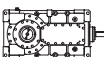


N180TC ... N360TC

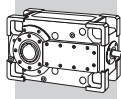


N400TC ... N440TC

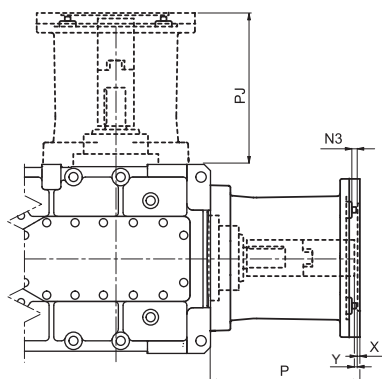


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P	PJ
HDO 100 2_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.122	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	409.5	—
HDO 100 2_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	17.008	—
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	432	—
HDO 100 3_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.587	14.587
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	370.5	370.5
HDO 100 3_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.783	14.783
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	375.5	375.5
HDO 100 3_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	16.122	16.122
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	409.5	409.5
HDO 100 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.122	16.122
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	409.5	409.5
HDO 100 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.713	16.713
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	424.5	424.5
HDO 100 4_N180TC	1.125 ^{+0.0014} _{+0.0006}	1.241	0.25 ^{+0.0014} ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.061	11.417	—
	28.575 ^{+0.035} _{+0.015}	31.521	6.35 ^{+0.036} ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	1.55	290	—
HDO 100 4_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.128	11.417	—
	34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	3.25	290	—
HDO 100 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.587	—
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	370.5	—
HDO 100 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.783	—
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	375.5	—
HDO 100 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	16.122	—
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	409.5	—
HDO 100 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.122	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	409.5	—
HDO 110 2_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	17.008	—
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	432	—
HDO 110 3_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.587	14.587
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	370.5	370.5
HDO 110 3_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.783	14.783
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	375.5	375.5
HDO 110 3_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	16.122	16.122
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	409.5	409.5
HDO 110 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.122	16.122
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	409.5	409.5
HDO 110 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.713	16.713
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	424.5	424.5
HDO 110 4_N180TC	1.125 ^{+0.0014} _{+0.0006}	1.241	0.25 ^{+0.0014} ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.061	11.417	—
	28.575 ^{+0.035} _{+0.015}	31.521	6.35 ^{+0.036} ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	1.55	290	—
HDO 110 4_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006}	1.518	0.312 ^{+0.0014} ₀	9.843	7.25	8.5	0.453	0.551	0.217	0.128	11.417	—
	34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	38.557	7.925 ^{+0.036} ₀	250	184.15	215.9	11.5	14	5.5	3.25	290	—
HDO 110 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	14.587	—
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	370.5	—
HDO 110 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	14.783	—
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	375.5	—
HDO 110 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	16.122	—
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	409.5	—
HDO 110 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.122	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	409.5	—

Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]

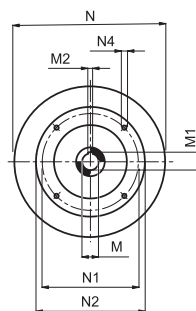


NGJ
3

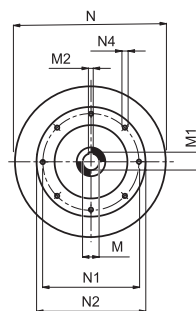


NG
2/3/4

N180TC ... N360TC



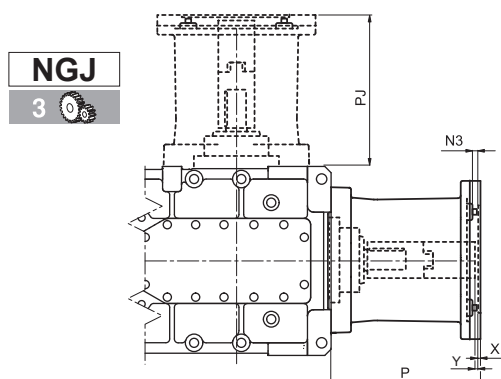
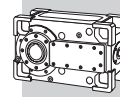
N400TC ... N440TC



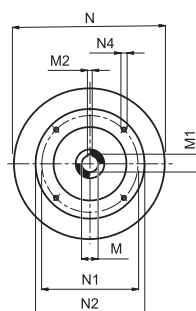
HDO

	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P	PJ
HDO 120 2_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012} 85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	3.76 95.504	0.875 ^{+0.002} ₀ 22.23 ^{+0.05} ₀	25.984 660	14 355.6	16 406.4	0.748 19	0.709 18	0.236 6	1.56 39.6	20.453 519.5	—
HDO 120 3_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	14.941 379.5	14.941 379.5
HDO 120 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	14.941 379.5	14.941 379.5
HDO 120 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	15.531 394.5	15.531 394.5
HDO 120 3_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012} 85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	3.76 95.504	0.875 ^{+0.002} ₀ 22.23 ^{+0.05} ₀	25.984 660	14 355.6	16 406.4	0.748 19	0.709 18	0.236 6	1.56 39.6	17.992 457	17.992 457
HDO 120 4_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	10.236 260	—
HDO 120 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	13.405 340.5	—
HDO 120 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	13.602 345.5	—
HDO 120 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	14.941 379.5	—
HDO 120 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	14.941 379.5	—
HDO 125 2_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012} 85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	3.76 95.504	0.875 ^{+0.002} ₀ 22.23 ^{+0.05} ₀	25.984 660	14 355.6	16 406.4	0.748 19	0.709 18	0.236 6	1.56 39.6	20.453 519.5	—
HDO 125 3_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	14.941 379.5	13.366 339.5
HDO 125 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	14.941 379.5	13.366 339.5
HDO 125 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010} 73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	3.205 81.407	0.75 ^{+0.002} ₀ 19.05 ^{+0.05} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	1.488 37.8	15.531 394.5	13.957 354.5
HDO 125 3_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012} 85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	3.76 95.504	0.875 ^{+0.002} ₀ 22.23 ^{+0.05} ₀	25.984 660	14 355.6	16 406.4	0.748 19	0.709 18	0.236 6	1.56 39.6	17.992 457	16.417 417
HDO 125 4_N210TC	1.375 ^{+0.0014} _{+0.0006} 34.925 ^{+0.035} _{+0.015}	1.518 38.557	0.312 ^{+0.0014} ₀ 7.925 ^{+0.036} ₀	9.843 250	7.25 184.15	8.5 215.9	0.453 11.5	0.551 14	0.217 5.5	0.128 3.25	10.236 260	—
HDO 125 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008} 41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	1.796 45.618	0.375 ^{+0.0014} ₀ 9.525 ^{+0.036} ₀	13.78 350	7.25 184.15	8.5 215.9	0.65 16.5	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	13.405 340.5	—
HDO 125 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008} 47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	2.102 53.381	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	13.74 349	9 228.6	10.5 266.7	0.512 13	0.551 14	0.217 5.5	0.09 2.25	13.602 345.5	—
HDO 125 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010} 53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	2.35 59.690	0.5 ^{+0.0017} ₀ 12.7 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.079 2	14.941 379.5	—
HDO 125 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010} 60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	2.651 67.335	0.625 ^{+0.0017} ₀ 15.875 ^{+0.043} ₀	17.677 449	11 279.4	12.5 317.5	0.669 17	0.669 17	0.217 5.5	0.108 2.75	14.941 379.5	—

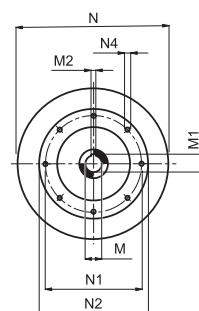
Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]

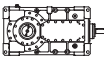


N180TC ... N360TC

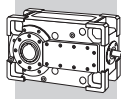


N400TC ... N440TC

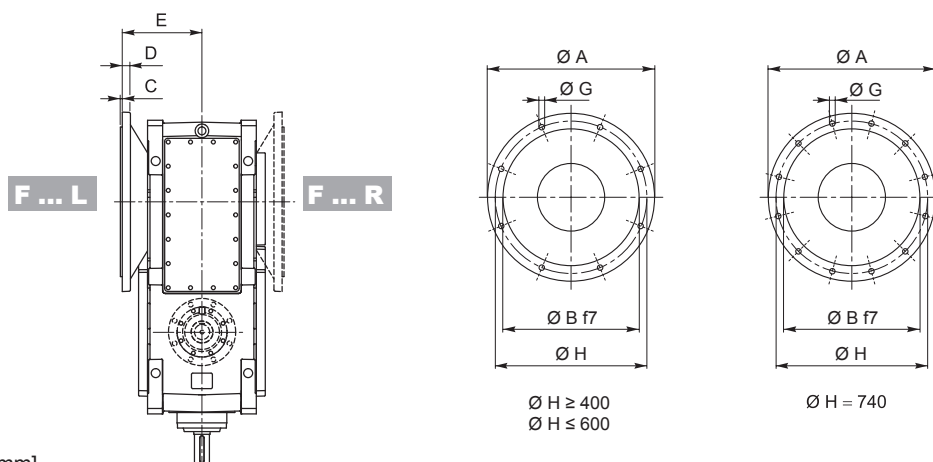


	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	Y	P	PJ
HDO 130 2_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	24.705	—
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	627.5	
HDO 130 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.220	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	412	
HDO 130 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.811	16.811
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	427	
HDO 130 3_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	19.272	19.272
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	489.5	
HDO 130 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	17.146	—
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	435.5	
HDO 130 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	17.343	—
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	440.5	
HDO 130 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	18.681	—
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	474.5	
HDO 130 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	18.681	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	474.5	
HDO 130 4_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	19.272	—
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	489.5	
HDO 140 2_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	24.705	—
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	627.5	
HDO 140 3_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	16.220	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	412	
HDO 140 3_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	16.811	16.811
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	427	
HDO 140 3_N440TC	3.375 ^{+0.0026} _{+0.0012}	3.76	0.875 ^{+0.002} ₀	25.984	14	16	0.748	0.709	0.236	1.56	19.272	19.272
	85.725 ^{+0.065} _{+0.030}	95.504	22.225 ^{+0.05} ₀	660	355.6	406.4	19	18	6	39.6	489.5	
HDO 140 4_N250TC	1.625 ^{+0.0018} _{+0.0008}	1.796	0.375 ^{+0.0014} ₀	13.78	7.25	8.5	0.65	0.551	0.217	0.09	17.146	—
	41.275 ^{+0.045} _{+0.020}	45.618	9.525 ^{+0.036} ₀	350	184.15	215.9	16.5	14	5.5	2.25	435.5	
HDO 140 4_N280TC	1.875 ^{+0.0018} _{+0.0008}	2.102	0.5 ^{+0.0017} ₀	13.74	9	10.5	0.512	0.551	0.217	0.09	17.343	—
	47.625 ^{+0.045} _{+0.020}	53.381	12.7 ^{+0.043} ₀	349	228.6	266.7	13	14	5.5	2.25	440.5	
HDO 140 4_N320TC	2.125 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.35	0.5 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.079	18.681	—
	53.975 ^{+0.055} _{+0.025}	59.690	12.7 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2	474.5	
HDO 140 4_N360TC	2.375 ^{+0.0022} _{+0.0010}	2.651	0.625 ^{+0.0017} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	0.108	18.681	—
	60.325 ^{+0.055} _{+0.025}	67.335	15.875 ^{+0.043} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	2.75	474.5	
HDO 140 4_N400TC	2.875 ^{+0.0022} _{+0.0010}	3.205	0.75 ^{+0.002} ₀	17.677	11	12.5	0.669	0.669	0.217	1.488	19.272	—
	73.025 ^{+0.055} _{+0.025}	81.407	19.05 ^{+0.05} ₀	449	279.4	317.5	17	17	5.5	37.8	489.5	

Las dimensiones están en pulgadas excepto cuando se muestran en *cursiva* [mm]



31.2 BRIDA DE FIJACIÓN

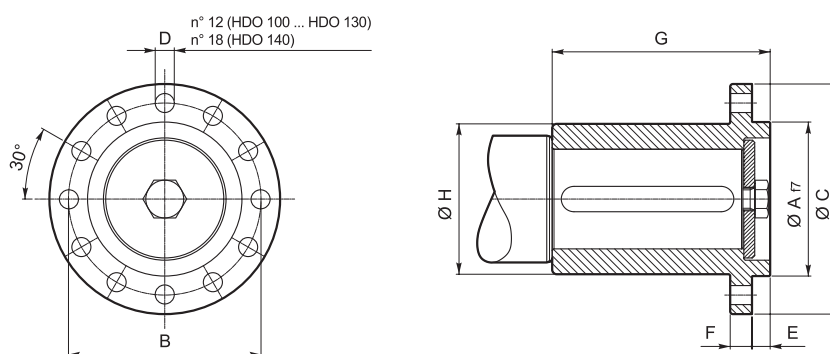


Dimensiones en [mm].

		A	B	C	D	E	G	H
HDO 71	F450	450	350	5	22	210	18	400
	F550	550	450	5	24	210	18	500
HDO 81	F450	450	350	5	22	240	18	400
	F550	550	450	5	24	240	18	500
HDO 91	F550	550	450	5	24	260	18	500
HDO 95	F550	550	450	5	24	315	18	500
HDO 100	F660	660	550	7	30	335	22	600
HDO 110	F660	660	550	7	30	335	22	600
HDO 120	F660	660	550	7	30	355	26	600
HDO 125	F730	730	580	7	35	360	26	660
HDO 130	F800	800	680	7	40	460	26	740
HDO 140	F800	800	680	7	40	460	26	740
HDO 150		 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDO 160								
HDO 170								
HDO 180								

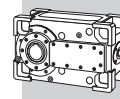
31.3 BRIDA CON MANGUITO

Está disponible con las configuraciones de ejes siguientes: L, LJ, LD, R, RJ y RD, con ejes de salida simple.



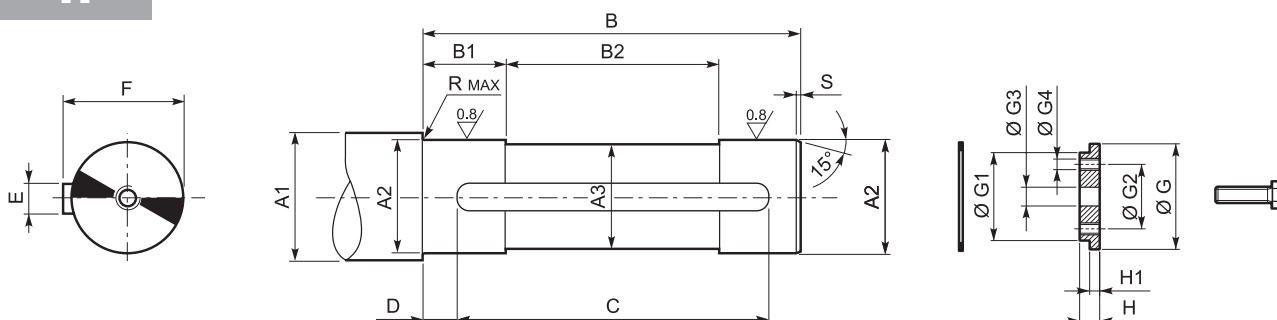
Dimensiones en [mm].

	A	B	C	D	E	F	G	H
HDO 71 FM	125	175	208	19	14	21	195	135
HDO 81 FM	170	212	254	21	20	24	240	166
HDO 91 FM	170	212	254	21	20	24	240	166
HDO 95 FM	200	260	309	25	19	31	244	200
HDO 100 FM	200	260	309	25	19	31	244	200
HDO 110 FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDO 120 FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDO 125 FM	220	320	384	32	19	31	344	240
HDO 130 FM	220	320	384	32	19	31	344	250
HDO 140 FM	250	380	450	32	19	40	344	310
HDO 150		 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDO 160								
HDO 170								
HDO 180								



31.4 PERNO MÁQUINA

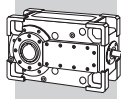
H



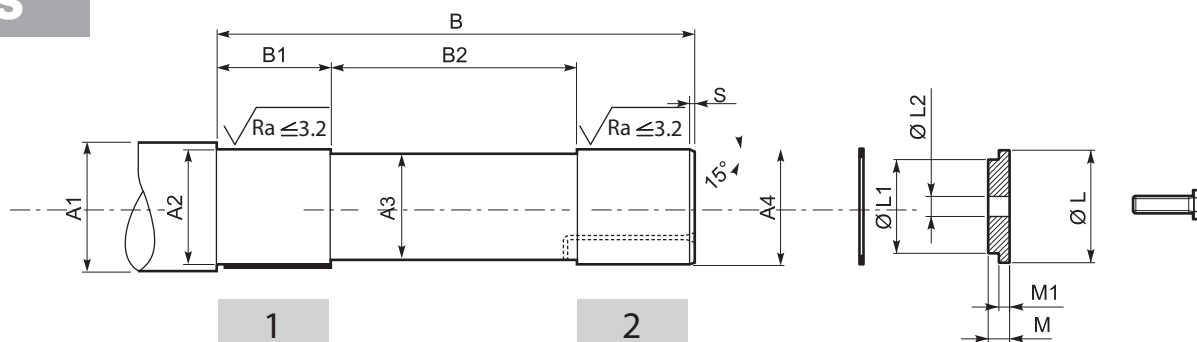
Dimensiones en [mm].

	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	 UNI6604
HDO 71	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
HDO 81	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
HDO 91	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
HDO 95	≥ 128	115 h6	114	398	100	228	340	30	32 h9	122	2.5	2.5	32x18x340A
HDO 100	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDO 110	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDO 120	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDO 125	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
HDO 130	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDO 140	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
HDO 150	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 160	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 170	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
HDO 180	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE												

No suministrado									
	 UNI7437	 UNI5739							
	G	G1	G2	G3	G4	H	H1		
HDO 71	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDO 81	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 91	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 95	115x4	115 d9	91	59	26	M16	24	12	M24x70
HDO 100	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
HDO 110	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
HDO 120	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
HDO 125	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
HDO 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDO 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
HDO 150	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 160	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 170	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x110
HDO 180	 BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE								



S

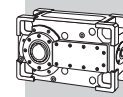


Dimensiones en [mm].

	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
HDO 71	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
HDO 81	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
HDO 91	≥ 128	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
HDO 95	≥ 133	120 h6	114.5	115 g6	498	104	309	2.5	2.5
HDO 100	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
HDO 110	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
HDO 120	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
HDO 125	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
HDO 130	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
HDO 140	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
HDO 150	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDO 160	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDO 170	BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE								
HDO 180									

No suministrado							
	L	L1	L2	M	M1		
HDO 71	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
HDO 81	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
HDO 91	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
HDO 95	115x4	115 d9	91	26	16	12	M24x65
HDO 100	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
HDO 110	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
HDO 120	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
HDO 125	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
HDO 130	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
HDO 140	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
HDO 150	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDO 160	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDO 170	BONFIGLIOLI TECHNICAL SERVICE						
HDO 180							

Para facilitar la operación de desmontaje de la parte cilíndrica opuesta al ensamblador que sirve de guía, se aconseja utilizar el perno máquina preparado para montar un casquillo cilíndrico autolubrificante (1) y/o provisto de un taladro para el paso de una sustancia anti-corrosión (2). La existencia de cargas axiales externas, vibraciones, problemas de seguridad, solicitudes de fiabilidad elevada o posiciones de montaje desfavorables (como V5, eje de salida hacia abajo) exige instalar dispositivos adecuados que fijen axialmente el eje e impidan que se desmonte de manera accidental.



REDUCTORES DE EJES ORTOGONALES SERIE HDO CONFIGURACIÓN ATEX

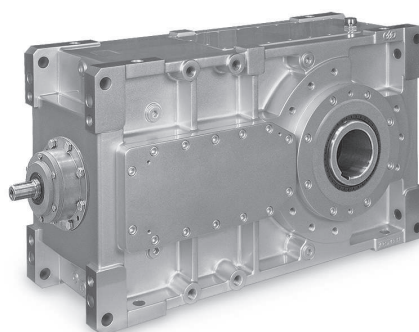
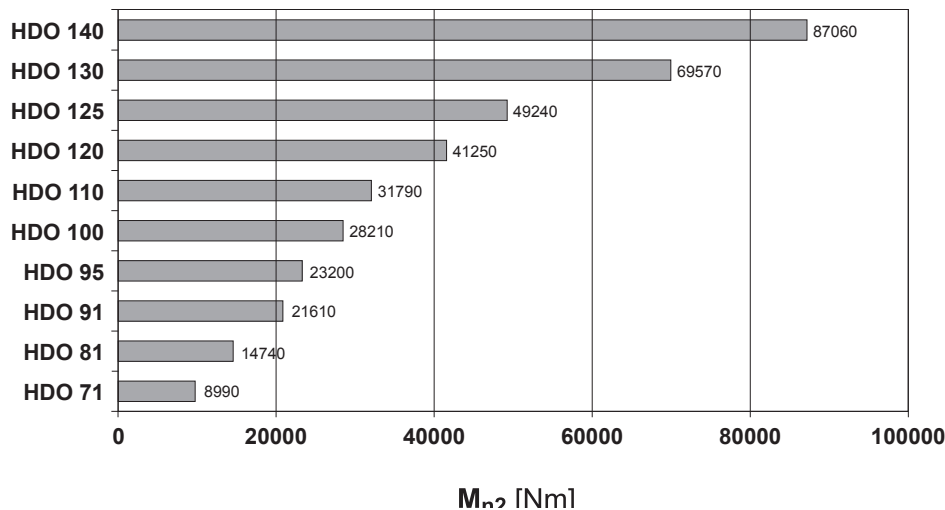
La selección del producto debe pasar obligatoriamente a través de la compilación de el formulario de selección (ver página 11). Para garantizar el correcto dimensionado del producto se recomienda utilizar la experiencia y conocimientos específicos del Servicio Técnico de Bonfiglioli.

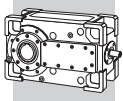
32 INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

Toda la descripción relativa a la instalación, uso y mantenimiento del producto esta especificado en el manual relativo. El usuario está invitado a descargar de la dirección www.bonfiglioli.com los manuales disponibles en diferentes idiomas (formato PDF). El documento deberá ser conservado en un lugar adecuado, próximo a la zona de instalación del reductor, como referencia para todo el personal autorizado a trabajar con el producto, a lo largo del ciclo de vida del mismo.

33 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DEL GRUPO ATEX

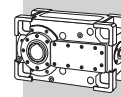
- Dotado de un tapón de servicio para el control periodico del nivel de lubricante.
- Dotado de un tapón de ventilacion con valvula anti-retorno.
- Anillos de estanqueidad en fluoro-elastomero.
- No existen componentes de plastico
- Placa de identificativa, donde se indica la categoria del producto y el tipo de protección.
- Componentes resistentes por encima de la temperatura limite prevista.
- Dotado de indicadores termosensibles.



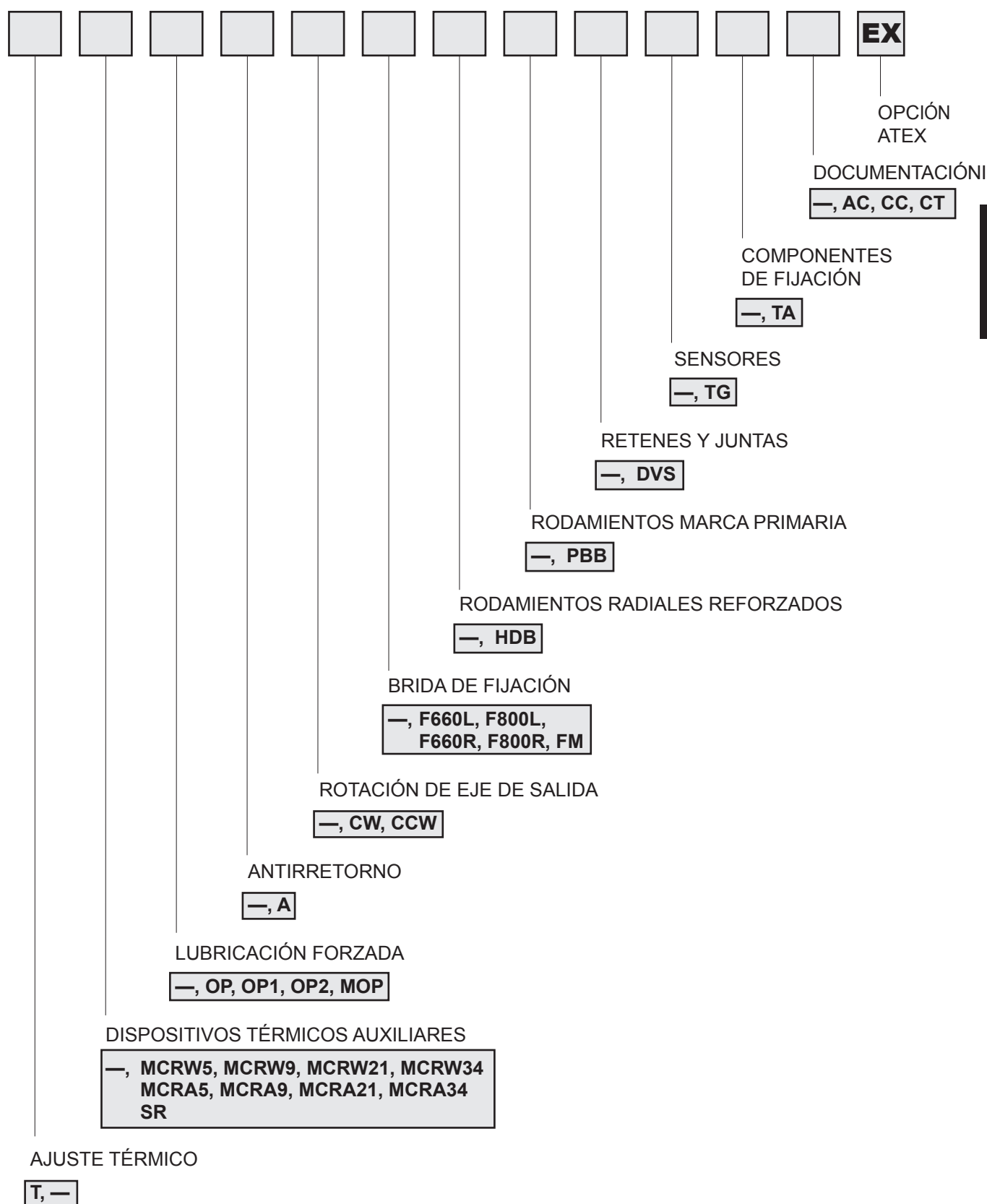


34.1 VARIANTES BÁSICAS

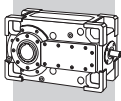
HDO	100	3	25.0	LP	L	1	G	180	B3
									POSICIÓN DE MONTAJE
									B3, B6, B7, V5
									TAMAÑO DE MOTOR
									— IEC 112 ... 315
									CONFIGURACIÓN DE ENTRADA
									VP, AD, G, GJ
									EJECUCIÓN
									1, 2
									DISPOSICIÓN DE EJES
									L, LJ, LD, R, RJ, RD, D, DJ, DD
									CONFIGURACIÓN DE EJE DE SALIDA
									LP, H, S
									RELACIÓN DE REDUCCIÓN
									5.6 ... 400.0
									Nº TRENAS DE REDUCCIÓN
									3, 4 (HDO 95) 2, 3, 4 (HDO 71 ... 91 - 100 ... 140)
									TAMAÑO DE REDUCTOR
									71, 81, 91, 95, 100, 110, 120, 125, 130, 140
									TIPO DE RIDUCTOR
									HDO



34.2 VARIANTES OPCIONALES



NOTA: La combinación de algunas variantes puede generar conflictos de carácter técnico o dimensional. Consulte al fabricante en casos puntuales.



34.3 REFRIGERACIÓN AUXILIAR MEDIANTE CIRCUITO INDEPENDIENTE

Se ofrecen dos tipos de circuitos opcionales de distintos tamaños y con diferente capacidad de enfriamiento, que utilizan un modo de enfriamiento del aceite distinto. Estos circuitos son del tipo MCRW...EX, con intercambiador de agua/aceite, y MCRA...EX, con intercambiador de aire/aceite. Cuando se recurre a un circuito independiente de enfriamiento con el consentimiento previo del servicio técnico de Bonfiglioli, no es necesario especificar otro dispositivo de lubricación forzada (consulte el párrafo 26.7.2). En la tabla siguiente se indica la disponibilidad del dispositivo con cada tamaño de reductor.

	MCRW5_EX MCRA5_EX	MCRW9_EX MCRA9_EX	MCRW21_EX MCRA21_EX	MCRW34_EX MCRA34_EX
HDO 100_EX	X	X		
HDO 110_EX	X	X		
HDO 120_EX	X	X	X (*)	
HDO 125_EX	X	X	X (**)	
HDO 130_EX	X	X	X	X (**)
HDO 140_EX	X	X	X	X (**)

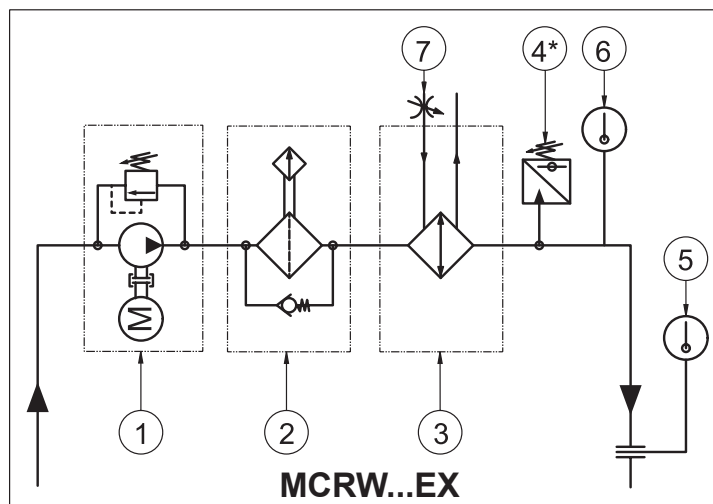
(*) no se encuentra disponible para la posición de montaje B3.

(**) no disponible para reductores de dos trenes en posición de montaje B3.

Los componentes principales de los circuitos son:

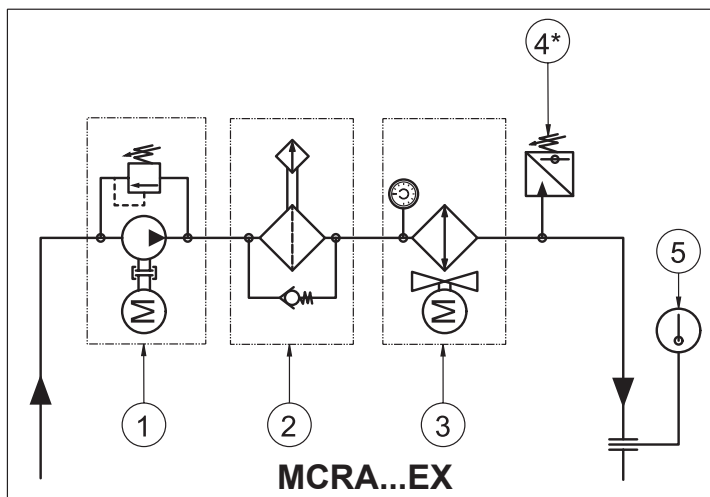
MCRW...EX

- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor agua / aceite
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima
- 6) Termostato de Inserción
- 7) Electro válvula



MCRA...EX

- 1) Motobomba con circuito de by-pass
- 2) Filtro con indicador visual de la obstrucción
- 3) Intercambiador de calor aire / aceite con termostato
- 4) Presostato de mínima (sólo en el caso de lubricación forzada)
- 5) Termostato de máxima



Advertencias de carácter general:

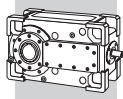
MCRW...EX : es preciso disponer de un circuito de alimentación de agua que cumpla los siguientes requisitos:

- presión máxima 10 bares
- Temperatura de salida máx. 20°C
- Caudal mínimo de Q_{H_2O} de acuerdo con la tabla:

	MCRW5_EX	MCRW9_EX	MCRW21_EX	MCRW34_EX
Q_{H_2O} [l/min]	10	18	31	56

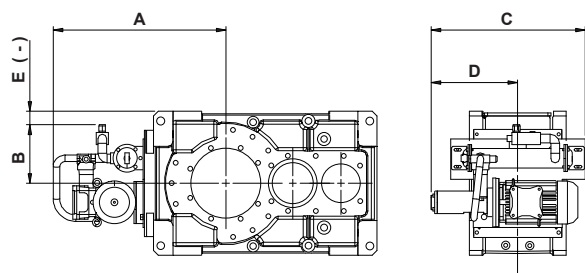
MCRA...EX : para garantizar la libre circulación del aire, deje espacio suficiente alrededor del intercambiador.

Dimensiones máximas de las unidades de refrigeración				
		X	Y	Z
	MCRW5_EX	500	288	432
	MCRW9_EX	565	328	409
	MCRW21_EX	641	382	429
	MCRW34_EX	811	430	551
	MCRA5_EX	630	505	788
	MCRA9_EX	808	605	648
	MCRA21_EX	640	605	921
	MCRA34_EX	921	605	699

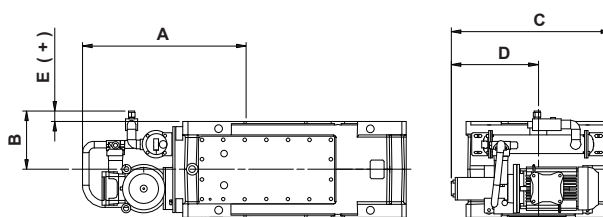


MCRW...EX

B3



V5



B3 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	596	247	500	295	-23
	110	2x ; 3x ; 4x	581				-23
	120	2x ; 3x ; 4x	626				-53
	125	2x ; 3x ; 4x	666				-93
	130	2x ; 3x ; 4x	681				-133
	140	2x ; 3x ; 4x	706				-133

V5 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	596	247	500	295	62
	110	2x ; 3x ; 4x	581				62
	120	2x ; 3x ; 4x	626				47
	125	2x ; 3x ; 4x	666				47
	130	2x ; 3x ; 4x	681				-3
	140	2x ; 3x ; 4x	706				-3

B3 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	610.5	224	565	295	-46
	110	2x ; 3x ; 4x	595.5				-46
	120	2x ; 3x ; 4x	640.5				-76
	125	2x ; 3x ; 4x	680.5				-116
	130	2x ; 3x ; 4x	695.5				-156
	140	2x ; 3x ; 4x	720.5				-156

V5 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	610.5	224	565	295	39
	110	2x ; 3x ; 4x	595.5				39
	120	2x ; 3x ; 4x	640.5				24
	125	2x ; 3x ; 4x	680.5				24
	130	2x ; 3x ; 4x	695.5				-26
	140	2x ; 3x ; 4x	720.5				-26

B3 - MCRW21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x ; 3x ; 4x	—	—	—	—	—
	125	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	760	—	—	—	-96
	130	2x ; 3x ; 4x	775	244	641.5	361.5	-136
	140	2x ; 3x ; 4x	800				-136

V5 - MCRW21_EX

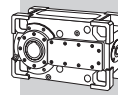
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x ; 3x ; 4x	720	244	641.5	361.5	44
	125	2x ; 3x ; 4x	760				44
	130	2x ; 3x ; 4x	775				-6
	140	2x ; 3x ; 4x	800				-6

B3 - MCRW34_EX

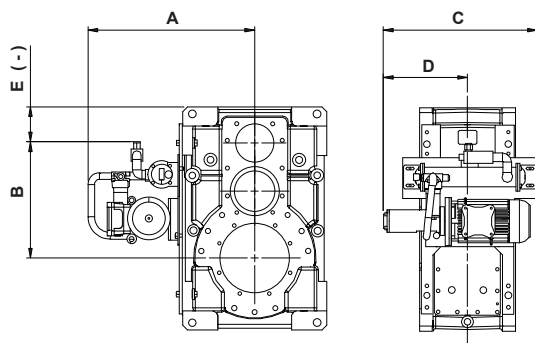
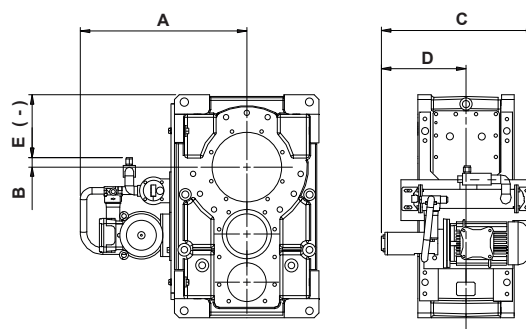
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	823	366	811	431	-14
		2x	—	—	—	—	—
	140	3x ; 4x	848	366	811	431	-14

V5 - MCRW34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x ; 3x ; 4x	823	366	811	431	116
	140	2x ; 3x ; 4x	848				116



MCRW...EX

B6**B7**

B6 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	573	465	500	295	-95
		3x ; 4x	573	585			-95
	110	2x	573	480			-95
		3x ; 4x	573	600			-95
	120	2x	603	473			-157
		3x ; 4x	603	608			-172
	125	2x	643	473			-197
		3x ; 4x	643	608			-212
	130	2x	683	479.5			-260.5
		3x ; 4x	683	575.8			-359.3
	140	2x	683	501.5			-278.5
		3x ; 4x	683	585.8			-389.3

B7 - MCRW5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	573	29	500	295	-241
		3x ; 4x	573	-91			-361
	110	2x	573	14			-241
		3x ; 4x	573	-106			-361
	120	2x	603	21			-279
		3x ; 4x	603	-114			-414
	125	2x	643	21			-319
		3x ; 4x	643	-114			-454
	130	2x	683	14.5			-340.5
		3x ; 4x	683	-86			-441
	140	2x	683	-8.5			-388.5
		3x ; 4x	683	-91			-471

B6 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	587.5	442	565	295	-118
		3x ; 4x	587.5	562			-118
	110	2x	587.5	457			-118
		3x ; 4x	587.5	577			-118
	120	2x	617.5	450			-180
		3x ; 4x	617.5	585			-195
	125	2x	657.5	450			-220
		3x ; 4x	657.5	585			-235
	130	2x	697.5	456.5			-283.5
		3x ; 4x	697.5	552.8			-382.3
	140	2x	697.5	478.5			-301.5
		3x ; 4x	697.5	562.8			-412.3

B7 - MCRW9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	587.5	6	565	295	-264
		3x ; 4x	587.5	-114			-384
	110	2x	587.5	-9			-264
		3x ; 4x	587.5	-129			-384
	120	2x	617.5	-2			-302
		3x ; 4x	617.5	-137			-437
	125	2x	657.5	-2			-342
		3x ; 4x	657.5	-137			-477
	130	2x	697.5	-8.5			-363.5
		3x ; 4x	697.5	-109			-464
	140	2x	697.5	-31.5			-411.5
		3x ; 4x	697.5	-114			-494

B6 - MCRW21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x	697	470	641.2	361.2	-160
		3x ; 4x	697	605			-175
	125	2x	737	470			-200
		3x ; 4x	737	605			-215
	130	2x	777	476.5			263.5
		3x ; 4x	777	572.8			-362.3
	140	2x	777	498.5			-281.5
		3x ; 4x	777	582.8			-392.3

B7 - MCRW21_EX

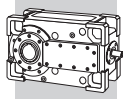
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x	697	18	641.2	361.2	-282
		3x ; 4x	697	-117			-417
	125	2x	737	18			-322
		3x ; 4x	737	-117			-457
	130	2x	777	11.5			-343.5
		3x ; 4x	777	-89			-444
	140	2x	777	-11.5			-391.5
		3x ; 4x	777	-94			-474

B6 - MCRW34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	825	618.5	811	431	-121.5
		3x ; 4x	825	714.8			-220.3
	140	2x	825	640.5			-139.5
		3x ; 4x	825	724.8			-250.3

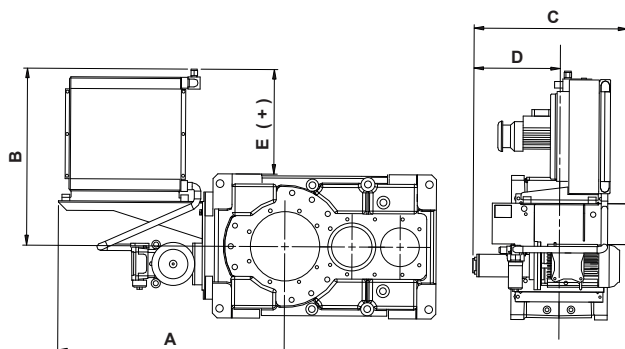
B7 - MCRW34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	825	153.5	811	431	-201.5
		3x ; 4x	825	53			-302
	140	2x	825	130.5			-249.5
		3x ; 4x	825	48			-332

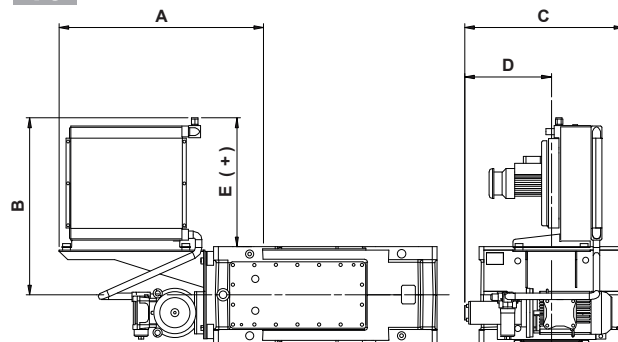


MCRA...EX

B3



V5



B3 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	813	603	642	430	333
	110	2x ; 3x ; 4x	798				333
	120	2x ; 3x ; 4x	843				303
	125	2x ; 3x ; 4x	883				263
	130	2x ; 3x ; 4x	898				223
	140	2x ; 3x ; 4x	923				223

V5 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	813	603	642	430	418
	110	2x ; 3x ; 4x	798				418
	120	2x ; 3x ; 4x	843				403
	125	2x ; 3x ; 4x	883				403
	130	2x ; 3x ; 4x	898				353
	140	2x ; 3x ; 4x	923				353

B3 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	913	623	678	295.5	353
	110	2x ; 3x ; 4x	898				353
	120	2x ; 3x ; 4x	943				323
	125	2x ; 3x ; 4x	983				283
	130	2x ; 3x ; 4x	998				243
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				243

V5 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x ; 3x ; 4x	913	623	678	295.5	438
	110	2x ; 3x ; 4x	898				438
	120	2x ; 3x ; 4x	943				423
	125	2x ; 3x ; 4x	983				423
	130	2x ; 3x ; 4x	998				373
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				373

B3 - MCRA21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x ; 3x ; 4x	—	—	—	—	—
	125	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	983	—	—	—	396
	130	2x ; 3x ; 4x	998	736	640.5	360.5	356
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				356

V5 - MCRA21_EX

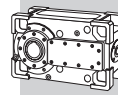
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x ; 3x ; 4x	943	736	640.5	360.5	536
	125	2x ; 3x ; 4x	983				536
	130	2x ; 3x ; 4x	998				486
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				486

B3 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	—	—	—	—	—
		3x ; 4x	998	736	701	416	356
		2x	—	—	—	—	—
	140	3x ; 4x	1023	736	701	416	356

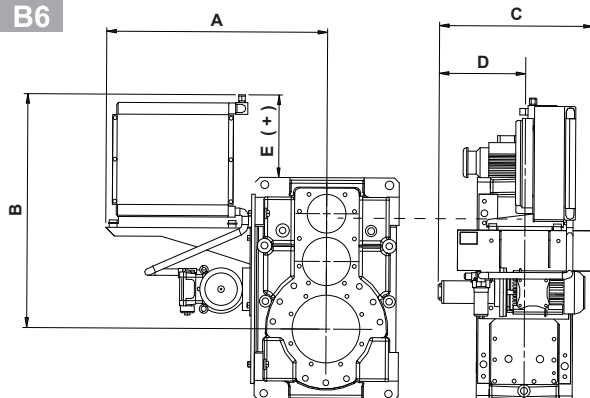
V5 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x ; 3x ; 4x	998	736	701	416	486
	140	2x ; 3x ; 4x	1023				486

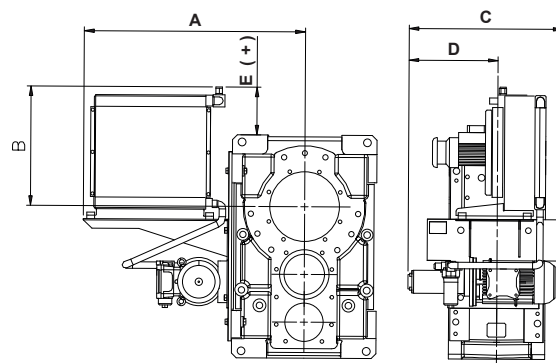


MCRA...EX

B6



B7



B6 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	790	820.5	641.7	430	260.5
		3x ; 4x	790	940.5			260.5
	110	2x	790	835.5			260.5
		3x ; 4x	790	955.5			260.5
	120	2x	820	828.5			198.5
		3x ; 4x	820	963.5			183.5
	125	2x	860	828.5			158.5
		3x ; 4x	860	963.5			143.5
	130	2x	900	835			95
		3x ; 4x	900	931.3			-3.8
140		2x	900	857			77
		3x ; 4x	900	941.3			-33.8

B7 - MCRA5_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	790	384.5	641.7	430	114.5
		3x ; 4x	790	264.5			-5.5
	110	2x	790	369.5			114.5
		3x ; 4x	790	249.5			-5.5
	120	2x	820	376.5			76.5
		3x ; 4x	820	241.5			-58.5
	125	2x	860	376.5			36.5
		3x ; 4x	860	241.5			-98.5
	130	2x	900	370			15
		3x ; 4x	900	269.5			-85.5
140		2x	900	347			-33
		3x ; 4x	900	264.5			-115.5

B6 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	890	840.5	680	295.2	280.5
		3x ; 4x	890	960.5			280.5
	110	2x	890	855.5			280.5
		3x ; 4x	890	975.5			280.5
	120	2x	920	848.5			218.5
		3x ; 4x	920	983.5			203.5
	125	2x	960	848.5			178.5
		3x ; 4x	960	983.5			163.5
	130	2x	1000	855			115
		3x ; 4x	1000	951.3			16.3
	140	2x	1000	877			97
		3x ; 4x	1000	961.3			-13.8

B7 - MCRA9_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	100	2x	890	404.5	680	295.2	134.5
		3x ; 4x	890	284.5			14.5
	110	2x	890	389.5			134.5
		3x ; 4x	890	269.5			14.5
	120	2x	920	396.5			96.5
		3x ; 4x	920	261.5			-38.5
	125	2x	960	396.5			56.5
		3x ; 4x	960	261.5			-78.5
	130	2x	1000	390			35
		3x ; 4x	1000	289.5			-65.5
	140	2x	1000	367			-13
		3x ; 4x	1000	284.5			-95.5

B6 - MCRA21_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x	920	962	640.2	360.2	332
		3x ; 4x	920	1097			317
	125	2x	960	962			292
		3x ; 4x	960	1097			277
	130	2x	1000	968.5			228.5
		3x ; 4x	1000	1064.8			129.8
	140	2x	1000	990.5			210.5
		3x ; 4x	1000	1074.8			99.8

B7 - MCRA21_EX

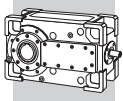
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	120	2x	920	510	640.2	360.2	210
		3x ; 4x	920	375			75
	125	2x	960	510			170
		3x ; 4x	960	375			35
	130	2x	1000	503.5			148.5
		3x ; 4x	1000	403			48
	140	2x	1000	480.5			100.5
		3x ; 4x	1000	398			18

B6 - MCRA34_EX

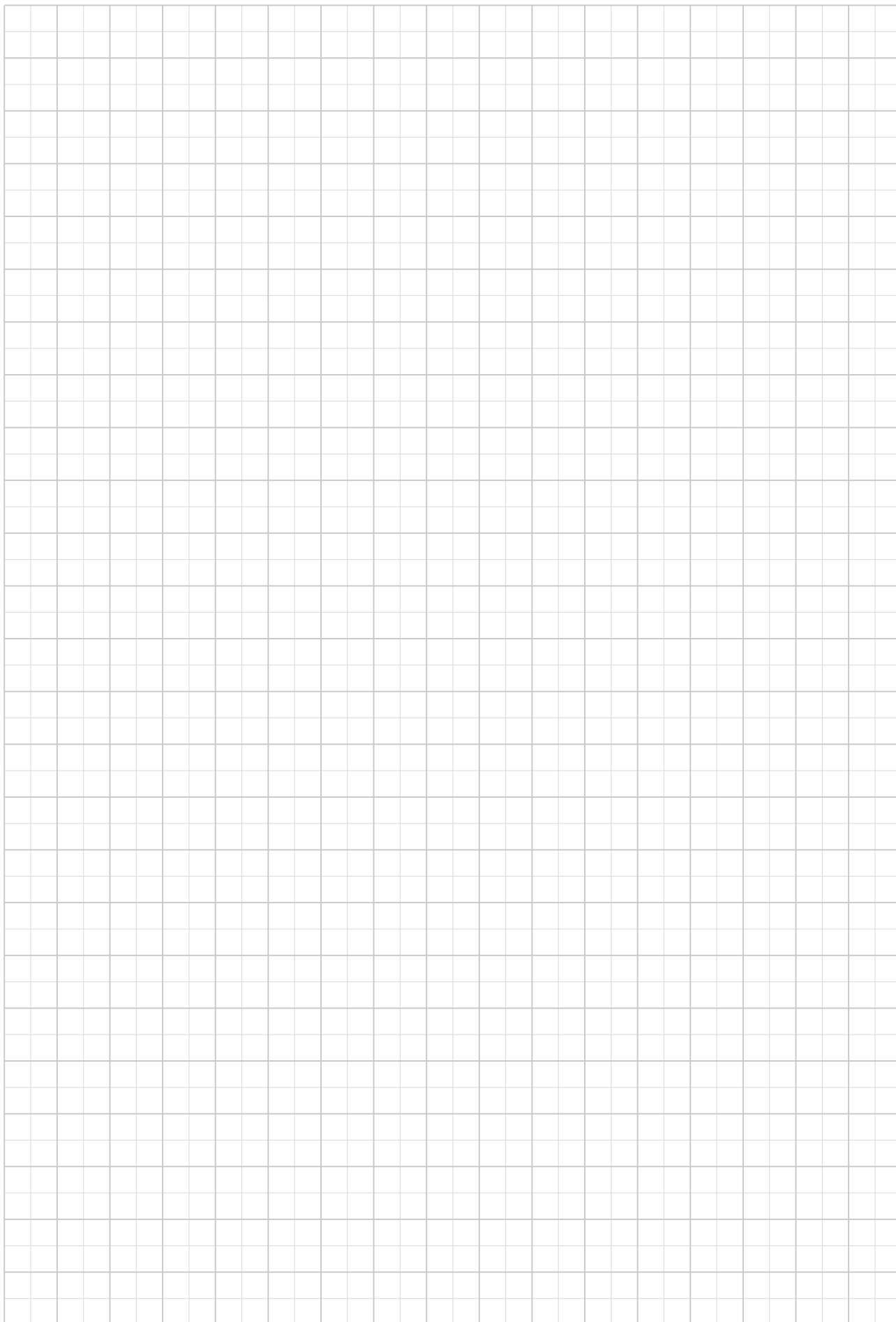
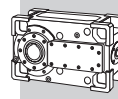
			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	1000	966	701	416	226
		3x ; 4x	1000	1062.3			127.3
	140	2x	1000	988			208
		3x ; 4x	1000	1072.3			97.3

B7 - MCRA34_EX

			A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
HDO	130	2x	1000	501	701	416	146
		3x ; 4x	1000	400.5			45.5
	140	2x	1000	478			98
		3x ; 4x	1000	395.5			15.5



Posiciones de montaje, datos técnicos, disponibilidad de motor, momentos de inercia y dimensiones de las series **HDO-EX (Atex)** no cambian con respecto a sus equivalentes **HDO**. Esta información se puede encontrar en los capítulos correspondientes de este catálogo.



HDO



ÍNDICE DE REVISIONES

BR_CAT_HDPO_IE3_SPA_R03_0	
	Descripción
...	Nueva información de Potencia Térmica.
48, 179	Añadida la opción "Rodamientos marca primaria".
48, 179	Añadida la opción "Filtro respirador desecante".
52, 181	Se ha actualizado las informaciones relativa a la opción "Almacenamiento por Período Prolongado".
151, 258	Añadida disponibilidad de acoplamiento motor para los reductores HDO 71 4 y HDO 81 4.
161	Añadida la opción "Ajuste térmico".
248, 250	Se actualizaron algunas dimensiones para los reductores HDO 150 4 y HDO 160 4.

2023 07 28

Esta publicación anula y sustituye a todas las ediciones o revisiones anteriores. Nos reservamos el derecho a modificarla sin previo aviso. Está prohibida la reproducción, total o parcial, sin autorización.



Nuestro compromiso con la excelencia, la innovación y la sostenibilidad es firme. Nuestro equipo crea, distribuye y repara soluciones de transmisión de potencia y accionamiento de categoría mundial para que el mundo siga en movimiento.

CASA MATRIZ

Bonfiglioli S.p.A

Sede legal: Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1
40012 Calderara di Reno - Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111

Sede operativa: Via Isonzo, 65/67/69
40033 Casalecchio di Reno - Bologna (Italy)

