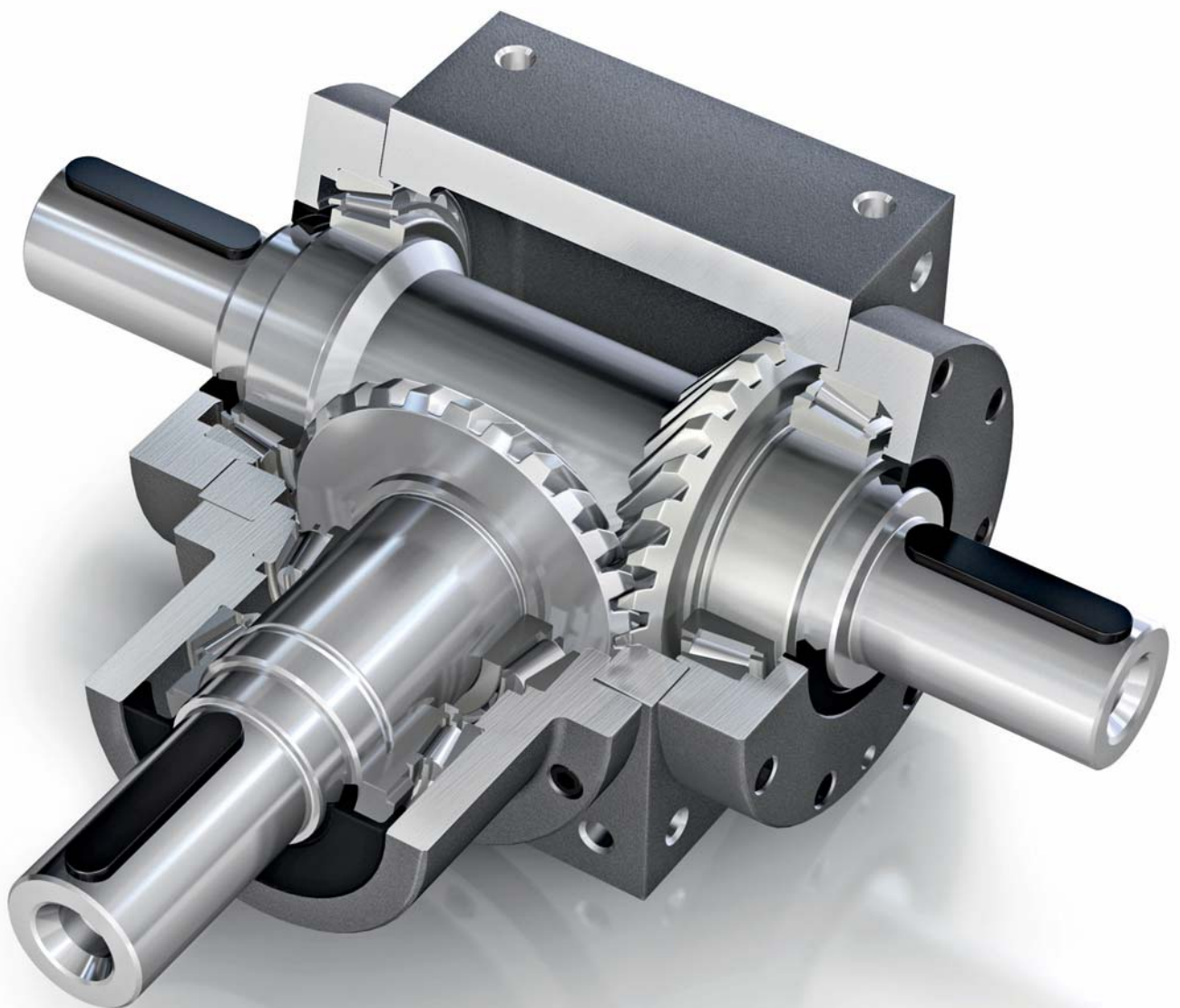





POWERGEAR

Cajas de reenvio angular



A close-up, high-angle photograph of a bevel gear assembly. The image shows the intricate teeth of the gears, which are made of a dark, polished metal. The lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces and creating deep shadows in the crevices between the teeth. The background is a soft, out-of-focus blue and white, suggesting a clean, industrial environment.

La precisión combinada con el rendimiento.

La tecnología de engranajes cónicos está en el corazón de un conjunto que consiste en una caja de engranajes, ejes, bridas y cojinetes que dan como resultado un reductor de alto rendimiento. Con más de 60 de experiencia, MS-GRAESSNER tiene la capacidad para ofrecer soluciones innovadoras en tecnología de engranajes cónicos y ensamblaje de reductores que se adaptan a una amplia gama de aplicaciones de engranajes industriales.

Contenido

	Página
Características generales	4 – 5
Características técnicas	6 – 8
Límite de potencia térmica	9
Símbolos y unidades	
Dimensiones y disposición de ejes	10 – 17
Selección	18
Posiciones de montaje	19
Accesorios/ Opciones	20 – 21
Lubricación	22
Servicio técnico y mantenimiento	23
Códigos de pedido	24

Características generales

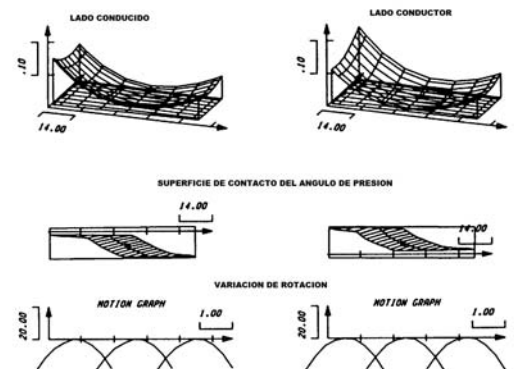
POWER GEAR

El diseño de la gama de reductores Dynagear ha sido pensado para cumplir las necesidades de muchos sectores de la industria.

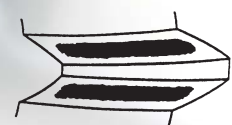
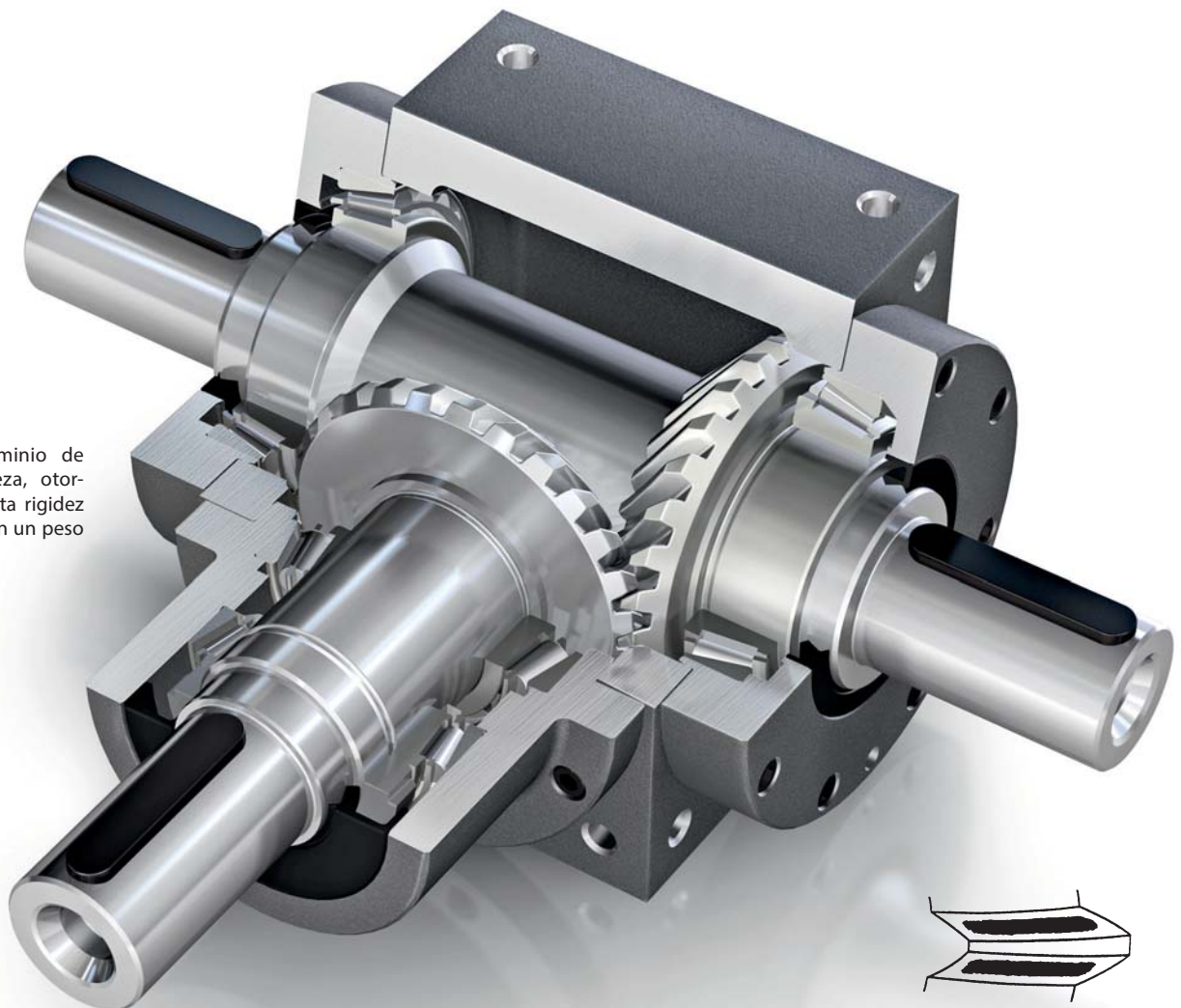
La gama de reductores PowerGear ha sido diseñada para aplicaciones específicas par / velocidad.

- n Su diseño compacto y rígido proporciona un alto par en una estructura robusta, de dimensiones y pesos reducidos.
- n El reductor está lubricado de por vida, por tanto, libre de mantenimiento.
- n El alto rendimiento por encima del 98%, permite un importante ahorro de energía.

Engranaje hipoidal optimizado para grandes pares y un bajo Backlash.



Caja de aluminio de una sola pieza, otorgando una alta rigidez y robustez con un peso pequeño.



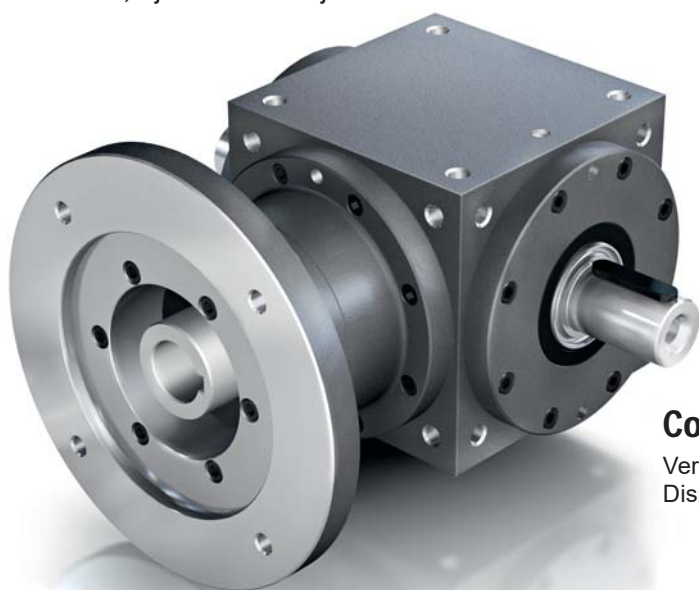
Diseño de los dientes de contacto optimizados para conseguir una carga distribuida uniformemente.

Características externas

POWER GEAR

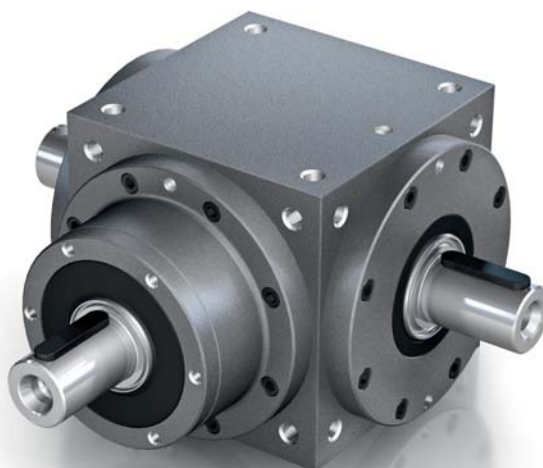
Elija el PoweGear que mejor se adapte a sus necesidades:

- n 12 tamaños, desde P54 a P450
- n 9 tamaños reforzados, con relación $i = 1:1$, desde X54 a X280
- n Relaciones entre $i = 1:1$ y $5:1$
- n Velocidades de entrada
Hasta 7500 min^{-1} para la versión P, según tamaño.
Hasta 4000 min^{-1} para la versión X, según tamaño.
- n Brida, eje sólido or eje hueco



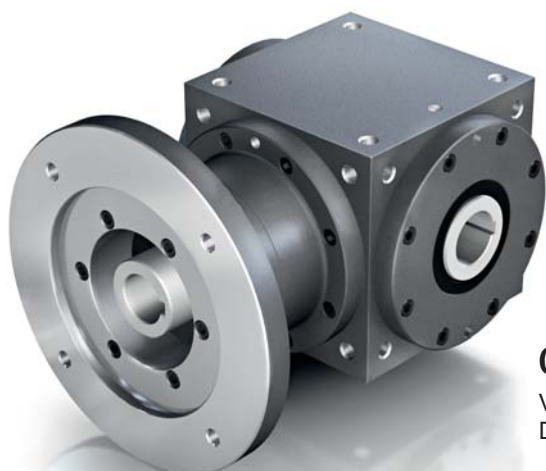
Configuración FL

Versión eje sólido con brida de entrada
Disposición de ejes 13



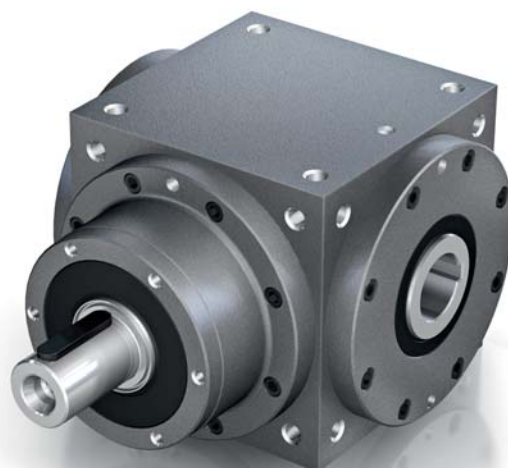
Configuración L

Versión eje sólido
Disposición de ejes 13



Configuración FH

Versión eje hueco con brida de entrada.
Disposición de ejes 13



Configuración H

Versión eje hueco
Disposición de ejes 13

	Abr.	Unidad	P54	P65	P75	P90	P110	P140	P170	
Par de salida										
Par nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Par nominal	i=1.5:1	T _{2N}	Nm	15	25	45	78	150	360	585
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	23	38	68	117	225	540	878
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	30	50	90	156	300	720	1170
Par nominal	i=2:1	T _{2N}	Nm	12	24	42	68	150	330	544
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	18	36	63	102	225	495	816
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	24	48	84	136	300	660	1088
Par nominal	i=3:1	T _{2N}	Nm	12	18	33	54	120	270	450
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	18	27	50	81	180	405	675
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	24	36	66	108	240	540	900
Par nominal	i=4:1	T _{2N}	Nm	–	16	28	52	100	224	376
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	–	24	42	78	150	336	564
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	–	32	56	104	200	448	752
Par nominal	i=5:1	T _{2N}	Nm	–	14	25	40	85	196	320
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	–	21	38	60	128	294	480
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	–	28	50	80	170	392	640
Velocidad de entrada	i= 1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	2500	2150	2000	1700	1400	1100	1000
Calculado al 20% del par nominal a 20° C de temp. ambiente	i= 1.5:1 ; 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	3000	2650	2500	2000	1600	1400	1300
	i= 3:1 ; 4:1 ; 5:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	3500	3150	3000	2500	2100	2000	1800
		n _{1max} ③	min ⁻¹	7500	7000	6500	5500	4500	3500	3000
Juego angular④	Estándar	j _t	arcmin	≤ 18	≤ 16	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12
	Reducido	j _t	arcmin	≤ 12	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6
Carga radial permitida ⑤		F _{1Rmax}	N	300	650	900	1300	2000	3500	5000
		F _{2Rmax}	N	400	800	1100	1600	2500	4500	6000
Carga axial permitida ⑤		F _{1Amax}	N	150	325	450	650	1000	1750	2500
		F _{2Amax}	N	200	400	550	800	1250	2250	3000
Rendimiento a carga máx.		n	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Rumorosidad a 1500 min ⁻¹		LpA	db(A)	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78
Peso aprox.		m	kg	1.8	3.9	4.5	8.0	13.0	22.0	38.5
Vida útil		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubricación aceite sintético, ISO VG 150, hasta tamaño P140 incluido										
Cantidad de aceite		l		0.05	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	1.00
Temperatura de trabajo		°C		up to 80						
Pintura				Imprimación RAL 9005 – negro						
Momento de inercia con relación a la entrada para disposición WA 13	i=1:1	I ₁	kgcm ²	0.28	0.90	1.79	4.93	12.5	36.8	85.9
	i=1.5:1	I ₁	kgcm ²	0.15	0.59	1.22	3.45	9.17	22.4	54.6
	i=2:1	I ₁	kgcm ²	0.11	0.41	0.95	2.78	7.41	15.6	39.3
	i=3:1	I ₁	kgcm ²	0.09	0.31	0.78	2.34	6.18	10.9	28.5
	i=4:1	I ₁	kgcm ²	–	0.28	0.72	2.18	5.71	9.19	24.5
	i=5:1	I ₁	kgcm ²	–	0.26	0.69	2.10	5.48	8.32	22.6

Ex II 2 D/G c T4

Tipo de protección IP 64

- ① a un máx. de 1000 ciclos/h. Si no es así contacte con nosotros.
- ② máx. permitido e 1000 durante la vida útil del reductor.
- ③ a las temperaturas de trabajo permitidas.
- ④ contando un 2% de carga a la salida.
- ⑤ aplicando la fuerza al centro del eje y a una vel. de salida def n= 400 min⁻¹

Véase el montaje y el mantenimiento en páginas 18 y 19!

Siendo un dato importante el límite de potencia térmica: son posibles altas velocidades con bajos niveles de carga. Para optimizar sus diseños no duden en contactarnos.

		Kürzel	Einheit	P210	P240	P280	P360	P450
Par de salida								
Par nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3750	6600
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5625	9900
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7500	13200
Par nominal	i=1.5:1	T _{2N}	Nm	1300	2150	3200	3550	7000
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1950	3225	4800	5325	10500
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	2600	4300	6400	7100	14000
Par nominal	i=2:1	T _{2N}	Nm	1220	2010	3050	3500	7000
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1830	3015	4575	5250	10500
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	2440	4020	6100	7000	14000
Par nominal	i=3:1	T _{2N}	Nm	1020	1650	2850	3350	7000
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1530	2475	4275	5025	10500
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	2040	3300	5700	6700	14000
Par nominal	i=4:1	T _{2N}	Nm	860	1410	2300	2900	6600
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1290	2115	3450	4350	9900
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	1720	2820	4600	5800	13200
Par nominal	i=5:1	T _{2N}	Nm	740	1210	2000	2600	6000
Aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	1110	1815	3000	3900	9000
Par de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	1480	2420	4000	5200	12000
Velocidad de entrada	i= 1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	800	700	650	650	550
Calculado al 20% del par nominal a 20° C de temp. ambiente	i= 1.5:1 ; 2:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1050	950	850	850	800
	i= 3:1 ; 4:1 ; 5:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	1600	1350	1200	1200	1100
		n _{1max} ③	min ⁻¹	2200	2000	1700	1400	1300
Juego angular ④	Standard	j _t	arcmin	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 10
	reduced	j _t	arcmin	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 5
Carga radial permitida ⑤	i=1:1 – 2:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	18000	22000
	i=3:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	15000	18000
	i=4:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	11000	15000
	i=5:1	F _{1Rmax}	N	8500	11000	15000	9000	11000
	i=1:1 – 5:1	F _{2Rmax}	N	10500	15000	18000	24000	34000
Carga axial permitida ⑤	i=1:1 – 2:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	9000	11000
	i=3:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	7500	9000
	i=4:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	5500	7500
	i=5:1	F _{1Amax}	N	4250	5500	7500	4500	5500
	i=1:1 – 5:1	F _{2Amax}	N	5250	7500	9000	12000	17000
Rendimiento a carga máx.		n	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Rumorosidad a 1500 min ⁻¹		LpA	db(A)	≤ 80	≤ 82	≤ 83	≤ 85	≤ 85
Peso aprox.		m	kg	71.0	103.5	155.0	240.0	400.0
Vida útil		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubricación	Delivery by default without oil							
Cantidad de aceite		l		2.20	2.60	3.00	9.00	22.00
Temperatura de trabajo		°C		bis 80				
Pintura	Primary coated RAL 9005 - dull black							
Momento de inercia	i=1:1	I ₁	kgcm ²	287	592	1190	2314	7632
con relación a la entrada	i=1.5:1	I ₁	kgcm ²	179	373	762	1270	4152
para disposiciones WA 13	i=2:1	I ₁	kgcm ²	123	253	506	877	2764
	i=3:1	I ₁	kgcm ²	84.1	167	328	467	1596
	i=4:1	I ₁	kgcm ²	69.9	136	263	316	1077
	i=5:1	I ₁	kgcm ²	62.7	120	230	219	750

Ex II 2 D/G c T4

Tipo de protección IP 64

① a un máx. de 1000 ciclos/h. Si no es así contacte con nosotros.

② máx. permitido e 1000 durante la vida útil del reductor.

③ a las temperaturas de trabajo permitidas.

④ contando un 2% de carga a la salida.

⑤ aplicando la fuerza al centro del eje y a una vel. de salida def n= 400 min⁻¹

Véase el montaje y el mantenimiento en páginas 18 y 19!

Siendo un dato importante el límite de potencia térmica: son posibles altas velocidades con bajos niveles de carga. Para optimizar sus diseños no duden en contactarnos.

Características Técnicas

Versión-X diseño reforzado

POWER GEAR

	Abbr	Unit	X54	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280	
Par de salida												
Par nominal	i=1:1	T _{2N}	Nm	24	87	135	290	625	1020	2050	3350	5200
Par aceleración máxima ①		T _{2B}	Nm	36	131	203	435	938	1530	3075	5025	7800
Par parada de emergencia ②		T _{2Not}	Nm	48	174	270	580	1250	2040	4100	6700	10400
Velocidad de entrada	i=1:1	n _{1nenn}	min ⁻¹	2500	2000	1700	1400	1100	1000	800	700	650
Calculado al 20% del Par nominal a 20° C de temp. ambiente		n _{1max} ③	min ⁻¹	7500	6500	5500	4500	3500	3000	2200	2000	1700
Juego angular④	Estándar	j _t	arcmin	≤ 18	≤ 15	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 11	≤ 11	≤ 11
	Reducido	j _t	arcmin	≤ 12	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
Carga radial permitida ⑤		F _{1Rmax}	N	400	1500	2000	3500	5500	7800	12000	16000	20000
		F _{2Rmax}	N	600	2000	2700	4500	7500	11000	16000	21000	30000
Carga axial permitida ⑤		F _{1Amax}	N	200	750	1000	1750	2750	3900	6000	8000	10000
		F _{2Amax}	N	300	1000	1350	2250	3750	5500	8000	10500	15000
Rendimiento a carga máxima		n	%	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98	> 98
Rumorosidad a 1500 min ⁻¹		LpA	db(A)	≤ 70	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78	≤ 80	≤ 82	≤ 83
Peso aproximado.		m	kg	1.9	5.0	8.5	13.5	22.5	39.0	71.5	104.0	155.5
Vida útil		Lh	h	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000	> 15000
Lubricación	Aceite sintético, ISO VG 150, hasta tamaño X140 incluido											
Cantidad de aceite		l		0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	1.00	2.20	2.60	3.00
Temperatura de trabajo		°C		hasta 80								
Pintura	Primera capa RAL 9005 – negro											
Momentos de inercia con relación a la entrada para disposición WA 13		I ₁	kgcm ²	0.34	2.26	5.99	21.4	61.3	142	485	987	2150

Ex II 2 D/G c T4

Tipo de protección IP 64

- ① a un máx. de 1000 ciclos/h. Si no es así contacte con nosotros.
- ② máx. permitido e 1000 durante la vida útil del reductor.
- ③ a las temperaturas de trabajo permitidas.
- ④ contando un 2% de carga a la salida.
- ⑤ aplicando la fuerza al centro del eje y a una vel. de salida def n= 400 min⁻¹

Véase el montaje y el mantenimiento en páginas 18 y 19!

Siendo un dato importante el límite de potencia térmica: son posibles altas velocidades con bajos niveles de carga. Para optimizar sus diseños no duden en contactarnos..

	P54	P65	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280
Límite de potencia térmica P_{therm} (KW) a 20°C y ciclo de trabajo del 100%	1.6	2.5	2.9	4.1	5.7	9.2	13.2	21.2	28.4	38.4
	P360	P450								
Límite de potencia térmica P_{therm} (KW) a 20°C y ciclo de trabajo del 100%	60	93.4								
	X54		X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
Límite de potencia térmica P_{therm} (KW) a 20°C y ciclo de trabajo del 100%	1.6		2.9	4.1	5.7	9.2	13.2	21.2	28.4	38.4

Las prestaciones de los reenvíos se limitan en función de la temperatura máxima que puede soportar el lubricante interior. Los valores calculados no deben exceder los valores permitidos para ciclo continuo de trabajo.

Ciclo de trabajo %	100	80	60	40	20
Factor	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80

En caso de ciclo intermitente o variación de temperatura deben aplicarse los factores indicados

Temperatura ambiente °C	10	20	30	40	50
Factor	1.20	1.00	0.87	0.75	0.62

Ejemplo:	Reductor	dc	Temp. amb.
P_{therm}	P140	80 %	30 °C
Límite de potencia térmica $P_{therm} =$	9.2 x 1.20 x 0.87 = 9.6 KW		

Aplicable si: $P_{exist.} \leq P_{therm}$

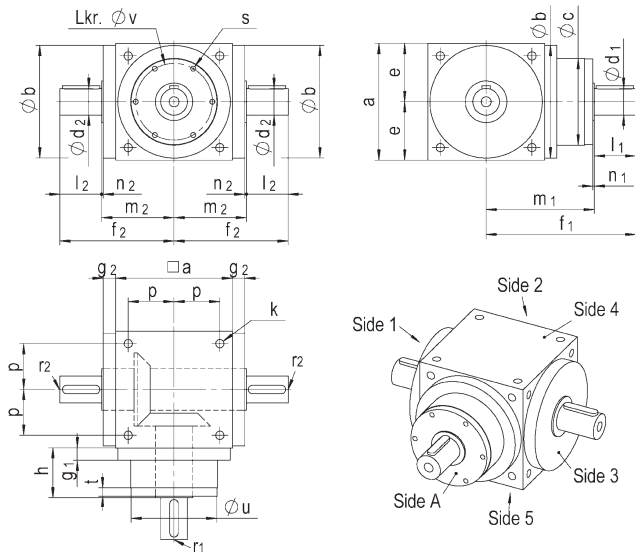
Símbolos y unidades

Par máximo de aceleración motor	T_{1BMot}	Nm
Par de salida nominal	T_{2N}	Nm
Par de aceleración máx.	T_{2B}	Nm
Par de emergencia	T_{2Not}	Nm
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	min ⁻¹
Velocidad de entrada nominal	n_{1N}	min ⁻¹
Juego angular	j_t	arcmin
Rigidez torsional	C_{t21}	Nm/arcmin
Carga máx. radial a la entrada	F_{1Rmax}	N
Carga máx. radial a la salida	F_{2Rmax}	N
Carga máx. axial a la entrada	F_{1Amax}	N
Carga máx. axial a la salida	F_{2Amax}	N
Rendimiento	η	%
Rumorosidad	L_{pA}	dB(A)
Peso	m	kg
Momento de inercia	I_1	kgcm ²
Vida útil	L_h	h
Tiempo de funcionamiento	EZ	min
Ciclo de trabajo	ED	%
Temperatura ambiente	t_a	°C
Límite de potencia térmica	P_{therm}	kW

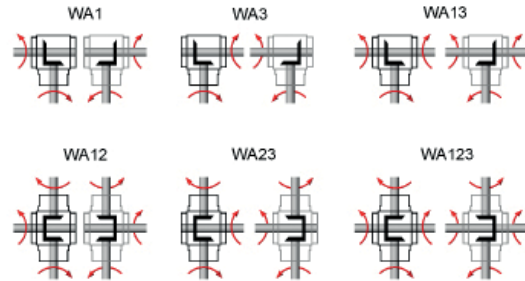
Dimensiones y disposiciones de eje

Versión-P Configuración-L

POWERGEAR



Presentación en forma de espejo



	P54L	P65L	P75L	P90L	P110L	P140L	P170L	P210L	P240L	P280L
a	54	65	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb h7	53	64	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	53	63	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød1 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l1	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød2 k6	11	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l2	23	26	30	35	40	50	60	75	85	110
e	27	32.5	37.5	45	55	70	85	105	120	140
f1	95	100	120	135	155	180	215	265	300	360
f2	60	72	84	97	112	137	162	202	232	277
g1	43	9.5	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	9	11.5	14.5	15	15	15	15	20	25	25
h	45	41.5	52.5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x14.5*	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m1	72	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m2	37	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r1**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
r2**	M4	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	-	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	-	8	8	8	8	10	10	10	10	10
Øu g6	-	63.9	72.9	87	107	103	127	158	178	198
Øv	-	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Chaveta kd1***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Chaveta kd2***	4x4x18	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100

* Rosca a partir de 7 mm de profundidad.

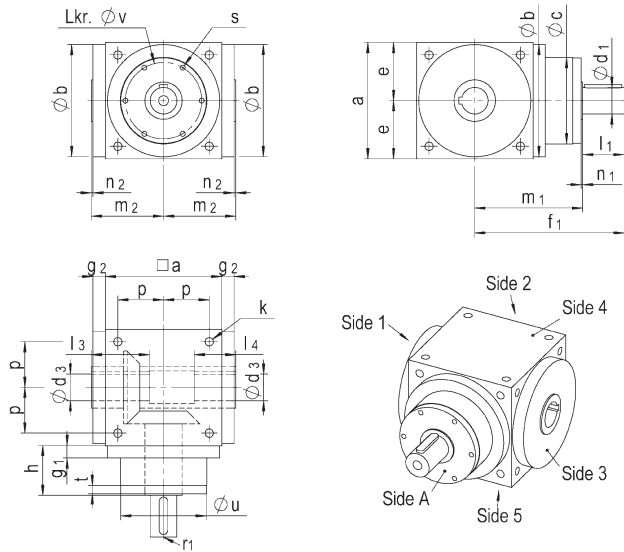
** acorde con D, DIN332

*** Chaveta acorde a DIN 6885/1

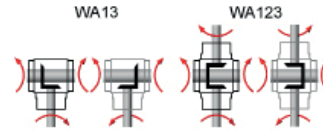
Dimensiones y disposiciones de eje

Versión-P Configuración-H

POWER GEAR



Presentación en forma de espejo



	P65H	P75H	P90H	P110H	P140H	P170H	P210H	P240H	P280H
a	65	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb _{h7}	64	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	63	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød1 _{k6}	12	16	18	22	32	40	50	55	60
l1	26	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød3 ^{H7}	12	14	18	22	32	40	50	55	60
l3	40	47	55	60	70	80	95	115	130
l4	28	32	35	40	50	55	65	80	80
e	32.5	37.5	45	55	70	85	105	120	140
f1	100	120	135	155	180	215	265	300	360
g1	9.5	15	15	15	15	15	20	25	25
g2	11.5	14.5	15	15	15	15	20	25	25
h	41.5	52.5	55	60	60	70	85	95	110
k	M5 x12	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m1	74	90	100	115	130	155	190	215	250
m2	46	54	62	72	87	102	127	147	167
n1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	26	30	36	44	55	67	85	95	110
r1**	M4	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	6x M6 x12	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M8 x14	6x M10 x17
t	8	8	8	8	10	10	10	10	10
Øu _{g6}	63.9	72.9	87	107	103	127	158	178	198
Øv	54	62	76	92	92	114	142	160	176
Chaveta k _{d1} ***	4x4x20	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Chaveta k _{d3} ***	4x4	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

** acorde con D, DIN332

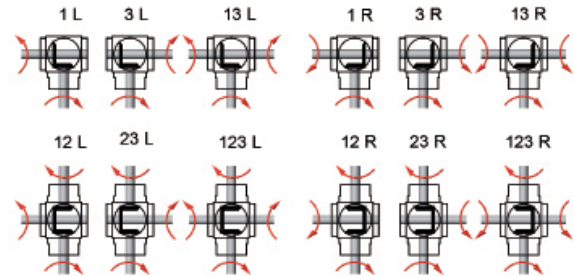
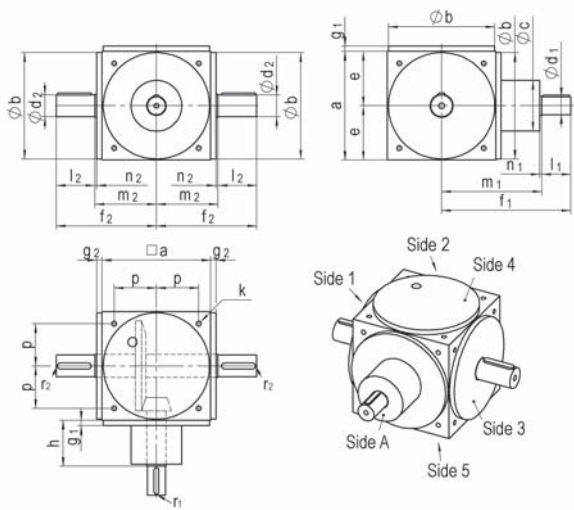
*** Chaveta / alojamiento chaveta acorde a DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje

Versión-P Configuración-L

POWERGEAR

Presentación en forma de espejo



		P360L	P450L
a	i=1:1-5:1	360	450
ϕb_{h7}	i=1:1-5:1	350	440
ϕc	i=1:1-2:1	210	250
	i=3:1-5:1	170	210
$\phi d_{1 k6}$	i=1:1-2:1	75	90
	i=3:1	60	75
	i=4:1	55	70
	i=5:1	50	60
l_1	i=1:1-2:1	120	160
	i=3:1	110	120
	i=4:1	85	120
	i=5:1	80	110
$\phi d_{2 k6}$	i=1:1-5:1	75	90
l_2	i=1:1-5:1	120	160
e	i=1:1-5:1	180	225
f_1	i=1:1-2:1	445	570
	i=3:1	435	530
	i=4:1	410	530
	i=5:1	405	520
f_2	i=1:1-5:1	325	410
g_1	i=1:1-5:1	22	22
g_2	i=1:1-5:1	22	22
h	i=1:1-5:1	145	185
k	i=1:1-5:1	M20 x37.5	M20 x37.5
m_1	i=1:1-5:1	325	410
m_2	i=1:1-5:1	205	250
n_1	i=1:1-5:1	3	3
n_2	i=1:1-5:1	3	3
p	i=1:1-5:1	140	175
r_{1**}	i=1:1-2:1	M20	M24
	i=3:1	M20	M20
	i=4:1	M20	M20
	i=5:1	M16	M20
r_{2**}	i=1:1-5:1	M20	M24
s	i=1:1-5:1	-	-
t	i=1:1-5:1	-	-
ϕU_{g6}	i=1:1-5:1	-	-
ϕv	i=1:1-5:1	-	-
Chaveta k_{d1}^{***}	i=1:1-2:1	20x12x110	25x14x140
	i=3:1	18x11x100	20x12x110
	i=4:1	16x10x80	20x12x110
	i=5:1	14x9x70	18x11x100
Chaveta k_{d2}^{***}	i=1:1-5:1	20x12x110	25x14x140

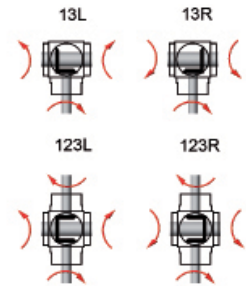
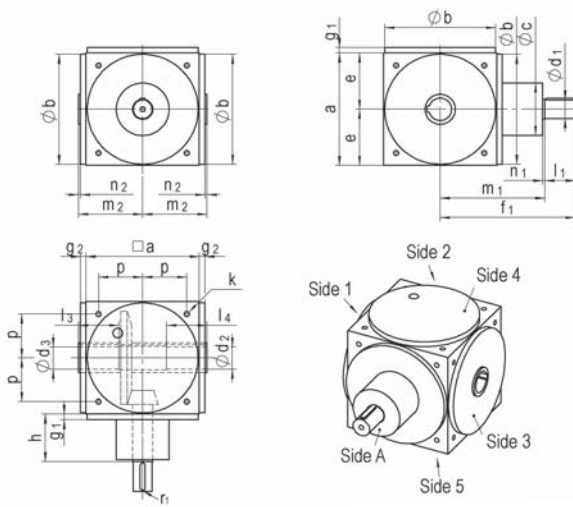
** acorde a D, DIN332

*** Chaveta acorde a DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje Versión-P Configuración-H

POWERGEAR

Presentación en forma de espejo



		P360H	P450H	
a	i=1:1-5:1	360	450	
$\varnothing b_{h7}$	i=1:1-5:1	350	440	
$\varnothing c$	i=1:1-2:1	210	250	
$\varnothing d_1_{k6}$	i=3:1-5:1	170	210	
	i=1:1-2:1	75	90	
	i=3:1	60	75	
	i=4:1	55	70	
l_1	i=5:1	50	60	
	i=1:1-2:1	120	160	
	i=3:1	110	120	
	i=4:1	85	120	
$\varnothing d_3^{H7}$	i=5:1	80	110	
	i=1:1-5:1	75	90	
	l_3	i=1:1-5:1	165	200
	l_4	i=1:1-5:1	105	140
e	i=1:1-5:1	180	225	
f_1	i=1:1-2:1	445	570	
	i=3:1	435	530	
	i=4:1	410	530	
	i=5:1	405	520	
g_1	i=1:1-5:1	22	22	
g_2	i=1:1-5:1	22	22	
h	i=1:1-5:1	145	185	
k	i=1:1-5:1	M20 x37.5	M20 x37.5	
m_1	i=1:1-5:1	325	410	
m_2	i=1:1-5:1	205	250	
n_1	i=1:1-5:1	3	3	
n_2	i=1:1-5:1	3	3	
p	i=1:1-5:1	140	175	
r_{1**}	i=1:1-2:1	M20	M24	
	i=3:1	M20	M20	
	i=4:1	M20	M20	
	i=5:1	M16	M20	
s	i=1:1-5:1	-	-	
t	i=1:1-5:1	-	-	
$\varnothing u_{g6}$	i=1:1-5:1	-	-	
$\varnothing v$	i=1:1-5:1	-	-	
Chaveta k_{d1}^{***}	i=1:1-2:1	20x12x110	25x14x140	
	i=3:1	18x11x100	20x12x110	
	i=4:1	16x10x80	20x12x110	
	i=5:1	14x9x70	18x11x100	
Chaveta d_2^{***}	i=1:1-5:1	20x12	25x14	

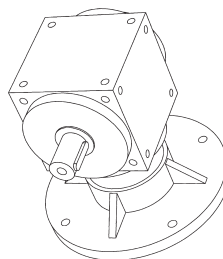
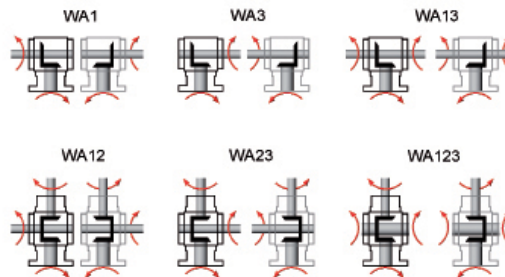
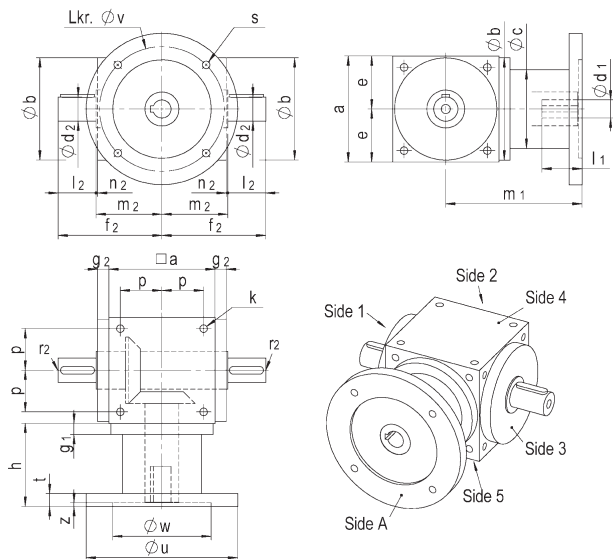
** acorde a D, DIN332
*** Chaveta / DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje

Versión-P Configuración-FL

POWERGEAR

Presentación en forma de espejo



Atención:
Las bridas de salida de tamaño P 210 están reforzadas con tirantes..

	P75FL	P90FL	P110FL	P140FL	P170FL	P210FL	P240FL	P280FL
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb _{h7}	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød _{2k6}	16	18	22	32	40	50	55	60
l ₂	30	35	40	50	60	75	85	110
e	37.5	45	55	70	85	105	120	140
f ₂	84	97	112	137	162	202	232	277
g ₁	15	15	15	15	15	20	25	25
g ₂	14.5	15	15	15	15	20	25	25
h	62.5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m ₁	102	113	135	180	215	275	300	325
m ₂	54	62	72	87	102	127	147	167
n ₂	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r _{2**}	M5	M6	M8	M12	M16	M16	M20	M20
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Chaveta k _{d2***}	5x5x25	6x6x28	6x6x32	10x8x45	12x8x50	14x9x70	16x10x80	18x11x100
Z	4.5	4.5	5	5	6	6	6	6

También disponible con brida y acoplamiento

Eje de entrada Ød1^{G7} x L1 con chaveta bxh con DIN 6885/1

	14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
		19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
				32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9	

Brida de entrada B5 Øu / Øv con 4 agujeros roscado s / Ø centraje w^{F7}

	120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
	140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
	160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
	200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

Brida de entrada B14 Øu / Øv con 4 agujeros pasantes s / Ø centraje w^{F7}

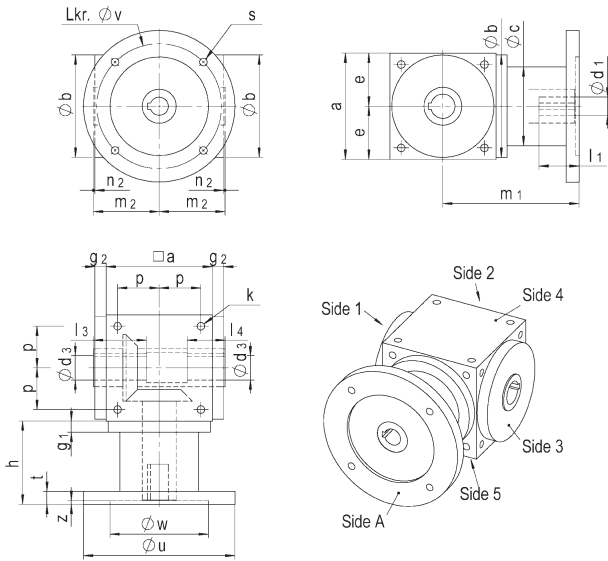
	120/100+6.6/80							
	140/115+9/95	140/115+9/95						
	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

** acorde a D, DIN332

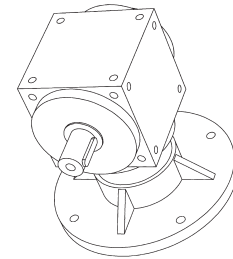
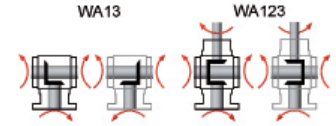
*** chaveta acorde a DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje Versión-P Configuración-FH

POWER GEAR



Presentación en forma de espejo



Atención:

Las bridas de salida de tamaño P 210 están reforzadas con tirantes.

	P75FH	P90FH	P110FH	P140FH	P170FH	P210FH	P240FH	P280FH
a	75	90	110	140	170	210	240	280
Øb _{h7}	73	88	108	135	165	205	235	275
Øc	72	86	106	104	128	160	180	200
Ød ₃ ^{H7}	14	18	22	32	40	50	55	60
e	37.5	45	55	70	85	105	120	140
g ₁	15	15	15	15	15	20	25	25
g ₂	14.5	15	15	15	15	20	25	25
h	62.5	68	80	110	130	170	180	185
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
l ₃	47	55	60	70	80	95	115	130
l ₄	32	35	40	50	55	65	80	80
m ₁	102	113	135	180	215	275	300	325
m ₂	54	62	72	87	102	127	147	167
n ₂	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
t	14	14	17	17	20	20	20	20
Aloj. chaveta ^{d3***}	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11
Z	4.5	4.5	5	5	6	6	6	6

También disponible con brida y acoplamiento

Eje de entrada Ød1^{G7} x L1 con chaveta bxh con DIN 6885/1

14x33/5x5	14x33/5x5	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	38x83/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9
	19x43/6x6	24x53/8x7	28x63/8x7	32x83/10x8	42x115/12x8	42x115/12x8	55x115/16x10
			32x63/10x8	38x83/10x8	48x115/14x9	48x115/14x9	

Brida de entrada B5 Øu / Øv con 4 agujeros roscado s / Ø centraje w^{F7}

120/100+6/80	120/100+6/80	120/100+6/80	160/130+8/110	200/165+10/130		250/215+12/180	300/265+12/230
140/115+8/95	140/115+8/95	140/115+8/95	200/165+10/130	250/215+12/180	250/215+12/180	300/265+12/230	350/300+16/250
160/130+8/110	160/130+8/110	160/130+8/110	250/215+12/180	300/265+12/230	300/265+12/230	350/300+16/250	400/350+16/300
200/165+10/130	200/165+10/130	200/165+10/130	300/265+12/230	350/300+16/250	350/300+16/250	400/350+16/300	450/400+16/350

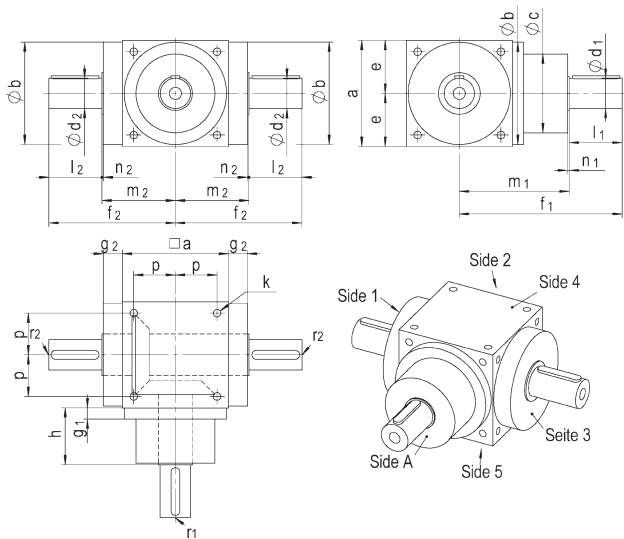
Brida de entrada B14 Øu / Øv con 4 agujeros pasantes s / Ø centraje w^{F7}

120/100+6.6/80							
140/115+9/95	140/115+9/95						
160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110	160/130+9/110				
200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130	200/165+11/130			

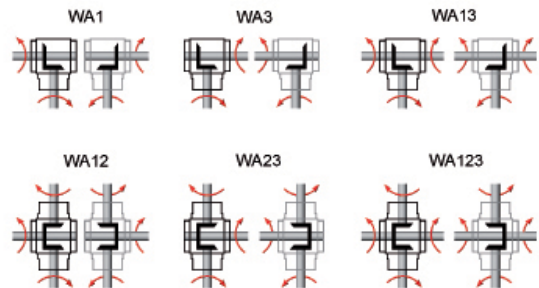
*** Chaveta / alojamiento chaveta acorde a DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje Versión-X Configuración-L

POWER GEAR



Presentación en forma de espejo



	X54L	X75L	X90L	X110L	X140L	X170L	X210L	X240L	X280L
a	54	75	90	110	140	170	210	240	280
$\varnothing b_{h7}$	53	73	88	108	135	165	205	235	275
$\varnothing c$	53	72	86	106	104	128	160	180	200
$\varnothing d_{1 k6}$	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l_1	30	35	40	60	70	80	110	120	150
$\varnothing d_{2 k6}$	14	20	25	35	40	50	60	70	80
l_2	30	35	40	60	70	80	110	120	150
e	27	37.5	45	55	70	85	105	120	140
f_1	102	125	140	175	215	255	320	360	425
f_2	69	93	105	140	167	197	252	282	338
g_1	43	15	15	15	15	15	20	25	25
g_2	11	18.5	18	23	25	30	35	40	46
h	45	52.5	55	60	75	90	105	120	135
k	M5 x14.5*	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m_1	72	90	100	115	145	175	210	240	275
m_2	39	58	65	80	97	117	142	162	188
n_1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
n_2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
p	22	30	36	44	55	67	85	95	110
r_{1**}	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
r_{2**}	M5	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	–	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	–	–	–	–	–
t	–	8	8	8	–	–	–	–	–
$\varnothing u_{g6}$	–	72.9	87	107	–	–	–	–	–
$\varnothing v$	–	62	76	92	–	–	–	–	–
Chaveta $k_{d1}***$	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Chaveta $k_{d2}***$	5x5x25	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140

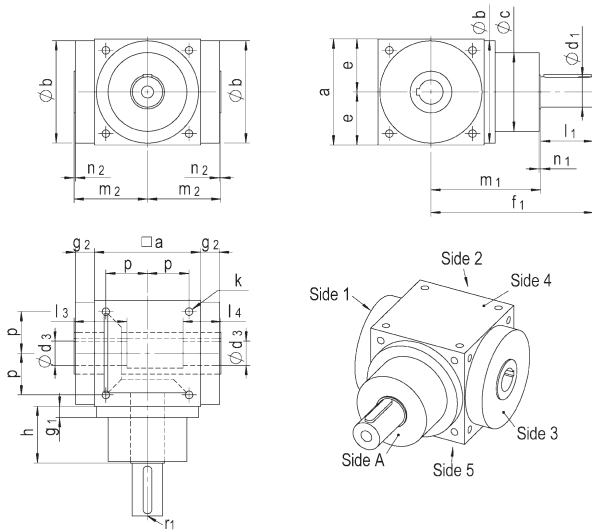
* Rosca a partir de 7 mm de profundidad.

** acorde con D, DIN332

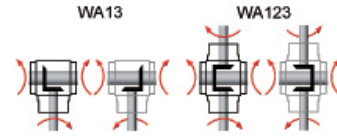
*** Chaveta acorde a DIN 6885/1

Dimensiones y disposiciones de eje Versión-X Configuración-H

POWER GEAR



Presentación en forma de espejo



	X75H	X90H	X110H	X140H	X170H	X210H	X240H	X280H
a	75	90	110	140	170	210	240	280
$\varnothing b_{h7}$	73	88	108	135	165	205	235	275
$\varnothing c$	72	86	106	104	128	160	180	200
$\varnothing d_1_{k6}$	20	25	35	40	50	60	70	80
l_1	35	40	60	70	80	110	120	150
$\varnothing d_3^{H7}$	14	18	22	32	40	50	55	60
l_3	47	50	60	70	95	95	115	130
l_4	32	35	45	50	70	70	80	90
e	37.5	45	55	70	85	105	120	140
f_1	125	140	175	215	255	320	360	425
g_1	15	15	15	15	15	20	25	25
g_2	18.5	18	23	25	30	35	40	46
h	52.5	55	60	75	90	105	120	135
k	M6 x12	M6 x12	M8 x15.5	M10 x19.5	M12 x23	M16 x30	M16 x30	M16 x30
m_1	90	100	115	145	175	210	240	275
m_2	58	65	80	97	117	142	162	188
n_1	2	2	2	2	2	2	2	2
n_2	2	2	2	2	2	2	2	2
p	30	36	44	55	67	85	95	110
r_1^{**}	M6	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
s	4x M5 x9	4x M5 x12	6x M6 x12	-	-	-	-	-
t	8	8	8	-	-	-	-	-
$\varnothing u_{g6}$	72.9	87	107	-	-	-	-	-
$\varnothing v$	62	76	92	-	-	-	-	-
Chaveta k_{d1}^{***}	6x6x28	8x7x32	10x8x50	12x8x63	14x9x70	18x11x100	20x12x110	22x14x140
Chaveta d_2^{***}	5x5	6x6	6x6	10x8	12x8	14x9	16x10	18x11

* Acorde a D, DIN332

** Chaveta / alojamiento chaveta acorde a DIN 6885/1

Potencia [kW] a n_1 [min^{-1}]

($P_1 \approx P_2$ a $\eta \geq 98\%$)

Relación i

Velocidad $n_1, n_2 = n_1/i$

$$\text{Par de salida } T_2 \text{ [Nm]} = 9550 \cdot \frac{P_2}{n_2}$$



Par de salida real $T_{2N\text{exist.}} \leq$ Par de salida permisible $T_{2N\text{perm.}}$



Par de aceleración máx real $T_{2B\text{exist.}} \leq$ Par máximo de aceleración permisible $T_{2B\text{perm.}}$
a hasta 10 arrancadas por minuto



Par de aceleración máx real $T_{2B\text{exist.}} \leq$ Par máximo de aceleración permisible $T_{2B\text{perm.}}$
o hasta 60 arrancadas por minuto
entre 10 y 60 arrancadas por minuto interpolamos



Velocidad real $n_{1\text{exist.}} \leq$ Velocidad nominal n_{1N}

En altas velocidades, por favor contáctenos para las modificaciones necesarias.
(presión de lubricación etc., ver páginas 20-21).



Potencia real $P_{\text{exist.}} \leq$ Límite de potencia térmica P_{therm} (20°C, 100 % ciclo de trabajo)

El límite de rendimiento térmico varía con distintas temperaturas ambientales y ciclos de servicio.

Utilice los factores de la tabla siguiente como valores orientativos. Si el rendimiento existente alcanza o excede el rendimiento térmico, póngase en contacto con nosotros, ya que será necesario efectuar modificaciones (refrigeración adicional, ver pág. 21).



Cargas radiales y axiales en los ejes \leq valores máx. permisibles $F_{1R\text{max}}, F_{2R\text{max}}, F_{1A\text{max}}, F_{2A\text{max}}$

Estos valores son orientativos y dependen de las cargas adicionales. Es posible calcular estos valores individualmente previa petición..

Factores de límite de rendimiento térmico:

Ciclo de trabajo (dc) [%]	100	80	60	40	20
Factor	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
Temperatura ambiente [°C]	10	20	30	40	50
Factor	1.2	1.0	0.87	0.75	0.62

Selección del reductor

Para toda la gama PowerGear

POWERGEAR

Ejemplo:

Dado: $n_1 = 1448 \text{ min}^{-1}$
 $n_2 = 362 \text{ min}^{-1}$
 $P = 7.5 \text{ kW}$
 $dc = 100\%$
Temp. ambiente: 20°C

Selec.: $i = \frac{n_1}{n_2} \quad i = \frac{1448 \text{ min}^{-1}}{362 \text{ min}^{-1}} = 4$

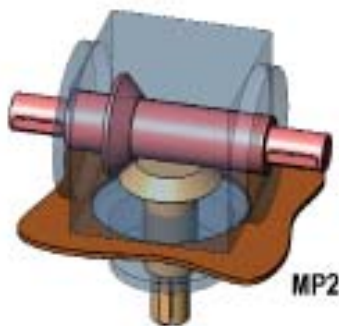
$$T_2 = 9550 \cdot \frac{P}{n_2} = 9550 \cdot \frac{7.5 \text{ kW}}{362 \text{ min}^{-1}} = 197.86 \text{ Nm}$$

→ Reductor P140 4:1

$$\begin{aligned} T_{2\text{Nexist.}} &= 197.86 \text{ Nm} \leq T_{2\text{Nperm.}} = 224 \text{ Nm} \\ n_{1\text{exist.}} &= 1448 \text{ min}^{-1} \leq n_{1\text{N}} = 2000 \text{ min}^{-1} \\ P_{\text{exist.}} &= 7.5 \text{ kW} \leq P_{\text{therm}} = 9.2 \text{ kW} \end{aligned}$$

Selección: P140L 4:1

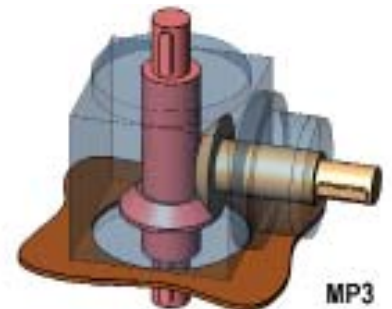
Posiciones de montaje



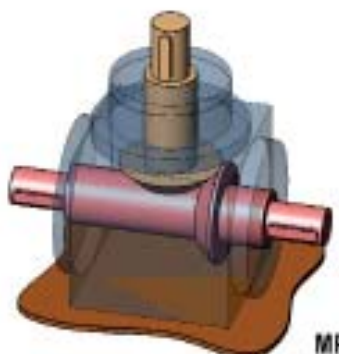
MP2



MP4



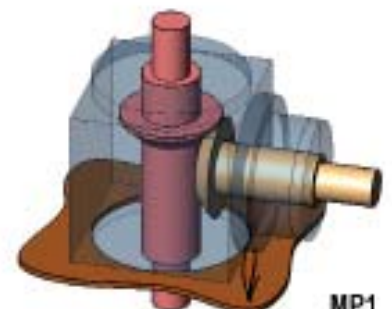
MP3



MP6



MP5



MP1

Refrigeración adicional:

1. Recirculación de aceite para una mejor refrigeración:

El reductor se suministra listo para la conexión a tanque de aceite externo.

La refrigeración externa consta como mínimo de: un depósito de aceite, un refrigerador de aire-aceite, una bomba de aceite y las tuberías que unen el depósito y el reductor.

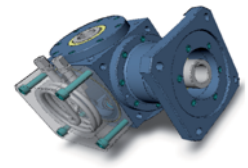


2. Refrigeración con disipador:

Podemos aumentar la disipación de calor instalando un disipador de aluminio

3. Refrigeración con ventilador adicional:

La disipación de calor del reductor se incrementa mediante la instalación de un disipador de aluminio y un ventilador adicional.



4. Refrigeración por agua:

El reductor se suministra listo para la conexión a un refrigerador de agua externo. El depósito de aceite se enfría mediante un serpentín refrigerante.

Lubricación mediante presión de aceite:

En condiciones de funcionamiento a altas velocidades puede ser necesario pre lubricar los dientes de contacto y los rodamientos.

Para ello, el reductor se puede conectar a un sistema de lubricación externo a presión.

La lubricación con aceite a presión puede combinarse con otros sistemas de refrigeración adicionales.



Juntas de eje de vitón

Necesarias si el reductor va a estar expuesto a altas temperaturas.

Brida de motor cuadrada

Para toda la serie de reductores F (Estándar = bridas redondas)

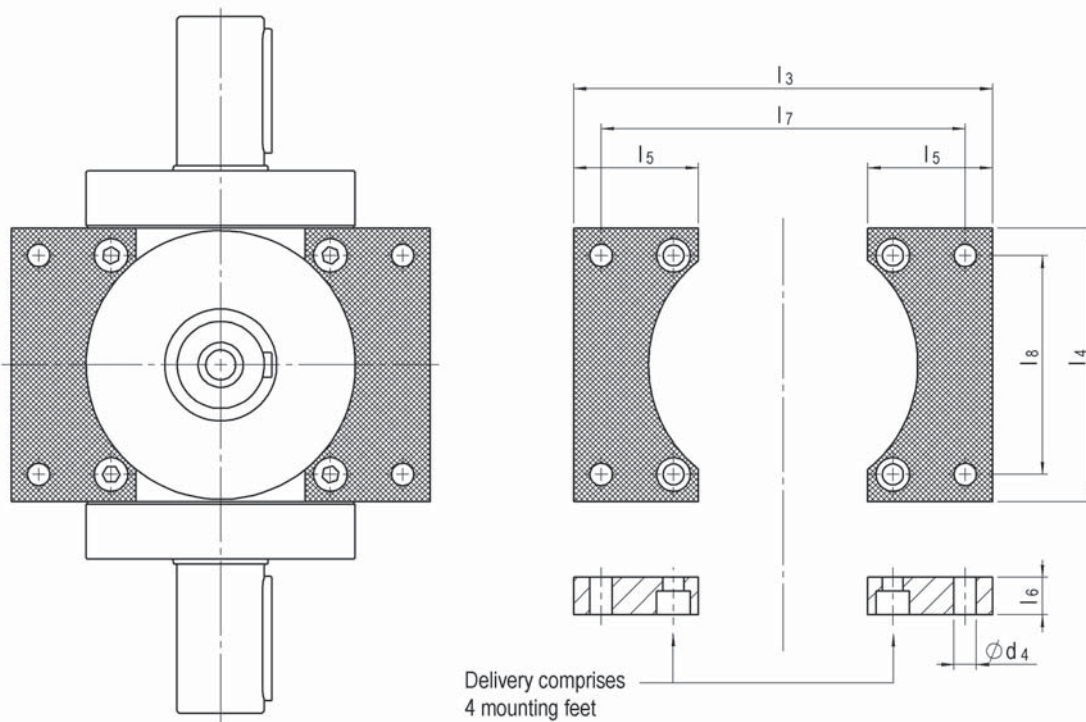
Reductores con juego reducido

Opciones:

Elementos de fijación:

El montaje se puede realizar, mediante el anclaje de los agujeros del reenvío, o mediante las placas de fijación.

El reenvío puede ser fijado por cualquiera de las caras.



	l 3 (mm)	l 4 (mm) - 0.5	l 5 (mm)	l 6 (mm)	l 7 (mm) + - 0.2	l 8 (mm) + - 0.2	Ød4 (mm)	Tornillo DIN 912	(kg)
P75	122	75	40	17	108	60	6.6	M 6 x 12	0.6
P90	145	90	45	17	125	72	6.6	M 6 x 12	0.8
P110	168	110	50	17	146	88	9.0	M 8 x 18	1.1
P140	208	140	60	20	178	110	11.0	M 10 x 25	1.9
P170	250	170	70	20	215	134	14.0	M 12 x 25	2.7
P210	310	210	90	25	265	170	18.0	M 16 x 35	5.2
P240	345	240	100	30	295	190	18.0	M 16 x 35	8.0
P280	385	280	100	30	335	220	18.0	M 16 x 35	9.6
P360	480	360	125	30	430	280	22.0	M 20 x 40	15.0
P450	580	450	140	30	520	350	22.0	M 20 x 40	21.2

Llenado de aceite:

Tamaño de reductores de P54 hasta P140 (X75 hasta X140) se suministran llenos de aceite sintético.

Para tamaños P170 hasta P450 (X170 hasta X280), el llenado de aceite se debe pedir a parte. Cantidad de aceite - ver página 22.

También podemos llenar el reductor con aceite alimentario bajo pedido (USDA).

Diseños customizados:

Diseños customizados bajo pedido.

Lubricante	Velocidad hasta/ superioro min ⁻¹	Viscosidad ISO VG DIN 51519 a 40°C (mm ² /s)	Marca				
			Castrol	Castrol performance	Shell	Mobil	Klüber
Aceites minerales	500	VG 220	Alpha SP 220	Optigear EP 220 Tribol 1100/220	Shell Omala F220 Shell Omala 220	Mobilgear 600 XP 220	Klüberoil GEM 1-220 N
	1000	VG 150	Alpha SP 150	Optigear EP 150 Tribol 1100/150	Shell Omala F150 Shell Omala 150	Mobilgear 600 XP 150	Klüberoil GEM 1-150 N
	1500	VG 100	Alpha SP 100	Optigear EP 100 Tribol 1100/100	Shell Omala F100 Shell Omala 100	Mobilgear 600 XP 100	Klüberoil GEM 1-100 N
	superior 2000	VG 68	Alpha SP 68		Shell Omala 68	Mobilgear 600 XP 68	Klüberoil GEM 1-68 N
Aceites minerales para accionamientos Hipoidales	hasta 2000	SAE category				Mobilube HD-A 85W-90	
	superior 2000	SAE category				Mobilube GX-A 80W	
Aceite sintético Poliglicol (CLP-PG)	500	VG 220	**Alphasyn GS 220	**Tribol 800/220	Shell Tivela S 220 Shell Cassida WG	Mobil Glygoyle 30	Klübersynth GH 6-220
	1000	VG 150	**Alphasyn GS 150	**Tribol 800/150	Shell Tivela S150 Shell Cassida WG	Mobil Glygoyle 22	Klübersynth GH 6-150
	más de 2000	VG 100		**Tribol 800/100		Mobil Glygoyle 11	Klübersynth GH 6-100
Polialfaolefina (CLP-HC)	500	VG 220	*Alphasyn EP 220	*Optigear Synthetic PD 220	Shell Omala HD 220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 220	Klübersynth GEM 4-220 N
	1000 (3000)	VG 150	*Alphasyn EP 150	*Optigear Synthetic PD 150	Shell Omala HD 150	Mobil SHC 629 Mobil SHC Gear 150	Klübersynth GEM 4-150 N
Aceites inofensivos (PHY-Oil)	1000	VG 220		*Optileb GT 220 **Tribol FoodProof 1800/220	Shell Cassida WG 220	Mobil SHC Cibus 220	*Klüberoil 4 UH1 - 220 N **Klübersynth UH1 6-220
	Certificado USDA - H1	1500	VG 150		*Optileb GT 150	Mobil SHC Cibus 150	*Klüberoil 4 UH1 - 150 **Klübersynth UH1 6-150
	Certificado NSF H1	más de 1500	VG 100		*Optileb GT 100	Mobil SHC Cibus 100	*Klüberoil 4 UH1 - 68 N

* Aceite KW sintético ** Aceite poliglicol

Cuando cambie el aceite, recomendamos rellenar con el mismo aceite usado previamente. En particular, no mezclar los aceites sintéticos con aceites minerales o otros aceites sintéticos. Al cambiar de aceite mineral a aceite sintético, la caja de cambios debe enjuagarse completamente con el nuevo

Cantidades de aceite (dependiendo de la relación, la velocidad, la disposición de ejes y la posición de montaje)

Cantidades	P54	P65	P75/X75	P90/X90	P110/X110	P140/X140	P170/X170	P210/X210	P240/X240	P280/X280	P360	P450
Media	0.05 l	0.07 l	0.1 l	0.2 l	0.3 l	0.4 l	1.0 l	2.2 l	2.6 l	3.0 l	9.0 l	22.0 l
Máxima	-	-	-	-	0.35 l	0.6 l	1.2 l	2.5 l	3.5 l	5.0 l	15.0 l	32.0 l

Los reductores POWERGEAR de los tamaños P75 a P140 y X75 a X140 se suministran lubricados de por vida con un aceite sintético de polialfaolefina. Los reductores a partir del tamaño P140/X140 incluyen orificios de drenaje para realizar cambios de aceite.

Los reductores POWERGEAR de los tamaños P170 a P450 y X170 a X280 se suministran sin lubricante si no se solicita por separado.

Para temperaturas de servicio de hasta 80 °C recomendamos el uso de aceite mineral para engranajes de clase CLP DIN 51517 a ISO VG 100 (DIN 51519)

Para temperaturas de servicio de hasta 90 °C recomendamos el uso de aceite sintético de polialfaolefina para engranajes de clase CLP DIN 51517, parte 3, a ISO VG 150 (DIN 51519).

La vida útil del aceite con una temperatura media de 80 °C en el reductor, sin ningún cambio relevante en la calidad del aceite, corresponde a los valores máximos indicados por el fabricante:

- para aceites minerales, aceites biodegradables y aceites inofensivos fisiológicamente, mínimo 2 años o 0.000 horas de servicio
- para polialfaolefinas y poliglicoles, mínimo 4 años o 20.000 horas de servicio

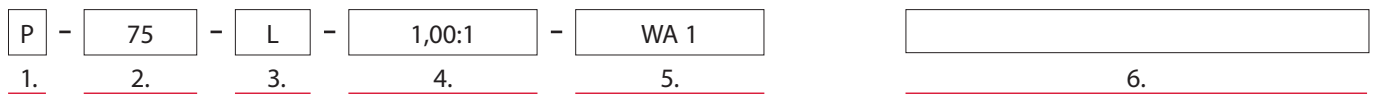
Notas:

La vida útil real puede ser mayor, pero con temperaturas superiores a 80 °C podría acortarse.

Como norma, la vida útil del aceite se reduce en un 50% con un incremento de temperatura de trabajo de 10°C

Es preciso comprobar a intervalos regulares la estanqueidad del reductor así como su estado general.

Nuestro departamento técnico dispone de kits de recambio de piezas sujetas a desgaste con instrucciones completas.



1. Código del reductor	P = PowerGear Estándar X = PowerGear Reforzado	Page 6+7 Page 8
1. Tamaño		Page 6-8
3. Configuración	L – Eje sólido FL – Eje sólido con Brida H – Eje hueco FH – Eje hueco con Brida	Page 10+12/Page 16 Page 14 Page 11+13/Page 17 Page 15
4. Relación		Page 6-8
5. Disposiciones de eje		Page 10–17
6. Datos adicionales	<ul style="list-style-type: none"> • Posición de montaje • Velocidad de entrada Velocidad máxima de entrada Para las configuraciones FL y FH indicad d1, brida B5 or B14 y el diámetro de la brida • Otras opciones • Diseños customizados bajo pedido. 	Page 19 Page 14+15 Page 20+21

La información contenida en éste catálogo no puede ser garantizada y carece de carácter vinculante. Para valores exactos tanto dimensionales como técnicos, por favor contacten con nuestro servicio técnico. Las especificaciones y características del presente catálogo pueden ser modificadas en cualquier momento sin necesidad previa de aviso.



La revolución de las cajas de reenvío en miniatura

Olvídate de todo lo que sabes sobre los reductores en miniatura. Dimensiones, peso, precisión: el nuevo PowerGear establece nuevos estándares.

PowerGear Miniature tiene un diseño excepcional, una carcasa de aluminio extremadamente ligera, máximo rendimiento y alta precisión así como muchas otras ventajas. El diseño único de PowerGear Miniature se abre a una amplia gama de aplicaciones en tecnología de accionamiento..



La caja de reenvío definitiva para altas velocidades

Diseñado para requisitos especiales: décadas de experiencia en ingeniería de MS-Graessner aplicadas en la serie PowerGearHS desarrollada recientemente.

Cada componente se desarrolló y diseñó para cumplir con los requisitos a las velocidades más altas. Dando como resultado una multitud de beneficios para una variedad de aplicaciones y campos de aplicación. En a, una caja de engranajes cónicos como ninguna otra.

BEVEL GEAR



Espiral, Hipodial y engranajes cónicos Zerol

- Rengo de productos estándar y versiones customizadas
- Módulo ms desde 0.5 a 12
- Diámetros hasta 410 mm
- Ángulos de 10° a 170°
- Más de 60 años de experiencia
- Diseñado por nuestro departamento técnico
- Fabricamos bajo plano o en colaboración con su departamento técnico.
- Dientes fresados o rectificadas.

POWER GEAR



La caja de reenvío de alto rendimiento .

- Alto par con dimensiones reducidas
- Para altas velocidades
- Relaciones desde $i = 1:1$ a $5:1$
- Pares hasta 7000 Nm
- Salida con eje sólido o hueco
- Posibilidad de montar el motor directamente o a través de un acoplamiento flexible.
- Misma medida para varias relaciones de transmisión.

DYNA GEAR



Reductor recto de alta capacidad dinámica

- Engranajes hipoidales.
- Altos pares a velocidades medias.
- Relaciones con una sola etapa de $i = 3:1$ hasta $30:1$.
- Relaciones, de doble etapa, hasta $150:1$.
- Pares hasta 1440 Nm.
- Posibilidad de acople del motor con acoplamiento flexible.
- Alta precisión < 2 arcmin
- Misma medida para varias relaciones de transmisión.

DYNA GEAR ^{Economy}



Reductor recto de alto rendimiento

- Engranajes hipoidales.
- Altas velocidades a pares medios.
- Relaciones con una sola etapa $i = 5:1, 8:1, 10:1$ y $15:1$
- Pares hasta 260 Nm.
- Posibilidad de acople del motor con acoplamiento flexible.
- Precisión < 6 arcmin.
- Misma medida para varias relaciones de transmisión.

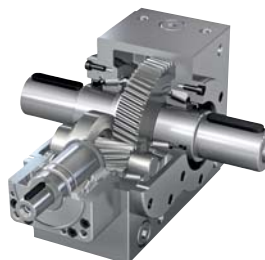
DESIGN GEAR



Reductores customizados

- Reductores de una etapa reversibles o multiplicadoras.
- Lubricación forzada para altas velocidades o pares altos.
- Diseño del sello tipo "laberinto" con una eficiencia del $> 99\%$.
- Reductores especiales con distintas funcionalidades.
- Infinidad de posibilidades bajo pedido.

Reductor de doble etapa



- Reductor de doble etapa con relaciones hasta $75:1$.
- Pares hasta 7500 Nm
- Juego reducido < 6 arcmin
- Diseño compacto.
- Posibilidad de montar el motor directamente o a través de un acoplamiento flexible.
- Alta rigidez torsional.
- Altas velocidades con altos pares.
- Misma medida para varias relaciones de transmisión.