

Serie E



Reductores y motorreductores coaxiales



Índice

1	Rossi for You	4
2	Características, ventajas y gama	8
3	Panorámica del producto	22
4	Instalación y manutención	84
5	Accesorios y ejecuciones especiales	90
6	Fórmulas técnicas	98

Rossi for You



Innovación

Rossi ofrece una amplia gama de soluciones para un mundo industriales en evolución permanente, reductores y motorreductores flexibles e innovadores incluso para aplicaciones personalizadas, con el fin de maximizar el rendimiento y minimizar el costo total de propiedad (TCO).



Alta calidad, 3 años de garantía

Nuestro objetivo es innovar y mejorar la productividad con productos de alto rendimiento, precisos, fiables y de alta calidad, en todo el mundo. Estamos siempre un paso adelante en la oferta y en el desarrollo de innovaciones tecnológicas que pueden satisfacer un número ilimitado de aplicaciones, incluso en las situaciones industriales más complejas.



Fiabilidad

Somos una empresa fiable, flexible y con competencia técnica para responder a las diferentes necesidades del mercado a nivel internacional, en todos los sectores industriales, atenta a la sostenibilidad ambiental y a los valores éticos y de seguridad, para salvaguardar el futuro.



Tecnologías y procesos

Seguimos invirtiendo en nuevas tecnologías y procesos, nuestro equipo de especialistas altamente especializados en diferentes campos es capaz de encontrar la solución que mejor se adapte a sus necesidades. Siempre estamos a su lado en cada etapa del proyecto.



Servicio posventa

Nuestros técnicos altamente calificados aseguran un servicio posventa rápido y eficiente en todo el mundo.



Soporte digital

Además de nuestro portal Rossi for You, disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, un conjunto de herramientas digitales le permite acceder al seguimiento en tiempo real de los pedidos, las facturas, la descarga de los planos de las piezas de repuesto y ponerse en contacto con nuestro departamento de atención al cliente.

70
YEARS

Experiencia

Conformado por 70 años de historia, Rossi es capaz de satisfacer cualquiera de sus necesidades, ya sea un proyecto estándar o una solución personalizada.



Presencia global, servicio local



Asistencia local

Venta, atención al cliente,
soporte técnico, repuestos



17 filiales*



Red de distribución internacional*

Una red de filiales y distribuidores a nivel internacional. Desde la fase de diseño hasta el servicio posventa, Rossi está siempre a su lado, un socio local fiable y flexible.

Rossi for You, la plataforma digital disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana para la consulta continua y actualizada de pedidos, envíos y asistencia.

*Contactos disponibles en www.rossi.com





Sede



Filiales



Establecimientos de producción/Centros de montaje

Reino Unido

Coventry



Países Bajos

Panningen

Alemania

Dreieich



Polonia

Breslavia



Turquía

Esmirna



China

Shanghái



Suzhou



Taiwán

Ciudad de Kaohsiung



España

Barcelona



Francia

Saint Priest



Italia

Módena



Ganaceto



Lecce



India

Coimbatore



Australia

Perth



Malasia

Kuala Lumpur



Sudáfrica

La Mercy



Características, ventajas y gama





Máximas prestaciones

Las aplicaciones más complejas se accionan con productos Rossi



Sostenibilidad

Respectamos el medio ambiente



Modularidad

Soluciones rentables y de alta calidad



Innovación

Estamos orientados al futuro para un sector en constante evolución



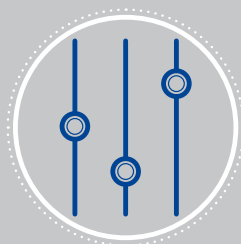
Digitalización

Rossi for You está siempre a disposición 24/7



Experiencia

Nuestra experiencia a su servicio



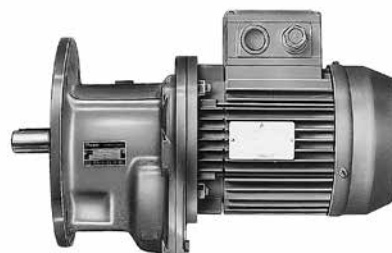
Personalización

Producto estándar adaptable a aplicaciones personalizadas

Reductores y motorreductores coaxiales



2I, 3I 32 ... 41*
de 2, 3 engranajes
cilíndricos



2I, 3I 50 ... 180
de 2, 3 engranajes
cilíndricos



Grupos reductores y motorreductores (combinados)



MR 3I + R 2I, 3I



MR 3I + MR 2I, 3I

* sólo motorreductores

Símbolos y unidades de medida

Símbolos en orden alfabético, con las correspondientes unidades de medida, utilizados en el catálogo y en las fórmulas.

Símbolo	Definición	Unidad de medida			Notas
		En el catálogo	En las fórmulas		
			Sistema Técnico	Sistema SI ¹⁾	
	dimensiones, cotas	mm	–		
<i>a</i>	aceleración	–	m/s ²		
<i>d</i>	diámetro	–	m		
<i>f</i>	frecuencia	Hz	Hz		
<i>f</i> _s	factor de servicio				
<i>f</i> _t	factor térmico				
<i>F</i>	fuerza	–	kgf	N ²⁾	1 kgf ≈ 9,81 N ≈ 0,981 daN
<i>F</i> _r	carga radial	daN	–		
<i>F</i> _a	carga axial	daN	–		
<i>g</i>	aceleración de gravedad	–	m/s ²		val. norm. 9,81 m/s ²
<i>G</i>	peso (fuerza peso)	–	kgf	N	
<i>Gd</i> ²	momento dinámico	–	kgf m ²	–	
<i>i</i>	relación de transmisión				$i = \frac{n_1}{n_2}$
<i>I</i>	corriente eléctrica	–	A		
<i>J</i>	momento de inercia	kg m ²	–	kg m ²	
<i>L</i> _h	duración rodamientos	h	–		
<i>m</i>	masa	kg	kgf s ² /m	kg ³⁾	
<i>M</i>	par	daN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m
<i>n</i>	velocidad angular	min ⁻¹	giri/min rev/min	–	1 min ⁻¹ ≈ 0,105 rad/s
<i>P</i>	potencia	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
<i>P</i> _t	potencia térmica	kW	–		
<i>r</i>	radio	–	m		
<i>R</i>	relación de variación				$R = \frac{n_{2 \max}}{n_{2 \min}}$
<i>s</i>	espacio	–	m		
<i>t</i>	temperatura Celsius	°C	–		
<i>t</i>	tiempo	s min h d	s		1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3 600 s 1 d = 24 h = 86 400 s
<i>U</i>	tensión eléctrica	V	V		
<i>v</i>	velocidad	–	m/s		
<i>W</i>	trabajo, energía	MJ	kgf m	J ⁴⁾	
<i>z</i>	frecuencia de arranque	arr./h	–		
<i>α</i>	aceleración angular	–	rad/s ²		
<i>η</i>	rendimiento				
<i>η</i> _s	rendimiento estático				
<i>μ</i>	coeficiente de rozamiento				
<i>ω</i>	ángulo plano	°	rad		1 rot. = 2 π rad 1 rev = 2 π rad 1° = $\frac{\pi}{180}$ rad
<i>ω</i>	velocidad angulare	–	–	rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min ⁻¹

Indices adicionales y otros signos

Ind.	Definición
max	máximo
min	mínimo
N	nominal
1	relacionado al eje rápido (entrada)
2	relacionado al eje lento (salida)
÷	desde ... a
≈	igual a aproximadamente
≥	mayor o igual a
≤	menor o igual a

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

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

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).

NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).

BS: British Standards Institution (BSI).

ISO: International Organization for Standardization.

2) El newton [N] es la fuerza que causa a un cuerpo de masa de 1 kg la aceleración de 1 m/s².

3) El kilogramo [kg] es la masa de la muestra conservada en Sèvres (o sea de 1 dm de agua destilada a 4 °C).

4) El joule [J] es el trabajo cumplido por la fuerza de 1 N cuando se desplaza de 1 m.

Fijación universal (patentada; patas inferiores, patas superiores, brida B5 con extremo del árbol lento desplazado hacia adelante) excluidos tam. 32 ... 41.

Escalamiento espesado de los tamaños (para los tamaños dobles – normal y reforzado – una sola carcasa y muchos componentes comunes, cambian sólo los que permiten obtener las mayores prestaciones del tamaño superior; máxima modularidad) **para tener tamaños más cercanos de las exigencias de cualquier aplicación y estudiados para mantener casi inmutado el número de los componentes para la máxima economía de la solución; dimensiones de fijación iguales para los tamaños dobles**

Carcasa monobloque (excepto tam. 32 ... 41) **de fundición, rígida y precisa**

Soporte del eje lento (rodamientos y árbol) **ampliamente dimensionado para soportar cargas elevadas** sobre el extremo del árbol

Posibilidad de montar motores de notable tamaño

Flexibilidad de fabricación y de gestión

Elevada clase de calidad de fabricación

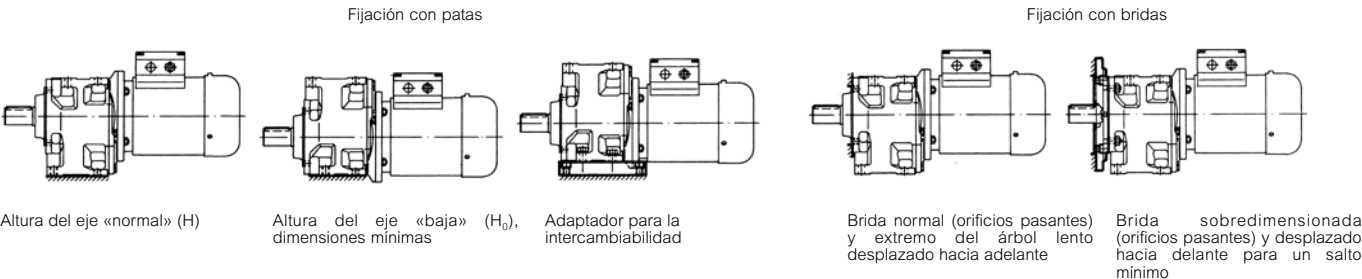
Mínima manutenzione

Motor normalizado según IEC

Prestaciones elevadas, fiables y ensayadas

Piñón de la reducción final con tres rodamientos (excepto tam. 32 ... 41) **para asegurar las mejores condiciones de engranaje** (ninguna rueda de salto; máxima rigidez y posibilidad de soportar sobrecargas, máxima silenciosidad)

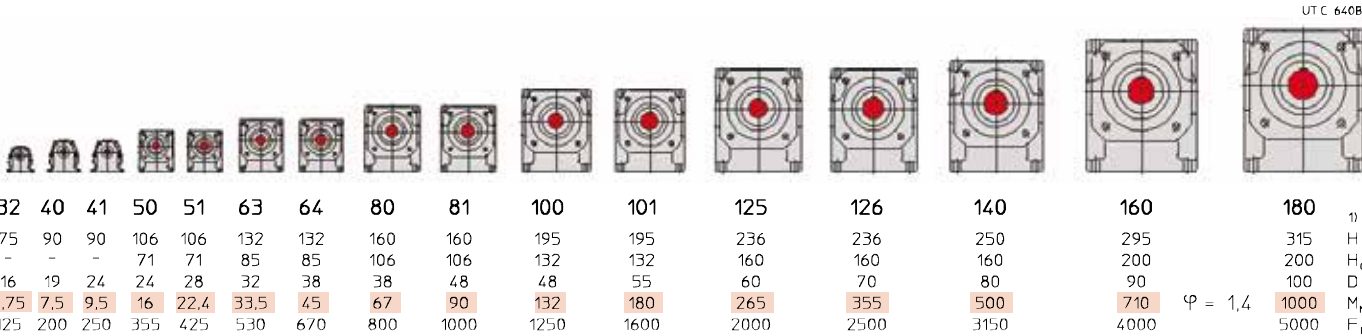
Esta serie de reductores y motorreductores evidencia las clásicas calidades de los reductores coaxiales – **compacidad, economía** – uniéndolas a las derivadas de una moderna concepción de proyecto, fabricación y gestión – **robustez y versatilidad también para las aplicaciones más gravosas, universalidad y facilidad de aplicación, amplia gama de tamaños, servicio** – típicas de los reductores de calidad construidos en grandes series.



a - Reductor

Detalles constructivos

- Las principales características son:
- **fijación universal (patentada)** con patas inferiores y superiores y brida B5 **integradas** a la carcasa (excepto tamaños 32 ... 41, la fijación de los que son o con patas o con brida, siempre integradas a la carcasa);
 - **extremo del árbol lento** desplazado hacia delante (excepto tamaño 40) con respecto al plano de la brida, para un **salto menor** a paridad de posición de la carga radial exterior;
 - concepción moderna según el **nuevo sistema modular** Rossi (máxima modularidad tanto en los componentes como en el producto acabado);
 - máxima compacidad y encombramiento reducidos – e iguales entre 2l y 3l – sobretodo en sentido longitudinal; árboles lentos y rápidos coaxiales excepto los tamaños 140 ... 180 para los que son ligeramente descentrados (ver cap. 3.6 y 3.8);
 - **carcasa monobloque** (excepto los tamaños 32 ... 41) de **fundición** 200 UNI ISO 185 con **nervaduras de refuerzo** y elevada capacidad de lubricante;



1) H, H₀ altura del eje
D Ø extremo del árbol lento
M_{N2} par nominal [daN m]
F_{r2} carga radial [daN]

- estructura del reductor calculada en todos los particulares para montar motores de notable tamaño, transmitir los **elevados pares** nominales y máximos, soportar **cargas elevadas sobre los extremos del árbol** lento y rápido;
- rodamientos de los ejes intermedios de bolas y de rodillos cilíndricos, bien dimensionados para cualquiera condición;
- rodamientos con **eje lento** ampliamente dimensionados para soportar fuertes cargas sobre el extremo del árbol lento (el también bien dimensionado para el mismo fin);

Rodamiento	Tamaño															
	32	40	41	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	180
lado exterior	6203	6204	6205	6206	6206	6207	6208	6308	NJ210EC	6310	NJ212EC	30214	32016	32018	32021	32024
lado interior	6201	6004	6203	6204	6204E	6205E	6206E	6306	NJ207EC	6308	NJ210EC	30212	32014	32016	32018	32021

- piñón de la reducción final con **tres rodamientos** (excepto tam. 32 ... 41) para asegurar las mejores condiciones de engranaje (ninguna rueda de salto, máxima rigidez y **posibilidad de soportar sobrecargas**, máxima **silenciosidad**);
- para los reductores: lado de entrada con brida mecanizada y taladros (excepto tamaños 32 y 40);
- motorreductores: **motor normalizado IEC** con el piñón montado directamente sobre el extremo del árbol;
- extremo del árbol con chaveta y taladro roscado en cabeza;
- dimensiones normalizadas y respeto de las normas;
- lubricación con grasa o en baño de aceite; con grasa sintética para tamaños 32 ... 41 o aceite sintético tamaños 50 ... 81 todos los tamaños son suministrados **lentos de lubricante** para lubricación **«de por vida»** y con un tapón (tamaños 32 ... 64) o dos tapones (tamaños 80 y 81); con aceite sintético o mineral (cap. 16) con tapón de carga con **válvula**, descarga y nivel (tamaños 100 ... 180); estanqueidad;
- **pintura**: protección **exterior** con pintura de polvos epoxídicos (tamaños 32 ... 81) RAL 5010 ISO C3 H según ISO 12944-2 y 12944-1 o con esmalte bicomponente al agua con base de resinas poliácricas (tamaños 100 ... 180) RAL 5010 ISO C3 L to ISO 12944-2 and 12944-1 resistente a los agentes atmosféricos y agresivos; sobrepintable sólo con productos bicomponentes y después del desengrase y lijado; color azul RAL 5010 DIN 1843, otras coloraciones y/o ciclos de pintura bajo pedido); protección **interior** con pinturas de polvos epoxídicos (tam. 32 ... 81) adecuada para resistir los aceites sintéticos, o bien, con pintura sintética (tamaños 100 ... 180) adecuada para resistir a los aceites sintéticos;
- posibilidad de obtener grupos reductores y motorreductores de elevada relación de transmisión;
- ejecuciones especiales: ver cap. 5.

Tren de engranajes:

- de 2, 3 engranajes cilíndricos (5, 6 en los grupos);
- 7 tamaños con distancia entre ejes de la reducción final según serie R 10 (32 ... 125, de los que 6 son dobles: normal y reforzado), 3 tamaños con entre-ejes reducción final según serie R 20 (140 ... 180), para un total de **16 tamaños**;
- relaciones de transmisión nominales según la serie R 10 (6,3 ... 6 300) para los reductores;
- velocidades de salida cercanas a los números normales serie R 20 (0,45 ... 710 min⁻¹) para los motorreductores;
- engranajes de acero 16 CrNi4 o 20 MnCr5 según el tamaño y 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 cementados/templados;
- engranajes cilíndricos con dentado helicoidal con perfil **rectificado**;
- capacidad de carga del tren de engranajes calculada a rotura y pitting.

Norme specifiche:

- relaciones de transmisión nominales y dimensiones principales según los números normales UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- perfil del dentado según UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- altura del eje según UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- bridas de fijación B14 y B5 derivadas de UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2);
- taladros de fijación serie media según UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- extremos del árbol cilíndricos (largos o cortos) según UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.05.051, BS 4506-70, ISO/R775) con taladro roscado en cabeza según UNI 9321 (DIN 332 BI. 2-70, NF E 22.056) excluida correspondencia d-D;
- chavetas UNI 6604-69 (DIN 6885 BI. 1-68, NF E 27.656 e 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R/773-69) salvo para casos específicos de acoplamiento motor/reductor en los que están rebajadas;
- formas constructivas derivadas de CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
- capacidad de carga verificada según las normas UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015 y ISO 6336 para una duración de funcionamiento **≥12 500 h**.

Niveles sonoros L_{WA} y $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

Valores normales de producción de nivel de potencia sonora L_{WA} [dB(A)]¹⁾ y nivel medio de presión sonora $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]²⁾ con motorreductores de carga nominal y velocidad de entrada $n_1 = 1\,400^{3)}$ min⁻¹. Tolerancia +3dB(A). Si fuera necesario, podrían ser entregados reductores con niveles sonoros reducidos (normalmente inferiores en 3 dB(A) a los valores indicados en el cuadro): consultarnos. Los valores del cuadro se pueden conservar válidos también para los reductores.

Tamaño y tren de engranajes	Motorreductores con motor de 4 polos																			
	63		71		80		90		100 112		132		160 180 M		180 L 200		225 250		280	
	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}	L _{WA}	L _{pA}
32, 40, 41	2I	63 54	65 56	68 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	62 53	64 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50, 51	2I	—	66 57	69 60	71 62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	62 53	65 56	68 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63, 64	2I	—	—	69 60	73 64	75 66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	—	66 57	68 59	71 62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80, 81	2I	—	—	—	73 64	77 68	78 69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	—	—	69 60	72 63	75 66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100, 101	2I	—	—	—	—	77 68	80 71	81 72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	—	—	—	73 64	76 67	78 69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125, 126, 140	2I	—	—	—	—	—	81 72	83 74	85 76	87 78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	—	—	—	—	—	77 68	80 71	81 72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160, 180	2I	—	—	—	—	—	—	83 74	86 77	88 79	90 81	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3I	—	—	—	—	—	—	82 73	84 75	86 77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Según ISO 8579-1.
2) Media de los valores medidos a 1 m de distancia de la superficie externa del reductor ubicado en campo libre y sobre un plano reflectante.
3) Para $n_1\,710 + 1\,800\text{ min}^{-1}$, sumar a los valores del cuadro: para $n_1 = 710\text{ min}^{-1}$, -3 dB(A); para $n_1 = 900\text{ min}^{-1}$, -2 dB(A); para $n_1 = 1\,120\text{ min}^{-1}$, -1 dB(A); para $n_1 = 1\,800\text{ min}^{-1}$, +2 dB(A).

En caso de motorreductor con motor de 4 polos 60 Hz (motor entregado por Rossi), sumar a los valores del cuadro 1 dB(A).

b - Motor eléctrico

Las dimensiones y las masas de los motorreductores del presente catálogo (ver cap. 3.6 y 3.8) se refieren a los motores HB y a los motores freno HBZ (cat. TX).

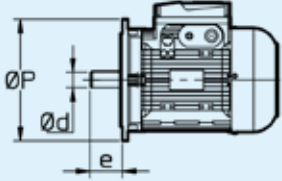
Detalles constructivos comunes (motor HB y motor freno HBZ)

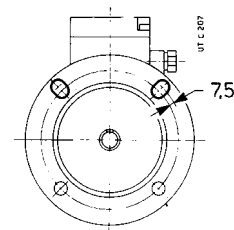
- motor **normalizado IEC**;
- asíncrono trifásico, cerrado, ventilado externamente, con rotor de jaula;
- polaridad única, frecuencia 50 Hz, tensión Δ 230 V Y 400 V (tam. ≤ 132), Δ 400 V (tam. ≥ 160);
- protección **IP 55**, **aislamiento** clase **F**, **sobretensión** clase **B**;
- potencia suministrada en servicio continuo S1 (excepto algunos casos de tamaños motor con potencia no normalizada; ver documentación específica) y referida a tensión y frecuencia nominales; temperatura máxima ambiente de 40 °C y altitud de 1 000 m;
- capacidad de soportar una o más sobrecargas – 1,6 veces la carga nominal – durante un tiempo total máximo de 2 min cada hora;
- par de arranque con conexión directa, por lo menos 1,6 veces el nominal (normalmente es superior);
- forma constructiva B5 y derivadas, como se indica en el cuadro siguiente;
- **idoneidad la funcionamiento con convertidor de frecuencia** (dimensionado electromagnético generoso, lámina magnética de bajas pérdidas, separadores de fase en cabeza, etc.);
- vasta disponibilidad de ejecuciones para cada exigencia: volante, servoventilador, servoventilador y encoder, etc.

Detalles constructivos motor freno HBZ

- construcción especialmente robusta para soportar los esfuerzos de frenado; **máximo silencio**;
 - freno electromagnético de resortes alimentado en c.c.; alimentación tomada directamente de la placa de bornes; posibilidad de alimentación separada del freno directamente desde la línea;
 - par de frenado **proporcionado** al par del motor (normalmente $M_f \approx 2 M_N$) y regulable añadiendo o removiendo resortes;
 - posibilidad de elevada frecuencia de arranque;
 - rapidez y precisión de detención;
 - palanca de desbloqueo manual con retorno automático (bajo pedido para tam. $\leq 160S$); asta de la palanca desmontable.
- Para otras características y detalles ver **documentos específicos cat. TX**.

Dimensiones principales de acoplamiento

Tam. motor	 IEC 60072 (UNEL 13117-17, DIN 43677 Bl. 1.A-65) Forma constructiva motor											
	IM B5				B5R				B5A			
	Ød	x	e	ØP	Ød	x	e	ØP	Ød	x	e	ØP
63	11	x	23	- 140	11	x	23	- 140	14	x	30	- 140
71	14	x	30	- 160	14	x	30	- 160	19	x	40	- 160
80	19	x	40	- 200	19	x	40	- 200				
90	24	x	50	- 200	24	x	50	- 200				
100, 112	28	x	60	- 250	28	x	60	- 250				
132	38	x	80	- 300	38	x	80	- 300				
160	42	x	110	- 350	42	x	110	- 350				
180	48	x	110	- 350	48	x	110	- 350				
200	55	x	110	- 400	55	x	110	- 400				
225	60	x	140	- 450	60	x	140	- 450				
250	65	x	140	- 550	65	x	140	- 550				
280	75	x	140	- 550	75	x	140	- 550				



ATENCIÓN: Los motorreductores MR 31 50, 51 con motor tam. 63 necesitan que la brida del motor eléctrico tenga dos taladros superiores colisos hacia el exterior como indica la figura de arriba.

Servicio de duración limitada (S2) y servicio intermitente periódico (S3); servicios S4 ... S10

Para servicios de tipo S2 ... S10, es posible aumentar la potencia del motor en base al cuadro siguiente; el par de arranque queda inalterado.

Servicio de duración limitada (S2). – Funcionamiento a carga constante con una duración determinada, inferior a la necesaria para alcanzar el equilibrio térmico, seguido de un tiempo de reposo de duración suficiente para restablecer la temperatura ambiente en el motor.

Servicio intermitente periódico (S3). – Funcionamiento según una serie de ciclos idénticos, cada uno de los cuales incluye un tiempo de funcionamiento a carga constante y un tiempo de reposo. Además, en este servicio las puntas de corriente en el arranque no deben influenciar el recalentamiento del motor de manera sensible.

$$\text{Relación de intermitencia} = \frac{N}{N + R} \cdot 100\%$$

donde: N es el tiempo de funcionamiento a carga constante,
 R es el tiempo de reposo y $N + R = 10 \text{ min}$ (si es superior, consultarnos).

Servicio			Tamaño motor ¹⁾		
			63 ... 90	100 ... 132	160 ... 280
S2	duración del servicio	90 min	1	1	1,06
		60 min	1	1,06	1,12
		30 min	1,12	1,18	1,25
		10 min	1,25	1,25	1,32
S3	relación de intermitencia	60%	1,12		
		40%	1,18		
		25%	1,25		
		15%	1,32		
S4 ... S10			consultarnos		

1) Para motores tamaños 90LC 4, 112MC 4, 132MC 4, consultarnos.

Frecuencia 60 Hz

Los motores **normales** hasta el tamaño 132 bobinados a 50 Hz pueden ser alimentados a 60 Hz: la velocidad aumenta en un 20%. Si la tensión de alimentación coincide con la de bobinado, la potencia no varía con tal que se acepten sobretensiones superiores, el arranque no sea en carga plena y la propia demanda de potencia no sea exasperada, mientras que el par de arranque y máximo disminuyen en un 17%. Si la tensión de alimentación es superior a la de bobinado del 20%, la potencia aumenta en un 20%, mientras que el par de arranque y máximo no cambian.

Para **motores freno**, ver **documentos específicos**.

A partir del tamaño 160, es conveniente que los motores – normales y freno – sean bobinados expresamente a 60 Hz, entre otras cosas para aprovechar la posibilidad de aumento de potencia en un 20%.

Potencia suministrada con elevada temperatura ambiente o elevada altitud

Si el motor tiene que funcionar en ambiente a temperatura superior a 40 °C o a altitud sobre el nivel del mar superior a 1 000 m, debe ser declasado de acuerdo con los siguientes cuadros:

Temperatura ambiente [°C]		30	40	45	50	55	60
P/P_N [%]		106	100	96,5	93	90	86,5
Altitud s.n.m. [m]	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
	P/P_N [%]	100	96	92	88	84	80

Normas específicas:

- potencias nominales y dimensiones según CENELEC HD 231 (IEC 72-1, DIN 42677, NF C51-120, BS 5000-10 y BS 4999-141) para forma constructiva IM B5, IM B14 y derivadas;
- características nominales y de funcionamiento según CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101);
- grados de protección según CENELEC EN 60034-5 (IEC 34-5, CEI 2-16, DIN EN 60034-5, NF C51-115, BS 4999-105);
- formas constructivas según CENELEC EN 60034-7 (IEC 34-7, CEI EN 60034-7, DIN IEC 34-7, NF C51-117, BS EN 60034-7);
- niveles sonoros según CENELEC 60034-9 (IEC 34-9, DIN 57530 pt. 9);
- equilibrado y velocidad de vibración (grado de vibración normal N) según CENELEC HD 53.14 S1 (IEC 34-14, ISO 2373 CEI 2-23, BS 4999-142); los motores son equilibrados mediante media chaveta en la salida del árbol;
- refrigeración según CENELEC EN 60034-6 (CEI 2-7, IEC 34-6): tipo estándar IC 411; tipo IC 416 para ejecución especial con servoven-tilador axial.

página blanca

Motores asíncronos trifásicos, motores freno



HE - HB

Motor asíncrono trifásico



HEZ - HBZ

Motor freno asíncrono trifásico con freno c.c.



HBF

Motor freno asíncrono trifásico con freno c.a.



HBV

Motor freno asíncrono trifásico con freno de seguridad c.c.

Motor de concepción moderna que comparte con las series gemelas de motores freno (**HBZ, HBF, HBV**) los **mismos estatores bobinados**, los **mismos rotores**, las mismas **carcasas**, las mismas **bridas**, las mismas prestaciones y la mayoría de las soluciones técnicas.

El dimensionado electromagnético generoso permite tener **elevados valores de rendimiento** en conformidad a las **diversas directivas en materia de ahorro energético**:

- Clase de eficiencia **IE3 (ErP)** para HB y HE;

- Clase de eficiencia **IE3 (ErP)** para HEZ y HBZ

La parte eléctrica (placa de bornes, placa de identificación, etc.) ha sido proyectada para ser de serie conforme también a **NEMA MG1-12** para la máxima universalidad y facilidad de aplicación.

La robustez y la precisión de la construcción mecánica, los rodamientos generosos y la vasta gama de ejecuciones especiales disponibles en el catálogo son particularmente idóneos al acoplamiento con motorreductores de velocidad.

Gracias a las elevadas características de **silencio, progresividad y dinámica**, es particularmente adecuado para el **acoplamiento con motorreductor** pues **minimiza las sobrecargas dinámicas** derivadas de las **fases de arranque y frenado** (sobre todo en caso de inversiones de movimiento) garantizando un **óptimo valor de par de frenado**.

La excelente **progresividad de intervención** - tanto en arranque como en frenado - es asegurada por el ánclora freno más ligera (en comparación de HBF) y menos rápida en el impacto y por moderada prontitud propia de los frenos en c.c.

Amplia gama de accesorios y ejecuciones especiales para resolver todas las posibles gama de aplicaciones.

La gran reactividad típica de los **frenos c.a.** y **la elevada capacidad de trabajo de frenado** son **particularmente idóneas para servicios muy pesados** donde son requeridos **frenados rápidos** y un **número elevado de intervenciones** (ej.: levantamientos con alta frecuencia de intervenciones, normalmente con $t_{am} > 132$ y/o funcionamiento por impulsos).

Las **elevadas características dinámicas** (rapidez y frecuencia de intervención) generalmente **desaconsejan su uso** en acoplamientos **con motorreductor** sobre todo cuando estas características no son estrictamente necesarias para la aplicación (para evitar inútiles sobrecargas sobre toda la transmisión).

Amplia **gama de accesorios y ejecuciones especiales** para resolver todas las posibles gama de aplicaciones (en particular para HBF: IP 56, IP 65, volante, encoder, servomotor, servomotor y encoder, segundo extremo de árbol, motor-conversor integrado, etc.)

Máxima economía, dimensiones muy reducidas y par de frenado moderado idóneo para el acoplamiento con motorreductor, puede ser generalmente utilizado como **freno de seguridad o estacionamiento** (ej.: máquinas de tajos) y para intervenciones al final de la rampa de deceleración durante el **funcionamiento con convertidor de frecuencia estático**.

El ventilador de fundición de hierro, estándar, suministra un efecto volante aumentando la óptima progresividad de arranque y de frenado típicas del freno en c.c. siendo también particularmente **indicado para translaciones «ligeras»¹⁾**.

1) Grupos de mecanismo M 4 (max 180 arr./h) y régimen de carga L 1 (ligero) ó L 2 (moderado) según ISO 4301/1, F.E.M./II 1997.

Panorámica del producto





Índice de sección

3.1	Designación	22
3.2	Potencia térmica	24
3.3	Factor de servicio	25
3.4	Selección	26
3.5	Potencias y pares nominales	30
3.6	Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidad de aceite	38
3.7	Cuadros de selección motorreductores	40
3.8	Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidad de aceite	62
3.9	Grupos reductores y motorreductores	64
3.10	Dimensiones grupos	64
3.11	Cargas radiales sobre el extremo del árbol rápido	66
3.12	Cargas radiales y axiales sobre el extremo del árbol lento	66
3.13	Detalles constructivos y funcionales	78

R	2I	50	U C 2 A	- 29,3	B3
MR	3I	50	U C 2 A - 19 x 200	- 22,7	V5 HB3 80B4 230.400-50 B5 TB3

POSICION CAJA DE BORNES DEL MOTOR (ver pág. 23)	
DESIGNACION MOTOR (ver pág. 23)	
VELOCIDAD DE ENTRADA (ver pág. 23)	
FORMA CONSTRUCTIVA (ver cap. 3.6 y 3.8)	
RELACIÓN DE TRANSMISIÓN	
DIMENSIONES DE ACOPLAMIENTO MOTOR IEC $\varnothing d \times \varnothing P$ (ver cap. 2b)	
EJECUCION A normal	
MODELO 1, 2 normal	
POSICION EJES C coaxiales	
FIJACIÓN U universal (tam. 50 ... 180) P con patas (tam. 32 ... 41) F con brida (tam. 32 ... 41)	
TAMAÑO 32 ... 180 entre ejes reducción final [mm]	
TREN DE ENGRANAJES 2I 2 engranajes cilíndricos 3I 3 engranajes cilíndricos	

Forma constructiva del reductor

Las formas constructivas de los reductores y de los motorreductores están indicadas en los cap. 3.6, 3.8 (la designación de la forma constructiva se refiere sólo a la fijación mediante patas aunque los reductores tienen fijación universal, excluidos los tam. 32 ... 41).

En ausencia de exigencias específicas **privilegiar la adopción de la forma constructiva B3** (B3 o B5 para tam. 32 ... 41) porque es la más conveniente de un punto de vista técnico y económico (máxima simplificación del sistema de lubricación, menor borboteo del aceite, menor recalentamiento del reductor, mayor disponibilidad de los productos del almacén).

Velocidad de entrada

Completar la designación con la indicación de la velocidad en entrada n_1 , si $n_1 > 1400 \text{ min}^{-1}$:

Ejemplo:

R 2l 50 UC2A / 29,3 $n_1 = 2000 \text{ min}^{-1}$

Motor

Cuando el motorreductor se entrega **equipado de serie con el motor estándar Rossi**, completar la designación con la designación del motor (ref. cat. TX).

Ejemplo:

MR 3l 140 UC2A - 48 x 350 - 20,4

HB3 180M 4 400-50 B5

Si el motor es **freno**, anteponer al tamaño del motor las letras **HBZ** (ref. cat. TX).

Ejemplo:

MR 3l 140 UC2A - 48 x 350 - 20,4

HB3Z 180M 4 400-50 B5

Si el motorreductor se suministra **sin motor**, omitir la designación del motor y completar la designación con la indicación «sin motor».

Ejemplo:

MR 3l 140 UC2A - 48 x 350 - 20,4

sin motor

Si el motor es suministrado por el **Comprador**¹⁾, completar la designación con la indicación «motor suministrado por nosotros».

1) El motor, suministrado por el Comprador, debe ser unificado IEC con acoplamientos mecanizados en clase precisa IEC 60072-1 y enviado franco nuestro establecimiento para el acoplamiento con el reductor.

Ejemplo:

MR 3l 140 UC2A - 48 x 350 - 20,4

motor suministrado por nosotros

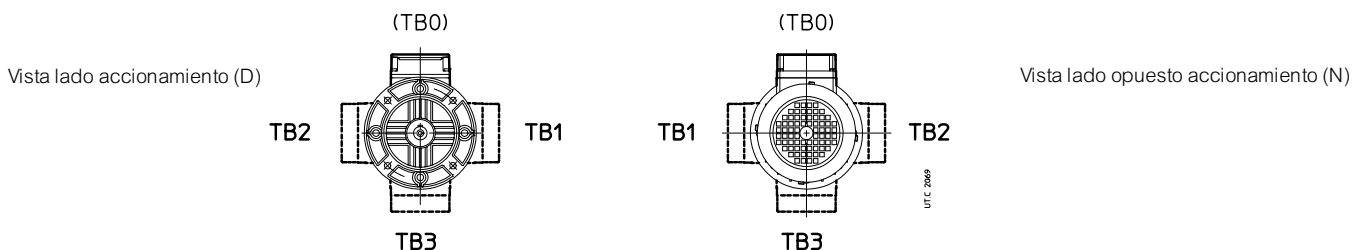
Posición de la caja de bornes

Completar la designación con la indicación de la posición de la caja de bornes del motor si distinta de la estándar prevista (TB0; ver el esquema abajo); la conexión de cables es por cuenta del Comprador.

Ejemplo:

MR 3l 140 UC2A - 48 x 350 / 20,4

HB3 180M 4 400-50 B5 **TB3**



Accesorios y ejecuciones especiales

Cuando el reductor o el motorreductor son solicitados en una ejecución distinta de las citadas, indicarlo detalladamente (cap. 5.2).

La potencia térmica nominal P_{tN} del reductor, indicada en rojo en los cuadros siguientes, es aquella potencia que se puede aplicar al entrada del reductor sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C¹⁾, en presencia de las siguientes condiciones operativas:

- velocidad de entrada $n_1 = 1\,400\text{ min}^{-1}$;
- forma constructiva B3;
- servicio continuo S1;
- temperatura ambiente máxima 40 °C;
- altitud máxima 1 000 m s.n.m;
- velocidad del aire $\geq 1,25\text{ m/s}$ (valor típico en presencia de un motorreductor con motor autoventilado);

Para los casos indicados en los cap. 7 y 9 es siempre necesario verificar que la potencia aplicada P_1 sea inferior o igual a la potencia térmica nominal del reductor P_{tN} multiplicada por los coeficientes correctivos f_{t1} , f_{t2} , f_{t4} , f_{t5} (indicados en los cuadros siguientes) que consideran las diversas condiciones operativas:

$$P_1 \leq P_{tN} \cdot f_{t1} \cdot f_{t2} \cdot f_{t4} \cdot f_{t5}$$

Si la verificación no es satisfecha, examinar el empleo de lubricantes especiales o de unidades de refrigeración con intercambiador de calor: consultarnos.

No es necesario tener en cuenta la potencia térmica si la duración máxima del servicio continuo es 1 ÷ 3 h (desde los tamaños pequeños hasta los grandes) seguida por un tiempo de reposo suficiente (aproximadamente 1 ÷ 3 h) para restablecer en el reductor aproximadamente la temperatura ambiente. Si la temperatura máxima ambiente supera los 50 °C o es inferior a 0 °C consultarnos.

Potencia térmica nominal P_{tN} [kW]

Tren de engranajes:	P_{tN} [kW]					
	80, 81	100, 101	125, 126	140	160	180
2I	15	22,4	33,5	35,5	53	56
3I	11,2	17	25	26,5	40	42,5

Factor térmico f_{t1} en función de la velocidad en entrada n_1

Tren de engranajes:	f_{t1}				
	Velocidad en entrada n_1 [min ⁻¹] $\geq$				
	710	900	1 120	1 400	1 800
2I	1,18	1,12	1,06	1	0,85
3I	1,06	1,06	1,03	1	0,95

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

Máxima temperatura ambiente [°C]	Servicio continuo S1	f_{t2}			
		Servicio de carga intermitente S3 ... S6			
		Relación de intermitencia [%] for 60 min de funcionamiento ²⁾			
		60	40	25	15
50	0,8	0,95	1,06	1,18	1,32
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

Factor térmico f_{t4} en función de la altitud

Altitud s.n.m.	f_{t4}
[m]	
$\leq 1\,000$	1
1 000 ÷ 2 000	0,95
2 000 ÷ 3 000	0,9
3 000 ÷ 4 000	0,85
$\geq 4\,000$	0,8

Factor térmico f_{t5} en función de la velocidad del aire sobre la carcasa

Velocidad aire m/s	Ambiente de instalación	f_{t5}
< 0,63	muy estrecho o sin movimientos de aire o con reductor protegido	consultarnos
0,63	estrecho y con movimientos del aire limitados	0,71
1	amplio y sin ventilación	0,9
1,25	amplio y con ligera ventilación (ej.: presencia de motor autoventilado)	1
2,5	abierto y ventilado	1,18
4	con fuertes movimientos del aire	1,32

1) Correspondiente a una temperatura media de la superficie exterior de la carcasa de aproximadamente 85 °C; localmente esta temperatura podría alcanzar una temperatura local igual a la del aceite.

2) (Tiempo de funcionamiento a carga / 60) · 100 [%].

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

Las potencias y los pares indicados en el catálogo son nominales (es decir, válidos para $f_s = 1$) para los reductores y correspondientes al f_s indicado para los motorreductores.

Factor de servicio en función de la naturaleza de la carga y de la duración del funcionamiento (este valor debe ser multiplicado por el del cuadro de al lado).

...: de la **frecuencia de arranque** relacionada con la naturaleza de la carga.

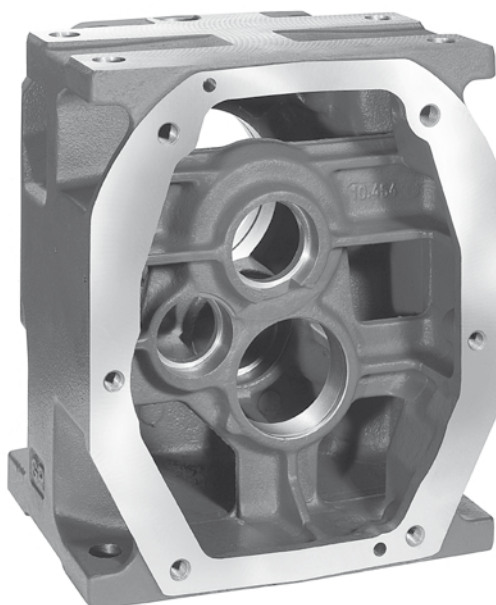
Naturaleza de la carga de la máquina accionada		Duración de funcionamiento [h] Running time [h]					Ref. carga	Frecuencia de arranque z [arr./h]							
Ref.	Descripción	3 150 ≤2 h/d	6 300 2÷4 h/d	12 500 4÷8 h/d	25 000 8÷16 h/d	50 000 16÷24 h/d		2	4	8	16	32	63	125	250
a	Uniforme	0,8	0,9	1	1,18	1,32	a	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4	1,5
b	Sobrecargas moderadas (1,6 × normal)	1	1,12	1,25	1,5	1,7	b	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4
c	Sobrecargas fuertes (2,5 × normal)	1,32	1,5	1,7	2	2,24	c	1	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32

Aclaraciones y consideraciones sobre el factor de servicio.

Los citados valores de f_s son válidos para:

- motor eléctrico con rotor de jaula, conexión directa hasta 9,2 kW, estrella/triángulo para potencias superiores; para conexión directa superior a 9,2 kW o para motores freno, elegir el f_s en base a una frecuencia de arranque doble con respecto a la efectiva; para motor de explosión, multiplicar f_s por 1,25 (multicilindro), 1,5 (monocilindro);
- duración máxima de las sobrecargas 15 s, de los arranques 3 s; si superior y/o con notable efecto de choque, consultarnos;
- un número entero de ciclos de sobrecarga (o de arranque) completados **no exactamente** en 1, 2, 3 ó 4 revoluciones del árbol lento, si **exactamente** considerar que la sobrecarga actúa continuamente;
- grado de fiabilidad **normal**; si **elevado** (gran dificultad de mantenimiento, gran importancia del reductor en el ciclo productivo, seguridad para las personas, etc.), multiplicar f_s por **1,25 ÷ 1,4**.

Motores con par de arranque no superior al nominal (conexión estrella/ triángulo, determinados tipos de corriente continua y monofásicos) y determinados sistemas de conexión del reductor al motor y a la máquina accionada (acoplamientos elásticos, centrífugos, oleodinámicos, de seguridad, embragues, transmisiones de correas) tienen una influencia positiva sobre el factor de servicio, permitiendo reducirlo en algunos casos de funcionamiento pesado; en caso de necesidad, consultarnos.



a - Reductor

Determinación del tamaño del reductor

- Disponer de los datos necesarios: potencia P_2 requerida a la salida del reductor, velocidades angulares n_2 y n_1 , condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque z , otras consideraciones) haciendo referencia al cap. 5).
- Determinar el factor de servicio fs en base a las condiciones de funcionamiento (cap. 5).
- Elegir el tamaño del reductor (simultáneamente, también el tren de engranajes y la relación de transmisión i) en base a n_2 , n_1 y a una potencia P_{N2} igual o superior a $P_2 \cdot fs$ (cap. 7).
- Calcular la potencia P_1 necesaria a la entrada del reductor mediante la fórmula $\frac{P_2}{\eta}$, donde $\eta = 0,96 \div 0,94$ es el rendimiento del reductor (cap. 3.13).

Cuando, debido a la normalización del motor, (teniendo en cuenta el eventual rendimiento motor-reductor) una potencia P_1 aplicada al entrada del reductor es superior a la necesaria, asegurarse que la mayor potencia aplicada nunca será necesaria y la frecuencia de arranque z es tan baja como para no influir sobre el factor de servicio (cap. 3.3).

De no ser así, para la selección multiplicar la P_{N2} por la relación $\frac{P_1 \text{ aplicada}}{P_1 \text{ requerida}}$.

Los cálculos pueden ser efectuados en base a los pares y no en base a las potencias; para los valores bajos de n_2 es incluso preferible.

Verificaciones

- Controlar las eventuales cargas radiales F_{r1} , F_{r2} según las instrucciones y los valores de los capítulos 3.11 y 3.12.
- Cuando se dispone del diagrama de carga y/o en caso de sobrecargas – debidas a arranques a plena carga (sobre todo con inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), frenados, choques, casos de reductores en los que el eje lento se transforma en motor por efecto de las inercias de la máquina accionada, otras causas estáticas o dinámicas – controlar che el pico máximo del par (cap. 3.13) sea siempre inferior a $2 \cdot M_{N2}$, si superior o no se conoce, instalar – en los casos citados – dispositivos de seguridad de modo que no se supere nunca $2 \cdot M_{N2}$.
- Verificar, cuando $fs < 1$, que el par M_2 sea menor o igual al valor de M_{N2} válido para $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$ (ver cap. 3.5).
- Para los casos indicados en los cap. 3.5 con * e ** (en rojo) verificar que $P_1 \leq Pt$ (cap. 3.2).

b - Motorreductor

Determinación tamaño motorreductor

- Disponer de los datos necesarios: potencia P_2 requerida a la salida del motorreductor, velocidad angular n_2 , condiciones de funcionamiento (natura de la carga, duración, frecuencia de arranque z , otras consideraciones), haciendo referencia al cap. 3.3.
 - Determinar el factor de servicio fs en base a las condiciones de funcionamiento (cap. 3.3).
 - Elegir el tamaño del motorreductor en base a n_2 , fs y a una potencia P_1 igual o superior a P_2 (cap. 3.7).
- Si la potencia P_2 requerida es el resultado de un cálculo exacto, el motorreductor debe ser elegido en base a una potencia P_1 igual o mayor a $\frac{P_2}{\eta}$, donde $\eta = 0,96 \div 0,94$ es el rendimiento del reductor (cap. 3.13).

El par M_2 considera ya el rendimiento.

Cuando, debido a la normalización del motor, la potencia P_1 disponible en el catálogo es notablemente superior al P_2 , el motorreductor

puede ser elegido en base a un factor de servicio inferior ($fs \cdot \frac{P_2 \text{ requerida}}{P_1 \text{ disponible}}$) sólo si está cierto que la mayor potencia disponible no será

nunca necesaria y la frecuencia de arranque z es tan baja como para no influir sobre el factor de servicio (cap. 3.3).

Los cálculos se pueden efectuar en base a los pares y no en base a las potencias: para valores bajos de n_2 es incluso preferible.

Verificaciones

- Controlar la eventual carga radial F_{r2} según las instrucciones y los valores del cap. 3.12.
- Controlar, para el motor, la frecuencia de arranque z cuando es superior a la admisible normalmente, según las instrucciones y los valores del cap. 2b; generalmente este control es necesario sólo para los motores freno.
- Verificar, en caso de montaje de **motores suministrados por el cliente**, que el **par de flexión estático M_b** generado por el peso del motor sobre la controbrida de fijación del reductor sea inferior al valor admisible M_{bmax} indicado al cap. 3.13.

En las aplicaciones dinámicas donde el motorreductor es sometido a traslaciones, rotaciones u oscilaciones se pueden generar sollicitaciones superiores a las admisibles: consultarnos para el examen de cada caso específico.

- Cuando se dispone del diagrama de carga y/o en caso de sobrecargas — debidas a arranques a plena carga (sobre todo con inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), frenados, choques, casos de reductores en los que el eje lento se transforma en motor por efecto de las inercias de la máquina accionada, otras causas estáticas o dinámicas — controlar que el pico máximo del par (cap. 15) sea siempre inferior a $2 \cdot M_{N2}$ ($M_{N2} = M_2 \cdot fs$, ver cap. 9), si superior o no se conoce, instalar — en los casos citados — dispositivos de seguridad de modo que no se supere nunca $2 \cdot M_{N2}$.
- Para los casos indicados en los cap. 9 con * e ** (en rojo) verificar que $P_1 \leq Pt$ (cap. 3.2).

c - Grupos reductores y motorreductores

Los grupos se obtienen acoplando reductores **normales** y/o motorreductores **individuales** para obtener bajas velocidades de salida.

Determinación del tamaño del reductor final y del grupo

- Disponer de los datos necesarios correspondientes a la salida del reductor final: par M_2 necesario, velocidad angular n_2 , condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque z , otras consideraciones) haciendo referencia al cap. 3.3.
- Determinar el factor de servicio fs en base a las condiciones de funcionamiento (cap. 3.3).
- Escoger (cap. 3.9), en base a un par M_{N2} mayor o igual a $M_2 \cdot fs$, el tamaño y la sigla base del reductor final y el tamaño reductor o motorreductor inicial.

Selección del reductor o del motorreductor inicial

- Calcular la velocidad angular n_2 y la potencia P_2 necesarias a la salida del reductor o motorreductor inicial mediante las fórmulas:

$$n_2 \text{ inicial} = n_2 \text{ final} \cdot i \text{ final}$$

$$P_2 \text{ inicial} = \frac{M_2 \text{ final} \cdot n_2 \text{ final}}{955 \cdot \eta \text{ final}} [\text{kW}]$$

- Disponer, en el caso del reductor, de la velocidad angular n_1 a la entrada del reductor inicial.
- Escoger el reductor o motorreductor inicial como indicado en el cap. 3.4, párrafo a) o b), recordando que el tamaño ya ha sido determinado (y es inmutable por razones de acoplamiento) y que no es necesario controlar el factor de servicio.

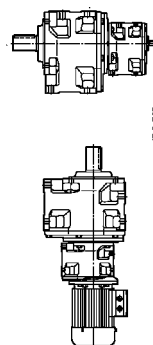
Designación para el pedido

Para la designación del grupo es necesario designar **separadamente** cada reductor o motorreductor, tal como se ha indicado en el cap. 3), recordando lo siguiente:

- poner la locución **acoplado a** entre la designación del reductor final y la designación del reductor o motorreductor inicial;
- agregar siempre a la designación del reductor final la locución **sin motor**; elegir el reductor o el motorreductor inicial en la ejecución **brida B5 mayorada** (para el tam. 63 poner también la locución **-Ø 28**); en el caso de reductor o motorreductor inicial tam. 40 elegirlo en la ejecución con brida **FC1A**.

Ej: MR 3I 160 UC2A - 38 × 300 - 49,7 sin motor
acoplado a
R 2I 80 UC2A/15,7 brida B5 mayorada

MR 3I 125 UC2A - 28 × 250 - 34,1 sin motor,
forma constructiva V6
acoplado a
MR 2I 63 UC2A - 19 × 200 - 24,3
brida B5 mayorada - Ø 28, forma constructiva V6
HB3 80B 4 230.400 B5



Consideraciones para la selección

Potencia motor

La potencia del motor, considerando el rendimiento del reductor y otras eventuales transmisiones, debe ser lo más aproximada posible a la potencia requerida por la máquina accionada y, por lo tanto, debe ser determinada lo más exactamente posible.

La potencia requerida por la máquina puede ser calculada teniendo en cuenta que está formada por las potencias necesarias para el trabajo a efectuar, por los rozamientos (de primer despegue, de deslizamiento o de rodadura) y por la inercia (sobre todo cuando la masa y/o la aceleración o la desaceleración son elevadas); o bien, puede ser determinada experimentalmente mediante pruebas, comparaciones con aplicaciones existentes, mediciones amperimétricas o vatimétricas.

Un motor calculado por exceso implica una intensidad de arranque superior y, por lo tanto, mayores fusibles y una sección superior de los conductores; un coste de utilización superior ya que empeora el factor de potencia ($\cos \phi$) y también el rendimiento; un mayor esfuerzo de la transmisión, con peligro de rotura ya que, normalmente, está proporcionada a la potencia de la máquina y no a la del motor.

Eventuales aumentos de la potencia del motor son necesarios sólo en función de elevados valores de temperatura ambiente, altitud, frecuencia de arranque u otras condiciones especiales.

Velocidad de entrada

La máxima velocidad en entrada debe ser siempre $n_1 \leq 2\,800 \text{ min}^{-1}$; para servicios intermitentes o para casos particulares son posibles velocidades superiores: consultarnos.

Para n_1 superior a $1\,400 \text{ min}^{-1}$, la **potencia** y el **par** correspondientes a una determinada relación de transmisión cambian según el cuadro siguiente. En este caso, evitar cargas sobre el extremo del árbol rápido.

Para n_1 variable, efectuar la selección en base a $n_{1 \text{ max}}$, pero comprobarla también con $n_{1 \text{ min}}$.

Cuando entre el motor y el reductor existe una transmisión mediante correa, es conveniente – en la selección – examinar distintas velocidades de entrada n_1 (el catálogo facilita este modo de elegir ya que ofrece en un único recuadro distintas velocidades de entrada n_1 para una determinada velocidad de salida n_{N2}) para encontrar la mejor solución técnica y económica.

Acordarse de no entrar nunca – salvo necesidades especiales – a una velocidad superior a $1\,400 \text{ min}^{-1}$, sino que aprovechando la transmisión entrar, preferiblemente, a una velocidad inferior a 900 min^{-1} .

n_1 min^{-1}	R 2I		R 3I	
	P_{N2}	M_{N2}	P_{N2}	M_{N2}
2 800	1,4	0,71	1,7	0,85
2 240	1,25	0,8	1,4	0,9
1 800	1,12	0,9	1,18	0,95
1 400	1	1	1	1

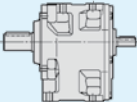
Funcionamiento a 60 Hz

Cuando el motor es alimentado con frecuencia de 60 Hz (cap. 2 b), las características del motorreductor varían como sigue.

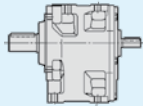
- la velocidad angular n_2 aumenta en un 20%.
- la potencia P_1 puede permanecer constante o aumentar (cap. 2 b).
- el par M_2 y el factor de servicio f_s varía de la siguiente manera:

$$M_{2 \text{ a } 60 \text{ Hz}} = M_{2 \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}{1,2 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}$$

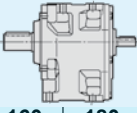
$$f_{s \text{ a } 60 \text{ Hz}} = f_{s \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{1,12 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}$$

n_{N2} n_1 min ⁻¹			i_N	Tamaño reductor														
				P_{N2} kW M_{N2} daN m ... / i														
				32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	
90	710	8	0,321 3,51 21/8,12	0,69 7,1 21/7,61	1,38 15,1 21/8,13	1,89 20,7 21/8,13	2,93 31,7 21/8,05	3,46 37,5 21/8,05	6,2 63 21/7,64	7,3 75 21/7,64	11,5 125 21/8,11	14,9 163 21/8,11	23,3 251 21/8,03	27,8 300 21/8,03	—	61 665 21/8,12	61* 694 21/8,43	
	560	6,3	0,329 3,56 21/6,33	0,56 5,8 21/6,08	1,1 12,2 21/6,52	1,42 15,8 21/6,52	2,3 25 21/6,36	2,76 30 21/6,36	4,81 50 21/6,1	5,8 60 21/6,1	9,3 103 21/6,5	11,2 124 21/6,5	18,5 200 21/6,35	21,8 236 21/6,35	—	44,7 484 21/6,34	—	
80	1 250	16	—	0,52 6,4 21/16,2	1,2 15,1 21/16,3	1,55 19,3 21/16,3	2,51 31,5 21/16,4	3,04 38,2 21/16,4	5,3 63 21/15,7	6,5 77 21/15,7	10 125 21/16,3	13,5 169 21/16,3	21,2 246 21/15,2	27,5 319 21/15,2	38,2 452 21/15,5	53 639 21/15,9	71* 867 21/16	
	1 000	12,5	0,25 3,21 21/13,5	0,56 6,9 21/13	1,24 14,7 21/12,5	1,7 20,3 21/12,5	2,55 31 21/12,7	3,33 40,4 21/12,7	4,98 62 21/13	6,5 81 21/13	10,3 123 21/12,5	13,6 161 21/12,5	20,3 246 21/12,7	26,4 320 21/12,7	36,6 453 21/12,9	55 629 21/12,1	60 719 21/12,5	
	800	10	0,27 3,48 21/10,8	0,6 7 21/9,76	1,21 15 21/10,4	1,7 21,1 21/10,4	2,52 31,4 21/10,5	3,38 42,2 21/10,5	5,4 63 21/9,79	7,2 84 21/9,79	10,1 124 21/10,4	13,6 169 21/10,4	20,1 250 21/10,4	26,9 334 21/10,4	33,1 392 21/9,92	50 641 21/10,7	69 883 21/10,8	
	630	8	0,287 3,53 21/8,12	0,62 7,1 21/7,61	1,23 15,2 21/8,13	1,68 20,8 21/8,13	2,62 31,9 21/8,05	3,07 37,5 21/8,05	5,5 64 21/7,64	6,5 75 21/7,64	10,3 126 21/8,11	13,3 164 21/8,11	20,8 253 21/8,03	24,7 300 21/8,03	—	54 670 21/8,12	55 697 21/8,43	
71	1 400	20	—	0,52 7,1 21/19,9	1,11 14,8 21/19,6	1,53 20,4 21/19,6	2,29 31,2 21/20	2,98 40,7 21/20	4,39 62 21/20,8	5,7 82 21/20,8	9,2 124 21/19,6	12,2 163 21/19,6	17,5 227 21/19	21,4 278 21/19	30,4 394 21/19	43,1 557 21/19	59 789 21/19,5	
	1 120	16	—	0,466 6,4 21/16,2	1,08 15,1 21/16,3	1,39 19,4 21/16,3	2,26 31,7 21/16,4	2,74 38,4 21/16,4	4,74 63 21/15,7	5,8 78 21/15,7	9 125 21/16,3	12,2 170 21/16,3	19,1 247 21/15,2	24,8 321 21/15,2	34,4 455 21/15,5	47,4 643 21/15,9	64 871 21/16	
	900	12,5	0,226 3,23 21/13,5	0,51 7 21/13	1,12 14,8 21/12,5	1,54 20,4 21/12,5	2,31 31,2 21/12,7	3,01 40,7 21/12,7	4,51 62 21/13	5,9 81 21/13	9,4 124 21/12,5	12,3 162 21/12,5	18,4 248 21/12,7	23,9 322 21/12,7	33,2 456 21/12,9	49,3 631 21/12,1	54 722 21/12,5	
	710	10	0,241 3,51 21/10,8	0,54 7,1 21/9,76	1,08 15,1 21/10,4	1,52 21,3 21/10,4	2,25 31,7 21/10,5	3,02 42,5 21/10,5	4,81 63 21/9,79	6,4 85 21/9,79	9 125 21/10,4	12,2 170 21/10,4	17,9 251 21/10,4	24 337 21/10,4	29,5 394 21/9,92	44,8 645 21/10,7	61 887 21/10,8	
	560	8	0,257 3,56 21/8,12	0,55 7,2 21/7,61	1,1 15,3 21/8,13	1,51 20,9 21/8,13	2,34 32,2 21/8,05	2,73 37,5 21/8,05	4,93 64 21/7,64	5,8 75 21/7,64	9,2 127 21/8,11	11,9 164 21/8,11	18,6 255 21/8,03	21,9 300 21/8,03	—	48,7 675 21/8,12	48,8 701 21/8,43	
63	1 250	20	—	0,47 7,2 21/19,9	1 15 21/19,6	1,37 20,6 21/19,6	2,06 31,5 21/20	2,68 41 21/20	3,95 63 21/20,8	5,2 82 21/20,8	8,3 125 21/19,6	10,9 164 21/19,6	15,7 228 21/19	19,3 280 21/19	27,3 397 21/19	38,7 560 21/19	53 794 21/19,5	
	1 000	16	—	0,418 6,5 21/16,2	0,97 15,2 21/16,3	1,25 19,5 21/16,3	2,03 31,9 21/16,4	2,46 38,5 21/16,4	4,26 64 21/15,7	5,2 78 21/15,7	8,1 126 21/16,3	11 171 21/16,3	17,2 249 21/15,2	22,3 323 21/15,2	30,9 458 21/15,5	42,6 648 21/15,9	57 875 21/16	
	800	12,5	0,202 3,25 21/13,5	0,454 7,0 21/13	1 15 21/12,5	1,38 20,6 21/12,5	2,07 31,4 21/12,7	2,7 41 21/12,7	4,04 63 21/13	5,3 82 21/13	8,4 124 21/12,5	11 164 21/12,5	16,5 250 21/12,7	21,4 324 21/12,7	29,7 459 21/12,9	44 634 21/12,1	48,6 725 21/12,5	
	630	10	0,216 3,53 21/10,8	0,482 7,1 21/9,76	0,96 15,2 21/10,4	1,36 21,4 21/10,4	2,01 31,9 21/10,5	2,7 42,8 21/10,5	4,3 64 21/9,79	5,8 86 21/9,79	8 126 21/10,4	10,9 171 21/10,4	16 253 21/10,4	21,5 339 21/10,4	26,4 396 21/9,92	40 650 21/10,7	55 891 21/10,8	
56	1 400	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 259 31/26,2	19,4 347 31/26,2	22,5 450 31/29,3	39,9 694 31/25,5	44,5 897 31/29,5	
	1 400	25	—	0,393 7,1 21/26,5	0,83 13,7 21/24,1	1,09 18,0 21/24,1	1,7 29,1 21/25	2,08 35,4 21/25	3,27 58 21/26	4 71 21/26	7 115 21/24,1	8,6 141 21/24,1	12,5 206 21/24,3	—	—	—	—	
	1 120	20	—	0,424 7,2 21/19,9	0,9 15,1 21/19,6	1,24 20,7 21/19,6	1,86 31,7 21/20	2,42 41,3 21/20	3,57 63 21/20,8	4,65 83 21/20,8	7,5 125 21/19,6	9,9 165 21/19,6	14,2 230 21/19	17,4 281 21/19	24,6 399 21/19	34,9 564 21/19	48 799 21/19,5	
	900	16	—	0,379 6,5 21/16,2	0,88 15,3 21/16,3	1,13 19,6 21/16,3	1,84 32,1 21/16,4	2,22 38,7 21/16,4	3,86 64 21/15,7	4,71 78 21/15,7	7,3 127 21/16,3	9,9 172 21/16,3	15,5 251 21/15,2	20,2 326 21/15,2	28 461 21/15,5	38,6 652 21/15,9	52 879 21/16	
	710	12,5	0,18 3,27 21/13,5	0,406 7,1 21/13	0,9 15,1 21/12,5	1,23 20,7 21/12,5	1,85 31,7 21/12,7	2,41 41,3 21/12,7	3,61 63 21/13	4,72 83 21/13	7,5 125 21/12,5	9,9 165 21/12,5	14,7 251 21/12,7	19,1 327 21/12,7	26,5 462 21/12,9	39,3 637 21/12,1	43,3 729 21/12,5	
50	1 250	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13 261 31/26,2	17,4 349 31/26,2	20,3 453 31/29,3	35,9 699 31/25,5	40 904 31/29,5	

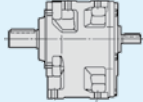
Para $n_1 > 1\ 400\ \min^{-1}$ o $n_1 < 355\ \min^{-1}$ ver cap. 3.4 y cuadro a pág. 26.
 * Para temperatura ambiente 30°C verificar la potencia térmica (cap. 3.2).

n_{N2} n_1 min ⁻¹			i_N	Tamaño reductor														
				P_{N2} kW M_{N2} daN m ... / i														
				32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	
50	1 250	25	–	0,354 7,2 21/26,5	0,75 13,8 21/24,1	0,98 18,1 21/24,1	1,53 29,1 21/25	1,87 35,6 21/25	2,94 58 21/26	3,59 71 21/26	6,3 116 21/24,1	7,7 142 21/24,1	11,2 207 21/24,3	–	–	–	–	
	1 000	20	–	0,381 7,3 21/19,9	0,81 15,2 21/19,6	1,11 20,8 21/19,6	1,67 31,9 21/20	2,18 41,6 21/20	3,21 64 21/20,8	4,19 83 21/20,8	6,7 126 21/19,6	8,9 166 21/19,6	12,7 231 21/19	15,6 283 21/19	22,1 402 21/19	31,3 567 21/19	43,1 804 21/19,5	
	800	16	–	0,339 6,6 21/16,2	0,79 15,4 21/16,3	1,01 19,7 21/16,3	1,65 32,3 21/16,4	1,98 38,9 21/16,4	3,46 65 21/15,7	4,21 79 21/15,7	6,6 128 21/16,3	8,9 174 21/16,3	13,9 252 21/15,2	18,1 328 21/15,2	25 462 21/15,5	34,6 656 21/15,9	46,2 883 21/16	
	630	12,5	0,161 3,29 21/13,5	0,363 7,1 21/13	0,8 15,2 21/12,5	1,1 20,9 21/12,5	1,65 31,9 21/12,7	2,16 41,6 21/12,7	3,23 64 21/13	4,22 83 21/13	6,7 126 21/12,5	8,8 166 21/12,5	13,2 253 21/12,7	17,1 329 21/12,7	23,6 462 21/12,9	35 640 21/12,1	38,6 732 21/12,5	
45	1 400	31,5	–	–	0,71 15,5 31/31,9	1 21,8 31/31,9	1,4 32,7 31/34,2	1,88 43,9 31/34,2	2,93 65 31/32,8	3,93 88 31/32,8	5,9 129 31/32	8 175 31/32	11,1 259 31/34,1	14,9 347 31/34,1	22,1 489 31/32,4	31,1 694 31/32,7	42,3 978 31/33,9	
	1 400	31,5	–	0,293 6,6 21/33,1	0,63 12,6 21/29,3	–	1,19 26 21/31,9	–	2,4 52 21/31,8	–	5,4 107 21/29,3	–	–	–	–	–	–	
	1 120	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11,7 262 31/26,2	15,7 351 31/26,2	18,3 457 31/29,3	32,3 703 31/25,5	36,1 910 31/29,5	
	1 120	25	–	0,319 7,2 21/26,5	0,67 13,8 21/24,1	0,88 18,2 21/24,1	1,37 29,3 21/25	1,68 35,8 21/25	2,65 59 21/26	3,23 72 21/26	5,7 117 21/24,1	6,9 143 21/24,1	10,1 208 21/24,3	–	–	–	–	
	900	20	–	0,345 7,3 21/19,9	0,73 15,3 21/19,6	1,01 21 21/19,6	1,51 32,1 21/20	1,97 41,9 21/20	2,91 64 21/20,8	3,79 84 21/19,6	6,1 127 21/19,6	8 167 21/19,6	11,5 232 21/19	14,1 285 21/19	20 404 21/19	28,4 570 21/19	39 808 21/19,5	
	710	16	–	0,302 6,6 21/16,2	0,71 15,5 21/16,3	0,9 19,8 21/16,3	1,47 32,6 21/16,4	1,77 39,1 21/16,4	3,09 65 21/15,7	3,76 79 21/15,7	5,9 129 21/16,3	8 175 21/16,3	12,4 254 21/15,2	16,2 330 21/15,2	22,2 462 21/15,5	30,9 661 21/15,9	41,2 887 21/16	
	560	12,5	0,144 3,31 21/13,5	0,325 7,2 21/13	0,72 15,3 21/12,5	0,99 21 21/12,5	1,48 32,2 21/12,7	1,93 41,9 21/12,7	2,89 64 21/13	3,78 84 21/13	6 127 21/12,5	7,9 168 21/12,5	11,8 255 21/12,7	15,3 332 21/12,7	20,9 462 21/12,9	31,3 643 21/12,1	34,5 736 21/12,5	
40	1 250	31,5	–	–	0,64 15,6 31/31,9	0,9 22 31/31,9	1,26 32,9 31/34,2	1,69 44,2 31/34,2	2,63 66 31/32,8	3,53 88 31/32,8	5,3 129 31/32	7,2 176 31/32	10 261 31/34,1	13,4 349 31/34,1	19,9 492 31/32,4	28 699 31/32,7	38 984 31/33,9	
	1 250	31,5	–	0,263 6,6 21/33,1	0,57 12,7 21/29,3	–	1,07 26,1 21/31,9	–	2,16 52 21/31,8	–	4,81 108 21/29,3	–	–	–	–	–	–	
	1 000	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10,5 264 31/26,2	14,1 354 31/26,2	16,5 460 31/29,3	29,1 707 31/25,5	32,5 916 31/29,5	
	1 000	25	–	0,287 7,3 21/26,5	0,6 13,9 21/24,1	0,79 18,3 21/24,1	1,23 29,5 21/25	1,51 36 21/25	2,38 59 21/26	2,9 72 21/26	5,1 117 21/24,1	6,2 144 21/24,1	9 209 21/24,3	–	–	–	–	
	800	20	–	0,309 7,4 21/19,9	0,66 15,4 21/19,6	0,9 21,1 21/19,6	1,35 32,3 21/20	1,77 42,2 21/20	2,6 65 21/20,8	3,4 84 21/20,8	5,5 128 21/19,6	7,2 169 21/19,6	10,3 233 21/19	12,6 287 21/19	17,9 406 21/19	25,4 574 21/19	34,9 813 21/19,5	
630	16	–	0,27 6,6 21/16,2	0,63 15,7 21/16,3	0,8 19,9 21/16,3	1,32 32,8 21/16,4	1,58 39,3 21/16,4	2,76 66 21/15,7	3,35 80 21/15,7	5,2 130 21/16,3	7,1 176 21/16,3	11,1 256 21/15,2	14,4 333 21/15,2	19,7 462 21/15,5	27,6 666 21/15,9	36,8 891 21/16		
35,5	1 400	40	–	0,215 5,9 21/40,4	0,59 15,5 31/38,4	0,81 21,2 31/38,4	1,15 32,7 31/41,6	1,5 42,6 31/41,6	2,2 65 31/43,6	2,87 85 31/43,6	4,91 129 31/38,4	6,5 170 31/38,4	9,2 259 31/41,5	11,9 337 31/41,5	16,5 476 31/42,3	22,9 674 31/43,1	32,3 953 31/43,3	
	1 120	31,5	–	–	0,58 15,8 31/31,9	0,81 22,1 31/31,9	1,14 33,1 31/34,2	1,53 44,5 31/34,2	2,37 66 31/32,8	3,19 89 31/32,8	4,78 130 31/32	6,5 177 31/32	9 262 31/34,1	12,1 351 31/34,1	17,9 495 31/32,4	25,2 703 31/32,7	34,3 990 31/33,9	
	1 120	31,5	–	0,237 6,7 21/33,1	0,51 12,7 21/29,3	–	0,96 26,2 21/31,9	–	1,94 53 21/31,8	–	4,33 108 21/29,3	–	–	–	–	–	–	
	900	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,5 265 31/26,2	12,8 355 31/26,2	14,9 463 31/29,3	26,2 710 31/25,5	29,4 922 31/29,5	
	900	25	–	0,26 7,3 21/26,5	0,55 14 21/24,1	0,72 18,4 21/24,1	1,12 29,6 21/25	1,37 36,2 21/25	2,15 59 21/26	2,63 72 21/26	4,61 118 21/24,1	5,7 144 21/24,1	8,2 210 21/24,3	–	–	–	–	

Para $n_1 > 1\,400\text{ min}^{-1}$ o $n_1 < 355\text{ min}^{-1}$ ver cap. 3.4 y cuadro a pág. 26.

n_{N2} n_1 min^{-1}		i_N	Tamaño reductor															
			P_{N2} kW M_{N2} daN m ... i															
			32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	180	
35,5	710	20	—	0,276 7,4 21/19,9	0,59 15,5 21/19,6	0,81 21,3 21/19,6	1,21 32,6 21/20	1,58 42,5 21/20	2,33 65 21/20,8	3,04 85 21/20,8	4,88 129 21/19,6	6,4 170 21/19,6	9,2 235 21/19	11,3 289 21/19	16 409 21/19	22,7 578 21/19	31,2 819 21/19,5	
	560	16	—	0,241 6,7 21/16,2	0,57 15,8 21/16,3	0,72 20 21/16,3	1,18 33,1 21/16,4	1,41 39,5 21/16,4	2,47 66 21/15,7	2,99 80 21/15,7	4,68 130 21/16,3	6,4 177 21/16,3	9,9 258 21/15,2	12,9 335 21/15,2	17,5 462 21/15,5	24,7 671 21/15,9	32,8 896 21/16	
31,5	1 250	40	—	0,193 6 21/40,4	0,53 15,6 31/38,4	0,73 21,4 31/38,4	1,04 32,9 31/41,6	1,35 42,9 31/41,6	1,98 66 31/43,6	2,58 86 31/43,6	4,41 129 31/38,4	5,8 171 31/38,4	8,2 261 31/41,5	10,7 339 31/41,5	14,8 479 31/42,3	20,6 679 31/43,1	29 959 31/43,3	
	1 000	31,5	—	—	0,52 15,9 31/31,9	0,73 22,2 31/31,9	1,02 33,4 31/34,2	1,37 44,8 31/34,2	2,13 67 31/32,8	2,87 90 31/32,8	4,29 131 31/32	5,8 179 31/32	8,1 264 31/34,1	10,9 354 31/34,1	16,1 498 31/32,4	22,7 707 31/32,7	30,8 997 31/33,9	
	1 000	31,5	—	0,213 6,7 21/33,1	0,457 12,8 21/29,3	—	0,86 26,4 21/31,9	—	1,74 53 21/31,8	—	3,88 109 21/29,3	—	—	—	—	—	—	
	800	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 265 31/26,2	11,3 355 31/26,2	13,4 467 31/29,3	23,3 710 31/25,5	26,3 928 31/29,5	
	800	25	—	0,233 7,4 21/26,5	0,49 14,1 21/24,1	0,64 18,5 21/24,1	1 29,8 21/25	1,22 36,5 21/25	1,92 60 21/26	2,35 73 21/26	4,13 119 21/24,1	5,1 145 21/24,1	7,3 211 21/24,3	—	—	—	—	
	630	20	—	0,247 7,5 21/19,9	0,53 15,7 21/19,6	0,72 21,4 21/19,6	1,08 32,8 21/20	1,41 42,8 21/20	2,08 66 21/20,8	2,71 86 21/20,8	4,36 130 21/19,6	5,8 171 21/19,6	8,2 236 21/19	10,1 290 21/19	14,3 412 21/19	20,2 581 21/19	27,8 824 21/19,5	
28	1 400	50	—	—	0,443 16 31/53	0,62 22,4 31/53	0,97 33,5 31/50,4	1,31 45 31/50,4	1,97 67 31/49,8	2,65 90 31/49,8	3,65 132 31/53,1	4,97 180 31/53,1	7,7 265 31/50,2	10,3 355 31/50,2	13,9 481 31/50,8	20,9 710 31/49,7	26,8 964 31/52,7	
	1 120	40	—	0,173 6 21/40,4	0,482 15,8 31/38,4	0,66 21,5 31/38,4	0,93 33,1 31/41,6	1,22 43,2 31/41,6	1,79 66 31/43,6	2,33 87 31/43,6	3,98 130 31/38,4	5,3 172 31/38,4	7,4 262 31/41,5	9,7 341 31/41,5	13,4 482 31/42,3	18,6 683 31/43,1	26,1 965 31/43,3	
	900	31,5	—	—	0,471 16 31/31,9	0,66 22,4 31/31,9	0,92 33,5 31/34,2	1,24 45 31/34,2	1,93 67 31/32,8	2,59 90 31/32,8	3,88 132 31/32	5,3 180 31/32	7,3 265 31/34,1	9,8 355 31/34,1	14,5 500 31/32,4	20,5 710 31/32,7	27,8 1 000 31/33,9	
	900	31,5	—	0,192 6,8 21/33,1	0,413 12,8 21/29,3	—	0,78 26,5 21/31,9	—	1,57 53 21/31,8	—	3,51 109 21/29,3	—	—	—	—	—	—	
	710	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	265	7,5 355 31/26,2	10,1 471 31/26,2	11,9 710 31/29,3	20,7 935 31/25,5	23,5 — 31/29,5	
	710	25	—	0,208 7,4 21/26,5	0,437 14,2 21/24,1	0,57 18,6 21/24,1	0,89 30 21/25	1,09 36,7 21/25	1,72 60 21/26	2,1 73 21/26	3,68 119 21/24,1	4,52 146 21/24,1	6,5 212 21/24,3	—	—	—	—	
	560	20	—	0,221 7,5 21/19,9	0,472 15,8 21/19,6	0,64 21,5 21/19,6	0,97 33,1 21/20	1,26 43,1 21/20	1,86 66 21/20,8	2,43 86 21/20,8	3,9 130 21/19,6	5,2 173 21/19,6	7,3 237 21/19	9 292 21/19	12,8 414 21/19	18,1 585 21/19	24,9 829 21/19,5	
25	1 250	50	—	—	0,395 16 31/53	0,55 22,4 31/53	0,87 33,5 31/50,4	1,17 45 31/50,4	1,76 67 31/49,8	2,36 90 31/49,8	3,25 132 31/53,1	4,44 180 31/53,1	6,9 265 31/50,2	9,2 355 31/50,2	12,5 484 31/50,8	18,7 710 31/49,7	24,1 970 31/52,7	
	1 000	40	—	0,156 6 21/40,4	0,433 15,9 31/38,4	0,59 21,6 31/38,4	0,84 33,4 31/41,6	1,1 43,5 31/41,6	1,6 67 31/43,6	2,1 87 31/43,6	3,57 131 31/38,4	4,73 174 31/38,4	6,7 264 31/41,5	8,7 344 31/41,5	12 485 31/42,3	16,7 687 31/43,1	23,5 972 31/43,3	
	800	31,5	—	—	0,42 16 31/31,9	0,59 22,4 31/31,9	0,82 33,5 31/34,2	1,1 45 31/34,2	1,71 67 31/32,8	2,3 90 31/32,8	3,46 132 31/32	4,71 180 31/32	6,5 265 31/34,1	8,7 355 31/34,1	12,9 500 31/32,4	18,2 710 31/32,7	24,7 1 000 31/33,9	
	800	31,5	—	0,172 6,8 21/33,1	0,369 12,9 21/29,3	—	0,7 26,6 21/31,9	—	1,4 53 21/31,8	—	3,13 109 21/29,3	—	—	—	—	—	—	
	630	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7 265 31/26,2	8,9 355 31/26,2	10,7 474 31/29,3	18,4 710 31/25,5	21 942 31/29,5	
	630	25	—	0,186 7,5 21/26,5	0,39 14,3 21/24,1	0,51 18,7 21/24,1	0,8 30,2 21/25	0,97 36,9 21/25	1,53 60 21/26	1,87 74 21/26	3,29 120 21/24,1	4,03 147 21/24,1	5,8 213 21/24,3	—	—	—	—	

Para $n_1 > 1\ 400\ \min^{-1}$ o $n_1 < 355\ \min^{-1}$ ver cap. 3.4 y cuadro a pág. 26.

n_{N2} n_1 min ⁻¹			i_N	Tamaño reductor														
				P_{N2} kW M_{N2} daN m ... / i														
				32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140		160
22,4	1 400	63	—	—	0,369 16 31/63,6	0,5 21,8 31/63,6	0,8 33,5 31/61,3	1,04 43,7 31/61,3	1,48 67 31/66,3	1,94 88 31/66,3	3,04 132 31/63,8	4,02 175 31/63,8	6,3 265 31/61,2	8,3 345 31/61,2	11,4 487 31/62,3	15,4 690 31/65,6	21,7 975 31/65,9	
	1 120	50	—	—	0,354 16 31/53	0,496 22,4 31/53	0,78 33,5 31/50,4	1,05 45 31/50,4	1,58 67 31/49,8	2,12 90 31/49,8	2,92 132 31/53,1	3,98 180 31/53,1	6,2 265 31/50,2	8,3 355 31/50,2	11,3 487 31/50,8	16,7 710 31/49,7	21,7 975 31/52,7	
	900	40	—	—	0,141 6 21/40,4	0,393 16 31/38,4	0,54 21,8 31/38,4	0,76 33,5 31/41,6	0,99 43,7 31/41,6	1,45 67 31/43,6	3,23 132 31/38,4	4,29 175 31/38,4	6 265 31/41,5	7,8 345 31/41,5	10,9 487 31/42,3	15,1 690 31/43,1	21,2 975 31/43,3	
	710	31,5	—	—	0,372 16 31/31,9	0,52 22,4 31/31,9	0,73 33,5 31/34,2	0,98 45 31/34,2	1,52 67 31/32,8	2,04 90 31/32,8	3,07 132 31/32	4,18 180 31/32	5,8 265 31/34,1	7,7 355 31/34,1	11,5 500 31/32,4	16,2 710 31/32,7	21,9 1 000 31/33,9	
	710	31,5	—	—	0,154 6,8 21/33,1	0,329 13 21/29,3	—	0,62 26,7 21/31,9	—	1,25 54 21/31,8	—	2,79 110 21/29,3	—	—	—	—	—	
	560	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,9 265 31/26,2	7,9 355 31/26,2	9,6 478 31/29,3	16,3 710 31/25,5	18,8 948 31/29,5	
	560	25	—	—	0,166 7,5 21/26,5	0,349 14,3 21/24,1	0,458 18,8 21/24,1	0,71 30,4 21/25	0,87 37,1 21/25	1,37 61 21/26	1,67 74 21/26	2,94 121 21/24,1	3,61 148 21/24,1	5,2 214 21/24,3	—	—	—	
	18	1 400	80	—	—	0,272 14,5 31/78,2	0,356 19 31/78,2	0,59 30,7 31/76,7	0,72 37,5 31/76,7	1,09 62 31/82,7	1,33 75 31/82,7	2,28 122 31/78,3	2,81 150 31/78,3	4,66 243 31/76,5	5,7 300 31/76,5	8,1 425 31/76,5	12,9 690 31/78,5	18,1 975 31/78,9
1 120		63	—	—	0,295 16 31/63,6	0,402 21,8 31/63,6	0,64 33,5 31/61,3	0,84 43,7 31/61,3	1,19 67 31/66,3	1,55 88 31/66,3	2,43 132 31/63,8	3,22 175 31/63,8	5,1 265 31/61,2	6,6 345 31/61,2	9,2 487 31/62,3	12,3 690 31/65,6	17,3 975 31/65,9	
900		50	—	—	0,285 16 31/53	0,398 22,4 31/53	0,63 33,5 31/50,4	0,84 45,0 31/50,4	1,27 67 31/49,8	1,7 90 31/49,8	2,34 132 31/53,1	3,2 180 31/53,1	4,97 265 31/50,2	6,7 355 31/50,2	9 487 31/50,8	13,5 710 31/49,7	17,4 975 31/52,7	
710		40	—	—	0,112 6,1 21/40,4	0,31 16 31/38,4	0,423 21,8 31/38,4	0,6 33,5 31/41,6	0,78 43,7 31/41,6	1,14 67 31/43,6	1,49 88 31/43,6	2,55 132 31/38,4	3,39 175 31/38,4	4,75 265 31/41,5	6,2 345 31/41,5	8,6 487 31/42,3	11,9 690 31/43,1	16,7 975 31/43,3
560		31,5	—	—	0,294 16 31/31,9	0,411 22,4 31/31,9	0,58 33,5 31/34,2	0,77 45 31/34,2	1,2 67 31/32,8	1,61 90 31/32,8	2,42 132 31/32	3,3 180 31/32	4,56 265 31/34,1	6,1 355 31/34,1	9 500 31/32,4	12,7 710 31/32,7	17,3 1 000 31/33,9	
560		31,5	—	—	0,122 6,9 21/33,1	0,262 13,1 21/29,3	—	0,495 27 21/31,9	—	1 54 21/31,8	—	2,22 111 21/29,3	—	—	—	—	—	
14		1 400	100	—	—	0,23 16 31/102	0,313 21,8 31/102	0,51 33,5 31/96,4	0,66 43,7 31/96,4	0,94 67 31/104	1,23 88 31/104	1,90 132 31/102	2,52 175 31/102	4,03 265 31/96,4	5,2 345 31/96,4	7,3 487 31/98,2	10,1 690 31/100	13,6 937 31/101
		1 120	80	—	—	0,218 14,5 31/78,2	0,285 19 31/78,2	0,47 30,7 31/76,7	0,57 37,5 31/76,7	0,87 62 31/82,7	1,06 75 31/82,7	1,83 122 31/78,3	2,25 150 31/78,3	3,73 243 31/76,5	4,60 300 31/76,5	6,5 425 31/76,5	10,3 690 31/78,5	14,5 975 31/78,9
	900	63	—	—	0,237 16 31/63,6	0,323 21,8 31/63,6	0,51 33,5 31/61,3	0,67 43,7 31/61,3	0,95 67 31/66,3	1,24 88 31/66,3	1,95 132 31/63,8	2,59 175 31/63,8	4,08 265 31/61,2	5,3 345 31/61,2	7,4 487 31/62,3	9,9 690 31/65,6	13,9 975 31/65,9	
	710	50	—	—	0,224 16 31/53	0,314 22,4 31/53	0,494 33,5 31/50,4	0,66 45 31/50,4	1 67 31/49,8	1,34 90 31/49,8	1,85 132 31/53,1	2,52 180 31/53,1	3,92 265 31/50,2	5,3 355 31/50,2	7,1 487 31/50,8	10,6 710 31/49,7	13,7 975 31/52,7	
	560	40	—	—	0,089 6,2 21/40,4	0,245 16 31/38,4	0,333 21,8 31/38,4	0,472 33,5 31/41,6	0,62 43,7 31/41,6	0,9 67 31/43,6	1,18 88 31/43,6	2,02 132 31/38,4	2,67 175 31/38,4	3,75 265 31/41,5	4,88 345 31/41,5	6,8 487 31/42,3	9,4 690 31/43,1	13,2 975 31/43,3
	11,2	1 400	125	—	—	0,17 14,5 31/125	0,222 19 31/125	0,374 30,7 31/120	0,456 37,5 31/120	0,74 67 31/133	0,96 88 31/133	1,55 132 31/125	2,06 175 31/125	3,32 265 31/117	4,32 345 31/117	6 487 31/119	7,4 600 31/119	10,1 850 31/123
		1 120	100	—	—	0,184 16 31/102	0,251 21,8 31/102	0,408 33,5 31/96,4	0,53 43,7 31/96,4	0,75 67 31/104	0,99 88 31/104	1,52 132 31/102	2,01 175 31/102	3,23 265 31/96,4	4,2 345 31/96,4	5,8 487 31/98,2	8,1 690 31/100	11 945 31/101
		900	80	—	—	0,175 14,5 31/78,2	0,229 19 31/78,2	0,377 30,7 31/76,7	0,461 37,5 31/76,7	0,7 62 31/82,7	0,85 75 31/82,7	1,47 122 31/78,3	1,81 150 31/78,3	3 243 31/76,5	3,7 300 31/76,5	5,2 425 31/76,5	8,3 690 31/78,5	11,6 975 31/78,9
710		63	—	—	0,187 16 31/63,6	0,255 21,8 31/63,6	0,406 33,5 31/61,3	0,53 43,7 31/61,3	0,75 67 31/66,3	0,98 88 31/66,3	1,54 132 31/63,8	2,04 175 31/63,8	3,22 265 31/61,2	4,19 345 31/61,2	5,8 487 31/62,3	7,8 690 31/65,6	11 975 31/65,9	
560		25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Para $n_1 > 1\,400\text{ min}^{-1}$ o $n_1 < 355\text{ min}^{-1}$ ver cap. 3.4 y cuadro a pág. 26.

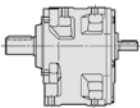
n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor														
			P_{N2} kW M_{N2} daN m ... / i														
			32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	180
11,2	560	50	—	—	0,177 16 31/53	0,248 22,4 31/53	0,39 33,5 31/50,4	0,52 45 31/50,4	0,79 67 31/49,8	1,06 90 31/49,8	1,46 132 31/53,1	1,99 180 31/53,1	3,09 265 31/50,2	4,14 355 31/50,2	5,6 487 31/50,8	8,4 710 31/49,7	10,8 975 31/52,7
9	1 400	160	—	—	0,127 13,2 31/152	—	0,259 27,2 31/154	—	0,54 62 31/166	0,66 75 31/166	1,17 122 31/153	1,44 150 31/153	2,43 243 31/146	3 300 31/146	4,25 425 31/146	—	—
	1 120	125	—	—	0,136 14,5 31/125	0,178 19 31/125	0,299 30,7 31/120	0,365 37,5 31/120	0,59 67 31/133	0,77 88 31/133	1,24 132 31/125	1,65 175 31/125	2,65 265 31/117	3,45 345 31/117	4,78 487 31/119	5,9 600 31/119	8,1 850 31/123
	900	100	—	—	0,148 16 31/102	0,201 21,8 31/102	0,328 33,5 31/96,4	0,427 43,7 31/96,4	0,61 67 31/104	0,79 88 31/104	1,22 132 31/102	1,62 175 31/102	2,59 265 31/96,4	3,37 345 31/96,4	4,67 487 31/98,2	6,5 690 31/100	8,9 953 31/101
	710	80	—	—	0,138 14,5 31/78,2	0,181 19 31/78,2	0,298 30,7 31/76,7	0,364 37,5 31/76,7	0,55 62 31/82,7	0,67 75 31/82,7	1,16 122 31/78,3	1,42 150 31/78,3	2,36 243 31/76,5	2,92 300 31/76,5	4,13 425 31/76,5	6,5 690 31/78,5	9,2 975 31/78,9
	560	63	—	—	0,147 16 31/63,6	0,201 21,8 31/63,6	0,32 33,5 31/61,3	0,418 43,7 31/61,3	0,59 67 31/66,3	0,77 88 31/66,3	1,21 132 31/63,8	1,61 175 31/63,8	2,54 265 31/61,2	3,31 345 31/61,2	4,58 487 31/62,3	6,2 690 31/65,6	8,7 975 31/65,9
7,1	1 400	200	—	—	—	—	—	—	0,394 55 31/203	—	0,88 112 31/186	—	1,71 218 31/187	—	—	—	—
	1 120	160	—	—	0,102 13,2 31/152	—	0,207 27,2 31/154	—	0,434 62 31/166	0,53 75 31/166	0,93 122 31/153	1,15 150 31/153	1,95 243 31/146	2,4 300 31/146	3,4 425 31/146	—	—
	900	125	—	—	0,109 14,5 31/125	0,143 19 31/125	0,24 30,7 31/120	0,293 37,5 31/120	0,475 67 31/133	0,62 88 31/133	1 132 31/125	1,32 175 31/125	2,13 265 31/117	2,78 345 31/117	3,84 487 31/119	4,73 600 31/119	6,5 850 31/123
	710	100	—	—	0,117 16 31/102	0,159 21,8 31/102	0,258 33,5 31/96,4	0,337 43,7 31/96,4	0,478 67 31/104	0,62 88 31/104	0,96 132 31/102	1,28 175 31/102	2,04 265 31/96,4	2,66 345 31/96,4	3,69 487 31/98,2	5,1 690 31/100	7,1 962 31/101
	560	80	—	—	0,109 14,5 31/78,2	0,143 19 31/78,2	0,235 30,7 31/76,7	0,287 37,5 31/76,7	0,436 62 31/82,7	0,53 75 31/82,7	0,91 122 31/78,3	1,12 150 31/78,3	1,86 243 31/76,5	2,3 300 31/76,5	3,26 425 31/76,5	5,2 690 31/78,5	7,2 975 31/78,9
5,6	1 120	200	—	—	—	—	—	—	0,315 55 31/203	—	0,71 112 31/186	—	1,37 218 31/187	—	—	—	—
	900	160	—	—	0,082 13,2 31/152	—	0,167 27,2 31/154	—	0,349 62 31/166	0,426 75 31/166	0,75 122 31/153	0,92 150 31/153	1,56 243 31/146	1,93 300 31/146	2,74 425 31/146	—	—
	710	125	—	—	0,086 14,5 31/125	0,113 19 31/125	0,189 30,7 31/120	0,231 37,5 31/120	0,374 67 31/133	0,489 88 31/133	0,79 132 31/125	1,04 175 31/125	1,68 265 31/117	2,19 345 31/117	3,03 487 31/119	3,73 600 31/119	5,1 850 31/123
	560	100	—	—	0,092 16 31/102	0,125 21,8 31/102	0,204 33,5 31/96,4	0,266 43,7 31/96,4	0,377 67 31/104	0,493 88 31/104	0,76 132 31/102	1,01 175 31/102	1,61 265 31/96,4	2,1 345 31/96,4	2,91 487 31/98,2	4,03 690 31/100	5,6 971 31/101

Para $n_1 > 1\,400\text{ min}^{-1}$ o $n_1 < 355\text{ min}^{-1}$ ver cap. 3.4 y cuadro a pág. 26.

Potencias y pares nominales (reductores)

3.5

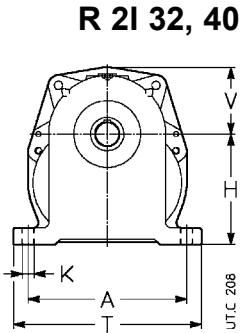
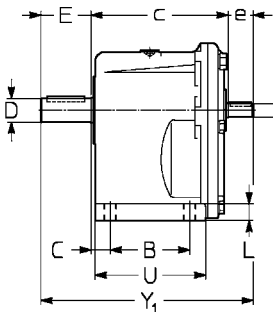
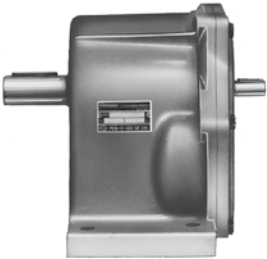
Resumen relaciones de transmisión *i*, pares *M*_{N2} [daN m] válidos para *n*₁ ≤ 90 min⁻¹



Tren engr.		Tamaño reductor															
		32	40	50	51	63	64	80	81	100	101	125	126	140	160	180	
		<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	<i>i</i> daN m	
2I	6,3	6,33 3,75	6,08 6	6,52 12,5	6,52 16	6,36 25	6,36 30	6,1 50	6,1 60	6,5 106	6,5 125	6,35 200	6,35 236	—	6,34 519	—	
	8	8,12 3,75	7,61 7,5	8,13 16	8,13 22,4	8,05 33,5	8,05 37,5	7,64 67	7,64 75	8,11 132	8,11 170	8,03 265	8,03 300	—	8,12 675	8,43 752	
	10	10,8 3,75	9,76 7,5	10,4 16	10,4 22,4	10,5 33,5	10,5 45	9,79 67	9,79 90	10,4 132	10,4 180	10,4 265	10,4 345	9,92 400	10,7 690	10,8 900	
	12,5	13,5 3,45	13 7,5	12,5 16	12,5 21,8	12,7 33,5	12,7 43,7	13 67	13 88	12,5 132	12,5 175	12,7 265	12,7 345	12,9 462	12,1 675	12,5 752	
	16	—	16,2 6,9	16,3 16	16,3 21,4	16,4 33,5	16,4 42,5	15,7 67	15,7 86	16,3 132	16,3 180	15,2 265	15,2 345	15,5 462	15,9 690	16 900	
	20	—	19,9 7,5	19,6 16	19,6 21,8	20 33,5	20 43,7	20,8 67	20,8 88	19,6 132	19,6 175	19 243	19 300	19 425	19 600	19,5 850	
	25	—	26,5 7,5	24,1 14,5	24,1 19	25 30,7	25 37,5	26 62	26 75	24,1 122	24,1 150	24,3 218	—	—	—	—	
	31,5	—	33,1 6,9	29,3 13,2	—	31,9 27,2	—	31,8 55	—	29,3 112	—	—	—	—	—	—	
40	—	40,4 6,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3I	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,2 265	26,2 355	29,3 498	25,5 710	29,5 975	
	31,5	—	—	31,9 16	31,9 22,4	34,2 33,5	34,2 45	32,8 67	32,8 90	32 132	32 180	34,1 265	34,1 355	32,4 500	32,7 710	33,9 1000	
	40	—	—	38,4 16	38,4 21,8	41,6 33,5	41,6 43,7	43,6 67	43,6 88	38,4 132	38,4 175	41,5 265	41,5 345	42,3 487	43,1 690	43,3 975	
	50	—	—	53 16	53 22,4	50,4 33,5	50,4 45	49,8 67	49,8 90	53,1 132	53,1 180	50,2 265	50,2 355	50,8 487	49,7 710	52,7 975	
	63	—	—	63,6 16	63,6 21,8	61,3 33,5	61,3 43,7	66,3 67	66,3 88	63,8 132	63,8 175	61,2 265	61,2 345	62,3 487	65,6 690	65,9 975	
	80	—	—	78,2 14,5	78,2 19	76,7 30,7	76,7 37,5	82,7 62	82,7 75	78,3 122	78,3 150	76,5 243	76,5 300	76,5 425	78,5 690	78,9 975	
	100	—	—	102 16	102 21,8	96,4 33,5	96,4 43,7	104 67	104 88	102 132	102 175	96,4 265	96,4 345	98,2 487	100 690	101 975	
	125	—	—	125 14,5	125 19	120 30,7	120 37,5	133 67	133 88	125 132	125 175	117 265	117 345	119 487	119 600	123 850	
	160	—	—	152 13,2	—	154 27,2	—	166 62	166 75	153 122	153 150	146 243	146 300	146 425	—	—	
200	—	—	—	—	—	—	203 55	—	186 112	—	187 218	—	—	—	—		

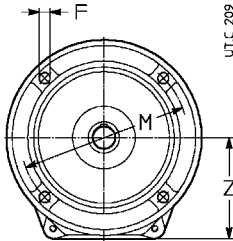
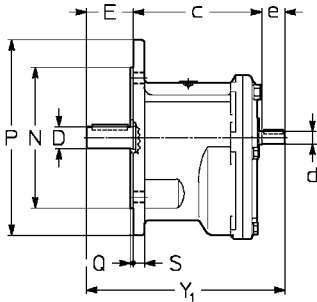
página blanca

Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidad de lubricante 3.6



Ejecución normal
Forma constructiva B3, B6, B7, B8, V5, V6

PC1A



Ejecución normal
Forma constructiva B5, V1, V3

FC1A

Tamaño	A	B	C	c	D Ø	E	d	e	Y ₁	F Ø	H h11	K Ø	L	M Ø	N Ø h6	P Ø	Q	S	T	U	V	Z	Masa kg
32 40	115 132	53 63	20 19	103-93 ¹⁾ 122	16 19	30 40	11 11	20 23	153 185	9,5 9,5	75 90	9,5 9,5	10 12	115 130	95 110	140 160	3 3,5	10 10	139 156	77 92	48 ²⁾ 56	73 87	4 7

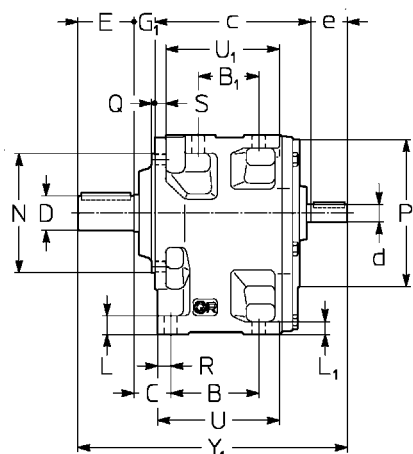
1) Respectivamente cotas del tope del extremo del árbol y del plano de la brida.
2) Brida cuadrada en entrada Ø 105: en caso de necesidad, consultarnos.

Formas constructivas y cantidades de grasa [kg]

Ejecución	Formas constructivas						Tamaño	B3, B6 B7, B8	V5, V6
	B3	B6	B7	B8	V5	V6			
PC1A							32 40	0,14 0,26	0,25 0,47
FC1A							32 40	B5 0,1 0,19	V1, V3 0,18 0,35

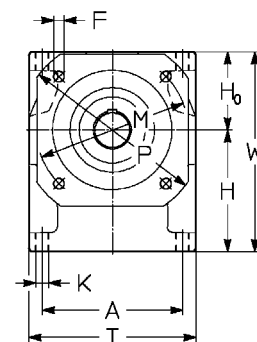
U.T.C. 216

Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidad de lubricante 3.6



R 2l, 3l 50 ... 180

UTC 626



UC2A

Ejecución normal

Forma constructiva B3, B6, B7, B8, V5, V6

Tam.	A	B	C	c	D Ø	E	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	F Ø	G ₁	H h ₁₁	H ₀ h ₁₁	K Ø	L	L ₁	M Ø	N Ø _{h6}	P Ø	P ₁ Ø	R	S	T	U	U ₁	W ₁	Masa kg
		B ₁					e i _N ≤ 12,5	R2l e i _N ≥ 16		e i _N ≥ 16		R3l e i _N ≤ 80		e i _N ≥ 100									Q ₀₊₂									
50 51	124	76 52	30,5	138	24 28	50 42	14 30	234 226	14 30	234 226	11 23	227 219	11 23	227 219	9,5	16	106	71	11,5	17	12	130	110	160 3,5	140	13,5	10	148	110	100	177	12
63 64	153	96 66	36,5	168	32 38	58 40	19 40	285	16 30	275	14 30	275	14 30	275	11,5	19	132	85	14	20	14	165	130	200 3,5	160	16	12	182	136	124	217	20
80 81	192	123 87	43	208	38 48	80 60	24 50	360	19 40	350	19 40	350	16 30	340	14	22	160	106	16	24	17	215	180	250 4	200	19	14	226	171	157	266	35
100 101	240	160 119	51,5	253	48 55	82 60	28 60	422	24 50	412	19 40	402	19 40	402	14	27	195	132	18	28,5	20	265	230	300 4	250	22,5	16	280	214	198	327	62
125 126	297	200 151	59	311 ⁴⁾	60 70	105 80	32 80	526	32 80	526	28 60	502	24 50	492	18	30	236	160	22	35	25	300	250	350 5	300	26,5	19	345	264	245	396	110
140	297	218 169	59	329 ⁴⁾	80	130	32 80	569	32 80	569	28 60	545	24 50	535	18	30	250 ¹⁾	160 ¹⁾	22	35	25	300	250	350 5	300	26,5	19	345	282	263	410	123
160	373	250 191	68,5	385 ⁴⁾	90	130	42 110	659	42 110	659	32 80	623	32 80	623	22	34	295 ²⁾	200 ²⁾	27	42	30	400	350	450 5	400	31,5	22	430	326	304	495	195
180	373	275 216	68,5	410 ⁴⁾	100	165	42 110	719	42 110	719	32 80	683	32 80	683	22	34	315 ³⁾	200 ³⁾	27	42	30	400	350	450 5	400	31,5	22	430	351	329	515	260

1) Para el eje rápido la cota H es -15 mm, H₀ +15 mm.

2) Para el eje rápido la cota H es -8 mm, H₀ +8 mm.

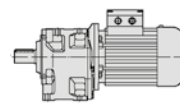
3) Para el eje rápido la cota H es -29 mm, H₀ +29 mm.

4) Para R 3l la cota c es -4 mm (tam. 125 ... 140), -6 mm (tam. 160 y 180).

Formas constructivas y cantidades de aceite [l]

B3	B6	B7	B8	V5	V6	Tamaño	B3	B6, B7	B8, V6	V5
						50, 51	0,8	1,1	1,1	1,4
						63, 64	1,6	2,2	2,2	2,8
						80, 81	3,1	4,3	4,3	5,5
						100, 101	5,6	7,1	8	10
						125, 126	10,2	13	14,6	18,3
						140	11,6	14,8	16,6	21
						160	19,6	25	28	35
						180	23	29	32	40

UTC 626



P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
1,5	9,6	143	2,36	MR 3I 126 - 28 × 250 100 LA	6 93,7
	9,75	141	0,8	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 144
	11,5	119	1,12	MR 3I 100 - 28 × 250 100 LA	6 77,9
	11,5	119	1,12	MR 3I 100 - 24 × 200 90 LC	6 77,9
	11,5	119	1,5	MR 3I 101 - 28 × 250 100 LA	6 77,9
	11,5	119	1,5	MR 3I 101 - 24 × 200 90 LC	6 77,9
	11,8	116	1,06	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 118
	11,8	116	1,32	MR 3I 101 - 24 × 200 90 L	4 118
	12,1	114	2,36	MR 3I 125 - 28 × 250 100 LA	6 74,4
	12,1	114	3	MR 3I 126 - 28 × 250 100 LA	6 74,4
	13,3	103	0,85	MR 3I 81 - 24 × 200 90 LC	6 67,5
	14,6	94	1,4	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 96,2
	14,6	94	1,9	MR 3I 101 - 24 × 200 90 L	4 96,2
	14,7	93	2,8	MR 3I 125 - 28 × 250 100 LA	6 61,2
	15,8	87	1,5	MR 3I 100 - 28 × 250 100 LA	6 57,1
	15,8	87	1,9	MR 3I 101 - 28 × 250 100 LA	6 57,1
	16,3	84	3,15	MR 3I 125 - 28 × 250 100 LA	6 55,3
	16,6	83	0,9	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 84,3
	16,9	81	1,06	MR 3I 81 - 28 × 250 100 LA	6 53,2
	17	81	1,6	MR 3I 100 - 24 × 200 90 LC	6 53,1
	17	81	2,24	MR 3I 101 - 24 × 200 90 LC	6 53,1
	17	81	0,85	MR 3I 80 - 24 × 200 90 LC	6 52,9
	17	81	1,06	MR 3I 81 - 24 × 200 90 LC	6 52,9
	18	77	1,7	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 77,9
	18	77	2,24	MR 3I 101 - 24 × 200 90 L	4 77,9
	19,1	72	2,5	MR 3I 101 - 28 × 250 100 LA	6 47,1
	19,6	70	1,9	MR 3I 100 - 24 × 200 90 LC	6 45,9
	20,7	66	1	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 67,5
	20,7	66	1,32	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 67,5
	20,9	66	2	MR 3I 100 - 28 × 250 100 LA	6 43,1
	22	63	2,12	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 63,8
	22	63	2,8	MR 3I 101 - 24 × 200 90 L	4 63,8
	22,6	61	1,12	MR 3I 80 - 24 × 200 90 LC	6 39,8
	22,6	61	1,5	MR 3I 81 - 24 × 200 90 LC	6 39,8
	23,8	58	1,12	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 58,8
	23,8	58	1,4	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 58,8
	24,1	57	2,36	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 58
	25,8	53	0,85	MR 3I 64 - 24 × 200 90 LC	6 34,8
	26,4	52	2,5	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 53,1
	26,5	52	1,25	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 52,9
	26,5	52	1,7	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 52,9
	26,8	51	0,8	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 52,2
	28,1	48,9	2,65	MR 3I 100 - 24 × 200 90 LC	6 32
	28,9	47,6	2,8	MR 3I 100 - 28 × 250 100 LA	6 31,2
	29,9	46	0,95	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 46,9
	29,9	46	1,4	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 46,9
	29,9	46	1,9	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 46,9
	30,5	45,1	3	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 45,9
	32,6	42,2	0,95	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 42,9
	32,9	41,8	1,6	MR 3I 80 - 28 × 250 100 LA	6 27,4
	32,9	41,8	2	MR 3I 81 - 28 × 250 100 LA	6 27,4
	35,2	39,1	1,7	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 39,8
	35,2	39,1	2,24	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 39,8
	36,3	37,9	0,85	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 38,5
	36,3	37,9	1,12	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 38,5
	36,4	37,7	3,35	MR 3I 100 - 24 × 200 90 L	4 38,4
	40,2	34,2	0,95	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 34,8
	40,2	34,2	1,25	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 34,8
	40,3	34,1	1,9	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 34,8
	40,3	34,1	2,5	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 34,8
	44,2	31,1	1,06	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 31,7
	44,2	31,1	1,4	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 31,7
	45,5	30,3	2,12	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 30,8
	45,5	30,3	2,8	MR 3I 81 - 24 × 200 90 L	4 30,8
	48,1	28,6	1,06	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 29,1
	48,1	28,6	1,4	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 29,1
	48,7	28,2	2,36	MR 3I 80 - 28 × 250 100 LA	6 18,5
	49	28,1	1,18	MR 3I 63 - 24 × 200 90 LC	6 18,4
	49	28,1	1,6	MR 3I 64 - 24 × 200 90 LC	6 18,4
	50,3	27,9	2,24	MR 2I 80 - 24 × 200 90 LC	6 17,9

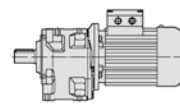
P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
1,5	53,6	25,7	1,25	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 26,1
	53,6	25,7	1,6	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 26,1
	53,6	25,7	2,5	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 26,1
	56,1	24,5	0,85	MR 3I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 25
	57,1	24,6	2,12	MR 2I 80 - 24 × 200 90 L	4 24,5
	57,7	24,3	1,06	MR 2I 63 - 19 × 200 90 L	* 4 24,3
	59,3	23,2	1,4	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 23,6
	59,3	23,2	1,8	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 23,6
	59,7	23	2,8	MR 3I 80 - 24 × 200 90 L	4 23,5
	61,6	22,3	0,95	MR 3I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 22,7
	62,1	22,6	2,65	MR 2I 80 - 28 × 250 100 LA	6 14,5
	62,1	22,6	2,65	MR 2I 80 - 24 × 200 90 LC	6 14,5
	65,2	21,1	1,5	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 21,5
	65,2	21,1	2	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 21,5
	67,4	20,4	1,06	MR 3I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 20,8
	69,8	20,1	2,8	MR 2I 80 - 24 × 200 90 L	4 20,1
	70,5	19,9	1,32	MR 2I 63 - 28 × 250 100 LA	6 12,8
	73,7	19,1	1,5	MR 2I 63 - 19 × 200 90 L	* 4 19
	73,7	19,1	1,8	MR 2I 64 - 19 × 200 90 L	* 4 19
	76,2	18	1,8	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 18,4
	76,2	18	2,36	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 18,4
	77,9	17,6	0,85	MR 3I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 18
	77,9	17,6	1,18	MR 3I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 18
	82,7	17	1,8	MR 2I 63 - 19 × 200 90 L	* 4 16,9
	82,7	17	2,24	MR 2I 64 - 19 × 200 90 L	* 4 16,9
	84,7	16,2	2	MR 3I 63 - 24 × 200 90 L	4 16,5
	84,7	16,2	2,65	MR 3I 64 - 24 × 200 90 L	4 16,5
	86,1	16	0,95	MR 3I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 16,3
	86,1	16	1,32	MR 3I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 16,3
	86,4	16,3	1,6	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 16,2
	90	15,6	2,24	MR 2I 64 - 28 × 250 100 LA	6 10
	92,1	15,2	2	MR 2I 63 - 19 × 200 90 L	* 4 15,2
	92,1	15,2	2,65	MR 2I 64 - 19 × 200 90 L	* 4 15,2
	93,4	15	0,9	MR 2I 50 - 24 × 200 90 LC	6 9,64
	93,4	15	1,18	MR 2I 51 - 24 × 200 90 LC	6 9,64
	94,2	14,9	0,8	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 14,9
	98,8	14,2	2,12	MR 2I 63 - 19 × 200 90 L	* 4 14,2
	98,8	14,2	2,65	MR 2I 64 - 19 × 200 90 L	* 4 14,2
	104	13,5	1	MR 2I 50 - 24 × 200 90 LC	6 8,67
	104	13,5	1,4	MR 2I 51 - 24 × 200 90 LC	6 8,67
	110	12,7	2,24	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 12,7
	110	12,7	2,65	MR 2I 64 - 24 × 200 90 L	4 12,7
	114	12,3	1,06	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 12,2
	114	12,3	1,4	MR 2I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 12,2
	115	12,2	1,18	MR 2I 50 - 24 × 200 90 LC	6 7,85
	115	12,2	1,6	MR 2I 51 - 24 × 200 90 LC	6 7,85
	120	11,7	1,06	MR 2I 50 - 24 × 200 90 L	4 11,7
	124	11,3	2,5	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 11,3
	124	11,3	3,15	MR 2I 64 - 24 × 200 90 L	4 11,3
	127	11	1,25	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 11
	127	11	1,7	MR 2I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 11
	138	10,2	3	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 10,2
	141	10	1,4	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 9,96
	141	10	2	MR 2I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 9,96
	145	9,7	1,32	MR 2I 50 - 24 × 200 90 L	4 9,64
	145	9,7	1,8	MR 2I 51 - 24 × 200 90 L	4 9,64
	153	9,2	3,15	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 9,18
	154	9,1	1,6	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 9,07
	154	9,1	2,24	MR 2I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 9,07
	162	8,7	1,6	MR 2I 50 - 24 × 200 90 L	4 8,67
	162	8,7	2,12	MR 2I 51 - 24 × 200 90 L	4 8,67
	168	8,4	3,55	MR 2I 63 - 24 × 200 90 L	4 8,34
	169	8,3	1,7	MR 2I 50 - 19 × 200 90 L	* 4 8,29
	169	8,3	2,36	MR 2I 51 - 19 × 200 90 L	* 4 8,29
	178	7,9	1,8	MR 2I 50 - 24 × 200 90 L	4 7,85
	178	7,9	2,5	MR 2I 51 - 24 × 200 90 L	4 7,85
	196	7,2	1,9	MR 2I 50 - 24 × 200 90 L	4 7,14
	196	7,2	2,8	MR 2I 51 - 24 × 200 90 L	4 7,14

Motor (cat. TX) con valor de eficiencia no conforme a la clase IE3 (IEC 60034-30); la potencia nominal y los datos de placa se refieren al servicio intermitente S3 70%.

1) Potencias para servicio continuo S1; para servicio S2 ... S10 es posible **incrementarlas** (ver p.to 2b); proporcionalmente P_2 y M_2 aumentan y f_s disminuye.

2) Para la designación completa relativa al pedido véase cap. 3.

* Forma constructiva **B5R** (ver cuadro cap. 2b).



P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
7,5	67,4	102	1,7	MR 3I 101 - 38 × 300 132 M	4 20,8
	72,6	97	1,18	MR 2I 100 - 28 × 250 132 M *	4 19,3
	72,6	97	1,4	MR 2I 101 - 28 × 250 132 M *	4 19,3
	73,1	96	1,18	MR 2I 100 - 38 × 300 132 MC	6 12,3
	73,1	96	1,18	MR 2I 100 - 42 × 350 160 M	6 12,3
	73,1	96	1,4	MR 2I 101 - 38 × 300 132 MC	6 12,3
	73,1	96	1,4	MR 2I 101 - 42 × 350 160 M	6 12,3
	73,7	95	2,36	MR 2I 125 - 38 × 300 132 M	4 19
	73,7	95	3	MR 2I 126 - 38 × 300 132 M	4 19
	77,9	88	1,4	MR 3I 100 - 38 × 300 132 M	4 18
	77,9	88	1,9	MR 3I 101 - 38 × 300 132 M	4 18
	80,8	87	1,4	MR 2I 100 - 28 × 250 132 M *	4 17,3
	80,8	87	1,7	MR 2I 101 - 28 × 250 132 M *	4 17,3
	81,3	86	1,4	MR 2I 100 - 38 × 300 132 MC	6 11,1
	81,3	86	1,4	MR 2I 100 - 42 × 350 160 M	6 11,1
	81,3	86	1,7	MR 2I 101 - 38 × 300 132 MC	6 11,1
	81,3	86	1,7	MR 2I 101 - 42 × 350 160 M	6 11,1
	82,7	85	2,8	MR 2I 125 - 38 × 300 132 M	4 16,9
	86,1	80	1,6	MR 3I 100 - 38 × 300 132 M	4 16,3
	86,1	80	2,12	MR 3I 101 - 38 × 300 132 M	4 16,3
	86,2	81	0,85	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 16,3
	89,2	79	1,6	MR 2I 100 - 28 × 250 132 M *	4 15,7
	89,2	79	2	MR 2I 101 - 28 × 250 132 M *	4 15,7
	89,8	78	1,6	MR 2I 100 - 38 × 300 132 MC	6 10
	89,8	78	2	MR 2I 101 - 38 × 300 132 MC	6 10
	89,8	78	2	MR 2I 101 - 42 × 350 160 M	6 10
	92,1	76	3,15	MR 2I 125 - 38 × 300 132 M	4 15,2
	93,5	75	1,4	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 15
	96,6	73	0,8	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 14,5
	96,6	73	1	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 14,5
	98,6	71	1,7	MR 2I 100 - 38 × 300 132 MC	6 9,13
	98,6	71	2,36	MR 2I 101 - 38 × 300 132 MC	6 9,13
	99	71	3,35	MR 2I 125 - 38 × 300 132 M	4 14,1
	102	69	1,7	MR 2I 100 - 28 × 250 132 M *	4 13,8
	102	69	2,12	MR 2I 101 - 28 × 250 132 M *	4 13,8
	104	68	1,7	MR 2I 100 - 42 × 350 160 M	6 8,67
	104	68	2,24	MR 2I 101 - 42 × 350 160 M	6 8,67
	108	65	0,95	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 13
	108	65	0,8	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 12,9
	108	65	1,18	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 13
	110	64	3,75	MR 2I 125 - 38 × 300 132 M	4 12,7
	112	62	1,9	MR 2I 100 - 28 × 250 132 M *	4 12,5
	112	62	2,5	MR 2I 101 - 28 × 250 132 M *	4 12,5
	114	62	1,8	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 12,3
	114	62	2,24	MR 2I 101 - 38 × 300 132 M	4 12,3
	119	59	1	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 11,8
	119	59	1,25	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 11,8
	120	58	1,4	MR 2I 81 - 38 × 300 132 MC	6 7,5
	126	56	2,12	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 11,1
	126	56	2,65	MR 2I 101 - 38 × 300 132 M	4 11,1
	133	53	1,12	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 10,6
	133	53	1,06	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 10,6
	133	53	1,5	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 10,6
	133	53	1,25	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 10,6
	140	50	2,36	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 10
	140	50	3,15	MR 2I 101 - 38 × 300 132 M	4 10
	149	47,2	1,18	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 9,41
	149	47,2	1,5	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 9,41
	150	46,9	1,25	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 9,36
	150	46,9	1,7	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 9,36
	153	45,8	2,65	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 9,13
	165	42,4	1,4	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 8,46
	165	42,4	1,8	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 8,46
	168	41,9	2,8	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 8,35
	175	40,1	0,95	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 8
	187	37,6	1,6	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 7,5
	187	37,6	2,12	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 7,5
	194	36,3	1,06	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 7,23
	194	36,2	3,35	MR 2I 100 - 38 × 300 132 M	4 7,22
	196	35,8	1,7	MR 2I 80 - 28 × 250 132 M *	4 7,13
	196	35,8	2,24	MR 2I 81 - 28 × 250 132 M *	4 7,13

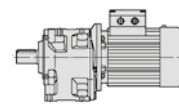
P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
7,5	213	32,9	1,18	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 6,57
	220	31,9	1,8	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 6,36
	220	31,9	2,5	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 6,36
	245	28,6	2	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 5,71
	245	28,6	2,5	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 5,71
	249	28,2	1,32	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 5,63
	277	25,4	1,32	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 5,06
	282	24,9	2,36	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 4,96
	282	24,9	2,5	MR 2I 81 - 38 × 300 132 M	4 4,96
	350	20,1	1,32	MR 2I 64 - 28 × 250 132 M *	4 4
	353	19,9	2,5	MR 2I 80 - 38 × 300 132 M	4 3,96
9,2	11,4	741	1,12	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 123
	11,7	720	0,85	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 119
	13,9	607	1,5	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 101
	14	604	1,12	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 100
	16,6	507	1,8	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 84,2
	16,7	505	1,4	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 83,8
	18,7	451	0,95	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 74,8
	21,2	397	2,5	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 65,9
	21,3	395	1,7	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 65,6
	22,9	368	1,32	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 61
	23,4	361	0,95	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 59,9
	24,4	346	2	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 57,4
	24,5	344	2,8	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 57,1
	25,3	334	1,4	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 55,4
	25,5	330	0,95	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 54,8
	27,9	302	1,6	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 50,2
	28,2	300	2,36	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 49,7
	28,4	297	0,9	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 49,3
	28,4	297	1,12	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 49,3
	28,8	293	3,15	MR 3I 180 - 38 × 300 132 MB	4 48,7
	31,2	270	1,8	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 44,9
	31,4	268	1	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 44,5
	31,4	268	1,32	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 44,5
	32,5	260	2,65	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 43,1
	34,3	246	1,9	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 40,9
	34,6	244	1,06	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 40,5
	34,6	244	1,4	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 40,5
	37,1	227	0,8	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 37,7
	37,1	227	3	MR 3I 160 - 38 × 300 132 MB	4 37,7
	37,3	226	2	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 37,6
	37,6	224	1,12	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 37,2
	37,6	224	1,4	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 37,2
	40,6	208	0,85	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 34,5
	41,1	205	2,24	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 34
	41,9	201	1,25	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 33,4
	41,9	201	1,7	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 33,4
	46	183	2,65	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 30,4
	46,4	182	1,4	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 30,2
	46,4	182	1,9	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 30,2
	47	180	1	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 29,8
	51	165	1,5	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 27,4
	51	165	2,12	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 27,4
	53,7	157	3,15	MR 3I 140 - 38 × 300 132 MB	4 26,1
	56,1	150	0,85	MR 3I 100 - 38 × 300 132 MB	4 25
	56,1	150	1,12	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 25
	57,7	149	1,4	MR 2I 125 - 38 × 300 132 MB	4 24,3
	59,6	141	1,8	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 23,5
	59,6	141	2,36	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 23,5
	61,6	137	0,9	MR 3I 100 - 38 × 300 132 MB	4 22,7
	61,6	137	1,25	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 22,7
	66,3	127	2	MR 3I 125 - 38 × 300 132 MB	4 21,1
	66,3	127	2,65	MR 3I 126 - 38 × 300 132 MB	4 21,1
	67,4	125	1	MR 3I 100 - 38 × 300 132 MB	4 20,8
	67,4	125	1,32	MR 3I 101 - 38 × 300 132 MB	4 20,8
	73,7	117	1,9	MR 2I 125 - 38 × 300 132 MB	4 19
	73,7	117	2,36	MR 2I 126 - 38 × 300 132 MB	4 19
	77,9	108	1,18	MR 3I 100 - 38 × 300 132 MB	4 18

Motor (cat. TX) con valor de eficiencia no conforme a la clase IE3 (IEC 60034-30); la potencia nominal y los datos de placa se refieren al servicio intermitente S3 70%.

1) Potencias para servicio continuo S1; para servicio S2 ... S10 es posible **incrementarlas** (ver p.to 2b); proporcionalmente P_2 y M_2 aumentan y f_s disminuye.

2) Para la designación completa relativa al pedido véase cap. 3.

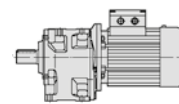
* Forma constructiva **B5R** (ver cuadro cap. 2b).



P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
15	75,9	181	2,36	MR 3I 140 - 42 x 350 160 L	4
	76,2	180	1,4	MR 3I 125 - 42 x 350 160 L	4
	76,2	180	1,9	MR 3I 126 - 42 x 350 160 L	4
	78,3	179	2,36	MR 2I 140 - 48 x 350 180 L	6
	79,1	178	1,32	MR 2I 125 - 48 x 350 180 L	6
	79,1	178	1,7	MR 2I 126 - 48 x 350 180 L	6
	80,8	174	3,35	MR 2I 160 - 42 x 350 160 L	4
	84,7	162	1,6	MR 3I 125 - 42 x 350 160 L	4
	84,7	162	2,12	MR 3I 126 - 42 x 350 160 L	4
	88	159	2	MR 2I 126 - 48 x 350 180 L	6
	88,2	159	1,4	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	88,2	159	1,7	MR 2I 126 - 42 x 350 160 L	4
	88,2	159	2,5	MR 2I 140 - 42 x 350 160 L	4
	98	143	3	MR 2I 140 - 42 x 350 160 L	4
	99	142	1,7	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	99	142	2,12	MR 2I 126 - 42 x 350 160 L	4
	110	127	1,9	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	110	127	2,5	MR 2I 126 - 42 x 350 160 L	4
	114	123	0,9	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	114	123	1,12	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	123	114	2	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	123	114	2,5	MR 2I 126 - 42 x 350 160 L	4
	126	111	1,06	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	126	111	1,32	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	137	103	2,36	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	137	103	3	MR 2I 126 - 42 x 350 160 L	4
	140	101	1,18	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	140	101	1,5	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	152	93	2,5	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	162	87	1,32	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	162	87	1,6	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	167	84	2,8	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	178	79	1,5	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	178	79	1,9	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	195	72	3,35	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	196	72	1,6	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	196	72	2,24	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	214	66	1,8	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	214	66	2,36	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	217	65	3,75	MR 2I 125 - 42 x 350 160 L	4
	248	57	2,12	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	248	57	2,65	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	274	51	2,24	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
	274	51	2,65	MR 2I 101 - 42 x 350 160 L	4
	342	41,1	2,36	MR 2I 100 - 42 x 350 160 L	4
18,5	20,7	821	1,12	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	20,8	817	0,85	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	23,5	722	1,25	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	24,3	697	0,9	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	24,9	681	1,06	MR 3I 160 - 55 x 400 200 LR	6
	26,4	643	1,5	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	26,5	640	1,06	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	28,7	590	1,18	MR 3I 160 - 55 x 400 200 LR	6
	30,3	560	1,25	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	30,4	557	1,7	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	32,3	525	0,85	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	33	514	1,9	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	35	485	1,4	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	35,6	476	1	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	35,7	475	1,9	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	39,9	425	1,12	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	40,1	423	2,24	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	40,2	422	0,8	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	40,3	420	1,6	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	43,8	388	1,18	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	44,2	384	0,9	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	46,1	368	1,9	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4

P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
18,5	46,3	366	2,65	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	47,6	356	1,25	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	48,1	353	0,85	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	51,3	331	3	MR 3I 180 - 48 x 350 180 M	4
	52,6	323	1,4	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	53,2	319	2,12	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	53,6	317	0,8	MR 3I 125 - 48 x 350 180 M	4
	53,6	317	1,06	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	58,8	288	1,7	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	59,3	286	0,9	MR 3I 125 - 48 x 350 180 M	4
	59,3	286	1,18	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	59,3	286	2,36	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	65,2	260	0,95	MR 3I 125 - 48 x 350 180 M	4
	65,2	260	1,32	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	68,2	249	2,8	MR 3I 160 - 48 x 350 180 M	4
	68,6	247	1,9	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	73,9	234	2,36	MR 2I 160 - 48 x 350 180 M	4
	75,9	223	2	MR 3I 140 - 48 x 350 180 M	4
	76,2	223	1,12	MR 3I 125 - 48 x 350 180 M	4
	76,2	223	1,5	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	80,8	214	2,8	MR 2I 160 - 48 x 350 180 M	4
	84,7	200	1,25	MR 3I 125 - 48 x 350 180 M	4
	84,7	200	1,7	MR 3I 126 - 48 x 350 180 M	4
	85,8	202	1	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	88	197	3,15	MR 2I 160 - 48 x 350 180 M	4
	100	173	2,36	MR 2I 140 - 55 x 400 200 LR	6
	101	171	1,4	MR 2I 125 - 55 x 400 200 LR	6
	101	171	1,7	MR 2I 126 - 55 x 400 200 LR	6
	101	172	3,75	MR 2I 160 - 48 x 350 180 M	4
	110	158	1,4	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	110	158	1,7	MR 2I 126 - 48 x 350 180 M	4
	110	158	2,5	MR 2I 140 - 48 x 350 180 M	4
	122	142	3	MR 2I 140 - 48 x 350 180 M	4
	123	141	1,6	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	123	141	2,12	MR 2I 126 - 48 x 350 180 M	4
	137	126	1,9	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	137	126	2,5	MR 2I 126 - 48 x 350 180 M	4
	145	119	0,9	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	145	119	1,12	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	152	114	2,12	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	152	114	2,8	MR 2I 126 - 48 x 350 180 M	4
	162	107	1,06	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	162	107	1,32	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	167	104	2,24	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	167	104	3	MR 2I 126 - 48 x 350 180 M	4
	178	97	1,18	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	178	97	1,6	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	195	89	2,65	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	196	88	1,32	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	196	88	1,8	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	214	81	1,4	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	214	81	2	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	217	80	3	MR 2I 125 - 48 x 350 180 M	4
	248	70	1,7	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	248	70	2,12	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	274	63	1,9	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	274	63	2,12	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
	342	51	1,9	MR 2I 100 - 48 x 350 180 M	4
	342	51	2,12	MR 2I 101 - 48 x 350 180 M	4
22	19,3	1046	0,9	MR 3I 180 - 55 x 400 200 L	6
	20,7	976	0,95	MR 3I 180 - 48 x 350 180 L	4
	21,7	931	1,06	MR 3I 180 - 55 x 400 200 L	6
	23,5	859	1,06	MR 3I 180 - 48 x 350 180 L	4
	24,3	828	0,8	MR 3I 160 - 48 x 350 180 L	4
	24,9	810	0,9	MR 3I 160 - 55 x 400 200 L	6
	26,4	765	1,25	MR 3I 180 - 48 x 350 180 L	4
	26,5	761	0,9	MR 3I 160 - 48 x 350 180 L	4

1) Potencias para servicio continuo S1: para servicio S2 ... S10 es posible **incrementarlas** (ver p. to 2b); proporcionalmente P_2 y M_2 aumentan y f_s disminuye.
2) Para la designación completa relativa al pedido véase cap. 3.



P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
37	51,3	661	1,4	MR 3I 180 - 60 x 450 225 S	4 27,3
	51,5	658	1	MR 3I 160 - 60 x 450 225 S	4 27,2
	58,9	576	1,18	MR 3I 160 - 60 x 450 225 S	4 23,8
	59,2	573	1,7	MR 3I 180 - 60 x 450 225 S	4 23,7
	65,6	517	1,8	MR 3I 180 - 60 x 450 225 S	4 21,4
	68	499	1,32	MR 3I 160 - 60 x 450 225 S	4 20,6
	75,2	451	1,9	MR 3I 180 - 60 x 450 225 S	4 18,6
	75,7	448	1,5	MR 3I 160 - 60 x 450 225 S	4 18,5
	87,2	389	1,7	MR 3I 160 - 60 x 450 225 S	4 16,1
	106	325	2,36	MR 2I 180 - 60 x 450 225 S	4 13,1
	110	316	1,7	MR 2I 160 - 60 x 450 225 S	4 12,8
	116	299	2,8	MR 2I 180 - 60 x 450 225 S	4 12,1
	120	289	2	MR 2I 160 - 60 x 450 225 S	4 11,7
	130	266	3,15	MR 2I 180 - 60 x 450 225 S	4 10,8
	131	265	2,36	MR 2I 160 - 60 x 450 225 S	4 10,7
	140	247	1,5	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 10
	149	232	2,8	MR 2I 160 - 60 x 450 225 S	4 9,37
	150	231	3,15	MR 2I 180 - 60 x 450 225 S	4 9,33
	156	223	1,8	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 9
	172	202	2,12	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 8,15
	172	201	3,15	MR 2I 160 - 60 x 450 225 S	4 8,12
	192	180	2,12	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 7,29
	224	155	2,12	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 6,25
	248	140	2,12	MR 2I 140 - 60 x 450 225 S	4 5,65
45	33,7	1224	0,8	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 41,5
	38,9	1061	0,9	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 36
	42,1	979	0,95	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 33,2
	45,7	904	0,95	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 30,7
	51,3	804	1,18	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 27,3
	51,5	800	0,8	MR 3I 160 - 60 x 450 225 M	4 27,2
	58,9	700	0,95	MR 3I 160 - 60 x 450 225 M	4 23,8
	59,2	697	1,4	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 23,7
	65,6	629	1,5	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 21,4
	68	607	1,12	MR 3I 160 - 60 x 450 225 M	4 20,6
	75,2	549	1,6	MR 3I 180 - 60 x 450 225 M	4 18,6
	75,7	545	1,25	MR 3I 160 - 60 x 450 225 M	4 18,5
	87,2	473	1,4	MR 3I 160 - 60 x 450 225 M	4 16,1
	106	396	2	MR 2I 180 - 60 x 450 225 M	4 13,1
	110	384	1,4	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 12,8
	116	364	2,24	MR 2I 180 - 60 x 450 225 M	4 12,1
	120	351	1,7	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 11,7
	130	324	2,65	MR 2I 180 - 60 x 450 225 M	4 10,8

P_1 kW	n_2 min ⁻¹	M_2 daN m	f_s	Riduttore - Motore Gear reducer - Motor	i
1)				2)	
45	131	322	1,9	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 10,7
	140	301	1,25	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 10
	149	282	2,24	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 9,37
	150	281	2,65	MR 2I 180 - 60 x 450 225 M	4 9,33
	156	271	1,5	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 9
	172	245	1,7	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 8,15
	172	244	2,65	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 8,12
	192	219	1,7	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 7,29
	192	219	2,65	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 7,29
	221	191	2,65	MR 2I 160 - 60 x 450 225 M	4 6,34
	224	188	1,7	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 6,25
	248	170	1,7	MR 2I 140 - 60 x 450 225 M	4 5,65
55	42,1	1197	0,8	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 33,2
	45,7	1105	0,8	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 30,7
	51,3	983	0,95	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 27,3
	59,2	852	1,12	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 23,7
	65,6	769	1,25	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 21,4
	75,2	671	1,32	MR 3I 180 - 60 x 450 250 M	* 4 18,6
	106	483	1,6	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 13,1
	110	469	1,18	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 12,8
	116	445	1,9	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 12,1
	120	429	1,32	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 11,7
	130	396	2,12	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 10,8
	131	394	1,6	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 10,7
	149	345	1,9	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 9,37
	150	343	2,12	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 9,33
	166	310	2,12	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 8,43
	172	299	2,12	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 8,12
	191	270	2,12	MR 2I 180 - 65 x 550 250 M	4 7,35
	192	268	2,12	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 7,29
	221	233	2,12	MR 2I 160 - 65 x 550 250 M	4 6,34
75	136	516	1,5	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 10,3
	148	475	1,7	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 9,48
	166	423	1,7	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 8,44
	191	367	1,7	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 7,31
	212	331	1,7	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 6,6
	243	289	1,7	MR 2I 180 - 75 x 550 280 S	4 5,76

1) Potencias para servicio continuo S1: para servicio S2... S10 es posible **incrementarias** (ver p.to 2b); proporcionalmente P_2 y M_2 aumentan y f_s disminuye.

2) Para la designación completa relativa al pedido véase cap. 3.

* Forma constructiva **B5R** (ver el cuadro cap. 2b).

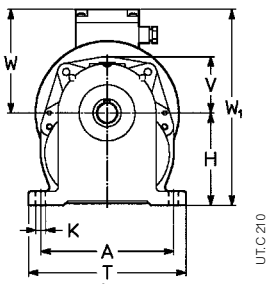
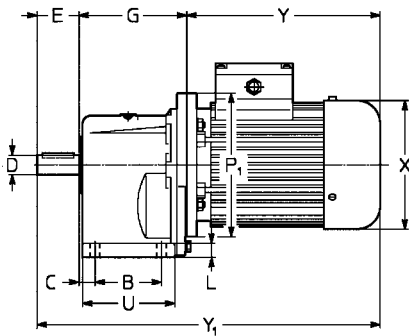
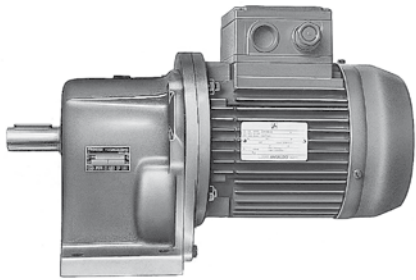
* Para temperatura ambiente > 30 °C verificar la potencia térmica (cap. 4).

** Verificar la potencia térmica (cap. 4).

página blanca

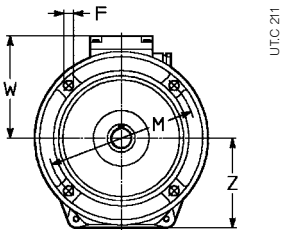
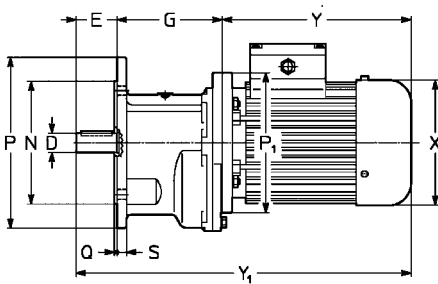
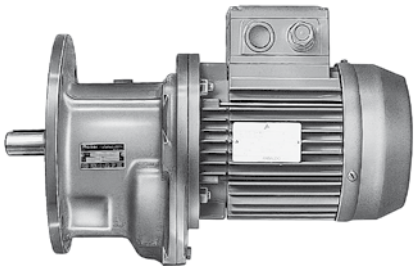
Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidad de lubricante 3.8

MR 2I, 3I 32 ... 41



Ejecución¹⁾ normal
Forma constructiva B3, B6, B7, B8, V5, V6

PC1A



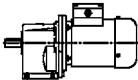
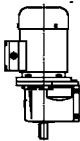
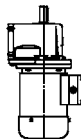
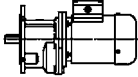
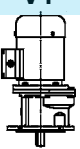
Ejecución¹⁾ normal
Forma constructiva B5, V1, V3

FC1A

Tamaño		A	B	C	D Ø	E Ø	F	G	H h11	K Ø	L	M Ø	N Ø h6	P Ø	Q	S	T	U	V	P. Ø	X Ø ≈	Y ≈		Y, ≈	W ≈	W. ≈	Masa			
red.	motor																											kg		
	B5																		Z				2)		2)			11)	HB	HBZ
32	63 71 ⁴⁾	115	53	20	16	30	9,5	98-88 ⁵⁾	75	9,5	10	115	95	140	3	10	139	77	48 73	140 140	123 138	189 235	244 297	317 363	372 425	95 112	170 187	4 4	9 12	11 15
40	63 71 80 ³⁾	132	63	19	19	40	9,5	113	90	9,5	12	130	110	160	3,5	10	156	92	56 87	140 138 160	123 189 156	189 216 254	244 278 323	342 369 407	397 431 476	95 112 121	185 202 211	7 7 7	12 15 19	14 18 23
41	63 71 80 ³⁾	132	63	34	24	36	9,5	128-113 ⁵⁾	90	9,5	12	130	110	160	3,5	10	156	92	56 87	140 160 160	123 189 156	244 278 254	353 380 323	408 442 418	95 112 121	185 202 211	7 7 7	12 15 19	14 18 23	

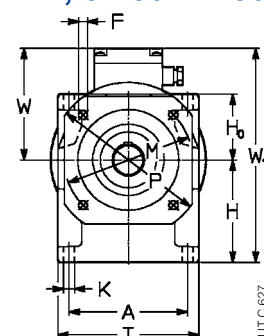
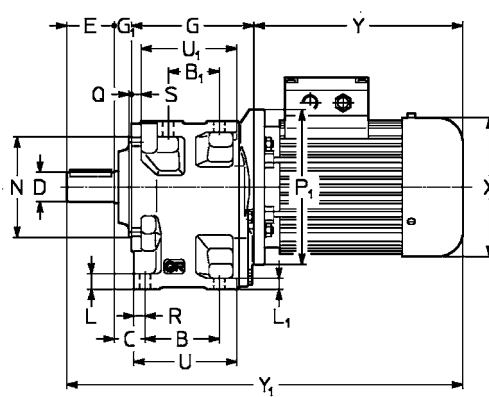
1) Para la ejecución del motor ver cap. 3.
2) Valores válidos para motor freno.
3) Forma constructiva B5A (ver cap. 2b).
4) Forma constructiva B5R (ver cap. 2b).
5) Respectivamente cotas del tope del extremo del árbol y del plano de la brida.
6) Para el tam. 51 la cota Y₁ es -8 mm.
7) Para el árbol rápido la cota H es -15 mm, H₀ +15 mm.
8) Para el árbol rápido la cota H es -8 mm, H₀ +8 mm.
9) Para el árbol rápido la cota H es -29 mm, H₀ +29 mm.
10) La brida motor tiene dos taladros colisos (ver cap. 2b).
11) Valores válidos para motorreductor sin motor.
12) Motor freno cat. TX no posible.

Formas constructivas y cantidad de grasa [kg]

Ejecución	Tamaño						B3, B6 B7, B8	V5, V6		
	B3	B6	B7	B8	V5	V6				
PC1A							32 40,41	0,14 0,26	0,25 0,47	
FC1A	B5						V1	V3	B5	V1, V3
		UTC 217								

UTC 217

MR 2I, 3I 50 ... 180



Pares nominales del reductor final

M_{N2} [daN m] para $n_2 \leq 11,2 \text{ min}^{-1}$ 3)	η final	i final	Reductor final	+	Reductor o motorreductor inicial
33,5	0,94	30	MR 3I 63-19×160 - 30 ¹⁾	+	R 2I o MR 2I, 3I 40
45		30	MR 3I 64-19×160 - 30 ¹⁾	+	R 2I o MR 2I, 3I 40
67		32,8	MR 3I 80-19×160 - 32,8 ¹⁾	+	R 2I o MR 2I, 3I 40
90		49,8	MR 3I 81-19×160 - 49,8 ¹⁾	+	R 2I o MR 2I, 3I 40
132		32	MR 3I 100-24×200 - 32	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 50 ²⁾
180		53,1	MR 3I 101-24×200 - 53,1	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 50 ²⁾
265		34,1	MR 3I 125-28×250 - 34,1	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 63 ²⁾
355		50,2	MR 3I 126-28×250 - 50,2	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 63 ²⁾
500		55,7	MR 3I 140-28×250 - 55,7	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 63 ²⁾
710		49,7	MR 3I 160-38×300 - 49,7	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 80 ²⁾
1 000		57,1	MR 3I 180-38×300 - 57,1	+	R 2I, 3I o MR 2I, 3I 80 ²⁾

Prestaciones del reductor o motorreductor inicial: ver cap. 3.5 y 3.7.

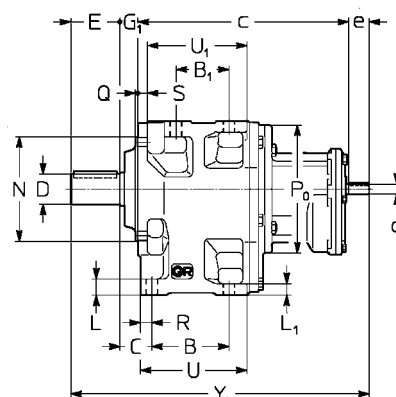
1) El motorreductor final tiene una brida de conexión (cota P_0 cap. 3.8) de 160 mm.

2) Reductor en ejecución «Brida B5 sobredimensionada» (ver cap. 5); el tamaño 63 tiene el árbol lento reducido a 28 mm: «Brida B5 mayorada - Ø 28».

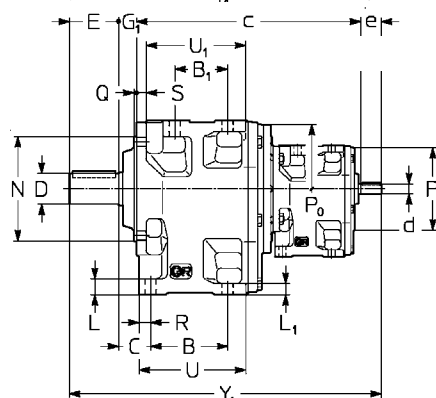
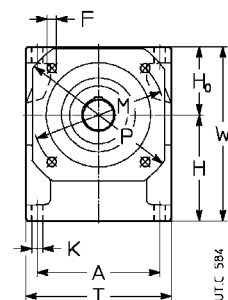
3) A condición que resulte siempre $\geq 0,8$, f_s requerido puede ser reducido de 1,06 para $n_2 = 2,8 \pm 0,71 \text{ min}^{-1}$, de 1,12 para $n_2 \leq 0,71 \text{ min}^{-1}$.

Dimensiones de los grupos¹⁾

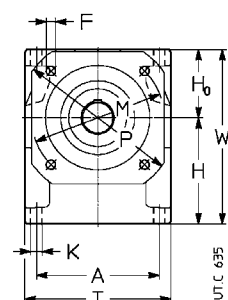
3.10



MR 3I 63 ... 81 + R 2I, 3I ...



MR 3I 100 ... 180 + R 2I, 3I ...



1) Para ejecución, forma constructiva y cantidad de lubricante de cada reductor ver cap. 3.6 y 3.8.

Notas de pág. 65.

1) Para el árbol rápido o motor, la cota H es -15 mm, H_0 +15 mm.

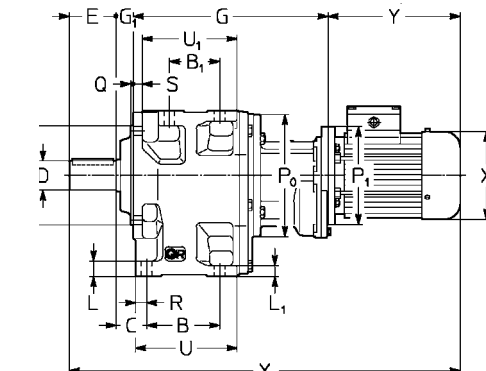
2) Para el árbol rápido o motor, la cota H es -8 mm, H_0 +8 mm.

3) Para el árbol rápido o motor, la cota H es -29 mm, H_0 +29 mm.

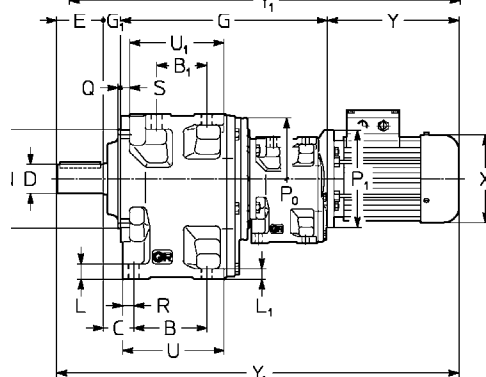
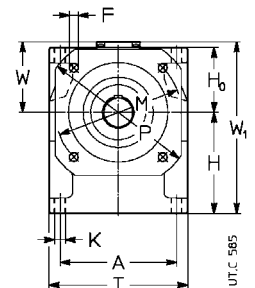
4) Valores válidos para motor freno.

5) Valores válidos para motorreductor sin motor.

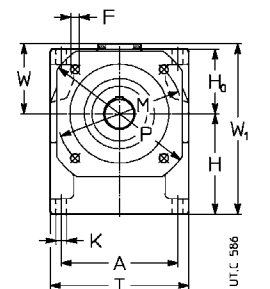
Tamaño reductor			A	B	C	c	D Ø	E	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	d Ø	Y ₁	F Ø	G ₁	H h ₁₁	K Ø	L	M Ø	N Ø	P Ø	P ₀ Ø	P ₁ Ø	R	S	T	U	W ₁	Masa
final	inicial		B ₁					R2l				R3l								H ₀ h ₁₁		L ₁		N h ₆	P ₀ Q ₊₂ ⁰					U ₁		kg
MR 3I	63 64	R 2I 40	153	96 66	36,5	280	32 38	58	11 23	380	11 23	380	—	—	—	—	11,5	19	132 85	14	20 14	165	130	200 3,5	160	—	16	12	182	136 124	217	27
MR 3I	80 81	R 2I 40	192	123 87	43	319	38 48	80	11 23	444	11 23	444	—	—	—	—	14	22	160 106	16	24 17	215	180	250 4	160	—	19	14	226	171 157	266	42
MR 3I	100 101	R 2I, 3I 50	240	160 119	51,5	396	48 55	82	14 30	535	14 30	535	11 23	528	11 23	528	14	27	195 132	18	28,5 20	265	230	300 4	200	140	22,5	16	280	214 198	327	74
MR 3I	125 126	R 2I, 3I 63	297	200 151	59	484	60 70	105	19 40	649	16 30	649	14 30	649	14 30	649	18	30	236 160	22	35 25	300	250	350 5	250	160	26,5	19	345	264 245	396	130
MR 3I	140	R 2I, 3I 63	297	218 169	59	502	80	130	11 23	692	16 30	692	14 30	692	14 30	692	18	30	250 ¹⁾ 160 ¹⁾	22	35 25	300	250	350 5	250	160	26,5	19	345	282 263	410	143
MR 3I	160	R 2I, 3I 80	373	250 191	68,5	596	90	130	11 23	800	19 40	800	19 40	800	16 30	790	22	34	295 ²⁾ 200 ²⁾	27	42 30	400	350	450 5	300	200	31,5	22	430	326 304	495	230
MR 3I	180	R 2I, 3I 80	373	275 216	68,5	621	100	165	11 23	800	19 40	860	19 40	860	16 30	850	22	34	315 ³⁾ 200 ³⁾	27	42 30	400	350	450 5	300	200	31,5	22	430	351 329	515	253



MR 3I 63 ... 81 + MR 2I, 3I ...



MR 3I 100 ... 180 + MR 2I, 3I ...



Tamaño				A	B	C	D Ø	E	F Ø	G	G ₁	H h ₁₁	K Ø	L	M Ø	N Ø	P Ø	R	S	T	U	P ₀ Ø	P ₁ Ø	X Ø	Y	Y ₁	W	W ₁	Masa					
reductor		motor																													kg			
final	inicial	B5		B _i							H ₀ h ₁₁	L ₁		h ₆		Q					U _i					4)		4)		5)		4)		
MR 3I 63 64	MR 2I, 3I 40	63 71	153	96 66	36,5	32 (63) 38 (64)	58	11,5	271	19	132 85	14	20 14	165	130	200 3,5	16	12	182	136 124	160	140 160	123 138	189 216	244 278	537 564	592 626	95 112	227 244	27 27	32 35	34 38		
MR 3I 80 81	MR 2I, 3I 40	63 71 80 ^{B5A}	192	123 87	43	38 (80) 48 (81)	80	14	310	22	160 106	16	24 17	215	180	250 4	19	14	226	171 157	160	140 160 160	123 138 156	189 216 254	244 278 323	601 628 666	656 690 735	95 112 121	266 272 281	42 42 42	47 50 54	49 53 58		
MR 3I 100 101	MR 2I, 3I 50	63 71 80 90	240	160 119	51,5	48 (100) 55 (101)	82	14	386	27	195 132	18	28,5 20	265	230	300 4	22,5	16	280	214 198	200	140 160 200 200	123 138 156 176	189 216 233 287	244 278 302 366	684 711 773 797	739 773 112 121	95 112 121 141	327 327 327 336	74 74 74 93	79 82 86 93	81 85 90 99		
MR 3I 125 126	MR 2I, 3I 63	71 80 90 100	297	200 151	59	60 (125) 70 (126)	105	18	474	30	236 160	22	35 25	300	250	350 5	26,5	19	345	264 245	250	160 200 200 250	138 156 176 191	216 233 287 310	278 302 366 405	825 842 896 911	887 911 975 1014	112 121 141 151	396 396 396 396	130 130 130 130	138 142 149 156	141 146 155 162		
MR 3I 140	MR 2I, 3I 63	71 80 90 100 112	297	218 169	59	80	130	18	492	30	250 160 1)	22	35 25	300	250	350 5	26,5	19	345	282 263	250	160 200 200 250	138 156 176 218	216 233 287 336	278 302 366 405	868 885 939 962	930 954 1018 1057	112 121 141 151	410 410 410 410	143 143 143 143	151 155 169 175	154 159 168 178		
MR 3I 160	MR 2I, 3I 80	80 90 100 112 132	373	250 191	68,5	90	130	22	585	34	295 200 2)	27	42 30	400	350	450 5	31,5	22	430	326 304	300	200 200 250 250	156 176 194 218	233 287 310 336	302 366 405 445	982 1036 1059 1197	1051 1115 1154 1305	121 141 151 163	495 495 495 495	230 230 230 230	242 249 256 274	246 255 262 274		
MR 3I 180	MR 2I, 3I 80	80 90 100 112 132	373	275 216	68,5	100	165	22	610	37	315 200 3)	27	42 30	400	350	450 5	31,5	22	430	351 329	300	200 200 250 250	156 176 194 218	233 287 310 336	302 366 405 445	1045 1099 1122 1197	1114 1178 1217 1247	121 141 151 163	515 515 515 515	253 253 253 253	265 278 285 297	269 278 285 297		

Ver las notas de pág. 52.

Cargas radiales¹⁾ F_{r1} [daN] sobre el extremo del árbol rápido 3.11

Cuando la conexión entre motor y reductor se realiza mediante una transmisión que genera cargas radiales sobre el extremo del árbol, es necesario controlar que sean menores o iguales a las indicadas en el cuadro. Para los casos de transmisiones más comunes, la carga radial F_{r1} se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$F_{r1} = \frac{2\,865 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [daN]} \quad \text{para transmisión mediante correa dentada}$$

$$F_{r1} = \frac{4\,775 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [daN]} \quad \text{para transmisión mediante correas trapezoidales}$$

donde: P_1 [kW] es la potencia necesaria a la entrada del reductor, n_1 [min⁻¹] es la velocidad angular, d [m] es el diámetro primitivo.

Las cargas radiales en el cuadro son válidas para cargas que actúan en la mitad del extremo del árbol rápido, es decir, a una distancia desde el tope de $0,5 \cdot e$ (e = longitud del extremo del árbol); si actúan a $0,315 \cdot e$ multiplicarlas por 1,25; si actúan a $0,8 \cdot e$ multiplicarlas por 0,8.

n ₁ min ⁻¹	Tamaño reductor																					
	32	40	50			50			63		63		80		80		100, 101		125, 126, 140		160, 180	
			51	51	51	64	64	64	81	81	81											
			i _N ≤ 12,5	i _N ≥ 16		i _N ≤ 12,5	i _N ≥ 16		i _N ≤ 12,5	i _N ≥ 16												
	R 2I	R 2I	R 2I	R 2I	R 3I	R 2I	R 2I	R 3I	R 2I	R 2I	R 3I	R 2I	R 3I	R 2I	R 3I	R 2I	R 3I	R 2I	R 3I	R 2I	R 3I	
1 400	11,2	17	42,5	26,5	17	67	42,5	26,5	106	67	42,5	170	67	265	170	425	265					
1 120	11,8	18	45	28	18	71	45	28	112	71	45	180	71	280	180	450	280					
900	12,5	19	47,5	30	19	75	47,5	30	118	75	47,5	190	75	300	190	475	300					
710	14	21,2	53	33,5	21,2	85	53	33,5	132	85	53	212	85	335	212	530	335					
560	15	22,4	56	35,5	22,4	90	56	35,5	140	90	56	224	90	355	224	560	355					
450	16	23,6	60	37,5	23,6	95	60	37,5	150	95	60	236	95	375	236	600	375					
355	18	26,5	67	42,5	26,5	106	67	42,5	170	106	67	265	106	425	265	670	425					

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro. Para valores superiores, consultarnos.

IMPORTANTE: las cargas radiales F_{r1} , en función del sentido de rotación, de la posición angular de la carga, etc. pueden ser notablemente superiores a los valores admitidos en el cuadro. En caso de necesidad, **consultarnos**.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

Cargas axiales F_{a2}

El valor admisible de F_{a2} se encuentra en la columna en la que el sentido de rotación del árbol lento (flecha blanca o flecha negra) y el sentido de la carga axial (flecha continua o flecha discontinua) coinciden con los del reductor.

Siempre que sea posible, ponerse en las condiciones correspondientes a la **columna** con valores admisibles **más elevados**.

Cargas radiales F_{r2}

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

Normalmente la carga radial sobre el extremo del árbol lento alcanza valores notables; en efecto, se tiende a efectuar la transmisión entre reductor y máquina con una elevada relación de reducción (para economizar en el reductor) y con diámetros pequeños (para economizar en la transmisión o debido a exigencias de espacio).

Evidentemente la duración y el desgaste (que influye negativamente también sobre los engranajes) de los rodamientos y la resistencia del árbol lento ponen límites a la carga radial admisible.

El elevado valor que puede alcanzar la carga radial y la importancia de no superar los valores admisibles hacen necesario aprovechar al máximo las posibilidades del reductor.

Por esta razón, las cargas radiales admisibles en el cuadro dependen: del producto de la velocidad angular n_2 [min⁻¹] por la duración de los rodamientos L_h [h] necesaria, del sentido de rotación, de la posición angular ϕ [°] de la carga y del par M_2 [daN m] necesario.

Las cargas radiales admisibles en el cuadro son válidas para cargas que actúan en la mitad del extremo del árbol lento, es decir, a una distancia desde el tope de $0,5 \cdot E$ (E = longitud del extremo del árbol); si actúan a $0,315 \cdot E$ multiplicarlas por 1,25; si actúan a $0,8 \cdot E$ multiplicarlas por 0,8.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

Para los casos de transmisión más comunes, la carga radial F_{r2} tiene el valor y la posición angular siguientes:

$$F_{r2} = \frac{1\,910 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [daN]}$$

para transmisión mediante cadena (elevación en general); para correa dentada sustituir 1 910 con 2 865

$$F_{r2} = \frac{4\,775 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [daN]}$$

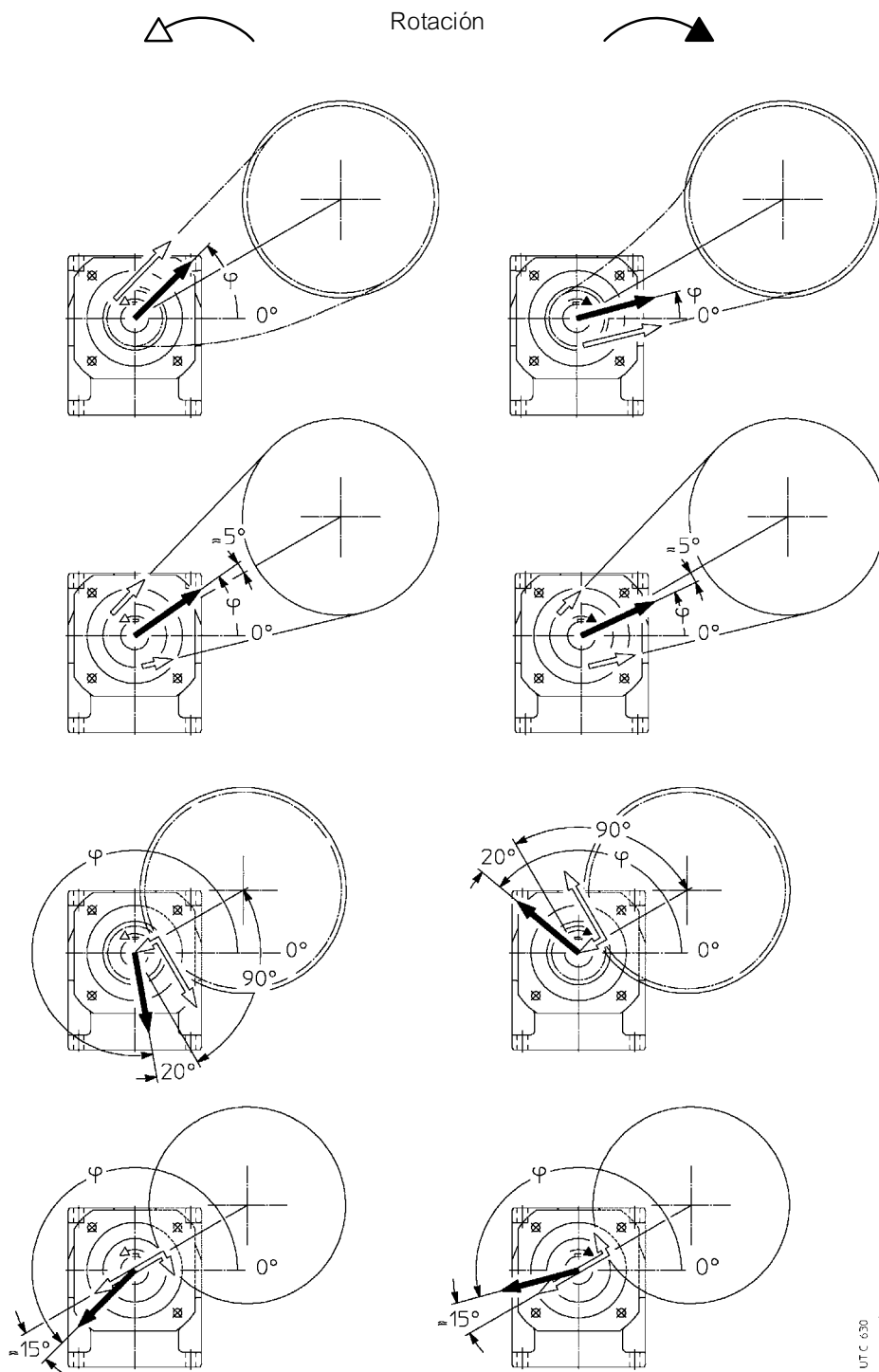
para transmisión con correas trapezoidales

$$F_{r2} = \frac{2\,032 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [daN]}$$

para transmisión mediante engranaje cilíndrico recto

$$F_{r2} = \frac{6\,781 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [daN]}$$

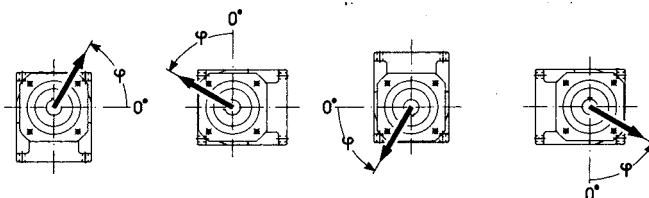
para transmisión mediante ruedas de fricción (goma sobre metal)



UTC 630

donde: P_2 [kW] es la potencia necesaria a la salida del reductor, n_2 [min^{-1}] es la velocidad angular, d [m] es el diámetro primitivo.

IMPORTANTE: 0° coincide con la semi-recta paralela a la base de la fijación y orientada como indica la figura de arriba; sigue, por lo tanto, la rotación de la carcasa como indica la figura de más abajo.

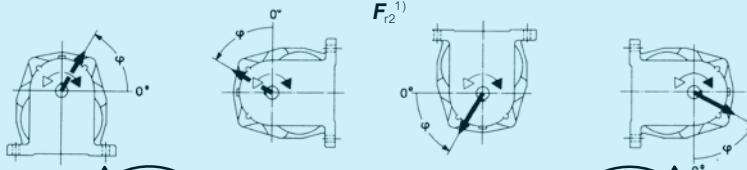
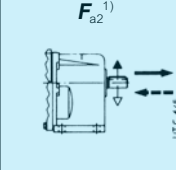


En la ejecución con brida (tamaños 32 ... 41), 0° es — en relación a la forma similar de la carcasa — en la misma posición.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam.

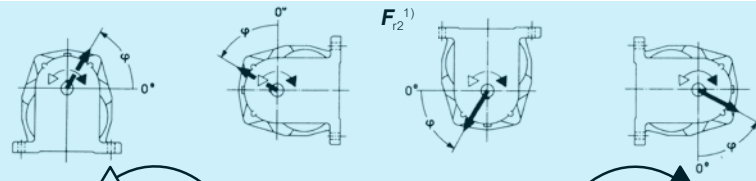
32

$n_2 \cdot L_h$	M_2																	
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	daN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓ ← ↑
900 000	3,55	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	118	118	125	125	125	35,5 71
	2,5	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	35,5 71
	1,8	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	35,5 71
1 120 000	3,55	106	106	118	125	125	125	125	118	125	125	118	106	100	118	125	125	35,5 71
	2,5	112	112	125	125	125	125	125	125	125	125	112	106	106	125	125	125	35,5 71
	1,8	118	118	125	125	125	125	125	125	125	125	118	112	125	125	125	125	35,5 71
1 400 000	2,5	100	106	112	125	125	112	118	118	125	125	112	100	95	112	125	125	35,5 71
	1,8	106	112	118	125	125	125	125	125	125	125	118	106	100	118	125	125	35,5 71
	1,25	112	118	118	125	125	125	125	125	125	125	118	112	118	125	125	125	35,5 71
1 800 000	2,5	95	95	106	125	118	100	106	112	112	118	106	90	85	106	125	125	33,5 71
	1,8	100	100	112	125	125	125	125	112	125	125	106	100	95	106	118	125	35,5 71
	1,25	106	106	112	125	125	125	125	112	125	125	112	106	100	112	118	125	35,5 71
2 240 000	2,5	85	85	95	112	112	100	106	95	112	112	95	85	80	90	100	112	35,5 71
	1,8	90	90	100	118	118	100	112	100	118	118	100	90	85	100	112	125	35,5 71
	1,25	95	95	100	118	118	118	112	106	125	118	100	95	90	100	112	125	35,5 71
2 800 000	2,5	71	80	85	112	112	90	95	85	95	95	90	71	75	85	106	112	35,5 71
	1,8	80	85	90	112	112	95	100	95	106	106	90	80	80	90	106	118	35,5 71
	1,25	90	90	95	106	112	112	106	100	118	112	95	90	85	95	106	118	35,5 71
3 550 000	1,8	75	80	85	106	100	85	90	90	95	95	85	75	71	85	95	106	35,5 67
	1,25	80	85	90	100	106	100	95	90	106	106	90	80	80	90	95	106	35,5 71
4 500 000	1,8	67	71	80	95	85	75	80	80	80	90	75	67	63	80	90	100	35,5 63
	1,25	75	75	80	95	100	90	90	85	95	95	80	75	71	80	90	100	35,5 63
5 600 000	1,25	67	67	75	85	90	80	85	75	85	90	75	67	63	75	85	95	35,5 60
max		125																35,5 71
																		71 35,5

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam. **40**

$n_2 \cdot L_n$	M_2																	$F_{a2}^{(1)}$	
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	daN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
710 000	7,1	150	140	170	200	170	132	160	170	160	180	170	150	132	160	180	200	112	56
	5	160	160	180	200	200	180	190	180	200	200	180	160	150	170	200	200	112	56
	3,55	170	180	190	200	200	200	200	190	200	200	190	170	170	180	200	200	112	56
900 000	7,1	150	150	170	200	180	160	170	170	180	190	160	150	140	170	200	170	112	45
	5	160	160	170	200	200	190	190	180	200	200	170	160	150	170	190	200	112	56
	3,55	170	170	180	200	200	200	190	180	200	200	180	170	160	180	190	200	112	56
1 120 000	7,1	125	132	140	200	140	125	118	140	140	160	140	125	118	140	170	190	112	30
	5	132	140	150	200	160	140	140	160	160	170	150	132	125	150	180	200	112	56
	3,55	140	150	160	190	190	170	180	160	180	180	160	140	140	160	180	200	112	56
1 400 000	5	118	125	140	180	140	118	125	150	140	150	132	118	106	140	170	190	112	56
	3,55	132	132	150	180	170	150	160	150	170	160	140	132	125	150	170	180	112	56
	2,5	140	140	150	170	180	180	160	150	180	170	150	140	132	150	160	180	112	56
1 800 000	5	106	112	132	170	125	100	106	132	118	132	125	106	95	125	150	170	112	45
	3,55	118	112	132	160	160	132	140	140	150	150	132	118	112	132	150	170	112	56
	2,5	125	132	140	160	170	160	150	140	170	160	140	125	125	140	150	170	112	56
2 240 000	5	95	106	118	140	132	106	112	118	118	132	112	95	90	112	132	140	112	28,5
	3,55	106	112	125	150	140	118	125	125	132	140	118	106	100	125	140	160	112	56
	2,5	118	118	125	150	150	140	140	132	150	150	125	118	112	125	140	160	112	56
2 800 000	5	95	95	106	132	112	80	85	106	100	112	106	90	80	100	125	132	112	20
	3,55	100	100	112	140	125	100	106	118	118	125	112	95	90	112	132	150	112	56
	2,5	106	106	118	140	140	125	132	118	140	140	118	106	100	118	132	150	112	56
3 500 000	3,55	90	95	106	132	106	90	95	106	106	112	100	85	80	100	125	140	112	40
	2,5	95	100	106	132	132	112	118	112	125	125	106	95	90	106	125	132	112	56
4 500 000	3,55	80	85	95	125	95	80	80	100	95	100	90	80	71	95	112	132	112	30
	2,5	90	90	100	118	118	100	106	100	112	112	95	90	85	100	112	125	112	50
	2,5	80	85	90	112	106	90	95	95	100	100	90	80	75	90	106	118	112	40
max		200																112 56	56 112

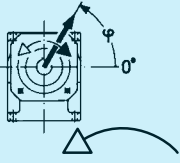
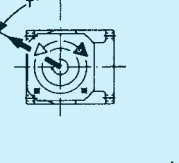
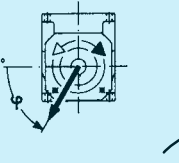
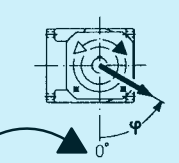
tam. **41**

$n_2 \cdot L_n$	M_2	212	212	236	250	190	150	180	224	180	200	224	200	200	224	250	224	140	67	71	140
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	daN m	224	224	236	250	250	236	250	236	250	250	236	212	212	224	250	250	140	71	71	140
710 000	7,1	224	224	236	250	250	250	250	236	250	250	236	224	224	236	250	250	140	71	71	140
	5	190	190	212	250	200	180	190	212	200	212	212	180	180	200	236	190	140	67	71	140
	3,55	200	200	224	250	250	212	236	212	224	250	212	200	190	212	236	250	140	71	71	140
900 000	7,1	212	212	224	236	250	250	236	224	250	250	224	212	200	212	236	250	140	71	71	140
	5	170	170	190	224	160	140	132	190	160	180	190	160	160	180	224	212	140	47,5	71	140
	3,55	180	190	200	224	212	170	200	200	190	212	200	180	180	190	224	236	140	71	71	140
1 120 000	7,1	190	190	200	224	236	236	224	200	236	224	200	190	190	200	224	236	140	71	71	140
	5	170	170	190	212	180	140	170	180	160	190	180	160	160	180	212	212	140	71	71	140
	3,55	180	180	190	212	224	212	200	190	180	190	180	170	170	180	200	224	140	71	71	140
1 400 000	5	160	160	170	200	150	112	140	170	140	160	170	150	150	160	190	190	140	67	71	140
	3,55	160	160	180	190	200	180	190	170	200	200	170	160	160	170	190	212	140	71	71	140
	2,5	170	170	180	190	200	200	190	180	200	190	180	170	170	170	190	200	140	71	71	140
1 800 000	5	140	140	160	180	150	118	125	150	132	150	150	132	132	150	180	160	140	47,5	71	140
	3,55	150	150	160	180	190	160	180	160	170	180	160	150	140	160	180	190	140	71	71	140
	2,5	160	160	160	180	180	180	170	160	190	180	160	150	150	160	170	190	140	71	71	140
2 240 000	5	132	132	150	170	125	90	106	140	112	125	140	118	125	132	160	150	140	67	71	125
	3,55	140	140	150	170	160	132	150	150	150	170	150	132	132	140	160	180	140	71	71	132
	2,5	140	140	150	160	170	170	160	150	180	170	150	140	140	150	160	180	140	71	71	140
2 800 000	5	125	125	140	160	140	112	125	132	125	140	140	118	118	132	150	160	140	56	71	118
	3,55	132	132	140	150	160	160	150	140	170	160	140	132	125	140	150	160	140	71	71	132
	2,5	125	125	140	160	140	112	125	132	125	140	140	118	118	132	150	160	140	56	71	118
3 500 000	3,55	112	118	125	150	112	90	106	125	106	118	125	112	106	118	140	150	140	45	71	106
	2,5	118	125	132	140	150	140	140	125	150	150	132	118	118	125	140	150	140	71	71	118
	2,5	112	118	125	132	140	132	132	118	132	140	125	112	112	112	132	140	140	63	71	106
max		250																140 71	71 140		

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam. **50**

$n_2 \cdot L_n$	M_2	$F_{r2}^{(1)}$																$F_{a2}^{(1)}$											
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	daN m																												
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	$\rightarrow \downarrow$	$\rightarrow \uparrow$	$\rightarrow \downarrow$	$\rightarrow \uparrow$								
710 000	12,5	300	280	300	335	280	280	355	355	224	335	355	335	300	300	335	224	100	200	200	100								
	9	315	300	335	355	315	315	355	355	315	355	335	355	315	315	335	300	100	200	200	100								
	6,3	300	300	300	335	355	355	355	335	355	355	335	315	300	300	315	355	100	200	200	100								
900 000	12,5	280	250	265	315	236	236	355	335	180	280	355	300	265	280	280	180	100	200	200	100								
	9	300	280	300	315	315	335	355	335	280	355	335	315	280	300	315	280	100	200	200	100								
	6,3	300	300	300	335	355	355	355	335	355	355	335	315	300	300	315	355	100	200	200	100								
1 120 000	12,5	250	224	236	265	190	200	300	300	140	224	315	265	250	250	224	140	100	200	200	75								
	9	265	250	265	300	280	280	355	315	250	335	315	280	265	265	300	250	100	200	200	100								
	6,3	280	265	280	300	315	315	335	315	315	335	315	300	280	280	300	315	100	200	200	100								
1 400 000	9	250	224	236	280	250	250	335	280	212	300	300	265	236	250	265	212	100	200	200	100								
	6,3	265	250	250	280	315	315	315	280	280	315	300	265	250	265	280	280	100	200	200	100								
	4,5	265	250	265	280	300	315	315	280	315	300	300	280	265	265	280	300	100	200	200	100								
1 800 000	9	224	200	212	250	212	212	300	265	170	250	280	236	224	224	250	180	100	200	200	95								
	6,3	236	224	236	265	280	280	300	265	250	300	280	250	236	236	250	250	100	200	200	100								
	4,5	250	236	236	265	280	300	280	265	280	280	265	250	250	250	265	280	100	200	200	100								
2 240 000	9	200	180	190	236	180	180	265	236	140	212	250	224	200	200	212	140	100	200	200	67								
	6,3	212	200	212	236	236	250	280	250	212	280	250	224	212	212	236	212	100	200	200	100								
	4,5	224	212	224	236	265	280	265	250	265	265	250	236	224	224	236	250	100	200	200	100								
2 800 000	9	180	170	180	200	150	150	236	224	112	170	236	200	180	190	180	112	100	180	200	50								
	6,3	200	180	190	224	212	224	265	224	190	250	236	212	200	200	212	190	100	180	200	100								
	4,5	212	200	200	224	250	265	250	224	236	250	236	212	200	212	224	236	100	200	200	100								
3 550 000	6,3	180	170	180	200	190	190	236	212	160	224	212	190	180	180	200	160	100	170	200	80								
	4,5	190	180	190	200	224	236	236	212	212	236	212	200	190	190	200	212	100	180	200	100								
4 500 000	6,3	160	150	160	190	160	170	224	190	132	190	200	180	160	170	180	132	100	150	200	63								
	4,5	170	160	170	190	200	212	212	200	190	212	200	180	170	170	190	190	100	160	200	95								
5 600 000	6,3	150	140	140	170	140	140	200	180	112	160	190	160	150	150	160	112	100	140	200	50								
	4,5	160	150	150	170	180	190	200	180	160	200	190	170	160	160	170	170	100	150	200	80								
max		355																100	200	200	100								

tam. **51**

450 000	18	375	355	375	425	425	425	425	425	425	425	425	425	375	375	425	425	118	236	236	118
	12,5	375	355	355	425	425	425	425	425	425	425	400	375	375	425	425	425	118	236	236	118
560 000	18	315	280	300	375	355	375	425	400	280	425	425	355	315	315	375	280	118	236	236	118
	12,5	335	315	335	375	425	425	425	400	425	425	425	375	335	335	375	425	118	236	236	118
	9	355	335	355	400	425	425	425	400	425	425	425	375	355	355	375	425	118	236	236	118
710 000	18	280	250	265	335	300	315	425	375	224	355	400	315	280	280	335	224	118	236	236	118
	12,5	315	280	300	355	425	425	425	375	400	425	400	335	315	315	355	400	118	236	236	118
	9	335	315	315	355	400	425	425	375	425	425	375	355	335	335	355	400	118	236	236	118
900 000	18	250	224	236	315	236	250	400	335	160	265	355	280	250	265	280	160	118	236	236	80
	12,5	280	265	280	335	400	400	400	335	335	400	355	315	280	280	315	335	118	236	236	118
	9	300	280	300	335	375	400	400	355	400	375	355	315	300	300	335	375	118	236	236	118
1 120 000	18	224	190	212	280	190	200	335	300	100	190	335	265	224	236	190	100	118	236	236	45
	12,5	265	236	250	300	335	355	375	315	280	375	335	280	250	265	300	280	118	236	236	118
	9	280	250	265	300	355	375	375	315	375	355	335	300	280	280	300	335	118	236	236	118
1 400 000	12,5	236	212	224	280	280	300	355	300	236	355	315	265	236	236	265	236	118	236	236	118
	9	250	236	250	280	335	355	335	300	335	335	300	265	250	250	280	315	118	236	236	118
	6,3	265	250	265	280	315	335	335	300	335	335	300	280	265	265	280	315	118	236	236	118
1 800 000	12,5	212	190	200	250	250	250	335	265	190	300	280	236	212	212	250	190	118	236	236	90
	9	236	212	224	265	315	335	315	280	300	315	280	250	224	236	265	300	118	236	236	118
	6,3	250	236	236	265	300	315	315	280	315	300	280	265	250	250	265	300	118	236	236	118
2 240 000	12,5	190	170	180	224	200	212	315	250	140	224	265	212	190	190	224	140	118	236	236	60
	9	212	190	200	236	280	300	300	250	250	300	265	224	212	212	236	250	118	236	236	118
	6,3	224	212	212	250	280	300	280	250	280	280	265	236	224	224	236	265	118	236	236	118
2 800 000	12,5	170	150	160	212	160	170	265	224	100	180	250	200	170	180	180	100	118	212	236	40
	9	190	170	180	224	250	265	280	236	212	280	250	212	190	190	212	212	118	236	236	100
	6,3	200	190	200	224	265	280	265	236	265	265	250	212	200	200	224	250	118	236	236	118
3 550 000	9	170	160	170	200	224	224	265	212	180	265	224	190	170	180	200	180	118	212	236	80
	6,3	190	170	180	212	250	265	250	224	250	250	224	200	190	190	212	236	118	224	236	118
4 500 000	9	160	140	150	190	180	190	250	200	140	224	212	170	160	160	180	140	118	190	236	56
	6,3	170	160	170	190	224	250	236	200	224	236	212	180	170	170	190	212	118	200	236	106
5 600 000	9	140	125	132	170	150	160	236	180	112	180	190	160	140	140	170	112	118	170	236	40
	6,3	160	140	150	180	212	236	224	190	200	212	190	170	150	160	170	200	118	180	236	85
max		425 (355 para «patas cortas»)																118	236	236	118

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam.

63

$n_2 \cdot L_n$ min ⁻¹ · h	M_2 daN · m	$F_{r2}^{(1)}$																$F_{a2}^{(1)}$			
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓ ← ↑	→ ↓ ← ↑	→ ↓ ← ↑	→ ↓ ← ↑
450 000	25	450	500	530	530	355	375	530	475	450	530	450	425	475	530	530	475	300	150	150	300
560 000	25 18	425	475	530	450	280	300	475	425	375	475	400	375	425	530	530	400	300	150	150	300
710 000	25 18	375	425	500	355	212	224	375	375	315	450	355	335	375	475	500	315	300	150	150	300
900 000	25 18 12,5	355	400	475	250	150	150	280	355	250	375	335	300	355	450	400	250	300	118	150	300
1 120 000	25 18 12,5	315	355	425	160	106	112	180	315	180	300	300	280	315	400	335	190	300	75	150	300
1 400 000	18 12,5 9	335	375	425	400	280	280	375	335	335	375	315	315	335	425	500	355	300	150	150	300
1 800 000	18 12,5 9	355	375	425	450	425	425	400	355	400	375	335	335	355	400	425	425	300	140	150	300
2 240 000	18 12,5 9	280	315	375	265	170	180	300	280	236	335	265	250	280	355	375	250	300	106	150	300
2 800 000	18 12,5 9	300	335	375	400	315	315	335	315	375	335	300	280	315	355	400	375	300	150	150	300
3 550 000	12,5 9	250	280	335	200	118	125	224	250	190	280	236	224	265	335	315	190	300	71	150	280
4 500 000	12,5 9	280	300	335	375	265	265	300	280	315	315	265	265	280	335	375	315	300	150	150	300
5 600 000	12,5 9	300	315	335	355	355	335	315	300	355	315	280	280	300	335	375	375	300	150	150	300
max		530																300	150	150	300

tam.

64

355 000	35,5	600	670	670	670	500	530	670	600	630	670	560	530	600	670	670	670	375	190	190	375
450 000	35,5 25	530	600	670	600	400	400	600	530	530	600	500	475	530	670	670	530	375	190	190	375
560 000	35,5 25 18	560	630	670	670	670	670	630	560	670	630	560	530	560	670	670	670	375	190	190	375
710 000	35,5 25 18	475	530	670	475	300	300	530	475	425	560	450	425	475	630	670	450	375	190	190	375
900 000	35,5 25 18	530	560	630	670	560	560	530	530	670	600	500	475	530	630	670	670	375	190	190	375
1 120 000	35,5 25 18	560	600	630	670	670	630	600	560	670	600	530	530	560	630	670	670	375	190	190	375
1 400 000	35,5 25 18	425	500	600	355	200	212	400	450	335	500	400	375	450	560	560	355	375	170	190	375
1 800 000	35,5 25 18	475	530	600	670	475	500	530	475	560	530	450	475	500	600	670	600	375	190	190	375
2 240 000	35,5 25 18	500	530	600	630	630	600	560	500	630	560	500	475	500	600	670	670	375	190	190	375
2 800 000	35,5 25 18	400	450	560	224	118	118	250	400	250	400	355	335	400	530	450	265	375	106	190	375
3 550 000	35,5 25 18	425	475	560	560	400	400	500	425	500	500	425	400	450	530	630	500	375	190	190	375
4 500 000	35,5 25 18	450	500	560	600	560	560	500	475	600	500	450	425	475	530	600	630	375	190	190	375
5 600 000	35,5 25 18	355	400	530	190	100	106	125	355	180	300	315	300	355	475	335	180	375	53	190	375
1 120 000	35,5 25 18	400	450	530	475	315	315	450	400	400	450	375	355	400	500	600	425	375	190	190	375
1 400 000	35,5 25 18	425	450	500	560	500	500	450	425	530	475	400	400	425	500	560	560	375	190	190	375
1 800 000	25 18 12,5	355	400	475	400	250	250	400	355	335	425	375	355	400	475	530	355	375	160	190	375
2 240 000	25 18 12,5	375	425	475	530	425	450	425	400	500	425	375	355	400	475	530	500	375	190	190	375
2 800 000	25 18 12,5	400	425	475	500	500	475	425	400	500	450	400	400	425	475	500	530	375	190	190	375
3 550 000	25 18 12,5	335	375	450	300	180	190	335	335	280	375	300	280	335	425	450	280	375	118	190	375
4 500 000	25 18 12,5	355	400	450	500	375	375	400	355	425	400	335	335	355	425	500	450	375	190	190	375
5 600 000	25 18 12,5	375	400	450	475	450	450	400	375	450	400	375	355	375	425	475	500	375	190	190	375
2 240 000	25 18 12,5	300	335	425	200	112	118	224	300	212	335	265	250	300	400	355	224	375	71	190	375
2 800 000	25 18 12,5	315	355	400	425	300	300	355	315	375	355	300	300	315	400	475	375	375	170	190	375
3 550 000	25 18 12,5	335	375	400	425	450	400	375	335	425	375	335	315	355	400	450	450	375	190	190	375
4 500 000	25 18 12,5	265	300	375	170	100	106	118	265	160	250	236	224	265	355	280	160	375	40	190	335
5 600 000	25 18 12,5	300	335	375	355	250	250	335	300	315	335	280	265	300	375	450	315	375	140	190	355
3 550 000	18 12,5	315	335	375	400	400	375	335	315	400	355	300	300	335	375	425	425	375	190	190	375
4 500 000	18 12,5	265	300	355	300	190	200	300	265	265	300	250	236	265	335	400	265	375	106	190	315
5 600 000	18 12,5	280	315	355	375	335	335	315	280	375	315	280	265	300	335	400	400	375	180	190	335
4 500 000	18 12,5	236	280	335	224	132	140	224	236	212	280	224	212	236	315	335	224	375	75	190	300
5 600 000	18 12,5	265	280	335	355	280	300	280	265	335	300	250	236	265	315	355	335	375	150	190	300
5 600 000	18 12,5	212	250	300	140	112	118	150	212	170	250	200	190	212	280	280	170	375	45	180	265
max		670 (530 para «patas cortas»)																375	190	190	375

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam.

80

$n_2 \cdot L_1$	M_2																				
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	daN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓	← ↑	→ ↓	← ↑
355 000	50	800	710	750	800	710	750	800	800	600	800	800	800	750	750	800	600	224	450	450	224
	35,5	800	710	750	800	800	800	800	800	670	800	800	600	800	800	800	670	224	450	450	224
450 000	50	710	630	670	800	600	630	800	800	475	710	800	750	710	710	750	475	224	450	450	224
	35,5	750	710	710	800	800	800	800	800	750	800	800	800	750	750	800	750	224	450	450	224
560 000	50	630	560	600	710	500	500	750	800	355	560	800	710	630	630	600	375	224	450	450	224
	35,5	670	630	670	750	710	750	800	800	630	800	800	750	670	670	750	630	224	450	450	224
710 000	50	600	530	530	600	400	425	670	750	265	450	750	630	560	600	475	280	224	450	450	170
	35,5	630	560	600	670	630	630	800	750	530	750	750	670	630	630	670	560	224	450	450	224
900 000	50	530	475	500	475	315	335	530	670	180	315	710	600	530	530	335	180	224	450	450	100
	35,5	560	530	530	630	560	560	750	670	450	630	710	630	560	560	630	450	224	450	450	224
1 120 000	50	600	560	600	630	710	710	750	670	630	750	710	630	600	600	630	630	224	450	450	224
	35,5	600	560	600	630	710	710	750	670	630	630	750	710	630	600	600	630	224	450	450	224
1 400 000	50	475	400	425	375	236	250	425	630	100	190	670	530	475	475	212	106	224	450	450	40
	35,5	530	475	500	560	450	475	670	630	375	530	670	560	530	530	560	375	224	450	450	224
1 800 000	50	560	530	530	600	630	630	710	630	560	710	630	600	560	560	600	560	224	450	450	224
	35,5	560	530	530	600	630	630	710	630	560	710	630	600	560	560	600	560	224	450	450	224
2 240 000	50	425	400	400	475	315	335	500	530	224	355	560	475	425	425	375	224	224	450	450	118
	35,5	475	425	450	500	475	500	630	530	425	560	560	500	475	475	500	425	224	450	450	224
2 800 000	50	500	450	475	530	560	600	600	530	560	600	560	500	475	475	500	560	224	450	450	224
	35,5	500	450	475	530	560	600	600	530	560	600	560	500	475	475	500	560	224	450	450	224
3 550 000	50	400	335	355	375	250	265	425	500	150	265	530	450	375	400	280	160	224	400	450	67
	35,5	425	400	400	475	425	425	560	500	355	500	530	450	425	425	450	355	224	400	450	200
4 500 000	50	450	425	425	475	530	530	560	500	475	530	500	475	450	450	475	475	224	450	450	224
	35,5	450	425	425	475	530	530	560	500	475	530	500	475	450	450	475	475	224	450	450	224
5 560 000	50	355	315	335	300	190	200	335	450	75	140	500	400	355	355	160	75	224	375	450	28
	35,5	380	355	375	425	355	375	500	475	300	425	475	425	375	375	425	300	224	400	450	150
7 100 000	50	400	375	400	450	475	475	530	475	425	500	475	425	400	400	425	425	224	425	450	224
	35,5	400	375	400	450	475	475	530	475	425	500	475	425	400	400	425	425	224	425	450	224
9 000 000	50	355	315	335	300	190	200	335	450	236	355	450	400	355	355	375	236	224	355	450	118
	35,5	375	355	355	400	425	425	475	425	375	475	450	400	375	375	400	375	224	375	450	200
11 200 000	50	315	280	300	355	250	265	400	400	180	280	425	355	315	315	300	190	224	315	400	80
	35,5	335	315	335	375	355	375	450	400	315	425	400	375	335	335	375	315	224	335	450	160
14 000 000	50	300	265	265	300	200	212	335	375	140	224	375	315	280	280	250	140	224	300	450	50
	35,5	315	280	300	335	315	315	425	375	265	375	375	335	315	315	335	265	224	300	450	132
max		800																224	450	450	224

tam.

81

710 000	71	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000	950	—	560	560	—
900 000	71	1000	900	950	1000	1000	1000	1000	1000	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	800	—	560	560	—
	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—	560	560	—
1 120 000	71	900	850	850	1000	950	950	1000	1000	600	900	1000	1000	900	900	1000	630	—	560	560	—
	50	1000	900	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—	560	560	—
1 400 000	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—	560	560	—
	35,5	950	900	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	950	950	1000	1000	—	560	560	—
1 800 000	50	1000	950	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—	560	560	—
	35,5	900	850	800	950	1000	1000	1000	1000	900	1000	1000	950	850	900	900	900	—	560	560	—
2 240 000	50	1000	1000	1000	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	950	900	900	950	1000	—	560	560	—
	35,5	800	710	750	850	900	900	1000	950	670	950	950	850	750	750	850	670	—	560	560	—
2 800 000	50	800	750	800	900	1000	1000	1000	950	1000	1000	950	850	800	800	850	950	—	560	560	—
	35,5	850	800	850	900	1000	1000	1000	950	1000	1000	950	850	800	800	850	900	—	560	560	—
3 550 000	50	710	630	670	800	800	800	1000	850	560	800	900	800	710	710	800	560	—	560	560	—
	35,5	750	710	750	800	950	1000	1000	850	900	950	900	800	750	750	800	900	—	560	560	—
4 500 000	50	800	750	750	850	900	950	950	850	950	950	900	800	800	800	850	900	—	560	560	—
	35,5	800	750	750	850	900	950	950	850	950	950	900	800	800	800	850	900	—	560	560	—
5 560 000	50	600	560	560	670	710	710	800	710	630	800	710	630	600	600	670	630	—	560	560	—
	35,5	630	600	600	670	750	800	800	710	750	750	710	670	630	630	670	710	—	560	560	—
max		1 000 (800 para «patas cortas»)																—	560	560	—

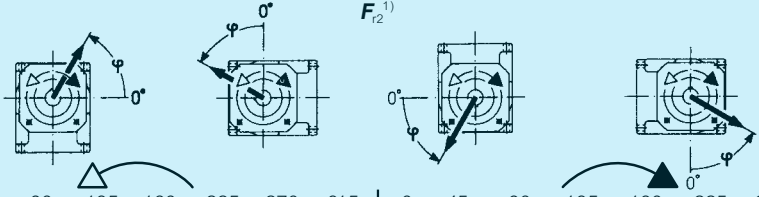
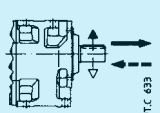
1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

tam. **100**tam. **101**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam. **125**

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 daN m																				
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓	← ↑	→ ↓	← ↑
560 000	200	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1900	2000	2000	2000	2000	1900	1700	1700	560	1120	1120	560
710 000	200	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1700	1900	2000	2000	2000	1700	1500	1500	560	1120	1120	560
900 000	200 140	2000	1800	1800	2000	2000	2000	2000	2000	1500	1700	1800	2000	1900	1400	1250	1320	560	1120	1120	560
1 120 000	200 140 100	1800	1600	1700	1900	1900	1900	2000	2000	1320	1500	1600	1800	1600	1180	1060	1120	560	1120	1120	560
1 400 000	140 100 71	1800	1600	1700	1800	2000	2000	2000	2000	1600	1800	1900	2000	1900	1700	1500	1500	560	1120	1120	560
1 800 000	140 100 71	1800	1600	1700	1800	2000	2000	2000	2000	1500	1600	1800	1900	1800	1500	1320	1400	560	1120	1120	560
2 240 000	140 100 71	1800	1600	1700	1800	2000	2000	2000	2000	1700	1800	2000	2000	1900	1800	1600	1600	560	1120	1120	560
2 800 000	140 100 71	1800	1600	1700	1800	2000	2000	2000	2000	1700	1800	2000	2000	1900	1800	1600	1600	560	1120	1120	560
3 550 000	100 71	1400	1250	1250	1400	1600	1700	1700	1500	1180	1250	1400	1500	1320	1180	1060	1060	560	1120	1120	560
4 500 000	100 71	1250	1180	1180	1320	1500	1600	1600	1400	1060	1120	1250	1320	1250	1060	950	950	560	1120	1120	560
5 600 000	100 71	1180	1060	1060	1180	1400	1400	1500	1320	950	1060	1120	1250	1120	950	850	850	560	1120	1120	560
max		2 000 (1 800 para «patas cortas»)																560 1 120	1 120 560		

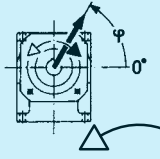
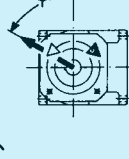
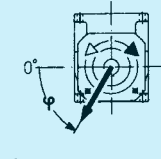
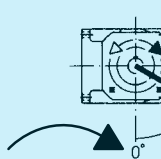
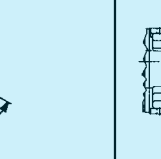
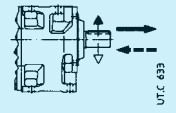
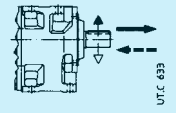
tam. **126**

280 000	280	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2240	2500	2500	2500	2500	2360	2000	2000	710	1400	1400	710
355 000	280	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2360	2500	2500	2500	2000	1700	1800	710	1400	1400	710
450 000	280 200	2500	2360	2360	2500	2360	2360	2500	2500	1800	2000	2240	2500	2360	1700	1500	1500	710	1400	1400	710
560 000	280 200 140	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2240	2500	2500	2500	2500	2360	2120	2120	710	1400	1400	710
710 000	280 200 140	2240	2000	2000	2240	1700	1800	2500	2500	1250	1600	1700	1900	1600	1120	1000	1120	710	1400	1400	670
900 000	280 200 140	2000	1800	1800	1900	1400	1500	2240	2500	1600	1800	2000	2240	2120	1600	1400	1400	710	1400	1400	475
1 120 000	280 200 140	1900	1600	1600	1600	1180	1180	1900	2360	900	1400	1500	1500	1250	850	750	900	710	1400	1400	315
1 400 000	200 140 100	2000	1800	1800	2120	1900	1900	2500	2360	1400	1600	1800	2000	1900	1400	1180	1250	710	1400	1400	710
1 800 000	200 140 100	1900	1700	1700	1900	1700	1700	2360	2240	1800	1900	2120	2240	2120	1800	1600	1600	710	1400	1400	710
2 240 000	200 140 100	1700	1500	1500	1800	1400	1500	2120	2120	1060	1250	1400	1600	1400	1000	850	900	710	1400	1400	600
2 800 000	200 140 100	1600	1400	1400	1600	1180	1250	1800	1900	1400	1600	1800	2000	1800	1500	1320	1320	710	1400	1400	710
3 550 000	140 100	1500	1250	1250	1320	1000	1000	1600	1800	800	950	1060	1060	850	560	530	600	710	1400	1400	335
4 500 000	140 100	1400	1250	1250	1400	1500	1600	1700	1600	1120	1250	1320	1320	1180	1000	1000	1000	710	1400	1400	710
5 600 000	140 100	1250	1060	1120	1250	1000	1060	1500	1500	750	900	1000	1120	1000	710	600	670	710	1250	1400	425
max		2 500 (1 800 para «patas cortas»)																710 1 400	1 400 710		

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam. **140**

$n_2 \cdot L_h$ $\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	M_2 daN m	    																			
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315				
280 000	400	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	2800	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	900	1800	1800	900
	280	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	900	1800	1800	900
	200	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	900	1800	1800	900
355 000	400	3150	3000	3000	3150	3150	3150	3150	3150	2650	3000	3150	3150	3150	2650	2240	2240	900	1800	1800	900
	280	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3000	3000	900	1800	1800	900
	200	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	900	1800	1800	900
450 000	400	3150	2800	2800	3150	3000	3000	3150	3150	2240	2650	3000	3150	3150	2240	1900	2000	900	1800	1800	900
	280	3150	3000	3000	3150	3150	3150	3150	3150	2800	3150	3150	3150	3150	3150	2650	2650	900	1800	1800	900
	200	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	900	1800	1800	900
560 000	400	2800	2500	2500	2800	2500	2650	3150	2500	1900	2360	2650	3150	2800	1900	1600	1700	900	1800	1800	900
	280	3000	2800	2800	3000	3150	3150	3150	3150	2500	2800	3150	3150	3000	2800	2360	2360	900	1800	1800	900
	200	3150	3000	3000	3150	3150	3150	3150	3150	3000	3150	3150	3150	3150	3000	2800	2800	900	1800	1800	900
710 000	400	2650	2360	2360	2500	2240	2240	3150	3150	1600	2000	2360	2650	2360	1600	1320	1400	900	1800	1800	900
	280	2800	2500	2650	2800	3150	3150	3150	3150	2360	2650	3000	3000	2800	2500	2120	2120	900	1800	1800	900
	200	2800	2650	2650	3000	3150	3150	3150	3150	2650	3000	3150	3000	2800	2800	2650	2650	900	1800	1800	900
900 000	400	2500	2120	2120	2120	1800	1900	2800	3000	1180	1800	2000	2240	1800	1250	1060	1120	900	1800	1800	750
	280	2650	2360	2360	2650	2800	2800	3150	3000	2120	2360	2650	2800	2500	2240	1900	1900	900	1800	1800	900
	200	2650	2500	2500	2650	3000	3150	3150	3000	2500	2650	3000	2800	2650	2650	2360	2360	900	1800	1800	900
1 120 000	400	2240	1900	1900	1700	1500	1500	2500	2800	850	1400	1700	1800	1320	900	750	850	900	1800	1800	530
	280	2360	2120	2120	2360	2360	2500	3150	2800	1800	2120	2360	2650	2360	1900	1600	1600	900	1800	1800	900
	200	2500	2240	2360	2500	2800	3000	3000	2800	2240	2500	2650	2650	2500	2360	2120	2120	900	1800	1800	900
1 400 000	280	2240	2000	2000	2240	2120	2240	2800	2650	1600	1900	2120	2500	2240	1600	1400	1400	900	1800	1800	900
	200	2360	2120	2120	2360	2650	2800	2800	2650	2000	2240	2500	2500	2240	2120	1900	1900	900	1800	1800	900
	140	2360	2240	2240	2360	2650	2800	2800	2650	2360	2500	2650	2500	2360	2360	2240	2240	900	1800	1800	900
1 800 000	280	2000	1800	1800	2000	1800	1900	2650	2500	1400	1700	1900	2240	2000	1400	1180	1250	900	1800	1800	900
	200	2120	2000	2000	2120	2500	2500	2650	2500	1800	2000	2240	2360	2120	2000	1700	1700	900	1800	1800	900
	140	2240	2120	2120	2240	2500	2650	2650	2360	2120	2240	2500	2360	2240	2120	2120	2000	900	1800	1800	900
2 240 000	280	1900	1600	1700	1700	1600	1600	2240	2240	1120	1500	1700	1900	1600	1120	950	1000	900	1800	1800	710
	200	2000	1800	1800	2000	2240	2240	2500	2240	1600	1800	2000	2120	2000	1700	1500	1500	900	1800	1800	900
	140	2000	1900	1900	2000	2240	2360	2360	2240	1900	2120	2240	2120	2000	2000	1900	1800	900	1800	1800	900
2 800 000	280	1700	1500	1500	1500	1320	1320	2120	2120	850	1250	1400	1600	1320	900	750	850	900	1800	1800	530
	200	1800	1700	1700	1900	1900	2000	2360	2120	1500	1700	1900	2000	1800	1500	1320	1320	900	1800	1800	900
	140	1900	1800	1800	1900	2120	2240	2240	2120	1700	1900	2120	2000	1900	1800	1700	1700	900	1800	1800	900
3 550 000	200	1700	1500	1500	1700	1700	1800	2240	2000	1320	1500	1700	1900	1700	1320	1120	1180	900	1800	1800	900
	140	1800	1600	1600	1800	2000	2120	2120	2000	1600	1700	1900	1900	1800	1700	1500	1500	900	1800	1800	900
4 500 000	200	1600	1400	1400	1600	1500	1500	2000	1900	1120	1320	1500	1700	1600	1180	1000	1000	900	1800	1800	750
	140	1600	1500	1500	1700	1900	2000	2000	1800	1400	1600	1800	1700	1600	1500	1400	1320	900	1800	1800	900
5 600 000	200	1400	1250	1250	1400	1250	1320	1800	1700	950	1180	1320	1500	1400	950	800	850	900	1700	1800	600
	140	1500	1400	1400	1500	1700	1800	1900	1700	1250	1400	1600	1600	1500	1400	1180	1180	900	1700	1800	900
max		3 150 (2 000 para «patas cortas»)																900 1 800	1 800 900		

- 1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
 2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a $0,9 \cdot F_{r2\text{max}}$.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

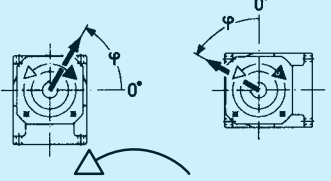
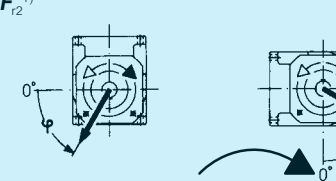
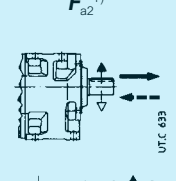
tam. **160**

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 daN m	$F_{r2}^{(1)}$																$F_{a2}^{(1)}$			
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓		← ↑	
224 000	560	4000	4000	4000	4000	4000	3750	3550	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	400	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
280 000	560	4000	4000	4000	4000	3550	3350	3150	3550	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	400	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
355 000	560	4000	4000	4000	3750	3350	2800	2800	3150	4000	4000	3750	3750	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	400	4000	4000	4000	4000	4000	3750	3750	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
450 000	560	3750	4000	3550	3350	2800	2500	2360	2650	4000	4000	3350	3350	3750	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	400	4000	4000	4000	4000	3550	3350	3350	3750	4000	4000	3750	3750	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
560 000	560	3000	3550	3150	3000	2500	2120	1900	2240	3550	3550	3150	3000	3550	4000	4000	3550	2240	1120	1120	2240
	400	3550	4000	4000	3550	3150	3000	3000	3350	4000	3750	3350	3350	3750	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	3750	4000	4000	4000	3750	3550	3550	3750	4000	4000	3550	3550	3750	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
710 000	560	2500	3000	2800	2650	2120	1700	1600	1800	3000	3150	2800	2800	3150	4000	4000	3000	2240	1060	1120	2240
	400	3350	3750	3550	3150	2800	2650	2650	3000	4000	3550	3150	3150	3350	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
	280	3550	3750	4000	3750	3350	3150	3150	3550	4000	3550	3350	3350	3550	4000	4000	4000	2240	1120	1120	2240
900 000	560	1900	2360	2360	2240	1600	1400	1180	1320	2500	2800	2500	2500	3000	3750	3750	2500	2240	750	1120	2240
	400	3150	3550	3150	2800	2500	2240	2240	2500	3750	3150	2800	2800	3150	3750	4000	3750	2240	1120	1120	2240
	280	3350	3550	3550	3350	3150	2800	3000	3150	3750	3350	3150	3000	3350	3750	4000	4000	2240	1120	1120	2240
1 120 000	560	1320	1800	2000	1900	1180	1060	850	900	2000	2240	2360	2240	2650	3550	3350	2120	2240	500	1120	2240
	400	2800	3150	2800	2650	2240	2000	1900	2240	3150	3000	2650	2650	3000	3550	4000	3350	2240	1120	1120	2240
	280	3000	3350	3350	3000	2800	2650	2650	3000	3550	3150	2800	2800	3000	3550	3750	3750	2240	1120	1220	2240
1 400 000	400	2650	2800	2500	2360	2000	1700	1600	1900	2800	2800	2360	2360	2650	3350	3750	2800	2240	1120	1120	2240
	280	2800	3000	3000	2800	2500	2360	2360	2650	3350	2800	2650	2650	2800	3350	3550	3550	2240	1120	1120	2240
	200	2800	3000	3350	3000	2800	2800	2800	2800	3350	3000	2800	2800	3000	3150	3550	3550	2240	1120	1120	2240
1 800 000	400	2120	2500	2240	2000	1800	1500	1400	1500	2500	2500	2240	2120	2500	3150	3350	2500	2240	950	1120	2240
	280	2650	2800	2800	2500	2240	2120	2120	2360	3150	2650	2360	2360	2650	3000	3350	3350	2240	1120	1120	2240
	200	2650	2800	3000	2800	2650	2500	2500	2650	3000	2800	2500	2500	2800	3000	3350	3350	2240	1120	1120	2240
2 240 000	400	1700	2000	1900	1800	1500	1180	1060	1180	2120	2240	2000	2000	2240	2800	3000	2120	2240	710	1120	2240
	280	2360	2650	2500	2240	2000	1800	1800	2120	2800	2500	2240	2240	2360	2800	3150	3000	2240	1120	1120	2240
	200	2500	2650	2800	2500	2360	2240	2240	2500	2800	2500	2360	2360	2500	2800	3000	3000	2240	1120	1120	2240
2 800 000	400	1320	1700	1700	1600	1120	950	850	900	1700	1900	1800	1800	2120	2650	2650	1800	2240	530	1120	2240
	100	2240	2500	2000	2240	1800	1600	1600	1800	2650	2360	2000	2000	2240	2650	3000	2650	2240	1120	1120	2240
	200	2360	2500	2500	2360	2120	2000	2000	2240	2650	2360	2120	2120	2360	2650	2800	2800	2240	1120	1120	2240
3 550 000	280	2000	2240	2000	1900	1600	1400	1400	1600	2360	2120	1900	1900	2120	2800	2800	2360	2240	1000	1120	2240
	200	2120	2360	2360	2120	2000	1800	1900	2120	2500	2240	2000	2000	2120	2500	2650	2800	2240	1120	1120	2240
4 500 000	280	1900	2000	1800	1600	1400	1250	1180	1320	2000	2000	1700	1700	1900	2360	2650	2120	2240	850	1120	2240
	200	2000	2120	2120	2000	1800	1700	1600	1900	2360	2000	1900	1800	2000	2360	2500	2500	2240	1120	1200	2240
5 600 000	280	1500	1700	1600	1500	1250	1060	950	1120	1800	1800	1600	1500	1800	2120	2360	1800	2240	670	1120	2000
	200	1800	2000	1900	1800	1600	1500	1500	1700	2240	1900	1700	1700	1900	2120	2360	2360	2240	1120	1120	2120
max		4 000 (2 800 para «patas cortas»)																2 240 1120	1 120 2 240		

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.

Cargas radiales F_{r2} [daN] o axiales F_{a2} [daN] sobre el extremo del árbol lento 3.12

tam. **180**

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 daN · m	 																			
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	→ ↓	← ↑	→ ↓	← ↑
224 000	800	5000	5000	5000	5000	4500	4000	4000	4750	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	560	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	400	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
280 000	800	5000	5000	5000	4500	4000	3550	3550	4000	5000	5000	4750	4750	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	560	5000	5000	5000	5000	5000	4500	4750	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	400	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
355 000	800	4750	5000	4750	4000	3550	3000	3000	3550	4500	5000	4250	4250	5000	5000	5000	4750	2800	1400	1400	2800
	560	5000	5000	5000	5000	4500	4250	4250	4750	5000	5000	4750	4750	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	400	5000	5000	5000	5000	5000	4750	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
450 000	800	4250	4750	4000	3550	3000	2650	2500	3000	4000	4500	4000	4000	4500	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	560	4750	5000	5000	4500	4000	3750	3750	4250	5000	4750	4250	4250	4750	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	400	4750	5000	5000	5000	5000	4500	4250	4500	4750	4750	4500	4500	4750	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
560 000	800	3350	4000	3550	3150	2240	2120	2000	2360	3350	4000	3550	3550	4250	5000	5000	3350	2800	1400	1400	2800
	560	4250	4750	4500	4000	3550	3350	3350	3750	5000	4500	4000	4000	4250	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
	400	4500	4750	5000	4500	4250	4000	4000	4250	5000	4500	4250	4250	4500	5000	5000	5000	2800	1400	1400	2800
710 000	800	2800	3350	3150	2800	1700	1800	1600	1900	2800	3350	3350	3350	3750	4750	4500	2800	2800	1180	1400	2800
	560	4000	4500	4000	3550	3150	2800	2800	3350	4250	4000	3750	3750	4000	4750	5000	4500	2800	1400	1400	2800
	400	4250	4500	4500	4250	3750	3550	3750	4000	4750	4250	4000	4000	4250	4750	5000	5000	2800	1400	1400	2800
900 000	800	2000	2650	2650	2000	1180	1180	1180	1320	2240	2800	3000	3000	3550	4500	3750	2240	2800	850	1400	2800
	560	3750	4000	3750	3350	2800	2500	2500	3000	3750	3750	3350	3350	3750	4500	5000	3750	2800	1400	1400	2800
	400	3750	4000	4250	3750	3350	3150	3350	3750	4250	4000	3550	3550	4000	4250	4750	4750	2800	1400	1400	2800
1 120 000	800	1250	2000	2120	1180	630	670	750	800	1700	2240	2650	2650	3150	4000	3000	1700	2800	500	1400	2800
	560	3350	3750	3350	2800	2500	2120	2120	2500	3350	3550	3000	3000	3350	4000	4500	3350	2800	1400	1400	2800
	400	3550	3750	3750	3350	3150	2800	3000	3350	4000	3550	3350	3350	3550	4000	4500	4500	2800	1400	1400	2800
1 400 000	560	3000	3350	3000	2650	2120	1900	1800	2120	2800	3150	2800	2800	3150	3750	4000	3000	2800	1400	1400	2800
	400	3350	3550	3550	3150	2800	2650	2650	3000	3750	3350	3000	3000	3350	3750	4250	4000	2800	1400	1400	2800
	280	3350	3550	3750	3550	3350	3150	3150	3350	3750	3350	3150	3150	3350	3750	4000	4000	2800	1400	1400	2800
1 800 000	560	2500	3000	2650	2240	1700	1600	1500	1700	2360	2800	2650	2650	3000	3550	3750	2500	2800	1120	1400	2800
	400	3000	3350	3150	2800	2500	2360	2360	2650	3550	3150	2800	2800	3150	3550	4000	3550	2800	1400	1400	2800
	280	3150	3350	3550	3150	3000	2800	2800	3150	3550	3150	3000	3000	3150	3550	3750	3750	2800	1400	1400	2800
2 240 000	560	2000	2360	2240	2000	1250	1250	1120	1320	2000	2360	2360	2360	2650	3350	3150	2000	2800	850	1400	2800
	400	2800	3150	2800	2500	2240	2000	2000	2360	3000	2800	2650	2500	2800	3350	3750	3150	2800	1400	1400	2800
	280	3000	3150	3150	3000	2650	2500	2650	2800	3350	3000	2800	2800	3000	3350	3550	3550	2800	1400	1400	2800
2 800 000	560	1500	1900	1900	1500	850	900	850	1000	1600	2000	2120	2120	2500	3150	2650	1700	2800	630	1320	2800
	400	2650	2800	2650	2240	2000	1800	1700	2000	2650	2650	2360	2360	2650	3150	3550	2650	2800	1400	1400	2800
	280	2650	3000	3000	2650	2500	2240	2360	2650	3150	2800	2500	2500	2800	3150	3350	3350	2800	1400	1400	2800
3 550 000	400	2360	2650	2360	2000	1800	1500	1500	1800	2360	2500	2120	2120	2500	3000	3150	2360	2800	1180	1400	2800
	280	2500	2800	2800	2500	2240	2120	2120	2360	2800	2500	2360	2360	2500	2800	3150	3150	2800	1400	1400	2800
4 500 000	400	2120	2360	2000	1800	1500	1320	1250	1500	2000	2240	2000	2000	2240	2800	3000	2000	2800	1000	1400	2650
	280	2360	2500	2500	2240	2000	1800	1900	2120	2650	2360	2120	2120	2360	2650	3000	2800	2800	1400	1400	2650
5 600 000	400	1700	2000	1800	1600	1120	1060	1000	1180	1700	2000	180	1800	2120	2500	2500	1700	2800	800	1400	2500
	280	2120	2360	2240	2000	1800	1600	1600	1900	2500	2240	2000	2000	2240	2500	2800	2500	2800	1400	1400	2650
max		5 000 (3 150 para «patas cortas»)																2800 1400	1400 2800		

- 1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
 2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a $0,9 \cdot F_{r2max}$.

Rendimiento η :

— reductor de 2 engranajes (2l) 0,96, de 3 engranajes (3l) 0,94; para $M_2 \ll M_{N2}$, η disminuye notablemente; consultarnos.

Sobrecargas

Cuando el reductor está sometido a elevadas sobrecargas estáticas y dinámicas es necesario controlar que el valor de estas sobrecargas sea siempre inferior a $2 \cdot M_{N2}$ (cap. 3.5; cap. 3.7 donde $M_{N2} = M_2 \cdot fs$).

Normalmente, se producen sobrecargas en el caso de:

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

A continuación, damos algunas indicaciones generales sobre estas sobrecargas y, para algunos casos típicos, fórmulas para su evaluación. Si no es posible evaluarlas, introducir dispositivos de seguridad para no superar nunca $2 \cdot M_{N2}$.

Par de arranque

Si el arranque se efectúa a plena carga (sobre todo para inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), controlar que $2 \cdot M_{N2}$ sea mayor o igual al par de arranque que puede ser calculado con la fórmula:

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

donde:

M_2 necesario es el par absorbido por la máquina debido al trabajo y a los rozamientos;
 M_2 disponible es el par de salida debido a la potencia nominal del motor;
 J_0 es el momento de inercia (de masa) del motor;
 J es el momento de inercia (de masa) externo (reductor, juntas, máquina accionada) en kg m², referido al eje del motor.
para los otros símbolos ver cap. 2b.

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

Detenciones de máquinas con elevada energía cinética (elevados momento de inercia con elevadas velocidades) con motor freno

Controlar el esfuerzo de frenado con la fórmula:

$$\left(\frac{Mf}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ requerido} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ requerido} \leq 2 \cdot M_{N2}$$

donde:

Mf es el par de frenado de tarado (ver el cuadro del cap. 2b); para los otros símbolos ver arriba y cap. 1.

Funcionamiento con motor freno

Tiempo de arranque t_a y ángulo de rotación del motor φ_{a1}

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left(M_{\text{arranque}} - \frac{M_2 \text{ requerido}}{i} \right)} \text{ [s];}$$

$$\varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

Tiempo de frenado t_f y ángulo de rotación del motor φ_{f1}

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left(Mf + \frac{M_2 \text{ requerido}}{i} \right)} \text{ [s];}$$

$$\varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

donde:

M_{arranque} [daN m] es el par de arranque del motor $\left(\frac{955 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M_{\text{arranque}}}{M_N} \right)$ (ver cap. 2b);

Mf [daN m] es el par de frenado de tarado del motor (ver cap. 2b);

para otros símbolos ver arriba y cap. 1.

La repetitividad de frenado, al variar la temperatura del freno y las condiciones de desgaste de la guarnición del freno es – dentro de los límites normales del entrehierro y de la humedad ambiente y con un equipo eléctrico adecuado – aproximadamente $\pm 0,1 \cdot \varphi_{f1}$.

Duración de la guarnición del freno

Orientativamente, el número de frenados admisible entre dos regulaciones se obtiene mediante la fórmula::

$$\frac{W \cdot 10^5}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

donde:

W [MJ] es el trabajo de rozamiento entre dos regulaciones del entrehierro indicado en el cuadro; para los otros símbolos ver lo ya indicado arriba.

Tamaño motor	W MJ
63	10,6
71	14
80	18
90	24
100	24
112	45
132	67
160, 180M	90
180L, 200	125

Juego angular y rigidez torsional del eje lento

El juego angular, con eje rápido bloqueado, está comprendido **aproximadamente** entre los valores indicado en el cuadro. El juego varía en función de la temperatura y de la relación de transmisión. En el cuadro son indicados también los valores **aproximativos** de la rigidez torsional del eje lento — con eje rápido bloqueado — en función del tren de engranajes. Bajo pedido, se pueden entregar reductores con **juego reducido** (excluido tam. 32 ... 41) inferior o igual al valor mínimo del cuadro.

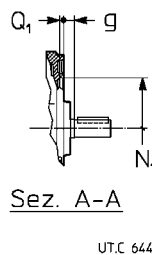
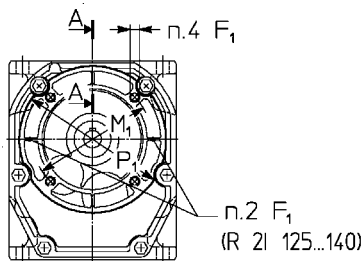
1) A la distancia de 1 m del centro del eje lento, el juego angular en mm se obtiene multiplicando por 1 000 los valores del cuadro (1 rad = 3438').

Tamaño reductor	Juego angular [rad] ¹⁾		Rigidez torsional [N m/']	
	min	max	R, MR 2I	R, MR 3I
32	0,0050	0,0100	1,6	0,9
40	0,0045	0,0090	3,15	1,8
41	0,0045	0,0090	3,55	2
50	0,0036	0,0071	7,5	4,3
51	0,0036	0,0071	8,5	4,8
63	0,0032	0,0063	15	8,5
64	0,0032	0,0063	17	9,5
80	0,0028	0,0056	30	17
81	0,0028	0,0056	33,5	19
100	0,0023	0,0050	60	33,5
101	0,0025	0,0050	67	37,5
125	0,0022	0,0044	118	67
126	0,0022	0,0044	132	75
140	0,0022	0,0044	150	85
160	0,0020	0,0040	236	132
180	0,0020	0,0040	335	190

Lado de entrada de los reductores

El lado de entrada de los reductores (tam. ≥ 50) tiene una brida con taladros roscados y centraje del «taladro» para la eventual fijación del soporte del motor u otros elementos.

La eventual utilización del taladro roscado cerrado con perno de tope requiere el desmontaje del mismo perno (evitando la eventual pérdida de aceite) y restablecimiento del mastique.



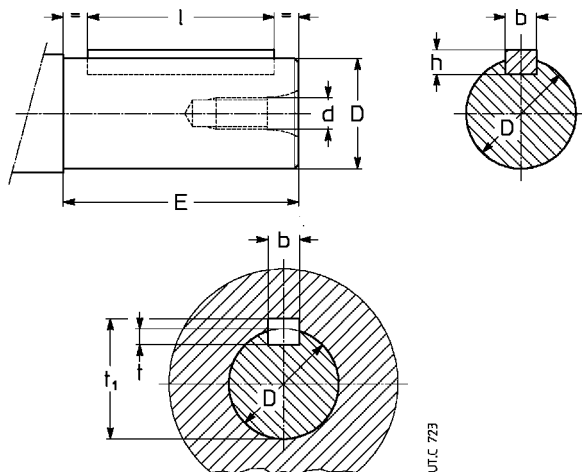
Tam. reductor	F ₁	g	M ₁ Ø	N ₁ Ø H7	P ₁ Ø	Q ₁
50, 51	M 8	9,5	115 ²⁾	95	140	4
63, 64	M 8	10	130	110	160	4,5
80, 81	M 10	10,5	165	130	200	4,5
100, 101	M 12	11	215	180	250	5
125, 126, 140	M 12 ⁶	14 ³⁾	265	230	300	5
160, 180	M 16	19 ³⁾	350	300	400	6

1) Longitud útil de la rosca 1,05 F₁, 1,5 F₁ para R 2I 125 ... 180.

2) Los dos taladros superiores son sobre un diámetro M1 de 130 mm: consultarnos.

3) Para R 3I la cota g es -4 mm (tam. 125 ... 140), -6 mm (tam. 160 y 180).

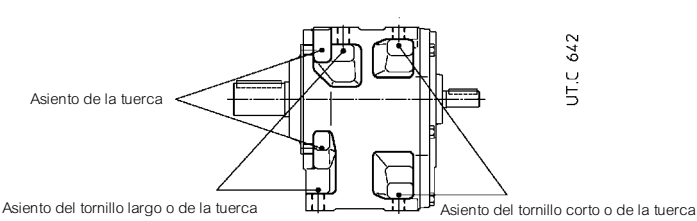
Extremo del árbol



Extremo del árbol			Chaveta		Ranura		
D Ø	E ¹⁾	d Ø	b × h × l ¹⁾		b	t	t ₁
11	j 6	23 (20)	M 5	4 × 4 × 18 (12)	4	2,5	12,7
14	j 6	30	M 6	5 × 5 × 25	5	3	16,2
16	j 6	30	M 6	5 × 5 × 25	5	3	18,2
19	j 6	40	M 6	6 × 6 × 36	6	3,5	21,7
24	j 6	50 (36)	M 8	8 × 7 × 45 (25)	8	4	27,2
28	j 6	60 (42)	M 8	8 × 7 × 45 (36)	8	4	31,2
32	k 6	80 (58)	M 10	10 × 8 × 70 (50)	10	5	35,3
38	k 6	80 (58)	M 10	10 × 8 × 70 (50)	10	5	41,3
42	k 6	110	M 12	12 × 8 × 90	12	5	45,3
45	k 6	82	M 12	14 × 9 × 70	14	5,5	48,8
48	k 6	82 (80)	M 12	14 × 9 × 70	14	5,5	51,8
55	m 6	82	M 12	16 × 10 × 70	16	6	59,3
60	m 6	105	M 16	18 × 11 × 90	18	7	64,4
70	m 6	105	M 16	20 × 12 × 90	20	7,5	74,9
80	m 6	130	M 20	22 × 14 × 110	22	9	85,4
90	m 6	130	M 20	25 × 14 × 110	25	9	95,4
100	m 6	165	M 24	28 × 16 × 140	28	10	106,4

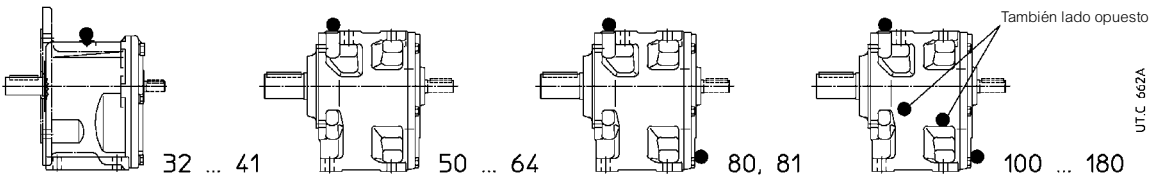
1) Los valores entre paréntesis corresponden al extremo del árbol corto.

Dimensiones de los tornillos de fijación de las patas del reductor



Tamaño reductor	Tornillo corto	Tornillo largo
	UNI 5737-88 (l max)	
50, 51 63, 64 80, 81 100, 101 125, 126, 140 160, 180	M 10 × 30	M 10 × 35
	M 12 × 35	M 12 × 40
	M 14 × 40	M 14 × 50
	M 16 × 50	M 16 × 60
	M 20 × 60	M 20 × 70
	M 24 × 70	M 24 × 90

Posición tapones



Máximo momento de flexión de las bridas MR

En caso de montaje de los motores entregados por el cliente hay que verificar siempre que el momento de flexión estático M_b generado por el peso del motor sobre la controbrida de fijación del reductor sea inferior al valor admisible M_{bmax} indicado en el cuadro:

$M_b \leq M_{bmax}$

donde:

$M_b = G \cdot (X + HF) / 1000$ [daN m]

G [N] peso del motor; aprox. igual, numéricamente, a la masa del motor, exprimida en kg, multiplicada por 10.

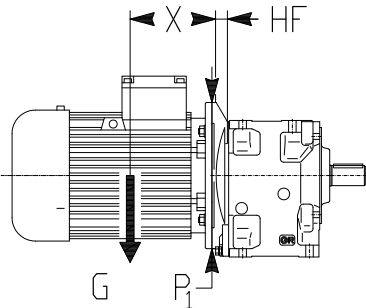
X [mm] distancia del baricentro del motor del plano de la brida.

HF [mm] fornecido en el cuadro, en función del tamaño del reductor y del diámetro de la brida P_1 .

Motores muy largos y delgados, aún con pares de flexión inferiores a los límites previstos, pueden generar durante el funcionamiento vibraciones anómalas. En estos casos es posible prever un soporte auxiliar adecuado del motor (ver documentación específica del motor).

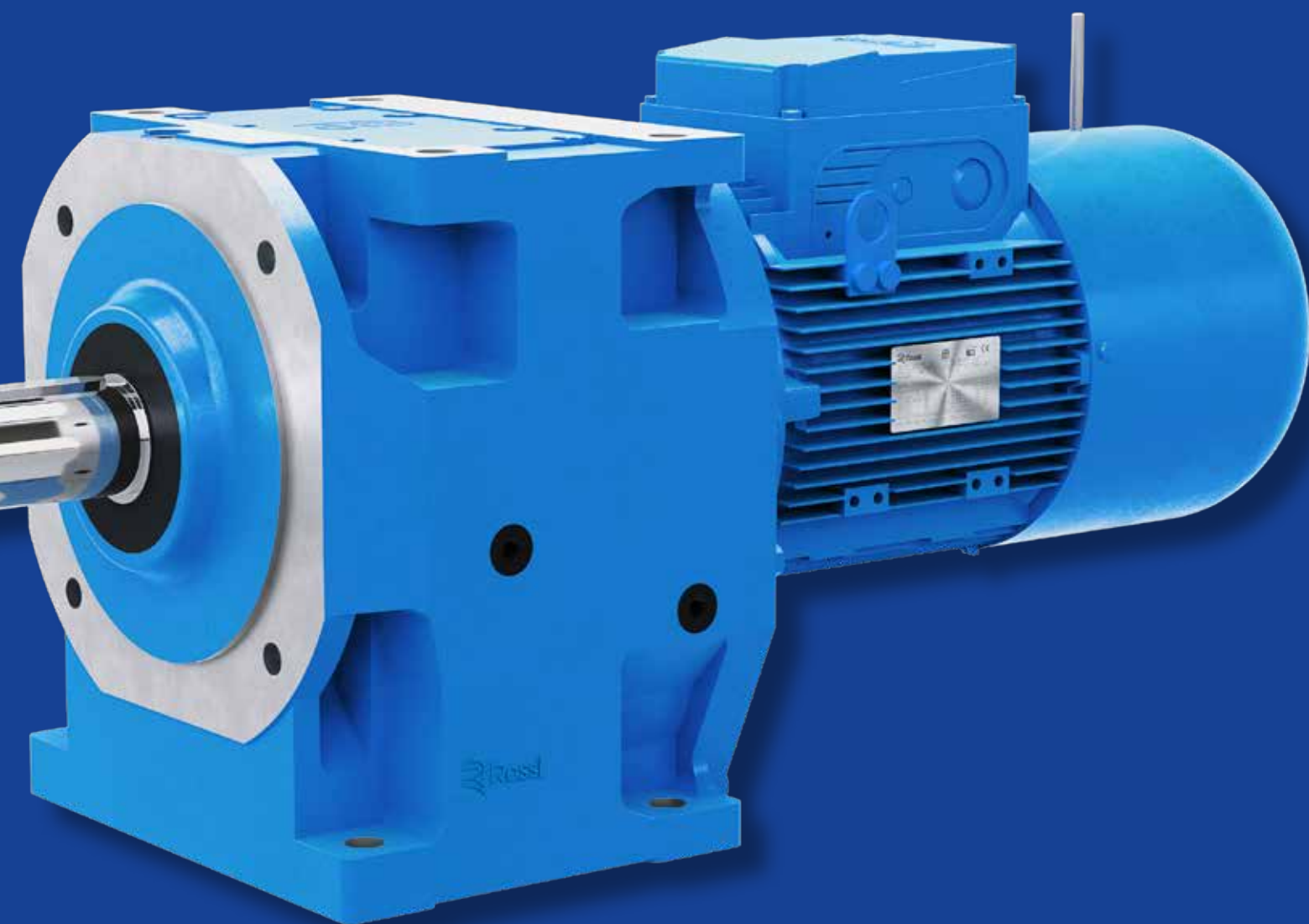
En las **aplicaciones dinámicas** donde el motorreductor es sometido a traslaciones, rotaciones u oscilaciones **se pueden generar solicitaciones superiores a las admisibles**: consultarnos para el examen de cada caso específico.

Máximo momento de flexión admisible M_{bmax} y cota HF



Tamaño reductor	P_1 Ø	2I		3I	
		HF mm	M_{bmax} daN m	HF mm	M_{bmax} daN m
32	140	11	14	11	14
40, 41	140 160	12 12	25 25	13,5 13,5	25 25
50, 51	140 160 200	— 16 16	— 28 40	16 16 16	28 28 40
63, 64	160 200 250	— 19 19	— 50 90	19 19 —	50 50 —
80, 81	200 250 300	22 22 24,5	112 112 160	22 22 —	112 112 —
100, 101	200 250 300 350	— 24 24 40	— 140 140 140	24 24 24 —	140 140 140 —
125 ... 140	250 300 350 400 450	— 28,5 28,5 30 52,5	— 250 250 250 315	28,5 28,5 28,5 — —	250 250 250 — —
160, 180	300 350 400 450 550	— 34 34 36 48	— 560 560 560 560	34 34 34 36 —	560 560 560 560 —

Instalación y manutención





Generalidades

Asegurarse que la estructura sobre la que está fijado el reductor o el motorreductor sea plana, nivelada y suficientemente dimensionada para garantizar la estabilidad de la fijación y la ausencia de vibraciones, considerando todas las fuerzas transmitidas causadas por las masas, el par, las cargas radiales y axiales.

Instalar el reductor o el motorreductor de modo tal que se tenga un amplio paso de aire para la refrigeración del reductor y del motor (sobre todo del lado del ventilador del motor).

Evitar que se verifiquen: estrangulaciones en los pasos del aire; fuentes de calor cercanas al reductor que puedan influir en la temperatura del aire de refrigeración del reductor (por irradiación); insuficiente recirculación del aire y en general aplicaciones que perjudiquen la disipación normal del calor.

Montar el reductor de modo que no sufra vibraciones.

En presencia de cargas externas usar, si fuera necesario, clavijas o topes positivos.

En la fijación entre reductor y máquina y/o entre reductor y eventual brida **B5**, se recomienda utilizar **adhesivos de bloqueo** tipo LOCTITE en los tornillos de fijación (también en las superficies para fijación con brida).

Para instalación al aire libre o en ambiente agresivo, pintar el reductor o el motorreductor con pintura anticorrosiva, protegiéndolo eventualmente también con grasa hidrorrepelente (especialmente en las pistas rotativas de los retenes y en las zonas accesibles de los extremos del árbol).

Cuando sea posible, proteger el reductor o el motorreductor mediante medios adecuados contra los rayos del sol y la intemperie: esta última protección **resulta necesaria** cuando los ejes lento o rápido son verticales o cuando el motor es vertical con el ventilador en la parte superior. Para temperatura ambiente superior a 40 °C o inferior a 0 °C consultarnos.

Antes de conectar el motorreductor, asegurarse que la tensión del motor corresponda a la de alimentación. Si el sentido de rotación no corresponde al deseado invertir dos fases de la línea de alimentación.

Si el arranque es en vacío (o con carga muy reducida) y son necesarios arranques suaves, bajas corrientes de arranque y esfuerzos reducidos, optar por la conexión estrella-triángulo.

Si se prevén sobrecargas de larga duración, choques o peligros de bloqueo, instalar salvamotores, limitadores electrónicos de par, acoplamientos hidráulicos, de seguridad, unidades de control y otros dispositivos similares.

Para servicios con un elevado número de arranques bajo carga, es aconsejable proteger el motor con **sondas térmicas** (incorporadas en el motor): el relé térmico no es adecuado ya que debería ser tarado a valores superiores a la intensidad nominal del motor.

Limitar las puntas de tensión debidas a los contactores por medio del empleo de varistores.

Atención! La duración de los rodamientos y el buen funcionamiento de árboles y juntas dependen también de la precisión de alineación entre los árboles. Por este motivo, hay que cuidar bien la alineación del reductor con el motor y la máquina a accionar (poniendo espesores si es necesario) intercalando, siempre que sea posible, acoplamientos elásticos.

Cuando una pérdida accidental de lubricante puede ocasionar daños graves, aumentar la frecuencia de las inspecciones y/o utilizar adecuadas medidas de control (Ej.: instalar indicador a distancia de nivel del aceite, aplicar lubricante para la industria alimentaria, etc.).

En el caso de ambiente contaminante, impedir de forma adecuada la posibilidad de contaminación del lubricante a través de los retenes de estanqueidad o cualquier otra posibilidad.

El reductor y el motorreductor no deben ser puestos en funcionamiento antes de ser incorporados en una máquina que sea conforme a la norma 2006/42/CE y sucesivas actualizaciones.

Para motores freno o especiales, solicitar documentos específicos.

Montaje de órganos sobre los extremos del árbol

Para el agujero de los órganos ensamblados sobre los extremos del árbol, recomendamos la tolerancia **K7**; para los extremos del árbol lento, salvo que la carga no sea uniforme y ligera, la tolerancia debe ser K7. Otros datos según el cuadro «Extremo del árbol» (cap. 3.13).

Antes de proceder al montaje, limpiar bien las superficies de contacto para evitar el peligro de agarrotamiento y la oxidación de contacto.

El montaje y el desmontaje se efectúan con la ayuda de **tirantes** y **extractores** sirviéndose del taladro roscado en cabeza del árbol; para acoplamientos H7/m6 y K7/j6 es aconsejable efectuar el montaje en caliente, calentando el órgano a ensamblar a 80 ÷ 100 °C.

Lubricación

La lubricación de los engranajes y de los rodamientos es en baño de aceite por borboteo excluyendo los tamaños 32 ... 41 lubricados con grasa.

Tamaños 32 ... 41: los reductores se entregan **llenos de grasa** sintética (SHELL Gadus S5, MOBIL SHX Polyrex 005), para lubricación – en ausencia de contaminación exterior – «**de por vida**».

Tamaños 50 ... 81: los reductores se entregan **llenos de aceite** sintético (KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 220, SHELL Omala S4 WE 220), para lubricación – en ausencia de contaminación exterior – «**de por vida**». Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C con puntas hasta -20 °C y +50 °C.

Importante: verificar la forma constructiva teniendo presente que si el reductor es instalado en una forma constructiva distinta de la indicada en la placa, podría ser necesario – a través del taladro apropiado – aumentar la cantidad de la diferencia entre las dos cantidades de lubricante indicadas en los cap. 3.6 y 3.8.

Tamaños 100 ... 180: los reductores se entregan **sin aceite**; antes de ponerlos en funcionamiento, llenar hasta el nivel¹⁾, **aceite mineral** con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro.

1) Las cantidades de lubricante indicadas en los cap. 3.6, y 3.8 son indicativas para el abastecimiento. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definido por el nivel.

Si se desea aumentar el intervalo de lubricación («larga vida»), el campo de la temperatura ambiente y/o reducir la temperatura del aceite emplear **aceite sintético** a base de polialfaolefinas (PAO), siempre aconsejada, o a base de poliglicoles (PAG) con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro.

Productor	Aceite sintético PAO	Aceite sintético PAG	Aceite mineral
AGIP	Blasia SX	Blasia S	Blasia
ARAL	Degol PAS	Degol GS	Degol BG
BP	Energyn EPX	Energyn SG-XP	Energol GR XP
CASTROL	Alphasyn EP	Optiflex A	Alpha SP
FUCHS	Renolin Unisys	Renolin PG	CLP Renolin CLP
KLÜBER	Klübersynth GEM4	Klübersynth GH6	Klüberoil GEM1
MOBIL	Mobil SHC Gear	Mobil Glygoyle	Mobilgear 600 XP
SHELL	Omala S4 GX	Omala S4 WE	Omala S2 G
TEXACO	Pinnacle	Synlube CLP	Meropa
TOTAL	Carter SH	Carter SY	Carter EP

Graduación de viscosidad ISO

Valor medio de la viscosidad cinemática [cSt] a 40 °C.

Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente ²⁾ [°C]		
	aceite mineral		aceite sintético
	0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40
> 224	150	150	150
224 ÷ 22,4	150	220	220
22,4 ÷ 5,6	220	320	320
< 5,6	320	460	460

2) Se admiten puntas de temperatura ambiente de 10 °C (20 °C para aceite sintético) en menos ó 10 °C en más.

En general la **frecuencia de lubricación**, en ausencia de contaminación de proveniencia externa es la que se indica en tabla. Para sobrecargas fuertes duplicar las frecuencias.

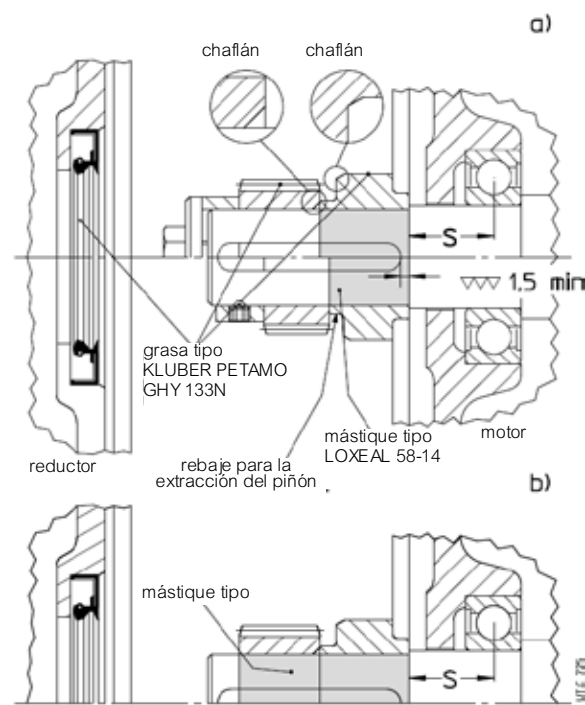
Temperatura aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h]	
	aceite mineral	aceite sintético
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500

Grupos reductores y motorreductores: la lubricación es independiente y, por lo tanto, valen las normas relativas a los respectivos reductores.

Retenes: la duración depende de muchos factores tales como la velocidad de deslizamiento, temperatura, condiciones ambientales, etc. , orientativamente puede variar de 3 150 a 12 500 h .

Atención: para los reductores de tamaños 100 ... 180, antes de aflojar el tapón de carga con válvula (símbolo ) esperar que el reductor se haya enfriado y abrir con precaución.

Substitución del motor



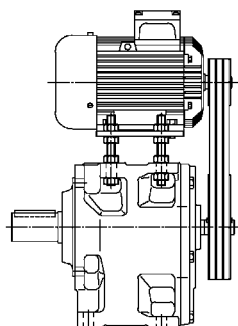
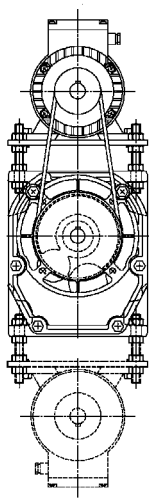
Tamaño motor	Capacidad de carga dinámica min [daN]		Voladizo max 'S' mm
	Anterior	Posterior	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

Dado que los motorreductores son realizados con motor **normalizado**, el montaje o la sustitución del motor puede efectuarse con toda facilidad. Es suficiente respetar las siguientes normas:

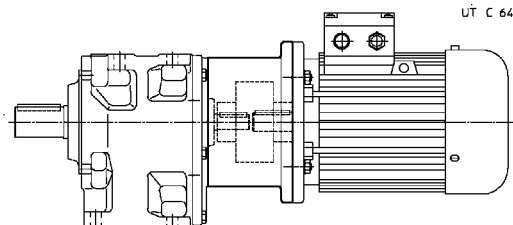
- asegurarse de que el motor tenga acoplamientos mecanizados en clase precisa (IEC 60072-1);
- limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento;
- controlar que la tolerancia del acoplamiento (deslizante) agujero/ extremo del árbol sea K6/j6 para D ≤ 28 mm, J6/k6 para D ≥ 38 mm;
- en el caso que sea prevista una chaveta rebajada, sustituir la chaveta del motor con la suministrada normalmente con el reductor; si necesario, adecuar la longitud al chavetero del árbol motor; controlar que entre la parte superior y el fondo del chavetero del agujero haya un juego de 0,1 ÷ 0,2 mm; si el chavetero del árbol es abierto, fijar la chaveta con pasadores;
- controlar que los motores tengan rodamientos y voladizos (cota S) como indica el cuadro;
- montar sobre el árbol motor, en el orden:
 - el **distancial** precalentado a **65 °C** aplicando **masilla tipo LOXEAL 58-14** sobre la parte interesada del árbol motor y asegurándose de que entre el chavetero y el tope del árbol motor haya un trato cilíndrico rectificado de al menos 1,5 mm; **no dañar la superficie externa** del distancial;
 - la **chaveta** en el chavetero, asegurándose que sea garantido un trecho de al menos 0,9 veces el ancho del piñón;
 - el piñón precalentado a **80 ÷ 100 °C**;
 - el **sistema de fijación axial** si previsto (tuerca autoblocante en cabeza con fondo y separador o aro con uno o más espigas, fig. a); para los casos previstos **sin fijación axial** (fig. b), aplicar **masilla tipo LOXEAL 58-14** también la parte del árbol motor abajo del **piñón**;
- En caso de sistema de fijación axial con aro de bloqueo y espigas, asegurarse que estos no sobresalen respecto a la superficie exterior del separador: atornillar completamente la espiga y si necesario improntar el árbol motor con una punta;
- lubricar con grasa (tipo KLÜBER Petamo GHY 133N) el dentado del piñón, la pista rotatoria del retén de estanqueidad y el retén de estanqueidad mismo, y efectuar – muy cuidadosamente – el montaje, **cuidando en particular no dañar el labio del retén de estanqueidad por choque accidental con el dentado del piñón.**

Sistemas de fijación del motor-reductor

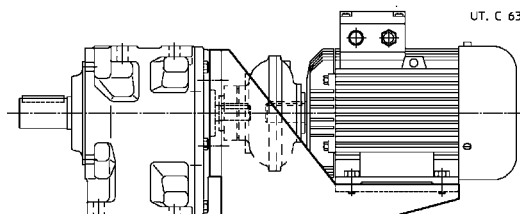
La forma y robustez de la carcasa permiten **interesantes** sistemas de fijación del motorreductor: motorreductor con transmisión mediante correa, con acoplamiento mecánico o hidráulico.



UT.C 637



UT C 641



UT. C 639

Accesorios y ejecuciones especiales





Soporte reforzado eje rápido

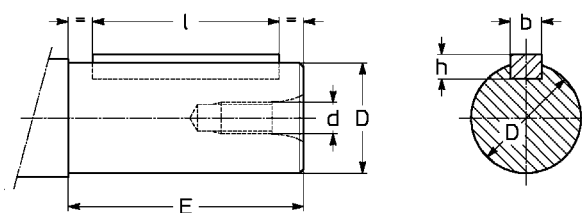
Los reductores R 2I tamaños 50, 63, 80 y tamaños 51, 64, 81 con $i_N \geq 16$ y R 3I tamaños 63 ... 101 pueden ser suministrados con rodamiento de rodillos cilíndricos sobre el eje rápido para permitir elevadas cargas radiales, valores **x 1,6** (cap. 13); esta ejecución es de serie para todos los otros reductores, que montan de serie rodamientos de rodillos cilíndricos o cónicos.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **soporte reforzado eje rápido**.

Extremo de árbol lento especial

Los reductores y motorreductores de tamaños 40 ... 101 pueden ser suministrados con el extremo del árbol lento especial; dimensiones según el cuadro siguiente.

Tamaño reductor	D Ø	E	d Ø	Chaveta b x h x l
40 ¹⁾	20 g6	40	M6	6 x 6 x 36
41	20 j6	36	M6	6 x 6 x 25
50	25 j6	50	M8	8 x 7 x 45
51	25 j6	42	M8	8 x 7 x 36
63, 64	30 k6	58	M10	8 x 7 x 45
63 ¹⁾	35 g6	58	M10	10 x 8 x 50
64	35 k6	58	M10	10 x 8 x 50
80 ¹⁾	40 g6	80	M12	12 x 8 x 70
81	40 k6	80	M12	12 x 8 x 70
100 ¹⁾	50 g6	82	M12	14 x 9 x 70
101	50 k6	82	M12	14 x 9 x 70



1) Extremo sin tope.

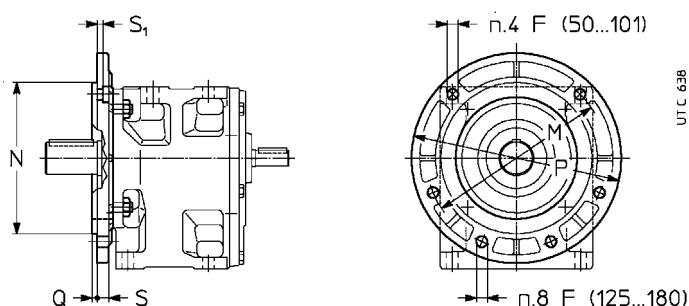
Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **extremo del árbol lento especial, D ...** (cota D Ø).

Brida B5 sobredimensionada (eje lento)

Todos los reductores y motorreductores (tamaños ≥ 50) pueden ser entregados con brida B5 sobredimensionada (siempre con taladros pasantes) fornecida separadamente (completa prisioneros con rosca) o montada sobre la brida flangia B5 de serie – si está indicada en el pedido –. El plano de la brida coincide en este caso con el tope del extremo del árbol lento.

El reductor debe ser fijado después de haber fijado la brida sobre la máquina.

Se recomienda utilizar, tanto en los tornillos como en los planos de unión, adhesivos de bloqueo tipo Loctite.



Tamaño reductor	F Ø	M Ø	N Ø h6	P Ø	Q	S	S ₁ 1)
50, 51	10,5	165	130	200	3,5	12	5,5
63, 64	13	215	180	250	4	14	6,5
80, 81	13	265	230	300	4	15	9
100, 101	17	300	250	350	5	17	10,5
125, 126, 140	17 ⁸	400	350	450	5	17	—
160, 180	17 ⁸	500	450	550	5	20	—

1) Tornillo tipo UNI 5931-84

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **brida B5 sobredimensionada**.

Ejecución para agitadores y aireadores

Esta ejecución ha sido estudiada especialmente para el mando de aireadores y agitadores.

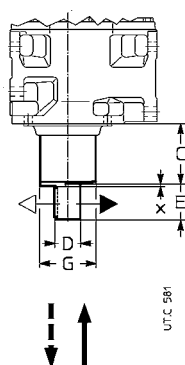
Además de la carcasa **monobloque**, rígida y precisa, de la fijación **universal**, de los rodamientos de rodillos cónicos (tamaños 125 ... 180), las características fundamentales de esta ejecución – **fiable, compacta y económica** – son:

- linterna prolongada para mejorar la capacidad soportadora de cargas radiales y axiales (tam. ≥ 125 : rodamientos de rodillos cónicos) y limitar los saltos;
 - extremo del árbol lento generosamente dimensionado;
 - doble estanqueidad del eje lento con pista giratoria cromada;
 - protección con intersticio de grasa de los retenes de estanqueidad mediante disco laberinto, con función de anti-salpicadura para los aireadores;
 - lubricación del rodamiento lado extremo árbol lento con **aceite**; descarga completa del aceite mediante tapón suplementario de descarga en acero inox.
- Todo esto garantiza la máxima **fiabilidad de conjunto** (engranajes/rodamientos) de funcionamiento y una **manutención mínima**;

Bajo pedido:

- casquete de protección motor (protegido estándar IP 55) contra goteo;
- pintura especial bicomponente;
- indicación a distancia de nivel y/o temperatura aceite con señal de umbral (tamaños ≥ 160);
- brida B5 sobredimensionada

La carga axial F_{a2} sobre el extremo del árbol lento puede duplicar, en función del sentido de rotación como se indica en el cap. 3.12 y en el cuadro, para las combinaciones **2** que, por lo tanto, deben ser **preferidas** (para los tamaños 81 y 101 consultarnos para los valores de F_{a2}).



Tamaño reductor	C	D Ø	E Ø	G Ø	x ≈ 1)	Carga axial F_{a2}			
						↓	↑	↓	↑
80, 81	112	45 k6	82	104	—	1	2	2	1
100, 101	137	55 m6	82	126	—	2	1	1	2
125, 126	139	70 m6	105	140	3	1	2	2	1
140	140	80 m6	130	159	3	1	2	2	1
160	168	90 m6	130	183	4	2	1	1	2
180	158	100 m6	165	226	4	2	1	1	2

1) Espesor del disco de protección.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **ejecución para agitadores**.



Reductores ejecución ATEX II 2 GD y 3 GD

Para permitir la utilización en zonas con atmósferas potencialmente explosivas, los reductores y los motorreductores coaxiales (excluidos tam. 32 ... 41) pueden ser suministrados según la directiva comunitaria ATEX 2014/34/UE:

- categoría **2 GD** (para funcionamiento en zonas 1 (gas), 21 (polvos): presencia de atmósfera explosiva **probable**) y **3 GD** (para funcionamiento en zonas 2 (gas), 22 (polvos): presencia de atmósfera explosiva **improbable**) – con temperatura superficial $T \leq 135^\circ\text{C}$ (T4).

Las variantes principales de este producto son:

- retenes de estanqueidad de goma de fluor;
- tapones metálicos; tapón de carga con filtro y válvula;
- placa de características especial con marca ATEX y datos de los límites de aplicación;
- protección exterior con esmalte **conductivo** poliacrílico bicomponente al agua, **color gris** RAL 7040, clase de corrosividad C3 ISO 12944-2;
- manual «Instrucciones de servicio ATEX».

Para la categoría 2 GD en función del **intervalo mínimo** de control, también:

- 2 GD control mensual;
- retenes de estanqueidad dobles eje lento;
- 2 GD control trimensual (tam. 100 ... 180)
- retenes de estanqueidad dobles eje lento;
- sensor temperatura aceite;
- eventuales sensores temperatura de los rodamientos.

Esta solución se aconseja cuando el reductor sea difícilmente accesible o cuando se quiere disminuir la frecuencia de los controles.

Temperatura de funcionamiento $-20^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C}$;

Las «**Instrucciones de servicio ATEX**» (más eventual documentación adicional) **son parte integrantes del suministro de cada reductor**; cada indicación contenida en él debe ser cuidadosamente aplicada. En caso de necesidad, consultarnos.

Selección del tamaño reductor

Para la determinación del tamaño reductor proceder como indicado en el cap. 5, teniendo en cuenta las siguientes ulteriores indicaciones:

- velocidad máxima de entrada $n_1 \leq 1\,500 \text{ min}^{-1}$;
- **factor de servicio requerido** determinado como al cap. 5 aumentado con los factores del cuadro siguiente y, de todas formas, **jamás inferior a 1**.

Verificar siempre que la potencia aplicada P_1 sea inferior o igual a la potencia térmica nominal P_{tN} multiplicada por los factores térmicos f_{t2} ... f_{t5} (ver cap. 4) y por el factor correctivo $f_{t\text{ATEX}}$ indicado en el cuadro siguiente.

Factores correctivos del factor de servicio requerido f_s y de la potencia térmica nominal P_{tN} , para ejecuciones ATEX.

Categoría ATEX	$f_{s\text{ATEX}}$	$f_{t\text{ATEX}}$
2 GD	1,18	0,8
3 GD	1,06	0,9

Elección de la categoría del motor

En el cuadro a lado están indicados los requisitos mínimos para los motores a instalar con los reductores Rossi en ejecución ATEX, en zonas con atmósferas potencialmente explosivas.

Métodos de protección de los aparatos eléctricos:

- EEx **e** de seguridad aumentada;
- EEx **d** custodia a prueba de explosión;
- EEx **de** combinación de «d» y «e»;
- EEx **nA** antichispas

Zona	Reductor Rossi en ejecución ATEX II	Categoría motor requerida ¹⁾
1	2 GD	2 G EEx e 2 G EEx d 2 G EEx de
21		2 D IP65 con termistores o Pt100
1, 21		2 GD EEx e 2 GD EEx d 2 GD EEx de
2	3 GD	3 G EEx nA –
22		3 D IP54 ²⁾ –
2, 22		3 GD EEx nA

1) Los equipos idóneos para zona 1 lo son también para zona 2; análogamente aquéllos idóneos para zona 21 lo son también para zona 22.

2) Para polvos conductores, el motor debe ser 2 D IP65.

Descripción adicional a la **designación**¹⁾ para el pedido:

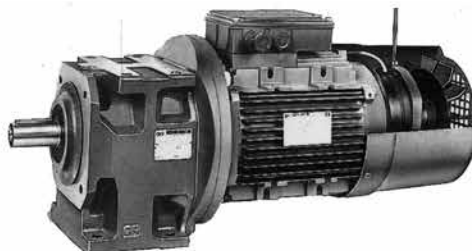
ejecución ATEX II ...

- ... **3 GD T4** tam. 50 ... 180
- ... **2 GD T4 control mensual** tam. 50 ... 180
- ... **2 GD T4 control trimestral** tam. 100 ... 180

1) Esta designación, en caso de motorreductor, concierne **sólo la parte reductor**.

Varios

- Motorreductores con:
 - motor freno** (también monofásico) con **freno de seguridad y/o estacionamiento** a c.c. (tam. 63 ... 132) con encombramientos casi iguales al motor normal y par de frenado $M_f \geq M_N$, máxima economía; **idoneidad al funcionamiento con convertidor de frecuencia**; ejecuciones especiales con servoventilador y/o encoder (ver cap. 2b);
 - motor de doble polaridad** (normal, freno, con freno de seguridad y/o estacionamiento, con volante) de 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8 polos;



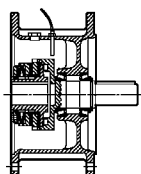
- motor: de corriente continua; monofásico; antideflagrante; con segundo extremo de árbol; con protección, tensión y frecuencia especiales; con protecciones contra las sobrecargas y el recalentamiento;
- motor sin ventilador** con refrigeración externa **por convección natural** (tam. 63 ... 112); ejecución normalmente utilizada para el ambiente textil;
- Módulo MLA limitador mecánico de par en entrada, tam. motor 80 ... 200.**

Módulo limitador mecánico de par a intercalar entre reductor y motor normalizado según IEC en B5 (o motovariador de correa o planetario) o, en los **grupos**, entre reductor inicial y reductor final.

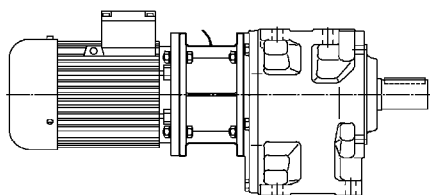
Ejecución muy compacta en sentido axial; óptimo apoyo con rodamientos – oblicuos de dos hileras de bolas de contacto angular (tam. motor < 112) o de rodillos cónicos en «O» – lubricados de por vida.

Protege la transmisión de sobrecargas accidentales excluyendo los efectos del momento de inercia de las masas tanto anteriores como posteriores.

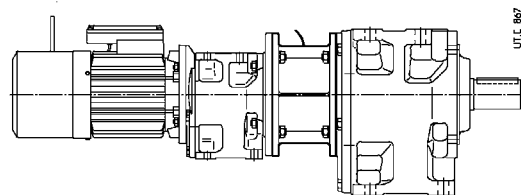
El tipo LA es de fricción (juntas del freno sin amianto). Cuando el par transmitido tiende a superar el par de tarado se tiene el «deslizamiento» de la transmisión que no obstante **continúa** transmitiendo con un par similar al de tarado del limitador; el deslizamiento cesa cuando la carga vuelve a ser la normal; en el caso de sobrecargas de muy breve duración la máquina puede reanudar el funcionamiento normal (después de ralentización o parada) sin que sean necesarias maniobras de rearme.



MLA
de fric-
ción



MLA
montaje entre reductor
y motor o motovariador



MLA
montaje en los grupos (combinados)

UTL 867

* bajo
pedido

- Motorreductores con grupo compacto embrague-freno o un acoplamiento hidráulico-freno intercalado.
- Acoplamientos semielásticos eje lento.

Fórmulas técnicas





Principales fórmulas relacionadas con las transmisiones mecánicas según el Sistema Técnico y el Sistema Internacional de Medida (SI).

Tamaño	Con unidades Sistema Técnico	Con unidades SI
tiempo de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración, de un par de arranque o de frenado	$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M} [s]$	$t = \frac{J \cdot \omega}{M} [s]$
velocidad en el movimiento rotativo	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1} [m/s]$	$v = \omega \cdot r [m/s]$
velocidad	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d} [min^{-1}]$	$\omega = \frac{v}{r} [rad/s]$
aceleración o desaceleración en función de un tiempo de arranque o de detención	$a = \frac{v}{t} [m/s^2]$	
aceleración o desaceleración angular en función de un tiempo de arranque o de detención, de un par de arranque o de frenado	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t} [rad/s^2]$ $\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2} [rad/s^2]$	$\alpha = \frac{\omega}{t} [rad/s^2]$ $\alpha = \frac{M}{J} [rad/s^2]$
espacio de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración, de una velocidad final o inicial	$s = \frac{a \cdot t^2}{2} [m]$	$s = \frac{v \cdot t}{2} [m]$
ángulo de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración angular, de una velocidad angular final o inicial	$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2} [rad]$	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2} [rad]$
masa	$m = \frac{G}{g} \left[\frac{kgf \cdot s^2}{m} \right]$	$m \text{ es la unidad de masa [kg]}$
peso (fuerza peso)	$G \text{ es la unidad de peso (fuerza peso) [kgf]}$	$G = m \cdot g [N]$
fuerza en el movimiento de traslación vertical (elevación), horizontal, inclinado (μ = coeficiente de rozamiento; φ = ángulo de inclinación)	$F = G [kgf]$ $F = \mu \cdot G [kgf]$ $F = G (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) [kgf]$	$F = m \cdot g [N]$ $F = \mu \cdot m \cdot g [N]$ $F = m \cdot g (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) [N]$
momento dinámico Gd^2 , momento de inercia J debido a un movimiento de traslación (numéricamente $J = \frac{Gd^2}{4}$)	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2} [kgf \cdot m^2]$ $M = \frac{F \cdot d}{2} [kgf \cdot m]$ $M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t} [kgf \cdot m]$ $M = \frac{716 \cdot P}{n} [kgf \cdot m]$	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} [kg \cdot m^2]$ $M = F \cdot r [N \cdot m]$ $M = \frac{J \cdot \omega}{t} [N \cdot m]$ $M = \frac{P}{\omega} [N \cdot m]$
par en función de una fuerza, de un momento dinámico o de inercia, de una potencia	$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6} [kgf \cdot m]$ $W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160} [kgf \cdot m]$	$W = \frac{m \cdot v^2}{2} [J]$ $W = \frac{J \cdot \omega^2}{2} [J]$
trabajo, energía en el movimiento de traslación y de rotación	$P = \frac{F \cdot v}{75} [CV]$ $P = \frac{M \cdot n}{716} [CV]$ $P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736} [CV]$ $P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425} [CV]$	$P = F \cdot v [W]$ $P = M \cdot \omega [W]$ $P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi [W]$ $P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi [W]$
potencia en el movimiento de traslación y de rotación		
potencia obtenida en el árbol de un motor monofásico (cos φ = factor de potencia)		
potencia obtenida en el árbol de un motor trifásico		

Nota. La aceleración o la desaceleración deben ser consideradas constantes; los movimientos de traslación y de rotación deben ser considerados, respectivamente, rectilíneo y circular.

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

info@rossi.com
www.rossi.com

2611.CAT.E-22.11-0-ES

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.