

Serie **iFit**



Motorreductores coaxiales



Índice

1	Rossi for You	6
	1.1 Presencia global, servicio local	8
2	Product Overview	10
	2.1 Características y Ventajas	12
	2.2 Motores eléctricos	14
	2.3 Convertidor de frecuencia	15
	2.4 Gama de los productos	16
3	Simbología y unidades de medida	18
	3.1 Simbología y unidades de medida	20
	3.2 Iconografía	22
4	Características del producto	24
	4.1 Características generales	26
	4.2 Condiciones operativas	28
	4.3 Protección de las superficies	32
	4.4 Almacenamiento	33
5	Designación	34
	5.1 Codificación	36
	5.2 Datos de la placa	40
6	Project Planning	42
	6.1 Selección	44
	6.2 Factor de servicio	47
	6.3 Rendimiento	48
	6.4 Potencia térmica	49
	6.5 Cargas radiales sobre el extremo del árbol lento	51
7	Formas constructivas	54
	7.1 Formas constructivas	56
	7.2 Posición tapones	57

8	Detalles constructivos y funcionales	62
	8.1 Lubricación	64
	8.2 Adaptadores para motores	66
	8.3 Tornillos de fijación	68
	8.4 Detalles de las bridas de fijación motorreductor	69
	8.5 Tolerancias dimensionales	70
	8.6 Notas sobre las dimensiones	70
9	Cuadros de selección	72
	9.1 Combinaciones geométricas posibles	74
	9.2 Cuadros de acoplamiento geométrico	75
	9.3 Programa de fabricación [kW]	84
10	Planos dimensionales	122
	10.1 iC 272/iC 273	124
	10.2 iC 372/iC 373	126
	10.3 iC 472/iC 473	128
	10.4 iC 572/iC 573	130
	10.5 iC 672/iC 673	132
	10.6 iC 772/iC 773	134
	10.7 iC 872/iC 873	136
	10.8 iC 972/iC 973	138
11	Motor compacto trifásico HB y freno HBZ	140
	11.1 Motor compacto asíncrono trifásico HB	142
	11.2 Datos técnicos motor compacto asíncrono trifásico HB	144
	11.3 Motor compacto asíncrono trifásico freno HBZ	147
	11.4 Datos técnicos motor freno asíncrono trifásico compacto HBZ	151
12	Instalación y manutención	154
	12.1 Seguridad	156
	12.2 Instalación y manutención	157
13	Cuestionario técnico	158
14	Fórmulas técnicas	159

Página en blanco

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.



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, customer service,
soporte técnico, repuestos



15 filiales*



Red de distribución internacional*

Una red global de filiales y distribuidores a nivel internacional.

De la fase de proyecto al servicio posventa Rossi está siempre cerca de usted, como partner local fiable y flexible.

Rossi for You, la suite digital disponible 24/7 para la consultación continua y puesta al día de pedidos, entregas y asistencia.



Estados Unidos

Suwanee, GA



Brasil

Cordeiropolis, SP



*Contactos disponibles en www.rossi.com



Sede



Filiales



Establecimientos de producción/Centros de montaje

Reino Unido

Coventry



Países Bajos

Panningen



Alemania

Dreieich



Polonia

Wroclaw



Turquía

Izmir



China

Shanghai



Suzhou



Taiwan

Kaohsiung City



España

Barcelona



Francia

Saint Priest



Italia

Modena



Ganaceto



Lecce



Sudáfrica

La Mercy



India

Coimbatore



Australia

Perth

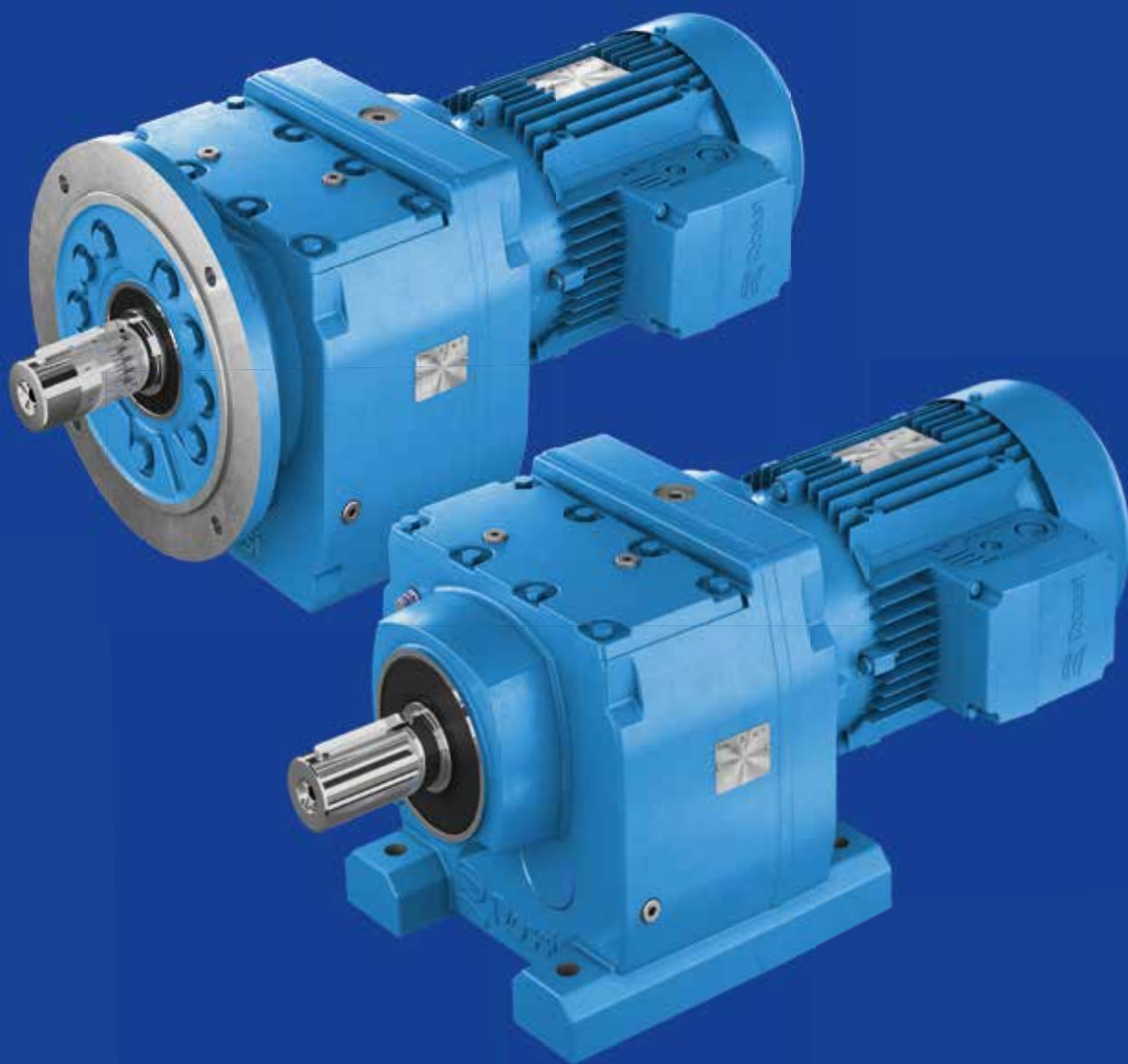


Malasia

Kuala Lumpur



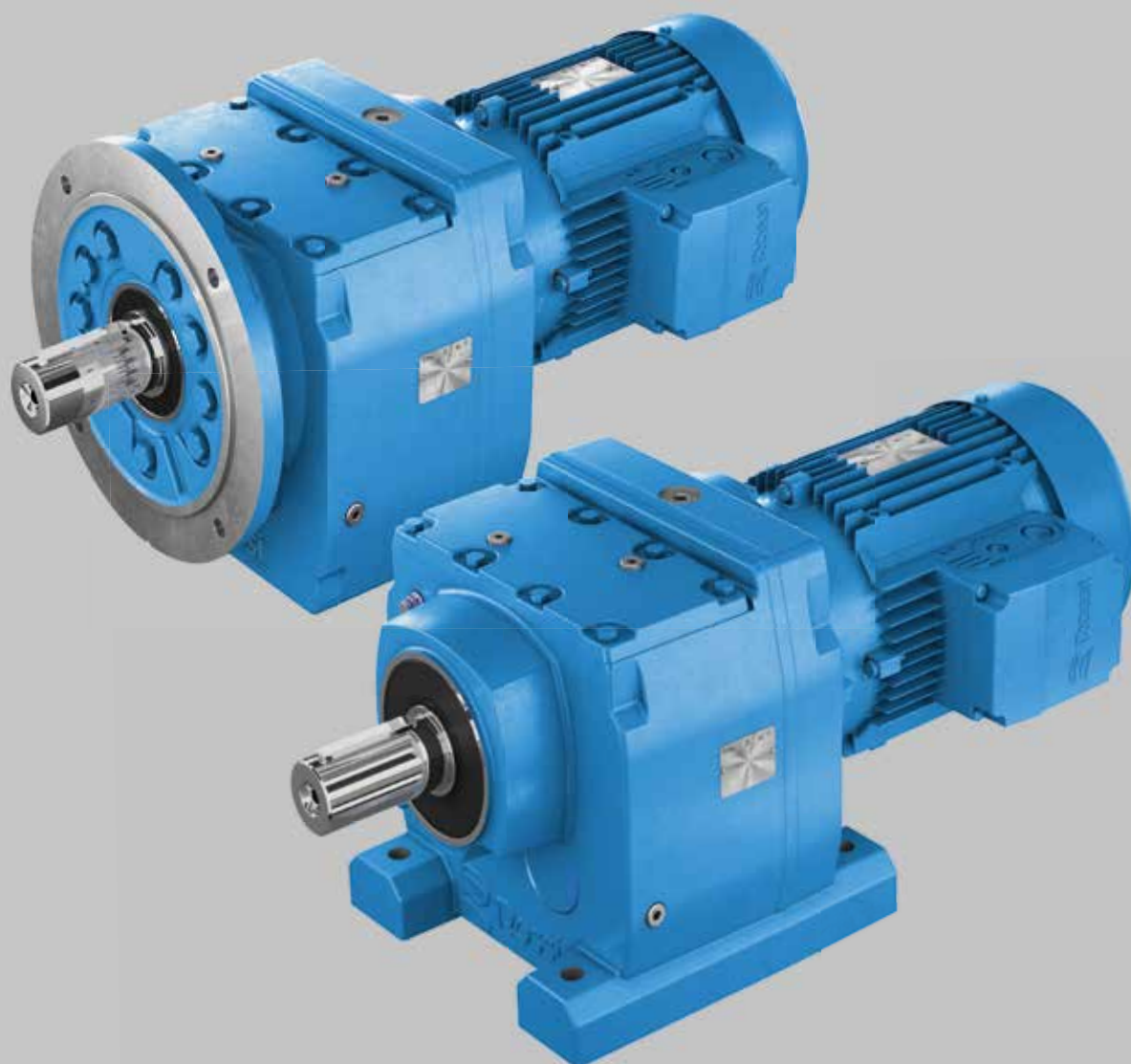
Product Overview



Índice de sección

2.1	Características y Ventajas	12
2.2	Motores eléctricos	14
2.3	Convertidor de frecuencia	15
2.4	Gama de los productos	16

Características y Ventajas





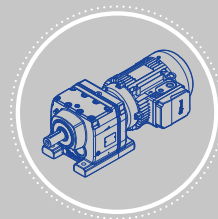
Completamente intercambiable

Plug&Play.
No hay costes de reingeniería



100% made in EU

Calidad superior,
mínima manutención



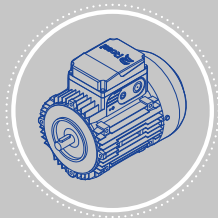
Carcasa de fonte

Prestaciones y fiabilidad máximas



Precisión de los engranajes DIN/ISO 6

Ahorro de energía, baja rumorosidad y
juego reducido



Motores eléctricos

Eficiencia Premium



Elevada calidad

Larga duración, ninguna pérdida de
aceite gracias a la tipología de las
estanqueidades



Design compacto

Limpieza garantizada gracias a las
formas redondeadas y a la superficie
lisa de la carcasa



Elevadas prestaciones

Hasta el 12% superiores en relación
al estándar de referencia

Ulteriores ventajas



- **Mayor valor para el Cliente**
- **Plazos de entrega rápidos y garantizados**
- **3 años de garantía**

2.2

Motores eléctricos

- Motores estándar y freno
- Clase IE3 del estandar internacional de eficiencia energética (IEC 60034-30) > 0,75 kW
- Clase IE2 del estándar internacional de eficiencia energética (IEC 60034-30) < 0,55 kW
- Multitensión, 2, 4 y 6 polos
- Carcasas de aluminio tamaños 63 ... 132
- Carcasas de aluminio tamaños 160 ... 200 (próximamente disponibles)
- Posibilidad de entrada de cables bilateral (una entrada cada 180°)
- Aislamiento motor clase F, sobretensión clase B
- Pintura RAL 5010 C3 de serie



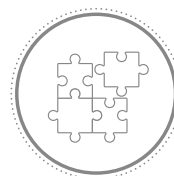
CONFORMIDAD

- Ensayos
-  motores certificados UL
- Directiva Máquinas 2006/42/CE
- Directiva RoHS 2011/65/CE
- Directiva «ErP» 2009/125/CE



PROTECCION/PINTURA

- Pintura RAL 5010 C3 de serie (pintura dura y de suave adherencia)
- IP 55, IP 66 para el motor



OPCIONALES

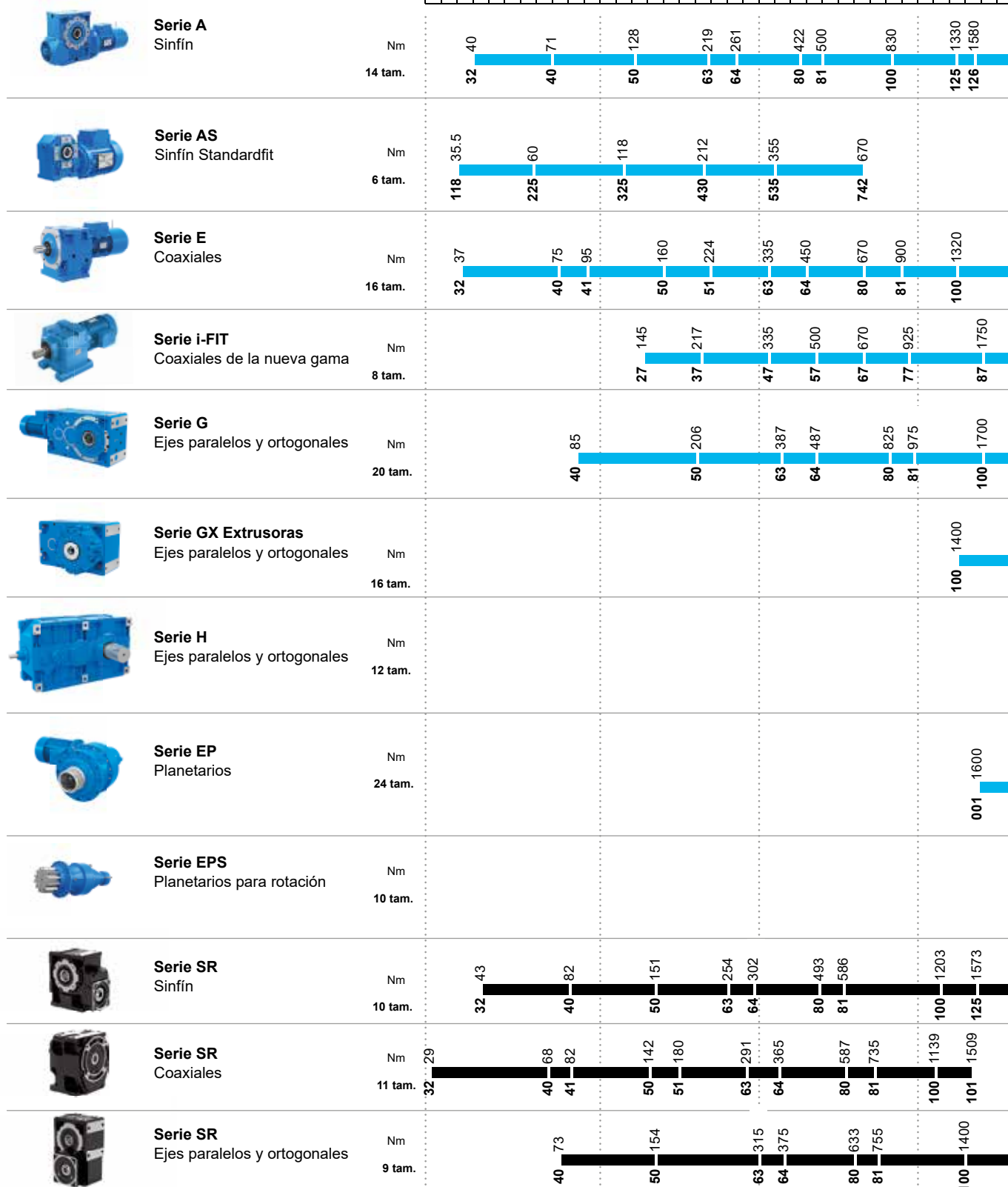
- Clase de aislamiento H
- Sondeas térmicas a termistores (PTC)
- Termistores bimetalicos
- Motor con conectores
- Resistencia anticondensación
- Ventilación forzada (IC 416)
- Protección antigoteo
- Arbol de doble salida
- Encoder incremental sin/cos
- Freno: desbloqueo manual, palanca de desbloqueo manual con diferente orientación, alimentación del freno por separado, microinterruptor
- Pintura alternativa

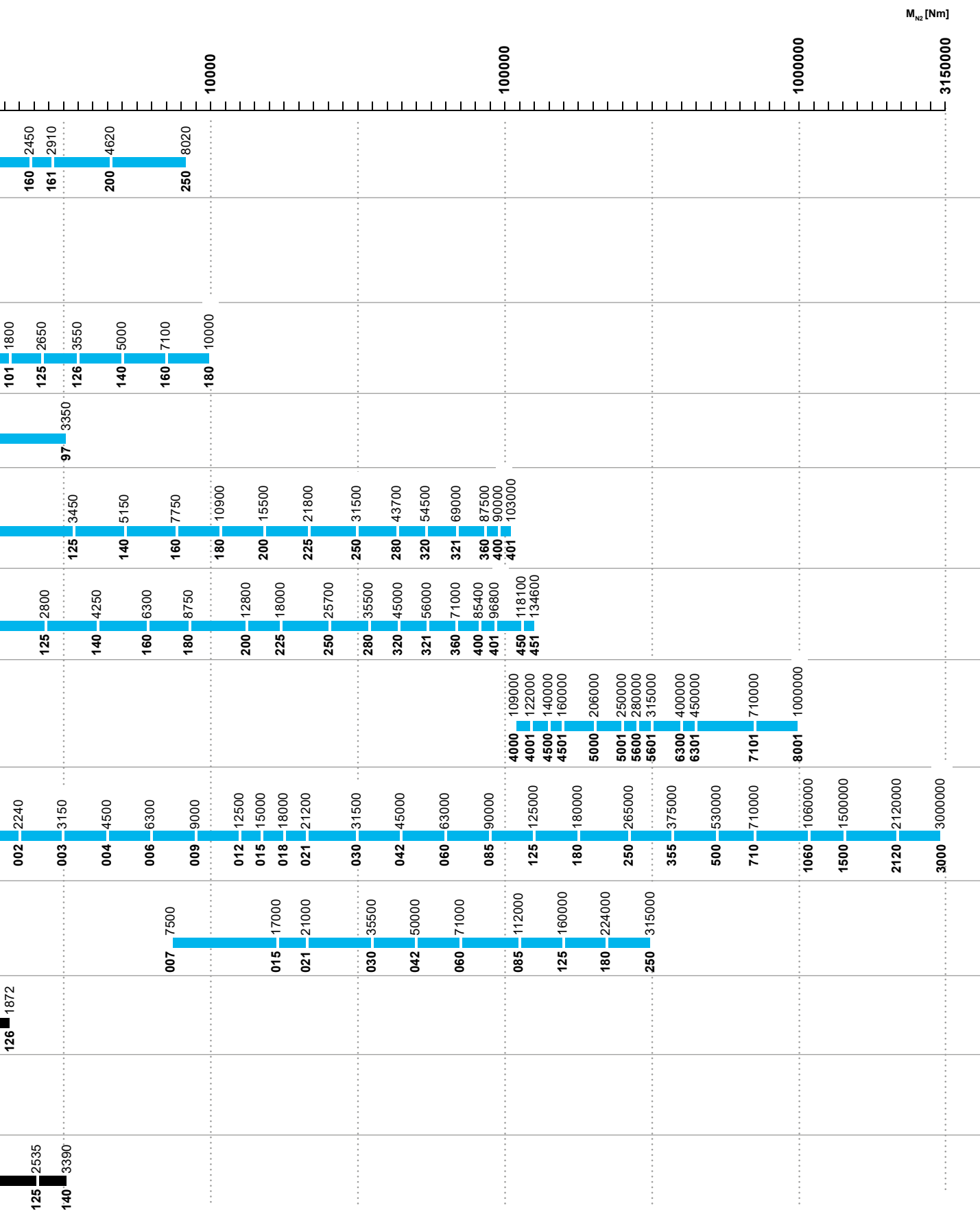
Convertidor de frecuencia

- Sobrecargas máx: hasta 200%
- Máximo soporte de las sobrecargas sin sensores
- Flexibilidad de instalación a motor o en la pared
- Completamente "Plug & Play"
- Autotuning, programación y puesta al día del software incluidos
- En conformidad con la clase IE2, ECODSIGN EN50598IEC/EN 60034-30-1 y Directiva Ecodesign según IEC 61800-9-2
- Puesta en servicio, control y diagnóstico a distancia, Bluetooth, App y Seguridad (STO)
- Comunicación y conexión entre varios convertidores de frecuencia
- Ampla gama de Field buses
- La ampla gama de opciones, componentes y el concepto de diseño garantizan la máxima fiabilidad y resistencia a las vibraciones. A prueba de polvo y salpicaduras (IP65).



Gama de productos





Símbolos y unidades de medida

Índice de sección

3.1	Simbología y unidades de medida	20
3.2	Iconografía	22

3.1

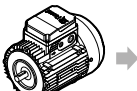
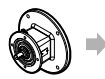
Simbología y unidades de medida

Símbolos	Descripción	Unidades de medida SI
f_s	factor de servicio	
f_T	factor térmico	
H	altitud	[m]
$IP..$	grado de protección	
J	momento de inercia de masa	[kg m ²]
M	par	[N m]
n	velocidad de rotación	[min ⁻¹]
p	peso	[kg]
P	potencia	[kW]
$S1...S10$	tipo de servicio	
T	temperatura	[°C]
t	tiempo	[s]
v	velocidad lineal	[m/s]
z	número de arranques hora	[arr/h]
a - Reductor		
η	rendimiento	
η_s	rendimiento estático	
F_{r1}	cargas radiales sobre el eje rápido	[N]
F_{r2}	cargas radiales sobre el eje lento	[N]
F_{a1}	cargas axiales sobre el eje rápido	[N]
F_{a2}	cargas axiales sobre el eje lento	[N]
i	relación de transmisión	
L_h	duración de los rodamientos	[h]
M_{N1}	par nominal del eje rápido	[N m]
M_{N2}	par nominal sobre el eje lento	[N m]
M_1	par sobre el eje rápido	[N m]
M_2	par sobre el eje lento	[N m]
M_{2max}	par máximo sobre el eje lento	[N m]
M_s	par de apriete de los tornillos de fijación	[N m]
n_1	velocidad de rotación del eje rápido	[min ⁻¹]
n_2	velocidad de rotación del eje lento	[min ⁻¹]
P_{N1}	potencia nominal sobre el eje rápido	[kW]
P_{N2}	potencia nominal sobre el eje lento	[kW]
P_T	potencia térmica	[kW]
P_{TN}	potencia térmica nominal	[kW]
P_1	potencia del eje rápido	[kW]
P_2	potencia del eje lento	[kW]

Símbolos	Descripción	Unidades de medida SI
Motor		
$\cos\varphi$	factor de potencia	
C_{max}	máximo desgaste del disco freno.	[mm]
η_0	rendimiento del motor	
f	frecuencia de alimentación	[Hz]
I_N	corriente eléctrica nominal del motor	[A]
I_S	corriente eléctrica al arranque del motor	[A]
J_0	momento de inercia (de masa) del motor	[kg m ²]
M_S	par de arranque con conexión directa	[N m]
M_{max}	par máximo con conexión directa	[N m]
M_N	par nominal del motor	[N m]
M_{fmax}	par de frenado máximo	[N m]
M_f	par de frenado de tarado	[N m]
n_N	velocidad nominal del motor	[min ⁻¹]
P_N	potencia nominal motor	[kW]
t_a	tiempo de arranque	[s]
t_f	tiempo de frenado	[s]
t_1	retraso de desbloqueo del ancla freno	[ms]
t_2	retraso en el frenado	[ms]
t_{2cc}	retraso de frenado con rectificador en c.c.	[ms]
U	tensión de alimentación	[V]
W_1	trabajo de rozamiento que produce una disminución de espesor del disco de freno de 1 mm	[MJ/mm]
W_{max}	máximo trabajo de rozamiento para cada frenado	[J]

3.2

Iconografía

Iconas	Descripción	Iconas	Descripción
	consulte la página ...		peso (sin aceite)
	atención		cantidade de aceite
	tapón con respiradero		2 etapas de reducción
	tapón de nivel		3 etapas de reducción
	tapón de descarga		consulte la sección de los motores
	tapón con respiradero no a la vista (lado opuesto)		consulte la sección adaptadores del motor
	tapón de nivel no a la vista (lado opuesto)		consulte la sección acomplamientos geométricos
	tapón de descarga no a la vista (lado opuesto)		

Página en blanco

Características del producto

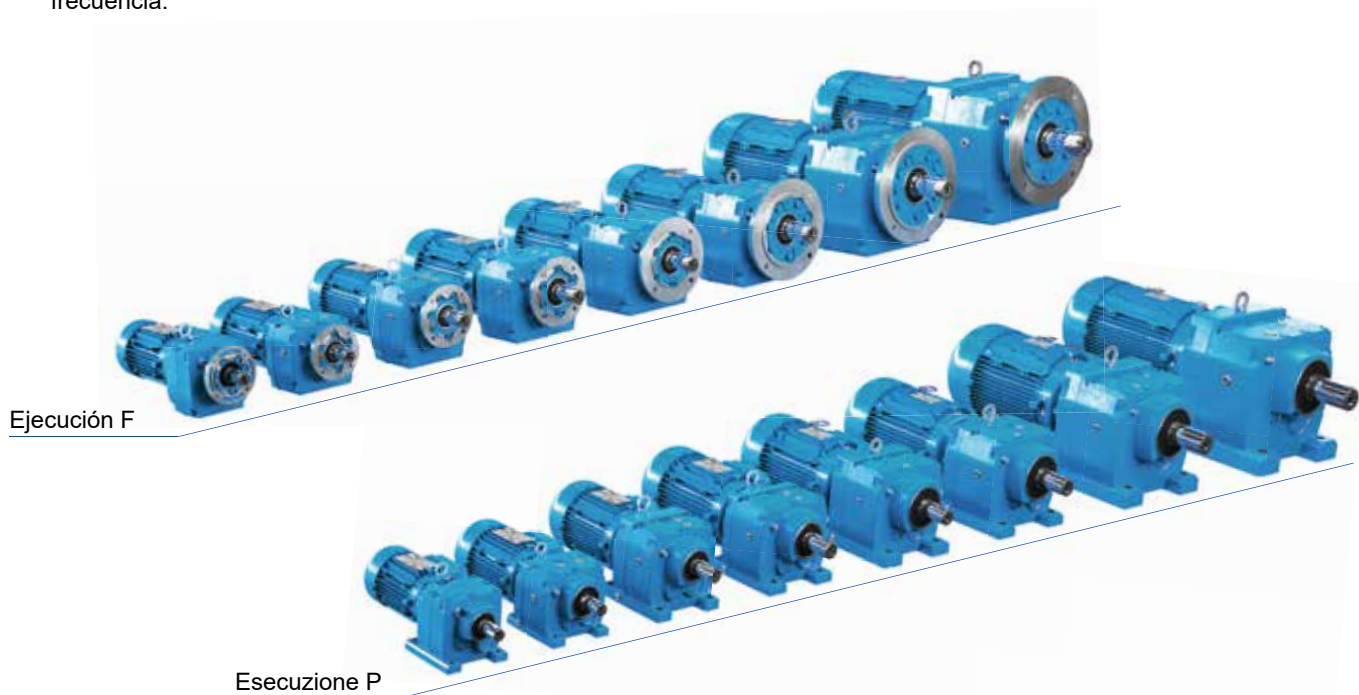
Índice de sección

4.1	Características generales	26
4.1.1	Reductor	26
4.1.2	Motor eléctrico trifásico	27
4.2	Condiciones operativas	28
4.2.1	Temperatura ambiente de funcionamiento	28
4.2.2	Altitud de instalación	28
4.2.3	Tipo de servicio de funcionamiento	29
4.2.4	Frecuencia 60 Hz	30
4.2.5	Datos nominales	30
4.2.6	Velocidad	30
4.2.7	Niveles sonoros	30
4.2.8	Accesibilidad y disipación del calor	30
4.2.9	Pesos	30
4.2.10	Juego reducido	31
4.2.11	Estanqueidades del eje lento	31
4.3	Protección de las superficies	32
4.4	Almacenamiento	33

4.1

Características generales

- máxima intercambiabilidad (altura del eje, extremo del árbol lento, dimensiones patas y taladros de fijación), prestaciones, ejecuciones
- **motores normalizados IE3, IE2;**
- **fijación con patas** (patas integrales a la carcasa del reductor) o **con brida** (hasta 4 medidas por tamaño reductor);
- **carcasa reductor monolítica en fundición**, elevada rigidez y precisión dimensional;
- **eje lento** (rodamientos y árbol) sobredimensionado para soportar elevadas cargas sobre el extremo del eje;
- **elevada clase de calidad de fabricación**
- **prestaciones elevadas, fiabilidad y ensayadas**
- **motores compactos**, en clase precisa, incluso en versión freno, adecuados para aplicación con convertidor de frecuencia.



		iC 27	iC 37	iC 47	iC 57	iC 67	iC 77	iC 87	iC 97
Diámetro eje lento	[mm]	25	25	30	35	35	40	50	60
Altura del eje (ejecución P)	[mm]	90	90	115	115	130	140	180	225
Diámetro brida B5 (ejecución F)	[mm]	120...160	120...200	140...200	160...250	200, 250	250, 300	300, 350	350, 450
Par nominal máximo	[N m]	145	224	335	500	670	925	1750	3350
Carga radial nominal máxima	[N]	4230	4940	5420	7100	6980	9900	16900	19800

4.1.1 Reductor

Detalles constructivos:

- carcasa monobloque de fundición de hierro 250 UNI ISO 185 con nervaduras de refuerzo y elevada capacidad de lubricante;
- rodamientos eje lento de bolas ampliamente dimensionados para soportar fuertes cargas sobre el extremo del árbol lento (también bien dimensionado para el mismo fin);
- piñón última reducción con tres soportes (para tamaños $\geq$ iC 57) para asegurar las mejores condiciones de engranaje (ninguna rueda en voladizo, máxima rigidez y posibilidad de soportar sobrecargas, máxima rumorosidad);
- piñón de la primera reducción ensamblado con interferencia y chaveta directamente sobre el extremo del árbol motor;
- engranajes cilíndricos helicoidales con perfil rectificado y ángulo de hélice modificado para la máxima capacidad de carga, regularidad de funcionamiento y rumorosidad;

- capacidad de carga del tren de engranajes calculada a rotura y pitting según ISO 6336.
- lubricación en baño de aceite; todos los tamaños son suministrados llenos de aceite sintético a base de poliglicoles (PAG), para lubricación “de por vida”;
- tapones metálicos (tapón de carga con válvula; tapón de descarga; tapón de nivel);
- pintura: protección exterior con esmalte acrílico bicomponente al agua idónea a resistir a los ambientes normales industriales (clase de corrosividad C3 ISO 12944-2); color azul RAL 5010 DIN 1843; protección interior con pintura idónea para resistir a los aceites sintéticos.

4.1.2 Motor eléctrico trifásico

Las dimensiones y las masas de los motorreductores del presente catálogo se refieren a los motores normales y freno del cat. TX.

Detalles constructivos:

- motor compacto asíncrono trifásico, cerrado, ventilado externamente, con rotor de jaula;
- protección IP 55, aislamiento clase F, sobretensión clase B1;
- potencia suministrada en servicio continuo S1 y referida a tensión y frecuencia nominales, temperatura ambiente máxima de 40 °C y altitud de 1000 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 los menos 1,6 veces la carga nominal (normalmente es superior);
- idoneidad al funcionamiento con convertidor de frecuencia (dimensionado electromagnético considerable, lámina magnética de bajas pérdidas, separadores de fase en cabeza, etc.);
- amplia disponibilidad de ejecuciones para cada exigencia: volante, servoventilador, servoventilador y encoder, etc.
- pintura: protección exterior con esmalte conductivo poliuretánico bicomponente al agua adecuada para resistir a los ambientes normales industriales (clase de corrosividad C3 ISO 12944-2); color azul RAL 5010 DIN 1843.

Detalles constructivos motor freno

- construcción especialmente robusta para soportar los esfuerzos del frenado; baja rumorosidad;
- freno electromagnético de resorte alimentado en c.c.; alimentación tomada directamente de la placa de bornes;
- posibilidad de alimentación separada del freno directamente de la línea;
- par de frenado proporcionado al par del motor (normalmente $M_f \approx 2 M_N$) y registrable añadiendo o removiendo pares de resortes;
- posibilidad de elevada frecuencia de arranque;
- rapidez y precisión de detención;
- desbloqueo manual mediante palanca con retorno automático (bajo pedido); asta de la palanca desmontable.

Para otras características y detalles ver documentos específicos del catálogo serie TX.

Normativas específicas para motores eléctricos:

- potencias nominales y dimensiones según CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 y 13118-71, DIN 42677, NF C 51-120, BS 5000-10 y BS 4999-141) para formas constructivas 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 EN 60034-1);
- 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 a 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 con 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 ejecuciones especiales para servoventilador axial.



4.2

Condiciones operativas

4.2.1 Temperatura ambiente de funcionamiento

Reductores

Los reductores son idóneos para funcionamiento con temperatura ambiente incluida en el rango de temperatura -15°C / $+40^{\circ}\text{C}$, con aceite sintético PAG ISO VG 220 cSt y retenes de estanqueidad estándares.

El funcionamiento fuera de este rango, con un mínimo de -40°C y un máximo de $+60^{\circ}\text{C}$, debe ser evaluado en relación con las condiciones específicas de funcionamiento, el tipo de servicio, el tipo de lubricante, el tipo de juntas y el sistema de refrigeración/calefacción (cuando sea posible); contactar con Rossi S.p.A.

Los valores se refieren al funcionamiento normal y a una temperatura ambiente máxima de 25°C (ver pág. 49 y 50).

Motores

Los motores de la serie HB son adecuados al funcionamiento con temperatura ambiente incluida en el rango -15°C / $+40^{\circ}\text{C}$. El funcionamiento fuera de este rango es posible si se toman ciertas precauciones: contacte con Rossi S.p.A.

En general, la potencia nominal del motor debe reducirse de acuerdo con la siguiente tabla;

Temperatura ambiente $^{\circ}\text{C}$	30	40	45	50	55	60
P/P_N [%]	106	100	96,5	93	90	86,5

En el caso de los accionamientos con convertidor de frecuencia, hay que tener en cuenta los mayores esfuerzos térmicos a los que pueden estar sometidos los bobinados del motor.

Si necesario, contacte con Rossi S.p.A.

4.2.2 Altitud de instalación

La altitud de la instalación afecta a la eficacia de la disipación del calor por convección (tanto para la caja de cambios como para el motor); la capacidad de disipación del calor disminuye a medida que aumenta la altitud de la instalación.

Los datos de catálogo se refieren a una altitud máxima de 1000 m.

Por encima de este umbral, la potencia nominal del motor debe reducirse de acuerdo con la siguiente tabla:

Altitud s.n.m. m	100	1500	2000	2500	3000	3500	4000
P/P_N [%]	100	96	92	88	84	80	76

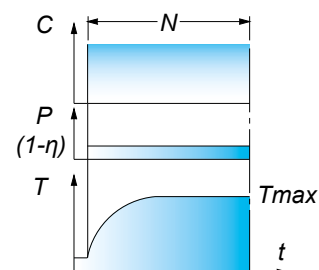
para la parte reductor ver pág. 49 y 50.

4.2.3 Tipo de servicio de funcionamiento

Servicio de duración continua (S1)

Funcionamiento a carga constante con duración suficiente para alcanzar el equilibrio térmico del motor.

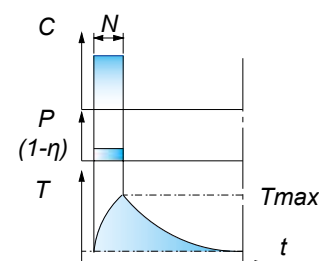
Tipo S1



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.

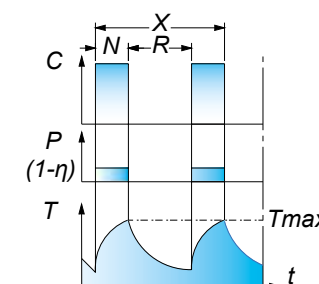
Tipo S2 + tiempo N (mínimo)



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.

Tipo S3 + relación de intermitencia



Relación de intermitencia = $N/(N+R) \cdot 100$ [%]

donde:

N es el tiempo de funcionamiento a carga constante,

R= tiempo de descanso

Para valores de N+R > 10 min contacte con Rossi S.p.A.

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			Tamaño motor		
			63 ... 90	100 ... 132	160 ... 315
S2	duración del servicio	90 min	1	1	1,06
		60 min	1	1,06	1,12
		30 min	1,25	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			Contactar con Rossi S.p.A.		

4.2.4 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 y la propia demanda de potencia no sea exagerada, mientras que el par de arranque y máximo disminuyen en un 17%.

Si la tensión de alimentación es superior a la de bobinado en un 20%, la potencia aumenta en un 20%, mientras que el par de arranque y máximo no cambian.

Para los motores freno, ver documentación del catálogo TX.

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%.

4.2.5 Datos nominales (P , M)

Las potencias P y los pares M indicados en el catálogo se refieren a la forma constructiva B3 o equivalentes; en esta situación los trenes rápidos del motorreductor no están completamente bañados de aceite, con funcionamiento a las condiciones ambientales normales y con reductores en versión estándar.

4.2.6 Velocidad

Las velocidades de rotación del eje lento de los motorreductores indicadas en el catálogo están determinadas en base a la velocidad nominal del motor HB en condiciones nominales de funcionamiento y a la relación de transmisión del reductor. La velocidad efectiva puede desviarse de este valor en relación a la carga, a las efectivas condiciones operativas y al sistema de alimentación.

4.2.7 Niveles sonoros

Los niveles normales de emisión de potencia sonora L_{WA} para los motorreductores de este catálogo, en servicio con carga y velocidad nominales, son conformes a los límites según VDI 2159 para la parte reductor y según EN 60034 para la parte motor.

4.2.8 Accesibilidad y disipación del calor

Instalar 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 produzcan: estrangulaciones en los pasos del aire; fuentes de calor cercanas al reductor que puedan influir en la temperatura del aire de refrigeración; insuficiente recirculación del aire y en general aplicaciones que perjudiquen la disipación normal del calor.

También hay que prever un distanciamiento o apantallamiento adecuado de los componentes sensibles al calor (motor, freno, motor-conversor de frecuencia, componentes electrónicos, etc.) de las superficies calientes de la máquina accionada y garantizar un espacio adecuado para la accesibilidad de las operaciones de mantenimiento.

4.2.9 Pesos

Los pesos indicados en el catálogo se refieren a los motorreductores sin aceite de lubricación.

Los pesos reales pueden variar en función del tamaño, el tren de engranajes, la relación de transmisión, el motor y cualquier accesorio o ejecución especial.

4.2.10 Juego reducido

Para tamaños $\geq$ iC 37, es posible suministrar el motorreductor en ejecución con juego angular reducido.

Los valores se indican en el apartado 9.2 en las "Tablas de acoplamiento geométrico" y se refieren al eje lento con el eje rápido bloqueado.

Son válidos en ausencia de cargas aplicadas (máx. 0,01 de la carga nominal de la caja de cambios), con la caja de cambios a temperatura ambiente (25 °C) y están sometidos a una tolerancia de ± 2 arco μ min.

Si el valor no está especificado, la opción de juego reducido no está disponible.

4.2.11 Estanqueidades del árbol lento

Para condiciones ambientales agresivas o condiciones de funcionamiento especialmente severas, está disponible la opción "Retenes de estanqueidad (reductor y motor) en compuesto de flúor".

Para reductores en ejecución con brida es posible también la opción "Doble estanqueidad eje lento" (excluido el tamaño iC 27).

4.3

Protección de las superficies

Los motorreductores están protegidos externamente con una pintura con esmalte acrílico bicomponente hidrosoluble idóneo a resistir a los normales ambientes industriales (clase diecorrosividad C3 ISO 12944-2; color azul RAL 5010).

Otras pinturas y grados de protección son disponibles bajo pedido según la tabla abajo.

Campo de utilización	Características	Clase de corrosividad ISO 12944-2	Clase de durabilidad ISO 12944-2	Descripción del tratamiento	Espesor del tratamiento μm	Código
Aplicaciones en ambientes agresivos	Buena resistencia a los agentes atmosféricos y agresivos	C4	Baja	1) Fondo epoxídico bicomponente 2) Esmalte bicomponente poliuretánico hidrosoluble con resinas acrílicas poliuretánicas	150	1HRAL5010 (azul)
			Media	1) Fondo epoxídico bicomponente (nr. 2 capas) 2) Esmalte bicomponente poliuretánico hidrosoluble con resinas acrílicas poliuretánicas	200	2HRAL5010 (azul)
			Alta	1) Fondo epoxídico bicomponente (nr. 4 capas) 2) Esmalte bicomponente poliuretánico hidrosoluble con resinas acrílicas poliuretánicas	300	3HRAL5010 (azul)
Aplicaciones a la intemperie en ambiente marino	Óptima resistencia a los agentes atmosféricos y agresivos	C5 - M	Media	1) Chorreado de arena 2) Fondo antióxido bicomponente a los fosfatos de cinco 3) Fondo epoxídico bicomponente 4) Esmalte bicomponente poliuretánico hidrosoluble con resinas acrílicas poliuretánicas	300	2IRAL5010 (azul) 1)
	Aplicaciones a la intemperie en ambiente marino		Alta	1) Chorreado de arena 2) Fondo antióxido bicomponente a los fosfatos de cinco 3) Selladura con sellante poliuretánico Fondo epoxídico bicomponente 4) Esmalte poliuretánico 5) Bicomponente con resinas acrílicas poliuretánicas	400	2KRAL5010 (azul) 1)
Aplicaciones a la intemperie en ambiente químicamente agresivo y en áreas industriales con elevada humedad	Óptima resistencia a los agentes atmosféricos y agresivos	C5 - I	Media	1) Chorreado de arena 2) Fondo antióxido bicomponente a los fosfatos de cinco 3) Fondo epoxídico bicomponente 4) Esmalte bicomponente hidrosoluble con resinas epoxídicas	300	2LRAL5010 (azul) 1)
	Aplicaciones a la intemperie en ambiente químicamente agresivo (fertilizantes, etc.)		Alta	1) Chorreado de arena 2) Fondo antióxido bicomponente a los fosfatos de cinco 3) Selladura con sellante poliuretánico Fondo epoxídico bicomponente 4) Esmalte bicomponente hidrosoluble con resinas epoxídicas	400	2YRAL5010 (azul) 1)

⁽¹⁾ Disponible para tamaños ≥ 47 .

Almacenamiento y depósito

Los motorreductores Rossi S.p.A. deben ser almacenados en un ambiente cerrado y protegido de la luz solar y de los agentes corrosivos.

El ambiente debe estar suficientemente limpio, seco (humedad relativa < 50 %), libre de vibraciones ($v_{ef} \leq 0,2$ mm/s) para proteger los rodamientos de daños.

La temperatura ambiente debe estar entre 0 y 40 °C; Se admiten picos de hasta ± 10 °C.

Para condiciones ambientales diferentes, contactar a Rossi S.p.A.

Los reductores y motorreductores deben colocarse de acuerdo con la posición de montaje indicada en el pedido y en la placa de características. **No apilar las unidades.**

No aflojar en ningún caso las tapas cerradas ni activar el tapón de ventilación antes de la puesta en marcha.

Para periodos de almacenamiento de 12 a 24 meses, recomendamos la opción "Almacenamiento a largo plazo":

- entrega del reductor sin llenado de aceite;
- protección del volumen interno del reductor por aplicación de lubricante VCI;
- la aplicación sobre todas las partes exteriores no pintadas (ejes, patas, bridas), incluidos los componentes cincados (tornillos, tuercas, arandelas, anillas, etc..), de una capa de aceite especial anticorrosivo;
- aplicación de la etiqueta adhesiva específica para el tipo de tratamiento de protección;
- embalaje individual con una bolsa VCI sellada.

Para períodos superiores contactar con Rossi S.p.A.

5

Designación

Índice de sección

5.1	Codificación	36
5.1.1	Designación del motorreductor	36
5.1.2	Designación del motor	37
5.1.3	Posición de la placa de bornes del motor	37
5.1.4	Codificación de las opciones del reductor	38
5.1.5	Codificación de las opciones del motor	38
5.1.6	Ejemplos de designación	39
5.2	Datos de la placa	40
5.2.1	Placa del reductor	40
5.2.2	Placa del motor	40

5.1

Codificación

5.1.1 Designación del motorreductor

iC

4

7

3

F

E

-

34,73

-

B3

-

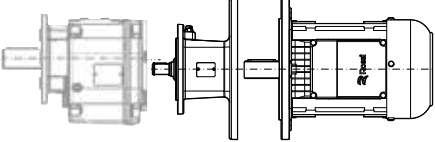
F416

B16D

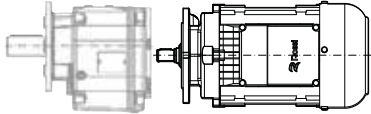
AB16BI063

Serie	Tamaño reductor	Modelo	Tren de engranajes	Ejecución reductor	Ejecución del eje lento	Relación de transmisión	Forma constructiva del reductor	Brida de salida	Forma constructiva motor compacto
iC Reductores coaxiales i-FIT					reductor				Código adaptador motor
2									
3		7							AB12BI063
4			2 Etapas de reducción						AB12BI071
5			3 Etapas de reducción						...
6				P Ejecución con patas					AB30MI200
7				F Ejecución con brida					66
8					E Métrico	3,37			AB12BI056
9					A Imperial	4,00	B3		AB12CI143
						...	B6		...
						...	B7		AB30MI324
						73	B8		67
							V5	F212	
							V6	F214	
								...	56
								...	69

configuración con adaptador y motor estándar IEC

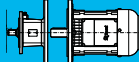


configuración con motor compacto

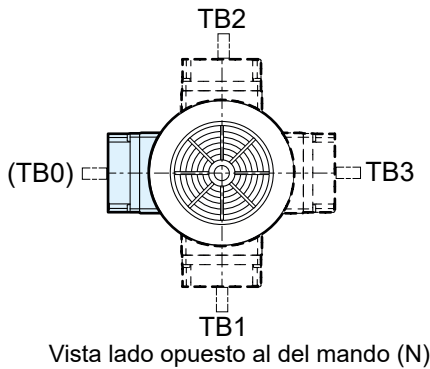
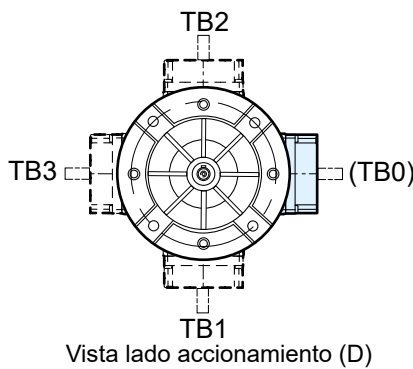


5.1.2 Designación motor

HB	3	Z	90S	-	4	230.400	50	-	B16D	-	TB2 ⁽¹⁾
----	---	---	-----	---	---	---------	----	---	------	---	--------------------

Serie	Clase energética	Freno integrado	Tamaño motor	N. polos	Tensión alimentación	Frecuencia alimentación	Forma constructiva motor		Posición placa de bornes
							 compacto	 estándar	
HB	2 eficiencia IE2	-	63A	2	230.400	50	B12B	B5	TB1
		Z	63B	4	400.690	60	...		TB2
	3 eficiencia IE3		71B	6	...		B30C		TB3
			...						
	 144	 147	 144	 144	 144	 144	 84		

5.1.3 Posición de la placa de bornes del motor



Completar la designación del motor con la designación del motor con la indicación de la posición de la caja de bornes del motor si diferente de la estándar prevista TB0 (ver también páginas 60 y 61).
La leva de desbloqueo (para motor freno) sigue la posición de la caja de bornes.

La entrada cables es responsabilidad del Comprador: la caja de bornes es integral con la carcasa motor y es equipada con entrada de cables por ambos lados por puntos de ruptura pre-establecida (uno para cable de potencia y uno para los dispositivos auxiliares).

⁽¹⁾ Para la posición de la caja de bornes estándar TB0, no es necesaria ninguna indicación en la designación del motor.

5.1.4 Codificación de las opciones del reductor

Ref.	Descripción	Código	Tamaños reductor
(1)	Soporte reforzado eje lento	SP2	≥ iC 67...
(2)	Doble estanqueidad eje lento (sólo para ejecución con brida)	DT2	≥ iC 37...F
(3)	Retenes de estanqueidad (reductor y motor) de goma de fluor	TV2	todas
(4)	Ciclo de pintura (reductor y motor) especial	ver pág. 32	todas
(5)	Juego reducido	GR	ver pág. 31
(6)	Forma constructiva universal	BX	todas
(7)	Placa de acero inoxidable (reductor y motor)	TI	todas
(9)	Predisposición para "almacenamiento a largo plazo"	LS	todas
(10)	Posición caja de bornes diferente de TB0	TB1, TB2, TB3	todas

5.1.5 Codificación de las opciones del motor

Ref.	Descripción	Código	HB	HBZ
(1)	Alimentación especial del motor	—	•	•
(3)	Clase de aislamiento H	H	•	•
(8)	Taladros de drenaje de la condensación	CD	•	•
(9)	Impregnación adicional de los bobinados	SP	•	•
(13)	Resistencia anticondensación	S	•	•
(16)	Segundo extremo del árbol	AA	•	•
(17)	Servoventilador axial	V ...	•	•
(18)	Servoventilador axial y encoder	V ... , E...	•	•
(19)	Sondas térmicas a termistores (PTC)	T15, T17	•	•
(20)	Sondas térmicas bimetálicas	B15, B17	•	•
(21)	Protección antigoteo	PP	•	•
(25)	Posición de la palanca de desbloqueo manual diferente de la posición estandar (L)	L1, L2, L3	—	•
(26)	Alimentación separada del freno c.c.	...	—	•
(35)	Ventilador de aleación ligera	VL	•	•
(36)	Encoder	E1 ... , E5	•	•
(42)	Motor certificado según las normas UL	UL	•	•
(47)	Ejecución para ambiente húmedo y corrosivo, disco freno y pernos inoxidables	UC DB	— —	• •
(48)	Protección IP 56	IP 56	—	•
(49)	Protección IP 65	IP 65	—	•
(51)	Ejecución reforzada para aliment. por conv. de frecuencia (tam. 160...200)	,IR	•	•
(61)	Rotación manual	MM	—	•
(62)	Predisposición para encoder	,PE	•	•
(63)	Servoventilador axial y predisposición para encoder	V... , PE	•	•
(64)	Protección IP 66	IP 66	•	—

Para una descripción completa de las opciones motor, ver cat. TX motores serie HB.

Designación

5.1.6 Ejemplos de designación

Ejemplo 1: motorreductor compacto

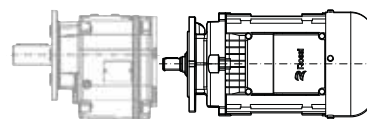
iC	4	7	3	F	E	-	34,73	-	B3	-	F416	-	B16D
----	---	---	---	---	---	---	-------	---	----	---	------	---	------

- motorreductor tamaño iC 47
- 3 etapas de reducción
- ejecución con brida
- árbol métrico
- relación de transmisión 34,73
- forma constructiva reductor B3
- brida en salida F416
- motor compacto con forma constructiva B16D

Sigue designación de motor compacto compatible con el reductor codificado arriba

HB	3	Z	90S	-	4	230.400	50	-	B16D	-	TB2
----	---	---	-----	---	---	---------	----	---	------	---	-----

- motor tipo HB, con eficiencia IE3, con freno
- tamaño motor 90S
- número de polos 4
- tensión de alimentación 230-400 V a 50 Hz
- motor compacto con forma constructiva B16D
- posición de la caja de bornes en TB2



UT.C 2382

Ejemplo 2: motorreductor con adaptador IEC

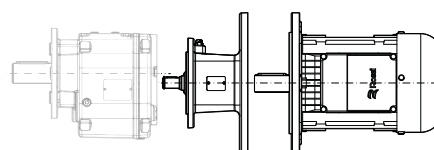
iC	4	7	3	F	E	-	34,73	-	B3	-	F416	-	AB16DI090
----	---	---	---	---	---	---	-------	---	----	---	------	---	-----------

- motorreductor tamaño iC 47
- 3 etapas de reducción
- ejecución con brida
- árbol métrico
- relación de transmisión 34,73
- forma constructiva reductor B3
- brida en salida F416
- motor estandar IEC con adaptador AB16DI090

Sigue designación de motor IEC compatible con el reductor codificado arriba

HB	3	Z	90S	-	4	230.400	50	-	B5	-	TB2
----	---	---	-----	---	---	---------	----	---	----	---	-----

- motor tipo HB, con eficiencia IE3, con freno
- tamaño motor 90S
- número de polos 4
- tensión de alimentación 230-400 V a 50 Hz
- forma constructiva motor IEC B5
- posición de la caja de bornes en TB2



UT.C 2381

5.2

Datos de placa

5.2.1 Placa del reductor

Cada reductor tiene una placa de características en aluminio anodizado con las principales informaciones técnicas necesarias para una correcta identificación del reductor mismo; la placa no debe ser removida y debe conservarse en buen estado y legible.

La placa no debe ser retirada y debe mantenerse intacta y legible.

Todos los datos indicados en la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.



Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest, 915/A
41123 Modena (MO) - Italy
Made in Italy - www.rossi.com

Type (1)

i (2)

Date (3)

M.P. (4)

Code (5)

S.N. (6)

WA (7)

ITEM (8)

(1) Tipo de reductor

(2) Relación de transmisión

(3) Fecha de producción

(4) Forma constructiva del reductor

(5) Código producto

(6) Número de serie

(7) Lote de producción

(8) Código cliente ⁽¹⁾

5.2.2 Placa motor

El motor tiene una placa de características en aluminio anodizado con las principales informaciones técnicas necesarias para una correcta identificación del motor mismo.

La placa no debe ser retirada y debe mantenerse intacta y legible.

Todos los datos indicados en la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.





MOT. (1)~	(2)	(3)	(4)	(5)	IP (6)	AMB. (7)	IC (8)
(9)	(10)				kg (11)	I.CL. (12)	S (13)
(14)	Frame	Nim			V~/Hz	A	#/A/#
(15)							~
DE/NDE	(16)	(17)	(18)				
(19) V (19)	%	Hz	%	A	kW	min ⁻¹	cos φ
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)
(28)							
(29)							

HB

(1) Número de las fases

(2) Tipo motor

(3) Tamaño

(4) Número polos

(5) Designación de la forma construtciva

(6) Protección IP

(7) Temperatura ambiente máxima

(8) Código IC

(9) Lote de producción

(10) Bimestre y año de fabricación y N° de serie

(11) Masa del motor

(12) Aislamiento clase I.CL.

(13) Servicio S...

(14) Código del motor

(15) Código cliente ⁽¹⁾

(16) Rodamientos

(17) Eventual nota adicional

(18) Eventual nota adicional

(19) Conexión de las fases

(20) Tensión nominal

(21) Tolerancia sobre la tensión

(22) Frecuencia nominal

(23) Tolerancia de la frecuencia

(24) Corriente nominal

(25) Potencia nominal

(26) Velocidad nominal

(27) Factor de potencia nominal

(28) Rendimiento nominal IEC 60034-2-1

(29) Design - Code

⁽¹⁾ Bajo pedido

MOT. (1)~		(2) (3)	(4) (5)	IP (6)	AMB. (7)	IC (8)	
(9)	(14)	(15)		kg (11)	I.CL. (12)	S (15)	
Freno		Nm	V~/Hz	A	#/Hz	V=	
(30)		(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	
DE/NDE		(16)					
(17)		(18)					
(19) V (19)	%	Hz	%	A	kW	min ⁻¹	cos φ
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)
(28)							
(29)							

HBZ

- (1) Número de las fases

(2) Tipo motor

(3) Tamaño

(4) Número polos

(5) Designación de la forma construtiva

(6) Protección IP

(7) Temperatura ambiente máxima

(8) Código IC

(9) Lote de producción

(10) Bimestre y año de fabricación y N° de serie

(11) Peso del motor

(12) Aislamiento clase I.CL.

(13) Servicio S...

(14) Código del motor

(15) Código cliente ⁽¹⁾

(16) Rodamientos

(17) Eventual nota adicional

(18) Eventual nota adicional
- (19) Conexión de las fases

(20) Tensión nominal

(21) Tolerancia sobre la tensión

(22) Frecuencia nominal

(23) Tolerancia de la frecuencia

(24) Corriente nominal

(25) Potencia nominal

(26) Velocidad nominal

(27) Factor de potencia nominal

(28) Rendimiento nominal IEC 60034-2-1

(29) Diseño - Código

(30) Tamaño freno

(31) Par de frenado del freno

(32) Alimentación del rectificador

(33) Corriente absorbida por el freno

(34) Designación del rectificador

(35) Tensión nominal c.c. de alimentación freno

⁽¹⁾ Bajo pedido

Programa de fabricación

Índice de sección

6.1	Selección	44
6.1.1	Datos para la selección	44
6.1.2	Selección del tamaño del motorreductor	44
6.1.3	Verificaciones	45
6.1.4	Sobrecargas en arranque y detención	45
6.1.5	Funcionamiento con motor freno	46
6.1.6	Consideraciones sobre la potencia del motor	46
6.2	Factor de servicio	47
6.3	Rendimiento	48
6.4	Potencia térmica	49
6.5	Cargas radiales sobre el extremo del árbol lento	51
6.5.1	Información general	51
6.5.2	Determinación de la carga radial aplicada	51
6.5.3	Carga radial admisible	51
6.5.4	Carga axial admisible	52
6.5.5	Carga radial no en la mitad	52

6.1

Selección

6.1.1 Datos para la selección

Para la correcta selección del motorreductor y del accionamiento, se requiere la siguiente información sobre la aplicación que se va a realizar

Símbolos	Descripción	Unidades de medida SI
n_{2min}	velocidad de rotación mínima requerida en el eje lento	[min ⁻¹]
n_{2max}	velocidad de rotación máxima requerida en el eje lento	[min ⁻¹]
$P_{2-n2min}$	potencia requerida en el eje lento a la velocidad mínima	[kW]
$P_{2-n2max}$	potencia requerida en el eje lento a la velocidad máxima	[kW]
$M_{2-n2min}$	par requerido en el eje lento a la velocidad mínima	[N m]
$M_{2-n2max}$	par requerido en el eje lento a la velocidad máxima	[N m]
F_{a2}	cargas axiales sobre el eje lento	[N]
F_{r2}	cargas radiales sobre el eje lento	[N]
J	Momento de inercia de masa	[kg m ²]
T_{amb}	temperatura ambiente (máxima y mínima)	[°C]
H	altitud de instalación	[m]
$S1, S2, \dots$	tipo de servicio	[%]
z	número de arranques hora	[arr/h]
f	frecuencia de alimentación	[Hz]
U_{mot}	tensión de alimentación motor	[V]
U_f	tensión de alimentación del freno	[V]
M_f	par de frenado del freno	[N m]
$B3 \dots V6$	forma constructiva del motorreductor	

6.1.2 Selección del tamaño del motorreductor

Para seleccionar el tamaño del motorreductor más adecuado para la aplicación, es necesario:

- 1 disponer de los datos necesarios según lo indicado en el párrafo anterior:
 - potencia P_2 requerida a la salida del motorreductor,
 - velocidad angular n_2 ,
 - condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque z , otras consideraciones).
- 2 determinar el factor de servicio f_s en base a las condiciones de funcionamiento (pág. 48).
- 3 elegir el tamaño del motorreductor en base a:
 - n_2
 - f_s
 - potencia P_1 igual o mayor a P_2

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 superior a P_2 / η , donde $\eta = 0,97 \div 0,98$ es el rendimiento del reductor (pág. 48).

Cuando, debido a la normalización del motor, la potencia P_1 disponible en el catálogo es notablemente superior al P_2 requerida, el motorreductor puede ser elegido en base a un factor de servicio inferior sólo si es seguro que la mayor potencia disponible nunca será necesaria y la frecuencia de arranque z es tan baja como para no influir sobre el factor de servicio (pág. 47). 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.

6.1.3 Verificaciones

- Controlar la eventual carga radial F_{r2} según las instrucciones de pág. 51 y 52.
- Controlar, para el motor, la frecuencia de arranque z cuando es superior a la admisible normalmente, según las instrucciones y los valores del cap. 2 cat. TX; generalmente este control es necesario sólo para los motores freno.
- 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, potencia aplicada superior a la estrictamente necesaria, otras causas estáticas o dinámicas – controlar que el pico máximo del par sea siempre inferior a $1,6 \cdot M_{N2}$ (donde $M_{N2} = M_2 \cdot fs$).
Si superior o no se conoce, instalar, en los casos citados, dispositivos de seguridad de modo que **no se supere nunca** $1,6 \cdot M_{N2}$.

6.1.4 Sobrecargas en arranque y detención

Par de arranque

Si el arranque se efectúa a plena carga (sobre todo para inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), controlar que el par de arranque M_2 arranque sea:

$$M_{2 \text{ arranque}} = \left(\frac{M_{\text{arranque}}}{M_N} \cdot M_{2 \text{ disponible}} - M_{2 \text{ requerido}} \right) \cdot \frac{J}{J + J_0} + M_{2 \text{ requerido}} < 1,6 \cdot M_{N2}$$

donde:

- $M_{2 \text{ necesario}}$ es el par absorbido por la máquina debido al trabajo y a los rozamientos;
- $M_{2 \text{ disponible}}$ 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 m^2 , referido al eje del motor $J = J / i_2$;

Cuando se desea verificar que el par de arranque sea suficientemente elevado para el arranque, tener en cuenta, en la evaluación del $M_{2 \text{ necesario}}$, eventuales rozamientos de primer despegue.

Par de frenado

En el caso de **detenciones de máquinas con elevada energía cinética** (elevados momentos de inercia con elevadas velocidades) y **de utilización de motores freno**, resulta necesario verificar la sollicitación de frenado con la fórmula siguiente

$$\left(\frac{M_f}{\eta} \cdot i + M_{2 \text{ requerido}} \right) \cdot \frac{J}{J + J_0} + M_{2 \text{ requerido}} < 1,6 \cdot M_{N2}$$

donde:

- M_f es el par de frenado de tarado (ver el cuadro pág. 150)
- η es el rendimiento
- i es la relación de transmisión
- 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 m^2 , referido al eje del motor $J = J / i_2$

Atención:

cuando no es posible evaluarlos, introducir dispositivos de seguridad para no superar nunca el valor de $M_{2 \text{ max}} = 1,6 \cdot M_{N2}$.

6.1.5 Funcionamiento con motor freno

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

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{9,55 \cdot \left(M_{arranque} - \frac{M_{2\text{ requerido}}}{i} \right)} \quad [\text{s}] \qquad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

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

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{9,55 \cdot \left(M_f + \frac{M_{2\text{ requerido}}}{i} \right)} \quad [\text{s}] \qquad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

donde:

- $M_{arranque}$ es es par de arranque del motor $\left(\frac{9550 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M_{arranque}}{M_N} \right)$
- M_f es el par de frenado de tarado del motor (ver pág. 150)
- φ_{a1} es el ángulo de rotación del árbol motor durante el tiempo de arranque t_a (ver pág. 150)
- φ_{f1} es el ángulo de rotación del árbol motor durante el tiempo de frenado t_f (ver pág. 150)
- 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 m^2 , referido al eje del motor

Para otros símbolos consultar la simbología pág 20 y tab. pág. 44.

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

6.1.6 Consideraciones sobre la 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.

Se puede calcular la potencia que necesita la máquina, teniendo en cuenta sus componentes:

- potencia debida al trabajo a realizar,
- potencia necesaria para superar la fricción (primer despegue, deslizamiento o rodadura)
- potencia necesaria para vencer la inercia (especialmente cuando la masa y/o la aceleración o desaceleración son considerables);

o determinado experimentalmente sobre la base de pruebas y comparaciones con aplicaciones existentes, mediciones amperométricas y wattmétricas.

Un sobredimensionamiento del motor conduce a:

- una mayor corriente de arranque y por eso válvulas fusibles y sección conductores mayores;
- un costo de ejercicio mayor porque empeora el factor de potencia ($\cos \varphi$) 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.

Factor de servicio

El factor de servicio f_s tiene en cuenta las diversas condiciones de funcionamiento, a las cuales puede ser sometido el motorreductor:

- naturaleza de la carga;
- duración;
- frecuencia de arranque;

y otras consideraciones necesarias para los cálculos de selección y verificación del propio reductor.

Para una selección rápida y aproximada se indica en la tabla siguiente el mínimo factor de servicio f_s requerido en función del tipo de máquina accionada.

Clasificación de la carga		Maquina accionada	$f_s \geq$
I	Carga uniforme ($m_j \leq 0,3$)	Ventiladores (diámetros pequeños) Agitadores (líquidos de densidad baja y constante) Mezcladores (materiales de densidad baja y uniforme) Transportadores de cinta (material a granel de tamaño fino) Controles auxiliares Líneas de ensamblado Rellenos Compresores centrífugos Bombas centrífugas (líquidos con densidad baja y constante) Elevadores de correa Escaleras mecánicas	1
II	Sobrecargas moderadas ($m_j \leq 3$)	Ventiladores (diámetros medios) Agitadores (líquidos de densidad variable o de elevada viscosidad) Mezcladores (material de densidad variable) Cintas transportadoras (materiales gruesos a granel) Traslación Bombas dosificadoras Bombas de engranajes Bombas de pistones multicilíndricas Bombas centrífugas (líquidos con densidad variable o alta) Paletizadores Quintas ruedas Máquinas de embalaje Máquinas de embotellado Elevadores Puertas correderas	1,32
III	Sobrecargas fuertes ($m_j \leq 10$)	Elevadores de cangilones Caminos de rodillos Mezcladores pesados (materiales sólidos y heterogéneos) Transporte de grúas Mecanismos (manivelas, excéntricas) Cizallas (laminera) Piegadores Centrífugas Prensas (de manivela, de palanca, excéntricas)	1,6

Para una selección más precisa (sobre todo en consideración de las horas de funcionamiento) del factor de servicio requerido, proceder como indicado a continuación.

- 1) Determinar el factor de aceleración de las masas m_j :

$$m_j = \frac{J_1}{J_0}$$

donde:

- J_1 [kg m²] es el momento de inercia (de masa) exterior (acoplamiento, máquina accionada) J , referido al eje del motor: $J_1 = J / i^2$;
- J_0 [kg m²] es el momento de inercia (de masa) del motor (ver cat. TX) incluidos eventuales freno, volante, etc.;
- i es la relación de transmisión del reductor seleccionado.

- 2) Identificar la **clase adecuada de sobrecarga** en función del factor de aceleración de las masas m_j

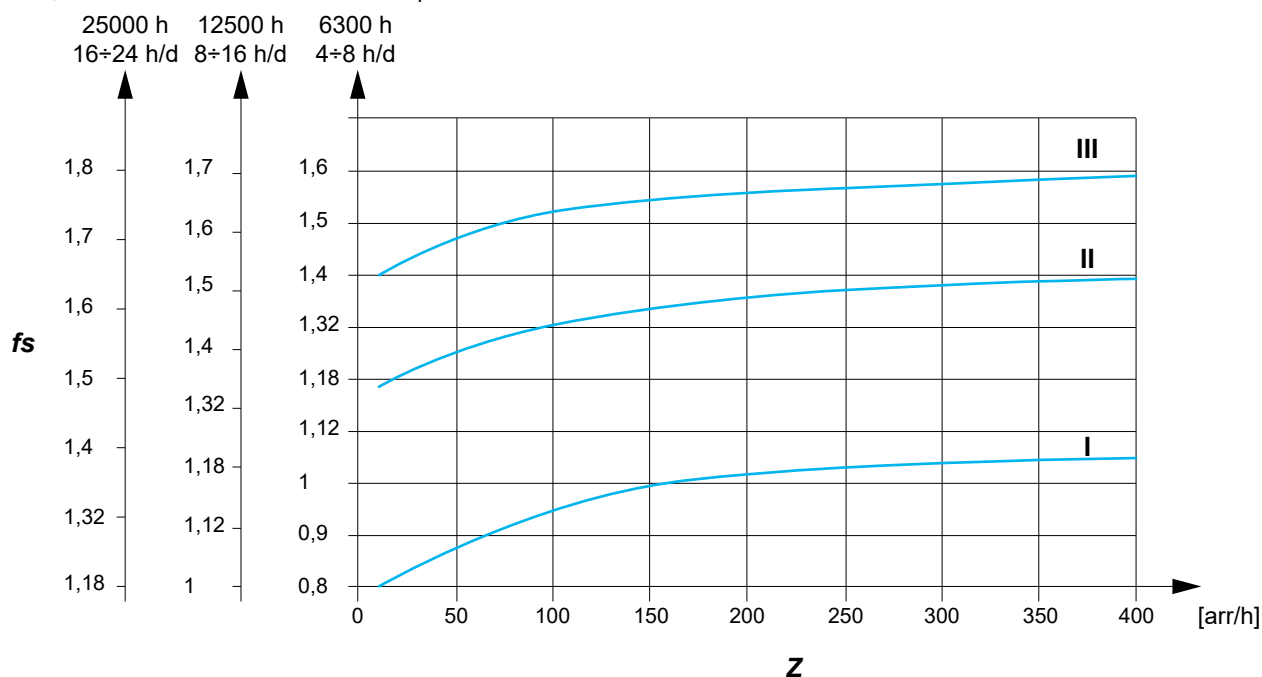
$m_j \leq 0,3$ (carga uniforme) **clase I**

$m_j \leq 3$ (sobrecargas moderadas: $\approx 1,6$ veces la carga normal) **clase II**

$m_j \leq 10$ (sobrecargas fuertes: $\approx 2,5$ veces la carga normal) **clase III**

Para valores de m_j superiores a 10, en presencia de elevados valores de juego en la cadena cinemática y/o elevada carga radial, es necesario realizar consideraciones específicas: contactar con Rossi S.p.A..

- 3) Del diagrama, en función de la clase de sobrecarga, de la duración de funcionamiento y de la frecuencia de arranque z , identificar el factor de servicio requerido.



6.3

Rendimiento

El **rendimiento del reductor** está determinado por el rozamiento de las superficies de deslizamiento y de rodadura (engranajes, rodamientos y retenes) y por las pérdidas por borbotado del aceite lubricante.

El valor de la eficiencia está influenciado por las condiciones de funcionamiento (carga y velocidad) y puede alcanzar un valor máximo de hasta

- rendimiento máximo 0,97 (para reductor de 3 etapas de reducción)
- rendimiento máximo 0,98 (para reductor de 2 etapas de reducción).

La potencia perdida debido a la eficiencia se disipa en forma de flujo de calor a través de las superficies exteriores del motorreductor.

Para no sobrecalentar el lubricante y el material de los retenes, hay que **asegurarse de que la potencia aplicada no supere la capacidad de eliminación del motorreductor**.

La potencia térmica nominal P_{TN} [kW] es la potencia que se puede aplicar en la entrada del reductor sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C), tachar el en presencia de las siguientes condiciones operativas:

- velocidad en entrada $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ (motor a 4 polos, 50 Hz);
- forma constructiva B3, B6, B7, B8;
- servicio continuo S1;
- máxima temperatura ambiente 25 °C;
- altitud máxima 1000 m s.n.m;
- velocidad del aire $\geq 1,25 \text{ m/s}$ (valor típico en presencia de un motorreductor con motor autoventilado)

Las combinaciones de motorreductores mostradas en el capítulo 9 ya han sido probadas térmicamente para todas las condiciones anteriores, incluyendo las combinaciones de 2 polos.

De lo contrario, es siempre necesario verificar que la potencia aplicada P_1 sea inferior o igual a la potencia térmica nominal del reductor P_{TN} (indicada en el cuadro) multiplicada por los coeficientes correctivos $f_{T1}, f_{T2}, f_{T3}, f_{T4}, f_{T5}$ (indicados en los cuadros) que consideran las diversas condiciones operativas

$$P_1 \leq P_{TN} \cdot f_{T1} \cdot f_{T2} \cdot f_{T3} \cdot f_{T4} \cdot f_{T5}$$

Si la verificación no es satisfactoria, examinar el empleo de lubricantes especiales o de unidades de refrigeración con intercambiador de calor. Contactar con Rossi S.p.A.

No es necesario tener en cuenta la potencia térmica si la duración máxima del servicio continuo es $1 \div 3 \text{ h}$ (de los tamaños pequeños a los grandes) seguidas por pausas suficientes (cerca $2 \div 4 \text{ h}$) para restablecer en el reductor aproximadamente la temperatura ambiente.

Si la temperatura máxima ambiente supera los 50 °C o es inferior a 0 °C contactar con Rossi S.p.A.

Potencia térmica nominal P_{TN} [kW]:

Potencia	P_{TN} [kW]							
	iC 27...	iC 37...	iC 47...	iC 57...	iC 67...	iC 77...	iC 87...	iC 97...
	7,5	8	10,6	12,5	15	20	28	40
	5,3	6	8,5	9,5	11,2	15	21,2	30

Factor térmico f_{T1} en función de la velocidad en entrada n_1

	f_{T1} $n_1 [\text{min}^{-1}]$					
	710	900	1120	1400	1800	2800
	1,18	1,12	1,06	1	0,85	0,6
	1,06	1,06	1,03	1	0,95	0,85

Factor térmico f_{T2} en función de la temperatura ambiente y del servicio

$T_{amb\ max}$ °C	f_{T2}				
	Servicio continuo S1	Servicio de carga intermitente S3 ... S6			
		Relación de intermitencia [%] durante 60 min di funcionamiento			
		60	40	25	15
60	0,5	0,6	0,67	0,8	0,85
50	0,63	0,75	0,85	1	1,06
40	0,8	0,95	1,06	1,18	1,32
30	0,95	1,12	1,25	1,4	1,6
25	1	1,18	1,32	1,5	1,7
10	1,18	1,4	1,6	1,8	2

Factor térmico f_{T3} en función de la forma constructiva:

Forma constructiva	f_{T3}	
	iC .. 72	iC ... 73
V5	0,8	0,9
V6	0,71	0,8

Factor térmico f_{T4} en función de la altitud:

Altitud	f_{T4}
≤ 1000	1
1000 ÷ 2000	0,95
2000 ÷ 3000	0,9
3000 ÷ 4000	0,85
≥ 4000	0,8

Factor térmico f_{T5} en función de la velocidad del aire sobre la carcasa

Velocidad del aire m/s	Ambiente de instalación	f_{T5}
< 0,63	muy estrecho o sin movimientos de aire o con reductor protegido	(1)
0,63	muy 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

Contactar con Rossi S.p.A.

6.5.1 Generalidades

Cuando la conexión entre motorreductor 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 cap. 9.

La carga radial sobre el extremo del árbol lento puede tener valores importantes.

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

6.5.2 Determinación de la carga radial aplicada

Para los casos más comunes, la carga radial F_{r2} puede ser determinado con la fórmula siguiente donde k tiene valores diversos en relación de la tipología de la transmisión

$$F_{r2} = k \cdot \frac{2 \cdot M_2}{d} \quad [\text{N}]$$

donde:

- M_2 [N m] es el par requerido al eje lento del motorreductor;
 - d [m] es el diámetro primitivo;
 - k es un coeficiente que asume valores diversos según el tipo de transmisión:
- $k = 1$ para transmisión mediante cadena (elevación en general);
 $k = 1,5$ para transmisión por correa dentada;
 $k = 2,5$ para transmisión por correas trapezoidales;
 $k = 1,1$ para transmisión por engranaje cilíndrico recto;
 $k = 3,55$ para transmisión por ruedas de fricción.

6.5.3 Carga radial admisible

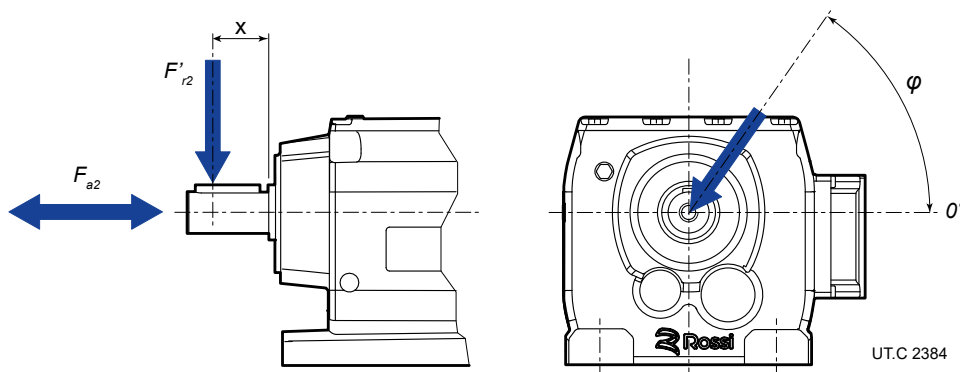
Los valores de carga radial admisibles F_{r2} son indicados en los cuadros del cap. 9 y son válidos para ejecución del motorreductor con patas (P...).

Los valores de carga radiales admisibles se facilitan en las tablas del cap. 8 y se refieren a la velocidad angular n_2 y al par M_2 de salida del motorreductor considerando que la carga actúa en la mitad del extremo del árbol lento, en la condición más desfavorable del sentido de giro y posición angular de la carga.

Teniendo en cuenta la exacta posición angular de la carga y el sentido de rotación efectivo, el valor de carga radial admisible podría ser superior al indicado.

También se puede solicitar una opción con rodamientos reforzados en el eje lento (ver pág. 38).

Para la verificación del caso específico, contactar con Rossi S.p.A. haciendo referencia a los datos indicados en la fig.



6.5.4 Carga axial admisible

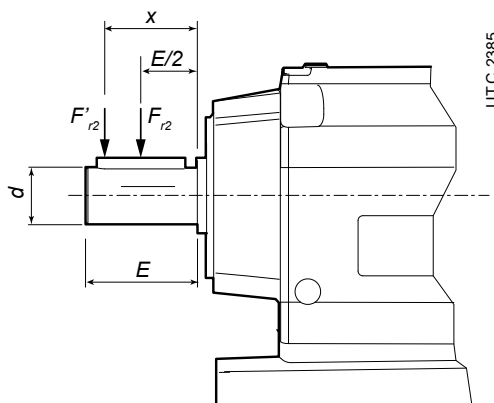
En ausencia de carga radial puede actuar una carga axial (centrada) no superior a 0,5 veces la carga radial indicada al cap. 9.

Simultáneamente a la carga radial puede actuar una **carga axial** hasta 0,2 veces la indicada en cap. 9.

Para valores superiores y/o **cargas axiales descentradas**, contactar con Rossi S.p.A.

6.5.5 Carga radial no en la mitad

En caso de carga radial que actúa en posición distinta de la mitad, es decir, a una distancia desde el tope distinta de $0,5 \cdot E$, es necesario recalcular el valor admisible de carga radial a la distancia x (F'_{r2x}) en relación al valor indicado en el cap. 9 adoptando el valor mínimo resultante de las fórmulas siguientes.



$$F'_{r2b} = F_{r2} \cdot \frac{E/2 + y}{x + y} \quad [\text{N}]$$

$$F'_{r2s} = \frac{m}{x + q} \quad [\text{N}]$$

$$F'_{r2} = \min (F'_{r2b}; F'_{r2s}) \quad [\text{N}]$$

donde:

- F'_{r2b} [N] carga radial admisible, en relación a la duración de los rodamientos, que actúa a la distancia x desde el tope;
- F'_{r2s} [N] carga radial admisible, en relación a la resistencia del eje, que actúa a la distancia x desde el tope;
- F_{r2} [N] carga radial admisible que actúa en la mitad del extremo del eje lento del motorreductor (ver cap. 9);
- E [mm] es la longitud del extremo del eje lento del motorreductor;
- d [mm] diámetro del extremo del eje lento del motorreductor;
- x [mm] distancia de aplicación de la carga a partir del tope del eje lento del motorreductor;
- y [mm] parámetro que depende de la geometría del eje lento del motorreductor;
- m [N mm] parámetro que depende de la geometría del eje lento del motorreductor;
- q [mm] parámetro que depende de la geometría del eje lento del motorreductor.

Tamaño motorreductor	$E/2 + y$ mm	y mm	m N mm	q mm	d mm	E mm
iC 272 - iC 273	106,5	81,5	155700	11,8	25	50
iC 372 - iC 373	118	93	123500	0	25	50
iC 472 - iC 473	137	107	243900	15	30	60
iC 572 - iC 573	147,5	112,5	376300	18	35	70
iC 672 - iC 673	168,5	133,5	264600	0	35	70
iC 772 - iC 773	173,7	133,7	396800	0	40	80
iC 872 - iC 873	216,7	166,7	845000	0	50	100
iC 972 - iC 973	255,5	195,5	1060000	0	60	120

Página en blanco

Formas constructivas

Índice de sección

7.1	Formas constructivas	56
7.1.1	Información general	56
7.1.2	Cambio de la forma constructiva	57
7.1.3	Forma constructiva universal BX	57
7.2	Posición tapones	57
7.2.1	Posiciones del tapón de respiradero y descarga	57
7.2.2	Posición tapón respiradero y descarga del motorreductor con patas	60
7.2.3	Posición tapón respiradero y descarga del motorreductor con brida	61

7.1

Formas constructivas

7.1.1 Generalidades

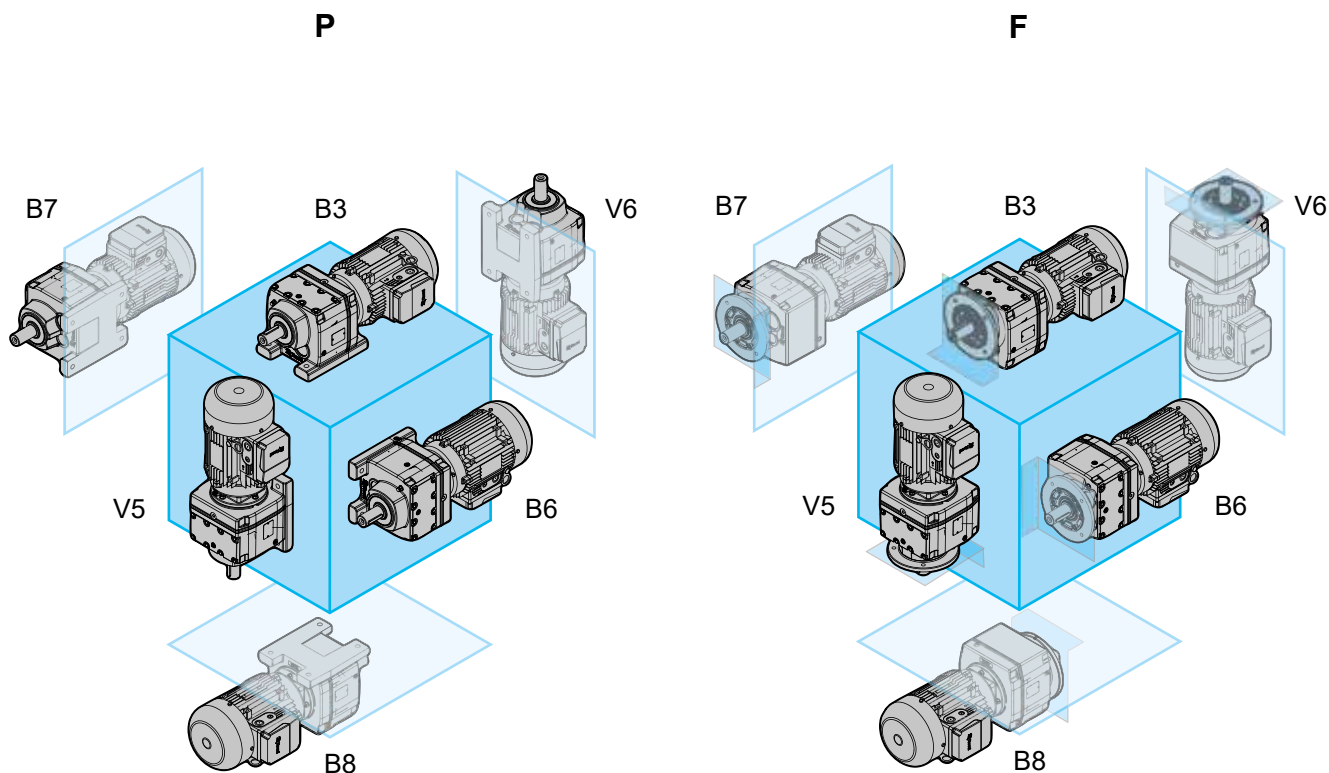
Las siguientes formas constructivas indican las posibles posiciones de montaje de las diferentes versiones de motorreductores Rossi S.p.A.

En ausencia de exigencias específicas privilegiar la adopción de la forma constructiva B3 ya que es más conveniente desde el punto de vista técnico y económico:

- máxima simplificación del sistema de lubricación,
- menos salpicaduras de aceite (borboteo),
- menos calentamiento del reductor,
- mayor disponibilidad de productos en stock.

Para diseños inclinados o basculantes, póngase en contacto con Rossi S.p.A.

La designación de la forma constructiva se refiere a la fijación mediante patas (ejecución reductor "P") y también en el caso del motorreductor con montaje de brida (versión de reductor "F").



7.1.2 Cambio de la forma constructiva

Si el reductor se instala en una forma constructiva distinta a la indicada en la placa de características, es necesario:

- adecuar la posición del tapón de respiradero (ver pág. 60 y 61)
- adecuar la cantidad de lubricante (ver pág. 64) hasta alcanzar el nivel esperado, teniendo cuidado de eliminar cualquier bolsa de aire en el aceite dentro del reductor
- para el cambio a la forma constructiva V6, contactar con Rossi S.p.A.

7.1.3 Forma constructiva universal BX

En esta forma constructiva, los motorreductores se suministran completamente llenos de lubricante, con los tapones cerrados y un tapón de ventilación suelto.

Antes de la puesta en servicio verificar que:

- coloque correctamente el tapón del respiradero en la posición prevista por la forma constructiva de funcionamiento (ver pág. 61 y 61)
- adecuar la cantidad de aceite en relación a la forma constructiva de funcionamiento (ver pág. 64).

7.2

Posición tapones

7.2.1 Posiciones del tapón de respiradero y descarga

La posición de los tapones de respiradero y de descarga depende de la forma constructiva del motorreductor cómo se indica en las páginas siguientes.

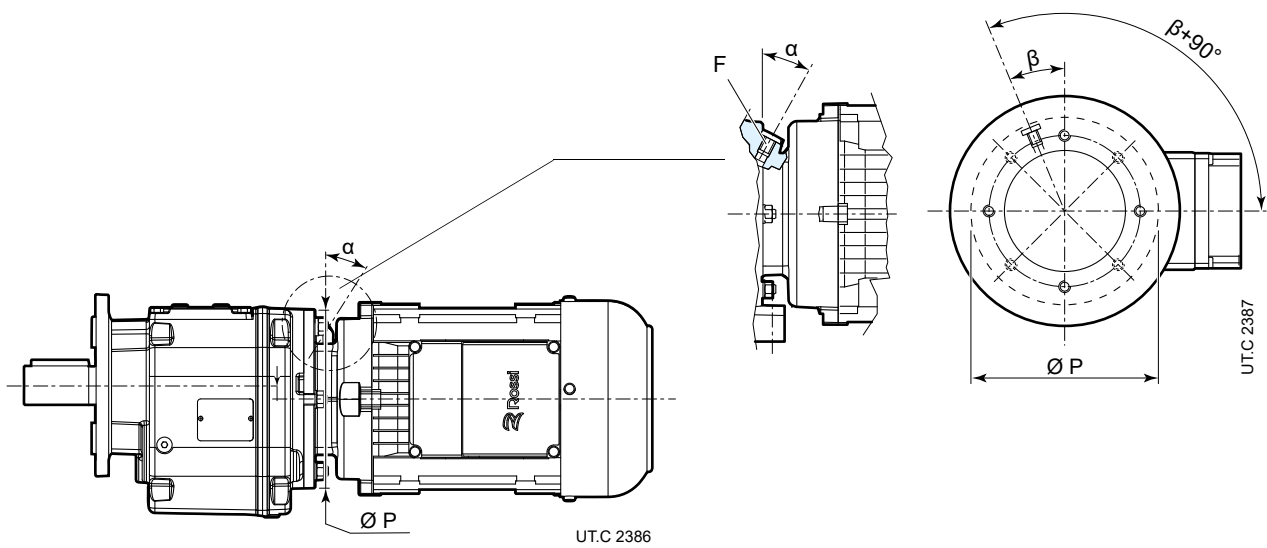
La siguiente tabla muestra cuándo se ubica el respiradero o el tapón de descarga en la brida del motor en relación con la forma constructiva del motorreductor.

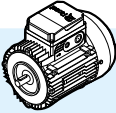
Forma constructiva	Posición del tapón de respiradero	Posición del tapón de descarga
B3, B6, B7, B8	En la carcasa del reductor	En la carcasa del reductor
V5	En la brida del motor	En la carcasa del reductor
V6	En la carcasa del reductor	En la brida del motor

Cuando el tapón de respiradero o el tapón de descarga está en la brida del motor, su posición angular se determina en función de la caja de bornes del motor.

Todas las figuras de este catálogo representan los tapones de respiradero y descarga con la caja de bornes del motor en la posición estándar TB0 (ver pág. 37, 60 y 61).

La exacta posición de los tapones de respiradero y de descarga en función de la posición de la caja de bornes del motor se indica en la página siguiente.

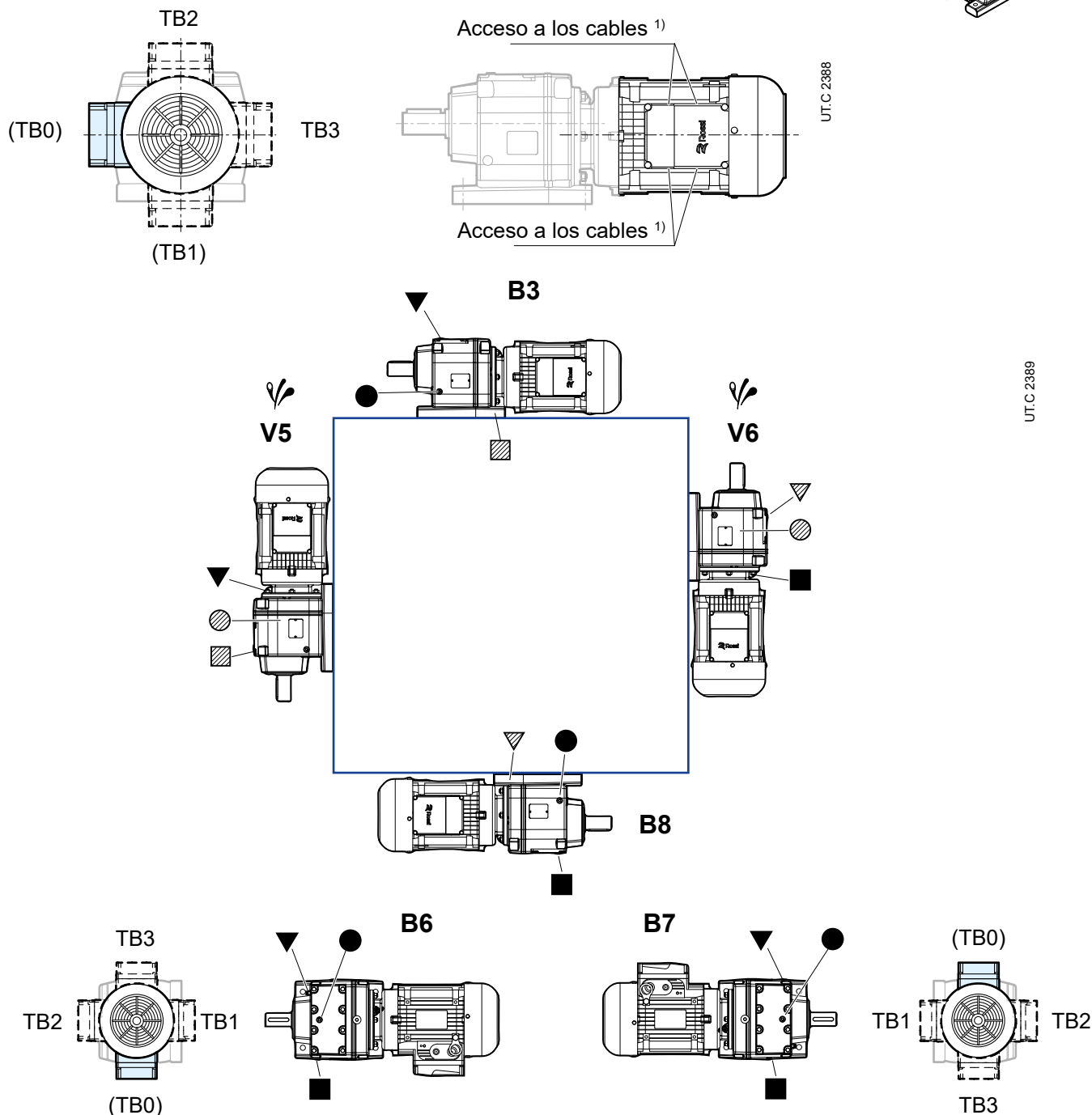
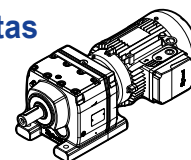


	P Ø	α °	β °	F
63	120	0	45	M10x1
	160	0	45	M10x1
	200	30	22,5	M12x1,5
71	120	0	45	M10x1
	160	0	45	M10x1
	200	30	22,5	M12x1,5
80	120	15	22,5	M10x1
	160	30	22,5	M12x1,5
	200	30	22,5	M12x1,5
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	90	22,5	M22x1,5
90	120	30	22,5	M10x1
	160	30	22,5	M10x1
	200	30	22,5	M12x1,5
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
100 112MA	120	30	22,5	M10x1
	160	30	22,5	M10x1
	200	30	22,5	M12x1,5
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
112M	160	30	22,5	M10x1
	200	30	22,5	M12x1,5
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
132S 132M	160	30	22,5	M10x1
	200	15	22,5	M12x1,5
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
132L 160	200	30	22,5	M10x1
	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
180	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5
200	250	30	22,5	M12x1,5
	300	30	22,5	M22x1,5

Página en blanco

7.2.2 Posición del tapón de respiradero y descarga del motorreductor con patas

iC 272 / 273 PE ... iC 972 / 973 PE



iC 27... : tapones de respiradero no presentes para B3, B8, B6, B7

iC 27... : tapones de nivel y de descarga del aceite no presentes

iC 47..., iC 57... : tapón de nivel no presente para B6

- | | |
|----------------------------|---|
| ▼ tapón de respiradero | ▼ tapón de respiradero lado opuesto (no en vista) |
| ● tapón de nivel aceite | ● tapón de nivel del aceite lado opuesto (no en vista) |
| ■ tapón de descarga aceite | ■ tapón de descarga del aceite lado opuesto (no en vista) |

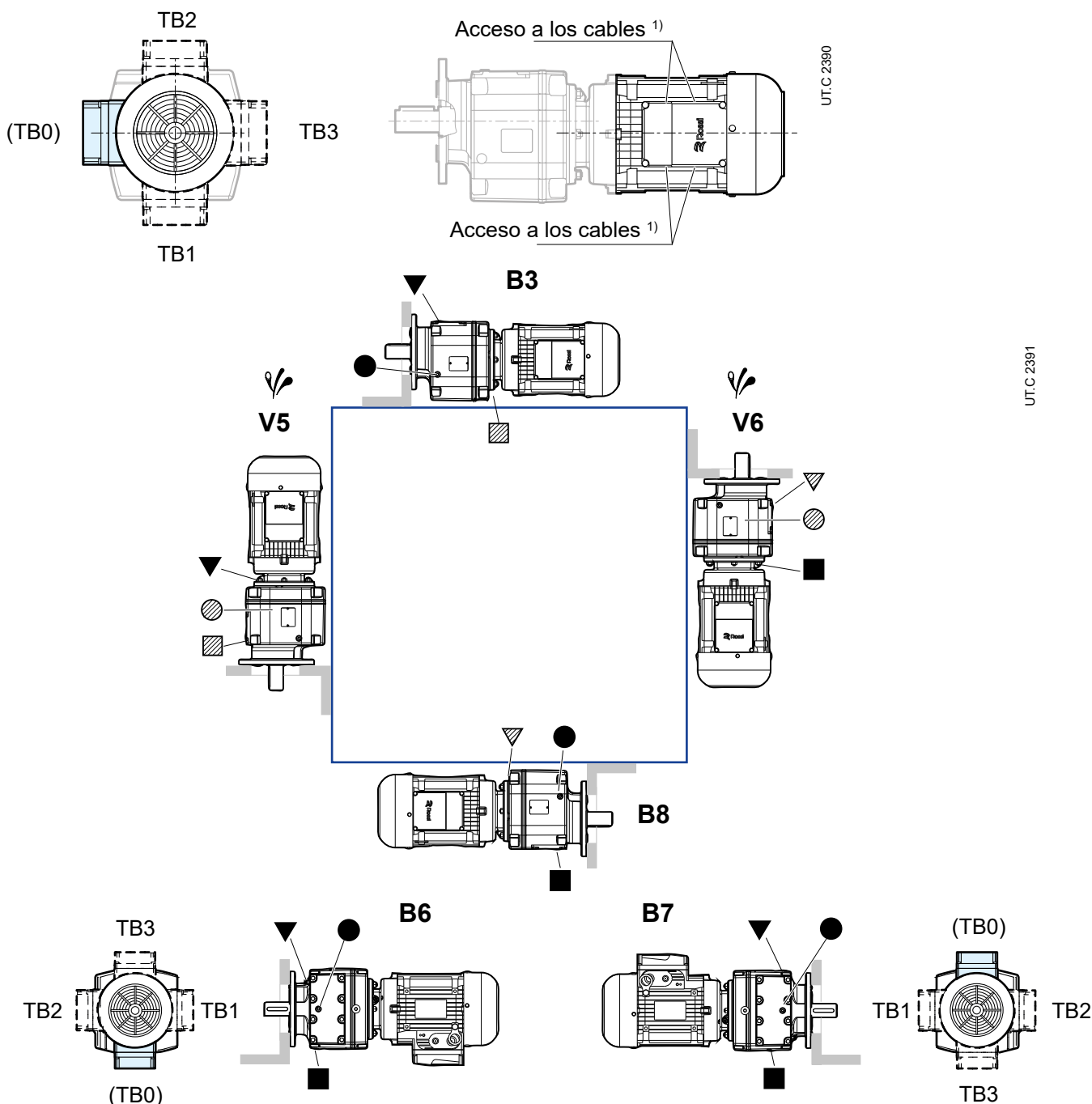
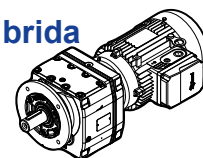


Eventual elevado borboteo de aceite:
para el factor correctivo ft3 de la potencia
térmica nominal P_{TN} ver pág. 49.

¹⁾ La conexión de los cables es responsabilidad del Comprador: la caja de bornes es integral con la carcasa motor, con entrada de cables por ambos lados por puntos de ruptura preestablecida (uno para cable de potencia y uno para dispositivos auxiliares).

7.2.3 Posición del tapón de respiradero y descarga del motorreductor con brida

IC 272 / 273 FE ... IC 972 / 973 FE



IC 27... : tapones de respiradero no presentes para B3, B8, B6, B7

IC 27... : tapones de nivel y de descarga del aceite no presentes

IC 47..., IC 57... : tapón de nivel no presente para B6

- ▼ tapón de respiradero
- tapón de nivel aceite
- tapón de descarga aceite
- ▽ tapón de respiradero lado opuesto (no en vista)
- ◐ tapón de nivel del aceite lado opuesto (no en vista)
- ◑ tapón de descarga del aceite lado opuesto (no en vista)

Eventual elevado borboteo de aceite:
para el factor correctivo f_{t3} de la potencia
térmica nominal P_{TN} ver pág. 49.

¹⁾ La conexión de los cables es responsabilidad del Comprador: la caja de bornes es integral con la carcasa motor, con entrada de cables por ambos lados por puntos de ruptura preestablecida (uno para cable de potencia y uno para dispositivos auxiliares).

Detalles constructivos y funcionales

Índice de sección

8.1	Lubricación	64
8.1.1	Información general	64
8.1.2	Cantidad de aceite	64
8.1.3	Cuadro de los lubricantes	64
8.1.4	Grado de viscosidad ISO	65
8.1.5	Intervalos de sustitución	65
8.1.6	Tapones de respiradero	65
8.2	Adaptadores para motores	66
8.2.1	Adaptadores para el montaje de motores estándares IEC	66
8.2.2	Adaptadores para el montaje de motores estándares NEMA	67
8.3	Tornillos de fijación	68
8.4	Detalles de las bridas de fijación motorreductor	69
8.5	Tolerancias dimensionales	70
8.6	Notas sobre las dimensiones	70
8.6.1	Detalles sobre las dimensiones de los motores HB y HBZ	70
8.6.2	Detalles sobre las dimensiones del segundo extremo del árbol motor	71

8.1

Lubricación

8.1.1 Generalidades

La lubricación de los engranajes y de los rodamientos es a baño de aceite, barboteo o con grasa “de por vida” (con o sin anillo NILOS).

Salvo indicación contraria, los motorreductores se entregan **completos 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.

Para forma constructiva V6 los rodamientos del eje lento están lubricados con grasa y protegidos.

Importante:

La forma constructiva específica en el pedido determina la cantidad de lubricante introducido en el reductor en el momento del suministro y si hay rodamientos con lubricación independiente.

Averiguar que el motorreductor se instale en la forma constructiva prevista en el pedido e indicada en la placa.

Si el motorreductor se instala en una forma constructiva diferente, controlar, en base a los valores indicados en el cuadro que esto no implique una variación de la cantidad de lubricante; si fuera así, ajustarla.

Además, la forma constructiva vertical V6 requiere la aplicación de grasa especial en el rodamiento superior.

La forma constructiva sólo puede ser modificada con la aprobación de Rossi, de lo contrario la garantía será anulada.

8.1.2 Cantidad de aceite

Las cantidades de lubricante indicadas se entienden orientativas para el abastecimiento. La cantidad exacta del aceite a introducir en el reductor es definido por el nivel.

Tamaño motorreductor	Cantidad de aceite [l]					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6
iC 272 - iC 273	0,45	0,6	0,6	0,55	0,9	0,8
iC 372 - iC 373	0,3	0,75	0,95	0,95	1,05	0,85
iC 472 - iC 473	0,7	1,5	1,5	1,5	1,65	1,6
iC 572 - iC 573	0,8	1,7	1,7	1,7	2,1	1,9
iC 672 - iC 673	1,1	1,8	2,0	2,8	2,9	2,4
iC 772 - iC 773	1,2	2,5	3,4	3,6	3,8	3,3
iC 872 - iC 873	2,3	6,3	6,5	7,2	7,2	6,4
iC 972 - iC 973	4,6	11,3	11,7	11,7	13,4	11,7

8.1.3 Cuadro de los lubricantes

Importante:

Los lubricantes inadecuados pueden causar daños en el reductor.

La viscosidad y el tipo de aceite lubricante utilizado para el llenado **se indican en la placa adhesiva del reductor**.

Rossi S.p.A. declina toda responsabilidad por daños derivados del uso de otros lubricantes o del uso fuera del rango de temperatura ambiente previsto. Las indicaciones sobre los lubricantes no comprometen a Rossi S.p.A. sobre la calidad de lubricante suministrado por cada fabricante. No mezclar aceites lubricantes diferentes; no mezclar aceites sintéticos y minerales.

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

8.1.4 Grado de viscosidad ISO

A menos que se especifique lo contrario, los motorreductores **se suministran completos con aceite sintético** con grado de viscosidad ISO VG 220 adecuado para la mayoría de las aplicaciones en entornos industriales normales. Para condiciones de aplicación diferentes o requisitos específicos, póngase en contacto con Rossi S.p.A.

La siguiente tabla ofrece una orientación general para la selección de la viscosidad del lubricante (valor cSt medio de la viscosidad cinemática a 40 °C).

Velocidad $n_2 \text{ min}^{-1}$	Temperatura ambiente $T_{amb} \text{ } ^\circ\text{C}$		
	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

Se admiten picos de temperatura ambiente de $\pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ para los aceites minerales y de $\pm 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ para los aceites sintéticos en relación con las condiciones indicadas en la tabla.

8.1.5 Intervalos de sustitución

Orientativamente el intervalo de lubricación, en ausencia de contaminación exterior, es el indicado en la tabla. Con fuertes sobrecargas, reducir los valores a la mitad.

Temperatura del aceite $^\circ\text{C}$	Intervalo de lubricación [h]	
	Aceite mineral	Aceite sintético
≤ 65	8000	25000
65 ÷ 80	4000	18000
80 ÷ 95	2000	12500

Retenes de estanqueidad:

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

8.1.6 Tapones de respiradero

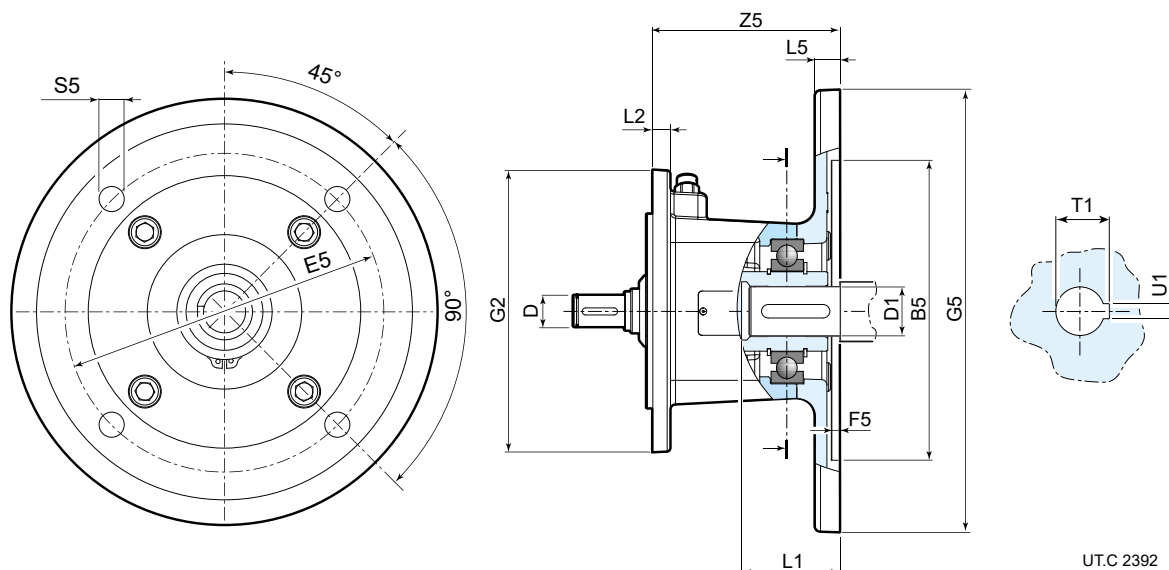
Los motorreductores se suministran con un tapón depresor con válvula (metálico) montado en la posición correcta según el diseño (excepto para el diseño BX, véase la pág. 57).

Antes de la puesta en marcha, el respiradero debe activarse arrancando la pestaña de cierre del tapón. Hay que asegurarse de que el respiradero se mantenga libre de suciedad que pueda perjudicar su funcionamiento. Si esto no es posible, póngase en contacto con Rossi S.p.A. para encontrar una solución diferente.

8.2

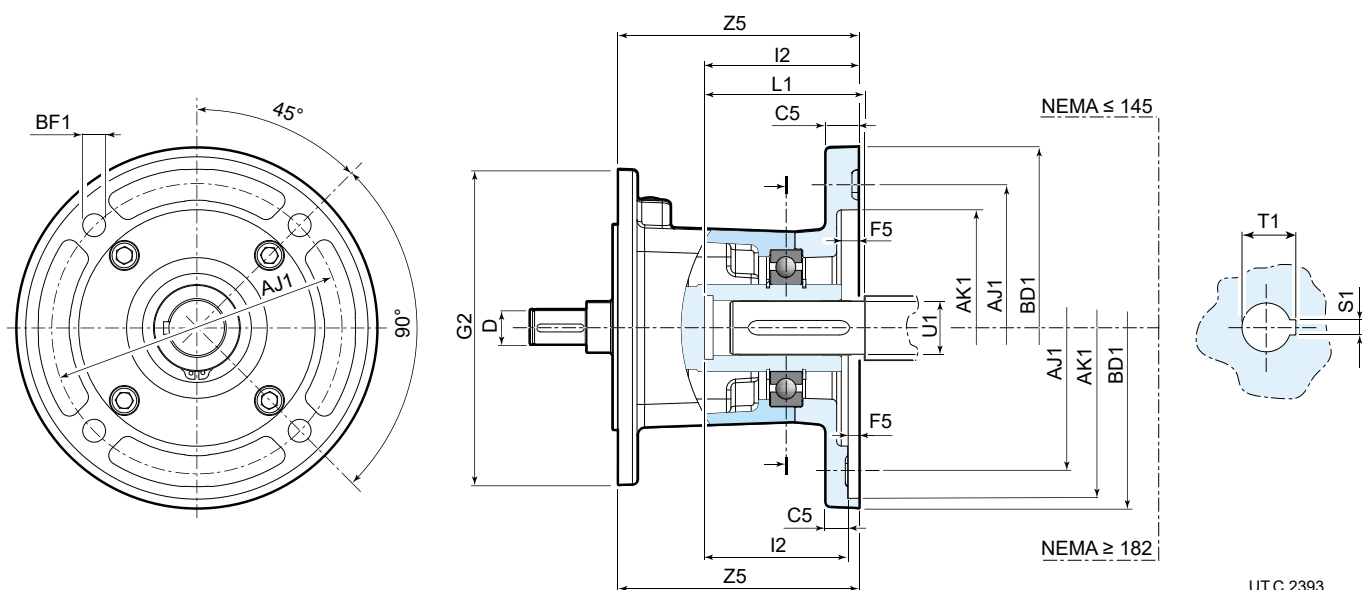
Adaptadores para motores

8.2.1 Adaptadores para el montaje de motores estándares IEC



Tamaño reductor	Tamaño motor IEC	Código adaptador	B5 Ø H7	D Ø	D1 Ø F6	E5	F5	G2 Ø	G5 Ø	L1	L2	L5	S5 Ø	T1	U1 F9	Z5
iC 272, iC 273 iC 372, iC 373	63	AB12BI063	95	10	11	115	4	120	140	27	8	10	8,5	12,8	4	56,5
	71	AB12BI071	110	10	14	130	4,5	120	160	32	8	11	8,5	16,3	5	56,5
	80	AB12CI080	130	12	19	165	4,5	120	200	41,5	8	12	11	21,8	6	111
	90	AB12DI090	130	14	24	165	4,5	120	200	52	8	12	11	27,3	8	111
	100, 112MA	AB12EI100	180	16	28	215	5	120	250	62	8	14	13	31,3	8	113
iC 472, iC 473 iC 572, iC 573 iC 672, iC 673	63	AB16BI063	95	10	11	115	4	160	140	27	10	10	8,5	12,8	4	50,5
	71	AB16BI071	110	10	14	130	4,5	160	160	32	10	11	8,5	16,3	5	50,5
	80	AB16CI080	130	12	19	165	4,5	160	200	41,5	10	12	11	21,8	6	104
	90	AB16DI090	130	14	24	165	4,5	160	200	52	10	12	11	27,3	8	104
	100, 112MA	AB16EI100	180	16	28	215	5	160	250	62	10	14	13	31,3	8	106
	112M	AB16FI112	180	18	28	215	5	160	250	62	10	14	13	31,3	8	106
iC 772, iC 773	132S, M	AB16GI13S	230	22	38	265	5	160	300	82	10	16,5	13	41,3	10	145
	63	AB20BI063	95	10	11	115	4	200	140	27	12	10	8,5	12,8	4	44,5
	71	AB20BI071	110	10	14	130	4,5	200	160	32	12	11	8,5	16,3	5	44,5
	80	AB20CI080	130	12	19	165	4,5	200	200	41,5	12	12	11	21,8	6	98
	90	AB20DI090	130	14	24	165	4,5	200	200	52	12	12	11	27,3	8	98
	100, 112MA	AB20EI100	180	16	28	215	5	200	250	62	12	14	13	31,3	8	100
	112M	AB20FI112	180	18	28	215	5	200	250	62	12	14	13	31,3	8	100
	132S, M	AB20GI13S	230	22	38	265	5	200	300	82	12	16,5	13	41,3	10	139
iC 872, iC 873	132MB	AB20HI13L	230	28	38	265	5	200	300	82	12	16,5	13	41,3	10	139
	160	AB20HI160	250	28	42	300	6	200	350	112	12	18	18	45,3	12	186
	80	AB25CI080	130	12	19	165	4,5	250	200	41,5	14	12	11	21,8	6	94
	90	AB25DI090	130	14	24	165	4,5	250	200	52	14	12	11	27,3	8	94
	100, 112MA	AB25EI100	180	16	28	215	5	250	250	62	14	14	13	31,3	8	96
	112M	AB25FI112	180	18	28	215	5	250	250	62	14	14	13	31,3	8	96
	132S, M	AB25GI13S	230	22	38	265	5	250	300	82	14	16,5	13	41,3	10	134
	132MB	AB25HI13L	230	28	38	265	5	250	300	82	14	16,5	13	41,3	10	134
iC 972, iC 973	160	AB25HI160	250	28	42	300	6	250	350	112	14	18	18	45,3	12	181
	180	AB25LI180	250	32	48	300	6	250	350	112	14	18	18	51,8	14	181
	80	AB30CI080	130	12	19	165	4,5	300	200	41,5	14	12	11	21,8	6	86
	90	AB30DI090	130	14	24	165	4,5	300	200	52	14	12	11	27,3	8	86
	100, 112MA	AB30EI100	180	16	28	215	5	300	250	62	14	14	13	31,3	8	88
	112M	AB30FI112	180	18	28	215	5	300	250	62	14	14	13	31,3	8	88
	132S, M	AB30GI13S	230	22	38	265	5	300	300	82	14	16,5	13	41,3	10	129
	132MB	AB30HI13L	230	28	38	265	5	300	300	82	14	16,5	13	41,3	10	129
	160	AB30HI160	250	28	42	300	6	300	350	112	14	18	18	45,3	12	175
	180	AB30LI180	250	32	48	300	6	300	350	112	14	18	18	51,8	14	175
	200	AB30MI200	300	38	55 (E6)	350	6	300	400	113	14	18	18	59,3	16	205,5

8.2.2 Adaptadores para el montaje de motores estándares NEMA



U.T.C 2393

Tamaño reductor	Tamaño motor NEMA	Código adaptador	AJ1 Ø inch	AK1 Ø inch	BD1 Ø inch	BF1 Ø	C5	D Ø	F5	G2 Ø	L1	I2	S1 inch	T1	U1 Ø inch	Z5
iC 272, iC 273 iC 372, iC 373	56	AB12BN056	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	10	10	5	120	54,7	59,5	3/16	18	5/8	81
	143	AB12CN143	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	12	5	120	64,2	61	3/16	24,5	7/8	113
	145	AB12DN145	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	14	5	120	64,2	61	3/16	24,5	7/8	113
	182	AB12EN182	5 7/8	4 1/2	9	14,5	14	16	5,5	120	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	124
iC 472, iC 473 iC 572, iC 573 iC 672, iC 673	56	AB16BN056	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	10	10	5	160	54,7	59,5	3/16	18	5/8	75
	143	AB16CN143	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	12	5	160	64,2	61	3/16	24,5	7/8	106
	145	AB16DN145	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	14	5	160	64,2	61	3/16	24,5	7/8	106
	182	AB16EN182	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	16	5,5	160	79,5	76	1/4	31,5	1 1/8	117
	184	AB16FN184	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	18	5,5	160	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	117
	213/215	AB16GN213	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	22	5,5	160	97,3	91	5/16	38,6	1 3/8	152
iC 772, iC 773	56	AB20BN056	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	10	10	5	200	54,7	59,5	3/16	18	5/8	69
	143	AB20CN143	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	12	5	200	64,2	61	3/16	24,5	7/8	100
	145	AB20DN145	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	14	5	200	64,2	61	3/16	24,5	7/8	100
	182	AB20EN182	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	16	5,5	200	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	111
	184	AB20FN184	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	18	5,5	200	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	111
	213/215	AB20GN213	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	22	5,5	200	97,3	91	5/16	38,6	1 3/8	146
iC 872, iC 873	254/256	AB20HN254	7 1/4	8 1/2	10	14,5	14	28	5,5	200	115,3	109	3/8	45,6	1 5/8	232
	143	AB25CN143	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	12	5	250	64,2	61	3/16	24,5	7/8	96
	145	AB25DN145	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	14	5	250	64,2	61	3/16	24,5	7/8	96
	182	AB25EN182	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	16	5,5	250	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	107
	184	AB25FN184	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	18	5,5	250	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	107
	213/215	AB25GN213	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	22	5,5	250	97,3	91	5/16	38,6	1 3/8	141
	254/256	AB25HN254	7 1/4	8 1/2	10	14,5	14	28	5,5	250	115,3	109	3/8	45,6	1 5/8	227
iC 972, iC 973	284/286	AB25LN284	9	10 1/2	11,25	14,5	16	32	5,5	250	134,3	128	1/2	53,4	1 7/8	229
	143	AB30CN143	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	12	5	300	64,2	61	3/16	24,5	7/8	88
	145	AB30DN145	5 7/8	4 1/2	6,5	10,5	12	14	5	300	64,2	61	3/16	24,5	7/8	88
	182	AB30EN182	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	16	5,5	300	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	99
	184	AB30FN184	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	18	5,5	300	79,2	76	1/4	31,5	1 1/8	99
	213/215	AB30GN213	7 1/4	8 1/2	9	14,5	14	22	5,5	300	97,3	91	5/16	38,6	1 3/8	136
	254/256	AB30HN254	7 1/4	8 1/2	10	14,5	14	28	5,5	300	115,3	109	3/8	45,6	1 5/8	221
	284/286	AB30LN284	9	10 1/2	11,25	14,5	16	32	5,5	300	134,3	128	1/2	53,4	1 7/8	223
	324/325	AB30MN324	11	12 1/2	14	18	20	38	5,5	300	150,3	144	1/2	59,7	2 1/8	208

8.3

Tornillos de fijación

Salvo indicación contraria, normalmente es suficiente utilizar tornillos en clase 8.8. Una excepción son los siguientes casos, en los que deben utilizarse tornillos de la clase de resistencia 10.9:

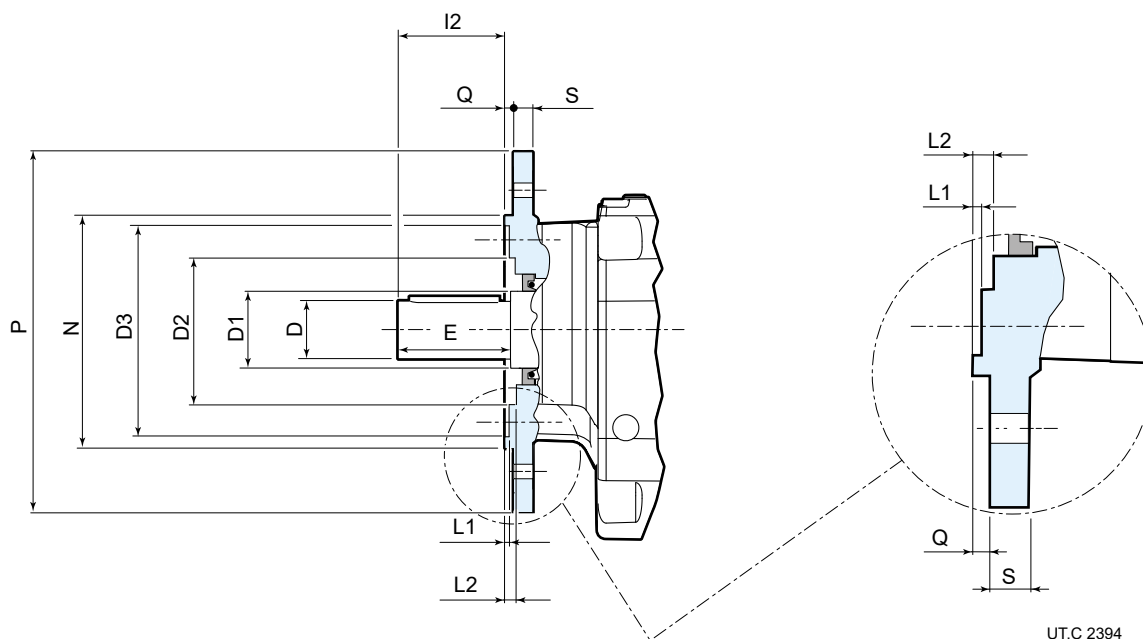
- iC 372 - iC 373 FE con brida F312
- iC 472 - iC 473 FE con brida F414
- iC 572 - iC 573 FE con brida F516

Desengrasar bien los tornillos antes de apretarlos. En el caso de los tornillos de fijación y las placas de unión, siempre es aconsejable utilizar adhesivos de bloqueo, especialmente en caso de fuertes vibraciones, trabajos pesados y/o frecuentes inversiones de movimiento.

Apriete los tornillos con el par de apriete indicado en la tabla.

Tornillos de fijación	Par de apriete <i>Ms</i> para tornillos de fijación con patas y bridas	
	N m	
	cl. 8.8	cl. 10.9
M4	2,9	4
M5	6	8,5
M6	11	15
M8	25	35
M10	50	70
M12	85	120
M14	135	190
M16	205	290
M18	280	400
M20	400	560
M22	550	770
M24	710	1000

Detalles de las bridas de fijación motorreductor



Tamaño reductor	Código brida B5	P Ø	N Ø j6	S	D Ø k6	D1 Ø	D2 Ø	D3 Ø	Q	I2	E	L1	L2
iC 27...F	F212	120	80	8	25	30	56	66	3	50	50	2	6
	F214	140	95	9	25	30	56	80	3	50	50	2	6
	F216	160	110	10	25	30	56	94	3,5	50	50	2,6	6,5
iC 37...F	F312	120	80	8	25	35	63	68	3	50	50	5	7
	F314	140	95	10	25	35	11	83	3	50	50	5	7
	F316	160	110	10	25	35	61	96	3,5	50	50	2	7,5
	F320	200	130	12	25	35	61	118	3,5	50	50	1	7,5
iC 47...F	F414	140	95	10	30	35	77	82	3	60	60	4	6
	F416	160	110	10	30	35	75	96	3,5	60	60	1	6,5
	F420	200	130	12	30	35	75	116	3,5	60	60	1	6,5
iC 57...F	F516	160	110	10	35	40	82	97	3,5	70	70	4	6,5
	F520	200	130	12	35	40	78	116	3,5	70	70	-0,5	6,5
	F525	250	180	15	35	40	78	160	4	70	70	0	7
iC 67...F	F620	200	130	12	35	50	96	120	3,5	70	70	3,5	7
	F625	250	180	15	35	50	92	162	4	70	70	0,5	7,5
iC 77...F	F725	250	180	15	40	52	94	160	4	80	80	0,5	7
	F730	300	230	18,5	40	52	113	210	4	80	80	0,5	7
iC 87...F	F830	300	230	18,5	50	62	119	214	4	100	100	0	8
	F835	350	250 h6	18	50	62	138	225	5	100	100	0	8
iC 97...F	F935	350	250 h6	18	60 m6	72	146	234	5	120	120	1	9
	F945	450	350 h6	22	60 m6	72	156	320	5	120	120	1	9

8.5

Tolerancias dimensionales

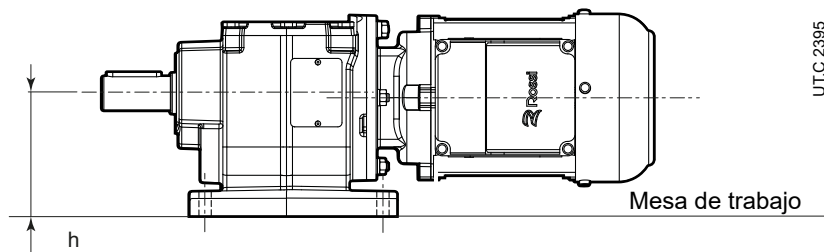
Altura del eje ejecución con patas iC...P...

$h \leq 250 \text{ mm} \rightarrow$ tolerancia $-0,5 \div 0 \text{ mm}$



¡Atención!

Comprobar siempre que el motor no sobresale de la superficie de soporte de las patas



UTC 2395

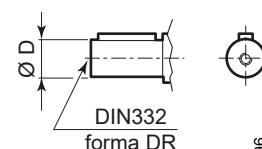
Extremo del árbol lento

Diámetro exterior: $\varnothing D \leq 50 \text{ mm} \rightarrow$ tolerancia ISO k6
 $\varnothing D > 50 \text{ mm} \rightarrow$ tolerancia ISO m6

Taladro roscado en el extremos: $\varnothing D \leq 24 \text{ mm} \rightarrow$ M8
 $\varnothing D > 24 \div 30 \text{ mm} \rightarrow$ M10
 $\varnothing D > 30 \div 38 \text{ mm} \rightarrow$ M12
 $\varnothing D > 38 \div 50 \text{ mm} \rightarrow$ M16
 $\varnothing D > 50 \text{ mm} \rightarrow$ M20

Chaveta y chavetero:

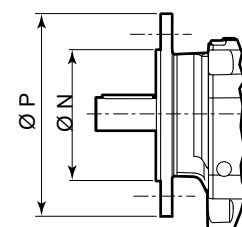
chaveta según DIN 6885
 anchura chavetero ISO N9



UTC 2396

Brida

Centraje: $\varnothing N \leq 230 \text{ mm}$ ($\varnothing P 120 \div 300 \text{ mm}$) $\rightarrow$ tolerancia ISO j6
 $\varnothing N > 230 \text{ mm}$ ($\varnothing P 350 \div 450 \text{ mm}$) $\rightarrow$ tolerancia ISO h6



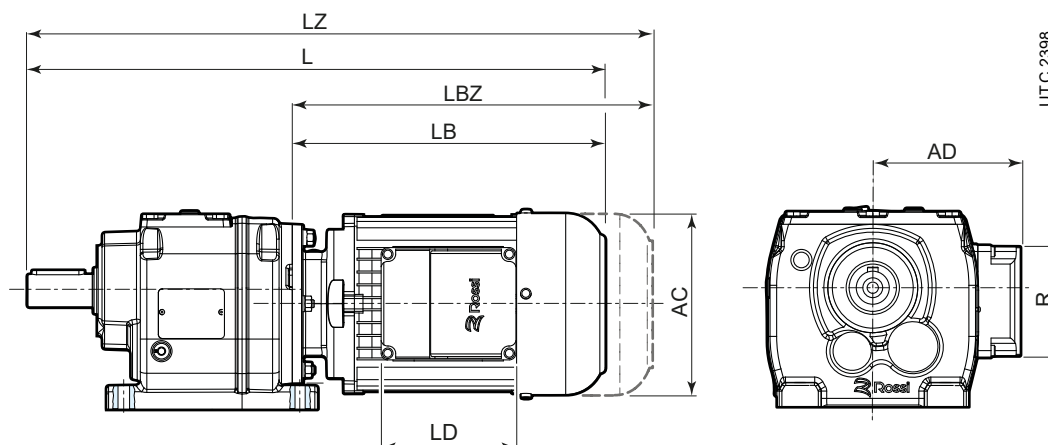
UTC 2397

8.6

Notas sobre las dimensiones

8.6.1 Detalles sobre las dimensiones de los motores HB y HBZ

El significado de las dimensiones totales indicadas en los dibujos del cap. 10 es indicado a continuación:



UTC 2398

donde:

- L largo total del motorreductor
- LZ largo total del motorreductor con freno
- LB largo total del motor
- LBZ largo total del motor con freno
- AC diámetro de la tapa del ventilador del motor
- LD largo de la caja de bornes del motor
- AD dimensión radial de la caja de bornes del motor
- R ancho caja de bornes motor

El largo del motor y la dimensión de la caja de bornes pueden cambiar ligeramente en relación a la presencia de algunas opciones del motor; si es necesario, referirse al cat. TX. o contactar con Rossi S.p.A.

Ojales y cáncamos para la elevación:

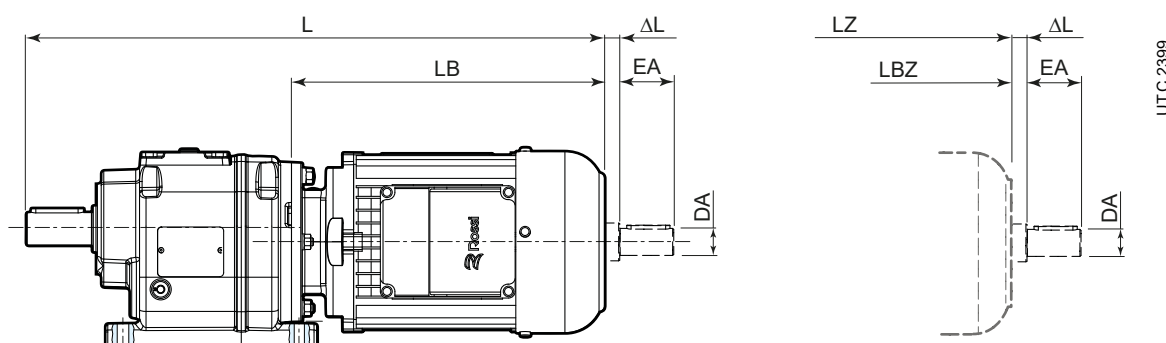
Los tamaños ≤ iC 57... están equipados con ojal de elevación para el transporte. Los tamaños superiores están equipados con cáncamos.

Tapones de respiradero:

Los dibujos de las dimensiones indicadas en el cap. 10 no indican las dimensiones del tapón de respiradero pues su posición depende de la forma constructiva.

Las dimensiones totales pueden diferir ligeramente de las indicadas.

8.6.2 Detalles sobre las dimensiones del segundo extremo del árbol motor



Tamaño motor	DA Ø	EA	ΔL ≈
63	11	23	5
71	11	23	6
80	14	30	7
90	14	30	7
100	14	30	8
112MA	14	30	9
112M	19	40	9
132S, M	19	40	9
132MB	28	60	9

Cuadros de selección

Índice de sección

9.1	Combinaciones geoméricamente posibles	74
9.1.1	Información general	74
9.1.2	Leyenda	74
9.2	Cuadros de acoplamiento geométrico	75
9.3	Programa de fabricación [kW]	84

9.1

Combinaciones geométricas posibles

9.1.1 Generalidades

Los cuadros en las páginas siguientes indican las posibilidades de acoplamiento geométrico con los motores HB de 4 polos, en función del tren de engranajes (2 ó 3 etapas de reducción) y de la relación de transmisión. Están indicadas las velocidades de rotación del árbol lento n_2 calculadas considerando una velocidad nominal de entrada igual a $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$. A esta velocidad se refieren también los valores de par nominal del árbol lento M_{N2} y ei carga radial admisible F_{r2} que actúa en la mitad del árbol.

En el momento de la selección, deben evaluarse las condiciones reales de funcionamiento en relación con la potencia real del motor aplicada, como se indica en el capítulo 6.

9.1.2 Leyenda

velocidad de rotación del eje rápido

tamaño motor eléctrico

par nominal máximo árbol lento

número de etapas del reductor

tamaño reductor

combinaciones geométricas no posibles

combinaciones geométricas posibles

combinaciones geométricas posibles sólo con adaptador y motor IEC

Reduttore						Grandezza motore											
n_1	n_2	M_{N2}	F_{r2}	φ	i	43A 25A	63A 80A	90A 90A	100LA 112MA	132M 132MA	132MD 160M	160M 180L	180M 200L				
IC 873 - IC 872																	
IC 873	5,7	1750	16900	6	240,34												
	6,5	1750	16900	6	216,54												
	6,8	1750	16900	6	205,71												
	7,7	1750	16900	6	181,77												
	9	1750	16900	6	165,34												
	9,8	1750	16900	6	162,81												
	11	1750	16900	6	154,37												
	12	1750	16900	6	146,43												
	14	1750	16900	6	133,95												
	15	1747	16900	6	130,38												
	17	1740	16900	6	118,82												
	19	1733	16900	7	72,57												
	22	1726	15800	7	63,88												
	23	1723	15200	7	60,91												
	27	1716	13600	7	52,82												
	29	1710	13100	7	47,88												
	34	1703	10600	7	41,74												
	38	1696	8470	7	36,94												
	43	1690	6200	7	32,68												
	50	1646	7370	7	27,88												
IC 872	41	1693	8400	6	34,4												
	45	1688	7500	6	31,6												
	50	1675	6640	6	27,94												
	60	1579	5000	6	23,6												
	68	1536	4070	6	21,11												
	73	1473	4000	6	19,1												
	82	1420	4500	6	17,09												
	91	1369	4400	6	15,26												
	105	1305	4220	6	13,33												
	117	1257	4120	6	11,83												
	141	1180	3520	7	9,9												
	151	1210	30	7	8,54												
	179	1160	216	7	6,20												
	194	1070	620	7	7,18												
	218	1020	870	7	6,39												
	264	970	1710	7	5,3												

donde

- n_2 velocidad de rotación del árbol lento
- M_{N2} par nominal árbol lento
- F_{r2} carga radial admisible que actúa en la mitad del árbol lento (con velocidad n_2 y par M_{N2} indicados en el cuadro - válido solo para ejecución motorreductor con patas)
- φ juego angular reducido, referido al eje lento (tolerancia $\pm 2 \text{ arc min}$ - si el valor no está especificado, la opción del juego reducido no está disponible)
- i relación de transmisión

Cuadros de acoplamiento geométrico

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 145 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 273 - iC 272						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 273	10	145	4230	-	135,09									
		11	145	4230	-	123,91									
		13	144	4230	-	105,49									
		15	143	4230	-	90,96									
		17	143	4230	-	84,78									
		19	142	4230	-	74,11									
		20	142	4180	-	69,47									
		23	142	3980	-	61,3									
		25	141	3840	-	55,87									
		29	141	3630	-	48,17									
		31	140	3530	-	44,9									
		36	140	3350	-	39,25									
		38	139	3260	-	36,79									
		43	139	3100	-	32,47									
		49	138	2950	-	28,78									
		57	138	2760	-	24,47									
 2	iC 272	49	138	2940	-	28,37									
		54	138	2840	-	26,09									
		63	137	2660	-	22,32									
		72	137	2510	-	19,35									
		77	136	2440	-	18,08									
		90	136	2290	-	15,63									
		105	135	2140	-	13,28 ⁽¹⁾									
		118	134	1980	-	11,86									
		138	134	1890	-	10,13									
		149	130	900	-	9,41									
		172	123	870	-	8,16									
		183	120	900	-	7,63 ⁽¹⁾									
		212	110	880	-	6,59									
		250	102	880	-	5,6 ⁽¹⁾									
		280	96	860	-	5 ⁽¹⁾									
		328	87	920	-	4,27									
		350	85	900	-	4 ⁽¹⁾									
		415	79	900	-	3,37									

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 224 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 373 - iC 372						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 373	10	217	4940	8	134,82									
		11	214	4940	8	123,66									
		13	213	4940	8	105,28									
		15	212	4940	8	90,77									
		17	212	4940	8	84,61									
		19	211	4940	8	73,96									
		20	211	4940	8	69,33									
		23	210	4940	9	61,18									
		25	209	4940	9	55,76									
		29	208	4940	9	48,08									
		31	208	4940	9	44,81									
		36	207	4760	9	39,17									
		38	206	4540	9	36,72									
		43	206	4120	9	32,4									
		49	205	3740	9	28,73									
		57	204	3240	9	24,42									
 2	iC 372	49	205	3690	8	28,32									
		54	204	3860	8	26,03									
		63	203	2970	8	22,27									
		73	202	2570	8	19,31									
		78	202	2390	8	18,05									
		90	201	2010	8	15,6									
		106	198	1880	8	13,25									
		118	189	1810	8	11,83									
		138	177	1820	9	10,11									
		148	172	1760	9	9,47									
		176	160	1720	9	7,97									
		210	145	1000	13	6,67									
		247	142	760	13	5,67									
		277	135	790	13	5,06									
		324	126	820	13	4,32									
		346	122	840	14	4,05									
		411	112	900	14	3,41									

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 335 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 473 - iC 472						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 iC 473	7,9	335	5420	7	176,88										
	8,6	335	5420	7	162,94										
	10	335	5420	7	139,99										
	11	335	5420	7	121,87										
	12	335	5420	7	114,17										
	14	335	5420	7	100,86										
	15	335	5420	7	93,68										
	16	335	5420	7	84,9										
	18	335	5420	7	76,23										
	20	335	5420	8	68,54										
	22	335	5420	8	64,21										
	25	335	5420	8	56,73										
	27	335	5350	8	52,69										
	29	335	5140	8	47,75										
	33	335	4930	8	42,87										
	38	335	4630	8	36,93										
	40	335	4520	8	34,73										
	47	335	4240	8	29,88										
	52	335	4050	8	26,7										
	59	335	3840	8	23,59										
 iC 472	41	272	4680	7	33,79										
	45	243	4610	7	31,12										
	52	335	4050	7	26,74										
	60	335	3820	7	23,28										
	64	335	3710	7	21,81										
	73	324	3530	7	19,27										
	78	315	3390	7	17,89										
	86	304	3350	7	16,22										
	96	292	3230	7	14,56										
	112	275	3080	8	12,54										
	119	268	3020	8	11,79										
	138	252	2880	8	10,15										
	154	239	2780	8	9,07										
	175	228	2690	8	8,01										
	180	185	2720	10	7,76 ⁽¹⁾										
	201	180	2620	10	6,96										
	233	175	2470	10	6										
	248	175	2410	10	5,64 ⁽¹⁾										
	289	170	2280	11	4,85										
	323	165	2190	12	4,34										
	366	160	2080	12	3,83										

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 500 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 573 - iC 572						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 573	7,5	500	7100	7	186,89									
		8,1	500	7100	7	172,17									
		9,5	500	7100	7	147,92									
		11	496	7100	7	128,77									
		12	492	7100	7	120,63									
		13	490	7100	7	106,58									
		14	488	7100	7	98,99									
		16	487	7100	7	89,71									
		17	485	7100	7	80,55									
		20	483	7100	8	69,23									
		22	482	6980	8	64,85									
		24	480	6630	8	57,29									
		26	479	6430	8	53,22									
		29	478	6170	8	48,23									
		32	476	5900	8	43,3									
		38	474	5530	8	37,3 ⁽¹⁾									
		40	473	5390	8	35,07									
		46	471	5040	8	30,18									
		52	469	4800	8	26,97									
 2	iC 572	53	469	4750	7	26,31									
		56	468	4640	7	24,99 ⁽¹⁾									
		64	466	4370	7	21,93									
		75	463	4050	7	18,6 ⁽¹⁾									
		83	462	3860	7	16,79									
		95	460	3690	7	14,77 ⁽¹⁾									
		100	459	3610	7	13,95 ⁽¹⁾									
		118	450	3430	7	11,88									
		130	437	3330	8	10,79									
		150	412	3180	8	9,35									
		155	387	2010	9	9,06									
		176	366	2020	9	7,97									
		186	355	1950	9	7,53									
		218	335	1770	9	6,41									
		241	320	1820	10	5,82									
		277	305	1730	10	5,05									
		319	280	1900	11	4,39									

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 670 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 673 - iC 672						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	7	670	7560	7	199,81										
	7,6	670	7560	7	184,07										
	8,9	670	7560	7	158,14										
	10	670	7560	7	137,67										
	11	670	7560	7	128,97										
	12	670	7560	7	113,94										
	13	670	7560	7	105,83										
	15	670	7560	7	95,91										
	16	670	7560	7	86,11										
	19	670	7560	7	74,17										
	20	670	7560	7	69,75										
	23	670	7560	7	61,26										
	25	670	7560	7	56,89										
	27	668	7560	8	51,56										
	30	643	7560	8	46,29										
	35	611	7790	8	39,88 ⁽¹⁾										
	37	598	7900	8	37,5										
	43	567	8210	8	32,27										
	49	545	8400	8	28,83										
 2	50	600	8210	6	28,13										
	52	600	8210	6	26,72										
	60	630	8010	7	23,44										
	70	655	7560	7	19,89										
	78	633	7330	7	17,95										
	89	606	7130	7	15,79										
	94	590	6980	7	14,91										
	110	541	6640	7	12,7										
	121	515	6500	7	11,54										
	140	477	6220	7	10										
	161	442	5960	7	8,7 ⁽¹⁾										
	180	380	5830	9	7,79										
	190	370	5790	9	7,36 ⁽¹⁾										
	223	330	5590	9	6,27										
	246	310	5450	10	5,7										
	284	290	5210	10	4,93										
	326	270	5000	10	4,29										

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 925 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 773 - iC 772						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 773	7.2	925	9920	7	195,24 ⁽¹⁾									
		8.4	925	9920	7	166,59									
		9.6	925	9920	7	145,67									
		10	925	9920	7	138,39									
		12	916	9920	7	121,42									
		14	911	9920	7	102,99									
		15	908	9920	7	92,97									
		17	905	9920	7	81,8									
		18	903	9920	7	77,24									
		21	899	9920	7	65,77									
		24	895	9920	8	57,68									
		27	892	9920	8	52,07									
		31	888	9920	8	45,81									
		32	887	9920	8	43,26									
		38	876	9920	8	36,83									
		42	849	9920	8	33,47									
		48	820	9920	8	29									
		55	780	10100	8	25,23									
 2	iC 772	60	820	8870	7	23,37									
		65	820	8250	7	21,43									
		74	780	7980	7	18,8									
		79	780	7620	7	17,82 ⁽¹⁾									
		90	740	7390	7	15,6									
		100	720	7050	7	14,05									
		114	690	6740	7	12,33									
		129	660	6490	7	10,88									
		145	630	6300	7	9,64									
		163	630	4110	8	8,59									
		181	610	3940	8	7,74									
		206	580	3850	8	6,79									
		234	540	3990	8	5,99 ⁽¹⁾									
		264	510	3990	9	5,31 ⁽¹⁾									

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 1750 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 873 - iC 872						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 873	5,7	1750	16900	6	246,54									
		6,5	1750	16900	6	216,54									
		6,8	1750	16900	6	205,71									
		7,7	1750	16900	6	181,77									
		9	1750	16900	6	155,34									
		9,8	1750	16900	6	142,41									
		11	1750	16900	6	124,97									
		12	1750	16900	6	118,43 ⁽¹⁾									
		14	1750	16900	6	103,65									
		15	1747	16900	6	93,38									
		17	1740	16900	6	81,92									
		19	1733	16900	7	72,57									
		22	1726	15800	7	63,68 ⁽¹⁾									
		23	1723	15200	7	60,35 ⁽¹⁾									
		27	1716	13500	7	52,82									
		29	1710	12300	7	47,58									
		34	1703	10800	7	41,74									
		38	1696	9470	7	36,84 ⁽¹⁾									
		43	1690	8220	7	32,66 ⁽¹⁾									
		50	1646	7370	7	27,88									
 2	iC 872	41	1693	9480	6	34,4 ⁽¹⁾									
		45	1688	7820	6	31,4									
		50	1675	6640	6	27,84 ⁽¹⁾									
		60	1579	5000	6	23,4									
		65	1535	4970	6	21,51									
		73	1475	4800	6	19,1									
		82	1420	4580	6	17,08 ⁽¹⁾									
		91	1369	4450	6	15,35									
		105	1305	4220	6	13,33									
		117	1257	4120	6	11,93									
		141	1180	3520	7	9,9 ⁽¹⁾									
		153	1210	99	7	9,14 ⁽¹⁾									
		170	1160	225	7	8,22									
		196	1070	820	7	7,13									
		219	1020	970	7	6,39									
		264	910	1710	7	5,3 ⁽¹⁾									

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

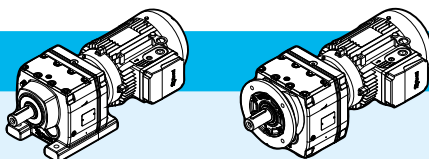
Reductor						Tamaño motor									
$M_{N2max} = 3350 \text{ N m}$ $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$															
iC 973 - iC 972						63A 63B 71A 71B	80A 80B	90S 90L	100LA 112MA	112M	132S 132M	132MB	160M 160L	180M 180L	200L
	n_2 min ⁻¹	M_{N2} N m	F_{r2} N	φ arc min	i										
 3	iC 973	4,8	3350	19800	6	289,74									
		5,5	3350	19800	6	255,71									
		5,8	3350	19800	6	241,25									
		6,5	3350	19800	6	216,28									
		7,5	3350	19800	6	186,3									
		8,2	3350	19800	6	170,02									
		9,3	3350	19800	6	150,78									
		11	3316	19800	6	126,75									
		12	3274	19800	6	116,48									
		14	3261	19800	6	103,44									
		15	3249	19800	6	92,48									
		17	3239	19800	6	83,15									
		19	3224	18000	6	72,17									
		21	3214	16300	7	65,21									
		23	3205	14800	7	59,92									
		26	3193	12900	7	53,21									
		29	3182	11100	7	47,58									
		33	3171	9480	7	42,78									
		38	3088	7410	7	37,13									
		42	2972	7160	7	33,25									
		51	2783	7260	7	27,58									
 2	iC 972	44	2900	10600	6	32,05									
		51	2900	8380	6	27,19									
		56	2927	4140	6	25,03									
		63	2822	4060	6	22,37									
		70	2728	4110	6	20,14									
		77	2642	4270	6	18,24									
		87	2541	4130	6	16,17									
		96	2461	4240	6	14,62									
		113	2335	3850	6	12,39									
		129	2237	3720	6	10,83									
		151	2184	-	6	9,29									
		167	2081	-	6	8,39									
		197	2000	-	6	7,12									
		225	1890	-	6	6,21									
		269	1780	-	7	5,2									
		311	1630	-	7	4,5 ⁽¹⁾									

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

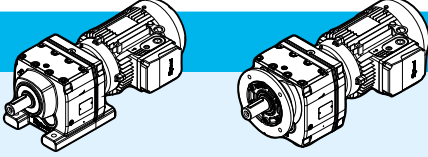
Página blanca

9.3

Programa de fabricación [kW]

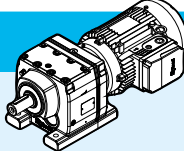
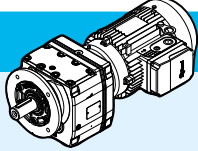
$P_1 = 0,12 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	f_s			con patas HB	con bridas HBZ	con patas HB	con bridas HBZ
4,7	246	195,24 ⁽¹⁾	12900	3,8	iC 773 – HB2 63 B 6 B20B		45	47	52	54
5,5	210	166,59	13000	4,4						
6,2	183	145,67	13000	5						
4,6	252	199,81	10000	2,7	iC 673 – HB2 63 B 6 B16B		36	38	39	41
4,9	232	184,07	10100	2,9						
5,8	199	158,14	10200	3,4						
6,6	173	137,67	10300	3,9						
7,1	162	128,97	10300	4,1						
8,0	143	113,94	10400	4,7						
6,9	167	199,81	10300	4	iC 673 – HB2 63 A 4 B16B		36	38	39	41
7,4	154	184,07	10400	4,4						
4,9	235	186,89	7760	2,1	iC 573 – HB2 63 B 6 B16B		28	29	31	33
5,3	217	172,17	7800	2,3						
6,2	186	147,92	7860	2,7						
7,1	162	128,77	7900	3,1						
7,5	152	120,63	7920	3,3						
8,5	134	106,58	7940	3,7						
9,2	125	98,99	7950	4						
7,3	156	186,89	7920	3,2	iC 573 – HB2 63 A 4 B16B		27	29	30	32
8,0	144	172,17	7940	3,5						
9,3	124	147,92	7960	4						
11	108	128,77	7980	4,6						
5,1	223	176,88	5730	1,5	iC 473 – HB2 63 B 6 B16B		21	23	22	24
5,6	205	162,94	5800	1,65						
6,5	176	139,99	5900	1,9						
7,5	153	121,87	5970	2,2						
7,7	148	176,88	6000	2,3	iC 473 – HB2 63 A 4 B16B		21	23	22	24
8,4	136	162,94	6030	2,5						
9,8	117	139,99	6070	2,9						
11	102	121,87	6100	3,3						
12	96	114,17	6100	3,5						
14	84	100,86	6120	4						
15	78	93,68	6130	4,3						
6,7	170	134,82	4870	1,3	iC 373 – HB2 63 B 6 B12B		15	17	17	19
7,4	156	123,66	5290	1,45						
8,6	133	105,28	5560	1,7						
10	114	90,77	5700	1,9						
11	107	84,61	5750	2						
12	93	73,96	5830	2,3						

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

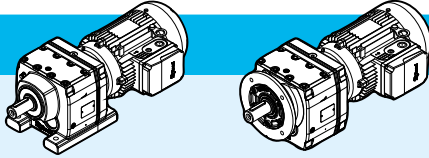
$P_1 = 0,12 \text{ kW}$									
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs					
							con patas HB	con bridas HBZ	
10	113	134,82	5750	1,95	iC 373 – HB2 63 A 4 B12B		14	16	126
11	103	123,66	5800	2,1					
13	88	105,28	5880	2,4					
15	76	90,77	5930	2,8					
16	71	84,61	5950	3					
19	62	73,96	5980	3,4					
7,3	156	123,91	2660	0,95	iC 273 – HB2 63 B 6 B12B		14	16	124
8,6	133	105,49	3300	1,1					
10	115	90,96	3800	1,25					
11	107	84,78	3990	1,35					
12	93	74,11	4060	1,55					
10	113	135,09	3990	1,3	iC 273 – HB2 63 A 4 B12B		13	15	124
11	104	123,91	4040	1,4					
13	88	105,49	4110	1,65					
15	76	90,96	4170	1,9					
16	71	84,78	4200	2					
18	62	74,11	4240	2,3					
20	58	69,47	4260	2,4					
22	51	61,3	4290	2,8					
25	47	55,87	4280	3					
28	40	48,17	4090	3,5					
31	38	44,9	4000	3,7					

$P_1 = 0,18 \text{ kW}$									
4,7	369	195,24 ⁽¹⁾	12600	2,5	iC 773 – HB2 71 A 6 B20B		45	47	134
5,5	315	166,59	12800	2,9					
6,2	275	145,67	12900	3,4					
6,6	261	138,39	12900	3,5					
7,5	229	121,42	13000	4					
7,0	247	195,24 ⁽¹⁾	12900	3,7	iC 773 – HB2 63 B 4 B20B		45	47	134
8,2	211	166,59	13000	4,4					
9,3	184	145,67	13000	5					
9,8	175	138,39	13000	5,3					
4,6	377	199,81	9490	1,8	iC 673 – HB2 71 A 6 B16B		38	40	132
4,9	348	184,07	9660	1,95					
5,8	299	158,14	9900	2,2					
6,6	260	137,67	10100	2,6					
7,1	244	128,97	10100	2,8					
8,0	215	113,94	10200	3,1					
8,6	200	105,83	10300	3,4					
9,5	181	95,91	10300	3,7					
11	163	86,11	10400	4,1					
12	140	74,17	10400	4,8					
13	132	69,75	10400	5,1					

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 0,18 \text{ kW}$												
n_2	M_2	i	F_{r2}	fs			con patas		con bridas			
min^{-1}	N m		N				HB	HBZ	HB	HBZ		
6,8	253	199,81	10100	2,7	iC 673 – HB2 63 B 4 B16B			36	38	39	40	132
7,4	233	184,07	10200	2,9								
8,6	200	158,14	10300	3,4								
9,9	174	137,67	10300	3,9								
11	163	128,97	10400	4,1								
12	144	113,94	10400	4,7								
13	134	105,83	10400	5								
4,9	353	186,89	7480	1,4	iC 573 – HB2 71 A 6 B16B			29	32	32	35	130
5,3	325	172,17	7560	1,55								
6,2	279	147,92	7690	1,8								
7,1	243	128,77	7770	2,1								
7,5	228	120,63	7800	2,2								
7,3	236	186,89	7790	2,1	iC 573 – HB2 63 B 4 B16B			28	29	31	33	130
7,9	218	172,17	7820	2,3								
9,2	187	147,92	7880	2,7								
11	163	128,77	7910	3								
11	152	120,63	7930	3,2								
13	135	106,58	7950	3,6								
14	125	98,99	7960	3,9								
15	113	89,71	7970	4,3								
7,7	224	176,88	5780	1,5	iC 473 – HB2 63 B 4 B16B			21	23	22	24	128
8,3	206	162,94	5840	1,65								
9,7	177	139,99	5930	1,9								
11	154	121,87	5990	2,2								
12	144	114,17	6010	2,3								
13	127	100,86	6050	2,6								
15	118	93,68	6070	2,8								
16	107	84,9	6090	3,1								
18	96	76,23	6100	3,5								
7,4	234	123,66	3330	0,95	iC 373 – HB2 71 A 6 B12B			16	19	18	21	126
8,6	199	105,28	4300	1,15								
10	171	90,77	5070	1,3								
11	160	84,61	5390	1,35								
10	170	134,82	5130	1,3	iC 373 – HB2 63 B 4 B12B			15	17	17	19	126
11	156	123,66	5430	1,35								
13	133	105,28	5620	1,6								
15	115	90,77	5740	1,85								
16	107	84,61	5780	2								
18	93	73,96	5860	2,3								
20	88	69,33	5880	2,4								
22	77	61,18	5930	2,7								
24	70	55,76	5950	3								
28	61	48,08	5890	3,4								

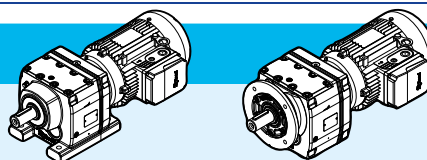
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

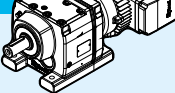
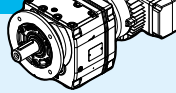
$P_1 = 0,18 \text{ kW}$												
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas			
							HB	HBZ	HB	HBZ		
11	157	123,91	2880	0,9	iC 273 – HB2 63 B 4 B12B			14	15	14	16	124
13	133	105,49	3490	1,1								
15	115	90,96	3960	1,25								
16	107	84,78	4020	1,35								
18	94	74,11	4090	1,5								
20	88	69,47	4110	1,6								
22	77	61,3	4160	1,85								
24	71	55,87	4170	2								
28	61	48,17	4000	2,3								
30	57	44,9	3920	2,5								
35	50	39,25	3770	2,8								
37	47	36,79	3700	3								
42	41	32,47	3560	3,4								
47	36	28,78	3440	3,8								
56	31	24,47	3270	4,4								
48	36	28,37	3420	3,9	iC 272 – HB2 63 B 4 B12B			14	15	14	16	124
52	33	26,09	3340	4,2								
61	28	22,32	3180	4,9								
70	24	19,35	3050	5,6								
75	23	18,08	2980	6								
87	20	15,63	2850	6,9								
102	17	13,28 ⁽¹⁾	2710	8								

P ₁ = 0,25 kW												
4,6	518	195,24 ⁽¹⁾	12000	1,8	iC 773 – HB2 71 B 6 B20B		46	48	52	55	134	
5,4	442	166,59	12400	2,1								
6,2	386	145,67	12600	2,4								
7,2	333	195,24 ⁽¹⁾	12700	2,8	iC 773 – HB2 71 A 4 B20B		44	47	51	54	134	
8,4	284	166,59	12800	3,3								
9,6	248	145,67	12900	3,7								
10	236	138,39	13000	3,9								
12	207	121,42	13000	4,4								
4,5	530	199,81	8390	1,25	iC 673 – HB2 71 B 6 B16B		38	41	41	44	132	
4,9	488	184,07	8750	1,35								
5,7	420	158,14	9250	1,6								
6,5	365	137,67	9580	1,85								
7,0	342	128,97	9700	1,95								
7,9	302	113,94	9900	2,2								
8,5	281	105,83	9990	2,4								
7,0	341	199,81	9690	1,95	iC 673 – HB2 71 A 4 B16B		37	40	40	43	132	
7,6	314	184,07	9820	2,1								
8,9	270	158,14	10000	2,5								

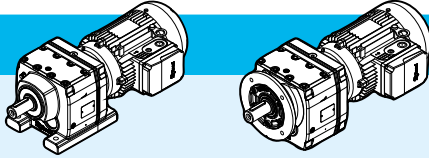
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 0,25 \text{ kW}$

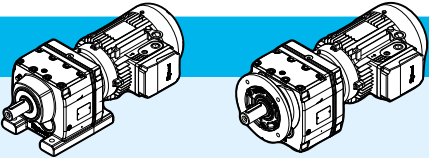


n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs	 	con patas HB HBZ		con bridas HB HBZ		p.
10	235	137,67	10100	2,9	iC 673 – HB2 71 A 4 B16B 	37	40	40	43	132
11	220	128,97	10200	3						
12	194	113,94	10300	3,4						
13	180	105,83	10300	3,7						
15	164	95,91	10400	4,1						
16	147	86,11	10400	4,6						
4,8	496	186,89	6390	1	iC 573 – HB2 71 B 6 B16B 	30	32	33	36	130
5,2	457	172,17	7110	1,1						
6,1	392	147,92	7360	1,25						
7,0	342	128,77	7520	1,45						
7,5	320	120,63	7590	1,55						
8,4	283	106,58	7690	1,75						
9,1	263	98,99	7730	1,9	iC 573 – HB2 71 A 4 B16B 	29	31	32	35	130
7,5	319	186,89	7580	1,55						
8,1	294	172,17	7650	1,7						
9,5	252	147,92	7750	2						
11	220	128,77	7820	2,3						
12	206	120,63	7840	2,4						
13	182	106,58	7880	2,7						
14	169	98,99	7900	2,9						
16	153	89,71	7920	3,2						
17	137	80,55	7940	3,5	iC 473 – HB2 71 A 4 B16B 	22	25	23	26	128
20	118	69,23	7960	4,1						
7,9	302	176,88	4980	1,1						
8,6	278	162,94	5540	1,2						
10	239	139,99	5710	1,4						
11	208	121,87	5830	1,6						
12	195	114,17	5870	1,7						
14	172	100,86	5940	1,95						
15	160	93,68	5970	2,1						
16	145	84,9	6010	2,3						
18	130	76,23	6040	2,6						
20	117	68,54	6070	2,9						
22	110	64,21	6080	3,1						
25	97	56,73	6100	3,5						
27	90	52,69	6110	3,7	iC 373 – HB2 71 A 4 B12B 	16	19	18	21	126
29	81	47,75	5940	4,1						
10	230	134,82	3420	0,95						
11	211	123,66	3950	1						
13	180	105,28	4840	1,2						
15	155	90,77	5430	1,35						
17	144	84,61	5520	1,45						
19	126	73,96	5660	1,65						
20	118	69,33	5710	1,8						

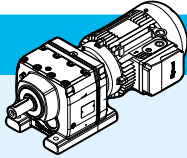
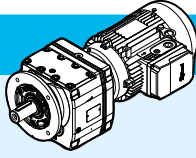
⁽¹⁾ Relación de transmisión i finita

$P_1 = 0,25 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas	
							HB	HBZ	HB	HBZ
23	104	61,18	5800	2	iC 373 – HB2 71 A 4 B12B		16	19	18	21
25	95	55,76	5840	2,2						
29	82	48,08	5740	2,5						
31	76	44,81	5630	2,7						
36	67	39,17	5410	3,1						
38	63	36,72	5310	3,3						
43	55	32,4	5110	3,7						
17	145	84,78	3160	1	iC 273 – HB2 71 A 4 B12B		15	17	15	18
19	126	74,11	3640	1,15						
20	118	69,47	3850	1,2						
23	105	61,3	4030	1,35						
25	95	55,87	4010	1,5						
29	82	48,17	3860	1,7						
31	77	44,9	3790	1,85						
36	67	39,25	3650	2,1						
38	63	36,79	3590	2,2						
43	55	32,47	3460	2,5						
49	49	28,78	3350	2,8						
57	42	24,47	3200	3,3						
49	48	28,37	3340	2,9	iC 272 – HB2 71 A 4 B12B		15	17	15	18
54	44	26,09	3260	3,1						
63	38	22,32	3110	3,6						
72	33	19,35	2980	4,1						
77	31	18,08	2920	4,4						
90	27	15,63	2800	5,1						
105	23	13,28 ⁽¹⁾	2660	6						
118	20	11,86	2570	6,6						
138	17	10,13	2450	7,7						
149	16	9,41	2380	7,6						
172	14	8,16	2280	8,9						
184	13	7,63 ⁽¹⁾	2230	9,2						
212	11	6,59	2130	9,8						
250	10	5,6 ⁽¹⁾	2020	11						
280	9	5 ⁽¹⁾	1950	11						
328	7	4,27	1860	12						
350	6,8	4 ⁽¹⁾	1820	13						
415	6	3,37	1720	14						

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

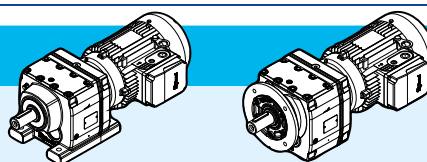
$P_1 = 0,37 \text{ kW}$									
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB	con bridas HBZ	
3,2	1101	289,74	28100	3	iC 973 – HB2 80 A 6 B30C		134	138	138
3,6	972	255,71	28300	3,4					
3,9	917	241,25	28300	3,7					
4,3	822	216,28	28400	4,1					
3,8	937	246,54	20000	1,85	iC 873 – HB2 80 A 6 B25C		81	85	136
4,3	823	216,54	20000	2,1					
4,5	782	205,71	20000	2,2					
5,1	691	181,77	20000	2,5					
6,0	590	155,34	20000	3					
6,5	541	142,41	20000	3,2					
5,6	633	166,59	11400	1,45	iC 773 – HB2 80 A 6 B20C		47	51	134
6,4	553	145,67	11800	1,65					
6,7	526	138,39	12000	1,75					
7,2	493	195,24 ⁽¹⁾	12100	1,9	iC 773 – HB2 71 B 4 B20B		45	48	134
8,4	420	166,59	12400	2,2					
9,6	368	145,67	12600	2,5					
10	349	138,39	12700	2,6					
12	306	121,42	12800	3					
14	260	102,99	12900	3,5					
15	235	92,97	13000	3,9					
5,9	601	158,14	7590	1,1	iC 673 – HB2 80 A 6 B16C		40	44	132
6,8	523	137,67	8400	1,3					
7,2	490	128,97	8690	1,35					
8,2	433	113,94	9130	1,55					
7,0	504	199,81	8590	1,35	iC 673 – HB2 71 B 4 B16B		38	41	132
7,6	465	184,07	8910	1,45					
8,9	399	158,14	9370	1,7					
10	347	137,67	9670	1,95					
11	326	128,97	9780	2,1					
12	288	113,94	9950	2,3					
13	267	105,83	10000	2,5					
15	242	95,91	10100	2,8					
16	217	86,11	10200	3,1					
19	187	74,17	10300	3,6					
20	176	69,75	10300	3,8					
23	155	61,26	10400	4,3					
25	144	56,89	10400	4,7					
7,2	489	128,77	6410	1	iC 573 – HB2 80 A 6 B16C		31	35	130
7,7	458	120,63	7000	1,1					
8,7	405	106,58	7300	1,25					
9,4	376	98,99	7400	1,35					
7,5	472	186,89	6790	1,05	iC 573 – HB2 71 B 4 B16B		30	32	130
8,1	435	172,17	7190	1,15					
9,5	373	147,92	7420	1,35					

⁽¹⁾ Relación de transmisión i finita

$P_1 = 0,37 \text{ kW}$												
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas			
							HB	HBZ	HB	HBZ		
11	325	128,77	7570	1,55	iC 573 – HB2 71 B 4 B16B			30	32	33	35	130
12	304	120,63	7630	1,6								
13	269	106,58	7720	1,8								
14	250	98,99	7760	1,95								
16	226	89,71	7810	2,2								
17	203	80,55	7850	2,4								
20	175	69,23	7900	2,8								
22	164	64,85	7910	2,9								
24	145	57,29	7700	3,3								
26	134	53,22	7540	3,6								
29	122	48,23	7320	3,9								
10	353	139,99	3770	0,95	iC 473 – HB2 71 B 4 B16B			23	26	24	27	128
11	308	121,87	4880	1,1								
12	288	114,17	5360	1,15								
14	255	100,86	5650	1,3								
15	236	93,68	5730	1,4								
16	214	84,9	5810	1,55								
18	192	76,23	5880	1,75								
20	173	68,54	5940	1,95								
22	162	64,21	5970	2,1								
25	143	56,73	6020	2,3								
27	133	52,69	5940	2,5								
29	121	47,75	5780	2,8								
33	108	42,87	5610	3,1								
38	93	36,93	5370	3,6								
40	88	34,73	5280	3,8								
41	85	33,79	5230	3,2	iC 472 – HB2 71 B 4 B16B			23	26	24	27	128
45	79	31,12	5110	3,1								
52	67	26,74	4880	5								
60	59	23,28	4680	5,7								
64	55	21,81	4590	6,1								
15	229	90,77	3480	0,95	iC 373 – HB2 71 B 4 B12B			17	19	19	21	126
17	214	84,61	3920	1								
19	187	73,96	4670	1,15								
20	175	69,33	5000	1,2								
23	154	61,18	5450	1,35								
25	141	55,76	5560	1,5								
29	121	48,08	5550	1,7								
31	113	44,81	5440	1,85								
36	99	39,17	5250	2,1								
38	93	36,72	5160	2,2								
43	82	32,4	4980	2,5								
49	73	28,73	4810	2,8								
57	62	24,42	4590	3,3								

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 0,37 \text{ kW}$

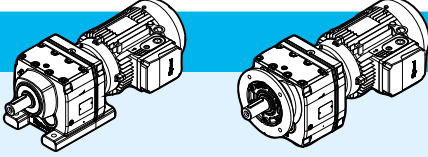


n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas		
							HB	HBZ	HB	HBZ	
49	71	28,32	4790	2,9	iC 372 – HB2 71 B 4 B12B		17	19	19	21	126
54	66	26,03	4680	3,1							
63	56	22,27	4470	3,6							
73	49	19,31	4280	4,2							
78	46	18,05	4200	4,4							
90	39	15,6	4020	5,1							
106	33	13,25	3820	5,9							
118	30	11,83	3690	6,3							
23	155	61,3	2930	0,9	iC 273 – HB2 71 B 4 B12B		16	18	16	19	124
25	141	55,87	3280	1							
29	122	48,17	3660	1,15							
31	113	44,9	3600	1,25							
36	99	39,25	3490	1,4							
38	93	36,79	3430	1,5							
43	82	32,47	3330	1,7							
49	73	28,78	3230	1,9							
57	62	24,47	3090	2,2							
49	72	28,37	3220	1,95	iC 272 – HB2 71 B 4 B12B		16	18	16	19	124
54	66	26,09	3140	2,1							
63	56	22,32	3020	2,4							
72	49	19,35	2900	2,8							
77	46	18,08	2840	3							
90	39	15,63	2730	3,4							
105	34	13,28 ⁽¹⁾	2600	4							

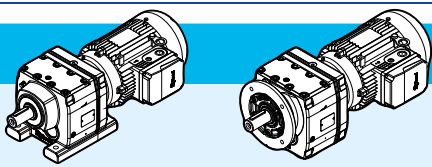
$P_1 = 0,55 \text{ kW}$

3,2	1654	289,74	27500	2	iC 973 – HB2 80 B 6 B30C		136	140	152	156	138
3,6	1460	255,71	27800	2,3							
3,8	1377	241,25	27900	2,4							
4,3	1235	216,28	28000	2,7							
4,8	1083	289,74	28200	3,1	iC 973 – HB2 80 A 4 B30C		134	138	150	154	138
5,5	956	255,71	28300	3,5							
5,8	902	241,25	28300	3,7							
6,5	809	216,28	28400	4,1							
3,7	1408	246,54	15600	1,25	iC 873 – HB2 80 B 6 B25C		83	87	91	95	136
4,2	1236	216,54	17900	1,4							
4,5	1174	205,71	18800	1,5							
5,1	1038	181,77	19900	1,7							
5,9	887	155,34	20000	1,95							
5,7	922	246,54	20000	1,9	iC 873 – HB2 80 A 4 B25C		81	85	89	93	136
6,5	810	216,54	20000	2,2							
6,8	769	205,71	20000	2,3							
7,7	680	181,77	20000	2,6							

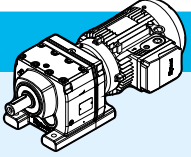
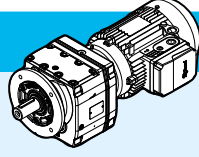
⁽¹⁾ Relación de transmisión i finita

$P_1 = 0,55 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas	con bridas		
							HB	HBZ	HB	HBZ
9,0	581	155,34	20000	3	iC 873 – HB2 80 A 4 B25C		81	85	89	93
9,9	532	142,41	20000	3,3						
11	467	124,97	20000	3,7						
12	443	118,43 ⁽¹⁾	20000	4						
14	387	103,65	20000	4,5						
8,4	623	166,59	11500	1,5	iC 773 – HB2 80 A 4 B20C		46	50	53	57
9,6	545	145,67	11900	1,7						
10	517	138,39	12000	1,8						
12	454	121,42	12300	2						
14	385	102,99	12600	2,4						
15	348	92,97	12700	2,6						
17	306	81,8	12800	3						
18	289	77,24	12800	3,1						
21	246	65,77	12900	3,7						
8,9	591	158,14	7800	1,15	iC 673 – HB2 80 A 4 B16C		39	43	42	46
10	515	137,67	8550	1,3						
11	482	128,97	8820	1,4						
12	426	113,94	9220	1,55						
13	396	105,83	9420	1,7						
15	359	95,91	9630	1,85						
16	322	86,11	9810	2,1						
19	277	74,17	10000	2,4						
20	261	69,75	10100	2,6						
23	229	61,26	10200	2,9						
25	213	56,89	10200	3,2						
12	451	120,63	7140	1,1	iC 573 – HB2 80 A 4 B16C		31	34	34	38
13	398	106,58	7340	1,25						
14	370	98,99	7440	1,3						
16	335	89,71	7550	1,45						
17	301	80,55	7640	1,6						
20	259	69,23	7740	1,85						
22	242	64,85	7670	2						
25	214	57,29	7420	2,2						
26	199	53,22	7280	2,4						
29	180	48,23	7090	2,6						
32	162	43,3	6880	2,9						
38	139	37,3 ⁽¹⁾	6600	3,4						
40	131	35,07	6480	3,6						
53	98	26,31	5960	4,8	iC 572 – HB2 80 A 4 B16C		30	33	33	37
56	93	24,99 ⁽¹⁾	5870	5						
64	82	21,93	5650	5,7						
76	70	18,6 ⁽¹⁾	5380	6,7						
15	350	93,68	3940	0,95	iC 473 – HB2 80 A 4 B16C		24	28	25	29
17	317	84,9	4730	1,05						

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

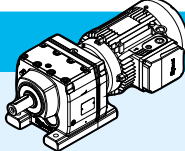
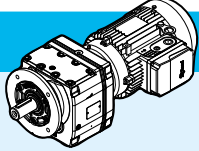
$P_1 = 0,55 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ			
18	285	76,23	5510	1,2	iC 473 – HB2 80 A 4 B16C		24	28	25	29	128
20	256	68,54	5660	1,3							
22	240	64,21	5720	1,4							
25	212	56,73	5800	1,6							
27	197	52,69	5690	1,7							
29	179	47,75	5550	1,9							
33	160	42,87	5400	2,1							
38	138	36,93	5190	2,4							
40	130	34,73	5100	2,6							
47	112	29,88	4890	3							
53	100	26,74	4740	3,4	iC 472 – HB2 80 A 4 B16C		24	28	25	29	128
60	87	23,28	4560	3,8							
64	82	21,81	4470	4,1							
23	229	61,18	3560	0,9	iC 373 – HB2 80 A 4 B12C		18	22	20	24	126
25	208	55,76	4120	1							
29	180	48,08	4920	1,15							
31	168	44,81	5170	1,25							
36	146	39,17	5010	1,4							
38	137	36,72	4930	1,5							
43	121	32,4	4780	1,7							
49	107	28,73	4630	1,9							
58	91	24,42	4430	2,2							
63	83	22,27	4320	2,5	iC 372 – HB2 80 A 4 B12C		18	22	20	24	126
73	72	19,31	4160	2,8							
78	67	18,05	4080	3							
90	58	15,6	3910	3,5							
106	50	13,25	3730	4							
119	44	11,83	3610	4,3							
36	147	39,25	3180	0,95	iC 273 – HB2 80 A 4 B12C		17	20	17	21	124
38	138	36,79	3210	1							
43	121	32,47	3130	1,15							
49	108	28,78	3050	1,3							
57	91	24,47	2940	1,5							
63	83	22,32	2870	1,65	iC 272 – HB2 80 A 4 B12C		17	20	17	21	124
73	72	19,35	2770	1,9							
78	68	18,08	2730	2							
90	58	15,63	2630	2,3							
106	50	13,28 ⁽¹⁾	2520	2,7							
118	44	11,86	2440	3							
139	38	10,13	2330	3,5							
149	35	9,41	2260	3,5							
172	30	8,16	2170	4							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

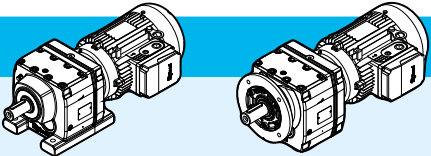
$P_1 = 0,55 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ
184	29	7,63 ⁽¹⁾	2130	4,2	iC 272 – HB2 80 A 4 B12C			2		17	20
213	25	6,59	2040	4,5						17	21
251	21	5,6 ⁽¹⁾	1950	4,9							
281	19	5 ⁽¹⁾	1880	5,2							
329	16	4,27	1800	5,6							
351	15	4 ⁽¹⁾	1760	5,8							
417	13	3,37	1670	6,4							124

$P_1 = 0,75 \text{ kW}$											
3,6	1969	255,71	25900	1,7	iC 973 – HB3 90 S 6 B30D			3		142	146
3,9	1858	241,25	27100	1,8						158	162
4,3	1666	216,28	27500	2						138	138
4,9	1472	289,74	27700	2,3	iC 973 – HB3 80 B 4 B30C			3		138	142
5,5	1299	255,71	27900	2,6						154	158
5,8	1226	241,25	28000	2,7							
6,5	1099	216,28	28200	3							
7,6	946	186,3	28300	3,5							
8,3	864	170,02	28400	3,9							
4,3	1668	216,54	11500	1,05	iC 873 – HB3 90 S 6 B25D			3		89	93
4,5	1584	205,71	12700	1,1						97	101
5,1	1400	181,77	15300	1,25							136
6,0	1196	155,34	18100	1,45							
6,5	1097	142,41	19500	1,6							
5,7	1252	246,54	18800	1,4	iC 873 – HB3 80 B 4 B25C			3		85	89
6,5	1100	216,54	19500	1,6						93	97
6,9	1045	205,71	19700	1,65							136
7,8	923	181,77	20000	1,9							
9,1	789	155,34	20000	2,2							
9,9	723	142,41	20000	2,4							
11	635	124,97	20000	2,8							
12	602	118,43 ⁽¹⁾	20000	2,9							
14	527	103,65	20000	3,3							
15	474	93,38	20000	3,7							
8,5	846	166,59	9840	1,1	iC 773 – HB3 80 B 4 B20C			3		51	55
9,7	740	145,67	10700	1,25						57	61
10	703	138,39	11000	1,3							134
12	617	121,42	11500	1,5							
14	523	102,99	12000	1,75							
15	472	92,97	12200	1,9							
17	416	81,8	12500	2,2							
18	392	77,24	12500	2,3							
21	334	65,77	12700	2,7							

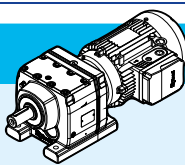
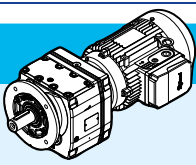
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 0,75 \text{ kW}$												
n_2	M_2	i	F_{r2}	fs			con patas		con bridas			
min^{-1}	N m		N				HB	HBZ	HB	HBZ		
24	293	57,68	12800	3,1	iC 773 – HB3 80 B 4 B20C			51	55	57	61	134
27	265	52,07	12900	3,4								
31	233	45,81	13000	3,8								
33	220	43,26	13000	4								
11	655	128,97	7030	1	iC 673 – HB3 80 B 4 B16C			44	48	46	50	132
12	579	113,94	7940	1,15								
13	538	105,83	8340	1,25								
15	487	95,91	8780	1,4								
16	437	86,11	9150	1,55								
19	377	74,17	9530	1,8								
20	354	69,75	9650	1,9								
23	311	61,26	9860	2,2								
25	289	56,89	9960	2,3								
27	262	51,56	10100	2,5								
30	235	46,29	10200	2,7								
13	541	106,58	5570	0,9	iC 573 – HB3 80 B 4 B16C				35	39	38	42
14	503	98,99	6910	0,95								
16	456	89,71	7120	1,05								
18	409	80,55	7300	1,2								
20	352	69,23	7460	1,35								
22	329	64,85	7360	1,45								
25	291	57,29	7150	1,65								
26	270	53,22	7020	1,75								
29	245	48,23	6850	1,95								
33	220	43,3	6670	2,2								
38	189	37,3 ⁽¹⁾	6410	2,5								
40	178	35,07	6310	2,7								
47	153	30,18	6060	3,1								
52	137	26,97	5870	3,4								
54	134	26,31	5830	3,5	iC 572 – HB3 80 B 4 B16C			34	38	37	41	130
56	127	24,99 ⁽¹⁾	5750	3,7								
64	111	21,93	5540	4,2								
76	94	18,6 ⁽¹⁾	5280	4,9								
21	348	68,54	4530	0,95	iC 473 – HB3 80 B 4 B16C			29	33	30	34	128
22	326	64,21	5310	1,05								
25	288	56,73	5510	1,15								
27	268	52,69	5430	1,25								
30	243	47,75	5320	1,4								
33	218	42,87	5180	1,55								
38	188	36,93	5000	1,8								
41	176	34,73	4930	1,9								
47	152	29,88	4740	2,2								
53	136	26,7	4610	2,5								
60	120	23,59	4460	2,8								

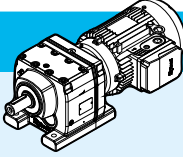
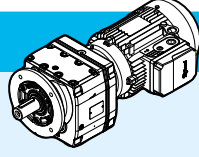
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 0,75 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB HBZ		con bridas HB HBZ	
53	136	26,74	4610	2,5	iC 472 – HB3 80 B 4 B16C		29	33	30	34
61	118	23,28	4440	2,8						
65	111	21,81	4360	3						
73	98	19,27	4220	3,3						
79	91	17,89	4130	3,5						
87	82	16,22	4020	3,7						
29	244	48,08	3630	0,85	iC 373 – HB3 80 B 4 B12C		22	26	24	28
31	228	44,81	4490	0,9						
36	199	39,17	4760	1,05						
38	187	36,72	4690	1,1						
44	165	32,4	4570	1,25						
49	146	28,73	4440	1,4						
58	124	24,42	4280	1,65						
63	113	22,27	4180	1,8	iC 372 – HB3 80 B 4 B12C		22	26	24	28
73	98	19,31	4030	2,1						
78	92	18,05	3960	2,2						
90	79	15,6	3810	2,6						
106	67	13,25	3640	2,9						
119	60	11,83	3530	3,1						
139	51	10,11	3380	3,4						
149	48	9,47	3310	3,6						
49	146	28,78	2860	0,95	iC 273 – HB3 80 B 4 B12C		21	25	21	25
58	124	24,47	2770	1,1						
63	113	22,32	2720	1,2	iC 272 – HB3 80 B 4 B12C		21	25	21	25
73	98	19,35	2640	1,4						
78	92	18,08	2610	1,5						
90	79	15,63	2520	1,7						
106	67	13,28 ⁽¹⁾	2430	2						
119	60	11,86	2360	2,2						
139	51	10,13	2260	2,6						
150	48	9,41	2180	2,6						
173	41	8,16	2110	3						
185	39	7,63 ⁽¹⁾	2070	3,1						
214	33	6,59	1990	3,3						
252	28	5,6 ⁽¹⁾	1900	3,6						
282	25	5 ⁽¹⁾	1840	3,8						

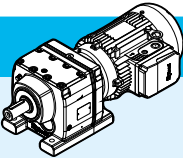
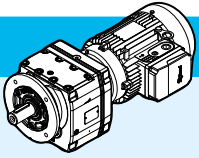
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 1,1 \text{ kW}$												
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB	con patas HBZ	con bridas HB	con bridas HBZ		
4,3	2443	216,28	20500	1,35	iC 973 – HB3 90 L 6 B30D			146	152	162	168	138
5,0	2104	186,3	24300	1,6								
5,6	1892	255,71	27000	1,75	iC 973 – HB3 90 S 4 B30D			145	149	161	165	138
5,9	1785	241,25	27300	1,9								
6,6	1600	216,28	27600	2,1								
7,6	1378	186,3	27900	2,4								
8,4	1258	170,02	28000	2,7								
9,4	1115	150,78	28100	3								
11	938	126,75	28300	3,5								
12	862	116,48	28400	3,8								
6,6	1602	216,54	16800	1,1	iC 873 – HB3 90 S 4 B25D			92	96	100	104	136
6,9	1522	205,71	17400	1,15								
7,8	1345	181,77	18400	1,3								
9,1	1149	155,34	19300	1,5								
10,0	1054	142,41	19700	1,65								
11	924	124,97	20000	1,9								
12	876	118,43 ⁽¹⁾	20000	2								
14	767	103,65	20000	2,3								
15	691	93,38	20000	2,5								
17	606	81,92	20000	2,9								
20	537	72,57	20000	3,2								
22	471	63,68 ⁽¹⁾	20000	3,7								
24	446	60,35 ⁽¹⁾	20000	3,9								
27	391	52,82	20000	4,4								
12	898	121,42	9360	1	iC 773 – HB3 90 S 4 B20D			57	61	64	68	134
14	762	102,99	10600	1,2								
15	688	92,97	11100	1,3								
17	605	81,8	11600	1,5								
18	571	77,24	11800	1,6								
22	487	65,77	12200	1,85								
25	427	57,68	12400	2,1								
27	385	52,07	12600	2,3								
31	339	45,81	12700	2,6								
33	320	43,26	12800	2,8								
39	272	36,83	12900	3,2								
42	248	33,47	12900	3,4								
16	637	86,11	7290	1,05	iC 673 – HB3 90 S 4 B16D			50	54	53	57	132
19	549	74,17	8260	1,2								
20	516	69,75	8550	1,3								
23	453	61,26	9050	1,5								
25	421	56,89	9270	1,6								
28	381	51,56	9510	1,75								
31	342	46,29	9720	1,9								
36	295	39,88 ⁽¹⁾	9940	2,1								

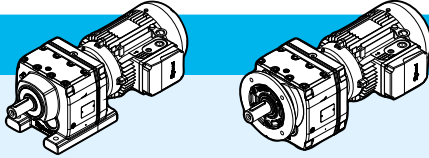
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 1,1 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ
38	277	37,5	10000	2,2	iC 673 – HB3 90 S 4 B16D					50	54
44	239	32,27	10200	2,4						53	57
49	213	28,83	10200	2,6						132	
50	208	28,13	10100	2,8	iC 672 – HB3 90 S 4 B16D					49	53
53	198	26,72	10000	2,8						52	56
61	173	23,44	9620	3,6						132	
71	147	19,89	9160	4,5							
21	512	69,23	6720	0,95	iC 573 – HB3 90 S 4 B16D					42	46
22	480	64,85	6800	1						45	49
25	424	57,29	6660	1,15						130	
27	394	53,22	6560	1,2							
29	357	48,23	6440	1,35							
33	320	43,3	6290	1,5							
38	276	37,3 ⁽¹⁾	6090	1,7							
40	259	35,07	6000	1,8							
47	223	30,18	5790	2,1							
53	199	26,97	5630	2,4							
54	195	26,31	5600	2,4	iC 572 – HB3 90 S 4 B16D					41	45
57	185	24,99 ⁽¹⁾	5530	2,5						44	48
65	162	21,93	5340	2,9						130	
76	138	18,6 ⁽¹⁾	5110	3,4							
85	124	16,79	4970	3,7							
30	353	47,75	4310	0,95	iC 473 – HB3 90 S 4 B16D					35	39
33	317	42,87	4810	1,05						36	40
38	273	36,93	4680	1,25						128	
41	257	34,73	4620	1,3							
48	221	29,88	4480	1,5							
53	198	26,7	4370	1,7							
60	175	23,59	4250	1,9							
61	172	23,28	4240	1,95	iC 472 – HB3 90 S 4 B16D					35	39
65	161	21,81	4170	2,1						36	40
74	143	19,27	4040	2,3						128	
79	132	17,89	3970	2,4							
88	120	16,22	3870	2,5							
98	108	14,56	3760	2,7							
113	93	12,54	3620	3							
120	87	11,79	3550	3,1							
140	75	10,15	3410	3,4							
157	67	9,07	3300	3,6							
44	240	32,4	3040	0,85	iC 373 – HB3 90 S 4 B12D					29	33
49	213	28,73	3410	0,95						31	35
58	181	24,42	3800	1,15						126	

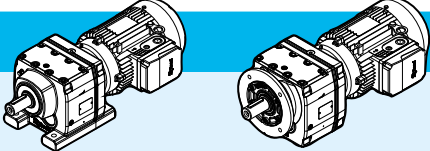
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 1,1 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ
74	143	19,31	3810	1,45	iC 372 – HB3 90 S 4 B12D		28	32	30	34	126
79	134	18,05	3750	1,55							
91	115	15,6	3630	1,8							
107	98	13,25	3490	2							
120	88	11,83	3390	2,2							
140	75	10,11	3260	2,4							
150	70	9,47	3200	2,5							
178	59	7,97	3060	2,7							
213	49	6,67	2890	3							
251	42	5,67	2760	3,5							
281	37	5,06	2670	3,7							
73	143	19,35	2420	0,95	iC 272 – HB3 90 S 4 B12D		27	31	28	32	124
79	134	18,08	2400	1							
91	116	15,63	2340	1,15							
107	98	13,28 ⁽¹⁾	2270	1,35							
120	88	11,86	2220	1,55							
140	75	10,13	2140	1,8							
174	60	8,16	1990	2							
186	56	7,63 ⁽¹⁾	1960	2,1							
215	49	6,59	1900	2,3							
254	41	5,6 ⁽¹⁾	1820	2,5							
284	37	5 ⁽¹⁾	1770	2,6							
332	32	4,27	1700	2,8							
355	30	4 ⁽¹⁾	1670	2,9	iC 272 – HB3 80 B 2 B12C		21	24	21	25	124
421	25	3,37	1600	3,2							
216	49	13,28 ⁽¹⁾	1950	2,7							
242	43	11,86	1890	3							
284	37	10,13	1820	3,3							
305	34	9,41	1750	3,5							
352	30	8,16	1690	3,9							
377	28	7,63 ⁽¹⁾	1660	4							
436	24	6,59	1590	4,4							
513	20	5,6 ⁽¹⁾	1520	4,8							
575	18	5 ⁽¹⁾	1480	5,2							
673	16	4,27	1410	5,6							
719	15	4 ⁽¹⁾	1380	5,8							
853	12	3,37	1320	6,4							

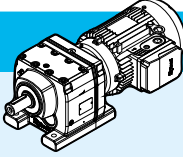
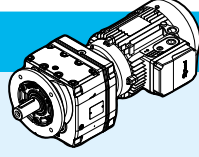
⁽¹⁾ Relación de transmisión i finita

$P_1 = 1,5 \text{ kW}$												
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB HBZ		con bridas HB HBZ			
5,6	2562	255,71	24000	1,3	iC 973 – HB3 90 L 4 B30D			145	151	161	167	138
5,9	2417	241,25	24800	1,4								
6,6	2167	216,28	25900	1,55								
7,7	1866	186,3	27000	1,8								
8,4	1703	170,02	27400	1,95								
9,5	1510	150,78	27700	2,2								
11	1270	126,75	28000	2,6								
12	1167	116,48	28100	2,8								
14	1036	103,44	28200	3,1								
15	926	92,48	28300	3,5								
7,9	1821	181,77	15100	0,95	iC 873 – HB3 90 L 4 B25D			92	98	100	106	136
9,2	1556	155,34	17100	1,1								
10	1427	142,41	17900	1,25								
11	1252	124,97	18800	1,4								
12	1186	118,43 ⁽¹⁾	19200	1,5								
14	1038	103,65	19800	1,7								
15	935	93,38	20000	1,85								
17	821	81,92	20000	2,1								
20	727	72,57	20000	2,4								
22	638	63,68 ⁽¹⁾	20000	2,7								
24	605	60,35 ⁽¹⁾	20000	2,9								
27	529	52,82	20000	3,2								
30	477	47,58	20000	3,6								
34	418	41,74	20000	4,1								
39	369	36,84 ⁽¹⁾	19400	4,6								
15	931	92,97	8980	1	iC 773 – HB3 90 L 4 B20D			58	64	64	70	134
17	819	81,8	10100	1,1								
19	774	77,24	10500	1,15								
22	659	65,77	11300	1,35								
25	578	57,68	11700	1,55								
27	522	52,07	12000	1,7								
31	459	45,81	12300	1,95								
33	433	43,26	12400	2								
39	369	36,83	12600	2,4								
43	335	33,47	12700	2,5								
49	290	29	12400	2,9								
57	253	25,23	11900	3,1								
61	234	23,37	11600	3,6	iC 772 – HB3 90 L 4 B20D			56	62	63	69	134
67	215	21,43	11400	3,9								
76	188	18,8	10900	4,2								
23	614	61,26	7550	1,1	iC 673 – HB3 90 L 4 B16D			51	57	53	59	132
25	570	56,89	8030	1,2								
28	517	51,56	8530	1,3								
31	464	46,29	8960	1,4								

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

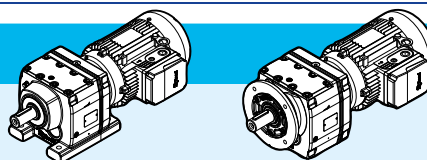
$P_1 = 1,5 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas		
							HB	HBZ	HB	HBZ	
36	399	39,88 ⁽¹⁾	9390	1,55	iC 673 – HB3 90 L 4 B16D			51	57	53	59
38	376	37,5	9530	1,6							
44	323	32,27	9810	1,75							
50	289	28,83	9960	1,9							
51	282	28,13	9890	2,1	iC 672 – HB3 90 L 4 B16D			50	56	53	59
54	268	26,72	9760	2,1							
61	235	23,44	9410	2,7							
72	199	19,89	8980	3,3							
80	180	17,95	8720	3,5							
27	533	53,22	5900	0,9	iC 573 – HB3 90 L 4 B16D			42	48	45	51
30	483	48,23	5980	1							
33	434	43,3	5880	1,1							
38	374	37,3 ⁽¹⁾	5730	1,25							
41	351	35,07	5670	1,35							
47	302	30,18	5500	1,55							
53	270	26,97	5380	1,75							
54	264	26,31	5350	1,8	iC 572 – HB3 90 L 4 B16D			41	47	44	50
57	250	24,99 ⁽¹⁾	5290	1,85							
65	220	21,93	5130	2,1							
77	186	18,6 ⁽¹⁾	4930	2,5							
85	168	16,79	4810	2,7							
97	148	14,77 ⁽¹⁾	4650	3,1							
103	140	13,95 ⁽¹⁾	4580	3,3							
120	119	11,88	4390	3,8							
39	370	36,93	3260	0,9	iC 473 – HB3 90 L 4 B16D			36	42	37	43
41	348	34,73	4290	0,95							
48	299	29,88	4190	1,1							
54	267	26,7	4110	1,25							
61	236	23,59	4020	1,4							
61	233	23,28	4010	1,45	iC 472 – HB3 90 L 4 B16D			36	42	37	43
66	218	21,81	3960	1,55							
74	193	19,27	3860	1,7							
80	179	17,89	3800	1,75							
88	162	16,22	3710	1,85							
98	146	14,56	3620	2							
114	126	12,54	3490	2,2							
121	118	11,79	3440	2,3							
141	102	10,15	3310	2,5							
158	91	9,07	3210	2,6							
178	80	8,01	3110	2,8				35	41	36	42
184	78	7,76 ⁽¹⁾	3040	2,4							
205	70	6,96	2950	2,6							
238	60	6	2830	2,9							
254	56	5,64 ⁽¹⁾	2780	3,1							

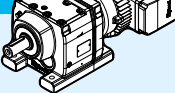
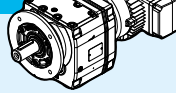
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 1,5 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ
295	49	4,85	2670	3,5	iC 472 – HB3 90 L 4 B16D					35	41
330	43	4,34	2590	3,8						36	42
373	38	3,83	2500	4,2							128
74	193	19,31	2760	1,05	iC 372 – HB3 90 L 4 B12D					29	35
79	181	18,05	2930	1,15						31	37
92	156	15,6	3230	1,3							126
108	133	13,25	3320	1,5							
121	119	11,83	3240	1,6							
141	101	10,11	3130	1,75							
151	95	9,47	3080	1,8							
179	80	7,97	2950	2							
214	67	6,67	2800	2,2							
252	57	5,67	2680	2,6							
283	51	5,06	2600	2,7							
331	43	4,32	2490	3							
353	41	4,05	2450	3,1							
419	34	3,41	2330	3,4							
218	66	13,25	2830	2,9	iC 372 – HB3 90 S 2 B12D					26	30
244	59	11,83	2740	3,1						28	32
286	50	10,11	2630	3,4							126
305	47	9,47	2580	3,6							
362	40	7,97	2460	3,9							
91	157	15,63	1780	0,85	iC 272 – HB3 90 L 4 B12D					28	34
108	133	13,28 ⁽¹⁾	2080	1						28	34
121	119	11,86	2060	1,15							124
141	101	10,13	2010	1,3							
175	82	8,16	1870	1,5							
188	76	7,63 ⁽¹⁾	1850	1,55							
217	66	6,59	1800	1,65							
255	56	5,6 ⁽¹⁾	1740	1,8							
286	50	5 ⁽¹⁾	1700	1,95							
335	43	4,27	1640	2,1							
358	40	4 ⁽¹⁾	1610	2,2							
424	34	3,37	1540	2,4							
244	59	11,86	1810	2,2	iC 272 – HB3 90 S 2 B12D					25	29
285	50	10,13	1750	2,4						25	29
354	40	8,16	1620	2,9							124
379	38	7,63 ⁽¹⁾	1600	3							
438	33	6,59	1540	3,2							
516	28	5,6 ⁽¹⁾	1480	3,6							
578	25	5 ⁽¹⁾	1430	3,8							
677	21	4,27	1370	4,1							
723	20	4 ⁽¹⁾	1350	4,3							
858	17	3,37	1290	4,7							

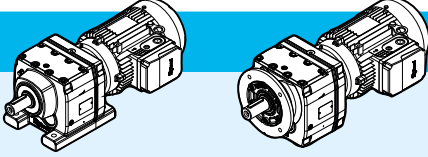
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 2,2 \text{ kW}$



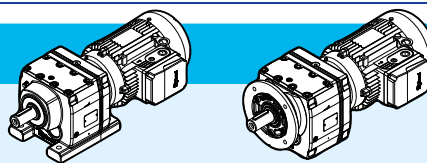
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs	 	con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ	kg	p.	
6,7	3156	216,28	13800	1,05	iC 973 – HB3 100 LA 4 B30E 	153	159	169	175	138
7,7	2718	186,3	22900	1,25						
8,5	2481	170,02	24300	1,35						
9,6	2200	150,78	25600	1,5						
11	1849	126,75	27000	1,8						
12	1699	116,48	27400	1,95						
14	1509	103,44	27600	2,2						
16	1349	92,48	27900	2,4						
17	1213	83,15	28000	2,7						
20	1053	72,17	28200	3,1						
22	951	65,21	27500	3,4						
24	874	59,92	26800	3,7						
27	776	53,21	25900	4,1						
30	694	47,58	25000	4,6						
12	1823	124,97	13900	0,95	iC 873 – HB3 100 LA 4 B25E 	102	108	110	116	136
12	1728	118,43 ⁽¹⁾	15700	1						
14	1512	103,65	17300	1,15						
15	1362	93,38	18200	1,3						
18	1195	81,92	19000	1,45						
20	1059	72,57	19600	1,65						
23	929	63,68 ⁽¹⁾	20000	1,85						
24	881	60,35 ⁽¹⁾	20000	1,95						
27	771	52,82	20000	2,2						
30	694	47,58	20000	2,5						
34	609	41,74	19700	2,8						
39	537	36,84 ⁽¹⁾	19000	3,2						
44	476	32,66 ⁽¹⁾	18400	3,5						
42	502	34,4 ⁽¹⁾	18700	3,4		iC 872 – HB3 100 LA 4 B25E 	100	106	108	114
46	458	31,4	18200	3,7						
52	406	27,84 ⁽¹⁾	17500	4,1						
62	341	23,4	16700	4,6						
67	314	21,51	16200	4,9						
22	960	65,77	7900	0,95	iC 773 – HB3 100 LA 4 B20E 	67	73	74	80	134
25	842	57,68	9770	1,05						
28	760	52,07	10500	1,15						
31	668	45,81	11200	1,35						
33	631	43,26	11400	1,4						
39	537	36,83	11900	1,65						
43	488	33,47	12100	1,75						
50	423	29	12000	1,95						
57	368	25,23	11600	2,1						
62	341	23,37	11400	2,4	iC 772 – HB3 100 LA 4 B20E 	66	72	73	79	134
67	313	21,43	11100	2,6						
77	274	18,8	10700	2,9						

⁽¹⁾ Relación de transmisión i finita

$P_1 = 2,2 \text{ kW}$									
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		p.
							HB	HBZ	
81	260	17,82 ⁽¹⁾	10500	3	iC 772 – HB3 100 LA 4 B20E		66	72	134
92	228	15,6	10100	3,3					
102	205	14,05	9830	3,5					
36	582	39,88 ⁽¹⁾	7820	1,05	iC 673 – HB3 100 LA 4 B16E		60	66	132
38	547	37,5	8180	1,1					
45	471	32,27	8850	1,2					
50	421	28,83	9220	1,3					
61	342	23,44	9070	1,85	iC 672 – HB3 100 LA 4 B16E		59	65	132
72	290	19,89	8700	2,3					
80	262	17,95	8470	2,4					
91	230	15,79	8180	2,6					
97	218	14,91	8050	2,7					
113	185	12,7	7700	2,9					
125	168	11,54	7500	3,1					
144	146	10	7190	3,3					
166	127	8,7 ⁽¹⁾	6910	3,5					
185	114	7,79	6700	3,4			57	63	
39	544	37,3 ⁽¹⁾	5120	0,85	iC 573 – HB3 100 LA 4 B16E		52	58	130
41	512	35,07	5100	0,9					
48	440	30,18	5010	1,05					
53	393	26,97	4940	1,2					
66	320	21,93	4780	1,45	iC 572 – HB3 100 LA 4 B16E		51	57	130
77	271	18,6 ⁽¹⁾	4630	1,7					
86	245	16,79	4540	1,9					
97	216	14,77 ⁽¹⁾	4420	2,1					
103	204	13,95 ⁽¹⁾	4360	2,3					
121	173	11,88	4210	2,6					
133	157	10,79	4110	2,8					
154	136	9,35	3970	3					
159	132	9,06	3950	2,9			49	55	
181	116	7,97	3820	3,1					
132	159	21,93	4120	2,9	iC 572 – HB3 90 LA 2 B16D		40	46	130
155	135	18,6 ⁽¹⁾	3960	3,4					
172	122	16,79	3860	3,7					
196	107	14,77 ⁽¹⁾	3730	4,1					
207	101	13,95 ⁽¹⁾	3680	4,3					
75	281	19,27	3540	1,15	iC 472 – HB3 100 LA 4 B16E		45	51	128
89	237	16,22	3450	1,3					
99	212	14,56	3380	1,35					
115	183	12,54	3290	1,5					
122	172	11,79	3250	1,55					
142	148	10,15	3140	1,7					
159	132	9,07	3070	1,8					
180	117	8,01	2980	1,95					

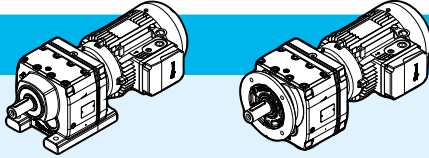
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 2,2 \text{ kW}$



n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas		p.
							HB	HBZ	HB	HBZ	
186	113	7,76 ⁽¹⁾	2890	1,65	iC 472 – HB3 100 LA 4 B16E		45	51	46	52	128
207	102	6,96	2820	1,75							
240	88	6	2720	2							
255	82	5,64 ⁽¹⁾	2680	2,1							
297	71	4,85	2580	2,4							
332	63	4,34	2510	2,6							
376	56	3,83	2430	2,9							
150	140	19,27	3110	2,1	iC 472 – HB3 90 LA 2 B16D		35	41	36	42	128
178	118	16,22	2980	2,3							
198	106	14,56	2910	2,5							
230	91	12,54	2800	2,8							
245	86	11,79	2760	2,9							
285	74	10,15	2650	3,1							
319	66	9,07	2570	3,4							
361	58	8,01	2490	3,5			34	40	35	41	
92	228	15,6	1180	0,9	iC 372 – HB3 100 LA 4 B12E		37	43	39	45	126
109	193	13,25	1740	1							
122	173	11,83	2060	1,1							
142	147	10,11	2410	1,2							
152	138	9,47	2530	1,25							
181	116	7,97	2790	1,35							
216	97	6,67	2500	1,5							
254	83	5,67	2550	1,75							
285	74	5,06	2490	1,85							
333	63	4,32	2400	2							
356	59	4,05	2360	2,1							
422	50	3,41	2260	2,3							
185	113	15,6	2770	1,75	iC 372 – HB3 90 LA 2 B12D		28	34	30	36	126
218	96	13,25	2680	2							
244	86	11,83	2610	2,1							
286	73	10,11	2520	2,3							
305	69	9,47	2480	2,4							
362	58	7,97	2370	2,7							
433	48	6,67	2240	3							
510	41	5,67	2150	3,5							
571	37	5,06	2080	3,7							
669	31	4,32	1990	4							
714	29	4,05	1960	4,2							
848	25	3,41	1860	4,5							
142	148	10,13	1180	0,9	iC 272 – HB3 100 LA 4 B12E		36	42	37	43	124
218	96	6,59	1180	1,15							
257	82	5,6 ⁽¹⁾	1430	1,25							
288	73	5 ⁽¹⁾	1570	1,3							

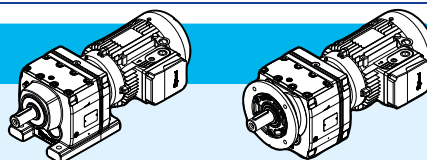
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 2,2 \text{ kW}$												
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB HBZ		con bridas HB HBZ			
337	62	4,27	1530	1,4	iC 272 – HB3 100 LA 4 B12E			36	42	37	43	124
360	58	4 ⁽¹⁾	1510	1,45								
427	49	3,37	1460	1,6								
218	97	13,28 ⁽¹⁾	1700	1,35	iC 272 – HB3 90 LA 2 B12D			27	33	27	33	124
244	86	11,86	1680	1,5								
285	74	10,13	1630	1,65								
438	48	6,59	1450	2,2								
516	41	5,6 ⁽¹⁾	1400	2,4								
578	36	5 ⁽¹⁾	1360	2,6								
677	31	4,27	1320	2,8								
723	29	4 ⁽¹⁾	1290	2,9								
858	24	3,37	1240	3,2								

P ₁ = 3 kW											
9,6	2979	150,78	21000	1,1	iC 973 – HB3 112 MA 4 B30E		160	166	176	182	138
11	2504	126,75	24100	1,3							
12	2301	116,48	25100	1,4							
14	2044	103,44	26200	1,6							
16	1827	92,48	27100	1,8							
17	1643	83,15	27400	1,95							
20	1426	72,17	27500	2,3							
22	1288	65,21	26700	2,5							
24	1184	59,92	26100	2,7							
27	1051	53,21	25300	3							
30	940	47,58	24500	3,4							
34	845	42,78	23800	3,8							
39	734	37,13	22800	4,2							
44	657	33,25	22100	4,5							
16	1845	93,38	12100	0,95							
18	1619	81,92	16500	1,05							
20	1434	72,57	17700	1,2							
23	1258	63,68 ⁽¹⁾	18700	1,35							
24	1192	60,35 ⁽¹⁾	19000	1,45							
27	1044	52,82	19700	1,65							
30	940	47,58	19800	1,8							
35	825	41,74	19200	2,1							
39	728	36,84 ⁽¹⁾	18500	2,3							
44	645	32,66 ⁽¹⁾	17900	2,6							
52	551	27,88	17200	3							
42	680	34,4 ⁽¹⁾	18200	2,5	iC 872 – HB3 112 MA 4 B25E		108	114	116	122	136
46	620	31,4	17700	2,7							
52	550	27,84 ⁽¹⁾	17200	3							
62	462	23,4	16300	3,4							

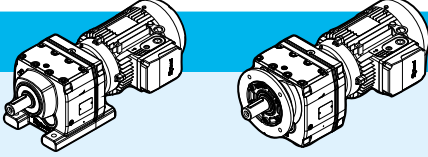
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 3 \text{ kW}$



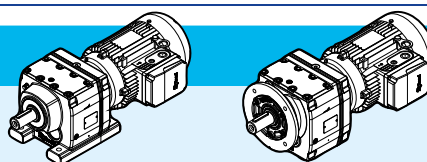
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas		p.
							HB	HBZ	HB	HBZ	
67	425	21,51	15900	3,6	iC 872 – HB3 112 MA 4 B25E		108	114	116	122	136
76	377	19,1	15400	3,9							
85	337	17,08 ⁽¹⁾	14900	4,2							
94	303	15,35	14400	4,5							
32	905	45,81	9090	1	iC 773 – HB3 112 MA 4 B20E		76	82	83	89	134
34	855	43,26	9620	1,05							
39	728	36,83	10700	1,2							
43	661	33,47	11200	1,3							
50	573	29	11600	1,45							
57	499	25,23	11200	1,55							
62	462	23,37	11000	1,8	iC 772 – HB3 112 MA 4 B20E		75	81	82	88	134
68	423	21,43	10700	1,95							
77	372	18,8	10400	2,1							
81	352	17,82 ⁽¹⁾	10200	2,2							
93	308	15,6	9870	2,4							
103	278	14,05	9600	2,6							
118	244	12,33	9250	2,9							
133	215	10,88	8930	3,1							
150	191	9,64	8620	3,3			72	78	78	84	
169	170	8,59	8400	3,7							
187	153	7,74	8140	4							
214	134	6,79	7830	4,3							
62	463	23,44	8660	1,35	iC 672 – HB3 112 MA 4 B16E		67	73	69	75	132
73	393	19,89	8350	1,65							
81	355	17,95	8150	1,8							
92	312	15,79	7900	1,95							
97	295	14,91	7790	2							
114	251	12,7	7470	2,2							
126	228	11,54	7290	2,3							
145	198	10	7010	2,4							
54	533	26,97	4430	0,9	iC 573 – HB3 112 MA 4 B16E		59	65	62	68	130
66	433	21,93	4360	1,1	iC 572 – HB3 112 MA 4 B16E		58	64	61	67	130
78	368	18,6 ⁽¹⁾	4280	1,25							
86	332	16,79	4220	1,4							
98	292	14,77 ⁽¹⁾	4140	1,6							
104	276	13,95 ⁽¹⁾	4100	1,65							
122	235	11,88	3980	1,9							
134	213	10,79	3900	2							
155	185	9,35	3790	2,2							
160	179	9,06	3780	2,2			56	62	60	66	
182	158	7,97	3670	2,3							
193	149	7,53	3620	2,4							
226	127	6,41	3480	2,7							

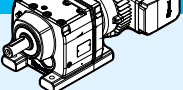
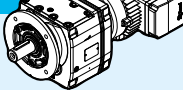
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 3 \text{ kW}$							 kg				 p.
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas		
							HB	HBZ	HB	HBZ	
249	115	5,82	3400	2,8	iC 572 – HB3 112 MA 4 B16E		56	62	60	66	130
287	100	5,05	3270	3,1							
330	87	4,39	3160	3,2							
134	214	21,93	3920	2,1	iC 572 – HB3 100 LA 2 B16E		49	55	52	58	130
158	182	18,6 ⁽¹⁾	3790	2,5							
174	164	16,79	3700	2,7							
198	144	14,77 ⁽¹⁾	3600	3							
210	136	13,95 ⁽¹⁾	3550	3,2							
247	116	11,88	3410	3,5							
271	106	10,79	3330	3,7							
89	320	16,22	2210	0,95	iC 472 – HB3 112 MA 4 B16E		53	59	54	60	128
100	288	14,56	2650	1							
116	248	12,54	3040	1,1							
123	233	11,79	3020	1,15							
143	201	10,15	2950	1,25							
160	179	9,07	2890	1,35							
181	158	8,01	2820	1,45			52	58	53	59	
187	153	7,76 ⁽¹⁾	2720	1,2							
208	138	6,96	2660	1,3							
242	119	6	2590	1,5							
257	111	5,64 ⁽¹⁾	2550	1,55							
299	96	4,85	2470	1,75							
334	86	4,34	2410	1,95							
378	76	3,83	2340	2,1							
248	115	11,79	2650	2,1	iC 472 – HB3 100 LA 2 B16E		43	49	44	50	128
289	99	10,15	2560	2,3							
323	89	9,07	2490	2,5							
366	78	8,01	2410	2,6							
378	76	7,76 ⁽¹⁾	2350	2,3							
421	68	6,96	2290	2,5							
489	59	6	2200	2,7							
520	55	5,64 ⁽¹⁾	2170	2,8							
604	47	4,85	2080	3,2							
676	42	4,34	2020	3,4							
765	37	3,83	1950	3,8							
143	200	10,11	920	0,9	iC 372 – HB3 112 MA 4 B12E		46	52	48	54	126
153	187	9,47	1140	0,9							
182	158	7,97	1610	1							
217	132	6,67	1350	1,1			45	51	47	53	
256	112	5,67	1700	1,25							
287	100	5,06	1900	1,35							
336	85	4,32	2110	1,5							
358	80	4,05	2180	1,55							
425	67	3,41	2160	1,65							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 3 \text{ kW}$

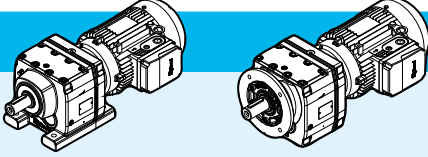


n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs	 	kg		p.		
						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ			
290	99	10,11	2380	1,7	iC 372 – HB3 100 LA 2 B12E 	35	41	37	43	126
310	93	9,47	2360	1,8						
367	78	7,97	2270	2						
439	65	6,67	2150	2,2						
517	55	5,67	2070	2,6						
579	49	5,06	2020	2,7						
678	42	4,32	1940	3						
724	40	4,05	1900	3,1						
859	33	3,41	1820	3,4						
259	111	5,6 ⁽¹⁾	455	0,9	iC 272 – HB3 112 MA 4 B12E 	45	51	45	51	124
290	99	5 ⁽¹⁾	695	0,95						
340	84	4,27	970	1,05						
363	79	4 ⁽¹⁾	1070	1,1						
430	67	3,37	1280	1,2						
445	64	6,59	1290	1,65	iC 272 – HB3 100 LA 2 B12E 	34	40	35	41	124
523	55	5,6 ⁽¹⁾	1320	1,8						
586	49	5 ⁽¹⁾	1290	1,95						
686	42	4,27	1250	2,1						
733	39	4 ⁽¹⁾	1240	2,2						
870	33	3,37	1190	2,4						

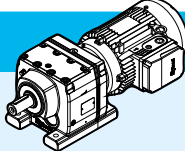
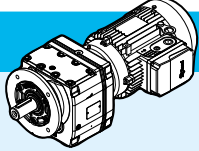
$P_1 = 4 \text{ kW}$

12	3069	116,48	18300	1,05	iC 973 – HB3 112 M 4 B30F		162	171	178	187	138
14	2725	103,44	22900	1,2							
16	2436	92,48	24500	1,35							
17	2191	83,15	25700	1,5							
20	1901	72,17	26500	1,7							
22	1718	65,21	25800	1,85							
24	1579	59,92	25300	2							
27	1402	53,21	24600	2,3							
30	1253	47,58	23800	2,5							
34	1127	42,78	23200	2,8							
39	978	37,13	22300	3,2							
44	876	33,25	21600	3,4							
45	844	32,05	21400	3,4	iC 972 – HB3 112 M 4 B30F		158	167	174	183	138
53	716	27,19	20400	4							
58	659	25,03	20000	4,4							
65	589	22,37	19300	4,8							
72	531	20,14	18700	5,1							
23	1678	63,68 ⁽¹⁾	13700	1,05	iC 873 – HB3 112 M 4 B25F		112	121	120	129	136
24	1590	60,35 ⁽¹⁾	14300	1,1							
27	1391	52,82	15500	1,25							
30	1254	47,58	16300	1,35							

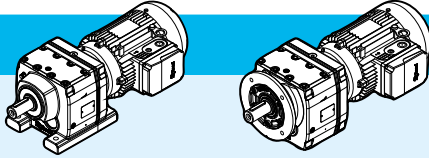
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 4 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas		con bridas	
							HB	HBZ	HB	HBZ
35	1100	41,74	17000	1,55	iC 873 – HB3 112 M 4 B25F		112	121	120	129
39	970	36,84 ⁽¹⁾	17500	1,75						
44	860	32,66 ⁽¹⁾	17400	1,95						
52	735	27,88	16700	2,2						
42	906	34,4 ⁽¹⁾	17600	1,85	iC 872 – HB3 112 M 4 B25F		110	119	118	127
46	827	31,4	17200	2						
52	734	27,84 ⁽¹⁾	16700	2,3						
62	617	23,4	15900	2,6						
67	567	21,51	15600	2,7						
76	503	19,1	15100	2,9						
85	450	17,08 ⁽¹⁾	14600	3,2						
94	405	15,35	14200	3,4						
109	351	13,33	13600	3,7						
122	314	11,93	13200	4						
39	970	36,83	7260	0,9	iC 773 – HB3 112 M 4 B20F		78	87	85	94
43	882	33,47	9400	0,95						
50	764	29	10500	1,1						
57	665	25,23	10700	1,2						
62	616	23,37	10500	1,35	iC 772 – HB3 112 M 4 B20F		77	86	84	93
68	565	21,43	10300	1,45						
77	495	18,8	10000	1,6						
81	469	17,82 ⁽¹⁾	9880	1,7						
93	411	15,6	9560	1,8						
103	370	14,05	9310	1,95						
118	325	12,33	9000	2,1						
133	287	10,88	8700	2,3						
150	254	9,64	8420	2,5			74	83	80	89
169	226	8,59	8240	2,8						
187	204	7,74	8000	3						
214	179	6,79	7700	3,3						
242	158	5,99 ⁽¹⁾	7420	3,5						
273	140	5,31 ⁽¹⁾	7160	3,7						
73	524	19,89	7910	1,25	iC 672 – HB3 112 M 4 B16F		69	78	71	80
81	473	17,95	7750	1,35						
92	416	15,79	7550	1,45						
97	393	14,91	7460	1,5						
114	335	12,7	7190	1,6						
126	304	11,54	7030	1,7						
145	263	10	6790	1,8						
167	229	8,7 ⁽¹⁾	6550	1,95						
186	205	7,79	6390	1,85			67	76	70	79
197	194	7,36 ⁽¹⁾	6290	1,95						
231	165	6,27	6020	2						
255	150	5,7	5860	2,1						

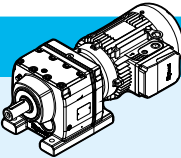
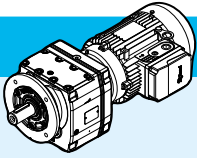
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 4 \text{ kW}$										
n_2	M_2	i	F_{r2}	fs			con patas	con bridas		
min ⁻¹	N m		N				HB	HBZ	HB	HBZ
294	130	4,93	5630	2,2	iC 672 – HB3 112 M 4 B16F		67	76	70	79
338	113	4,29	5410	2,4						
78	490	18,6 ⁽¹⁾	3680	0,95	iC 572 – HB3 112 M 4 B16F		60	69	63	72
86	442	16,79	3820	1,05						
98	389	14,77 ⁽¹⁾	3790	1,2						
104	368	13,95 ⁽¹⁾	3770	1,25						
122	313	11,88	3700	1,45						
134	284	10,79	3650	1,55						
155	246	9,35	3560	1,65						
160	239	9,06	3570	1,6			58	67	62	71
182	210	7,97	3480	1,75						
193	198	7,53	3440	1,8						
226	169	6,41	3330	2						
249	153	5,82	3260	2,1						
287	133	5,05	3160	2,3						
330	116	4,39	3050	2,4						
143	267	10,15	2070	0,95	iC 472 – HB3 112 M 4 B16F		55	64	56	65
160	239	9,07	2450	1						
181	211	8,01	2630	1,1			54	63	55	64
208	183	6,96	2470	1						
242	158	6	2420	1,1						
257	149	5,64 ⁽¹⁾	2400	1,2						
299	128	4,85	2340	1,35						
334	114	4,34	2290	1,45						
378	101	3,83	2230	1,6	iC 472 – HB3 112 M 2 B16F		53	59	54	60
181	211	16,22	2630	1,3						
202	189	14,56	2590	1,4						
234	163	12,54	2520	1,55						
249	153	11,79	2500	1,6						
290	132	10,15	2430	1,75						
324	118	9,07	2370	1,85						
367	104	8,01	2310	1,95			52	58	53	59
379	101	7,76 ⁽¹⁾	2230	1,75						
422	90	6,96	2180	1,85						
490	78	6	2110	2						
521	73	5,64 ⁽¹⁾	2080	2,1						
606	63	4,85	2010	2,4						
678	56	4,34	1950	2,6						
767	50	3,83	1890	2,9						

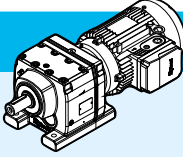
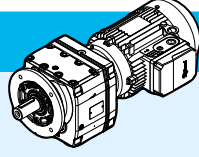
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 5,5 \text{ kW}$														
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB HBZ		con bridas HB HBZ					
18	2971	83,15	20000	1,1	iC 973 – HB3 132 S 4 B30G				186	197	202	213	138	
20	2579	72,17	22100	1,25										
23	2330	65,21	24600	1,4										
25	2141	59,92	24100	1,5										
28	1901	53,21	23500	1,7										
31	1700	47,58	22900	1,85										
34	1528	42,78	22400	2,1										
40	1327	37,13	21600	2,3										
44	1188	33,25	21000	2,5										
53	986	27,58	20000	2,8										
46	1145	32,05	20800	2,5	iC 972 – HB3 132 S 4 B30G				182	193	198	209	138	
54	971	27,19	19900	3										
59	894	25,03	19500	3,3										
66	799	22,37	18900	3,5										
73	720	20,14	18300	3,8										
81	652	18,24	17800	4,1										
91	578	16,17	17200	4,4										
31	1700	47,58	15700	1	iC 873 – HB3 132 S 4 B25G				137	148	144	155	136	
35	1492	41,74	17300	1,15										
40	1316	36,84 ⁽¹⁾	17100	1,3										
45	1167	32,66 ⁽¹⁾	16600	1,45										
53	996	27,88	16100	1,65										
53	995	27,84 ⁽¹⁾	16000	1,7	iC 872 – HB3 132 S 4 B25G				135	146	143	154	136	
63	836	23,4	15400	1,9										
68	769	21,51	15100	2										
77	682	19,1	14600	2,2										
86	610	17,08 ⁽¹⁾	14200	2,3										
96	549	15,35	13800	2,5										
110	476	13,33	13300	2,7										
123	426	11,93	12900	2,9										
148	354	9,9 ⁽¹⁾	12200	3,3										
161	327	9,14 ⁽¹⁾	12100	3,7						127	138	135	146	
179	294	8,22	11700	3,9										
206	255	7,13	11200	4,2										
78	672	18,8	9320	1,15	iC 772 – HB3 132 S 4 B20G				100	111	106	117	134	
82	637	17,82 ⁽¹⁾	9360	1,25										
94	557	15,6	9110	1,35										
105	502	14,05	8910	1,45										
119	440	12,33	8650	1,55										
135	389	10,88	8390	1,7										
152	345	9,64	8150	1,85						96	107	103	114	
171	307	8,59	8030	2,1										
190	277	7,74	7810	2,2										
216	243	6,79	7530	2,4										

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 5,5 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs				con patas	con bridas		
								HB	HBZ	HB	HBZ
245	214	5,99 ⁽¹⁾	7270	2,5	iC 772 – HB3 132 S 4 B20G		96	107	103	114	134
277	190	5,31 ⁽¹⁾	7030	2,7							
93	564	15,79	6720	1,05	iC 672 – HB3 132 S 4 B16G		92	103	95	106	132
99	533	14,91	6980	1,1							
116	454	12,7	6790	1,2							
127	412	11,54	6660	1,25							
147	357	10	6470	1,35							
169	311	8,7 ⁽¹⁾	6280	1,4							
189	279	7,79	6150	1,35			90	101	93	104	
200	263	7,36 ⁽¹⁾	6070	1,4							
235	224	6,27	5830	1,45							
258	203	5,7	5690	1,5							
298	176	4,93	5480	1,65							
342	153	4,29	5280	1,75							
340	154	8,7 ⁽¹⁾	5280	2,9	iC 672 – HB3 132 S 2 B16G		87	98	90	101	132
380	138	7,79	5140	2,7			85	96	88	99	
402	131	7,36 ⁽¹⁾	5060	2,8							
472	111	6,27	4830	3							
520	101	5,7	4700	3,1							
600	88	4,93	4510	3,3							
689	76	4,29	4330	3,5							
100	528	14,77 ⁽¹⁾	1860	0,85	iC 572 – HB3 132 S 4 B16G		84	95	87	98	130
105	498	13,95 ⁽¹⁾	2200	0,9							
124	424	11,88	3000	1,05							
136	386	10,79	3270	1,15							
157	334	9,35	3240	1,25							
184	285	7,97	3210	1,3			82	93	85	96	
195	269	7,53	3190	1,3							
229	229	6,41	3110	1,45							
252	208	5,82	3060	1,55							
291	180	5,05	2980	1,7							
335	157	4,39	2900	1,8							
317	166	9,35	2920	2,2	iC 572 – HB3 132 S 2 B16G		79	90	82	93	130
371	141	7,97	2840	2,5			77	88	80	91	
393	134	7,53	2800	2,6							
462	114	6,41	2700	2,9							
508	103	5,82	2640	3,1							
587	90	5,05	2550	3,4							
674	78	4,39	2460	3,6							
303	173	4,85	1920	1	iC 472 – HB3 132 S 4 B16G		78	89	79	90	128
339	155	4,34	2110	1,05							
384	137	3,83	2070	1,15							

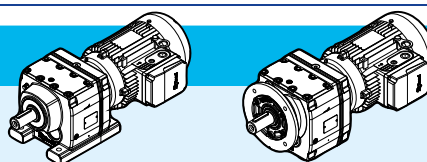
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 5,5 \text{ kW}$											
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs						con patas HB HBZ	con bridas HB HBZ
236	223	12,54	1780	1,1	iC 472 – HB3 132 S 2 B16G			2		73	84
251	209	11,79	1970	1,15						74	85
292	180	10,15	2250	1,3							
326	161	9,07	2210	1,35							
369	142	8,01	2170	1,45							
494	106	6	1990	1,5							
525	100	5,64 ⁽¹⁾	1970	1,55							
610	86	4,85	1910	1,75							
683	77	4,34	1860	1,9							
773	68	3,83	1810	2,1							

$P_1 = 7,5 \text{ kW}$											
24	2940	59,92	21500	1,1	iC 973 – HB3 132 M 4 B30G			3		194	205
27	2611	53,21	22100	1,2						210	221
31	2334	47,58	21600	1,35							
34	2099	42,78	21200	1,5							
39	1821	37,13	20600	1,7							
44	1631	33,25	20100	1,8							
53	1353	27,58	19200	2,1	iC 972 – HB3 132 M 4 B30G			2		190	201
46	1572	32,05	19900	1,85						206	217
54	1334	27,19	19200	2,2							
58	1228	25,03	18800	2,4							
65	1098	22,37	18300	2,6							
72	988	20,14	17800	2,8							
80	895	18,24	17300	3	iC 873 – HB3 132 M 4 B25G			3		145	156
40	1807	36,84 ⁽¹⁾	14700	0,95						152	163
45	1602	32,66 ⁽¹⁾	15600	1,05							
52	1368	27,88	15200	1,2	iC 872 – HB3 132 M 4 B25G			2		143	154
52	1366	27,84 ⁽¹⁾	15200	1,25						151	162
62	1148	23,4	14600	1,4							
68	1055	21,51	14400	1,45							
76	937	19,1	14000	1,55							
85	838	17,08 ⁽¹⁾	13700	1,7							
95	753	15,35	12600	1,8							
110	654	13,33	12900	2							
122	585	11,93	12500	2,1							
147	486	9,9 ⁽¹⁾	11900	2,4						135	146
160	449	9,14 ⁽¹⁾	11800	2,7						143	154
178	403	8,22	11500	2,9							
205	350	7,13	11000	3,1							
229	313	6,39	10700	3,3							
275	260	5,3 ⁽¹⁾	10100	3,5							

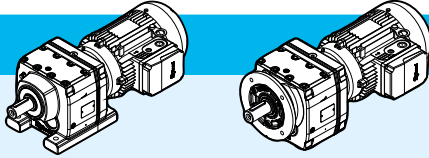
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 7,5 \text{ kW}$



n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	f_s			con patas		con bridas		p.
							HB	HBZ	HB	HBZ	
78	922	18,8	5520	0,85	iC 772 – HB3 132 M 4 B20G		108	119	114	125	134
82	874	17,82 ⁽¹⁾	5910	0,9							
94	765	15,6	6760	0,95							
104	689	14,05	7300	1,05							
118	605	12,33	7850	1,15							
134	534	10,88	7960	1,25							
151	473	9,64	7770	1,35			104	115	111	122	
170	422	8,59	7690	1,5							
189	380	7,74	7540	1,6							
215	333	6,79	7300	1,75							
244	294	5,99 ⁽¹⁾	7060	1,85							
275	261	5,31 ⁽¹⁾	6840	1,95							
115	623	12,7	4420	0,85	iC 672 – HB3 132 M 4 B16G		100	111	103	114	132
127	566	11,54	5010	0,9							
146	490	10	5740	0,95							
168	427	8,7 ⁽¹⁾	5900	1,05							
187	382	7,79	5600	1			98	109	101	112	
198	361	7,36 ⁽¹⁾	5760	1,05							
233	307	6,27	5570	1,1							
256	279	5,7	5450	1,1							
296	242	4,93	5270	1,2							
340	211	4,29	5100	1,3							
183	391	7,97	1120	0,95	iC 572 – HB3 132 M 4 B16G		90	101	93	104	130
194	369	7,53	1410	0,95							
228	314	6,41	2120	1,05							
251	286	5,82	2470	1,15							
289	248	5,05	2750	1,25							
333	215	4,39	2700	1,3							
200	357	14,77 ⁽¹⁾	2620	1,2	iC 572 – HB3 132 SB 2 B16G		87	98	90	101	
212	338	13,95 ⁽¹⁾	2800	1,25							
249	287	11,88	2770	1,4							
274	261	10,79	2750	1,5							
317	226	9,35	2700	1,65							
371	193	7,97	2660	1,85			86	97	89	100	130
393	182	7,53	2630	1,9							
462	155	6,41	2560	2,2							
508	141	5,82	2510	2,3							
587	122	5,05	2440	2,5							
674	106	4,39	2360	2,6							

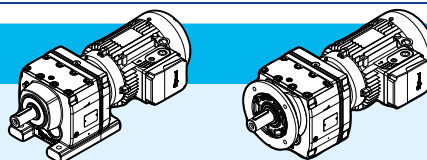
⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

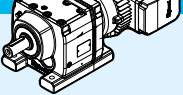
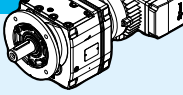
$P_1 = 9,2 \text{ kW}$										
n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs			con patas HB	con bridas HBZ	HB	HBZ
27	3202	53,21	10800	1	iC 973 – HB3 132 MB 4 B30H		196	208	212	224
31	2863	47,58	20600	1,1						
34	2574	42,78	20200	1,25						
39	2234	37,13	19800	1,4						
44	2001	33,25	19300	1,5						
53	1660	27,58	18600	1,7						
58	1506	25,03	18200	1,95	iC 972 – HB3 132 MB 4 B30H		192	204	208	220
65	1346	22,37	17800	2,1						
72	1212	20,14	17300	2,3						
80	1098	18,24	16900	2,4						
90	973	16,17	16400	2,6						
100	880	14,62	16000	2,8						
118	746	12,39	15300	3,1						
68	1294	21,51	13800	1,2	iC 872 – HB3 132 MB 4 B25H		145	157	153	165
76	1149	19,1	13500	1,3						
85	1028	17,08 ⁽¹⁾	13200	1,4						
95	924	15,35	12900	1,5						
110	802	13,33	12500	1,65						
122	718	11,93	12200	1,75						
147	596	9,9 ⁽¹⁾	11600	2						
160	550	9,14 ⁽¹⁾	11600	2,2			138	150	146	158
178	495	8,22	11300	2,4						
205	429	7,13	10900	2,5						
229	384	6,39	10500	2,7						
104	846	14,05	4880	0,85	iC 772 – HB3 132 MB 4 B20H		110	122	117	129
118	742	12,33	5730	0,95						
134	655	10,88	6380	1						
151	580	9,64	6880	1,1			107	119	113	125
189	466	7,74	6370	1,3						
215	409	6,79	6770	1,45						
244	361	5,99 ⁽¹⁾	6890	1,5						
275	320	5,31 ⁽¹⁾	6690	1,6						

P ₁ = 11 kW											
34	3057	42,78	17800	1,05	iC 973 – HB3 160 M 4 B30H		144	-	160	-	138
40	2653	37,13	18900	1,15							
44	2376	33,25	18600	1,25							
53	1971	27,58	18000	1,4							
59	1789	25,03	17600	1,65	iC 972 – HB3 160 M 4 B30H		140	-	156	-	138
66	1599	22,37	17200	1,75							
73	1439	20,14	16900	1,9							
81	1303	18,24	16500	2							
91	1156	16,17	16000	2,2							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 11 \text{ kW}$

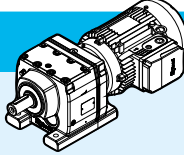
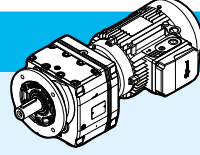


n_2 min ⁻¹	M_2 N m	i	F_{r2} N	fs	 	con patas		con bridas		p.	
						HB	HBZ	HB	HBZ		
101	1045	14,62	15600	2,4	iC 972 – HB3 160 M 4 B30H		140	-	156	-	138
119	886	12,39	15000	2,6							
136	774	10,83	14500	2,9							
158	664	9,29	14200	3,3			128	-	144	-	
175	600	8,39	13800	3,5							
207	508	7,12	13100	3,9							
237	444	6,21	12600	4,3							
68	1537	21,51	13200	1	iC 872 – HB3 160 M 4 B25H		91	-	99	-	136
77	1365	19,1	13000	1,1							
86	1220	17,08 ⁽¹⁾	12700	1,15							
96	1097	15,35	12500	1,25							
110	952	13,33	12100	1,35							
123	853	11,93	11800	1,45							
148	707	9,9 ⁽¹⁾	11300	1,65							
161	653	9,14 ⁽¹⁾	11400	1,85			83	-	91	-	
179	587	8,22	11100	2							
206	510	7,13	10700	2,1							
230	457	6,39	10400	2,2							
277	379	5,3 ⁽¹⁾	9850	2,4							
135	777	10,88	4400	0,85	iC 772 – HB3 160 M 4 B20H		54	-	61	-	134
152	689	9,64	5130	0,9			51	-	58	-	
190	553	7,74	4740	1,1							
216	485	6,79	5340	1,2							
245	428	5,99 ⁽¹⁾	5800	1,25							
277	380	5,31 ⁽¹⁾	6140	1,35							

$P_1 = 15 \text{ kW}$

53	2688	27.58	16500	1.05	iC 973 – HB3 160 L 4 B30H		144	-	160	-	138
59	2439	25,03	16300	1,2	iC 972 – HB3 160 L 4 B30H		140	-	156	-	138
66	2180	22,37	16100	1,3							
73	1963	20,14	15800	1,4							
81	1777	18,24	15500	1,5							
91	1576	16,17	15200	1,6							
101	1425	14,62	14900	1,75							
119	1208	12,39	14400	1,95							
136	1055	10,83	13900	2,1							
158	905	9,29	13800	2,4							
175	818	8,39	13400	2,5			128	-	144	-	
207	693	7,12	12800	2,9							
237	606	6,21	12300	3,1							
86	1664	17,08 ⁽¹⁾	11600	0,85	iC 872 – HB3 160 L 4 B25H		91	-	99	-	136
96	1496	15,35	11500	0,9							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

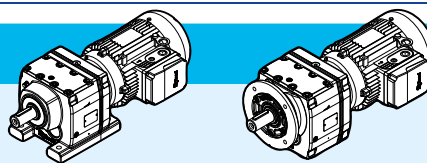
$P_1 = 15 \text{ kW}$												
n_2	M_2	i	F_{r2}	fs			con patas	con bridas				
min ⁻¹	N m		N				HB	HBZ	HB	HBZ		
110	1299	13,33	11300	1	iC 872 – HB3 160 L 4 B25H			91	-	99	-	136
123	1163	11,93	11100	1,1								
148	965	9,9 ⁽¹⁾	10700	1,25								
161	891	9,14 ⁽¹⁾	10900	1,35								
179	801	8,22	10700	1,45								
206	695	7,13	10300	1,55								
230	623	6,39	10000	1,65								
277	516	5.3 ⁽¹⁾	9570	1.75								

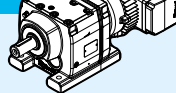
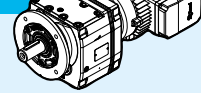
P ₁ = 18,5 kW											
73	2429	20,14	14900	1,1	iC 972 – HB3 180 M 4 B30L		140	-	156	-	138
80	2200	18,24	14700	1,2							
91	1951	16,17	14400	1,3							
100	1764	14,62	14200	1,4							
118	1495	12,39	13800	1,55							
135	1306	10,83	13400	1,7							
158	1120	9,29	13400	1,95			128	-	144	-	
175	1012	8,39	13100	2,1							
206	858	7,12	12500	2,4							
236	749	6,21	12100	2,5							
282	627	5,2	11500	2,9							
326	543	4,5 ⁽¹⁾	11100	3							
110	1607	13,33	10500	0,8	iC 872 – HB3 180 M 4 B25L		91	-	99	-	136
123	1439	11,93	10400	0,85							
148	1194	9,9 ⁽¹⁾	10200	1							
160	1103	9,14 ⁽¹⁾	10500	1,1							
178	991	8,22	10300	1,2			83	-	91	-	
205	860	7,13	10000	1,25							
229	770	6,39	9750	1,35							
276	639	5,3 ⁽¹⁾	9330	1,45							

P ₁ = 22 kW											
73	2879	20,14	14000	0,95	iC 972 – HB3 180 L 4 B30L		140	-	156	-	138
81	2607	18,24	13900	1							
91	2312	16,17	13700	1,1							
101	2090	14,62	13500	1,2							
119	1772	12,39	13200	1,3							
136	1547	10,83	12900	1,45							
158	1327	9,29	13100	1,65			128	-	144	-	
175	1200	8,39	12800	1,75							
207	1017	7,12	12300	2							
237	888	6,21	11900	2,1							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

$P_1 = 22 \text{ kW}$



n_2	M_2	i	F_{r2}	fs	 	con patas		con bridas		kg	p.
min ⁻¹	N m		N			HB	HBZ	HB	HBZ		
283	743	5,2	11300	2,4	iC 972 – HB3 180 L 4 B30L		128	-	144	-	138
327	643	4,5 ⁽¹⁾	10900	2,5							
148	1415	9,9 ⁽¹⁾	9630	0,85	iC 872 – HB3 180 L 4 B25L		91	-	99	-	136
161	1307	9,14 ⁽¹⁾	10100	0,95			83	-	91	-	
179	1175	8,22	9940	1							
206	1020	7,13	9680	1,05							
230	913	6,39	9470	1,1							
277	758	5,3 ⁽¹⁾	9100	1,2							

$P_1 = 30 \text{ kW}$

101	2850	14,62	12000	0,85	iC 972 – HB3 200 L 4 B30M		146	-	162	-	138
119	2416	12,39	11900	0,95							
136	2110	10,83	11800	1,05							
158	1810	9,29	12300	1,2			134	-	150	-	
175	1636	8,39	12000	1,25							
207	1387	7,12	11700	1,45							
237	1211	6,21	11300	1,55							
283	1013	5,2	10900	1,75							
327	877	4,5 ⁽¹⁾	10500	1,85							

⁽¹⁾ Relación de transmisión / finita

Página en blanco

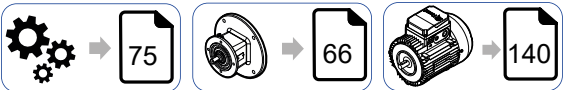
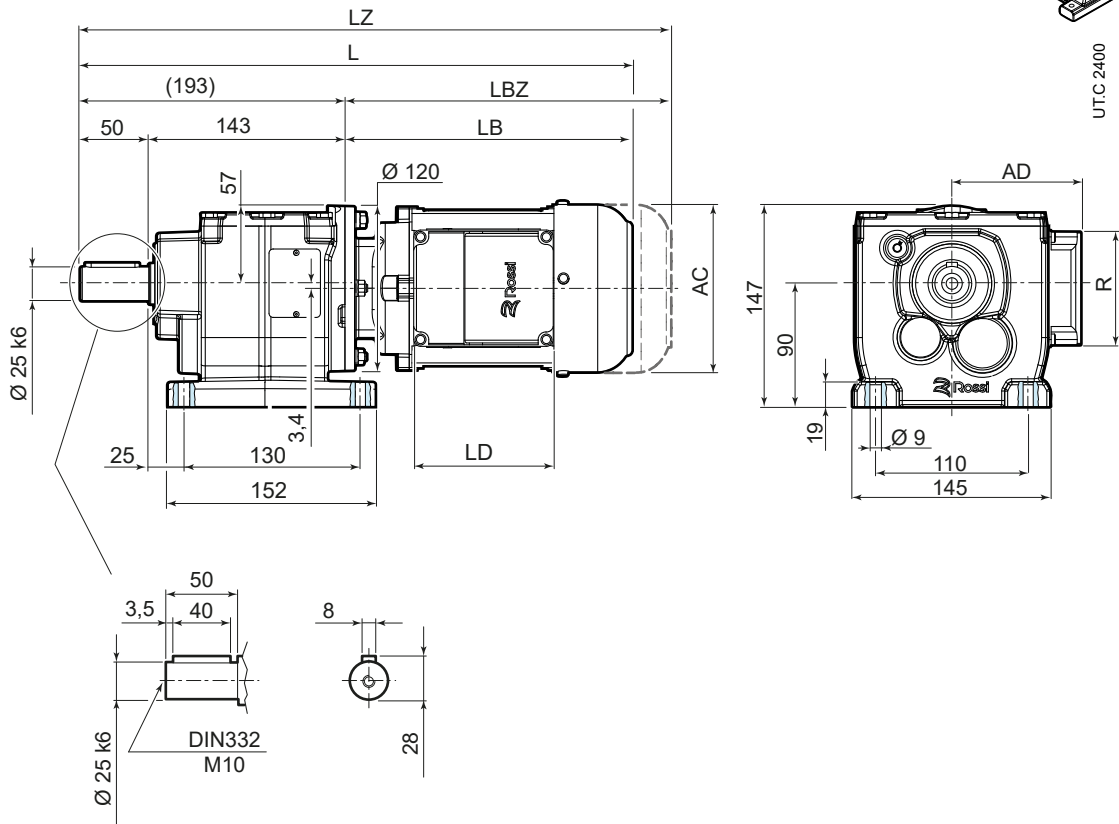
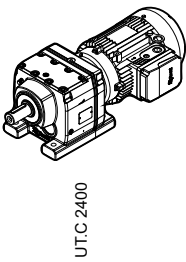
Dibujos dimensionales

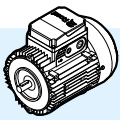
Índice de sección

10.1	iC 272 / iC 273	124
10.2	iC 372 / iC 373	126
10.3	iC 472 / iC 473	128
10.4	iC 572 / iC 573	130
10.5	iC 672 / iC 673	132
10.6	iC 772 / iC 773	134
10.7	iC 872 / iC 873	136
10.8	iC 972 / iC 973	138

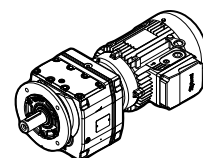
10.1

iC 272 / iC 273 PE

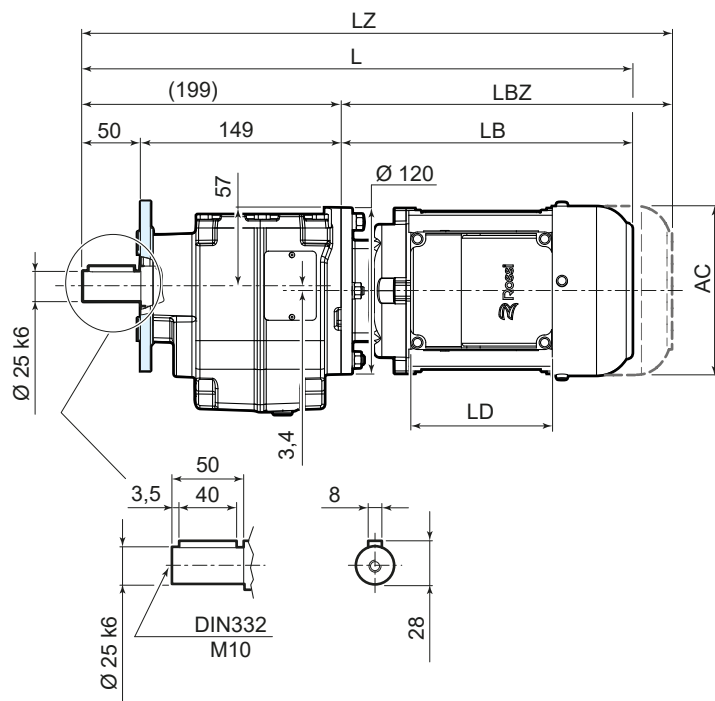


	63	71	80	90S	90L	100	112MA
AC	123	138	156	176	176	194	218
AD	95	112	121	141	141	151	163
LB	211	237	266	290	320	351	389
LBZ	266	299	335	369	399	446	488
L	404	430	459	483	513	544	582
LZ	459	492	528	562	592	639	681
LD	103	103	103	136	136	136	136
R	86	86	86	106	106	106	106

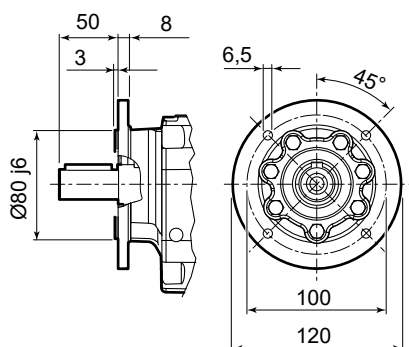
iC 272 / iC 273 FE



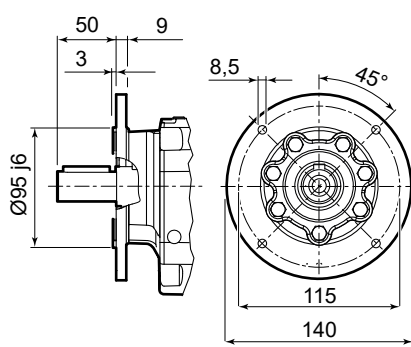
UTC 2401



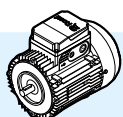
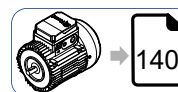
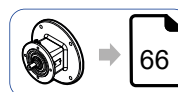
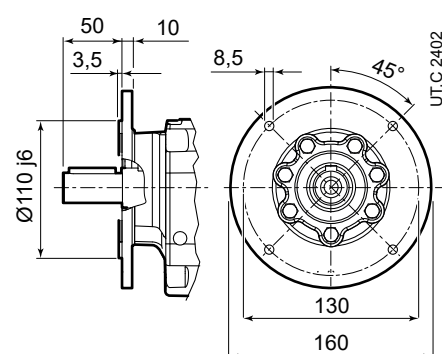
F212 Ø 120



F214 Ø 140



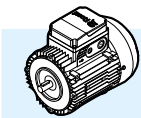
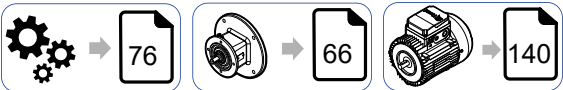
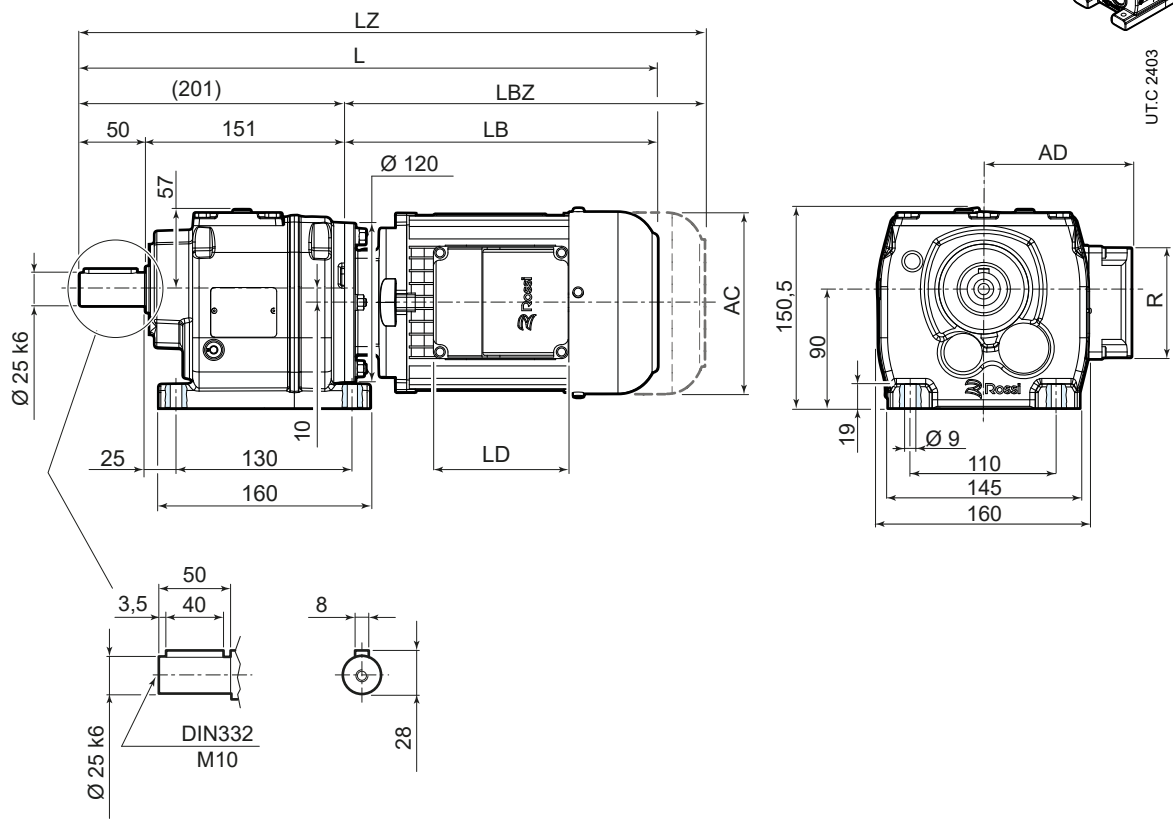
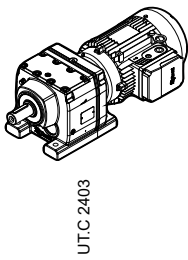
F216 Ø 160



	63	71	80	90S	90L	100	112MA
AC	123	138	156	176	176	194	218
AD	95	112	121	141	141	151	163
LB	211	237	266	290	320	351	389
LBZ	266	299	335	369	399	446	488
L	410	436	465	489	519	550	588
LZ	465	498	534	568	598	645	687
LD	103	103	103	136	136	136	136
R	86	86	86	106	106	106	106

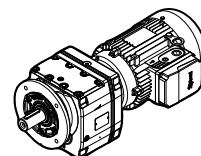
10.2

iC 372 / iC 373 PE

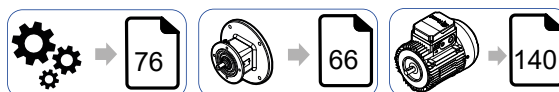
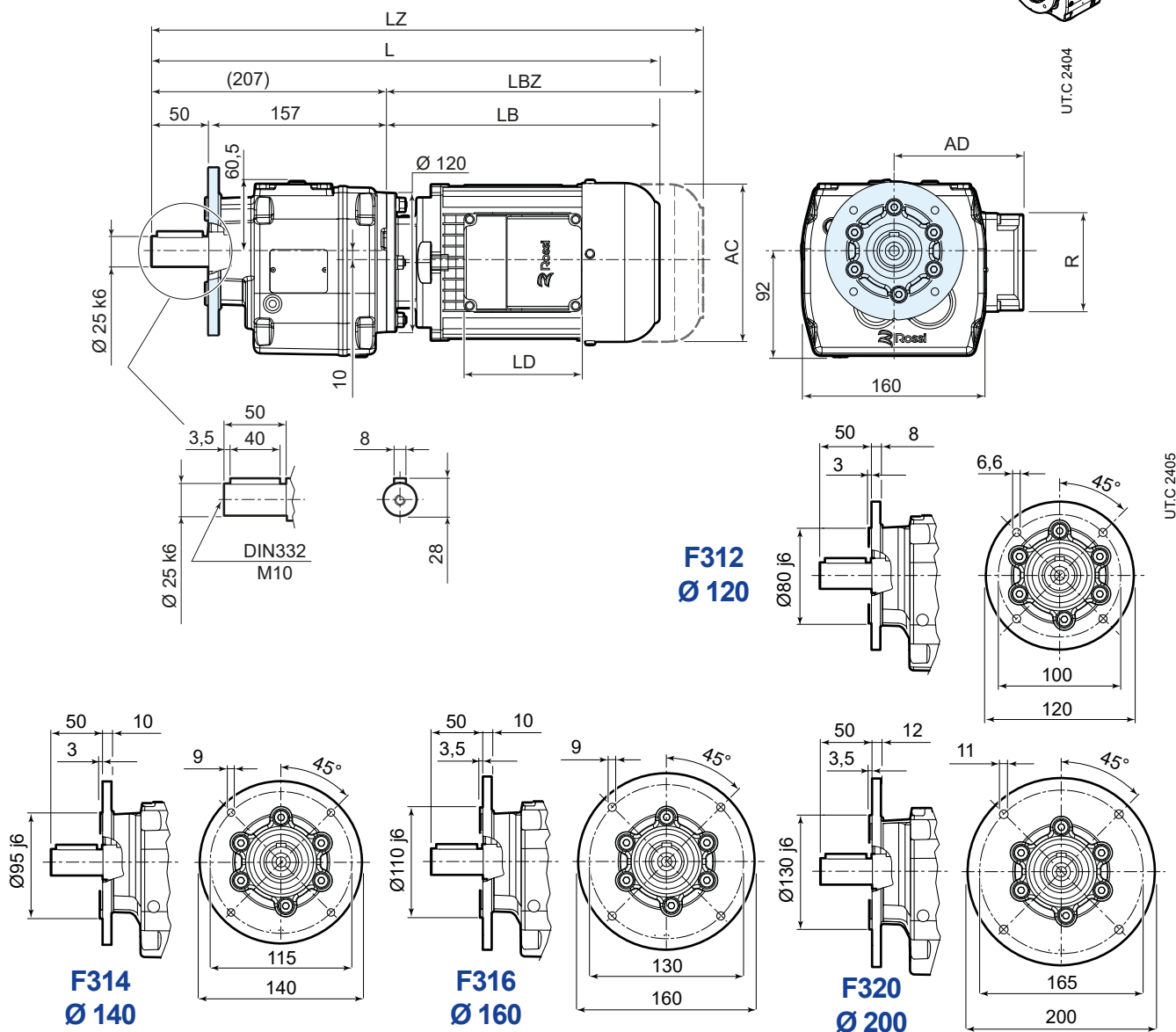


	63	71	80	90S	90L	100	112MA
AC	123	138	156	176	176	194	218
AD	95	112	121	141	141	151	163
LB	211	237	266	290	320	351	389
LBZ	266	299	335	369	399	446	488
L	412	438	467	491	521	552	590
LZ	467	500	536	570	600	647	689
LD	103	103	103	136	136	136	136
R	86	86	86	106	106	106	106

iC 372 / iC 373 FE



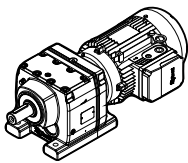
UTC 2404



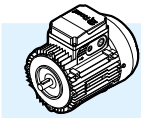
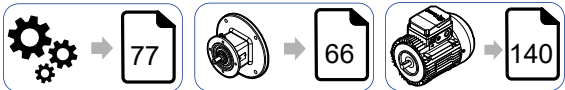
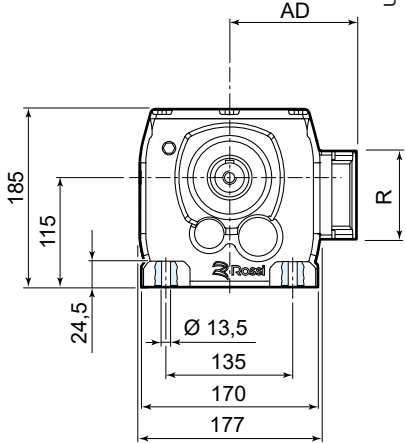
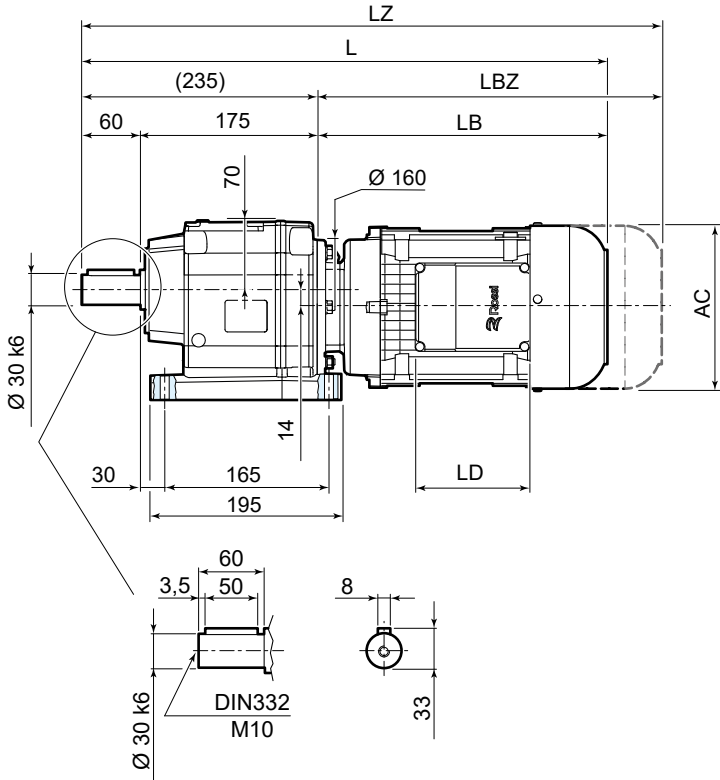
	63	71	80	90S	90L	100	112MA
AC	123	138	156	176	176	194	218
AD	95	112	121	141	141	151	163
LB	211	237	266	290	320	351	389
LBZ	266	299	335	369	399	446	488
L	418	444	473	497	527	558	596
LZ	473	506	542	576	606	653	695
LD	103	103	103	136	136	136	136
R	86	86	86	106	106	106	106

10.3

iC 472 / iC 473 PE

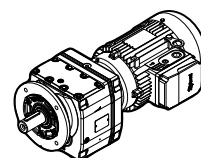


UTC 2406

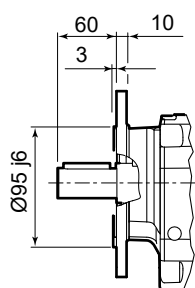
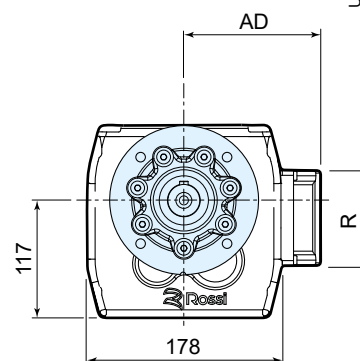
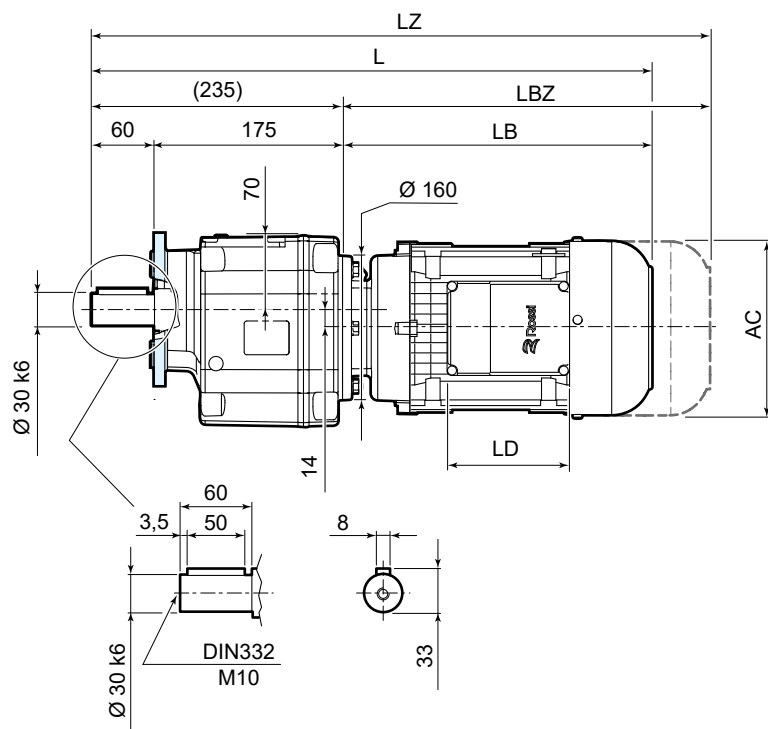


	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	440	466	495	518	548	580	618	618	674
LZ	495	528	564	597	627	675	717	717	782
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

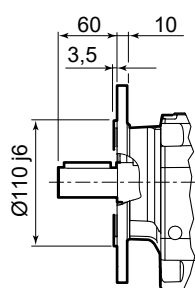
iC 472 / iC 473 FE



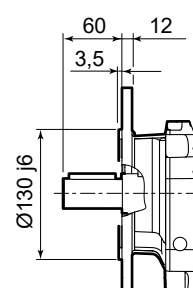
UTC 2407



F414
Ø 140



F416
Ø 160

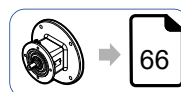


F420
Ø 200

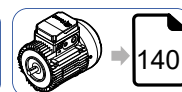
UTC 2408



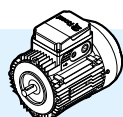
77



66



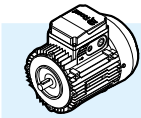
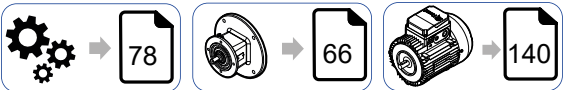
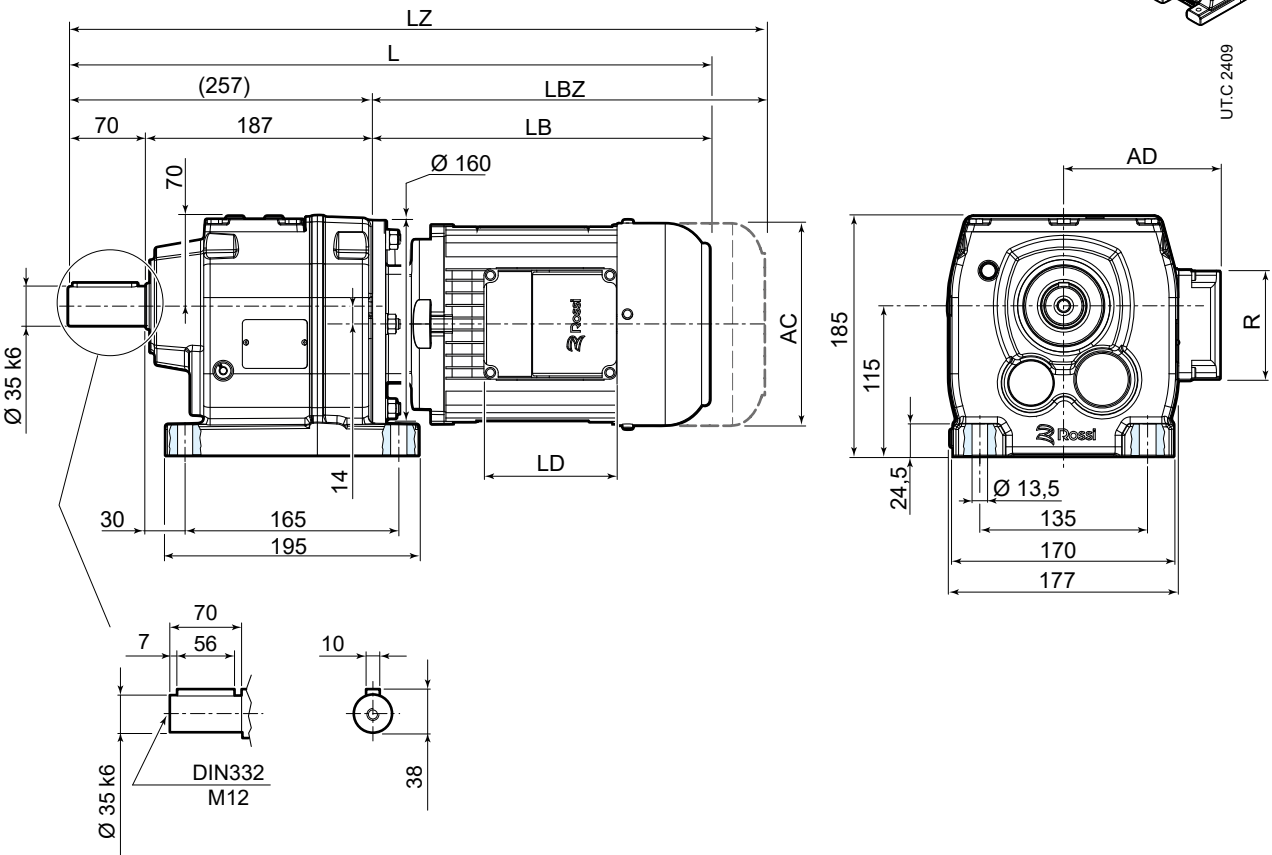
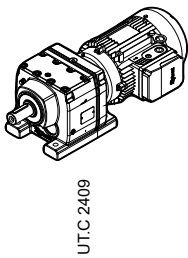
140



	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	440	466	495	518	548	580	618	618	674
LZ	495	528	564	597	627	675	717	717	782
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

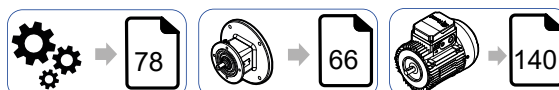
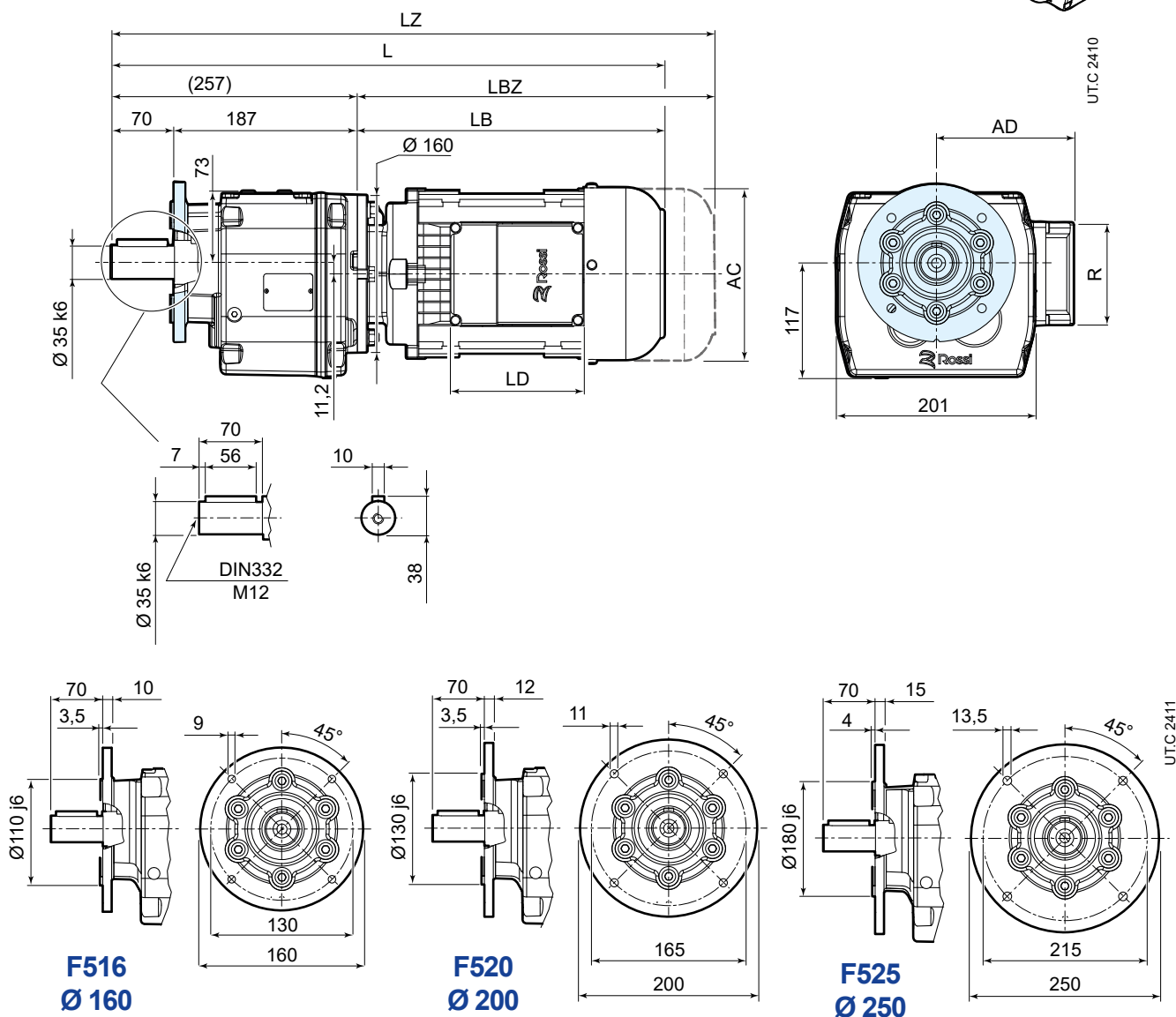
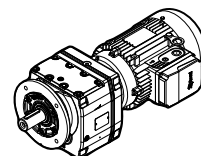
10.4

iC 572 / iC 573 PE



	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	462	488	517	540	570	602	640	640	696
LZ	517	550	586	619	649	697	739	739	804
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

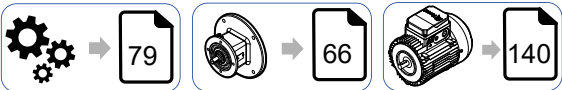
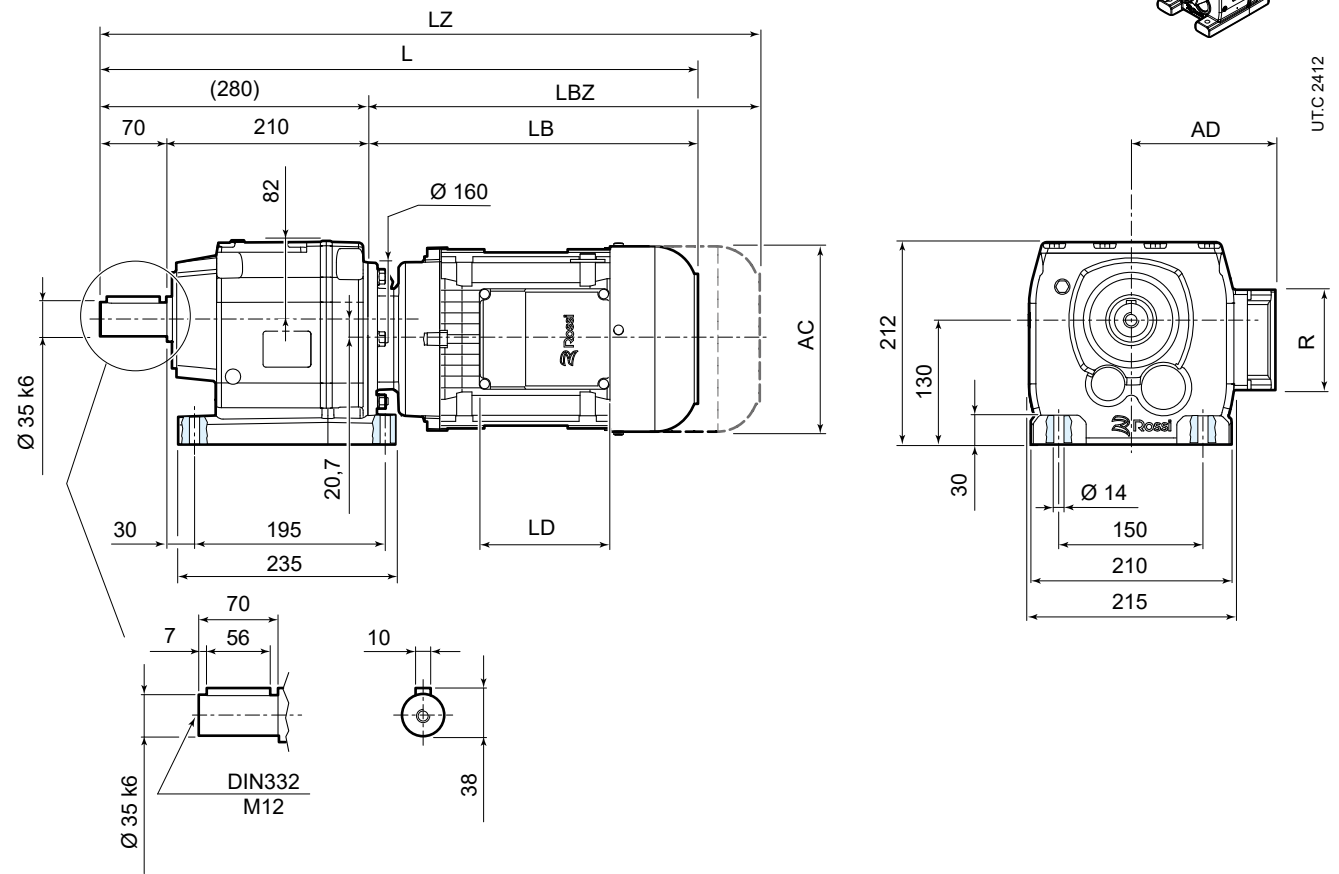
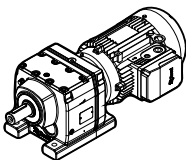
iC 572 / iC 573 FE

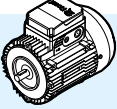


	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	462	488	517	540	570	602	640	640	696
LZ	517	550	586	619	649	697	739	739	804
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

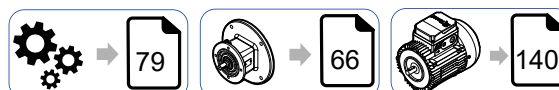
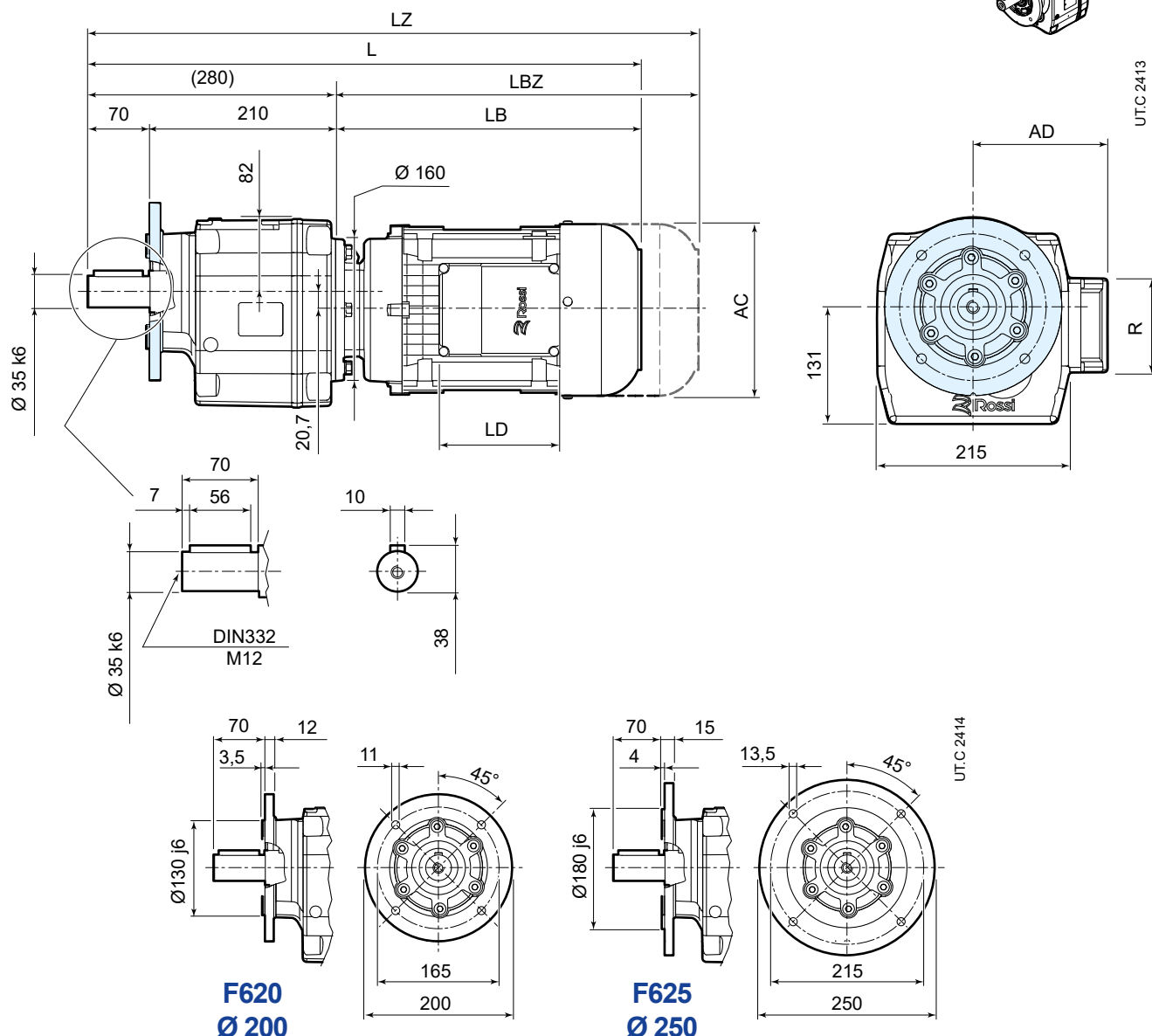
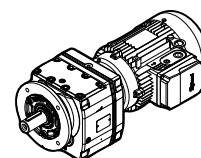
10.5

iC 672 / iC 673 PE



	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	485	511	540	563	593	625	663	663	719
LZ	540	573	609	642	672	720	762	762	827
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

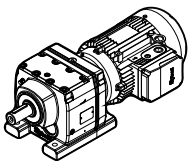
iC 672 / iC 673 FE



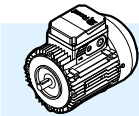
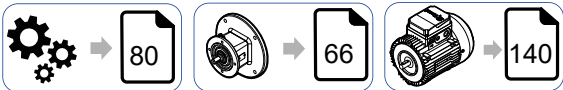
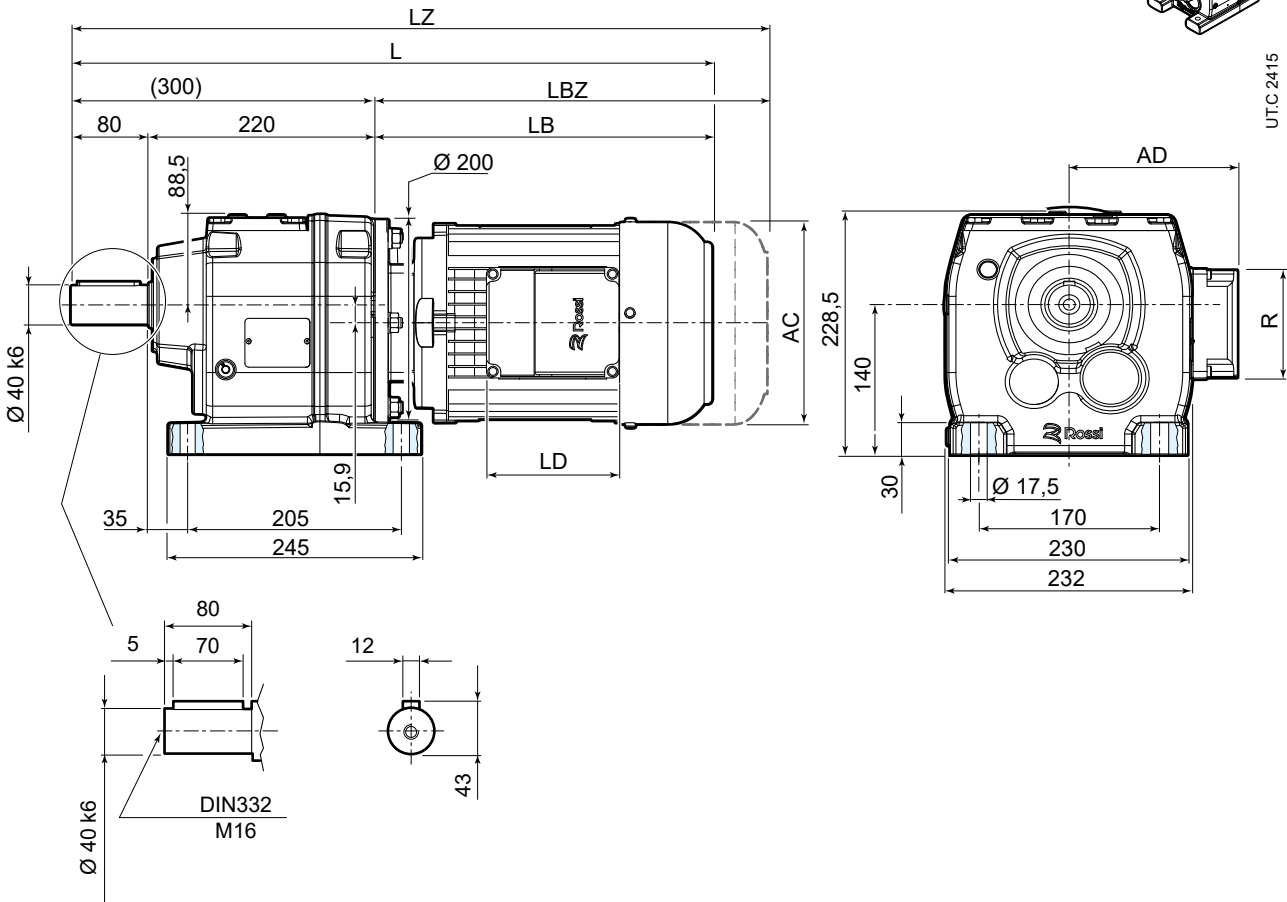
	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194
LB	205	231	260	283	313	345	383	383	439
LBZ	260	293	329	362	392	440	482	482	547
L	485	511	540	563	593	625	663	663	719
LZ	540	573	609	642	672	720	762	762	827
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148

10.6

iC 772 / iC 773 PE

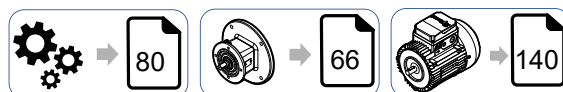
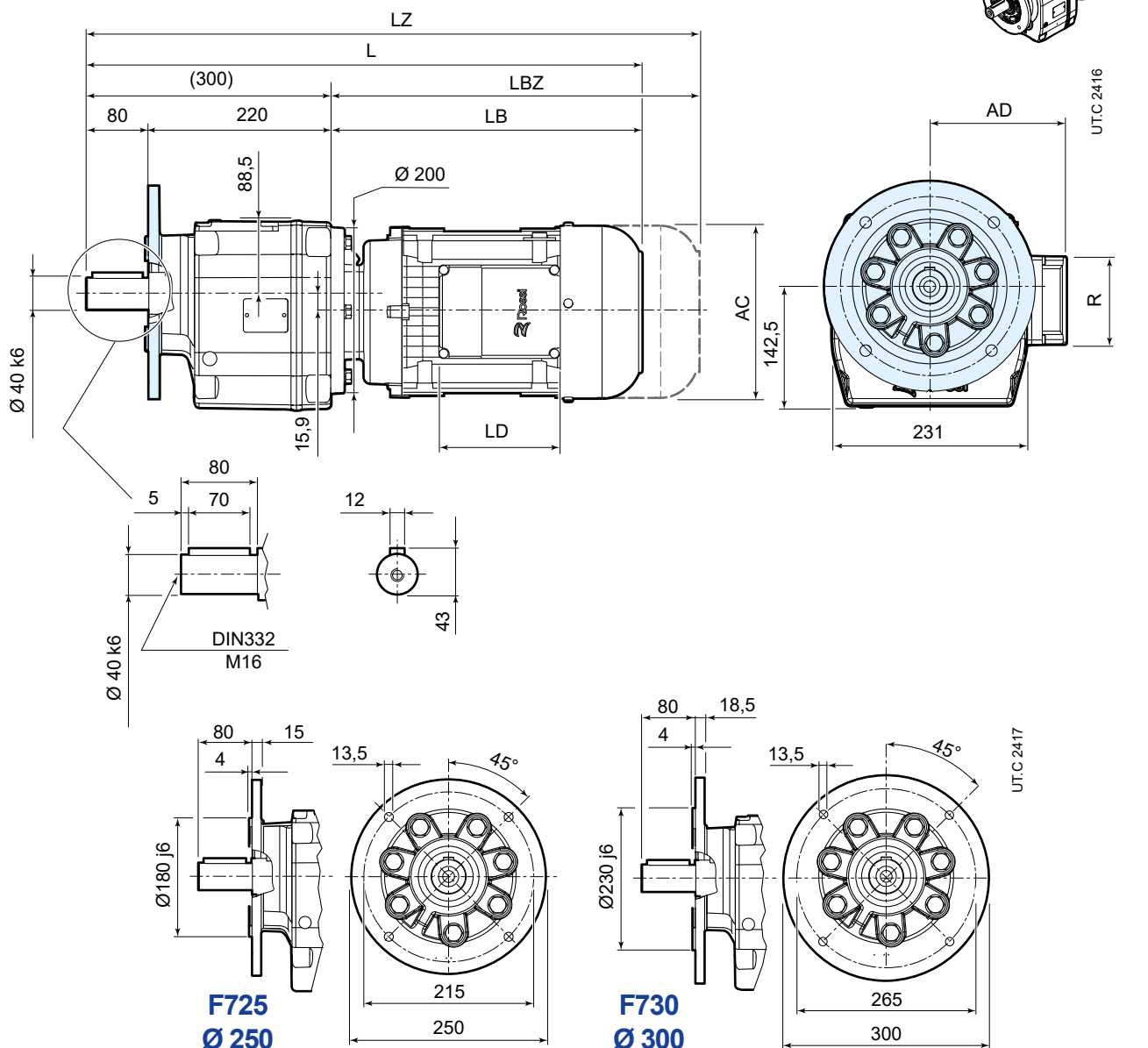


UTC 2415

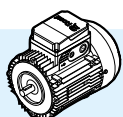


	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M	132MB
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194	194
LB	199	225	254	276	306	339	377	377	433	493
LBZ	254	287	323	355	385	434	476	476	541	601
L	499	525	554	576	606	639	677	677	733	793
LZ	554	587	623	655	685	734	776	776	841	901
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148	148

iC 772 / iC 773 FE

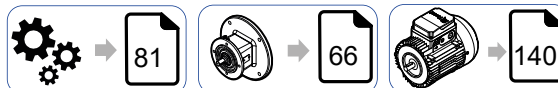
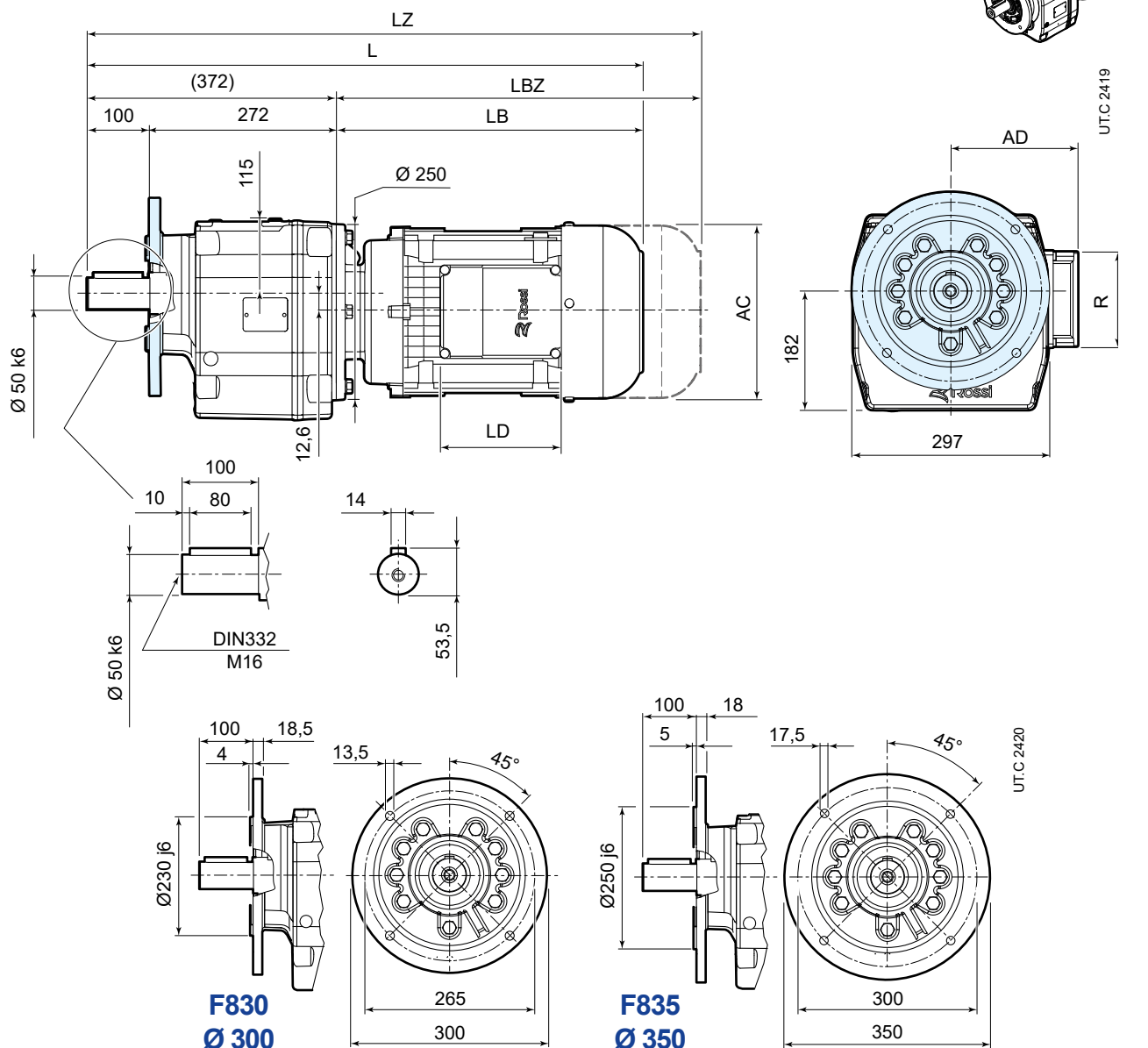


	63	71	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M	132MB
AC	123	138	156	176	176	194	218	218	257	257
AD	95	112	121	141	141	151	163	163	194	194
LB	199	225	254	276	306	339	377	377	433	493
LBZ	254	287	323	355	385	434	476	476	541	601
L	499	525	554	576	606	639	677	677	733	793
LZ	554	587	623	655	685	734	776	776	841	901
LD	103	103	103	136	136	136	136	136	190	190
R	86	86	86	106	106	106	106	106	148	148

iC 872 / iC 873 PE136 Rossi
Multisystem Company

Dibujos dimensionales

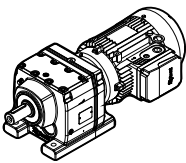
iC 872 / iC 873 FE



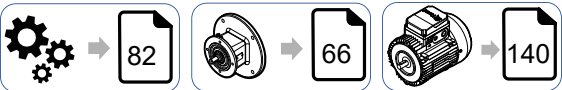
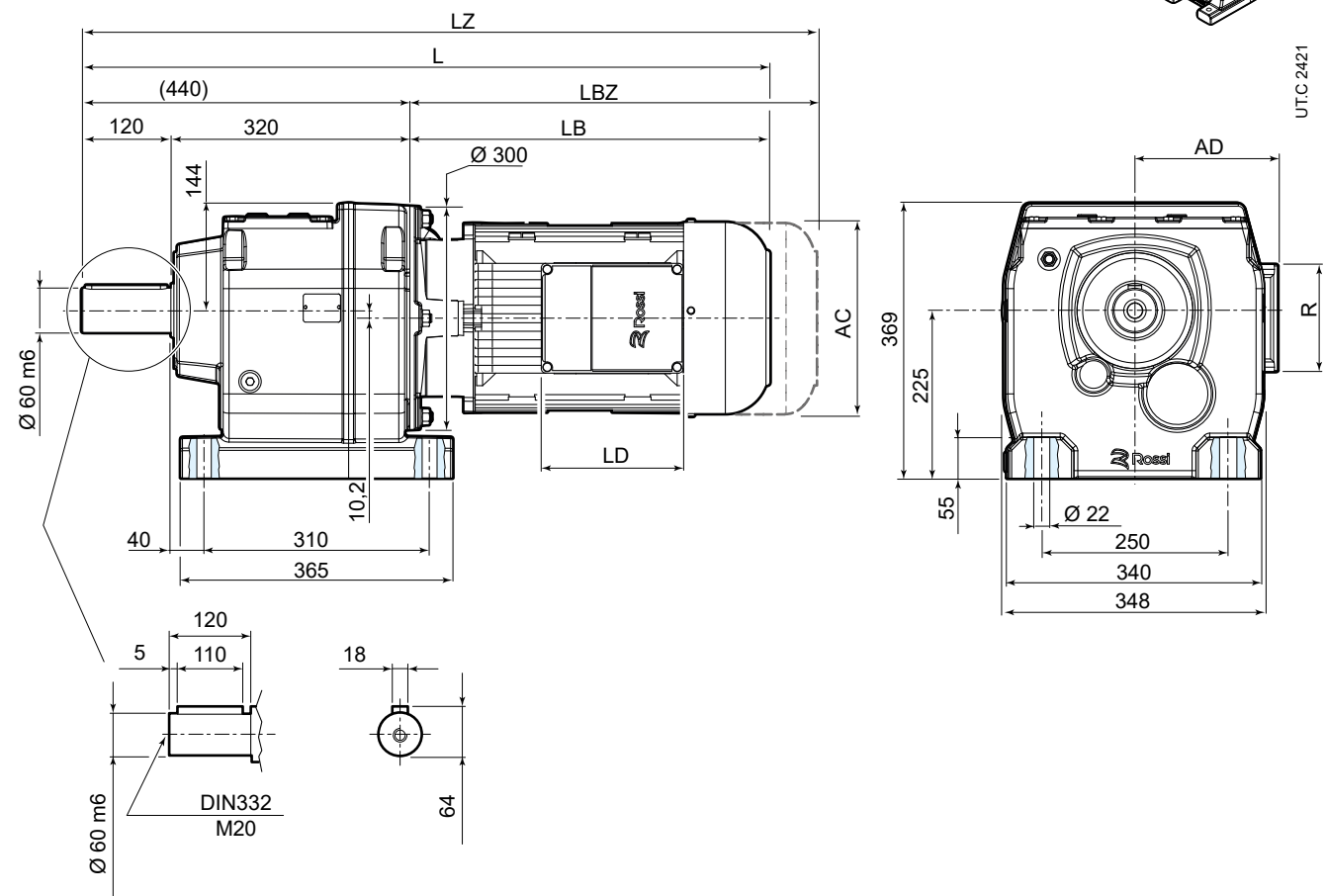
	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M	132MB
AC	156	176	176	194	218	218	257	257
AD	121	141	141	151	163	163	194	194
LB	249	272	302	334	372	372	428	488
LBZ	318	351	381	429	471	471	536	596
L	621	644	674	706	744	744	800	860
LZ	690	723	753	801	843	843	908	968
LD	103	136	136	136	136	136	190	190
R	86	106	106	106	106	106	148	148

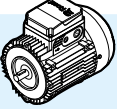
10.8

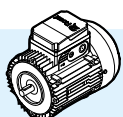
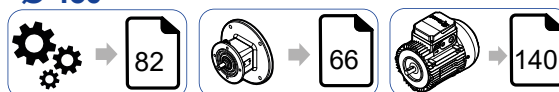
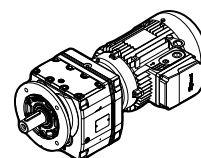
iC 972 / iC 973 PE



UTC 2421



	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M	132MB
AC	156	176	176	194	218	218	257	257
AD	121	141	141	151	163	163	194	194
LB	242	264	294	327	364	364	423	483
LBZ	311	343	373	422	463	463	531	591
L	682	704	734	767	804	804	863	923
LZ	751	783	813	862	903	903	971	1031
LD	103	136	136	136	136	136	190	190
R	86	106	106	106	106	106	148	148

iC 972 / iC 973 FE

									
	80	90S	90L	100	112MA	112M	132S,M	132MB	
	AC	156	176	176	194	218	218	257	257
	AD	121	141	141	151	163	163	194	194
	LB	242	264	294	327	364	364	423	483
	LBZ	311	343	373	422	463	463	531	591
	L	682	704	734	767	804	804	863	923
	LZ	751	783	813	862	903	903	971	1031
	LD	103	136	136	136	136	136	190	190
R	86	106	106	106	106	106	148	148	

Motor compacto trifásico HB y freno HBZ

Índice de sección

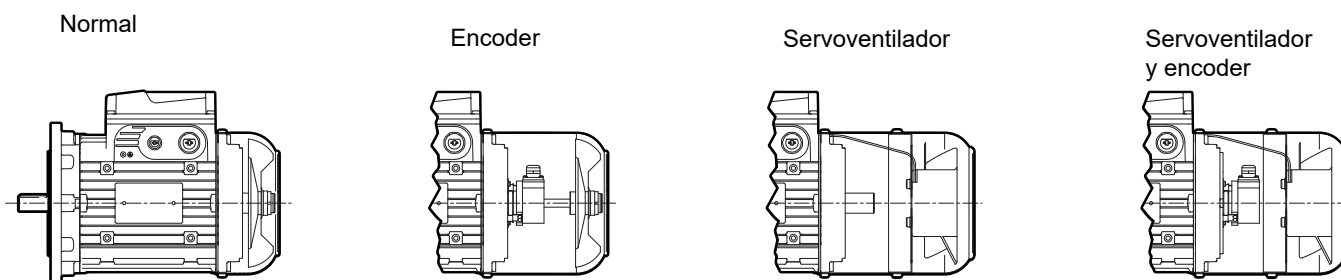
11.1	Motor compacto asíncrono trifásico HB	142
11.1.1	Características generales	142
11.2	Datos técnicos motor compacto asíncrono trifásico HB	144
11.3	Motor compacto asíncrono trifásico freno HBZ	147
11.3.1	Características generales	147
11.3.2	Características del freno	149
11.4	Datos técnicos motor freno asíncrono trifásico compacto HBZ	151

11.1

Motor compacto asíncrono trifásico HB

11.1.1 Características generales

- **clase aislamiento F**, sobretensión B;
- **tolerancias de acoplamiento en clase «precisa»**;
- **protección IP55**;
- **Idoneidad al funcionamiento con convertidor de frecuencia**;
- **motor eléctrico** asíncrono trifásico con rotor de jaula, cerrado, ventilado externamente (método de refrigeración IC 411, con ventilador montado sobre el eje motor);
- **simple polaridad**, 2, 4 o 6 polos;
- **construcción** (eléctrica y mecánica) **particularmente robusta**; rodamientos adecuadamente dimensionados;
- **dimensionado electromagnético bien estudiado** para tener márgenes de seguridad, buena capacidad de aceleración (elevada frecuencia de arranque) y arranque uniforme (curvas características poco «ensilladas»);
- **caja de bornes metálica**;
- **amplia disponibilidad de ejecuciones** para cada exigencia (volante, servomotor, servomotor y encoder, protecciones superiores a IP 55, etc.)



UTC 1374

potencia suministrada en servicio continuo (S1) y referida a tensión y frecuencia nominales; temperatura ambiente de -15 4 40 °C y altitud de 1 000 m.

Carcasa motor de aleación ligera inyectada.

Brida lado accionamiento y escudo lado opuesto accionamiento de fundición o de aleación ligera.

Escudos y bridas con orejas soporte de los tirantes de unión «apoyadas» y montadas en la carcasa con ajustes «estrechos».

Rodamientos de bolas lubricados «de por vida» en ausencia de contaminación exterior; muelle de precarga.

Árbol motor bloqueado axialmente lado accionamiento.

Taladro roscado posterior para extracción de serie para tam. 90 ... 132.

Tapa del ventilador en chapa de acero.

Ventilador de refrigeración con aspas radiales de material termoplástico.

Caja de bornes de aleación ligera (integral con la carcasa con entrada por ambos lados por puntos de ruptura preestablecida, dos predisposiciones por lado, o sea una para cable de potencia y una para dispositivos auxiliares).

Posición lateral a la izquierda vista del lado opuesto accionamiento (pos. TB0 ver pag. 37); bajo pedido otras posiciones.

Tapa de la caja de bornes de aleación ligera fundida a presión (63 ... 132).

Placa de bornes con 6 bornes (9 bornes para tensión de alimentación YY230 Y460 60 Hz).

Borne de puesta a tierra en el interior de la caja de bornes; predisposición para el montaje sobre la carcasa de dos bornes adicionales de puesta a tierra externos.

Rotor de jaula en aluminio fundido a presión.

Bobinado estático con aislamiento del hilo de cobre en clase H, aislado con doble esmalte, tipo de impregnación con resina en clase GH; los otros materiales en clase F y H para un sistema aislante en clase F.

Materiales y tipo de impregnación permiten el uso en climas tropicales sin tratamientos adicionales.

Equilibrado dinámico del rotor: intensidad de vibración según la clase normal A. Los motores son equilibrados con media chaveta insertada en el extremo del árbol.

Pintura con esmalte acrílico de dos componentes, a base de agua, color azul RAL 5010 DIN 1843, apto para entornos industriales normales (clase de corrosividad C3 ISO 12944-2).

Para ejecuciones especiales y accesorios ver pag. 38.

11.2

Datos técnicos motor compacto asíncrono trifásico HB

2 polos - 3000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N	Motor	n_N	M_N	I_N	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0	z_0		
kW		min ⁻¹	N m	A 400 V		100%	75%	50%				kg m ²	avv./h		
1,1	HB3 80 B	2	2875	3,7	2,3	0,84	82,7	83,2	81	3,9	3,9	7,7	0,0013	2500	11,6
1,5	HB3 90 S	2	2890	4,97	2,9	0,88	84,2	84,5	83,3	3,3	3,6	7,9	0,0019	1800	16
2,2	HB3 90 LA	2	2890	7,3	4,4	0,85	85,9	86,2	85,1	3,9	4,4	8,4	0,0023	1600	18
3	HB3 100 LA	2	2930	9,8	6,2	0,80	87,1	87,2	85,2	4,2	5,1	10,1	0,0044	1500	24
4	HB3 112 M	2	2940	13	7,6	0,87	88,1	88,2	86,7	2,8	4,2	9,8	0,0074	1400	33
5,5	HB3 132 S	2	2960	17,8	10,4	0,85	89,2	88,6	85,6	5,2	6,1	12,7	0,0174	710	53
7,5	HB3 132 SB	2	2960	24,3	14	0,85	90,1	89,9	87,3	5,7	6,5	13,6	0,0215	710	61,5

4 polos - 1500 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE2
400 V - 50Hz
ErP

P_N	Motor			n_N	M_N	I_N	$\cos \varphi$	η IE2 IEC 60034-2-1			M_s / M_N	M_{max} / M_N	I_s / I_N	J_0	z_0	
kW				min ⁻¹	N m	A 400 V		100%	75%	50%				kg m ²	avv./h	
0,12	HB2	63 A	4	1370	0,84	0,52	0,61	55	52,2	48,5	2,2	2,5	2,7	0,0002	12500	3,9
0,18	HB2	63 B	4	1360	1,26	0,7	0,63	58,9	56,1	50	2,1	2,3	2,8	0,0003	12500	4,5
0,25	HB2	71 A	4	1400	1,71	0,8	0,68	66,7	66	60,4	2,2	2,5	3,6	0,0007	10000	5,7
0,37	HB2	71 B	4	1400	2,52	1,1	0,68	71,4	70,9	67,8	2,5	2,8	4	0,0009	10000	6,6
0,55	HB2	80 A	4	1405	3,74	1,38	0,78	73,8	74	70,1	2,5	3,58	4,9	0,0019	8000	7,6

4 polos - 1500 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N	Motor			n_N	M_N	I_N	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_s / M_N	M_{max} / M_N	I_s / I_N	J_0	z_0	
kW				min ⁻¹	N m	A 400 V		100%	75%	50%				kg m ²	avv./h	
0,75	HB3	80 B	4	1410	5,1	2	0,67	82,5	82,2	80,1	3,2	3,3	5,3	0,0018	6800	12
1,1	HB3	90 S	4	1420	7,4	2,4	0,80	84,1	84,8	83,6	3,0	3,5	6,4	0,0041	3150	18,5
1,5	HB3	90 L	4	1430	10,1	3,3	0,78	85,3	86,1	85	3,1	3,7	6,7	0,0043	3000	19
2,2	HB3	100 LA	4	1440	14,6	4,8	0,76	86,7	87,2	85,5	3,5	4,4	7,4	0,0076	3000	26
3 ⁽¹⁾	HB3	112 MA	4	1450	19,8	6,1	0,80	88,7	88,6	87,3	3,5	4,4	8,8	0,013	2000	33
4	HB3	112 M	4	1450	26,3	8,5	0,77	88,6	89,2	88	3,7	4,6	9,0	0,014	1800	35
5,5	HB3	132 S	4	1470	35,8	12	0,74	89,6	89,5	87,6	4,5	5,0	9,1	0,0357	900	58
7,5	HB3	132 M	4	1460	49	15,2	0,79	90,4	90,4	89,6	3,9	4,2	8,4	0,0432	900	66
9,2 ⁽¹⁾	HB3	132 MB	4	1460	60,2	19,2	0,76	91	90,8	90,1	4,0	4,1	8,5	0,0448	800	68,5

(1) Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

6 polos - 1000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE2
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor			n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400 V	$\cos \varphi$	η IE2 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	z_0 avv./h	
								100%	75%	50%						
0,12	HB2	63 B	6	910	1,26	0,57	0,57	53,7	49,5	41,1	2,7	2,8	2,5	0,0005	12500	4,5
0,18	HB2	71 A	6	910	1,89	0,62	0,68	61,6	59,8	51,9	2,4	2,5	3,2	0,0009	12500	6
0,25	HB2	71 B	6	900	2,65	0,85	0,68	62,4	60,7	54	2,5	2,6	3,2	0,0012	11200	6,8
0,37	HB2	80 A	6	930	3,8	1,2	0,67	66,8	65,4	58,4	2,5	2,6	3,6	0,0019	9500	8
0,55	HB2	80 B	6	920	5,7	1,68	0,68	69,8	69,7	64,9	2,5	2,6	3,7	0,0025	9000	9,6

6 polos - 1000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

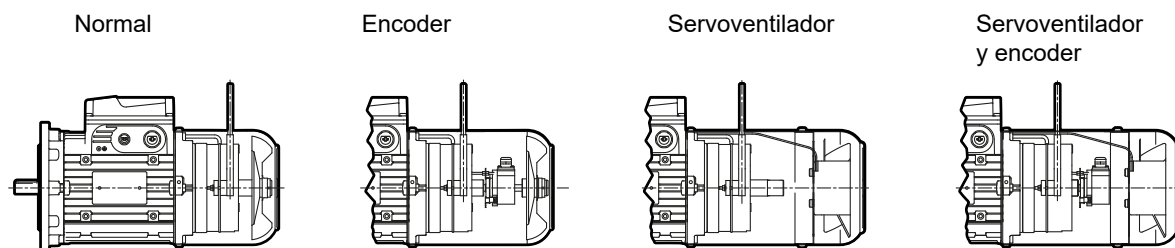
IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor			n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400 V	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	z_0 avv./h	
								100%	75%	50%						
0,75	HB3	90 S	6	930	7,7	2	0,72	78,9	76	73	2,1	2,9	4,9	0,0056	6000	15,5
1,1	HB3	90 L	6	930	11,3	2,8	0,72	81	79	77	2,6	3	5,1	0,0071	5600	19,5

Motor compacto asíncrono trifásico freno HBZ

11.3.1 Características generales

- **clase aislamiento F**, sobretensión B;
- **tolerancias de acoplamiento en clase «precisa»**;
- **protección IP55**;
- **Idoneidad para el funcionamiento con convertidor de frecuencia**;
- **motor eléctrico freno asíncrono trifásico con freno en c.c.** (freno por corte de alimentación) **con doble superficie de frenado con par de frenado proporcional al par del motor** (normalmente $M_f \approx 2 \text{ MN}$);
- **simple polaridad**, 2, 4 o 6 polos;
- **construcción** (eléctrica y mecánica) particularmente robusta para soportar las sollicitaciones térmicas y torsionales alternas de arranque y de frenado; rodamientos debidamente dimensionados;
- **dimensionado electromagnético apropiadamente estudiado** para tener elevada capacidad de aceleración (elevada frecuencia de arranque) y arranque uniforme;
- **caja de bornes amplia y metálica**, alimentación freno indiferentemente directa o separada; rectificador multitensión, única bobina freno, para **tensión siempre coordinada** con la del motor (sea Δ , sea Y);
- **máximo silencio y progresividad de intervención** (tanto en el arranque como en el frenado) gracias a la menor rapidez (típica del freno c.c.) del áncora (más ligera y menos rápida en el impacto): el motor parte ligeramente frenado por lo tanto con una mayor progresividad; buena rapidez de desbloqueo y frenado; posibilidad de aumentar la rapidez en el frenado, con abertura de la alimentación del lado c.c.;
- **Elevada capacidad de frenado**;
- **amplia disponibilidad de ejecuciones** para cada exigencia (volante, servoventilador, servoventilador y encoder, protecciones superiores a IP 55, etc.);
- **particularmente adecuado** para aplicaciones en las que son requeridos **frenados y arranques** regulares y silenciosos y, al mismo tiempo, frenados con buena rapidez y precisión y número elevado de intervenciones.



UTC 1383

Curvas características «par-velocidad» adecuadamente optimizadas para los movimientos (traslación horizontal y vertical, rotación) poco «ensilladas», sin picos en la zona hipsíncrona y con valor medio adecuado.

Potencia suministrada en servicio continuo (S1) y referida a tensión y frecuencia nominales; temperatura ambiente de $-15 \div 40^\circ\text{C}$ y altitud de 1 000 m.

Carcasa de aleación ligera inyectada.

Brida lado accionamiento y escudo lado opuesto lado accionamiento de fundición o de aleación ligera.

Escudos y bridas con orejas soporte de los tirantes de unión «apoyadas» y montadas en la carcasa con ajustes «estrechos».

Rodamientos de bolas lubricados «de por vida» en ausencia de contaminación exterior; muelle de precarga.

Árbol motor: de acero bloqueado axialmente sobre el escudo posterior.

Taladro roscado posterior para extracción.

Tapa del ventilador en chapa de acero.

Ventilador de refrigeración con aspas radiales de material termoplástico.

Caja de bornes de aleación ligera (integral con la carcasa con entrada por ambos lados por puntos de ruptura pre-establecida, dos predisposiciones por lado, o sea una para cable de potencia y una para dispositivos auxiliares). Posición lateral a la izquierda vista del lado opuesto accionamiento (pos. TB0 ver pag. 37); bajo pedido otras posiciones.

Tapa de la caja de bornes de aleación ligera fundida a presión.

Placa de bornes con 6 bornes (9 bornes para tensión de alimentación YY230 Y460 60 Hz)

Borne de puesta a tierra en el interior de la caja de bornes; predisposición para el montaje sobre la carcasa de dos bornes adicionales de puesta a tierra externos.

Alimentación freno: con rectificador fijado en la caja de bornes con 2 terminales para la alimentación del rectificador, 2 para el contacto exterior de frenado rápido; posibilidad de alimentación del freno tanto **directamente de la placa de bornes** del motor (condiciones de entrega) como de **línea separada** (a utilizar para: motores alimentados por convertidor, exigencias de accionamiento separado de motor y freno, etc.). El freno puede permanecer alimentado, también con motor parado, por un tiempo ilimitado.

Rotor de jaula en aluminio fundido a presión.

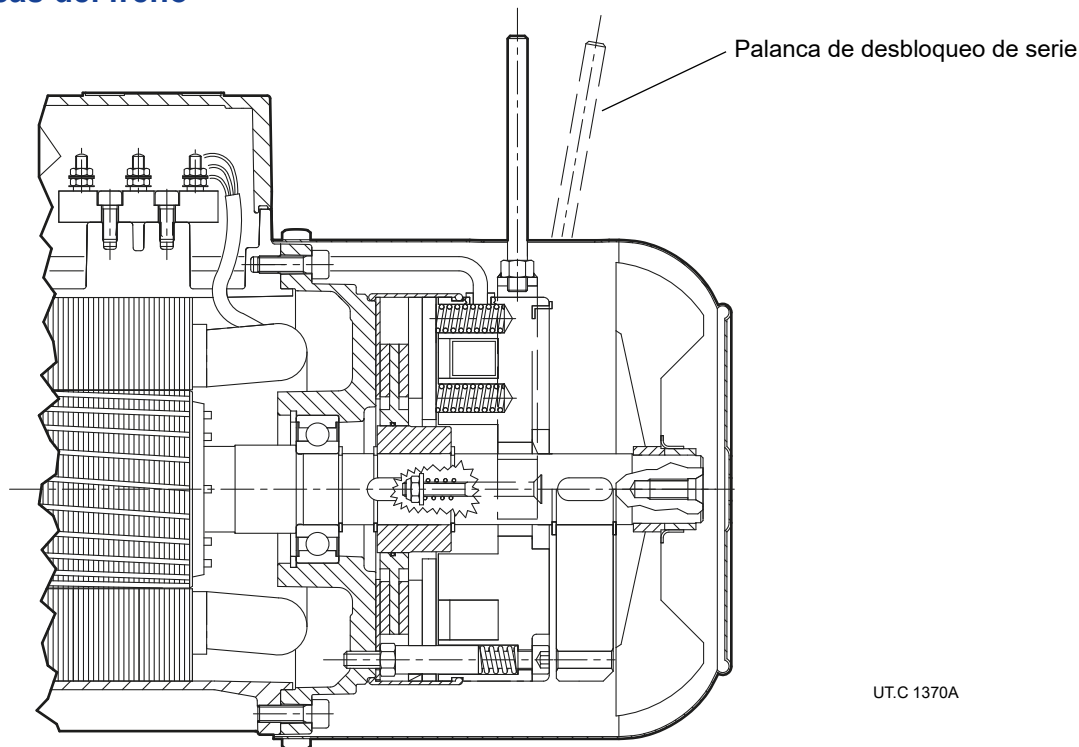
Bobinado estatórico con aislamiento del hilo de cobre en clase H, aislado con doble esmalte, tipo de impregnación con resina en clase H; los otros materiales en clase F y H para un sistema aislante en clase F.

Equilibrado dinámico del rotor: intensidad de vibración según la clase normal A. Los motores son equilibrados con media chaveta insertada en el extremo del árbol.

Pintura con esmalte acrílico de dos componentes, a base de agua, color azul RAL 5010 DIN 1843, apto para entornos industriales normales (clase de corrosividad C3 ISO 12944-2)

Para **ejecuciones especiales** y accesorios ver pag. 38.

11.3.2 Características del freno



Freno electromagnético de muelles (frenado automático cuando no es alimentado), con bobina toroidal de corriente **continua**, doble cara de frenado, par de frenado proporcionado al par del motor (normalmente $M_f \approx 2 M_N$).

Concebido para la **máxima silenciosidad y progresividad de intervención** (tanto en el arranque como en el frenado gracias a la menor rapidez, típica del freno c.c., del ánclora freno, más ligera y menos rápida en el impacto: el motor parte ligeramente frenado por lo tanto con una mayor progresividad) y acompañadas por **buena rapidez de desbloqueo y de frenado**; posibilidad de aumentar la rapidez, tanto en el desbloqueo (con el rectificador rápido) como en el frenado, con abertura de la alimentación del lado c.c.; capacidad de frenado elevada.

Ampla gama de ejecuciones especiales (volante, encoder, servomotor, servomotor y encoder, segundo extremo del eje);

Particularmente adecuado para aplicaciones en las que son requeridos frenados y arranques regulares y silenciosos y, al mismo tiempo, frenados con buena rapidez y precisión y número elevado de intervenciones.

Cuando el electroimán no es alimentado, el ánclora freno, accionada por los muelles, aprieta el disco freno sobre el escudo posterior produciendo el par de frenado sobre el mismo disco freno y, por eso, sobre el árbol motor sobre el que está ensamblado; alimentando el freno, el electroimán atrae hacia sí el ánclora freno, liberando el disco freno y el árbol motor.

Características principales:

- **rectificador multitensión** (de serie), adecuadamente proyectado para la gestión de una **única bobina freno** con tensión de alimentación siempre coordinada con la tensión estándar del motor HBZ ($\Delta 230 Y400 V \pm 5\% 50 Hz$ y correspondientemente también $\Delta 277 Y480 V \pm 5\% 60 Hz$); **otras tensiones** bajo pedido;
- **alimentación del rectificador directamente de placa de bornes del motor** o indiferentemente por **línea separada**;
- **par de frenado** regulable añadiendo o quitando pares de muelles;
- **aislamiento clase F**, sobretemperatura clase B;
- **disco freno** deslizando sobre el núcleo desplazable acanalado, con núcleo de acero y doble junta del freno con coeficiente de rozamiento medio para bajo desgaste;
- **ánclora freno en dos partes** para mayor rapidez de funcionamiento y silenciosidad;
- **protección antipolvo y antiagua y V-ring** tanto para impedir la entrada de contaminantes exteriores hacia el freno como para evitar que el polvo de desgaste de la junta del freno sea dispersado en el ambiente;
- **palanca de desbloqueo manual con retorno automático (de serie)** y asta de la palanca desmontable; posición de la palanca de desbloqueo correspondiente a la caja de bornes; bajo pedido, otras posiciones posibles; Consultar con Rossi S.p.A.
- **para otras características funcionales** ver el cuadro siguiente.

Para **ejecuciones especiales** y accesorios ver pag. 38.

El motor es siempre **equipado con rectificador de elevada fiabilidad**, fijado a la caja de bornes y equipado con adecuados bornes de conexión (2 para alimentación del rectificador directa desde placa de bornes del motor o separada; 2 para contacto exterior de frenado rápido).

Los rectificadores multitensión **RM1** (1) (suministrados de serie para frenos 12 ... 14) y **RM2** (1) (suministrados de serie para frenos 05 ... 07) son dispositivos de alimentación c.a./c.c. con puente controlado de onda entera para **entregar en salida un valor constante de tensión independientemente de la tensión de entrada**;

El freno c.c. es adecuado para ser alimentado

a 110 ÷ 440 V a.c. (para tamaños freno 12 ÷ 15)
a 200 ÷ 440 V a.c. (para tamaños freno 06S ... 07)

sin tener que cambiar la bobina y por eso es también siempre coordinado con todas las tensiones del motor.

En el campo 200 ÷ 440 V c.a. tiene también la función de speed-up (por aproximadamente los 400 ms iniciales, una tensión superior a la nominal está entregada a la bobina del freno, permitiendo un desbloqueo del freno más rápido).

Además, comparado a un rectificador convencional, el rectificador multitensión permite también tener las siguientes ventajas:

- mayor constancia de las prestaciones del freno (siendo la tensión de salida a un valor constante predefinido independiente de las fluctuaciones de la tensión de alimentación);
- menor tensión de mantenimiento del freno (75 V c.c.) en estado de desbloqueo (menor consumo energético, menor calentamiento de la bobina y retraso de frenado inferior).

Los dos modelos de rectificador (RM1, RM2) pueden conectarse y desconectarse en el lado de c.a. (para un funcionamiento silencioso), tanto en el lado de c.a. como en el de c.c. (para una mayor rapidez de frenado), por que están equipados con varistores para la protección de los diodos, del electroimán y del contacto de abertura lado c.c.

Principales características funcionales del freno

Los valores efectivos pueden diferir ligeramente en función de la temperatura y de la humedad ambientales, de la temperatura del freno y del estado de desgaste de los ferodos del freno.

Tamaño freno		Tamaño motor	M_f			Consumo			Retraso de ⁽³⁾			Entrehierro		W_1 ⁽⁶⁾	C_{max} ⁽⁷⁾	W_{max} ⁽⁸⁾		
			2	4	6				desbloq.	frenado								
				⁽²⁾		mue- lles N m	mue- lles N m	mue- lles N m	V c.a.	A c.a. max	W	t_1 ⁽⁴⁾ ms	t_2 ms	t_2 ⁽⁵⁾ (c.c.) ms	mm min	mm max	MJ/mm	mm
BZ 12	RM1	63 71	1,75	3,5	-	110 ÷ 440	0,09	9	20	100	10	0,25	0,40	70	5	4500	1120	160
BZ 53,13	RM1	71 80	2,5	5	7,5	110 ÷ 440	0,14	12	32	120	10	0,25	0,40	90	5	5600	1400	200
BZ 04, 14	RM1	80 90	5	11	16	110 ÷ 440	0,20	16	45	150	10	0,30	0,45	125	5	7500	1900	265
BZ 05, 15	RM2	90 100 112	13	27	40	110 ÷ 440	0,26	24	63	220	15	0,30	0,45	160	5	10000	2500	355
BZ 06 S	RM2	112	25	50	75	200 ÷ 440	0,28	30	90	300	30	0,35	0,55	220	5	14000	3550	500
BZ 56	RM2	132 S	37	75	-	200 ÷ 440	0,28	50	90	224	20	0,35	0,55	224	4,5	14000	3550	500
BZ 06	RM2	132 S, M	50	100	-	200 ÷ 440	0,28	50	90	224	20	0,35	0,55	224	4,5	14000	3550	500
BZ 07	RM2	132 M	50	100	150	200 ÷ 440	0,34	65	125	280	25	0,40	0,60	315	4,5	20000	5000	710

1) Los rectificadores multitensión RM1 y RM2 son dispositivos patentados.

1) Rectificador estándar, suministrado de serie; el tiempo de parada debe ser entre 2,5 s ÷ 3,5 s. Si es necesario, contactar con Rossi

⁽³⁾ Valores válidos con M_{rmax} , entrehierro medio, valor nominal de la tensión de alimentación.

⁽⁴⁾ Tiempo de desbloqueo del freno obtenido con el rectificador de serie y, para RM1, con tensión de alimentación 200 V c.a.

⁽⁵⁾ Retraso de frenado logrado con alimentación separada del freno y desconexión por el lado c.a. del rectificador (t_2) o del lado c.a. y c.c. (t_2 c.c.).

Con alimentación directa desde placa de bornes del motor, los valores de t_2 aumentan de aprox. 2,5 veces aquellos del cuadro.

⁽⁶⁾ Trabajo de rozamiento para el desgaste del disco freno de 1 mm. (valor mínimo para aplicaciones pesadas, el valor real es normalmente superior).

⁽⁷⁾ Máximo desgaste del disco freno.

⁽⁸⁾ Máximo trabajo de rozamiento para cada frenado.

Datos técnicos motor freno asíncrono trifásico compacto HBZ

2 polos - 3000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N	Motor	n_N	M_N	I_N	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0	Freno	M_f	z_0	
kW		min ⁻¹	N m	A 400V		100%	75%	50%				kg m ²		N m	avv./h	
1,1	HB3Z 80 B	2	2875	3,7	2,3	0,84	82,7	83,2	81	3,9	3,9	7,7	0,0015	BZ04	11	2500
1,5	HB3Z 90 S	2	2890	4,97	2,9	0,88	84,2	84,5	83,3	3,3	3,6	7,9	0,0021	BZ14	11	1800
2,2	HB3Z 90 LA	2	2890	7,3	4,4	0,85	85,9	86,2	85,1	3,9	4,4	8,4	0,0027	BZ05	27	1600
3	HB3Z 100 LA	2	2930	9,8	6,2	0,80	87,1	87,2	85,2	4,2	5,1	10,1	0,0048	BZ15	27	1500
4	HB3Z 112 M	2	2940	13	7,6	0,87	88,1	88,2	86,7	2,8	4,2	9,8	0,0078	BZ15	27	1400
5,5	HB3Z 132 S	2	2960	17,8	10,4	0,85	89,2	88,6	85,6	5,2	6,1	12,7	0,0184	BZ06	50	710
7,5	HB3Z 132 SB	2	2960	24,3	14	0,85	90,1	89,9	87,3	5,7	6,5	13,6	0,0225	BZ06	50	710

4 polos - 1500 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE2
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400V	$\cos \varphi$	η IE2 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	Freno	M_f N m	z_0 avv./h	
						100%	75%	50%								
0,12	HB2Z 63 A 4	1370	0,84	0,52	0,61	55	52,2	48,5	2,2	2,5	2,7	0,0003	BZ12	1,75	12500	5,7
0,18	HB2Z 63 B 4	1360	1,26	0,7	0,63	58,9	56,1	50	2,1	2,3	2,8	0,0004	BZ12	3,5	12500	6,3
0,25	HB2Z 71 A 4	1400	1,71	0,8	0,68	66,7	66	60,4	2,2	2,5	3,6	0,0008	BZ53	5	10000	8,4
0,37	HB2Z 71 B 4	1400	2,52	1,1	0,68	71,4	70,9	67,8	2,5	2,8	4	0,0010	BZ53	5	10000	9,3
0,55	HB2Z 80 A 4	1405	3,74	1,38	0,78	73,8	74	70,1	2,5	3,58	4,9	0,0019	BZ04	11	8000	11,5

4 polos - 1500 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretensión clase B

IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400V	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	Freno	M_f N m	z_0 avv./h	
						100%	75%	50%								
0,75	HB3Z 80 B 4	1410	5,1	2	0,67	82,5	82,2	80,1	3,2	3,3	5,3	0,0020	BZ04	11	6800	16
1,1	HB3Z 90 S 4	1420	7,4	2,4	0,80	84,1	84,8	83,6	3,0	3,5	6,4	0,0043	BZ14	16	3150	22,5
1,5	HB3Z 90 L 4	1430	10,1	3,3	0,78	85,3	86,1	85	3,1	3,7	6,7	0,0047	BZ05	27	3000	25
2,2	HB3Z 100 LA 4	1440	14,6	4,8	0,76	86,7	87,2	85,5	3,5	4,4	7,4	0,0080	BZ15	40	3000	32
3 ⁽¹⁾	HB3Z 112 MA 4	1450	19,8	6,1	0,80	88,7	88,6	87,3	3,5	4,4	8,8	0,0130	BZ15	40	2000	39
4	HB3Z 112 M 4	1450	26,3	8,5	0,77	88,6	89,2	88	3,7	4,6	9,0	0,0150	BZ06 S	75	1800	44
5,5	HB3Z 132 S 4	1470	35,8	12	0,74	89,6	89,5	87,6	4,5	5,0	9,1	0,0367	BZ56	75	900	69
7,5	HB3Z 132 M 4	1460	49	15,2	0,79	90,4	90,4	89,6	3,9	4,2	8,4	0,0442	BZ06	100	900	77
9,2 ⁽¹⁾	HB3Z 132 MB 4	1460	60,2	19,2	0,76	91	90,8	90,1	4,0	4,1	8,5	0,0470	BZ07	150	800	80,5

(1) Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

6 polos - 1000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretemperatura clase B

IE2
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400V	$\cos \varphi$	η IE2 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	Freno	M_f N m	z_0 avv./h	
						100%	75%	50%								
0,12	HB2Z 63 B 6	910	1,26	0,57	0,57	53,7	49,5	41,1	2,7	2,8	2,5	0,0005	BZ12	3,5	12500	6,3
0,18	HB2Z 71 A 6	910	1,89	0,62	0,68	61,6	59,8	51,9	2,4	2,5	3,2	0,0010	BZ53	5	11200	8,7
0,25	HB2Z 71 B 6	900	2,65	0,85	0,68	62,4	60,7	54	2,5	2,6	3,2	0,0013	BZ53	5	11200	9,5
0,37	HB2Z 80 A 6	930	3,8	1,2	0,67	66,8	65,4	58,4	2,5	2,6	3,6	0,0021	BZ04	11	9500	12
0,55	HB2Z 80 B 6	920	5,7	1,68	0,68	69,8	69,7	64,9	2,5	2,6	3,7	0,0027	BZ04	16	9000	13,5

6 polos - 1000 min⁻¹

IP55

IC411

Aislamiento clase F

Sobretemperatura clase B

IE3
400 V - 50Hz
ErP

P_N kW	Motor	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 400V	$\cos \varphi$	η IE3 IEC 60034-2-1			M_S / M_N	M_{max} / M_N	I_S / I_N	J_0 kg m ²	Freno	M_f N m	z_0 avv./h	
						100%	75%	50%								
0,75	HB3Z 90 S 6	930	7,7	2	0,72	78,9	76	73	2,1	2,9	4,9	0,0057	BZ14	16	7100	19,5
1,1	HB3Z 90 L 6	930	11,3	2,8	0,72	81	79	77	2,6	3	5,1	0,0071	BZ05	27	5300	26

Instalación y manutención

Índice de sección

12.1	Seguridad	156
12.2	Instalación y manutención	157

12.1

Seguridad

Importante:

Los motorreductores suministrados por Rossi S.p.A. están destinados a ser incorporados en equipos o sistemas acabados y la puesta en servicio está prohibida hasta que el equipo o el sistema en el que el componente ha sido incorporado no sea declarado conforme:

- con lo dispuesto por la Directiva máquinas 006/42/CE y posteriores actualizaciones; en particular, eventuales protecciones de prevención de accidentes para los extremos de árbol no utilizados y para pasos eventualmente accesibles de la tapa ventilador (u otro), están por cuenta del Comprador;
- a la Directiva «Compatibilidad electromagnética (EMC)» 2004/108/CE y sucesivas actualizaciones.



¡Atención!

Se recomienda respetar todas las instrucciones del presente catálogo, y todas las normativas aplicables para una correcta instalación y todas las disposiciones legislativas vigentes de seguridad. En situaciones de peligros a personas o cosas derivadas por caídas o proyecciones del reductor o sus partes, prever adecuadas prevenciones contra proporcionar las protecciones adecuadas para evitar que los tornillos de fijación se aflojen o se rompan. En caso de funcionamiento anómalo (aumento de temperatura, ruidosidad irregular, etc.) detener inmediatamente la máquina.

Seguridad en la instalación

Una instalación incorrecta, un uso impropio, la retirada de las protecciones y de los dispositivos de protección, la carencia de inspecciones y mantenimientos, las conexiones impropias pueden causar daños graves a personas y cosas.

Por eso, el componente tiene que ser transportado, instalado, puesto en servicio, gestionado, controlado, sometido a manutención y reparado **exclusivamente por personal responsable y cualificado, específicamente instruido** y tener la experiencia necesaria para reconocer los eventuales riesgos conectados a los presentes productos evitando posibles emergencias.

Los reductores y motorreductores a que se refiere este manual normalmente están destinados a ser empleados en áreas industriales: las protecciones suplementarias eventualmente necesarias, deben ser adoptadas y garantizadas por el responsable de la instalación.



¡Atención!

Los componentes en ejecución especial o con variantes constructivas pueden diferir en los detalles respecto a los descritos y pueden requerir informaciones adicionales.



¡Atención!

Para la instalación, el uso y la manutención del motor eléctrico o del eventual motovariador y/o equipo eléctrico de alimentación (convertidor de frecuencia, soft-start etc.), y/o eventuales equipos eléctricos opcionales (ej: unidad autónoma de refrigeración, etc.), consultar la documentación específica suministrada. Si fuera necesario, deberá ser solicitada.

Seguridad en el mantenimiento

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



¡Atención!

Durante el funcionamiento los reductores podrían tener **superficies calientes**; esperar siempre que el reductor o el motorreductor se haya enfriado antes de comenzar cualquier operación. Otra documentación técnica está disponible en el sitio internet **www.rossi.com**.

Asegurarse que la estructura sobre la que está fijado 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 motorreductor de tal modo 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: estrangulaciones en los pasos del aire; fuentes de calor cercanas al reductor que puedan influir en la temperatura del aire de refrigeración del motorreductor (por irradiación); insuficiente recirculación del aire y en general cualquier factor que perjudique la disipación normal del calor.

Montar el motorreductor 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 motorreductor con pintura anticorrosiva, protegiéndolo eventualmente también con grasa hidrófuga (especialmente en las pistas rotativas de los retenes y en las zonas accesibles de los extremos del árbol).

Cuando sea posible, proteger el motorreductor mediante medios adecuados contra los rayos del sol y la intemperie: esta última protección **resulta necesaria** para formas constructivas **V5 y V6**.

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 a lo deseado, invertir dos fases de la línea de alimentación.

Si se prevén sobrecargas de larga duración, choques o peligro de bloqueo, instalar guardamotores, 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.

Limite los picos de tensión debidos a los contactores mediante el uso 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 motorreductor con 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.

Para motores freno o especiales, solicitar documentos específicos.

Montaje de componentes sobre los extremos del árbol lento

Para el agujero de los componentes ensamblados sobre los extremos del árbol, recomendamos la tolerancia K7 (H7 si la carga es uniforme y ligera).

Antes de efectuar el montaje, limpiar y lubricar eficazmente las superficies de contacto a fin de 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 extremo del árbol.

1 Condiciones de empleo

Area de aplicación/Sector industrial

Tipo de máquina a accionar

- ☐ máquina nueva
☐ máquina existente, en funcionamiento reductor actualmente empleado

Temperatura ambiente [°C]

min normal max

Altitud s.n.m.]

Ambiente:

- ☐ normal (industrial) en el interior
☐ normal (industrial) al aire libre
☐ polvoriento
☐ corrosivo / húmedo

Posición del reductor:

- ☐ espacio estrecho con limitado movimiento del aire ($v_{\text{aire}} < 0,63 \text{ m/s}$)
☐ espacio amplio con movimiento del aire libre ($v_{\text{aire}} > 1,25 \text{ m/s}$)
☐ espacio abierto, protegido de las intemperias y de la irradiación

2 Datos de carga

Velocidad requerida del eje lento [min⁻¹]

min nominal max

Par requerido al árbol lento [N m]

min nominal max

Potencia requerida al eje lento [kW]

min nominal max

Velocidad entrada (reductores) [min⁻¹]

min nominal max

Natura de la carga:

- ☐ uniforme
☐ sobrecargas moderadas
☐ sobrecargas fuertes

Frecuencia de arranque [arr./h]

Par de inercia de la máquina [kg m²]

min normal max

Duración del funcionamiento [h/d]

Duración total [h]

Tipo de servicio (S1 ... S10)

Ciclo de carga adjunto

- ☐ si
☐ no

3 Motor

Tipo de motor:

- ☐ asíncrono trifásico (c.a.)
☐ asíncr. trifás. con convert. de frecuencia
☐ de c.c. con convertidor
☐ de explosión (monocilíndrico)
☐ de explosión (pluricilíndrico)

Potencia P_n [kW]

min nominal max

Velocidad nominal n_1 [min⁻¹]

min nominal max

Alimentación del motor c.a.:

tensión [V] frecuencia [Hz]

Tamaño motor IEC (motor c.a.)

Tipo de inserción del motor c.a.:

- ☐ directa
☐ Y / Δ
☐ soft starter / convert. de frecuencia

Freno electromagnético

- ☐ de estacionamiento
☐ de trabajo
☐ de seguridad

Par de frenado [N m]

Par de arranque [N m]

Par de inercia [kg m²]

Ejecución motor eléctrico (c.a. y c.c.):

- ☐ con servoventilador
☐ con encoder:
☐ con dinamo taquimétrica

Conexión con el reductor:

- ☐ con acoplamiento
☐ con correas trapezoidales
 sección nr. d_m [mm] d_f [mm]
☐ con correa dentada
 sección nr. d_m [mm]

Eventual limitación de las dimensiones de la transmisión

4 a - Reductor

Forma constructiva

Sentido de rotación eje lento

- ☐ flecha blanca
☐ flecha negra
☐ flecha blanca y negra

Dispositivo antirretorno (si presente)

- ☐ rotación libre flecha blanca
☐ rotación libre flecha negra

Tipo de refrigeración admitida

- ☐ con ventilador
☐ con serpentín
☐ con intercambiador interior
☐ con unidad UR O/A
☐ con unidad UR O/W

Tipo de conexión a la máquina

- ☐ montaje pendular
☐ con junta elástica / semielástica
☐ con junta cardánica
☐ con correa dentada

paso d_m d_f ϕ

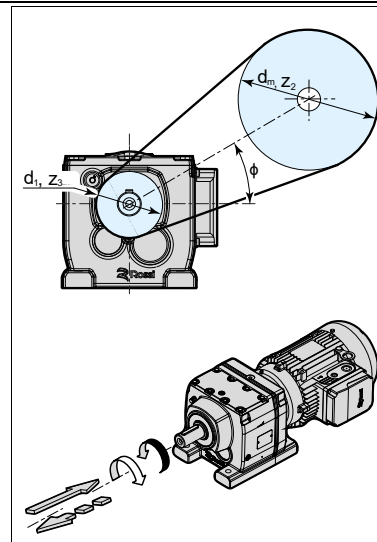
☐ con cadena
 paso nr. z_2 z_3 voladizo [mm] ϕ

☐ con engranaje recto
 paso nr. z_2 z_3 voladizo [mm] ϕ

Eventual carga axial F_a [N]

← = →

Eventual limitación de las dimensiones de la transmisión



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	$t = \frac{v}{a} \text{ [s]}$ $t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M} \text{ [s]}$	$t = \frac{J \cdot \omega}{M} \text{ [s]}$
velocidad en el movimiento rotativo	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1} \text{ [m/s]}$	$v = \omega \cdot r \text{ [m/s]}$
velocidad angular	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d} \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$\omega = \frac{v}{r} \text{ [rad/s]}$
aceleración o desaceleración en función de un tiempo de arranque o de detención		$a = \frac{v}{t} \text{ [m/s}^2\text{]}$
aceleración o desaceleración angular en función de un tiempo de arranque o de detención, de un par de arranque o de frenado	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$ $\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2} \text{ [rad/s}^2\text{]}$	$\alpha = \frac{\omega}{t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$ $\alpha = \frac{M}{J} \text{ [rad/s}^2\text{]}$
espacio de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración, de una velocidad final o inicial		$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ [m]}$ $s = \frac{v \cdot t}{2} \text{ [m]}$ $w = \frac{\alpha \cdot t^2}{2} \text{ [rad]}$
ángulo de arranque o de detención, en función de una aceleración angular, de una velocidad angular final o inicial	$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1} \text{ [rad]}$	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2} \text{ [rad]}$
masa	$m = \frac{G}{g} \left[\frac{\text{kgf s}^2}{\text{m}} \right]$	m è l'unità di massa [kg]
peso (fuerza peso)	G es la unidad de peso (peso fuerza) [kgf]	G= m · g [N]
fuerza en el movimiento de traslación vertical (elevación), horizontal, inclinado (μm = coeficiente de rozamiento; $w\varphi$ = ángulo de inclinación)	$F = G \text{ [kgf]}$ $F = \mu \cdot G \text{ [kgf]}$ $F = G (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) \text{ [kgf]}$	$F = m \cdot g \text{ [N]}$ $F = \mu \cdot m \cdot g \text{ [N]}$ $F = m \cdot g (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) \text{ [N]}$
momento dinámico Gd^2 , momento de inercia J debido a un movimiento de traslación (numéricamente $J = \frac{Gd^2}{4}$)	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2} \text{ [kgf m}^2\text{]}$	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} \text{ [kg m}^2\text{]}$
par en función de una fuerza, de un par dinámico o de inercia, de una potencia	$M = \frac{F \cdot d}{2} \text{ [kgf m]}$ $M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t} \text{ [kgf m]}$ $M = \frac{716 \cdot P}{n} \text{ [kgf m]}$	$M = F \cdot r \text{ [N m]}$ $M = \frac{J \cdot \omega}{t} \text{ [N m]}$ $M = \frac{P}{\omega} \text{ [N m]}$
trabajo, energía en el movimiento de traslación y de rotación	$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6} \text{ [kgf m]}$ $W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160} \text{ [kgf m]}$	$W = \frac{m \cdot v^2}{2} \text{ [J]}$ $W = \frac{J \cdot \omega^2}{2} \text{ [J]}$
potencia en el movimiento de traslación y de rotación	$P = \frac{F \cdot v}{75} \text{ [CV]}$	$P = F \cdot v \text{ [W]}$
potencia obtenida en el árbol de un motor monofásico (cos W = factor de potencia)	$P = \frac{M \cdot n}{716} \text{ [CV]}$	$P = M \cdot \omega \text{ [W]}$
potencia obtenida en el árbol de un motor trifásico	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736} \text{ [CV]}$ $P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425} \text{ [CV]}$	$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$ $P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$

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

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

2628.CAT.iFIT-iC-22.05-0-IT

© 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.