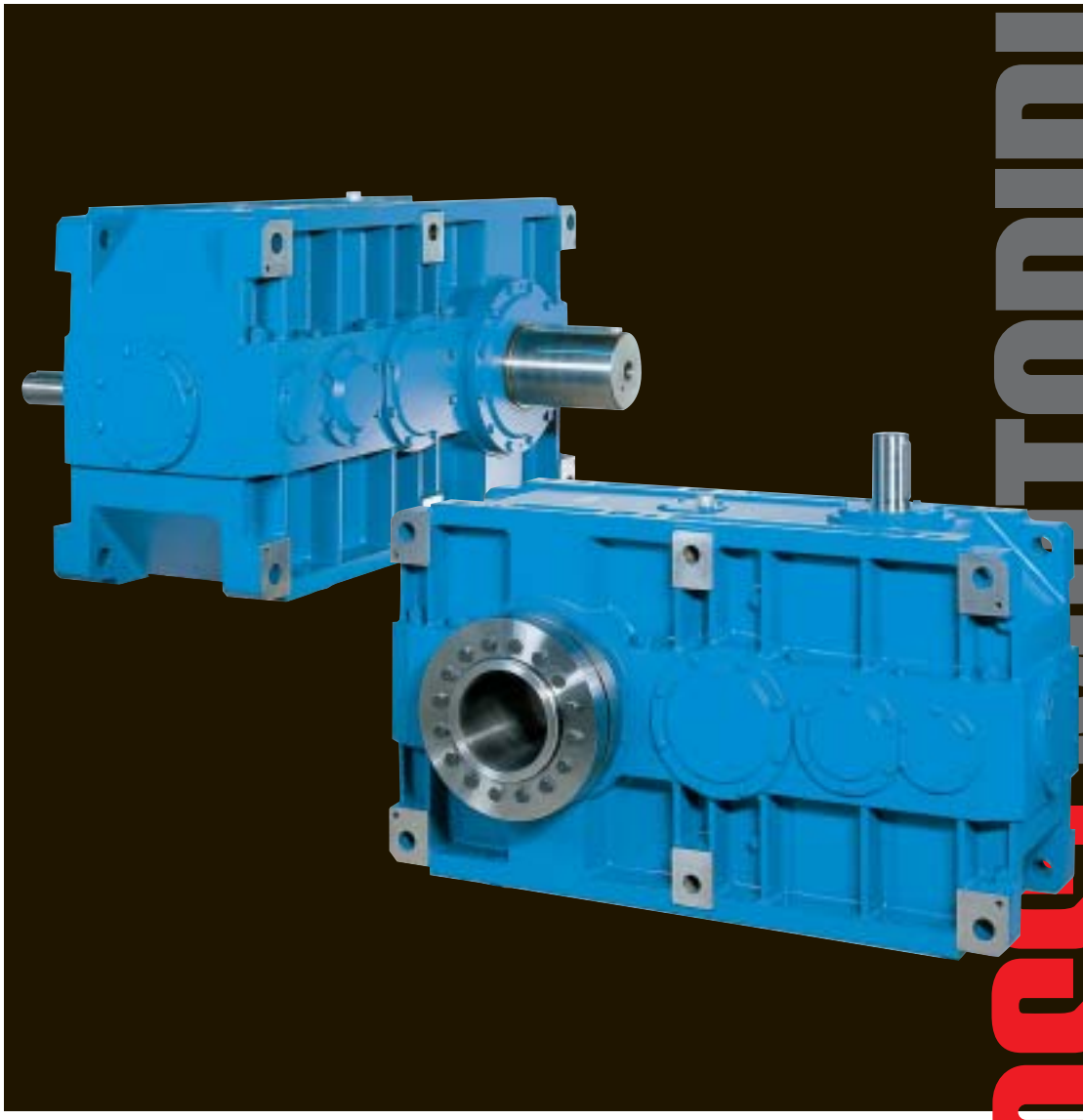
motralec
4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com
www.motralec.com

ROSSI MOTORIDUTTORI



REDUCTORES DE EJES PARALELOS Y ORTOGONALES
REDUCTEURS A AXES PARALLELES ET ORTHOGONAUX
400 ... 631

P_{N2} 16 ÷ 3 650 kW, M_{N2} 90 ... 400 kN m, i_N 8 ... 315

H02 GR®

Índice

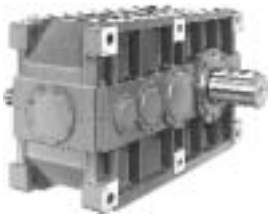
1 -	Símbolos y unidades de medida	4
2 -	Características	6
3 -	Designación	8
4 -	Potencia térmica *P*t	9
5 -	Factor de servicio *f*s	10
6 -	Selección	10
7 -	Potencias y pares nominales (reductores de ejes paralelos)	14
8 -	Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite	24
9 -	Potencias y pares nominales (reductores de ejes ortogonales)	27
10 -	Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite	38
11 -	Cargas radiales F_{r1} sobre el extremo del árbol rápido	44
12 -	Cargas radiales F_{r2} o axiales F_{a2} sobre el extremo del árbol lento	44
13 -	Detalles constructivos y funcionales	56
14 -	Instalación y manutención	57
15 -	Accesorios y ejecuciones especiales	60
16 -	Fórmulas técnicas	67

Index

1 -	Symboles et unités de mesure	4
2 -	Caractéristiques	6
3 -	Désignation	8
4 -	Puissance thermique *P*t	9
5 -	Facteur de service *f*s	10
6 -	Sélection	10
7 -	Puissances et moments de torsion nominaux (réducteurs à axes parallèles)	14
8 -	Exécutions, dimensions, positions de montage et quantité d'huile	24
9 -	Puissances et moments de torsion nominaux (réducteurs à axes orthogonaux)	27
10 -	Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile	38
11 -	Charges radiales F_{r1} sur le bout d'arbre rapide	44
12 -	Charges radiales F_{r2} ou axiales F_{a2} sur le bout d'arbre lent	44
13 -	Détails de la construction et du fonctionnement	56
14 -	Installation et entretien	57
15 -	Accessories et exécutions spéciales	60
16 -	Formules techniques	67

Reductores de ejes paralelos
Réducteurs à axes parallèles

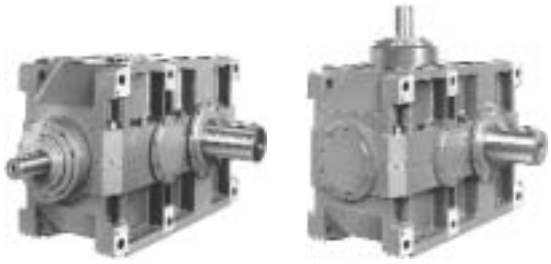
R 2I 400 ... 631
de 2 engranajes cilíndricos
à 2 engrenages cylindriques



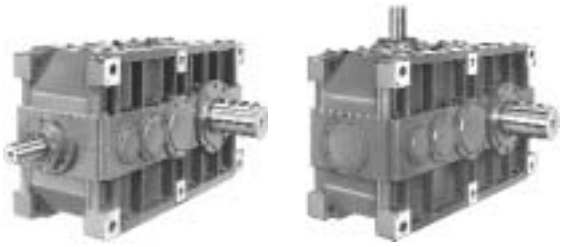
R 3I 400 ... 631
de 3 engranajes cilíndricos
à 3 engrenages cylindriques

R 4I 400 ... 631
de 4 engranajes cilíndricos
à 4 engrenages cylindriques

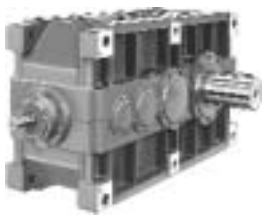
Reductores de ejes ortogonales
Réducteurs à axes orthogonaux



R CI 400 ... 451
de 1 engranaje cónico y 1 cilíndrico
à 1 engrenage conique et 1 cylindrique



R C2I 400 ... 631
de 1 engranaje cónico y 2 cilíndricos
à 1 engrenage conique et 2 cylindriques



R C3I 400 ... 631
de 1 engranaje cónico y 3 cilíndricos
à 1 engrenage conique et 3 cylindriques

1 - Símbolos y unidades de medida

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

1 - Symboles et unités de mesure

Symboles par ordre alphabétique, avec respectives unités de mesure, employés dans le catalogue et dans les formules.

Símbolo Symbole	Definición Expression		Unidades de medida Unité de mesure			Notas Notes
			En el catálogo Dans le catalogue	En las fórmulas Dans les formules		
				Sistema Técnico Système Technique	Sistema SI[1] SI[1] Système	
	dimensiones, cotas	dimensions, cotes	mm	–		
a	aceleración	accélération	–	m/s^2		
d	diámetro	diamètre	–	m		
f	frecuencia	fréquence	Hz	Hz		
*f*s	factor de servicio	facteur de service				
*f*t	factor térmico	facteur thermique				
F	fuerza	force	–	kgf	N[2]	1 kgf ≈ 9,81 N
F_r	carga radial	charge radiale	kN	–		
F_a	carga axial	charge axiale	kN	–		
g	aceleración de gravedad	accéleration de pesanteur	–	m/s^2		val. normal 9,81 m/s^2 valeur norm. 9,81 m/s^2
G	peso (fuerza peso)	poids (force poids)	–	kgf	N	
Gd^2	momento dinámico	moment dynamique	–	kgf m^2	–	
i	relación de transmisión	rapport de transmission				$i = \frac{n_1}{n_2}$
I	corriente eléctrica	courant électrique	–	A		
J	momento de inercia	moment d'inertie	kg m^2	–	kg m^2	
L_h	duración de los rodamientos	durée des roulements	h	–		
m	masa	masse	kg	kgf s^2/m	kg[3]	
M	par	moment de torsion	kN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m
n	velocidad angular	vitesse angulaire	min^{-1}	rot/min tr/min	–	1 min^{-1} ≈ 0,105 rad/s
P	potencia	puissance	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
*P*t	potencia térmica	puissance thermique	kW	–		
r	radio	rayon	–	m		
R	relación de variación	rapport de variation				$R = \frac{n_{2\,max}}{n_{2\,min}}$
s	espacio	espace	–	m		
t	temperatura Celsius	température Celsius	°C	–		
t	tiempo	temps	s min h d	s		1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3 600 s 1 d = 24 h = 86 400 s
U	tensión eléctrica	tension électrique	V	V		
v	velocidad	vitesse	–	m/s		
W	trabajo, energía	travail, énergie	MJ	kgf m	J[4]	
z	frecuencia de arranque	fréquence de démarrage	arr./h dém./h	–		
α	aceleración angular	accéleration angulaire	–	rad/s^2		
η	rendimiento	rendement				
η_s	rendimiento estático	rendement statique				
μ	coeficiente de rozamiento	coefficient de frottement				
φ	ángulo plano	angle plan	°	rad		1 rot = 2 π rad 1 rev = 2 π rad $1° = \frac{\pi}{180}$ rad
ω	velocidad angular	vitesse angulaire	–	–	rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min^{-1}

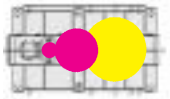
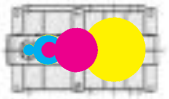
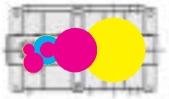
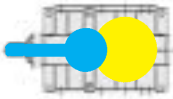
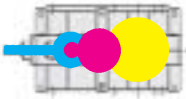
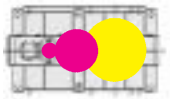
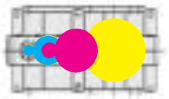
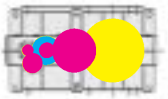
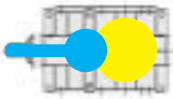
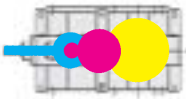
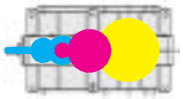
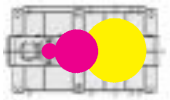
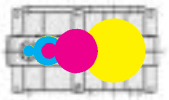
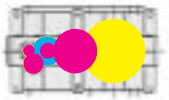
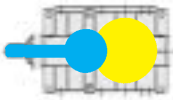
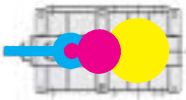
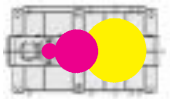
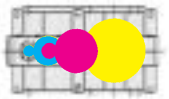
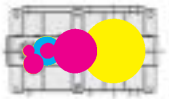
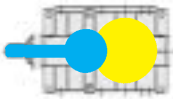
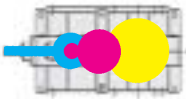
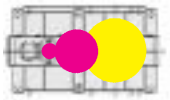
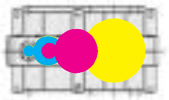
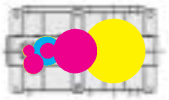
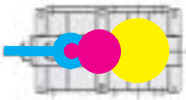
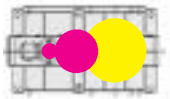
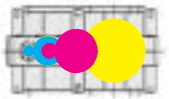
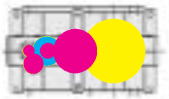
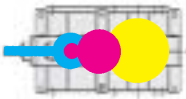
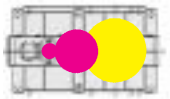
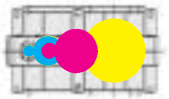
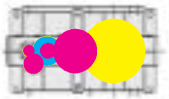
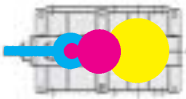
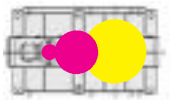
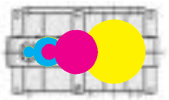
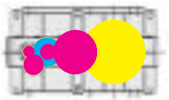
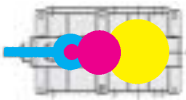
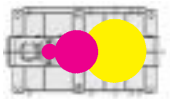
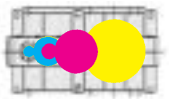
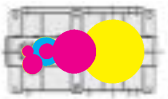
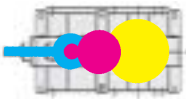
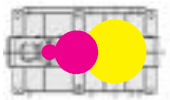
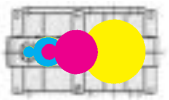
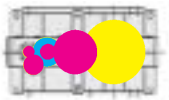
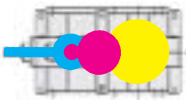
Índices adicionales y otros signos

Indices additionnels et autres signes

Ind.	Definición	Expression
max	máximo	maximum
min	mínimo	minimum
N	nominal	nominal
1	relacionado con el eje rápido (entrada)	relatif à l'axe rapide (entrée)
2	relacionado con el eje lento (salida)	relatif à l'axe lent (sortie)
÷	desde ... hasta	de ... à
≈	igual a aproximadamente	égal à environ
≥	mayor o igual a	supérieur ou égal à
≤	menor o igual a	inférieur ou égal à

1) SI es la sigla del Sistema Internacional de Unidades, definido y aprobado por la Conferencia General de los Pesos y Medidas como único sistema de unidades de medida. Ver CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).
UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.
2) El newton [N] es la fuerza que causa a un cuerpo de masa de 1 kg la aceleración de 1 m/s^2.
3) El kilogramo [kg] es la masa de la muestra conservada en Sèvres (o sea de 1 dm^3 de agua destilada a 4 °C).
4) El joule [J] es el trabajo cumplido por la fuerza de 1 N cuando se desplaza de 1 m.

1) SI est le sigle du Système International des Unités, défini et approuvé par la Conférence Générale de Poids et Mesures comme unique système d'unité de mesure. Voir CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).
UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.
2) Le newton [N] est la force qui provoque à un corps de masse 1 kg l'accélération de 1 m/s^2.
3) Le kilogramme [kg] est la masse de l'échantillon conservé à Sèvres (c'est à dire de 1 dm^3 d'eau distillée à 4 °C).
4) Le joule [J] est le travail effectué par la force de 1 N quand elle se déplace de 1 m.

Tamaño[1] - Grand.[1]	2I	3I	4I	CI	C2I	C3I
M_{N2} [kN m] - F_{r2} [kN]						
400 90 - 200						
401 103 - 200						
450 125 - 250						
451 145 - 250						
500 180 - 315						
501 206 - 315						
560 243 - 400						
561 280 - 400						
630 345 - 400						
631 400 - 400						

1) Para tamaños inferiores ver cat. G.

1) Pour les grand. inférieures voir cat. G.

2 - Características

Serie de reductores con escalamiento tupido de los tamaños y de las prestaciones; 5 tamaños dobles (normal y reforzado) **con distancia entre ejes de reducción final según la serie R 20, por un total de 10 tamaños con prestaciones espaciadas cerca del 18%** (razón $\varphi \approx 1{,}18$)

Fijación universal: idóneo para el montaje **horizontal o vertical**

Carcasa rígida y precisa de fundición esferoidal o de acero compuesto electrosoldado; elevada capacidad de aceite

Dimensionado de los engranajes estudiado para obtener resistencia elevada, regularidad de movimiento, silenciosidad y rendimiento elevado con bajo arrefecimiento

Prestaciones aumentadas, fiables y probadas

Predispuesto para dispositivo antirretorno, posibilidad de árbol lento y rápido de doble salida

Posibilidad de soportar elevadas cargas sobre los extremos de los árboles

Posibilidad de efectuar accionamientos múltiples, sin vínculos entre los sentidos de rotación entrada/salida y en 90°

Flexibilidad de fabricación y de gestión

Elevada clase de calidad de fabricación

Mínima manutención

Serie de reductores de grandes dimensiones **construidos en serie** y concebidos especificadamente para garantizar la máxima fiabilidad en las **condiciones de aplicación más gravosas**. Esta serie de reductores y motorreductores une, exaltándolas, las **clásicas características** de los reductores de ejes parallelos y ortogonales – **robustez, rendimiento, compacidad y fiabilidad** – a las derivadas de una moderna concepción de proyecto, de fabricación y de gestión – **universalidad y facilidad de aplicación, amplia gama de tamaños, servicio, economía** – típicas de los reductores de calidad construidos en serie.

Detalles constructivos

Las principales características son:

- fijación **universal** con patas integradas a la carcasa en 2 caras o frontal con centraje sobre la tapa del eje lento (ver cap. 13);
- escalamiento tupido de los tamaños y de las prestaciones; 5 tamaños dobles (normal y reforzado) con distancia entre ejes de reducción final según la serie R 20, por un total de **10 tamaños** con prestaciones espaciadas cerca del 18%; los tamaños dobles son obtenidos con la misma carcasa y muchos componentes en común;
- estructura del reductor calculada en todas suas partes para transmitir los **elevados pares** nominales y máximos y soportar **cargas elevadas sobre los extremos de los árboles** lento y rápido;
- extremo del árbol lento cilíndrico con chaveta, con salida a la derecha o a la izquierda o de doble salida;
- extremo del árbol rápido cilíndrico con chaveta;
- posibilidad de **segunda salida del árbol rápido** (excluido C3I);
- máxima modularidad tanto en los componentes como en el producto acabado;
- dimensiones normalizadas y respeto de las normas;
- carcasa de fundición **esferoidal** (400-15 UNI ISO 1083) para los tamaños 400 ... 561 (excluido CI 450, 451), de **acero** compuesto electrosoldado para CI 450, 451 y para los tamaños 630 y 631; nervaduras de refuerzo (ver fig. a) y elevada capacidad de aceite;
- rodamientos oscilantes de rodillos para los ejes lentos e intermedios; de rodillos cónicos **acoplados** más uno oscilante de rodillos para los ejes rápidos, tren de engranajes 2I (ver fig. b), de rodillos cónicos más uno de rodillos cilíndricos para los ejes rápidos, tren de engranajes 3I (ver fig. c);

2 - Caractéristiques

Série de réducteurs avec échellement épaissi des grandeurs et des performances; 5 grandeurs doubles (normale et renforcée) **avec entre-axes réduction finale selon la série R 20, pour un total de 10 grandeurs avec performances espacées environ de 18%** (raison $\varphi \approx 1{,}18$)

Fixation de type universel: aptitude au montage **horizontal ou vertical**

Carcasse rigide et précise en fonte sphéroïdale ou en acier composite soudé en électrique; grande capacité d'huile

Dimensionnement des engrenages étudiés pour obtenir résistance élevée, régularité de mouvement, silence et rendement élevé avec un conséquent échauffement bas

Performances élevées, fiables et essayées

Application directe toujours possible du dispositif antidévireur, possibilité d'arbre lent et rapide à double sortie

Possibilité de supporter des charges élevées sur les bouts d'arbre

Possibilité de réaliser des entraînements multiples, sans restriction entre les sens de rotation entrée/sortie et à 90°

Flexibilité de fabrication et de gestion

Classe de qualité de fabrication élevée

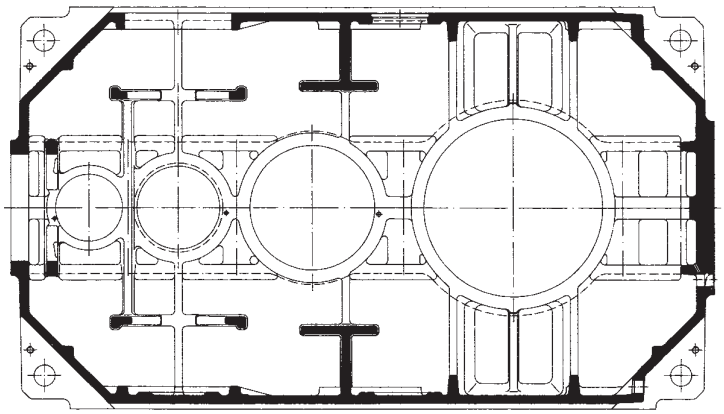
Entretien extrêmement réduit

Série de réducteurs de grandes dimensions **construits de série** conçus spécifiquement pour assurer la fiabilité maximale dans les **conditions des applications les plus lourdes**. Elle allie et prône les **qualités fonctionnelles classiques** des réducteurs à axes parallèles et orthogonaux – **robustesse, rendement, compacité, fiabilité** – à celles dérivant d'une conception, construction et gestion moderne – **universalité et facilité d'application, large gamme de grandeurs, service, économie** – typiques des réducteurs de qualité construits en série.

Particularités de la construction

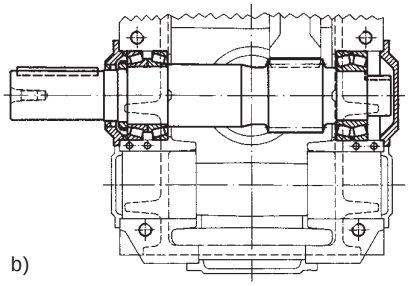
Les principales caractéristiques sont:

- fixation de type **universel** par pattes incorporées à la carcasse sur les 2 côtés ou frontal avec centrage sur le couvercle de l'axe lent (voir chap. 13);
- échellement épaissi des grandeurs et des performances; 5 grandeurs doubles (normale et renforcée) avec entre-axes réduction finale selon la série R 20, pour un total de **10 grandeurs** avec performances espacées environ de 18%; les grandeurs doubles sont obtenues avec la même carcasse et beaucoup de composants en commun;
- structure du réducteur dimensionnée pour transmettre des **moments de torsion** nominaux et maximums **élevés** et supporter des **charges élevées sur les bouts d'arbre** lent et rapide;
- bout d'arbre lent cylindrique avec clavette, sortant à droite ou à gauche ou à double sortie;
- bout d'arbre rapide cylindrique avec clavette;
- possibilité de **deuxième bout d'arbre rapide** (C3I exclu);
- modularité poussée au niveau des composants et du produit fini;
- dimensions normalisées et conformité aux normes;
- carcasse en fonte **sphéroïdale** (400-15 UNI ISO 1083) pour les grandeurs 400 ... 561 (exclu CI 450, 451), en **acier** composite soudé en électrique pour CI 450, 451 et pour les grandeurs 630 et 631; nervures des renforcement (voir fig. a) et grande capacité d'huile;
- roulements à rouleaux tonneaux pour les axes lents et intermédiaires; à rouleaux coniques **couplés** plus un roulement à rouleaux tonneaux pour les axes rapides, train d'engrenages 2I (voir fig. b), à rouleaux coniques plus un à rouleaux cylindriques pour les axes rapides, train d'engrenages 3I (voir fig. c);

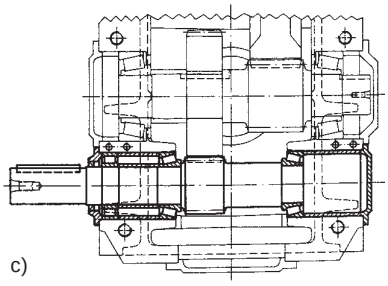


UT. C 810

b)



c)



2 - Características

– lubricación en baño de aceite; aceite sintético o mineral (cap. 14) con tapón de carga con **válvula**, descarga y nivel; estanqueidad;
– lubricación suplementaria de los rodamientos mediante conductos especiales o bomba;
– refrigeración natural o artificial (con ventilador, con serpentín o con unidad autónoma de refrigeración formada por intercambiador de calor, ver cap. 15);
– pintura: protección exterior con pintura sintética adecuada para resistir los normales ambientes industriales y para permitir otros acabados con pinturas sintéticas; color azul RAL 5010 DIN 1843; protección interior con pintura sintética adecuada para resistir los aceites minerales o sintéticos a base de polialfaolefinas;
– ejecuciones especiales: dispositivo antirretorno (siempre predispuesto), sistemas de fijación pendular, árbol lento **hueco** con unidad de bloqueo, pintados especiales, etc. (cap. 15).

Tren de engranajes:

– de 2, 3, 4 engranajes cilíndricos (ejes paralelos);
– de 1 engranaje cónico y 1, 2, 3 cilíndricos (ejes ortogonales);
– 5 tamaños dobles (normal y reforzado) con distancia entre ejes de la reducción final según la serie R 20 por un total de **10 tamaños**;
– relaciones de transmisión nominales según la serie R 20 para trenes de engranajes 2I (i_N = 10 ... 25); 3I (i_N = 25 ... 125, excluido i_N = 112), CI (i_N = 8 ... 20) y C2I (i_N = 20 ... 125, excluido i_N = 112); según la serie R 10 para los trenes de engranajes 4I (i_N = 125 ... 315) y C3I (i_N = 125 ... 315);
– engranajes de acero 16 CrNi4 o 20 MnCr5 (según el tamaño) y 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 cementados/templados;
– engranajes cilíndricos de dentado helicoidal con perfil **rectificado**;
– engranajes cónicos de dentado KLINGELNBERG HPG-S (dentado espiroidal GLEASON con perfil **rectificado** para R C3I);
– capacidad de carga del tren de engranajes calculada a rotura y al desgaste.

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

Valores normales de producción de nivel de potencia sonora L_{WA} [dB(A)][1] y nivel medio de presión sonora $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)][2] con carga nominal y velocidad de entrada n_1 = 1 400[3] min^{-1}. Tolerancia +3 dB(A).

Si fuera necesario, podrían ser entregados reductores con niveles sonoros reducidos (normalmente inferiores en 3 dB(A) a los valores indicados en el cuadro): consultarnos.

En caso de reductor con refrigeración artificial con ventilador, sumar a los valores del cuadro 3 dB(A) para 1 ventilador y 5 dB(A) para 2 ventiladores.

2 - Caractéristiques

– lubrification à bain d'huile; huile synthétique ou minéral (chap. 14) avec bouchon de remplissage **à clapet**, vidange et niveau; étanchéité;
– lubrification supplémentaire des roulements par des conduits appropriés ou par pompe;
– refroidissement naturel ou artificiel (par ventilateur, serpentin ou unité autonome de refroidissement avec échangeur de chaleur, voir chap. 15);
– peinture: protection extérieure à peinture synthétique, bonne tenue aux milieux industriels normaux, finitions avec peintures synthétiques possibles; couleur bleu RAL 5010 DIN 1843; protection intérieure à peinture synthétique, bonne tenue aux huiles minérales ou aux huiles synthétiques à base des polyalphaolefines;
– exécutions spéciales: dispositif antidévireur (possibilité d'application directe), systèmes de fixation pendulaire, arbre lent **creux** avec unité de blocage, peintures spéciales, etc. (chap. 15).

Train d'engrenages:

– à 2, 3, 4 engrenages cylindriques (réducteurs à axes parallèles);
– à 1 engrenage conique et 1, 2, 3 cylindriques (réducteurs à axes orthogonaux);
– 5 grandeurs doubles (normale et renforcée) avec entre-axes réduction finale selon la série R 20 pour un total de **10 grandeurs**;
– rapports de transmission nominaux selon la série R 20 pour trains d'engrenages 2I (i_N = 10 ... 25), 3I (i_N = 25 ... 125, exclu i_N = 112), CI (i_N = 8 ... 20) et C2I (i_N = 20 ... 125, exclu i_N = 112); selon la série R 10 pour trains d'engrenages 4I (i_N = 125 ... 315) et C3I (i_N = 125 ... 315);
– engrenages cémentés/trempés en acier: 16 CrNi4 ou 20 MnCr5 (selon la grandeur) et 18 NiCrMo5 UNI 7846-78;
– engrenages cylindriques à denture hélicoïdale avec profil **rectifié**;
– engrenages coniques à denture KLINGELNBERG HPG-S (denture spiroïdale GLEASON avec perfil **rectifié** pour R C3I);
– capacité de charge du train d'engrenages calculée à la rupture et à la piqûre.

Niveaux sonores L_{WA} et $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

Valeurs normales de production du niveau de puissance sonore L_{WA} [dB(A)][1] et du niveau moyen de pression sonore $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)][2] en charge nominale et vitesse d'entrée n_1 = 1 400[3] min^{-1}. Tolérance de mesure + 3 dB(A).

A disposition, si nécessaire, des réducteurs avec niveaux sonores limités (normalement inférieurs de 3 dB(A) aux valeurs indiquées dans le tableau): nous consulter.

Dans le cas de réducteur à refroidissement artificiel par ventilateur, additioner aux valeurs indiquées au tableau 3 dB(A) pour un ventilateur et 5 dB(A) pour deux ventilateurs.

Tamaño Grand.	Reductores de ejes paralelos / Réducteurs à axes parallèles												Reductores de ejes ortogonales / Réducteurs à axes orthogonaux									
	R 2I				R 3I				R 4I				R CI				R C2I				R C3I	
	$i_N \leqslant 12{,}5$		$i_N \geqslant 14$		$i_N \leqslant 63$		$i_N \geqslant 71$		$i_N \leqslant 160$		$i_N \geqslant 200$		$i_N \leqslant 16$		$i_N \geqslant 18$		$i_N \leqslant 63$		$i_N \geqslant 71$			
	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$
400 ... 451	**105**	93	**102**	90	**101**	89	**98**	86	**95**	83	**92**	80	**101**	89	**96**	84	**98**	86	**96**	84	**92**	80
500 ... 561	–		**106**	94	**105**	93	**102**	90	**99**	87	**96**	84	–		–		**101**	89	**99**	87	**96**	84
630, 631	–		**110**	98	**109**	97	**106**	94	**103**	91	**100**	88	–		–		**104**	92	**102**	90	**99**	87

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

1) Selon ISO/CD 8579.
2) Moyenne des valeurs mesurées à 1 m de la surface extérieure du réducteur en champ libre et sur surface réfléchissante.
3) Pour n_1 710 ÷ 1 800 min^{-1}, additionner aux valeurs de tableau: pour n_1 = 710 min^{-1}, –3 dB(A); pour n_1 = 900 min^{-1}, –2 dB(A); pour n_1 = 1 120 min^{-1}, –1 dB(A); pour n_1 = 1 800 min^{-1}, +2 dB(A).

Normas específicas:

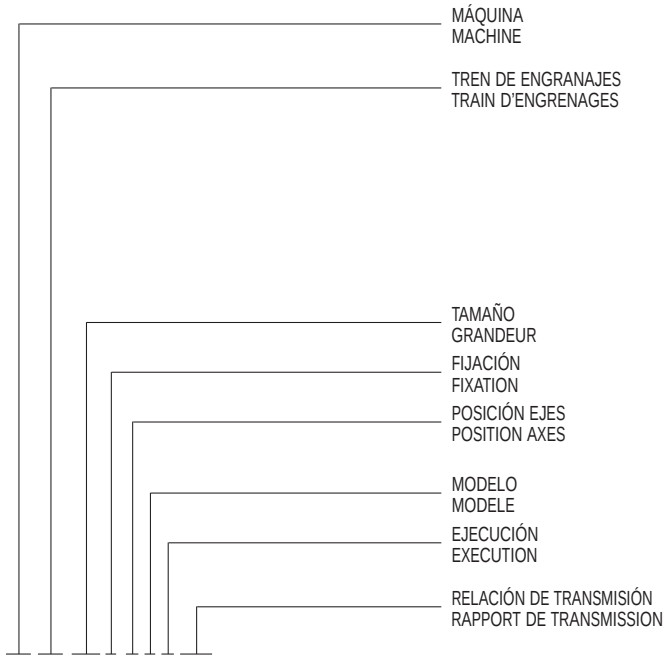
– relaciones de transmisión nominales y dimensiones principales según los números normales UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
– perfil de dentado según UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
– alturas de eje según UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
– taladros de fijación serie media según UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
– extremos de árbol cilíndricos según UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775); con taladro roscado en cabeza según UNI 9321 (DIN 332 BI. 2-70, NF E 22.056), excluida la correspondencia d-D;
– chavetas UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 e 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69);
– formas constructivas derivadas de CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
– capacidad de carga verificada según las normas UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, AGMA 2001-C95, ISO 6336 para una duración de funcionamiento ⩾ **25 000** h; verificación capacidad térmica.

Normes spécifiques:

– rapports de transmission nominaux et dimensions principales selon les nombres normaux UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
– profil de la denture selon UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
– hauteurs d'axe selon UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
– trous de fixation série moyenne selon UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
– bouts d'arbre cylindriques selon UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775) avec trou taraudé en tête selon UNI 9321 (DIN 332 BI. 2-70, NF E 22.056) correspondance d-D exclue;
– clavettes parallèles UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 et 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69);
– positions de montage dérivées de CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
– capacité de charge verifiée selon UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, AGMA 2001-C95, ISO 6336 pour une durée de fonctionnemment ⩾ **25 000** h; vérification de la capacité thermique.

3 - Designación

La designación de los reductores de ejes paralelos y ortogonales, efectuada según la clasificación nemónica y numérica, se forma en base al siguiente esquema:



R	reductor	réducteur
2I	2 engranajes cilíndricos	2 engrenages cylindriques
3I	3 engranajes cilíndricos	3 engrenages cylindriques
4I	4 engranajes cilíndricos	4 engrenages cylindriques
CI	1 engranaje cónico y 1 cilíndrico	1 engrenage conique et 1 cylindrique
C2I	1 engranaje cónico y 2 cilíndricos	1 engrenage conique et 2 cylindriques
C3I	1 engranaje cónico y 3 cilíndricos	1 engrenage conique et 3 cylindriques
400 ... 631	distancia entre ejes de reducción final [mm]	entre-axes réduction finale [mm]
U	universal	type universel
P	paralelos	parallèles
O	ortogonales	orthogonaux
1		
A	normal	normale
...	otras (ver cap. 8, 10)	autres (voir chap. 8, 10)

La designación debe ser completada con la indicación de la forma constructiva, pero sólo si es **distinta** de **B3**, de la **velocidad de entrada** n_1, si es mayor de 1 400 min^{-1} o menor de 355 min^{-1} para los casos marcados con ▲, 🌾, 🔥 (cap. 7, 8, 9, 10), y cuando es requerida la refrigeración artificial.

Ej.: R C2I 451 UO1H/81,2 **forma constructiva V5**
R 3I 560 UP1A/127 **forma constructiva B6**, n_1 = **900 min**$^{-1}$

Si el reductor es requerido en ejecución **distinta** de las indicadas arriba, precisarlo detalladamente (cap. 15).

3 - Désignation

La désignation des réducteurs à axes parallèles et othogonaux, basée sur la classification mnémonique et numérique, se compose selon le schéma suivant:

La désignation sera completée par l'indication de la position de montage mais seulement si elle **diffère** de **B3**, de la **vitesse d'entrée** n_1 si supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 355 min^{-1}, pour les cas marqués avec les symboles ▲, 🌾, 🔥 (chap. 7, 8, 9, 10), et lorsque le refroidissement artificiel est requis.

Ex.: R C2I 451 UO1H/81,2 **position de montage V5**
R 3I 560 UP1A/127 **position de montage B6**, n_1 = **900 min**$^{-1}$

Lorsque le réducteur est requis selon une exécution **différente** de celles indiquées ci-dessus, le préciser en toutes lettres (chap. 15).

4 - Potencia térmica *P*t [kW]

En el cuadro se ha indicado en rojo la potencia térmica nominal Pt_N que es la potencia que puede ser aplicada a la entrada del reductor, en servicio continuo, a la máxima temperatura ambiente de 40 °C, altitud máxima de 1 000 m y velocidad del aire ⩾ 1,25 m/s, sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C.

Tren de engranajes Train d'engrenages		Tamaño reductor - Grandeur réducteur Pt_N kW				
		400, 401	**450, 451**	**500, 501**	**560, 561**	**630, 631**
Ejes paralelos Axes parallèles	**2I**	236	265	375	425	530
	3I	180	200	280	315	400
	4I	132	150	212	236	300
Ejes ortogonales Axes orthogonaux	**CI**	224	315	–	–	–
	C2I	180	200	280	315	400
	C3I	132	150	212	236	300

IMPORTANTE. Para los reductores de tamaño y forma constructiva marcados por ⩛ es necesario multiplicar Pt_N por **0,71** ÷ **0,9** (cap. 8 y 10).
Para los reductores de ejes ortogonales con árbol rápido de doble salida, es necesario multiplicar Pt_N por **0,85** (CI) ó **0,9** (C2I).

La potencia térmica *P*t puede ser superior a la nominal Pt_N descrita aquí arriba según la fórmula $Pt = Pt_N \cdot ft$, donde *ft* es el factor térmico en función del sistema de refrigeración, de la velocidad angular de entrada, de la temperatura ambiente y del servicio con los valores indicados en los cuadros.

Factor térmico en función del **sistema de refrigeración** y de la **velocidad angular** de entrada (este valor debe ser multiplicado por el valor indicado en el cuadro de abajo).

Sistema de refrigeración Système de refroidissement		n_1 [min^{-1}] ⩾			
		710	**900**	**1 120**	**1 400**
Natural **Naturel**		1			
Artificial[1] **con ventilador** **Artificiel**[1] **par ventilateur**	**Ejes paralelos con 1 ventilador** **Axes parallèles avec 1 ventilateur** [2]	1,12	1,18	1,25	1,32
	Ejes ortogonales. Ejes paralelos con 2 ventiladores **Axes orthogonaux. Axes parallèles avec 2 ventilateurs** [2]	1,25	1,4	1,6	1,8[3]
Artificial con serpentín **Artificiel par serpentin**		2			

1) Si la refrigeración artificial con serpentín interviene simultáneamente, los valores deben ser multiplicados por **1,8**.
2) Para posiciones, dimensiones externas y control de la ejecución ver el cap. 15.
3) Valor válido también para electroventilador proporcionado (su instalación corre por cuenta del Comprador).

Factor térmico en función de la **temperatura ambiente** y del **servicio**.

Máxima temperatura ambiente °C	Servicio continuo S1	de carga intermitente S3 ... S6 Relación de intermitencia [%] durante 60 min de funcionamiento [1]			
		60	**40**	**25**	**15**
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1) $\frac{\text{Tiempo de funcionamiento bajo carga [min]}}{60} \cdot 100$

En los casos para los cuales en el catálogo se indica la potencia térmica nominal Pt_N es necesario comprobar que la potencia aplicada P_1 sea inferior o igual a la térmica *P*t ($P_1 \leqslant Pt = Pt_N \cdot ft$), empleando – si fuera necesario – la refrigeración artificial y/o lubricantes especiales.

Cuando, también predisponiendo sistemas artificiales de refrigeración, la verificación térmica no sea satisfecha, es posible instalar una unidad autónoma de refrigeración formada por **intercambiador de calor** (ver cap. 15): consultarnos.

No es necesario tener cuenta de la potencia térmica cuando la duración máxima de servicio continuo es cerca de 3 h seguida por pausas suficientes (cerca 2 ÷ 4 h) para restablecer la temperatura ambiente en el reductor. Para temperatura máxima ambiente mayor de 40 °C o bien menor de 0 °C, consultarnos.

4 - Potência térmica *P*t [kW]

Dans le tableau est indiquée en rouge la puissance thermique nominale Pt_N qui est la puissance qui peut être appliquée à l'entrée du réducteur en service continu, à température ambiante maximale de 40 °C, altitude 1000 m et vitesse de l'air ⩾ 1,25 m/s, sans que la température de l'huile ne dépasse 95 °C environ.

IMPORTANT. Pour les réducteurs de grandeur et position de montage marquées du symbole ⩛, multiplier Pt_N par **0,71** ÷ **0,9** (chap. 8 et 10).
Pour réducteurs à axes orthogonaux avec arbre rapide à double sortie, multiplier Pt_N par **0,85** (CI) ou **0,9** (C2I).

La puissance thermique *P*t peut être supérieure à la puissance nominale Pt_N mentionnée ci-dessus selon la formule $Pt = Pt_N \cdot ft$ où *ft* est le facteur thermique en fonction du système de refroidissement, de la vitesse angulaire d'entrée, de la température ambiante et du service avec les valeurs indiquées dans les tableaux.

Facteur thermique en fonction du **système de refroidissement** et de la **vitesse angulaire** d'entrée (multiplier cette valeur par celle qui figure au tableau suivant).

1) Si on a en même temps le refroidissement artificiel par serpentin, multiplier les valeurs par **1,8**.
2) Pour positions, dimensions d'encombrement ainsi que pour vérifier l'exécution, voir chap. 15.
3) Valeur également valable pour ventilateur électrique adéquat (installé par l'Acheteur).

Facteur thermique en fonction de la température **ambiante** et du **service**.

Température ambiante maximale °C	Service continu S1	à charge intermittente S3 ... S6 Facteur de marche [%] pour 60 min de fonctionnement [1]			
		60	**40**	**25**	**15**
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1) $\frac{\text{Temps de fonctionnement en charge [min]}}{60} \cdot 100$

Lorsque le catalogue indique la puissance thermique nominale Pt_N, il est nécessaire de vérifier que la puissance appliquée P_1 soit inférieure ou égale à la puissance thermique *P*t ($P_1 \leqslant Pt = Pt_N \cdot ft$), prévoyant, si nécessaire, le refroidissement artificiel et/ou l'emploi de lubrifiants spéciaux.

Lorsque la vérification thermique ne fût pas satisfaite, aussi en ayant à disposition des systèmes artificiels de refroidissement, il est possible d'installer une unité autonome de refroidissement avec **échangeur de chaleur** (voir chap. 15); nous consulter.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte de la puissance thermique lorsque la durée maximale du service continu est d'environ 3 h suivie d'un temps de repos (2 ÷ 4 h environ) suffisant à rétablir presque la température ambiante dans le réducteur. Pour toutes températures ambiantes maximales supérieures à 40 °C ou inférieures à 0 °C, nous consulter.

5 - Factor de servicio *f*s

El factor de servicio *f*s tiene en cuenta las distintas condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque, velocidad angular n_2, otras consideraciones) a las que puede ser sometido el reductor y que son necesarias para los cálculos de selección y verificación del propio reductor.

Las potencias y los pares indicados en el catálogo son nominales (es decir, válidos para *f*s = 1).

Factor de servicio en función: de la **naturaleza de la carga** y de la **duración de funcionamiento** (este valor debe ser multiplicado por los de los cuadros de al lado).

Facteur de service en fonction: de la **nature de la charge** et de la **durée de fonctionnement** (cette valeur doit être multipliée par celles des tableaux ci-contre).

Naturaleza de la carga[1] de la máquina accionada Nature de la charge[1] de la machine entraînée		Duración de funcionamiento [h] Durée de fonctionnement [h]				
Ref. Réf.	Descripción Description	**6 300** 2 h/d	**12 500** 4 h/d	**25 000** 8 h/d	**50 000** 16 h/d	**80 000** 24 h/d
a	**Uniforme** **Uniforme**	1	1	1	1,18	1,32
b	**Sobrecargas moderadas** (1,6 × normal) **Surcharges moderées** (1,6 × normal)	1,12	1,18	1,25	1,5	1,7
c	**Sobrecargas fuertes** (2,5 × normal) **Fortes surcharges** (2,5 × normal)	1,4	1,5	1,7	2	2,24

1) Para obtener información sobre la naturaleza de la carga de la máquina accionada en función de la aplicación, ver el cuadro del cap. 6.

Aclaraciones y consideraciones sobre el factor de servicio.
Los citados valores de *f*s son válidos para:

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

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

6 - Selección

Determinación del tamaño del reductor

- Disponer de los datos necesarios: potencia P_2 necesaria a la salida del reductor, velocidades angulares n_2 y n_1, condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque *z*, otras consideraciones) haciendo referencia al cap. 5.
- Determinar el factor de servicio *f*s en base a las condiciones de funcionamiento (cap. 5).
- Elegir el tamaño del reductor (simultáneamente, también el tren de engranajes y la relación de transmisión *i*) en base a n_2, n_1 y a una potencia P_{N2} igual o superior a $P_2 \cdot f$s (cap. 7 y 9).
- Calcular la potencia P_1 necesaria a la entrada del reductor, mediante la fórmula $\frac{P_2}{\eta}$, donde $\eta = 0{,}97 \div 0{,}94$ es el rendimiento del reductor (cap. 13).

Cuando, debido a la normalización del motor, (teniendo en cuenta el eventual rendimiento motor-reductor) la potencia P_1 aplicada a la entrada del reductor es superior a la necesaria, asegurarse que la mayor potencia aplicada nunca será necesaria y la frecuencia de arranque *z* es tan baja como para no influir sobre el factor de servicio (cap. 5).

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

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.

5 - Facteur de service *f*s

Le facteur de service *f*s tient compte des diverses conditions de fonctionnement (nature de la charge, durée, fréquence de démarrage, vitesse n_2, autres considérations) auxquelles peut être soumis le réducteur et dont il faut tenir compte dans les calculs de sélection et de vérification du réducteur même.

Les puissances et les moments de torsion indiqués dans le catalogue sont nominaux (c.à.d. valables pour *f*s = 1).

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

...: de la **fréquence de démarrage** rapportée à la nature de la charge.

...: de la **velocidad angular de salida** n_2.

...: de la **vitesse angulaire de sortie** n_2.

Ref. carga Réf. charge	Frecuencia de arranque *z* [arr./h] Fréquence de démarrage *z* [dém./h]					
	1	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**
a	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32
b	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25
c	1	1	1	1,06	1,12	1,18

n_2 min^{-1}	
224 ÷ 140	1,18
140 ÷ 90	1,12
90 ÷ 56	1,06
⩽ 56	1

1) Pour une indication sur la nature de la charge de la machine entrainée selon l'application, voir tableau au chap. 6.

Précisions et considérations sur le facteur de service.
Les valeurs de *f*s indiquées ci-dessus sont valables pour:

- moteur électrique avec rotor à cage, étoile-triangle; pour moteurs freins, choisir *f*s en fonction d'une fréquence de démarrage double de la fréquence effective; pour moteur à explosion il faut multiplier *f*s par 1,25 (multicylindre), 1,5 (monocylindre);
- durée maximale des surcharges 15 s, des démarrages 3 s; si ces temps sont supérieurs et/ou avec effet de choc considérable, nous consulter;
- un nombre entier de cycles de surcharge (ou de démarrage) completés **pas exactement** en 1, 2, 3 ou 4 tours de l'arbre lent; si completés **exactement**, considérer la surcharge comme agissant continuellement;
- degré de fiabilité **normal**; si celui-ci est **elevé** (difficulté considérable d'entretien, grande importance du réducteur dans le cycle de production, sécurité pour les personnes, etc.), multiplier *f*s par **1,25** ÷ **1,4**.

L'utilisation de moteurs dont le moment de démarrage n'est pas supérieur au moment nominal (démarrage en étoile-triangle, certains types à courant continu et monophasés), de systèmes déterminés d'accouplement du réducteur au moteur et à la machine entraînée (accouplements élastiques, centrifuges, hydrauliques, de sécurité, embrayages, transmissions par courroie) influencent favorablement le facteur de service et permettent de le réduire dans certains cas de fonctionnement lourd; nous consulter, le cas échéant.

6 - Sélection

Determination de la grandeur du réducteur

- Disposer des données nécessaires: puissance P_2 requise à la sortie du réducteur, vitesses angulaires n_2 et n_1, conditions de fonctionnement (nature de la charge, durée, fréquence de démarrage *z*, autres considerations) en se référant au chap. 5.
- Déterminer le facteur de service *f*s en fonction des conditions de fonctionnement (chap. 5).
- Choisir la grandeur du réducteur (en même temps le train d'engrenages et le rapport de transmission *i*) en fonction de n_2, n_1 et d'une puissance P_{N2} égale ou supérieure à $P_2 \cdot f$s (chap. 7 et 9).
- Calculer la puissance P_1 requise a l'entrée du réducteur selon la formule $\frac{P_2}{\eta}$, où $\eta = 0{,}97 \div 0{,}94$ est le rendement du réducteur (chap. 13).

Lorsque, pour des raisons de normalisation du moteur, la puissance P_1 (on considère le rendement moteur-réducteur éventuel) appliquée à l'entrée du réducteur se révèle supérieure à la puissance requise, s'assurer que la puissance supplémentaire appliquée ne sera jamais requise et que la fréquence de démarrage *z* soit assez basse pour ne pas influencer le facteur de service (chap. 5).

Sinon pour la sélection, multiplier la P_{N2} par le rapport $\frac{P_1 \text{ appliquée}}{P_1 \text{ requise}}$.

Les calculs peuvent être effectués en fonction des moments de torsion plutôt que des puissances: c'est même préférables pour des valeurs basses de n_2.

6 - Selección

Verificaciones

— Controlar las eventuales cargas radiales F_{r1}, F_{r2} y axiales F_{a2}, según las instrucciones y los valores de los capítulos 11 e 12.
— Cuando se dispone del diagrama de carga y/o se tienen sobrecargas — debidas a arranques a plena carga (sobre todo para inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), frenados, choques, casos de reductores en los que el eje lento se transforma en motor por efecto de las inercias de la máquina accionada, otras causas estáticas o dinámicas — controlar que la punta máxima del par (cap. 13) sea siempre inferior a $2 \cdot M_{N2}$; si es superior o no se conoce, instalar — en los casos citados — dispositivos de seguridad de modo que no se supere nunca $2 \cdot M_{N2}$.
— Verificar la eventual necesidad de la refrigeración artificial (cap. 4 y 15).
— Para reductores con dispositivo antirretorno — tamaños 561 y 631 — con determinados i_N o bajos valores de fs, controlar la capacidad de carga del dispositivo antirretorno según los valores del cuadro «Capacidad de carga del dispositivo antirretorno» (cap. 15).

Designación para el pedido

Para el pedido es necesario completar la designación del reductor como se indica en el cap. 3. Por lo tanto, se debe especificar: ejecución, forma constructiva (sólo si es distinta de B3) (cap. 8 y 10); velocidad de entrada n_1 si es mayor de 1 400 min^{-1} o menor de 355 min^{-1} y para los casos marcados con ▲, 🌬, 💧 (cap. 7, 8, 9 y 10) y cuando es requerida la refrigeración artificial; eventuales ejecuciones especiales (cap. 15).

Ej.: R 2I 501 UP1A/17,5 forma constructiva B7 n_1 = 900 min^{-1}
R CI 450 UO1A/12,8 árbol lento hueco con unidad de bloqueo.

Consideraciones para la selección

Potencia del motor

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

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

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

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

Velocidad de entrada

La máxima velocidad de entrada es, en función del tren de engranajes, la indicada en el primer cuadro; para servicio intermitente o exigencias particulares, son posibles velocidades mayores: consultarnos.

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

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

Cuando entre el motor y el reductor existe una transmisión mediante correa, es conveniente — en la selección — examinar distintas velocidades de entrada n_1 (el catálogo facilita este modo de elegir ya que ofrece en un único recuadro distintas velocidades de entrada n_1 para una determinada velocidad de salida n_{N2}) para encontrar la mejor solución técnica y económica.
Acordarse de no entrar nunca — salvo necesidades especiales — a una velocidad superior a 1 400 min^{-1}, sino que aprovechando la transmisión entrar, preferiblemente, a una velocidad inferior a 900 min^{-1}.

Tam. Grand.	R 2I, R CI	R 3I, R C2I	R 4I, R C3I
	min^{-1}	min^{-1}	min^{-1}
400 ... 451	1 800	2 000	2 240
500 ... 561	1 600	1 800	2 000
630, 631	1 400	1 600	1 800

n_1	R 2I R CI		R 3I, R 4I R C2I, R C3I	
min^{-1}	P_{N2}	M_{N2}	P_{N2}	M_{N2}
2 240	1,25	0,8	1,4	0,9
1 800	1,12	0,9	1,18	0,95
1 400	1	1	1	1

6 - Sélection

Vérifications

— Vérifier les éventuelles charges radiales F_{r1}, F_{r2} et axiale F_{a2} selon les instructions et les valeurs reportées aux chap. 11 et 12.
— Si l'on dispose du diagramme de charge et/ou si l'on a des surcharges — dues à des démarrages en pleine charge (surtout pour des inerties élevées et de bas rapports de transmission), des freinages, des chocs, des réducteurs où l'axe lent devient moteur par suite des inerties de la machine entraînée, à d'autres causes statiques ou dynamiques — vérifier que le pic maximum du moment de torsion (chap. 13) reste toujours inférieur à $2 \cdot M_{N2}$; s'il est supérieur à cette valeur ou difficilement appréciable, prévoir, dans le cas ci-dessus, des dispositifs de sécurité afin de ne jamais dépasser $2 \cdot M_{N2}$.
— Vérifier la nécessité éventuelle du refroidissement artificiel (chap. 4 et 15).
— Pour les réducteurs grandeurs 561 et 631 dotés de dispositif antidévireur avec des i_N déterminés ou des valeurs basses de fs, vérifier la capacité de charge du dispositif antidévireur selon les valeurs figurant au tableau «Capacité de charge du dispositif antidévireur» (chap. 15).

Désignation pour la commande

Pour la commande, il est nécessaire de compléter la désignation du réducteur comme indiqué au chap. 3. Il est donc nécessaire de préciser: exécution; position de montage (uniquement si celle-ci diffère de B3) (chap. 8 et 10); vitesse d'entrée n_1 si supérieure a 1 400 min^{-1} ou inférieure a 355 min^{-1} et pour tous les cas marqués des symboles ▲, 🌬, 💧 (chap. 7, 8, 9, 10) et lorsque le refroidissement artificiel est requis; éventuelles exécutions spéciales (chap. 15).

Ex.: R 2I 501 UP1A/17,5 position de montage B7 n_1 = 900 min^{-1}
R CI 450 UO1A/12,8 arbre lent creux avec unité de blocage.

Considération pour la sélection

Puissance du moteur

En considérant le rendement du réducteur et des autres transmissions éventuelles, la puissance du moteur doit être la plus proche possible de la puissance requise par la machine entraînée. Par conséquent elle doit être déterminée le plus exactement possible.

La puissance requise par la machine peut être calculée en tenant compte des puissances dues au travail à effectuer, aux frottements (frottements de glissement au départ, de glissement ou de roulement) et à l'inertie (spécialement lorsque la masse et/ou l'accélération ou la décélération sont importantes); elle peut être également dé-terminée expérimentalement par essais, par comparaison avec des application existantes, par relevés de courant et de puissance électrique.

Un surdimensionnement du moteur engendre: un courant supérieur au démarrage, et donc des fusibles et des conducteurs plus grands; un coût d'exploitation supérieur car il influe négativement sur le facteur de puissance (cos φ) et le rendement; une sollicitation supérieure des organes de transmission avec un danger de rupture car normalement ceux-ci sont dimensionnés par rapport à la puissance requise par la machine et non à celle du moteur.

Toutes augmentations de puissance du moteur ne sont nécessaires qu'avec des valeurs elevées de la température ambiante, de l'altitude, de la fréquence de démarrage ou d'autres conditions particulières.

Vitesse d'entrée

La vitesse d'entrée maximale, en fonction du train d'engrenages, est celle indiquée dans le premier tableau; pour service intermittent ou pour des exigences particulières, des vitesses supérieures sont possibles: nous consulter.

Lorsque n_1 est supérieure à 1 400 min^{-1}, la puissance et le moment de torsion correspondant à un rapport de transmission donné changent selon le deuxième tableau. Dans ce cas, éviter les charges sur le bout d'arbre rapide.

Lorsque n_1 est variable, effectuer le choix sur la base de $n_{1\,max}$ et le contrôler également pour $n_{1\,min}$.

Lorsque, entre le moteur et le réducteur, il y a une transmission par courroie, il est bon, avant de choisir, d'examiner différentes vitesses d'entrée n_1 (le catalogue facilite cette tâche en présentant sur une seule colonne différentes vitesses d'entrée n_1 pour une vitesse de sortie donnée n_{N2}) pour trouver la meilleure solution sur le plan technique et économique.
Se rappeler de n'entrer jamais, sauf exigences particulières, à une vitesse supérieure à 1 400 min^{-1}; au contraire, profiter de la transmission et entrer de préférence à une vitesse inférieure à 900 min^{-1}.

Clasificación de la naturaleza de la carga en función de la aplicación

Aplicación	Ref. carga *
Agitadores y mezcladores	
para líquidos:	
— de densidad constante	a
— de densidad variable, con sólidos en suspensión, de elevada viscosidad	b
hormigoneras, mezcladores, turbodisolvedores.	c
Alimentadores y dosificadores	
rotativos (de rodillo, de mesa, de sectores)	a
de cinta, de tornillo, de placas	a, b
alternativos, de sacudidas	c
Compresores	
centrífugos, (monoestadio y pluricelulares)	a
rotativos (de paletas, de lóbulos, de tornillo)	b
axiales	b
alternativos:	
— multicilindro	b
— monocilindro	c
Elevadores	
de cinta, de descarga centrífuga o gravitacional, gatos de husillo, escaleras móviles	a, b
de tazas, de balancines, ruedas elevadoras, montacargas, skip	b
ascensores, andamios móviles, instalaciones de subida (teleférico, telesillas, telesquí, telecabinas, etc.)	a, b
Extractoras y dragas	
enrolladores de cables, transportadores, bombas, cabrestantes (de maniobra y auxiliares), acumuladores, ruedas para escurrimiento	b
cabezales portafresa, disgregadores, extractoras (de cangilones, con ruedas de palas, de fresa)	c
vehículos:	
— sobre rieles	b
— con cadenas	c
Trituradoras y granuladores	
caña de azucar, goma, plástico	b
minerales, piedras	c
Grúas, cabrestantes y transladores-elevadores	
translación (puente, carretilla, horquillas)[1]	b
rotación brazo	b
elevación[2]	a, b
Industria alimenticia	
calderas para cocción (para cereales y malta), cubas para maceración	a
cortafiambres, amasadoras, moledoras de carne, cizallas (para remolachas), centrifugadoras, peladoras, vinifica-dores, lavabotellas, lavacajas, lavacestas, enjuagadoras, llenadoras, tapadoras, encapsuladoras, trefiladoras, encajadoras, desencajadoras	b
Industria papelera	
enrolladores, desenrolladores, cilindros aspiradores, secadores, impresoras en relieve, blanqueadoras, prensas de manguito, rodillos para patinado, rodillos para papel, extractores pulpas	a
agitadores, mezcladores, extrusoras, deshilachadoras de chips, calandras, cilindros secadores y tensafieltro, deshilachadores, lavadores, espesadoras	b
guillotinas, desmenuzadores, supercalandras, sacudefieltro, lustradoras, prensas	c
Industria de la madera	
cargadores mecánicos, apiladores para paletas	a, b
transportadores para:	
— tablas, virutas, deshechos	b
— troncos	c
máquinas herramienta (cepilladoras, fresadoras, tronzadoras, guillotinas, escuadradoras, sierras, achaflanadoras, perfiladoras, alisandoras, calibradoras, satinadoras, etc.):	
— mando avance	b
— mando corte	b, c
descortezadoras:	
— mecánicas e hídricas	b
— de tambor	c
Industria petrolera	
filtros, prensas para parafina, enfriadores	b
dispositivos de perforación rotary	
dispositivos de bombeo	c
Industria textil	
calandras, cardadoras, deshilachadoras, secadoras, felpadoras, hiladoras, encoladoras, impermeabilizadoras, enjabonadoras, lavadoras, planchadoras, plegadoras, planchadoras en seco, telares (Jacquard), urdidoras, devanadora, máquinas para género de punto, teñidoras, hiladoras-devanadoras, torceduras, perchadoras con cardas de cardencha, cortadoras mecánicas	b
Máquinas para arcilla	
amasadoras, extrusoras, desenloda-doras de palas	b
prensas (para ladrillos y azulejos)	c
Máquinas para goma y plástico	
extrusoras para:	
— plástico	b
— goma	c
mezcladoras, precalentadoras, calandras, refinadoras, trefilas, laminadoras	b
trituradoras, masticadoras	c
Máquinas para embalaje y apilado	
empaquetadoras (para películas y cartones), encintadoras, encintadoras con cinta rígida, etiquetadoras	a
paletizadoras, despaletizadoras, apiladoras, desapiladoras, robot de paletización	b
Máquinas herramienta para metales	
mandriladoras, limadoras, cepilladoras, brochadoras, fresas para engranajes, FMS, etc.:	
— mandos principales (corte y avance)	b
— mandos auxiliares (almacén utensilios, transportador de virutas, alimentador de piezas)	a
Mecanismos	
divisores, correderas oscilantes, cruces de Malta, paralelogramos articulados	b
sistemas de manivelas (biela y manivela), excéntricos (leva y taqué o leva y balancín)	c
Metalurgia	
cizallas para:	
— rebordear, despuntar, encabezar	b
— chapas, lingotes, tochos	c
rodillos transversales de tracción, trefilas, bobinadoras, volteadores de piezas, remolques de cadenas, aplanadoras de rodillos, dobladoras de rodillos para chapa	b
impulsores, instalaciones de desincrustación, soldadoras para tubos, trenes laminadores, laminadores, prensas para impresión, tronzadoras para tochos, martillos, punzonadoras, embutidoras, roscadoras de interiores, enderezadoras	c
vías de rodillos	[3]
Molinos	
rotativos (de barras, de cilindros, de piedras o bolas)	b
de martillos, de péndulos, de peldaños, centrifugadores, de choques, de rodamiento (bolas e rodillos)	c
Bombas	
rotativas (de engrenajes, de tornillo, de lóbulos, de paletas) y axiales	a, b
centrifugadoras:	
— líquidos de densidad constante	a
— líquidos de densidad variable o de elevada viscosidad	b
dosificadoras	b
alternativas:	
— de efecto simple (≥ 3 cilindros), de efecto doble (≥ 2 cilindros)	b
— de efecto simple (≤ 2 cilindros), de efecto doble monocilíndricas	c
Tambores rotativos	
secadores, enfriadores, hornos rotativos, lavadoras	b
cernedores, hornos para cemento	c
Transportadores	
de cinta (plástico, goma, metal) para:	
— materiales sueltos de pequeñas dimensiones	a
— materiales sueltos de grandes dimensiones o bultos	b
de correas, de placas, de tazas, de listones, de balancines, de rodillos, de sinfín, de cadenas, transportadores aéreos, cadenas de montaje	b
de elementos rascadores (listones, paletas, cadenas, Redler, etc.), de cadenas de tierra, de acumulación	b
alternativos, de sacudida	c
automotores	[4]
Tratamiento de las aguas	
biodiscos	a
sinfines deshidratantes, rascafangos, rejillas rotativas, espesadores de fangos, filtros de vacio, digestores anaeróbicos	b
ventiladores, trituradores rotativos	c
Tamices y cribas	
limpieza con aire, tomas de agua móviles	a
rotativos (piedras, grava, cereales)	b
tamices vibradores, cribas	c
Ventiladores y sopladores	
con diámetros reducidos (centrifugadores, axiales)	a
con grandes diámetros (minas, hornos de fundición, etc.), torres de enfriamiento (tiro inducido o forzado), turboventiladores, ventiladores de pistones rotativos	b

***** La referencia a la naturaleza de la carga puede ser eventualmente modificada en relación con el exacto conocimiento del servicio.
1) En la translación del puente se verifica normalmente *fs* > 1,6 y las grúas de descarga (división de los contenedores) *fs* > 2.
2) Para la selección del *fs* según las normas F.E.M./I-10.1987, consultarnos.
3) Ver catálogo S.
4) Ver el suplemento al catálogo A.

Classification de la nature de la charge selon l'application

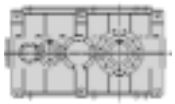
Application	Réf. charge *
Agitateurs et mélangeurs	
pour liquides:	
– à densité constante	**a**
– à densité variable, avec solides en suspension, à viscosité élevée	**b**
betonnières, malaxeurs, unités de dissolution à turbine	**c**
Alimentateurs et unités de dosage	
rotatives (à rouleaux, à tables, à secteurs)	**a**
à bande, à vis, à écailles	**a, b**
alternatives, à secousses	**c**
Compresseurs	
centrifuges (à un seul étage, pluricellulaires)	**a**
rotatifs (à palettes, à lobes, à vis)	**b**
axiaux	**b**
alternatifs:	
– multicylindre	**b**
– monocylindre	**c**
Elévateurs	
à bande, à déchargement centrifuge ou gravitationnel, cric à vis, escaliers roulants	**a, b**
à godets, à balançoirs, roues élévatrices, monte-charge, skips	**b**
ascenseurs, échafaudages levants, installations de remontées mécaniques (téléphériques, télésièges, ski-lifts, télécabines, etc.)	**a, b**
Extracteurs et dragues	
enrouleurs de câble, tapis, pompes, treuils (de manoeuvre, auxiliaires), engins pour travaux de remblai, roues d'égouttage	**b**
têtes porte-fraise, désintégrateurs, extracteurs (à godet, avec roues, à aubes, à fraise)	**c**
engins:	
– sur rails	**b**
– sur chenilles	**c**
Broyeurs et granulateurs	
canne à sucre, caoutchouc, plastique	**b**
minéraux, pierres	**c**
Grues, treuills et élévateurs	
translation (pont, chariot, fourche)[1]	**b**
rotation du bras	**b**
levage[2]	**a, b**
Industrie alimentaire	
bassines de cuisson (pour céréales et malt), cuves de macération	**a**
coupe-jambon, pétrisseuses, hachoirs, cisailles (pour betteraves), centrifugeurs, éplucheurs, silos de vinification, laveuses de bouteilles (caisses, paniers, etc.), rinceuses, remplisseuses, machines de bouchage et capsulages, tréfileuses, machines de remplissage et de vidage des caisses	**b**
Industrie du papier	
enrouleuses, dérouleuses, cylindres aspirants, sécheurs, machines à gaufrer, machines de blanchiment, presses à manchon, rouleaux de glaçage, rouleaux pour papier, extracteurs pulpes	**a**
agitateurs, mélangeurs, extrudeuses, alimentateurs de chips, calandres, rouleaux-sécheurs et tendeurs de feutre, effilocheuses, laveuses, épaissieurs	**b**
coupeuses, déchîqueteuses, supercalandres, secoue-feutres, polisseuses, presses	**c**

Application	Réf. charge *
Industrie du bois	
chargeurs mécaniques, empileurs de palettes	**a, b**
convoyeurs pour:	
– planches, copeaux, déchets	**b**
– troncs	**c**
machines-outils (raboteuses, fraiseuses, tronçonneuses, découpeuses, tenonneuses, scies, chanfreineuses, profileuses, ponceuses, calibreuses, calandres, etc.):	
– commande avance	**b**
– commande coupe	**b, c**
écorseuses:	
– mécaniques et hydro	**b**
– à tambour	**c**
Industrie du pétrole	
filtres, presses pour paraffine, refroidisseurs	**b**
équipements de forage Rotary, équipements de pompage	**c**
Industrie textile	
calandres, cardes, effilocheuses, sécheurs, machines à pluche, continus à filer, encolleuses, machines à imperméabiliser, machines à savoner, laveuses, machines à repasser, ensoupleuses, bancs d'étirage à sec, métiers Jacquard, ourdissoirs, roqueteuses, métiers à tricoter, machines à teindre, renvideurs, retordeurs, laineuses, tondeuses	**b**
Machines de traitement de l'argile	
malaxeurs, extrudeuses, débourbeurs à palettes	**b**
presses (pour matériaux de construction et carreaux de céramique)	**c**
Machines de traitement du caoutchouc et du plastique	
extrudeuses pour:	
– plastique	**b**
– caoutchouc	**c**
mélangeurs, préchauffeurs, calandres, raffineurs, tréfileuses, laminoirs	**b**
broyeurs, masticateurs	**c**
Machines de conditionnement et d'empilage	
machines de conditionnement (emballages film et carton), rubaneuses, cercleurs, étiqueteuses	**a**
palettiseurs, dépalettiseurs, empileurs, désempileurs, robot de palettisation	**b**
Machines-outils pour métaux	
aléseuses, limeuses, raboteuses, machines à brocher, fraiseuses à engrenages, centres d'usinage, etc.:	
– commandes de base (taille et avance)	**b**
– commande auxiliaires (magasin outils, tapis rognures, amenage pièces)	**a**
Mécanismes	
indexeurs, coulisses oscillantes, croix de Malte, parallèlogrammes articulés	**b**
à manivelles (bielle et manivelle), excentriques (came et poussoir ou bien came et culbuteur)	**c**
Métallurgie	
cisailles pour:	
– ébarber, appointer, abouter	**b**
– tôles, lingots, billetes	**c**

Application	Réf. charge *
rouleaux d'entraînement transversaux, tréfileuses, bobineuses, retourneurs de pièces, équipements d'entraînement sur chenilles, planeuses à rouleaux, plieuses de tôles à rouleaux	**b**
poussoirs, unités de désincrustation, soudeuses pour tubes, cylindres de laminage, laminoirs, presses d'estampage, tronçonneuses pour bilettes, marteaux-pilons, poinçonneuses, emboutisseuses, taraudeuses, machines à dresser	**c**
trains de rouleaux	[3]
Moulins	
rotatifs (à barres, à cylindres, à galets ou à boulets)	**b**
à bocards, à pendules, à cônes, centrifuges, à ondes de choc, à roulement (boulets ou rouleaux)	**c**
Pompes	
rotatives (à engrenages, à vis, à lobes, à palettes) et axiales	**a, b**
centrifuges:	
– liquides à densité constante	**a**
– liquides à densité variable ou à haute viscosité	**b**
de dosage	**b**
alternatives:	
– à simple effet (⩾ 3 cylindres), à double effet (⩾ 2 cylindres)	**b**
– à simple effet (⩽ 2 cylindres), à double effet monocylindriques	**c**
Tambours rotatifs	
sécheurs, refroidesseurs, fours rotatifs, laveuses	**b**
tonneaux de désablage, fours à ciment	**c**
Transporteurs	
à bande (plastique, caoutchouc, métal) pour:	
– matériaux en vrac fins	**a**
– matériaux en vrac gros ou colis	**b**
à courroies, à écailles, à godets, à tabliers, à balançoirs, à rouleaux, à vis, à chaînes, convoyeurs aériens, chaîne de montage	**b**
à éléments de raclage (tabliers, palettes, chaînes, Redler, etc.), à chaî-nes sur sol, d'accumulation	**b**
alternatifs, à secousses	**c**
automoteurs	[4]
Traitement des eaux	
biodisques	**a**
vis de déshydratation, racleurs de boues, grilles rotatives, épaisseurs de boues, filtres à vide, digesteurs anaérobies	**b**
aérateurs, broyeurs rotatifs	**c**
Tamis et cribles	
lavage à air, prises d'eau mobiles	**a**
rotatifs (pierres, graviers, céréales)	**b**
tamis vibrants, cribles	**c**
Ventilateurs et souffleries	
à petits diamètres (centrifuges, axi-aux)	**a**
à grands diamètres (mines, briqueteries, etc.), tours de refroidissement (tirage induit ou forcé), turboventilateurs, ventilateurs à pistons rotatifs	**b**

***** L'indication de la nature de la charge est susceptible d'être modifiée sur la base de la connaissance précise du service.
1) Le facteur de service normalement requis pour la translation du pont correspond à $fs > 1,6$ et pour les grues de place (manutention des conteneurs) à $fs > 2$.
2) Pour le choix du fs selon normes F.E.M./I-10.1987, nous consulter.
3) Voir cat. S.
4) Voir supplément au cat. A.

7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)

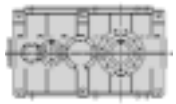


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
140	1 400	10	1 170 79 **2I/9,86**	1 350 91,1 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
125	1 400	11,2	1 030 79 **2I/11,2**	1 190 91,1 **2I/11,2**	1 390 108 **2I/11,4**	1 610 125 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	1 250	10	1 060 79,8 **2I/9,86**	1 120 92 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
112	1 400	12,5	951 80,6 **2I/12,4**	1 100 92,9 **2I/12,4**	1 230 108 **2I/12,9**	1 410 124 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	1 250	11,2	932 79,8 **2I/11,2**	1 070 92 **2I/11,2**	1 250 109 **2I/11,4**	1 440 125 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	1 120	10	958 80,5 **2I/9,86**	1 100 92,8 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
100	1 400	14	837 80,6 **2I/14,1**	964 92,9 **2I/14,1**	1 130 110 **2I/14,3**	1 280 125 **2I/14,3**	1 680 160 **2I/14**	1 940 186 **2I/14**	2 260 219 **2I/14,2**	2 550 247 **2I/14,2**	3 170 309 **2I/14,3** ▲	3 670 358 **2I/14,3** ▲
	1 250	12,5	858 81,4 **2I/12,4**	987 93,7 **2I/12,4**	1 100 109 **2I/12,9**	1 270 125 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	1 120	11,2	843 80,5 **2I/11,2**	971 92,8 **2I/11,2**	1 130 110 **2I/11,4**	1 300 126 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	1 000	10	863 81,3 **2I/9,86**	994 93,6 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
90	1 400	16	706 78,3 **2I/16,3**	812 90,1 **2I/16,3**	992 110 **2I/16,2**	1 140 126 **2I/16,2**	1 430 156 **2I/16**	1 650 180 **2I/16**	2 010 219 **2I/16**	2 310 252 **2I/16**	2 750 309 **2I/16,5** ▲	3 190 358 **2I/16,5** ▲
	1 250	14	755 81,4 **2I/14,1**	869 93,7 **2I/14,1**	1 010 111 **2I/14,3**	1 150 125 **2I/14,3**	1 510 162 **2I/14**	1 750 187 **2I/14**	2 040 221 **2I/14,2**	2 290 249 **2I/14,2**	2 860 312 **2I/14,3**	3 310 362 **2I/14,3**
	1 120	12,5	776 82,1 **2I/12,4**	892 94,5 **2I/12,4**	999 110 **2I/12,9**	1 150 126 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	1 000	11,2	760 81,3 **2I/11,2**	875 93,6 **2I/11,2**	1 020 111 **2I/11,4**	1 160 126 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	900	10	784 82,1 **2I/9,86**	902 94,4 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
80	1 400	18	663 79,8 **2I/17,6**	762 91,7 **2I/17,6**	816 104 **2I/18,7**	936 119 **2I/18,7**	1 330 159 **2I/17,5**	1 540 183 **2I/17,5**	1 670 208 **2I/18,3**	1 920 239 **2I/18,3**	2 340 292 **2I/18,3** ▲	2 720 338 **2I/18,3** ▲
	1 250	16	637 79,1 **2I/16,3**	732 90,9 **2I/16,3**	894 111 **2I/16,2**	1 030 127 **2I/16,2**	1 290 157 **2I/16**	1 490 182 **2I/16**	1 810 221 **2I/16**	2 080 255 **2I/16**	2 480 312 **2I/16,5**	2 880 362 **2I/16,5**
	1 120	14	682 82,1 **2I/14,1**	785 94,5 **2I/14,1**	916 112 **2I/14,3**	1 030 126 **2I/14,3**	1 370 163 **2I/14**	1 580 189 **2I/14**	1 840 223 **2I/14,2**	2 070 250 **2I/14,2**	2 580 315 **2I/14,3**	2 990 365 **2I/14,3**
	1 000	12,5	699 82,9 **2I/12,4**	804 95,4 **2I/12,4**	900 111 **2I/12,9**	1 030 127 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	900	11,2	690 82,1 **2I/11,2**	794 94,4 **2I/11,2**	926 112 **2I/11,4**	1 050 127 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	800	10	704 82,9 **2I/9,86**	809 95,3 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
71	1 400	20	576 79,8 **2I/20,3**	661 91,7 **2I/20,3**	808 112 **2I/20,3**	928 128 **2I/20,3**	1 160 159 **2I/20**	1 340 183 **2I/20**	1 640 223 **2I/20**	1 870 255 **2I/20**	2 220 316 **2I/20,9**	2 570 366 **2I/20,9**
	1 250	18	598 80,6 **2I/17,6**	686 92,6 **2I/17,6**	735 105 **2I/18,7**	843 120 **2I/18,7**	1 200 160 **2I/17,5**	1 380 185 **2I/17,5**	1 500 210 **2I/18,3**	1 730 241 **2I/18,3**	2 110 295 **2I/18,3**	2 450 341 **2I/18,3**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)

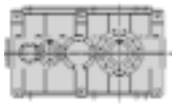


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
71	1 120	16	576 79,8 **2I/16,3**	661 91,7 **2I/16,3**	808 112 **2I/16,2**	928 128 **2I/16,2**	1 160 159 **2I/16**	1 340 183 **2I/16**	1 640 223 **2I/16**	1 880 257 **2I/16**	2 240 315 **2I/16,5**	2 600 365 **2I/16,5**
	1 000	14	615 82,9 **2I/14,1**	707 95,4 **2I/14,1**	826 113 **2I/14,3**	930 127 **2I/14,3**	1 230 165 **2I/14**	1 430 191 **2I/14**	1 660 225 **2I/14,2**	1 860 252 **2I/14,2**	2 330 318 **2I/14,3**	2 700 369 **2I/14,3**
	900	12,5	635 83,7 **2I/12,4**	730 96,2 **2I/12,4**	817 112 **2I/12,9**	938 128 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	800	11,2	619 82,9 **2I/11,2**	712 95,3 **2I/11,2**	831 113 **2I/11,4**	941 128 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	710	10	631 83,7 **2I/9,86**	725 96,2 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
63	1 400	22,4	490 75,3 **2I/22,5**	565 86,7 **2I/22,5**	664 106 **2I/23,3**	762 121 **2I/23,3**	1 050 161 **2I/22,5**	1 210 185 **2I/22,5**	1 360 211 **2I/22,8**	1 560 243 **2I/22,8**	1 880 298 **2I/23,1**	2 180 345 **2I/23,1**
	1 250	20	519 80,6 **2I/20,3**	596 92,6 **2I/20,3**	728 113 **2I/20,3**	836 130 **2I/20,3**	1 050 160 **2I/20**	1 210 185 **2I/20**	1 470 225 **2I/20**	1 680 257 **2I/20**	2 000 319 **2I/20,9**	2 320 369 **2I/20,9**
	1 120	18	541 81,4 **2I/17,6**	620 93,4 **2I/17,6**	664 106 **2I/18,7**	762 121 **2I/18,7**	1 090 162 **2I/17,5**	1 250 187 **2I/17,5**	1 360 211 **2I/18,3**	1 560 243 **2I/18,3**	1 910 297 **2I/18,3**	2 210 344 **2I/18,3**
	1 000	16	519 80,6 **2I/16,3**	596 92,6 **2I/16,3**	728 113 **2I/16,2**	836 130 **2I/16,2**	1 050 160 **2I/16**	1 210 185 **2I/16**	1 470 225 **2I/16**	1 700 259 **2I/16**	2 020 318 **2I/16,5**	2 340 369 **2I/16,5**
	900	14	558 83,7 **2I/14,1**	642 96,2 **2I/14,1**	749 114 **2I/14,3**	842 128 **2I/14,3**	1 120 167 **2I/14**	1 290 192 **2I/14**	1 510 227 **2I/14,2**	1 680 254 **2I/14,2**	2 110 321 **2I/14,3**	2 450 372 **2I/14,3**
	800	12,5	570 84,5 **2I/12,4**	654 97 **2I/12,4**	733 113 **2I/12,9**	841 130 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	710	11,2	555 83,7 **2I/11,2**	638 96,2 **2I/11,2**	745 114 **2I/11,4**	840 128 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	630	10	565 84,5 **2I/9,86**	649 97,1 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
56	1 400	25	497 85,5 **3I/25,2**	571 98,1 **3I/25,2**	555 97,3 **2I/25,7**	638 112 **2I/25,7**	896 151 **2I/24,8**	1 040 175 **2I/24,8**	1 220 213 **2I/25,7**	1 400 245 **2I/25,7**	–	–
	1 250	22,4	442 76 **2I/22,5**	509 87,6 **2I/22,5**	598 107 **2I/23,3**	686 122 **2I/23,3**	943 162 **2I/22,5**	1 090 187 **2I/22,5**	1 220 213 **2I/22,8**	1 410 245 **2I/22,8**	1 700 300 **2I/23,1**	1 970 348 **2I/23,1**
	1 120	20	469 81,4 **2I/20,3**	538 93,4 **2I/20,3**	658 114 **2I/20,3**	755 131 **2I/20,3**	950 162 **2I/20**	1 090 187 **2I/20**	1 330 227 **2I/20**	1 510 258 **2I/20**	1 810 321 **2I/20,9**	2 090 373 **2I/20,9**
	1 000	18	487 82,1 **2I/17,6**	559 94,2 **2I/17,6**	598 107 **2I/18,7**	686 122 **2I/18,7**	979 164 **2I/17,5**	1 130 188 **2I/17,5**	1 220 213 **2I/18,3**	1 410 245 **2I/18,3**	1 720 300 **2I/18,3**	1 990 347 **2I/18,3**
	900	16	471 81,3 **2I/16,3**	541 93,3 **2I/16,3**	661 114 **2I/16,2**	758 131 **2I/16,2**	954 162 **2I/16**	1 100 187 **2I/16**	1 340 227 **2I/16**	1 540 261 **2I/16**	1 840 321 **2I/16,5**	2 130 372 **2I/16,5**
	800	14	501 84,5 **2I/14,1**	576 97 **2I/14,1**	672 115 **2I/14,3**	754 129 **2I/14,3**	1 010 168 **2I/14**	1 160 194 **2I/14**	1 350 229 **2I/14,2**	1 510 256 **2I/14,2**	1 900 324 **2I/14,3**	2 200 376 **2I/14,3**
	710	12,5	511 85,3 **2I/12,4**	586 97,9 **2I/12,4**	657 114 **2I/12,9**	754 131 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	630	11,2	497 84,5 **2I/11,2**	571 97,1 **2I/11,2**	667 115 **2I/11,4**	749 129 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
	560	10	507 85,3 **2I/9,86**	582 98 **2I/9,86**	–	–	–	–	–	–	–	–
50	1 400	28	437 85,5 **3I/28,7**	502 98,1 **3I/28,7**	568 113 **3I/29,1**	633 126 **3I/29,1**	873 171 **3I/28,7**	1 000 196 **3I/28,7**	1 170 232 **3I/29,1**	1 260 249 **3I/29,1**	1 740 327 **3I/27,4 ▲**	2 020 379 **3I/27,4 ▲**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)

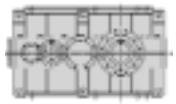


n_{N2}	n_1 min^{-1}	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / *i*									
			400	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
50	1 250	25	448 86,3 **3I/25,2**	514 99 **3I/25,2**	500 98,2 **2I/25,7**	575 113 **2I/25,7**	808 153 **2I/24,8**	935 177 **2I/24,8**	1 100 215 **2I/25,7**	1 260 248 **2I/25,7**	–	–
	1 120	22,4	400 76,7 **2I/22,5**	461 88,4 **2I/22,5**	540 108 **2I/23,3**	620 123 **2I/23,3**	853 164 **2I/22,5**	982 188 **2I/22,5**	1 110 215 **2I/22,8**	1 270 247 **2I/22,8**	1 540 303 **2I/23,1**	1 780 351 **2I/23,1**
	1 000	20	423 82,1 **2I/20,3**	485 94,2 **2I/20,3**	593 115 **2I/20,3**	680 132 **2I/20,3**	857 164 **2I/20**	986 188 **2I/20**	1 200 229 **2I/20**	1 360 260 **2I/20**	1 630 325 **2I/20,9**	1 890 376 **2I/20,9**
	900	18	442 82,8 **2I/17,6**	507 94,9 **2I/17,6**	543 107 **2I/18,7**	623 123 **2I/18,7**	889 165 **2I/17,5**	1 020 190 **2I/17,5**	1 110 215 **2I/18,3**	1 280 247 **2I/18,3**	1 560 303 **2I/18,3**	1 810 350 **2I/18,3**
	800	16	423 82,1 **2I/16,3**	485 94,2 **2I/16,3**	593 115 **2I/16,2**	680 132 **2I/16,2**	857 164 **2I/16**	986 188 **2I/16**	1 200 229 **2I/16**	1 380 264 **2I/16**	1 650 324 **2I/16,5**	1 910 376 **2I/16,5**
	710	14	449 85,3 **2I/14,1**	516 97,9 **2I/14,1**	602 116 **2I/14,3**	674 130 **2I/14,3**	903 170 **2I/14**	1 040 196 **2I/14**	1 210 231 **2I/14,2**	1 350 257 **2I/14,2**	1 700 327 **2I/14,3**	1 970 379 **2I/14,3**
	630	12,5	457 86,1 **2I/12,4**	525 98,8 **2I/12,4**	588 115 **2I/12,9**	675 132 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
	560	11,2	446 85,3 **2I/11,2**	512 98 **2I/11,2**	598 116 **2I/11,4**	669 130 **2I/11,4**	–	–	–	–	–	–
45	1 400	31,5	404 87,1 **3I/31,6**	464 99,8 **3I/31,6**	517 116 **3I/32,9**	593 133 **3I/32,9**	742 166 **3I/32,8**	853 191 **3I/32,8**	1 040 232 **3I/32,8**	1 190 267 **3I/32,8**	1 520 327 **3I/31,6 ▲**	1 760 379 **3I/31,6 ▲**
	1 250	28	394 86,3 **3I/28,7**	452 99 **3I/28,7**	511 113 **3I/29,1**	569 126 **3I/29,1**	787 172 **3I/28,7**	904 198 **3I/28,7**	1 050 234 **3I/29,1**	1 130 251 **3I/29,1**	1 570 330 **3I/27,4**	1 820 382 **3I/27,4**
	1 120	25	405 87 **3I/25,2**	464 99,8 **3I/25,2**	452 99 **2I/25,7**	519 114 **2I/25,7**	731 154 **2I/24,8**	845 178 **2I/24,8**	992 217 **2I/25,7**	1 140 250 **2I/25,7**	–	–
	1 000	22,4	360 77,4 **2I/22,5**	415 89,2 **2I/22,5**	487 108 **2I/23,3**	558 124 **2I/23,3**	769 165 **2I/22,5**	885 190 **2I/22,5**	996 217 **2I/22,8**	1 150 250 **2I/22,8**	1 380 306 **2I/23,1**	1 600 354 **2I/23,1**
	900	20	384 82,8 **2I/20,3**	440 94,9 **2I/20,3**	538 116 **2I/20,3**	616 133 **2I/20,3**	778 165 **2I/20**	895 190 **2I/20**	1 090 231 **2I/20**	1 230 262 **2I/20**	1 480 327 **2I/20,9**	1 710 379 **2I/20,9**
	800	18	397 83,6 **2I/17,6**	455 95,8 **2I/17,6**	487 108 **2I/18,7**	558 124 **2I/18,7**	799 167 **2I/17,5**	917 192 **2I/17,5**	996 217 **2I/18,3**	1 150 250 **2I/18,3**	1 400 306 **2I/18,3**	1 620 354 **2I/18,3**
	710	16	379 82,9 **2I/16,3**	434 95,1 **2I/16,3**	531 116 **2I/16,2**	609 133 **2I/16,2**	768 165 **2I/16**	883 190 **2I/16**	1 070 231 **2I/16**	1 240 266 **2I/16**	1 480 327 **2I/16,5**	1 710 379 **2I/16,5**
	630	14	402 86,1 **2I/14,1**	462 98,8 **2I/14,1**	539 117 **2I/14,3**	602 131 **2I/14,3**	810 172 **2I/14**	931 198 **2I/14**	1 080 233 **2I/14,2**	1 200 259 **2I/14,2**	1 520 331 **2I/14,3**	1 770 383 **2I/14,3**
	560	12,5	410 86,9 **2I/12,4**	471 99,7 **2I/12,4**	528 116 **2I/12,9**	606 133 **2I/12,9**	–	–	–	–	–	–
40	1 400	35,5	356 87,1 **3I/35,9**	408 99,8 **3I/35,9**	476 118 **3I/36,4**	519 129 **3I/36,4**	686 169 **3I/36,1**	787 194 **3I/36,1**	861 219 **3I/37,4**	991 253 **3I/37,4**	1 390 333 **3I/35,2**	1 610 386 **3I/35,2**
	1 250	31,5	364 87,8 **3I/31,6**	417 101 **3I/31,6**	466 117 **3I/32,9**	534 135 **3I/32,9**	669 167 **3I/32,8**	768 192 **3I/32,8**	934 234 **3I/32,8**	1 080 269 **3I/32,8**	1 370 330 **3I/31,6**	1 580 382 **3I/31,6**
	1 120	28	356 87 **3I/28,7**	409 99,8 **3I/28,7**	462 114 **3I/29,1**	513 127 **3I/29,1**	711 174 **3I/28,7**	817 200 **3I/28,7**	950 236 **3I/29,1**	1 020 252 **3I/29,1**	1 420 333 **3I/27,4**	1 650 385 **3I/27,4**
	1 000	25	365 87,8 **3I/25,2**	418 101 **3I/25,2**	407 99,9 **2I/25,7**	468 115 **2I/25,7**	659 156 **2I/24,8**	762 180 **2I/24,8**	893 219 **2I/25,7**	1 030 252 **2I/25,7**	–	–
	900	22,4	327 78,1 **2I/22,5**	377 89,9 **2I/22,5**	442 109 **2I/23,3**	507 125 **2I/23,3**	699 167 **2I/22,5**	803 192 **2I/22,5**	903 219 **2I/22,8**	1 040 252 **2I/22,8**	1 260 309 **2I/23,1**	1 450 357 **2I/23,1**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

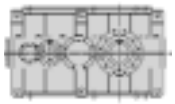
7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
40	800	20	345 83,6 **2I/20,3**	395 95,8 **2I/20,3**	482 117 **2I/20,3**	552 134 **2I/20,3**	699 167 **2I/20**	803 192 **2I/20**	976 233 **2I/20**	1 100 263 **2I/20**	1 330 330 **2I/20,9**	1 540 383 **2I/20,9**
	710	18	356 84,4 **2I/17,6**	407 96,7 **2I/17,6**	436 109 **2I/18,7**	500 126 **2I/18,7**	716 169 **2I/17,5**	821 193 **2I/17,5**	892 219 **2I/18,3**	1 030 252 **2I/18,3**	1 260 309 **2I/18,3**	1 450 357 **2I/18,3**
	630	16	340 83,7 **2I/16,3**	389 95,9 **2I/16,3**	475 117 **2I/16,2**	546 134 **2I/16,2**	689 167 **2I/16**	791 192 **2I/16**	962 233 **2I/16**	1 110 269 **2I/16**	1 320 331 **2I/16,5**	1 530 383 **2I/16,5**
	560	14	361 86,9 **2I/14,1**	414 99,7 **2I/14,1**	484 118 **2I/14,3**	539 132 **2I/14,3**	727 174 **2I/14**	835 199 **2I/14**	972 235 **2I/14,2**	1 080 261 **2I/14,2**	1 370 334 **2I/14,3**	1 580 387 **2I/14,3**
35,5	1 400	40	300 84,6 **3I/41,3**	344 96,9 **3I/41,3**	420 118 **3I/41,3**	482 136 **3I/41,3**	601 169 **3I/41,3**	689 194 **3I/41,3**	837 236 **3I/41,3**	964 272 **3I/41,3**	1 210 333 **3I/40,5**	1 400 386 **3I/40,5**
	1 250	35,5	320 87,8 **3I/35,9**	367 101 **3I/35,9**	429 119 **3I/36,4**	465 129 **3I/36,4**	619 171 **3I/36,1**	709 196 **3I/36,1**	775 221 **3I/37,4**	892 255 **3I/37,4**	1 250 336 **3I/35,2**	1 450 390 **3I/35,2**
	1 120	31,5	329 88,6 **3I/31,6**	377 101 **3I/31,6**	421 118 **3I/32,9**	483 136 **3I/32,9**	605 169 **3I/32,8**	694 194 **3I/32,8**	844 236 **3I/32,8**	972 271 **3I/32,8**	1 230 333 **3I/31,6**	1 430 385 **3I/31,6**
	1 000	28	321 87,8 **3I/28,7**	368 101 **3I/28,7**	416 115 **3I/29,1**	461 128 **3I/29,1**	641 176 **3I/28,7**	736 201 **3I/28,7**	856 238 **3I/29,1**	914 254 **3I/29,1**	1 280 336 **3I/27,4**	1 480 389 **3I/27,4**
	900	25	331 88,6 **3I/25,2**	379 101 **3I/25,2**	369 101 **2I/25,7**	424 116 **2I/25,7**	599 157 **2I/24,8**	692 182 **2I/24,8**	810 221 **2I/25,7**	932 254 **2I/25,7**	–	–
	800	22,4	293 78,8 **2I/22,5**	338 90,8 **2I/22,5**	396 110 **2I/23,3**	454 127 **2I/23,3**	627 168 **2I/22,5**	720 193 **2I/22,5**	810 221 **2I/22,8**	932 254 **2I/22,8**	1 130 311 **2I/23,1**	1 300 360 **2I/23,1**
	710	20	309 84,4 **2I/20,3**	353 96,7 **2I/20,3**	432 118 **2I/20,3**	493 135 **2I/20,3**	626 169 **2I/20**	719 193 **2I/20**	874 235 **2I/20**	986 265 **2I/20**	1 190 334 **2I/20,9**	1 380 387 **2I/20,9**
	630	18	319 85,2 **2I/17,6**	365 97,5 **2I/17,6**	390 110 **2I/18,7**	448 127 **2I/18,7**	642 170 **2I/17,5**	735 195 **2I/17,5**	798 221 **2I/18,3**	919 254 **2I/18,3**	1 130 311 **2I/18,3**	1 300 360 **2I/18,3**
	560	16	305 84,5 **2I/16,3**	349 96,8 **2I/16,3**	426 118 **2I/16,2**	489 135 **2I/16,2**	618 169 **2I/16**	709 194 **2I/16**	862 235 **2I/16**	993 271 **2I/16**	1 190 334 **2I/16,5**	1 380 387 **2I/16,5**
31,5	1 400	45	280 86,2 **3I/45,2**	320 98,6 **3I/45,2**	345 112 **3I/47,4**	395 128 **3I/47,4**	556 172 **3I/45,5**	636 197 **3I/45,5**	695 223 **3I/47,1**	800 257 **3I/47,1**	1 100 340 **3I/45,5**	1 270 394 **3I/45,5**
	1 250	40	270 85,4 **3I/41,3**	309 97,7 **3I/41,3**	378 119 **3I/41,3**	434 137 **3I/41,3**	541 171 **3I/41,3**	620 196 **3I/41,3**	754 238 **3I/41,3**	868 274 **3I/41,3**	1 090 336 **3I/40,5**	1 260 390 **3I/40,5**
	1 120	35,5	290 88,6 **3I/35,9**	332 101 **3I/35,9**	387 120 **3I/36,4**	418 130 **3I/36,4**	559 172 **3I/36,1**	640 197 **3I/36,1**	700 223 **3I/37,4**	806 257 **3I/37,4**	1 130 339 **3I/35,2**	1 310 393 **3I/35,2**
	1 000	31,5	297 89,4 **3I/31,6**	339 102 **3I/31,6**	379 119 **3I/32,9**	435 137 **3I/32,9**	545 171 **3I/32,8**	625 196 **3I/32,8**	759 238 **3I/32,8**	875 274 **3I/32,8**	1 110 336 **3I/31,6**	1 290 389 **3I/31,6**
	900	28	291 88,6 **3I/28,7**	334 101 **3I/28,7**	377 116 **3I/29,1**	417 129 **3I/29,1**	582 177 **3I/28,7**	667 203 **3I/28,7**	776 240 **3I/29,1**	827 255 **3I/29,1**	1 160 338 **3I/27,4**	1 350 392 **3I/27,4**
	800	25	297 89,4 **3I/25,2**	340 102 **3I/25,2**	331 102 **2I/25,7**	381 117 **2I/25,7**	538 159 **2I/24,8**	621 183 **2I/24,8**	726 222 **2I/25,7**	836 256 **2I/25,7**	–	–
	710	22,4	263 79,6 **2I/22,5**	303 91,7 **2I/22,5**	355 111 **2I/23,3**	407 128 **2I/23,3**	562 170 **2I/22,5**	645 195 **2I/22,5**	725 223 **2I/22,8**	835 256 **2I/22,8**	1 010 314 **2I/23,1**	1 170 363 **2I/23,1**
	630	20	277 85,2 **2I/20,3**	316 97,5 **2I/20,3**	387 119 **2I/20,3**	440 135 **2I/20,3**	561 170 **2I/20**	644 195 **2I/20**	782 237 **2I/20**	881 267 **2I/20**	1 060 337 **2I/20,9**	1 230 390 **2I/20,9**
	560	18	286 86 **2I/17,6**	327 98,4 **2I/17,6**	350 111 **2I/18,7**	402 128 **2I/18,7**	576 172 **2I/17,5**	659 197 **2I/17,5**	716 223 **2I/18,3**	824 256 **2I/18,3**	1 010 314 **2I/18,3**	1 170 363 **2I/18,3**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

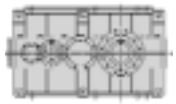
7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
28	1 400	50	243 86,2 3I/52,1	278 98,6 3I/52,1	339 120 3I/52	389 138 3I/52	486 172 3I/52	556 197 3I/52	676 240 3I/52	779 276 3I/52	953 340 3I/52,3	1 100 394 3I/52,3
	1 250	45	252 86,9 3I/45,2	288 99,4 3I/45,2	310 112 3I/47,4	356 129 3I/47,4	501 174 3I/45,5	573 199 3I/45,5	626 225 3I/47,1	720 259 3I/47,1	988 343 3I/45,5	1 140 397 3I/45,5
	1 120	40	244 86,1 3I/41,3	280 98,5 3I/41,3	342 120 3I/41,3	392 138 3I/41,3	489 172 3I/41,3	560 197 3I/41,3	681 240 3I/41,3	784 276 3I/41,3	982 339 3I/40,5	1 140 393 3I/40,5
	1 000	35,5	261 89,4 3I/35,9	299 102 3I/35,9	349 121 3I/36,4	374 130 3I/36,4	504 174 3I/36,1	576 199 3I/36,1	630 225 3I/37,4	726 259 3I/37,4	1 020 342 3I/35,2	1 180 397 3I/35,2
	900	31,5	269 90 3I/31,6	308 103 3I/31,6	344 120 3I/32,9	394 138 3I/32,9	495 172 3I/32,8	567 197 3I/32,8	689 240 3I/32,8	794 276 3I/32,8	1 010 338 3I/31,6	1 170 392 3I/31,6
	800	28	261 89,4 3I/28,7	299 102 3I/28,7	338 117 3I/29,1	373 129 3I/29,1	522 179 3I/28,7	598 205 3I/28,7	696 242 3I/29,1	740 257 3I/29,1	1 040 341 3I/27,4	1 210 396 3I/27,4
	710	25	265 90 3I/25,2	304 103 3I/25,2	296 103 2I/25,7	341 118 2I/25,7	482 160 2I/24,8	556 185 2I/24,8	650 224 2I/25,7	749 258 2I/25,7	–	–
	630	22,4	236 80,4 2I/22,5	271 92,5 2I/22,5	317 112 2I/23,3	364 129 2I/23,3	504 172 2I/22,5	577 197 2I/22,5	649 224 2I/22,8	748 259 2I/22,8	905 317 2I/23,1	1 040 367 2I/23,1
	560	20	248 86 2I/20,3	284 98,4 2I/20,3	347 120 2I/20,3	394 136 2I/20,3	504 172 2I/20	577 197 2I/20	701 239 2I/20	788 269 2I/20	955 340 2I/20,9	1 100 392 2I/20,9
25	1 400	56	223 87,5 3I/57,4	255 100 3I/57,4	278 113 3I/59,7	319 130 3I/59,7	458 175 3I/56	524 200 3I/56	561 227 3I/59,3	646 262 3I/59,3	883 345 3I/57,3	1 020 399 3I/57,3
	1 250	50	219 86,9 3I/52,1	250 99,4 3I/52,1	306 121 3I/52	351 139 3I/52	438 174 3I/52	501 199 3I/52	609 242 3I/52	701 279 3I/52	858 343 3I/52,3	995 398 3I/52,3
	1 120	45	227 87,5 3I/45,2	260 100 3I/45,2	280 113 3I/47,4	322 130 3I/47,4	451 175 3I/45,5	516 200 3I/45,5	565 227 3I/47,1	651 261 3I/47,1	890 345 3I/45,5	1 030 399 3I/45,5
	1 000	40	220 86,9 3I/41,3	252 99,4 3I/41,3	308 121 3I/41,3	353 139 3I/41,3	441 174 3I/41,3	504 199 3I/41,3	613 242 3I/41,3	706 278 3I/41,3	884 342 3I/40,5	1 030 397 3I/40,5
	900	35,5	236 90 3I/35,9	271 103 3I/35,9	316 122 3I/36,4	338 130 3I/36,4	456 175 3I/36,1	522 200 3I/36,1	572 227 3I/37,4	658 261 3I/37,4	923 345 3I/35,2	1 070 399 3I/35,2
	800	31,5	239 90 3I/31,6	273 103 3I/31,6	308 121 3I/32,9	354 139 3I/32,9	444 174 3I/32,8	508 199 3I/32,8	618 242 3I/32,8	712 278 3I/32,8	906 341 3I/31,6	1 050 396 3I/31,6
	710	28	234 90 3I/28,7	267 103 3I/28,7	302 118 3I/29,1	333 130 3I/29,1	467 180 3I/28,7	534 206 3I/28,7	621 243 3I/29,1	661 259 3I/29,1	934 345 3I/27,4	1 080 400 3I/27,4
	630	25	236 90 3I/25,2	270 103 3I/25,2	265 103 2I/25,7	305 119 2I/25,7	432 162 2I/24,8	498 187 2I/24,8	582 226 2I/25,7	670 261 2I/25,7	–	–
	560	22,4	211 81,1 2I/22,5	243 93,4 2I/22,5	284 113 2I/23,3	327 130 2I/23,3	452 174 2I/22,5	517 199 2I/22,5	582 226 2I/22,8	670 261 2I/22,8	812 320 2I/23,1	937 370 2I/23,1
22,4	1 400	63	194 87,5 3I/66,2	222 100 3I/66,2	271 122 3I/66	311 140 3I/66	401 175 3I/64	458 200 3I/64	557 243 3I/64	641 280 3I/64	768 345 3I/65,9	890 400 3I/65,9
	1 250	56	199 87,5 3I/57,4	228 100 3I/57,4	251 114 3I/59,7	288 131 3I/59,7	409 175 3I/56	467 200 3I/56	505 229 3I/59,3	582 264 3I/59,3	789 345 3I/57,3	915 400 3I/57,3
	1 120	50	197 87,5 3I/52,1	225 100 3I/52,1	275 122 3I/52	316 140 3I/52	395 175 3I/52	451 200 3I/52	548 243 3I/52	631 280 3I/52	773 345 3I/52,3	896 400 3I/52,3
	1 000	45	203 87,5 3I/45,2	232 100 3I/45,2	252 114 3I/47,4	290 131 3I/47,4	403 175 3I/45,5	460 200 3I/45,5	509 229 3I/47,1	586 264 3I/47,1	795 345 3I/45,5	921 400 3I/45,5

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

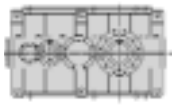
7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
22,4	900	40	199 87,5 **3I/41,3**	228 100 **3I/41,3**	279 122 **3I/41,3**	320 140 **3I/41,3**	399 175 **3I/41,3**	456 200 **3I/41,3**	555 243 **3I/41,3**	639 280 **3I/41,3**	802 345 **3I/40,5**	930 400 **3I/40,5**
	800	35,5	210 90 **3I/35,9**	241 103 **3I/35,9**	281 122 **3I/36,4**	301 131 **3I/36,4**	406 175 **3I/36,1**	464 200 **3I/36,1**	512 229 **3I/37,4**	590 263 **3I/37,4**	821 345 **3I/35,2**	952 400 **3I/35,2**
	710	31,5	212 90 **3I/31,6**	243 103 **3I/31,6**	275 122 **3I/32,9**	316 140 **3I/32,9**	397 175 **3I/32,8**	454 200 **3I/32,8**	551 243 **3I/32,8**	635 280 **3I/32,8**	811 345 **3I/31,6**	940 400 **3I/31,6**
	630	28	207 90 **3I/28,7**	237 103 **3I/28,7**	268 118 **3I/29,1**	298 131 **3I/29,1**	414 180 **3I/28,7**	474 206 **3I/28,7**	551 243 **3I/29,1**	591 260 **3I/29,1**	829 345 **3I/27,4**	962 400 **3I/27,4**
	560	25	209 90 **3I/25,2**	240 103 **3I/25,2**	238 104 **2I/25,7**	274 120 **2I/25,7**	388 164 **2I/24,8**	447 189 **2I/24,8**	522 228 **2I/25,7**	601 263 **2I/25,7**	–	–
20	1 400	71	182 87,5 **3I/70,6**	208 100 **3I/70,6**	222 115 **3I/75,9**	255 132 **3I/75,9**	361 175 **3I/71,1**	413 200 **3I/71,1**	462 230 **3I/73**	532 265 **3I/73**	707 345 **3I/71,6**	819 400 **3I/71,6**
	1 250	63	173 87,5 **3I/66,2**	198 100 **3I/66,2**	242 122 **3I/66**	278 140 **3I/66**	358 175 **3I/64**	409 200 **3I/64**	497 243 **3I/64**	573 280 **3I/64**	685 345 **3I/65,9**	795 400 **3I/65,9**
	1 120	56	179 87,5 **3I/57,4**	204 100 **3I/57,4**	226 115 **3I/59,7**	259 132 **3I/59,7**	366 175 **3I/56**	419 200 **3I/56**	455 230 **3I/59,3**	524 265 **3I/59,3**	707 345 **3I/57,3**	819 400 **3I/57,3**
	1 000	50	176 87,5 **3I/52,1**	201 100 **3I/52,1**	246 122 **3I/52**	282 140 **3I/52**	352 175 **3I/52**	403 200 **3I/52**	489 243 **3I/52**	564 280 **3I/52**	690 345 **3I/52,3**	800 400 **3I/52,3**
	900	45	183 87,5 **3I/45,2**	209 100 **3I/45,2**	228 115 **3I/47,4**	262 132 **3I/47,4**	362 175 **3I/45,5**	414 200 **3I/45,5**	460 230 **3I/47,1**	530 265 **3I/47,1**	715 345 **3I/45,5**	829 400 **3I/45,5**
	800	40	177 87,5 **3I/41,3**	203 100 **3I/41,3**	248 122 **3I/41,3**	284 140 **3I/41,3**	355 175 **3I/41,3**	406 200 **3I/41,3**	493 243 **3I/41,3**	568 280 **3I/41,3**	713 345 **3I/40,5**	827 400 **3I/40,5**
	710	35,5	187 90 **3I/35,9**	213 103 **3I/35,9**	249 122 **3I/36,4**	268 131 **3I/36,4**	360 175 **3I/36,1**	412 200 **3I/36,1**	458 230 **3I/37,4**	527 265 **3I/37,4**	729 345 **3I/35,2**	845 400 **3I/35,2**
	630	31,5	188 90 **3I/31,6**	215 103 **3I/31,6**	244 122 **3I/32,9**	280 140 **3I/32,9**	352 175 **3I/32,8**	403 200 **3I/32,8**	489 243 **3I/32,8**	564 280 **3I/32,8**	721 345 **3I/31,6**	835 400 **3I/31,6**
	560	28	184 90 **3I/28,7**	211 103 **3I/28,7**	238 118 **3I/29,1**	266 132 **3I/29,1**	368 180 **3I/28,7**	421 206 **3I/28,7**	490 243 **3I/29,1**	528 262 **3I/29,1**	737 345 **3I/27,4**	855 400 **3I/27,4**
18	1 400	80	158 87,5 **3I/81,3**	180 100 **3I/81,3**	220 122 **3I/81,2**	253 140 **3I/81,2**	316 175 **3I/81,2**	361 200 **3I/81,2**	439 243 **3I/81,2**	505 280 **3I/81,2**	614 345 **3I/82,4**	712 400 **3I/82,4**
	1 250	71	162 87,5 **3I/70,6**	185 100 **3I/70,6**	198 115 **3I/75,9**	228 132 **3I/75,9**	322 175 **3I/71,1**	368 200 **3I/71,1**	412 230 **3I/73**	475 265 **3I/73**	631 345 **3I/71,6**	732 400 **3I/71,6**
	1 120	63	155 87,5 **3I/66,2**	177 100 **3I/66,2**	217 122 **3I/66**	249 140 **3I/66**	321 175 **3I/64**	366 200 **3I/64**	445 243 **3I/64**	513 280 **3I/64**	614 345 **3I/65,9**	712 400 **3I/65,9**
	1 000	56	160 87,5 **3I/57,4**	182 100 **3I/57,4**	202 115 **3I/59,7**	231 132 **3I/59,7**	327 175 **3I/56**	374 200 **3I/56**	406 230 **3I/59,3**	468 265 **3I/59,3**	631 345 **3I/57,3**	732 400 **3I/57,3**
	900	50	158 87,5 **3I/52,1**	181 100 **3I/52,1**	221 122 **3I/52**	254 140 **3I/52**	317 175 **3I/52**	362 200 **3I/52**	440 243 **3I/52**	507 280 **3I/52**	621 345 **3I/52,3**	720 400 **3I/52,3**
	800	45	162 87,5 **3I/45,2**	185 100 **3I/45,2**	203 115 **3I/47,4**	233 132 **3I/47,4**	322 175 **3I/45,5**	368 200 **3I/45,5**	409 230 **3I/47,1**	471 265 **3I/47,1**	636 345 **3I/45,5**	737 400 **3I/45,5**
	710	40	157 87,5 **3I/41,3**	180 100 **3I/41,3**	220 122 **3I/41,3**	252 140 **3I/41,3**	315 175 **3I/41,3**	360 200 **3I/41,3**	437 243 **3I/41,3**	504 280 **3I/41,3**	633 345 **3I/40,5**	734 400 **3I/40,5**
	630	35,5	165 90 **3I/35,9**	189 103 **3I/35,9**	221 122 **3I/36,4**	239 132 **3I/36,4**	320 175 **3I/36,1**	365 200 **3I/36,1**	406 230 **3I/37,4**	468 265 **3I/37,4**	646 345 **3I/35,2**	750 400 **3I/35,2**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)

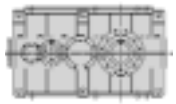


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
18	560	31,5	167 90 **3I/31,6**	191 103 **3I/31,6**	217 122 **3I/32,9**	249 140 **3I/32,9**	313 175 **3I/32,8**	358 200 **3I/32,8**	435 243 **3I/32,8**	501 280 **3I/32,8**	640 345 **3I/31,6**	743 400 **3I/31,6**
16	1 400	90	145 87,5 **3I/88,2**	166 100 **3I/88,2**	181 115 **3I/93,3**	207 132 **3I/93,3**	289 175 **3I/88,8**	330 200 **3I/88,8**	364 230 **3I/92,7**	419 265 **3I/92,7**	522 325 **3I/91,3**	602 375 **3I/91,3**
	1 250	80	141 87,5 **3I/81,3**	161 100 **3I/81,3**	197 122 **3I/81,2**	226 140 **3I/81,2**	282 175 **3I/81,2**	322 200 **3I/81,2**	392 243 **3I/81,2**	451 280 **3I/81,2**	548 345 **3I/82,4**	636 400 **3I/82,4**
	1 120	71	145 87,5 **3I/70,6**	166 100 **3I/70,6**	178 115 **3I/75,9**	204 132 **3I/75,9**	289 175 **3I/71,1**	330 200 **3I/71,1**	370 230 **3I/73**	426 265 **3I/73**	565 345 **3I/71,6**	656 400 **3I/71,6**
	1 000	63	139 87,5 **3I/66,2**	158 100 **3I/66,2**	193 122 **3I/66**	222 140 **3I/66**	286 175 **3I/64**	327 200 **3I/64**	398 243 **3I/64**	458 280 **3I/64**	548 345 **3I/65,9**	636 400 **3I/65,9**
	900	56	144 87,5 **3I/57,4**	164 100 **3I/57,4**	181 115 **3I/59,7**	208 132 **3I/59,7**	295 175 **3I/56**	337 200 **3I/56**	365 230 **3I/59,3**	421 265 **3I/59,3**	568 345 **3I/57,3**	658 400 **3I/57,3**
	800	50	141 87,5 **3I/52,1**	161 100 **3I/52,1**	197 122 **3I/52**	226 140 **3I/52**	282 175 **3I/52**	322 200 **3I/52**	391 243 **3I/52**	451 280 **3I/52**	552 345 **3I/52,3**	640 400 **3I/52,3**
	710	45	144 87,5 **3I/45,2**	165 100 **3I/45,2**	180 115 **3I/47,4**	207 132 **3I/47,4**	286 175 **3I/45,5**	327 200 **3I/45,5**	363 230 **3I/47,1**	418 265 **3I/47,1**	564 345 **3I/45,5**	654 400 **3I/45,5**
	630	40	140 87,5 **3I/41,3**	160 100 **3I/41,3**	195 122 **3I/41,3**	224 140 **3I/41,3**	280 175 **3I/41,3**	320 200 **3I/41,3**	388 243 **3I/41,3**	447 280 **3I/41,3**	562 345 **3I/40,5**	651 400 **3I/40,5**
	560	35,5	147 90 **3I/35,9**	168 103 **3I/35,9**	197 122 **3I/36,4**	213 132 **3I/36,4**	284 175 **3I/36,1**	325 200 **3I/36,1**	361 230 **3I/37,4**	416 265 **3I/37,4**	575 345 **3I/35,2**	666 400 **3I/35,2**
14	1 400	100	126 87,5 **3I/102**	144 100 **3I/102**	176 122 **3I/101**	202 140 **3I/101**	253 175 **3I/102**	289 200 **3I/102**	351 243 **3I/102**	404 280 **3I/102**	485 345 **3I/104**	562 400 **3I/104**
	1 250	90	130 87,5 **3I/88,2**	148 100 **3I/88,2**	161 115 **3I/93,3**	185 132 **3I/93,3**	258 175 **3I/88,8**	295 200 **3I/88,8**	325 230 **3I/92,7**	374 265 **3I/92,7**	466 325 **3I/91,3**	537 375 **3I/91,3**
	1 120	80	126 87,5 **3I/81,3**	144 100 **3I/81,3**	176 122 **3I/81,2**	202 140 **3I/81,2**	253 175 **3I/81,2**	289 200 **3I/81,2**	351 243 **3I/81,2**	404 280 **3I/81,2**	491 345 **3I/82,4**	570 400 **3I/82,4**
	1 000	71	130 87,5 **3I/70,6**	148 100 **3I/70,6**	159 115 **3I/75,9**	182 132 **3I/75,9**	258 175 **3I/71,1**	295 200 **3I/71,1**	330 230 **3I/73**	380 265 **3I/73**	505 345 **3I/71,6**	585 400 **3I/71,6**
	900	63	125 87,5 **3I/66,2**	142 100 **3I/66,2**	174 122 **3I/66**	200 140 **3I/66**	258 175 **3I/64**	295 200 **3I/64**	358 243 **3I/64**	412 280 **3I/64**	493 345 **3I/65,9**	572 400 **3I/65,9**
	800	56	128 87,5 **3I/57,4**	146 100 **3I/57,4**	161 115 **3I/59,7**	185 132 **3I/59,7**	262 175 **3I/56**	299 200 **3I/56**	325 230 **3I/59,3**	374 265 **3I/59,3**	505 345 **3I/57,3**	585 400 **3I/57,3**
	710	50	125 87,5 **3I/52,1**	143 100 **3I/52,1**	175 122 **3I/52**	200 140 **3I/52**	250 175 **3I/52**	286 200 **3I/52**	347 243 **3I/52**	400 280 **3I/52**	490 345 **3I/52,3**	568 400 **3I/52,3**
	630	45	128 87,5 **3I/45,2**	146 100 **3I/45,2**	160 115 **3I/47,4**	184 132 **3I/47,4**	254 175 **3I/45,5**	290 200 **3I/45,5**	322 230 **3I/47,1**	371 265 **3I/47,1**	501 345 **3I/45,5**	580 400 **3I/45,5**
	560	40	124 87,5 **3I/41,3**	142 100 **3I/41,3**	173 122 **3I/41,3**	199 140 **3I/41,3**	249 175 **3I/41,3**	284 200 **3I/41,3**	345 243 **3I/41,3**	398 280 **3I/41,3**	499 345 **3I/40,5**	579 400 **3I/40,5**
11,2	1 400	125	105 90 **4I/125**	120 103 **4I/125**	144 125 **4I/127**	166 145 **4I/127**	205 180 **4I/129**	234 206 **4I/129**	272 243 **4I/131**	312 278 **4I/131**	378 345 **4I/134**	438 400 **4I/134**
	1 400	125	–	–	121 106 **3I/129**	139 122 **3I/129**	–	–	245 212 **3I/127**	281 243 **3I/127**	–	–
	1 120	100	101 87,5 **3I/102**	115 100 **3I/102**	141 122 **3I/101**	162 140 **3I/101**	202 175 **3I/102**	231 200 **3I/102**	281 243 **3I/102**	323 280 **3I/102**	388 345 **3I/104**	449 400 **3I/104**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

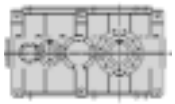
7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



n_{N2}	n_1 min^{-1}	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
			400	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
11,2	1 000	90	104 87,5 **3I/88,2**	119 100 **3I/88,2**	129 115 **3I/93,3**	148 132 **3I/93,3**	206 175 **3I/88,8**	236 200 **3I/88,8**	260 230 **3I/92,7**	299 265 **3I/92,7**	373 325 **3I/91,3**	430 375 **3I/91,3**
	900	80	101 87,5 **3I/81,3**	116 100 **3I/81,3**	142 122 **3I/81,2**	163 140 **3I/81,2**	203 175 **3I/81,2**	232 200 **3I/81,2**	282 243 **3I/81,2**	325 280 **3I/81,2**	395 345 **3I/82,4**	458 400 **3I/82,4**
	800	71	104 87,5 **3I/70,6**	119 100 **3I/70,6**	127 115 **3I/75,9**	146 132 **3I/75,9**	206 175 **3I/71,1**	236 200 **3I/71,1**	264 230 **3I/73**	304 265 **3I/73**	404 345 **3I/71,6**	468 400 **3I/71,6**
	710	63	98 87,5 **3I/66,2**	112 100 **3I/66,2**	137 122 **3I/66**	158 140 **3I/66**	203 175 **3I/64**	232 200 **3I/64**	282 243 **3I/64**	325 280 **3I/64**	389 345 **3I/65,9**	451 400 **3I/65,9**
	630	56	101 87,5 **3I/57,4**	115 100 **3I/57,4**	127 115 **3I/59,7**	146 132 **3I/59,7**	206 175 **3I/56**	236 200 **3I/56**	256 230 **3I/59,3**	295 265 **3I/59,3**	398 345 **3I/57,3**	461 400 **3I/57,3**
	560	50	99 87,5 **3I/52,1**	113 100 **3I/52,1**	138 122 **3I/52**	158 140 **3I/52**	197 175 **3I/52**	226 200 **3I/52**	274 243 **3I/52**	316 280 **3I/52**	387 345 **3I/52,3**	448 400 **3I/52,3**
9	1 400	160	83 90 **4I/159**	95 103 **4I/159**	113 125 **4I/162**	131 145 **4I/162**	166 180 **4I/159**	190 206 **4I/159**	221 243 **4I/161**	254 278 **4I/161**	300 345 **4I/168**	348 400 **4I/168**
	1 120	125	84 90 **4I/125**	96 103 **4I/125**	115 125 **4I/127**	133 145 **4I/127**	164 180 **4I/129**	187 206 **4I/129**	218 243 **4I/131**	250 278 **4I/131**	303 345 **4I/134**	351 400 **4I/134**
	1 120	125	–	–	97 106 **3I/129**	111 122 **3I/129**	–	–	196 212 **3I/127**	225 243 **3I/127**	–	–
	900	100	81 87,5 **3I/102**	93 100 **3I/102**	113 122 **3I/101**	130 140 **3I/101**	162 175 **3I/102**	186 200 **3I/102**	226 243 **3I/102**	260 280 **3I/102**	312 345 **3I/104**	361 400 **3I/104**
	800	90	83 87,5 **3I/88,2**	95 100 **3I/88,2**	103 115 **3I/93,3**	118 132 **3I/93,3**	165 175 **3I/88,8**	189 200 **3I/88,8**	208 230 **3I/92,7**	240 265 **3I/92,7**	298 325 **3I/91,3**	344 375 **3I/91,3**
	710	80	80 87,5 **3I/81,3**	91 100 **3I/81,3**	112 122 **3I/81,2**	128 140 **3I/81,2**	160 175 **3I/81,2**	183 200 **3I/81,2**	222 243 **3I/81,2**	256 280 **3I/81,2**	311 345 **3I/82,4**	361 400 **3I/82,4**
	630	71	82 87,5 **3I/70,6**	93 100 **3I/70,6**	100 115 **3I/75,9**	115 132 **3I/75,9**	162 175 **3I/71,1**	186 200 **3I/71,1**	208 230 **3I/73**	239 265 **3I/73**	318 345 **3I/71,6**	369 400 **3I/71,6**
	560	63	78 87,5 **3I/66,2**	89 100 **3I/66,2**	108 122 **3I/66**	124 140 **3I/66**	160 175 **3I/64**	183 200 **3I/64**	223 243 **3I/64**	257 280 **3I/64**	307 345 **3I/65,9**	356 400 **3I/65,9**
7,1	1 400	200	69 90 **4I/191**	79 103 **4I/191**	95 125 **4I/194**	109 145 **4I/194**	124 180 **4I/212**	142 206 **4I/212**	165 243 **4I/215**	189 278 **4I/215**	234 345 **4I/216**	271 400 **4I/216**
	1 120	160	66 90 **4I/159**	76 103 **4I/159**	91 125 **4I/162**	105 145 **4I/162**	133 180 **4I/159**	152 206 **4I/159**	177 243 **4I/161**	203 278 **4I/161**	240 345 **4I/168**	279 400 **4I/168**
	900	125	68 90 **4I/125**	77 103 **4I/125**	93 125 **4I/127**	107 145 **4I/127**	132 180 **4I/129**	151 206 **4I/129**	175 243 **4I/131**	201 278 **4I/131**	243 345 **4I/134**	282 400 **4I/134**
	900	125	–	–	78 106 **3I/129**	89 122 **3I/129**	–	–	157 212 **3I/127**	180 243 **3I/127**	–	–
	710	100	64 87,5 **3I/102**	73 100 **3I/102**	89 122 **3I/101**	103 140 **3I/101**	128 175 **3I/102**	146 200 **3I/102**	178 243 **3I/102**	205 280 **3I/102**	246 345 **3I/104**	285 400 **3I/104**
	630	90	65 87,5 **3I/88,2**	75 100 **3I/88,2**	81 115 **3I/93,3**	93 132 **3I/93,3**	130 175 **3I/88,8**	149 200 **3I/88,8**	164 230 **3I/92,7**	189 265 **3I/92,7**	235 325 **3I/91,3**	271 375 **3I/91,3**
	560	80	63 87,5 **3I/81,3**	72 100 **3I/81,3**	88 122 **3I/81,2**	101 140 **3I/81,2**	126 175 **3I/81,2**	144 200 **3I/81,2**	175 243 **3I/81,2**	202 280 **3I/81,2**	246 345 **3I/82,4**	285 400 **3I/82,4**
5,6	1 400	250	54 90 **4I/243**	62 103 **4I/243**	74 125 **4I/246**	86 145 **4I/246**	101 180 **4I/261**	116 206 **4I/261**	134 243 **4I/265**	154 278 **4I/265**	186 345 **4I/272**	215 400 **4I/272**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

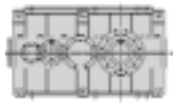
7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
5,6	1 120	200	55 90 **4I/191**	63 103 **4I/191**	76 125 **4I/194**	87 145 **4I/194**	99 180 **4I/212**	114 206 **4I/212**	132 243 **4I/215**	152 278 **4I/215**	187 345 **4I/216**	217 400 **4I/216**
	900	160	53 90 **4I/159**	61 103 **4I/159**	73 125 **4I/162**	84 145 **4I/162**	107 180 **4I/159**	122 206 **4I/159**	142 243 **4I/161**	163 278 **4I/161**	193 345 **4I/168**	224 400 **4I/168**
	710	125	53 90 **4I/125**	61 103 **4I/125**	73 125 **4I/127**	84 145 **4I/127**	104 180 **4I/129**	119 206 **4I/129**	138 243 **4I/131**	158 278 **4I/131**	192 345 **4I/134**	222 400 **4I/134**
	710	125	–	–	61 106 **3I/129**	71 122 **3I/129**	–	–	124 212 **3I/127**	142 243 **3I/127**	–	–
	560	100	50 87,5 **3I/102**	58 100 **3I/102**	71 122 **3I/101**	81 140 **3I/101**	101 175 **3I/102**	116 200 **3I/102**	140 243 **3I/102**	162 280 **3I/102**	194 345 **3I/104**	225 400 **3I/104**
4,5	1 400	315	44,2 90 **4I/299**	51 103 **4I/299**	52 115 **4I/321**	60 132 **4I/321**	80 180 **4I/332**	91 206 **4I/332**	99 230 **4I/341**	114 265 **4I/341**	149 345 **4I/340**	172 400 **4I/340**
	1 120	250	43,5 90 **4I/243**	49,7 103 **4I/243**	60 125 **4I/246**	69 145 **4I/246**	81 180 **4I/261**	92 206 **4I/261**	108 243 **4I/265**	123 278 **4I/265**	149 345 **4I/272**	172 400 **4I/272**
	900	200	44,4 90 **4I/191**	51 103 **4I/191**	61 125 **4I/194**	70 145 **4I/194**	80 180 **4I/212**	91 206 **4I/212**	106 243 **4I/215**	122 278 **4I/215**	150 345 **4I/216**	174 400 **4I/216**
	710	160	42 90 **4I/159**	48 103 **4I/159**	57 125 **4I/162**	66 145 **4I/162**	84 180 **4I/159**	97 206 **4I/159**	112 243 **4I/161**	129 278 **4I/161**	152 345 **4I/168**	177 400 **4I/168**
	560	125	42,1 90 **4I/125**	48,1 103 **4I/125**	58 125 **4I/127**	67 145 **4I/127**	82 180 **4I/129**	94 206 **4I/129**	109 243 **4I/131**	125 278 **4I/131**	151 345 **4I/134**	175 400 **4I/134**
	560	125	–	–	48,3 106 **3I/129**	56 122 **3I/129**	–	–	98 212 **3I/127**	112 243 **3I/127**	–	–
3,55	1 120	315	35,3 90 **4I/299**	40,4 103 **4I/299**	42 115 **4I/321**	48,2 132 **4I/321**	64 180 **4I/332**	73 206 **4I/332**	79 230 **4I/341**	91 265 **4I/341**	119 345 **4I/340**	138 400 **4I/340**
	900	250	34,9 90 **4I/243**	40 103 **4I/243**	47,8 125 **4I/246**	55 145 **4I/246**	65 180 **4I/261**	74 206 **4I/261**	86 243 **4I/265**	99 278 **4I/265**	119 345 **4I/272**	138 400 **4I/272**
	710	200	35 90 **4I/191**	40,1 103 **4I/191**	47,9 125 **4I/194**	55 145 **4I/194**	63 180 **4I/212**	72 206 **4I/212**	84 243 **4I/215**	96 278 **4I/215**	119 345 **4I/216**	137 400 **4I/216**
	560	160	33,1 90 **4I/159**	37,9 103 **4I/159**	45,3 125 **4I/162**	52 145 **4I/162**	67 180 **4I/159**	76 206 **4I/159**	89 243 **4I/161**	101 278 **4I/161**	120 345 **4I/168**	139 400 **4I/168**
2,8	900	315	28,4 90 **4I/299**	32,5 103 **4I/299**	33,7 115 **4I/321**	38,7 132 **4I/321**	51 180 **4I/332**	59 206 **4I/332**	64 230 **4I/341**	73 265 **4I/341**	95 345 **4I/340**	111 400 **4I/340**
	710	250	27,5 90 **4I/243**	31,5 103 **4I/243**	37,7 125 **4I/246**	43,6 145 **4I/246**	51 180 **4I/261**	59 206 **4I/261**	68 243 **4I/265**	78 278 **4I/265**	94 345 **4I/272**	109 400 **4I/272**
	560	200	27,6 90 **4I/191**	31,6 103 **4I/191**	37,8 125 **4I/194**	43,7 145 **4I/194**	49,7 180 **4I/212**	57 206 **4I/212**	66 243 **4I/215**	76 278 **4I/215**	94 345 **4I/216**	108 400 **4I/216**
2,24	710	315	22,4 90 **4I/299**	25,6 103 **4I/299**	26,6 115 **4I/321**	30,6 132 **4I/321**	40,3 180 **4I/332**	46,2 206 **4I/332**	50 230 **4I/341**	58 265 **4I/341**	75 345 **4I/340**	87 400 **4I/340**
	560	250	21,7 90 **4I/243**	24,9 103 **4I/243**	29,8 125 **4I/246**	34,4 145 **4I/246**	40,4 180 **4I/261**	46,2 206 **4I/261**	54 243 **4I/265**	62 278 **4I/265**	74 345 **4I/272**	86 400 **4I/272**
1,8	560	315	17,7 90 **4I/299**	20,2 103 **4I/299**	21 115 **4I/321**	24,1 132 **4I/321**	31,8 180 **4I/332**	36,4 206 **4I/332**	39,6 230 **4I/341**	45,6 265 **4I/341**	59 345 **4I/340**	69 400 **4I/340**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 23. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 23.

7 - Potencias y pares nominales (ejes paralelos)
7 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes parallèles)



Resumen relaciones de transmisión *i*, pares M_{N2} [kN m] **válidos para $n_1 \leqslant$ 90 min^{-1}** (ejes paralelos)

Résumé rapports de transmission *i*, moments de torsion M_{N2} [kN m] **valables pour $n_1 \leqslant$ 90 min^{-1}** (axes parallèles)

Tren de engranajes / Train d'engrenage	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur																			
		400		**401**		**450**		**451**		**500**		**501**		**560**		**561**		**630**		**631**	
		i	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m
2I	10	**9,86**	90	**9,86**	103	—		—		—		—		—		—		—		—	
	11,2	**11,2**	90	**11,2**	103	**11,4**	122	**11,4**	140	—		—		—		—		—		—	
	12,5	**12,4**	90	**12,4**	103	**12,9**	122	**12,9**	140	—		—		—		—		—		—	
	14	**14,1**	90	**14,1**	103	**14,3**	122	**14,3**	140	**14**[1]	180	**14**[1]	206	**14,2**[1]	243	**14,2**[1]	278	**14,3**	345	**14,3**	400
	16	**16,3**	87,5	**16,3**	100	**16,2**	122	**16,2**	140	**16**[1]	175	**16**[1]	200	**16**[1]	243	**16**[1]	280	**16,5**	345	**16,5**	400
	18	**17,6**	87,5	**17,6**	100	**18,7**	115	**18,7**	132	**17,5**[1]	175	**17,5**[1]	200	**18,3**	230	**18,3**	265	**18,3**	325	**18,3**	375
	20	**20,3**	87,5	**20,3**	100	**20,3**	122	**20,3**	140	**20**[1]	175	**20**[1]	200	**20**[1]	243	**20**[1]	280	**20,9**	345	**20,9**	400
	22,4	**22,5**[1]	82,5	**22,5**[1]	95	**23,3**	115	**23,3**	132	**22,5**[1]	175	**22,5**[1]	200	**22,8**	230	**22,8**	265	**23,1**	325	**23,1**	375
	25	—		—		**25,7**	106	**25,7**	122	**24,8**	165	**24,8**	190	**25,7**	230	**25,7**	265	—		—	
3I	25	**25,2**	90	**25,2**	103	—		—		—		—		—		—		—		—	
	28	**28,7**	90	**28,7**	103	**29,1**	118	**29,1**	140	**28,7**	180	**28,7**	206	**29,1**	243	**29,1**	278	**27,4**	345	**27,4**	400
	31,5	**31,6**	90	**31,6**	103	**32,9**	122	**32,9**	140	**32,8**	175	**32,8**	200	**32,8**	243	**32,8**	280	**31,6**	345	**31,6**	400
	35,5	**35,9**	90	**35,9**	103	**36,4**	122	**36,4**	136	**36,1**	175	**36,1**	200	**37,4**	230	**37,4**	265	**35,2**	345	**35,2**	400
	40	**41,3**	87,5	**41,3**	100	**41,3**	122	**41,3**	140	**41,3**	175	**41,3**	200	**41,3**	243	**41,3**	280	**40,5**	345	**40,5**	400
	45	**45,2**	87,5	**45,2**	100	**47,4**	115	**47,4**	132	**45,5**	175	**45,5**	200	**47,1**	230	**47,1**	265	**45,5**	345	**45,5**	400
	50	**52,1**	87,5	**52,1**	100	**52**	122	**52**	140	**52**[1]	175	**52**[1]	200	**52**[1]	243	**52**[1]	280	**52,3**	345	**52,3**	400
	56	**57,4**	87,5	**57,4**	100	**59,7**	115	**59,7**	132	**56**[1]	175	**56**[1]	200	**59,3**[1]	230	**59,3**[1]	265	**57,3**	345	**57,3**	400
	63	**66,2**	87,5	**66,2**	100	**66**	122	**66**	140	**64**[1]	175	**64**[1]	200	**64**[1]	243	**64**[1]	280	**65,9**	345	**65,9**	400
	71	**70,6**	87,5	**70,6**	100	**75,9**	115	**75,9**	132	**71,1**	175	**71,1**	200	**73**[1]	230	**73**[1]	265	**71,6**	345	**71,6**	400
	80	**81,3**	87,5	**81,3**	100	**81,2**	122	**81,2**	140	**81,2**	175	**81,2**	200	**81,2**	243	**81,2**	280	**82,4**	345	**82,4**	400
	90	**88,2**	87,5	**88,2**	100	**93,3**	115	**93,3**	132	**88,8**	175	**88,8**	200	**92,7**	230	**92,7**	265	**91,3**	325	**91,3**	375
	100	**102**	87,5	**102**	100	**101**	122	**101**	140	**102**	175	**102**	200	**102**	243	**102**	280	**104**	345	**104**	400
	125	—		—		**129**	106	**129**	122	—		—		**127**	212	**127**	243	—		—	
4I	125	**125**	90	**125**	103	**127**	125	**127**	145	**129**	180	**129**	206	**131**	243	**131**	278	**134**	345	**134**	400
	160	**159**	90	**159**	103	**162**	125	**162**	145	**159**	180	**159**	206	**161**	243	**161**	278	**168**	345	**168**	400
	200	**191**	90	**191**	103	**194**	125	**194**	145	**212**	180	**212**	206	**215**	243	**215**	278	**216**	345	**216**	400
	250	**243**	90	**243**	103	**246**	125	**246**	145	**261**	180	**261**	206	**265**	243	**265**	278	**272**	345	**272**	400
	315	**299**	90	**299**	103	**321**	115	**321**	132	**332**	180	**332**	206	**341**	230	**341**	265	**340**	345	**340**	400

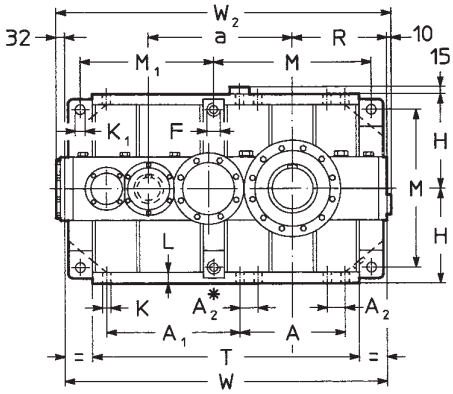
1) Relaciones de transmisión **finitas**.

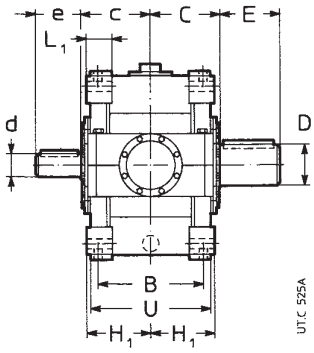
1) Rapports de transmission **finis**.

8 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

8 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R 2I 400 ... 631



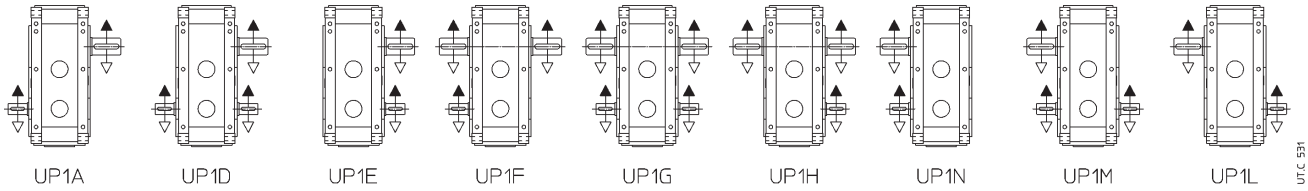


* Sólo para tam. 630 y 631.

* Seulement pour grand. 630 et 631.

Ejecución (sentido de rotación)

Exécution (sens de rotation)



Para **árbol lento hueco** ver cap. 15.

Pour **arbre lent creux** voir chap. 15.

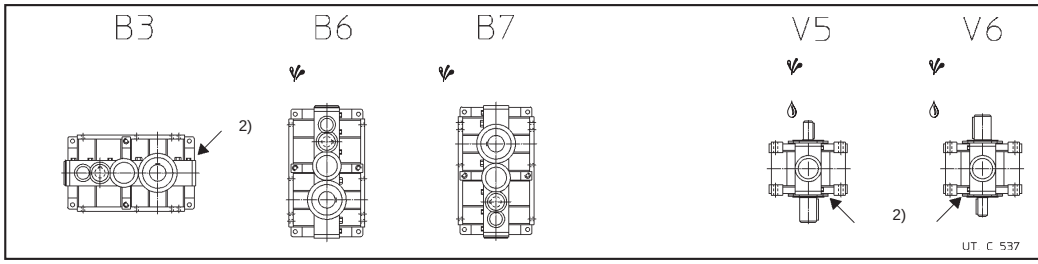
Tam. Grand.	a	A	A_1 M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	F 1)	H h11 R	H_1	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	W_2 2)	Masa Masse kg
400	700	505	625	90	500	330	330	190	280	$i_N \leq 11{,}2$ 110	210	$i_N \geq 12{,}5$ 90	170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2400
401								200																		
450	750	505	675	90	500	358	330	210	300	$i_N \leq 12{,}5$ 110	210	$i_N \geq 14$ 90	170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2760
451								220																		
500	875	630	785	115	625	410	410	240	330	–	–	110	210	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4520
501								250																		
560	935	630	845	115	625	445	410	270	380	–	–	110	210	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5170
561								280																		
630	1080	770	970	115	695	490	455	300	430	–	–	125	210	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7080
631								320																		

1) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.
2) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota W_2 aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.

1) Longueur utile du filetage 1,7 · F.
2) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote W_2 augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]



Tamaño Grand.	B3	B6, B7 V5, V6
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	315	560

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.
2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,9** (B6 o V6), **0,8** (B7 o V5);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont determinées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.
2) La position de montage **B3** est determinée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

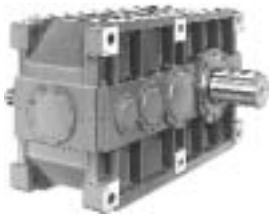
éventuel important barbotage d'huile; la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,9** (B6 ou V6), **0,8** (B7 ou V5);

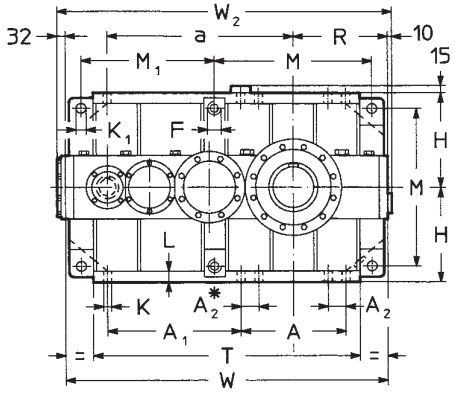
éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

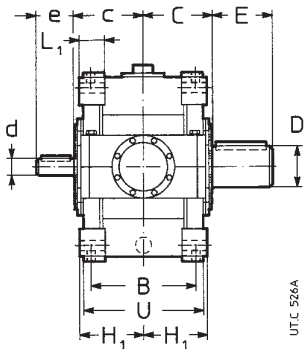
8 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

8 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R 3I 400 ... 631





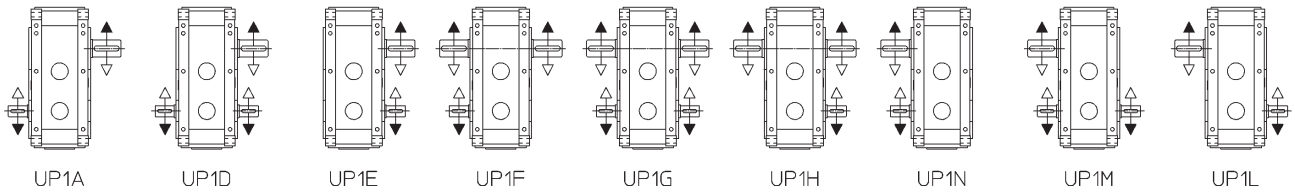


* Sólo para tam. 630 y 631.

* Seulement pour grand. 630 et 631.

Ejecución (sentido de rotación)

Exécution (sens de rotation)



Para **árbol lento hueco** ver cap. 15.

Pour **arbre lent creux** voir chap. 15.

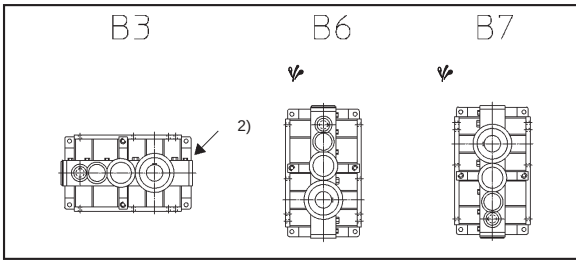
Tam. Grand.	a	A	A_1 M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	F 1)	H h11 R	H_1	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	W_2 2)	Masa Masse kg
										$i_N \leqslant 50$		$i_N \geqslant 56$														
400 **401**	900	505	625	90	500	330	325	190 200	280	80	170	65	140	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2470
										$i_N \leqslant 56$		$i_N \geqslant 63$														
450 **451**	950	505	675	90	500	358	325	210 220	300	80	170	65	140	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2830
										$i_N \leqslant 50$		$i_N \geqslant 56$														
500 **501**	1125	630	785	115	625	410	405	240 250	330	100	210	80	170	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4650
										$i_N \leqslant 56$		$i_N \geqslant 63$														
560 **561**	1185	630	845	115	625	445	405	270 280	380	100	210	80	170	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5300
										$i_N \leqslant 50$		$i_N \geqslant 56$														
630 **631**	1380	770	970	115	695	490	455	300 320	430	110	210	90	170	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7260

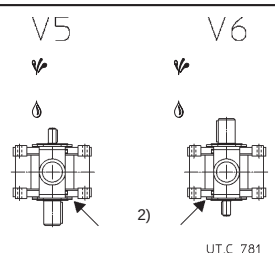
1) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.
2) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota W_2 aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.

1) Longueur utile du filetage 1,7 · F.
2) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote W_2 augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]





Tamaño Grand.	B3	B6, B7 V5, V6
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	315	560

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.
2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,9** (B6 o V6), **0,8** (B7 o V5);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont déterminées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.
2) La position de montage **B3** est determinée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

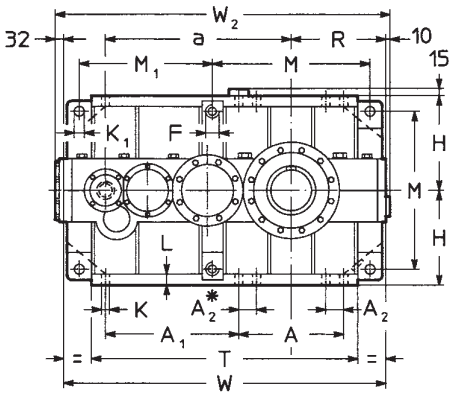
éventuel important barbotage d'huile; la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,9** (B6 ou V6), **0,8** (B7 ou V5);

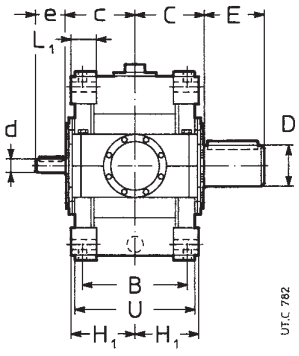
éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

8 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

8 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R 4I 400 ... 631



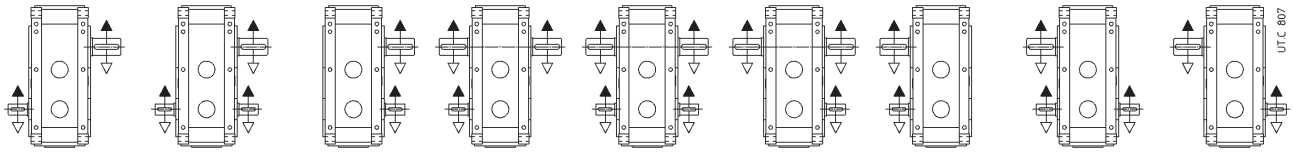


* Sólo para tam. 630 y 631.

* Seulement pour grand. 630 et 631.

Ejecución (sentido de rotación)

Exécution (sens de rotation)



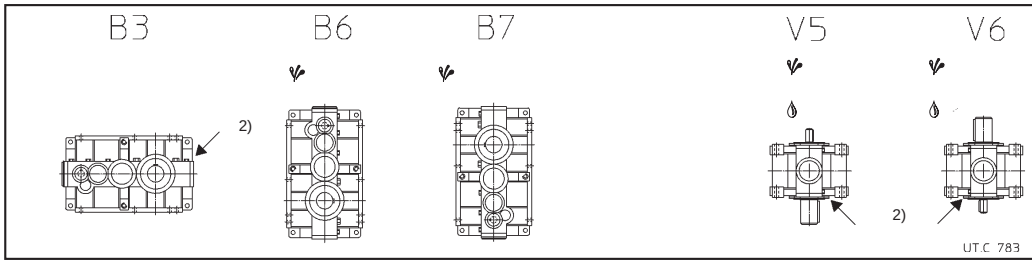
Tam. Grand.	a	A	A_1 M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø $i_N \leq 160$	e $i_N \leq 160$	d Ø $i_N \geq 200$	e $i_N \geq 200$	F 2)	H h11 R	H_1	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	W_2 3)	Masa Masse kg
400 401	900	505	625	90	500	330	325	190 200	280	55	110	48	110	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2470
450 451	950	505	675	90	500	358	325	210 220	300	55	110	48	110	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2830
500 501	1125	630	785	115	625	410	405	240 250	330	70	140	55	110	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4650
560 561	1185	630	845	115	625	445	405	270 280	380	70	140	55	110	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5300
630 631	1380	770	970	115	695	490	455	300 320	430	75	140	60	140	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7260

1) El segundo extremo del árbol rápido tiene las dimensiones del extremo de árbol rápido para $i_N \geq 200$.
2) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.
3) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota **W_2** aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.

1) Le deuxième bout d'arbre rapide a les dimensions du bout d'arbre rapide pour $i_N \geq 200$.
2) Longueur utile du filetage 1,7 · F.
3) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote **W_2** augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]



Tamaño Grand.	**B3**	**B6, B7 V5, V6**
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	315	560

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.
2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,9** (B6 o V6), **0,8** (B7 o V5);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

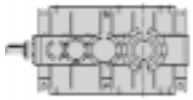
Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont determinées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.
2) La position de montage **B3** est determinée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

éventuel important barbotage d'huile; la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,9** (B6 ou V6), **0,8** (B7 ou V5);

éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

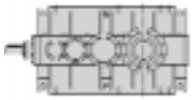


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
180	1 400	8	1 360 71,8 **CI/7,76 ▲**	1 520 80,6 **CI/7,76 ▲**	–	–	–	–	–	–	–	–
160	1 400	9	1 250 75,2 **CI/8,82 ▲**	1 440 86,7 **CI/8,82 ▲**	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 250	8	1 220 72,5 **CI/7,76**	1 370 81,5 **CI/7,76**	–	–	–	–	–	–	–	–
140	1 400	10	1 080 75,2 **CI/10,2 ▲**	1 250 86,7 **CI/10,2 ▲**	1 520 105 **CI/10,1 ▲**	–	–	–	–	–	–	–
	1 250	9	1 130 75,9 **CI/8,82**	1 300 87,5 **CI/8,82**	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 120	8	1 110 73,3 **CI/7,76**	1 240 82,4 **CI/7,76**	1 460 101 **CI/8,12 ▲**	–	–	–	–	–	–	–
125	1 400	11,2	1 010 76,7 **CI/11,1**	1 140 86,5 **CI/11,1**	1 260 100 **CI/11,7 ▲**	1 440 115 **CI/11,7 ▲**	–	–	–	–	–	–
	1 250	10	978 75,9 **CI/10,2**	1 130 87,5 **CI/10,2**	1 370 107 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	1 120	9	1 020 76,7 **CI/8,82**	1 170 88,3 **CI/8,82**	1 260 100 **CI/9,33 ▲**	1 440 115 **CI/9,33 ▲**	–	–	–	–	–	–
	1 000	8	998 74 **CI/7,76**	1 120 83,3 **CI/7,76**	1 320 102 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
112	1 400	12,5	877 76,7 **CI/12,8**	1 010 88,4 **CI/12,8**	1 140 99,4 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	1 250	11,2	911 77,5 **CI/11,1**	1 030 87,3 **CI/11,1**	1 130 101 **CI/11,7**	1 300 116 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	1 120	10	885 76,7 **CI/10,2**	1 020 88,3 **CI/10,2**	1 240 108 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	1 000	9	919 77,4 **CI/8,82**	1 060 89,1 **CI/8,82**	1 130 101 **CI/9,33**	1 300 116 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
	900	8	906 74,7 **CI/7,76**	1 020 84,1 **CI/7,76**	1 200 103 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
100	1 400	14	747 72,3 **CI/14,2**	861 83,4 **CI/14,2**	1 020 102 **CI/14,7**	1 140 114 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	1 250	12,5	791 77,5 **CI/12,8**	910 89,2 **CI/12,8**	1 030 100 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	1 120	11,2	824 78,2 **CI/11,1**	929 88,2 **CI/11,1**	1 020 102 **CI/11,7**	1 170 117 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	1 000	10	798 77,4 **CI/10,2**	918 89,1 **CI/10,2**	1 120 109 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	900	9	835 78,2 **CI/8,82**	960 89,9 **CI/8,82**	1 030 102 **CI/9,33**	1 180 117 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
	800	8	814 75,4 **CI/7,76**	917 85 **CI/7,76**	1 080 104 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
90	1 400	16	682 75,7 **CI/16,3**	761 84,5 **CI/16,3**	848 93,8 **CI/16,2**	974 108 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	1 250	14	674 73 **CI/14,2**	777 84,2 **CI/14,2**	915 103 **CI/14,7**	1 030 115 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

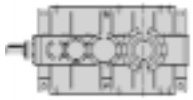


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / *i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
90	1 120	12,5	715 78,2 **CI/12,8**	823 90 **CI/12,8**	929 101 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	1 000	11,2	743 79 **CI/11,1**	837 89 **CI/11,1**	922 103 **CI/11,7**	1 060 118 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	900	10	724 78,2 **CI/10,2**	833 89,9 **CI/10,2**	1 020 110 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	800	9	750 78,9 **CI/8,82**	862 90,8 **CI/8,82**	922 103 **CI/9,33**	1 060 118 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
	710	8	730 76,2 **CI/7,76**	823 85,9 **CI/7,76**	965 105 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
80	1 400	18	601 73,8 **CI/18**	693 85,1 **CI/18**	783 99,7 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	1 250	16	615 76,4 **CI/16,3**	686 85,3 **CI/16,3**	764 94,7 **CI/16,2**	878 109 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	1 120	14	609 73,7 **CI/14,2**	702 85 **CI/14,2**	827 104 **CI/14,7**	929 117 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	1 000	12,5	645 79 **CI/12,8**	742 90,8 **CI/12,8**	837 102 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	900	11,2	675 79,7 **CI/11,1**	760 89,8 **CI/11,1**	837 104 **CI/11,7**	960 119 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	800	10	651 78,9 **CI/10,2**	748 90,8 **CI/10,2**	914 111 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	710	9	672 79,8 **CI/8,82**	772 91,6 **CI/8,82**	826 104 **CI/9,33**	948 119 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
	630	8	654 77 **CI/7,76**	738 86,8 **CI/7,76**	865 106 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
71	1 400	20	623 83,8 **C2I/19,7 ▲**	716 96,3 **C2I/19,7 ▲**	681 95,6 **CI/20,6**	783 110 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	1 250	18	542 74,6 **CI/18**	625 85,9 **CI/18**	706 101 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	1 120	16	556 77,1 **CI/16,3**	620 86 **CI/16,3**	690 95,5 **CI/16,2**	794 110 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	1 000	14	549 74,5 **CI/14,2**	633 85,8 **CI/14,2**	745 105 **CI/14,7**	837 118 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	900	12,5	586 79,7 **CI/12,8**	673 91,6 **CI/12,8**	760 103 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	800	11,2	606 80,5 **CI/11,1**	683 90,7 **CI/11,1**	751 105 **CI/11,7**	862 120 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	710	10	583 79,8 **CI/10,2**	670 91,6 **CI/10,2**	819 112 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	630	9	602 80,6 **CI/8,82**	692 92,5 **CI/8,82**	740 105 **CI/9,33**	849 120 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
	560	8	587 77,7 **CI/7,76**	663 87,8 **CI/7,76**	776 107 **CI/8,12**	–	–	–	–	–	–	–
63	1 400	22,4	548 83,8 **C2I/22,4 ▲**	630 96,3 **C2I/22,4 ▲**	735 114 **C2I/22,7 ▲**	828 128 **C2I/22,7 ▲**	–	–	–	–	–	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

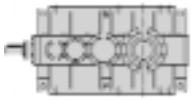


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
63	1 250	20	561 84,6 **C2I/19,7**	645 97,2 **C2I/19,7**	614 96,5 **CI/20,6**	706 111 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	1 120	18	490 75,3 **CI/18**	565 86,7 **CI/18**	638 102 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	1 000	16	501 77,9 **CI/16,3**	559 86,8 **CI/16,3**	622 96,4 **CI/16,2**	715 111 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	900	14	499 75,1 **CI/14,2**	575 86,6 **CI/14,2**	676 106 **CI/14,7**	760 119 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	800	12,5	526 80,5 **CI/12,8**	604 92,4 **CI/12,8**	683 104 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	710	11,2	543 81,3 **CI/11,1**	612 91,6 **CI/11,1**	673 106 **CI/11,7**	772 121 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	630	10	523 80,6 **CI/10,2**	600 92,5 **CI/10,2**	733 113 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
	560	9	541 81,4 **CI/8,82**	620 93,4 **CI/8,82**	664 106 **CI/9,33**	762 121 **CI/9,33**	–	–	–	–	–	–
56	1 400	25	462 81,5 **C2I/25,8 ▲**	530 93,5 **C2I/25,8 ▲**	648 114 **C2I/25,8 ▲**	744 131 **C2I/25,8 ▲**	–	–	–	–	–	–
	1 250	22,4	494 84,6 **C2I/22,4**	567 97,2 **C2I/22,4**	662 115 **C2I/22,7**	743 129 **C2I/22,7**	–	–	–	–	–	–
	1 120	20	507 85,3 **C2I/19,7**	582 98 **C2I/19,7**	555 97,3 **CI/20,6**	638 112 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	1 000	18	442 76 **CI/18**	509 87,6 **CI/18**	575 103 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	900	16	455 78,5 **CI/16,3**	507 87,6 **CI/16,3**	565 97,2 **CI/16,2**	649 112 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	800	14	448 75,9 **CI/14,2**	516 87,4 **CI/14,2**	606 107 **CI/14,7**	683 120 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	710	12,5	471 81,3 **CI/12,8**	541 93,3 **CI/12,8**	612 105 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	630	11,2	487 82,1 **CI/11,1**	548 92,5 **CI/11,1**	603 107 **CI/11,7**	691 122 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
	560	10	469 81,4 **CI/10,2**	538 93,4 **CI/10,2**	658 114 **CI/10,1**	–	–	–	–	–	–	–
50	1 400	28	434 83 **C2I/28**	497 95,1 **C2I/28**	532 108 **C2I/29,6 ▲**	611 124 **C2I/29,6 ▲**	873 165 **C2I/27,8 ▲**	1 000 190 **C2I/27,8 ▲**	–	–	–	–
	1 250	25	417 82,2 **C2I/25,8**	478 94,3 **C2I/25,8**	584 115 **C2I/25,8**	670 132 **C2I/25,8**	–	–	–	–	–	–
	1 120	22,4	446 85,3 **C2I/22,4**	512 98 **C2I/22,4**	598 116 **C2I/22,7**	669 130 **C2I/22,7**	898 170 **C2I/22,2 ▲**	1 030 196 **C2I/22,2 ▲**	–	–	–	–
	1 000	20	457 86,1 **C2I/19,7**	525 98,8 **C2I/19,7**	500 98,2 **CI/20,6**	575 113 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	900	18	401 76,7 **CI/18**	462 88,3 **CI/18**	522 103 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

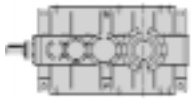


n_{N2}	n_1 min^{-1}	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
			400	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
50	800	16	408 79,3 **CI/16,3**	455 88,4 **CI/16,3**	507 98,1 **CI/16,2**	582 113 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	710	14	402 76,7 **CI/14,2**	463 88,3 **CI/14,2**	543 107 **CI/14,7**	612 121 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	630	12,5	422 82,1 **CI/12,8**	484 94,2 **CI/12,8**	548 106 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
	560	11,2	437 82,9 **CI/11,1**	492 93,4 **CI/11,1**	540 108 **CI/11,7**	620 123 **CI/11,7**	–	–	–	–	–	–
45	1 400	31,5	377 83 **C2I/32,3**	432 95,1 **C2I/32,3**	528 116 **C2I/32,2**	606 133 **C2I/32,2**	764 165 **C2I/31,8 ▲**	878 190 **C2I/31,8 ▲**	1 070 231 **C2I/31,8 ▲**	1 230 266 **C2I/31,8 ▲**	–	–
	1 250	28	391 83,7 **C2I/28**	448 95,9 **C2I/28**	479 109 **C2I/29,6**	550 125 **C2I/29,6**	787 167 **C2I/27,8**	903 192 **C2I/27,8**	–	–	–	–
	1 120	25	377 83 **C2I/25,8**	432 95,1 **C2I/25,8**	528 116 **C2I/25,8**	606 133 **C2I/25,8**	764 165 **C2I/25,4 ▲**	878 190 **C2I/25,4 ▲**	1 070 231 **C2I/25,4 ▲**	1 230 266 **C2I/25,4 ▲**	–	–
	1 000	22,4	402 86,1 **C2I/22,4**	462 98,8 **C2I/22,4**	539 117 **C2I/22,7**	601 130 **C2I/22,7**	809 172 **C2I/22,2**	931 198 **C2I/22,2**	–	–	–	–
	900	20	415 86,9 **C2I/19,7**	476 99,6 **C2I/19,7**	453 99 **CI/20,6**	521 114 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	800	18	360 77,4 **CI/18**	415 89,2 **CI/18**	468 104 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	710	16	366 80,1 **CI/16,3**	408 89,2 **CI/16,3**	454 99 **CI/16,2**	522 114 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	630	14	360 77,4 **CI/14,2**	415 89,2 **CI/14,2**	486 108 **CI/14,7**	548 122 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–
	560	12,5	379 82,9 **CI/12,8**	435 95 **CI/12,8**	492 107 **CI/12,8**	–	–	–	–	–	–	–
40	1 400	35,5	351 84,5 **C2I/35,3**	402 96,8 **C2I/35,3**	433 109 **C2I/37,1**	497 126 **C2I/37,1**	707 169 **C2I/35 ▲**	811 194 **C2I/35 ▲**	886 219 **C2I/36,2 ▲**	1 020 252 **C2I/36,2 ▲**	1 330 324 **C2I/35,8 ▲**	1 490 364 **C2I/35,8 ▲**
	1 250	31,5	339 83,7 **C2I/32,3**	389 95,9 **C2I/32,3**	475 117 **C2I/32,2**	545 134 **C2I/32,2**	688 167 **C2I/31,8**	791 192 **C2I/31,8**	961 233 **C2I/31,8**	1 110 269 **C2I/31,8**	–	–
	1 120	28	353 84,5 **C2I/28**	405 96,7 **C2I/28**	433 109 **C2I/29,6**	497 126 **C2I/29,6**	711 169 **C2I/27,8**	816 193 **C2I/27,8**	886 219 **C2I/29 ▲**	1 020 252 **C2I/29 ▲**	1 280 314 **C2I/28,6 ▲**	1 430 350 **C2I/28,6 ▲**
	1 000	25	339 83,7 **C2I/25,8**	389 95,9 **C2I/25,8**	475 117 **C2I/25,8**	545 134 **C2I/25,8**	688 167 **C2I/25,4**	791 192 **C2I/25,4**	961 233 **C2I/25,4**	1 110 269 **C2I/25,4**	–	–
	900	22,4	365 86,9 **C2I/22,4**	419 99,6 **C2I/22,4**	489 118 **C2I/22,7**	543 131 **C2I/22,7**	735 173 **C2I/22,2**	844 199 **C2I/22,2**	–	–	–	–
	800	20	372 87,7 **C2I/19,7**	427 100 **C2I/19,7**	407 99,9 **CI/20,6**	468 115 **CI/20,6**	–	–	–	–	–	–
	710	18	323 78,2 **CI/18**	372 90,1 **CI/18**	420 105 **CI/18,7**	–	–	–	–	–	–	–
	630	16	328 80,8 **CI/16,3**	365 90,1 **CI/16,3**	406 99,9 **CI/16,2**	467 115 **CI/16,2**	–	–	–	–	–	–
	560	14	323 78,2 **CI/14,2**	372 90 **CI/14,2**	436 109 **CI/14,7**	492 123 **CI/14,7**	–	–	–	–	–	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

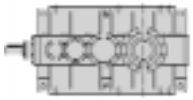


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
35,5	1 400	40	305 84,5 C2I/40,7	349 96,8 C2I/40,7	426 118 C2I/40,6	489 135 C2I/40,6	618 169 C2I/40 ▲	709 194 C2I/40 ▲	862 235 C2I/40 ▲	993 271 C2I/40 ▲	1 190 334 C2I/41,2 ▲	1 380 387 C2I/41,2 ▲
	1 250	35,5	316 85,3 C2I/35,3	362 97,6 C2I/35,3	390 110 C2I/37,1	448 127 C2I/37,1	637 170 C2I/35	730 195 C2I/35	798 221 C2I/36,2	918 254 C2I/36,2	1 200 328 C2I/35,8	1 350 368 C2I/35,8
	1 120	31,5	307 84,5 C2I/32,3	351 96,7 C2I/32,3	429 118 C2I/32,2	493 135 C2I/32,2	623 169 C2I/31,8	714 193 C2I/31,8	868 235 C2I/31,8	1 000 271 C2I/31,8	1 190 334 C2I/32,9 ▲	1 380 387 C2I/32,9 ▲
	1 000	28	318 85,2 C2I/28	364 97,6 C2I/28	390 110 C2I/29,6	448 127 C2I/29,6	641 170 C2I/27,8	735 195 C2I/27,8	798 221 C2I/29	918 254 C2I/29	1 160 317 C2I/28,6	1 290 354 C2I/28,6
	900	25	308 84,4 C2I/25,8	353 96,7 C2I/25,8	431 118 C2I/25,8	495 135 C2I/25,8	625 169 C2I/25,4	717 193 C2I/25,4	872 235 C2I/25,4	1 000 271 C2I/25,4	–	–
	800	22,4	328 87,7 C2I/22,4	375 100 C2I/22,4	438 119 C2I/22,7	485 132 C2I/22,7	660 175 C2I/22,2	757 201 C2I/22,2	–	–	–	–
	710	20	334 88,5 C2I/19,7	382 101 C2I/19,7	364 101 CI/20,6	419 116 CI/20,6	–	–	–	–	–	–
	630	18	289 78,9 CI/18	333 90,9 CI/18	376 106 CI/18,7	–	–	–	–	–	–	–
	560	16	294 81,6 CI/16,3	328 90,9 CI/16,3	364 101 CI/16,2	419 116 CI/16,2	–	–	–	–	–	–
31,5	1 400	45	283 86,1 C2I/44,5	324 98,5 C2I/44,5	350 111 C2I/46,7	402 128 C2I/46,7	571 172 C2I/44,2	654 197 C2I/44,2	716 223 C2I/45,6 ▲	824 256 C2I/45,6 ▲	1 070 332 C2I/45,3 ▲	–
	1 250	40	275 85,3 C2I/40,7	314 97,6 C2I/40,7	384 119 C2I/40,6	441 137 C2I/40,6	557 170 C2I/40	639 195 C2I/40	776 237 C2I/40	894 273 C2I/40	1 070 337 C2I/41,2	1 240 390 C2I/41,2
	1 120	35,5	286 86 C2I/35,3	327 98,4 C2I/35,3	352 111 C2I/37,1	404 128 C2I/37,1	576 172 C2I/35	659 197 C2I/35	721 223 C2I/36,2	830 256 C2I/36,2	1 080 331 C2I/35,8	1 220 372 C2I/35,8
	1 000	31,5	276 85,2 C2I/32,3	316 97,6 C2I/32,3	387 119 C2I/32,2	444 137 C2I/32,2	561 170 C2I/31,8	643 195 C2I/31,8	782 237 C2I/31,8	900 273 C2I/31,8	1 070 337 C2I/32,9	1 240 390 C2I/32,9
	900	28	289 85,9 C2I/28	331 98,3 C2I/28	354 111 C2I/29,6	406 128 C2I/29,6	582 172 C2I/27,8	667 197 C2I/27,8	724 223 C2I/29	833 256 C2I/29	1 050 319 C2I/28,6	1 170 357 C2I/28,6
	800	25	276 85,2 C2I/25,8	316 97,6 C2I/25,8	387 119 C2I/25,8	444 137 C2I/25,8	561 170 C2I/25,4	643 195 C2I/25,4	782 237 C2I/25,4	900 273 C2I/25,4	–	–
	710	22,4	293 88,5 C2I/22,4	336 101 C2I/22,4	393 120 C2I/22,7	433 132 C2I/22,7	591 177 C2I/22,2	678 203 C2I/22,2	–	–	–	–
	630	20	299 89,3 C2I/19,7	342 102 C2I/19,7	326 102 CI/20,6	375 117 CI/20,6	–	–	–	–	–	–
	560	18	260 79,7 CI/18	299 91,8 CI/18	337 107 CI/18,7	–	–	–	–	–	–	–
28	1 400	50	246 86,1 C2I/51,3	281 98,5 C2I/51,3	344 120 C2I/51,2	395 138 C2I/51,2	500 172 C2I/50,5	572 197 C2I/50,5	695 239 C2I/50,5	801 276 C2I/50,5	955 340 C2I/52,2 ▲	1 070 382 C2I/52,2 ▲
	1 250	45	255 86,9 C2I/44,5	292 99,3 C2I/44,5	315 112 C2I/46,7	362 129 C2I/46,7	515 174 C2I/44,2	589 199 C2I/44,2	644 225 C2I/45,6	742 259 C2I/45,6	962 333 C2I/45,3	–
	1 120	40	248 86 C2I/40,7	284 98,4 C2I/40,7	347 120 C2I/40,6	398 138 C2I/40,6	504 172 C2I/40	577 197 C2I/40	701 239 C2I/40	808 276 C2I/40	967 340 C2I/41,2	1 120 394 C2I/41,2
	1 000	35,5	257 86,8 C2I/35,3	294 99,2 C2I/35,3	317 112 C2I/37,1	364 129 C2I/37,1	519 174 C2I/35	594 198 C2I/35	649 224 C2I/36,2	747 259 C2I/36,2	978 334 C2I/35,8	1 100 376 C2I/35,8

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.
▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.
▲ Eventuelle lubrification forcée par échangeur de chaleur: nous consulter.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

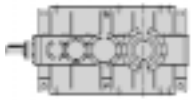


n_{N2}	n_1 min^{-1}	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / *i*									
			400	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
28	900	31,5	251 85,9 C2I/32,3	287 98,3 C2I/32,3	351 120 C2I/32,2	402 138 C2I/32,2	509 172 C2I/31,8	583 197 C2I/31,8	709 239 C2I/31,8	817 275 C2I/31,8	971 339 C2I/32,9	1 130 394 C2I/32,9
	800	28	259 86,7 C2I/28	296 99,2 C2I/28	317 112 C2I/29,6	364 129 C2I/29,6	523 173 C2I/27,8	598 198 C2I/27,8	649 224 C2I/29	747 259 C2I/29	943 322 C2I/28,6	1 050 360 C2I/28,6
	710	25	248 86 C2I/25,8	283 98,4 C2I/25,8	346 120 C2I/25,8	397 138 C2I/25,8	503 172 C2I/25,4	576 197 C2I/25,4	700 239 C2I/25,4	806 276 C2I/25,4	–	–
	630	22,4	263 89,3 C2I/22,4	301 102 C2I/22,4	351 121 C2I/22,7	386 133 C2I/22,7	530 179 C2I/22,2	607 205 C2I/22,2	–	–	–	–
	560	20	268 90 C2I/19,7	306 103 C2I/19,7	293 103 CI/20,6	337 118 CI/20,6	–	–	–	–	–	–
25	1 400	56	227 87,5 C2I/56,5	260 100 C2I/56,5	282 113 C2I/58,9	324 130 C2I/58,9	458 175 C2I/56	524 200 C2I/56	577 227 C2I/57,6	665 261 C2I/57,6	858 335 C2I/57,2	–
	1 250	50	222 86,9 C2I/51,3	253 99,3 C2I/51,3	310 121 C2I/51,2	355 139 C2I/51,2	450 174 C2I/50,5	515 199 C2I/50,5	626 241 C2I/50,5	721 278 C2I/50,5	860 343 C2I/52,2	962 384 C2I/52,2
	1 120	45	230 87,5 C2I/44,5	263 100 C2I/44,5	284 113 C2I/46,7	327 130 C2I/46,7	465 175 C2I/44,2	531 200 C2I/44,2	582 226 C2I/45,6	670 261 C2I/45,6	866 335 C2I/45,3	–
	1 000	40	223 86,8 C2I/40,7	256 99,2 C2I/40,7	312 121 C2I/40,6	358 139 C2I/40,6	454 174 C2I/40	520 198 C2I/40	631 241 C2I/40	727 278 C2I/40	871 343 C2I/41,2	1 010 397 C2I/41,2
	900	35,5	234 87,5 C2I/35,3	267 100 C2I/35,3	288 113 C2I/37,1	330 130 C2I/37,1	471 175 C2I/35	539 200 C2I/35	588 226 C2I/36,2	678 261 C2I/36,2	888 337 C2I/35,8	1 000 380 C2I/35,8
	800	31,5	225 86,7 C2I/32,3	257 99,2 C2I/32,3	314 121 C2I/32,2	361 139 C2I/32,2	457 173 C2I/31,8	523 198 C2I/31,8	636 241 C2I/31,8	732 278 C2I/31,8	871 343 C2I/32,9	1 010 397 C2I/32,9
	710	28	232 87,5 C2I/28	265 100 C2I/28	284 113 C2I/29,6	326 130 C2I/29,6	468 175 C2I/27,8	535 200 C2I/27,8	581 226 C2I/29	669 261 C2I/29	845 325 C2I/28,6	945 364 C2I/28,6
	630	25	222 86,8 C2I/25,8	254 99,3 C2I/25,8	310 121 C2I/25,8	356 139 C2I/25,8	451 174 C2I/25,4	516 199 C2I/25,4	626 241 C2I/25,4	722 278 C2I/25,4	–	–
	560	22,4	235 90 C2I/22,4	269 103 C2I/22,4	315 122 C2I/22,7	345 134 C2I/22,7	475 180 C2I/22,2	543 206 C2I/22,2	–	–	–	–
22,4	1 400	63	197 87,5 C2I/65,1	225 100 C2I/65,1	275 122 C2I/64,9	316 140 C2I/64,9	401 175 C2I/64	458 200 C2I/64	557 243 C2I/64	641 280 C2I/64	768 345 C2I/65,8	858 385 C2I/65,8
	1 250	56	203 87,5 C2I/56,5	232 100 C2I/56,5	254 114 C2I/58,9	291 131 C2I/58,9	409 175 C2I/56	467 200 C2I/56	519 228 C2I/57,6	598 263 C2I/57,6	770 336 C2I/57,2	–
	1 120	50	200 87,5 C2I/51,3	229 100 C2I/51,3	279 122 C2I/51,2	321 140 C2I/51,2	407 175 C2I/50,5	465 200 C2I/50,5	565 243 C2I/50,5	651 280 C2I/50,5	775 345 C2I/52,2	866 385 C2I/52,2
	1 000	45	206 87,5 C2I/44,5	235 100 C2I/44,5	256 114 C2I/46,7	294 131 C2I/46,7	415 175 C2I/44,2	474 200 C2I/44,2	524 228 C2I/45,6	604 263 C2I/45,6	777 336 C2I/45,3	–
	900	40	203 87,5 C2I/40,7	232 100 C2I/40,7	283 122 C2I/40,6	325 140 C2I/40,6	412 175 C2I/40	471 200 C2I/40	573 243 C2I/40	660 280 C2I/40	789 345 C2I/41,2	915 400 C2I/41,2
	800	35,5	208 87,5 C2I/35,3	237 100 C2I/35,3	258 114 C2I/37,1	296 131 C2I/37,1	419 175 C2I/35	479 200 C2I/35	527 228 C2I/36,2	608 263 C2I/36,2	797 341 C2I/35,8	898 384 C2I/35,8
	710	31,5	201 87,5 C2I/32,3	230 100 C2I/32,3	281 122 C2I/32,2	323 140 C2I/32,2	410 175 C2I/31,8	468 200 C2I/31,8	569 243 C2I/31,8	655 280 C2I/31,8	778 345 C2I/32,9	903 400 C2I/32,9
	630	28	206 87,5 C2I/28	235 100 C2I/28	254 114 C2I/29,6	292 131 C2I/29,6	415 175 C2I/27,8	475 200 C2I/27,8	520 228 C2I/29	599 263 C2I/29	757 329 C2I/28,6	847 367 C2I/28,6

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.

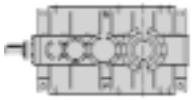
9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
22,4	560	25	199 87,5 **C2I/25,8**	227 100 **C2I/25,8**	277 122 **C2I/25,8**	318 140 **C2I/25,8**	404 175 **C2I/25,4**	462 200 **C2I/25,4**	561 243 **C2I/25,4**	646 280 **C2I/25,4**	–	–
20	1 400	71	182 87,5 **C2I/70,6**	208 100 **C2I/70,6**	226 115 **C2I/74,7**	259 132 **C2I/74,7**	366 175 **C2I/70**	419 200 **C2I/70**	462 230 **C2I/73**	532 265 **C2I/73**	668 331 **C2I/72,5**	–
	1 250	63	176 87,5 **C2I/65,1**	201 100 **C2I/65,1**	246 122 **C2I/64,9**	282 140 **C2I/64,9**	358 175 **C2I/64**	409 200 **C2I/64**	497 243 **C2I/64**	573 280 **C2I/64**	686 345 **C2I/65,8**	770 387 **C2I/65,8**
	1 120	56	182 87,5 **C2I/56,5**	208 100 **C2I/56,5**	229 115 **C2I/58,9**	263 132 **C2I/58,9**	366 175 **C2I/56**	419 200 **C2I/56**	469 230 **C2I/57,6**	540 265 **C2I/57,6**	693 338 **C2I/57,2**	–
	1 000	50	179 87,5 **C2I/51,3**	204 100 **C2I/51,3**	249 122 **C2I/51,2**	286 140 **C2I/51,2**	363 175 **C2I/50,5**	415 200 **C2I/50,5**	504 243 **C2I/50,5**	581 280 **C2I/50,5**	692 345 **C2I/52,2**	777 387 **C2I/52,2**
	900	45	185 87,5 **C2I/44,5**	212 100 **C2I/44,5**	232 115 **C2I/46,7**	267 132 **C2I/46,7**	374 175 **C2I/44,2**	427 200 **C2I/44,2**	475 230 **C2I/45,6**	547 265 **C2I/45,6**	702 338 **C2I/45,3**	–
	800	40	180 87,5 **C2I/40,7**	206 100 **C2I/40,7**	252 122 **C2I/40,6**	289 140 **C2I/40,6**	366 175 **C2I/40**	419 200 **C2I/40**	509 243 **C2I/40**	586 280 **C2I/40**	702 345 **C2I/41,2**	814 400 **C2I/41,2**
	710	35,5	184 87,5 **C2I/35,3**	211 100 **C2I/35,3**	231 115 **C2I/37,1**	265 132 **C2I/37,1**	372 175 **C2I/35**	425 200 **C2I/35**	472 230 **C2I/36,2**	544 265 **C2I/36,2**	715 344 **C2I/35,8**	806 388 **C2I/35,8**
	630	31,5	179 87,5 **C2I/32,3**	204 100 **C2I/32,3**	250 122 **C2I/32,2**	287 140 **C2I/32,2**	363 175 **C2I/31,8**	415 200 **C2I/31,8**	505 243 **C2I/31,8**	582 280 **C2I/31,8**	691 345 **C2I/32,9**	801 400 **C2I/32,9**
	560	28	183 87,5 **C2I/28**	209 100 **C2I/28**	227 115 **C2I/29,6**	261 132 **C2I/29,6**	369 175 **C2I/27,8**	422 200 **C2I/27,8**	465 230 **C2I/29**	536 265 **C2I/29**	679 332 **C2I/28,6**	760 371 **C2I/28,6**
18	1 400	80	158 87,5 **C2I/81,3**	180 100 **C2I/81,3**	220 122 **C2I/81,2**	253 140 **C2I/81,2**	321 175 **C2I/80**	366 200 **C2I/80**	445 243 **C2I/80**	506 276 **C2I/80**	606 345 **C2I/83,5**	683 389 **C2I/83,5**
	1 250	71	162 87,5 **C2I/70,6**	185 100 **C2I/70,6**	202 115 **C2I/74,7**	231 132 **C2I/74,7**	327 175 **C2I/70**	374 200 **C2I/70**	412 230 **C2I/73**	475 265 **C2I/73**	603 334 **C2I/72,5**	–
	1 120	63	158 87,5 **C2I/65,1**	180 100 **C2I/65,1**	220 122 **C2I/64,9**	253 140 **C2I/64,9**	321 175 **C2I/64**	366 200 **C2I/64**	445 243 **C2I/64**	513 280 **C2I/64**	615 345 **C2I/65,8**	693 389 **C2I/65,8**
	1 000	56	162 87,5 **C2I/56,5**	185 100 **C2I/56,5**	205 115 **C2I/58,9**	235 132 **C2I/58,9**	327 175 **C2I/56**	374 200 **C2I/56**	418 230 **C2I/57,6**	482 265 **C2I/57,6**	621 339 **C2I/57,2**	–
	900	50	161 87,5 **C2I/51,3**	184 100 **C2I/51,3**	225 122 **C2I/51,2**	258 140 **C2I/51,2**	327 175 **C2I/50,5**	374 200 **C2I/50,5**	454 243 **C2I/50,5**	523 280 **C2I/50,5**	623 345 **C2I/52,2**	702 389 **C2I/52,2**
	800	45	165 87,5 **C2I/44,5**	188 100 **C2I/44,5**	206 115 **C2I/46,7**	237 132 **C2I/46,7**	332 175 **C2I/44,2**	379 200 **C2I/44,2**	422 230 **C2I/45,6**	487 265 **C2I/45,6**	627 339 **C2I/45,3**	–
	710	40	160 87,5 **C2I/40,7**	183 100 **C2I/40,7**	223 122 **C2I/40,6**	256 140 **C2I/40,6**	325 175 **C2I/40**	372 200 **C2I/40**	452 243 **C2I/40**	520 280 **C2I/40**	623 345 **C2I/41,2**	722 400 **C2I/41,2**
	630	35,5	164 87,5 **C2I/35,3**	187 100 **C2I/35,3**	205 115 **C2I/37,1**	235 132 **C2I/37,1**	330 175 **C2I/35**	377 200 **C2I/35**	419 230 **C2I/36,2**	482 265 **C2I/36,2**	636 345 **C2I/35,8**	723 392 **C2I/35,8**
	560	31,5	159 87,5 **C2I/32,3**	182 100 **C2I/32,3**	222 122 **C2I/32,2**	255 140 **C2I/32,2**	323 175 **C2I/31,8**	369 200 **C2I/31,8**	449 243 **C2I/31,8**	517 280 **C2I/31,8**	614 345 **C2I/32,9**	712 400 **C2I/32,9**
16	1 400	90	145 87,5 **C2I/88,2**	166 100 **C2I/88,2**	181 115 **C2I/93,3**	207 132 **C2I/93,3**	293 175 **C2I/87,5**	335 200 **C2I/87,5**	370 230 **C2I/91,3**	426 265 **C2I/91,3**	515 325 **C2I/92,6**	594 375 **C2I/92,6**
	1 250	80	141 87,5 **C2I/81,3**	161 100 **C2I/81,3**	197 122 **C2I/81,2**	226 140 **C2I/81,2**	286 175 **C2I/80**	327 200 **C2I/80**	398 243 **C2I/80**	454 278 **C2I/80**	541 345 **C2I/83,5**	613 391 **C2I/83,5**
	1 120	71	145 87,5 **C2I/70,6**	166 100 **C2I/70,6**	181 115 **C2I/74,7**	207 132 **C2I/74,7**	293 175 **C2I/70**	335 200 **C2I/70**	370 230 **C2I/73**	426 265 **C2I/73**	545 337 **C2I/72,5**	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

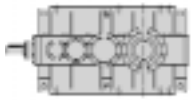


n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
16	1 000	63	141 87,5 C2I/65,1	161 100 C2I/65,1	197 122 C2I/64,9	226 140 C2I/64,9	286 175 C2I/64	327 200 C2I/64	398 243 C2I/64	458 280 C2I/64	549 345 C2I/65,8	621 391 C2I/65,8
	900	56	146 87,5 C2I/56,5	167 100 C2I/56,5	184 115 C2I/58,9	211 132 C2I/58,9	295 175 C2I/56	337 200 C2I/56	377 230 C2I/57,6	434 265 C2I/57,6	561 341 C2I/57,2	–
	800	50	143 87,5 C2I/51,3	163 100 C2I/51,3	200 122 C2I/51,2	229 140 C2I/51,2	291 175 C2I/50,5	332 200 C2I/50,5	403 243 C2I/50,5	465 280 C2I/50,5	554 345 C2I/52,2	627 390 C2I/52,2
	710	45	146 87,5 C2I/44,5	167 100 C2I/44,5	183 115 C2I/46,7	210 132 C2I/46,7	295 175 C2I/44,2	337 200 C2I/44,2	375 230 C2I/45,6	432 265 C2I/45,6	559 341 C2I/45,3	–
	630	40	142 87,5 C2I/40,7	162 100 C2I/40,7	198 122 C2I/40,6	228 140 C2I/40,6	289 175 C2I/40	330 200 C2I/40	401 243 C2I/40	462 280 C2I/40	553 345 C2I/41,2	641 400 C2I/41,2
	560	35,5	145 87,5 C2I/35,3	166 100 C2I/35,3	182 115 C2I/37,1	209 132 C2I/37,1	293 175 C2I/35	335 200 C2I/35	372 230 C2I/36,2	429 265 C2I/36,2	565 345 C2I/35,8	649 396 C2I/35,8
14	1 400	100	126 87,5 C2I/102	144 100 C2I/102	176 122 C2I/101	202 140 C2I/101	257 175 C2I/100	293 200 C2I/100	356 243 C2I/100	410 279 C2I/100	436 311 C2I/104	493 351 C2I/104
	1 250	90	130 87,5 C2I/88,2	148 100 C2I/88,2	161 115 C2I/93,3	185 132 C2I/93,3	262 175 C2I/87,5	299 200 C2I/87,5	330 230 C2I/91,3	380 265 C2I/91,3	460 325 C2I/92,6	530 375 C2I/92,6
	1 120	80	126 87,5 C2I/81,3	144 100 C2I/81,3	176 122 C2I/81,2	202 140 C2I/81,2	257 175 C2I/80	293 200 C2I/80	356 243 C2I/80	410 279 C2I/80	485 345 C2I/83,5	551 392 C2I/83,5
	1 000	71	130 87,5 C2I/70,6	148 100 C2I/70,6	161 115 C2I/74,7	185 132 C2I/74,7	262 175 C2I/70	299 200 C2I/70	330 230 C2I/73	380 265 C2I/73	491 340 C2I/72,5	–
	900	63	127 87,5 C2I/65,1	145 100 C2I/65,1	177 122 C2I/64,9	203 140 C2I/64,9	258 175 C2I/64	295 200 C2I/64	358 243 C2I/64	412 280 C2I/64	494 345 C2I/65,8	561 392 C2I/65,8
	800	56	130 87,5 C2I/56,5	148 100 C2I/56,5	164 115 C2I/58,9	188 132 C2I/58,9	262 175 C2I/56	299 200 C2I/56	335 230 C2I/57,6	386 265 C2I/57,6	501 342 C2I/57,2	–
	710	50	127 87,5 C2I/51,3	145 100 C2I/51,3	177 122 C2I/51,2	203 140 C2I/51,2	258 175 C2I/50,5	295 200 C2I/50,5	358 243 C2I/50,5	413 280 C2I/50,5	492 345 C2I/52,2	559 392 C2I/52,2
	630	45	130 87,5 C2I/44,5	148 100 C2I/44,5	163 115 C2I/46,7	187 132 C2I/46,7	261 175 C2I/44,2	299 200 C2I/44,2	333 230 C2I/45,6	383 265 C2I/45,6	498 342 C2I/45,3	–
	560	40	126 87,5 C2I/40,7	144 100 C2I/40,7	176 122 C2I/40,6	202 140 C2I/40,6	257 175 C2I/40	293 200 C2I/40	356 243 C2I/40	410 280 C2I/40	491 345 C2I/41,2	570 400 C2I/41,2
11,2	1 400	125	99 87,5 C3I/130	113 100 C3I/130	138 122 C3I/130	158 140 C3I/130	197 175 C3I/130	226 200 C3I/130	274 243 C3I/130	316 280 C3I/130	384 345 C3I/132	434 390 C3I/132
	1 400	125	–	–	121 106 C2I/129	139 122 C2I/129	–	–	249 212 C2I/125	285 243 C2I/125	–	–
	1 120	100	101 87,5 C2I/102	115 100 C2I/102	141 122 C2I/101	162 140 C2I/101	205 175 C2I/100	235 200 C2I/100	285 243 C2I/100	328 280 C2I/100	356 317 C2I/104	401 357 C2I/104
	1 000	90	104 87,5 C2I/88,2	119 100 C2I/88,2	129 115 C2I/93,3	148 132 C2I/93,3	209 175 C2I/87,5	239 200 C2I/87,5	264 230 C2I/91,3	304 265 C2I/91,3	368 325 C2I/92,6	424 375 C2I/92,6
	900	80	101 87,5 C2I/81,3	116 100 C2I/81,3	142 122 C2I/81,2	163 140 C2I/81,2	206 175 C2I/80	236 200 C2I/80	286 243 C2I/80	330 280 C2I/80	389 345 C2I/83,5	447 396 C2I/83,5
	800	71	104 87,5 C2I/70,6	119 100 C2I/70,6	129 115 C2I/74,7	148 132 C2I/74,7	209 175 C2I/70	239 200 C2I/70	264 230 C2I/73	304 265 C2I/73	398 345 C2I/72,5	–
	710	63	100 87,5 C2I/65,1	114 100 C2I/65,1	140 122 C2I/64,9	160 140 C2I/64,9	203 175 C2I/64	232 200 C2I/64	282 243 C2I/64	325 280 C2I/64	390 345 C2I/65,8	447 396 C2I/65,8

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37.

Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.

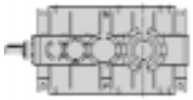
9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)



n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *I i*									
min^{-1}			**400**	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
11,2	630	56	102 87,5 **C2I/56,5**	117 100 **C2I/56,5**	129 115 **C2I/58,9**	148 132 **C2I/58,9**	206 175 **C2I/56**	236 200 **C2I/56**	264 230 **C2I/57,6**	304 265 **C2I/57,6**	398 345 **C2I/57,2**	–
	560	50	100 87,5 **C2I/51,3**	114 100 **C2I/51,3**	140 122 **C2I/51,2**	160 140 **C2I/51,2**	203 175 **C2I/50,5**	232 200 **C2I/50,5**	282 243 **C2I/50,5**	325 280 **C2I/50,5**	388 345 **C2I/52,2**	445 396 **C2I/52,2**
9	1 400	160	78 87,5 **C3I/164**	89 100 **C3I/164**	109 122 **C3I/164**	125 140 **C3I/164**	156 175 **C3I/164**	179 200 **C3I/164**	217 243 **C3I/164**	250 280 **C3I/164**	307 345 **C3I/165**	356 400 **C3I/165**
	1 120	125	79 87,5 **C3I/130**	90 100 **C3I/130**	110 122 **C3I/130**	126 140 **C3I/130**	158 175 **C3I/130**	180 200 **C3I/130**	219 243 **C3I/130**	253 280 **C3I/130**	307 345 **C3I/132**	354 398 **C3I/132**
	1 120	125	–	–	97 106 **C2I/129**	111 122 **C2I/129**	–	–	199 212 **C2I/125**	228 243 **C2I/125**	–	–
	900	100	81 87,5 **C2I/102**	93 100 **C2I/102**	113 122 **C2I/101**	130 140 **C2I/101**	165 175 **C2I/100**	188 200 **C2I/100**	229 243 **C2I/100**	264 280 **C2I/100**	292 324 **C2I/104**	328 364 **C2I/104**
	800	90	83 87,5 **C2I/88,2**	95 100 **C2I/88,2**	103 115 **C2I/93,3**	118 132 **C2I/93,3**	168 175 **C2I/87,5**	191 200 **C2I/87,5**	211 230 **C2I/91,3**	243 265 **C2I/91,3**	294 325 **C2I/92,6**	339 375 **C2I/92,6**
	710	80	80 87,5 **C2I/81,3**	91 100 **C2I/81,3**	112 122 **C2I/81,2**	128 140 **C2I/81,2**	163 175 **C2I/80**	186 200 **C2I/80**	226 243 **C2I/80**	260 280 **C2I/80**	307 345 **C2I/83,5**	356 399 **C2I/83,5**
	630	71	82 87,5 **C2I/70,6**	93 100 **C2I/70,6**	102 115 **C2I/74,7**	117 132 **C2I/74,7**	165 175 **C2I/70**	188 200 **C2I/70**	208 230 **C2I/73**	239 265 **C2I/73**	314 345 **C2I/72,5**	–
	560	63	79 87,5 **C2I/65,1**	90 100 **C2I/65,1**	110 122 **C2I/64,9**	126 140 **C2I/64,9**	160 175 **C2I/64**	183 200 **C2I/64**	223 243 **C2I/64**	257 280 **C2I/64**	307 345 **C2I/65,8**	356 399 **C2I/65,8**
7,1	1 400	200	61 87,5 **C3I/209**	70 100 **C3I/209**	86 122 **C3I/208**	99 140 **C3I/208**	127 175 **C3I/202**	145 200 **C3I/202**	176 243 **C3I/202**	203 280 **C3I/202**	243 345 **C3I/208**	275 390 **C3I/208**
	1 120	160	63 87,5 **C3I/164**	71 100 **C3I/164**	87 122 **C3I/164**	100 140 **C3I/164**	125 175 **C3I/164**	143 200 **C3I/164**	174 243 **C3I/164**	200 280 **C3I/164**	246 345 **C3I/165**	285 400 **C3I/165**
	900	125	63 87,5 **C3I/130**	72 100 **C3I/130**	89 122 **C3I/130**	102 140 **C3I/130**	127 175 **C3I/130**	145 200 **C3I/130**	176 243 **C3I/130**	203 280 **C3I/130**	247 345 **C3I/132**	286 400 **C3I/132**
	900	125	–	–	78 106 **C2I/129**	89 122 **C2I/129**	–	–	160 212 **C2I/125**	183 243 **C2I/125**	–	–
	710	100	64 87,5 **C2I/102**	73 100 **C2I/102**	89 122 **C2I/101**	103 140 **C2I/101**	130 175 **C2I/100**	149 200 **C2I/100**	181 243 **C2I/100**	208 280 **C2I/100**	235 330 **C2I/104**	264 371 **C2I/104**
	630	90	65 87,5 **C2I/88,2**	75 100 **C2I/88,2**	81 115 **C2I/93,3**	93 132 **C2I/93,3**	132 175 **C2I/87,5**	151 200 **C2I/87,5**	166 230 **C2I/91,3**	192 265 **C2I/91,3**	232 325 **C2I/92,6**	267 375 **C2I/92,6**
	560	80	63 87,5 **C2I/81,3**	72 100 **C2I/81,3**	88 122 **C2I/81,2**	101 140 **C2I/81,2**	128 175 **C2I/80**	147 200 **C2I/80**	178 243 **C2I/80**	205 280 **C2I/80**	242 345 **C2I/83,5**	281 400 **C2I/83,5**
5,6	1 400	250	48,5 87,5 **C3I/265**	55 100 **C3I/265**	68 122 **C3I/264**	78 140 **C3I/264**	100 175 **C3I/256**	115 200 **C3I/256**	139 243 **C3I/256**	160 280 **C3I/256**	195 345 **C3I/260**	226 400 **C3I/260**
	1 120	200	49,2 87,5 **C3I/209**	56 100 **C3I/209**	69 122 **C3I/208**	79 140 **C3I/208**	102 175 **C3I/202**	116 200 **C3I/202**	141 243 **C3I/202**	163 280 **C3I/202**	195 345 **C3I/208**	225 398 **C3I/208**
	900	160	50 87,5 **C3I/164**	57 100 **C3I/164**	70 122 **C3I/164**	81 140 **C3I/164**	101 175 **C3I/164**	115 200 **C3I/164**	140 243 **C3I/164**	161 280 **C3I/164**	197 345 **C3I/165**	229 400 **C3I/165**
	710	125	50 87,5 **C3I/130**	57 100 **C3I/130**	70 122 **C3I/130**	80 140 **C3I/130**	100 175 **C3I/130**	114 200 **C3I/130**	139 243 **C3I/130**	160 280 **C3I/130**	195 345 **C3I/132**	226 400 **C3I/132**
	710	125	–	–	61 106 **C2I/129**	71 122 **C2I/129**	–	–	126 212 **C2I/125**	145 243 **C2I/125**	–	–

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.

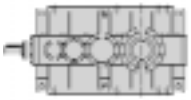
9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)



n_{N2}	n_1 min^{-1}	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur P_{N2} kW M_{N2} kN m ... *i*									
			400	**401**	**450**	**451**	**500**	**501**	**560**	**561**	**630**	**631**
5,6	560	100	50 87,5 **C2I/102**	58 100 **C2I/102**	71 122 **C2I/101**	81 140 **C2I/101**	103 175 **C2I/100**	117 200 **C2I/100**	142 243 **C2I/100**	164 280 **C2I/100**	190 337 **C2I/104**	212 377 **C2I/104**
4,5	1 400	315	39,4 87,5 **C3I/325**	45,1 100 **C3I/325**	55 122 **C3I/325**	63 140 **C3I/325**	79 175 **C3I/325**	90 200 **C3I/325**	110 243 **C3I/325**	126 280 **C3I/325**	154 345 **C3I/329**	178 400 **C3I/329**
	1 120	250	38,8 87,5 **C3I/265**	44,3 100 **C3I/265**	54 122 **C3I/264**	62 140 **C3I/264**	80 175 **C3I/256**	92 200 **C3I/256**	111 243 **C3I/256**	128 280 **C3I/256**	156 345 **C3I/260**	181 400 **C3I/260**
	900	200	39,5 87,5 **C3I/209**	45,2 100 **C3I/209**	55 122 **C3I/208**	63 140 **C3I/208**	82 175 **C3I/202**	93 200 **C3I/202**	113 243 **C3I/202**	131 280 **C3I/202**	156 345 **C3I/208**	181 400 **C3I/208**
	710	160	39,6 87,5 **C3I/164**	45,3 100 **C3I/164**	55 122 **C3I/164**	64 140 **C3I/164**	79 175 **C3I/164**	91 200 **C3I/164**	110 243 **C3I/164**	127 280 **C3I/164**	156 345 **C3I/165**	181 400 **C3I/165**
	560	125	39,4 87,5 **C3I/130**	45,1 100 **C3I/130**	55 122 **C3I/130**	63 140 **C3I/130**	79 175 **C3I/130**	90 200 **C3I/130**	110 243 **C3I/130**	126 280 **C3I/130**	154 345 **C3I/132**	178 400 **C3I/132**
	560	125	–	–	48,3 106 **C2I/129**	56 122 **C2I/129**	–	–	99 212 **C2I/125**	114 243 **C2I/125**	–	–
3,55	1 120	315	31,5 87,5 **C3I/325**	36 100 **C3I/325**	44,1 122 **C3I/325**	51 140 **C3I/325**	63 175 **C3I/325**	72 200 **C3I/325**	88 243 **C3I/325**	101 280 **C3I/325**	123 345 **C3I/329**	142 400 **C3I/329**
	900	250	31,2 87,5 **C3I/265**	35,6 100 **C3I/265**	43,5 122 **C3I/264**	50 140 **C3I/264**	64 175 **C3I/256**	74 200 **C3I/256**	89 243 **C3I/256**	103 280 **C3I/256**	125 345 **C3I/260**	145 400 **C3I/260**
	710	200	31,2 87,5 **C3I/209**	35,6 100 **C3I/209**	43,6 122 **C3I/208**	50 140 **C3I/208**	64 175 **C3I/202**	74 200 **C3I/202**	90 243 **C3I/202**	103 280 **C3I/202**	123 345 **C3I/208**	143 400 **C3I/208**
	560	160	31,3 87,5 **C3I/164**	35,7 100 **C3I/164**	43,7 122 **C3I/164**	50 140 **C3I/164**	63 175 **C3I/164**	72 200 **C3I/164**	87 243 **C3I/164**	100 280 **C3I/164**	123 345 **C3I/165**	142 400 **C3I/165**
2,8	900	315	25,3 87,5 **C3I/325**	29 100 **C3I/325**	35,4 122 **C3I/325**	40,6 140 **C3I/325**	51 175 **C3I/325**	58 200 **C3I/325**	70 243 **C3I/325**	81 280 **C3I/325**	99 345 **C3I/329**	114 400 **C3I/329**
	710	250	24,6 87,5 **C3I/265**	28,1 100 **C3I/265**	34,3 122 **C3I/264**	39,4 140 **C3I/264**	51 175 **C3I/256**	58 200 **C3I/256**	71 243 **C3I/256**	81 280 **C3I/256**	99 345 **C3I/260**	114 400 **C3I/260**
	560	200	24,6 87,5 **C3I/209**	28,1 100 **C3I/209**	34,4 122 **C3I/208**	39,4 140 **C3I/208**	51 175 **C3I/202**	58 200 **C3I/202**	71 243 **C3I/202**	81 280 **C3I/202**	97 345 **C3I/208**	113 400 **C3I/208**
2,24	710	315	20 87,5 **C3I/325**	22,9 100 **C3I/325**	27,9 122 **C3I/325**	32,1 140 **C3I/325**	40 175 **C3I/325**	45,8 200 **C3I/325**	56 243 **C3I/325**	64 280 **C3I/325**	78 345 **C3I/329**	90 400 **C3I/329**
	560	250	19,4 87,5 **C3I/265**	22,2 100 **C3I/265**	27,1 122 **C3I/264**	31,1 140 **C3I/264**	40,1 175 **C3I/256**	45,8 200 **C3I/256**	56 243 **C3I/256**	64 280 **C3I/256**	78 345 **C3I/260**	90 400 **C3I/260**
1,8	560	315	15,8 87,5 **C3I/325**	18 100 **C3I/325**	22 122 **C3I/325**	25,3 140 **C3I/325**	31,6 175 **C3I/325**	36,1 200 **C3I/325**	43,9 243 **C3I/325**	51 280 **C3I/325**	61 345 **C3I/329**	71 400 **C3I/329**

Para n_1 mayores de 1 400 min^{-1}, o bien menores de 560 min^{-1}, ver cap. 6 y cuadro de pág. 37. Si n_1 supérieure à 1 400 min^{-1} ou inférieure à 560 min^{-1}, voir chap. 6 et tableau à la page 37.

9 - Potencias y pares nominales (ejes ortogonales)
9 - Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)



Resumen relaciones de transmisión *i*, pares M_{N2} [kN m] **válidos para $n_1 \leqslant$ 90 min^{-1}** (ejes ortogonales)

Résumé rapports de transmission *i*, moments de torsion M_{N2} [kN m] **valables pour $n_1 \leqslant$ 90 min^{-1}** (axes orthogonaux)

Tren de engranajes / Train d'engrenage	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur																			
		400		**401**		**450**		**451**		**500**		**501**		**560**		**561**		**630**		**631**	
		i	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m	*i*	M_{N2} kN m
CI	8	**7,76**	80,6	**7,76**	91,3	**8,12**	111	—		—		—		—		—		—		—	
	9	**8,82**	87,5	**8,82**	100	**9,33**	115	**9,33**	128	—		—		—		—		—		—	
	10	**10,2**	87,5	**10,2**	100	**10,1**	119	—		—		—		—		—		—		—	
	11,2	**11,1**	86,5	**11,1**	96,8	**11,7**	115	**11,7**	132	—		—		—		—		—		—	
	12,5	**12,8**	87,5	**12,8**	99,6	**12,8**	111	—		—		—		—		—		—		—	
	14	**14,2**	82,5	**14,2**	95	**14,7**	114	**14,7**	128	—		—		—		—		—		—	
	16	**16,3**	84,5	**16,3**	94,1	**16,2**	106	**16,2**	122	—		—		—		—		—		—	
	18	**18**[1]	82,5	**18**[1]	95	**18,7**	111	—		—		—		—		—		—		—	
	20	—		—		**20,6**	106	**20,6**	122	—		—		—		—		—		—	
C2I	20	**19,7**	90	**19,7**	103	—		—		—		—		—		—		—		—	
	22,4	**22,4**	90	**22,4**	103	**22,7**	122	**22,7**	140	**22,2**	180	**22,2**	206	—		—		—		—	
	25	**25,8**	87,5	**25,8**	100	**25,8**	122	**25,8**	140	**25,4**	175	**25,4**	200	**25,4**	243	**25,4**	280	—		—	
	28	**28**	87,5	**28**	100	**29,6**	115	**29,6**	132	**27,8**	175	**27,8**	200	**29**	230	**29**	265	**28,6**	344	**28,6**	385
	31,5	**32,3**	87,5	**32,3**	100	**32,2**	122	**32,2**	140	**31,8**	175	**31,8**	200	**31,8**	243	**31,8**	280	**32,9**	345	**32,9**	400
	35,5	**35,3**	87,5	**35,3**	100	**37,1**	115	**37,1**	132	**35**[1]	175	**35**[1]	200	**36,2**	230	**36,2**	265	**35,8**	345	**35,8**	400
	40	**40,7**	87,5	**40,7**	100	**40,6**	122	**40,6**	140	**40**[1]	175	**40**[1]	200	**40**[1]	243	**40**[1]	280	**41,2**	345	**41,2**	400
	45	**44,5**	87,5	**44,5**	100	**46,7**	115	**46,7**	132	**44,2**	175	**44,2**	200	**45,6**	230	**45,6**	265	**45,3**	345	—	
	50	**51,3**	87,5	**51,3**	100	**51,2**	122	**51,2**	140	**50,5**	175	**50,5**	200	**50,5**	243	**50,5**	280	**52,2**	345	**52,2**	400
	56	**56,5**	87,5	**56,5**	100	**58,9**	115	**58,9**	132	**56**[1]	175	**56**[1]	200	**57,6**	230	**57,6**	265	**57,2**	345	—	
	63	**65,1**	87,5	**65,1**	100	**64,9**	122	**64,9**	140	**64**[1]	175	**64**[1]	200	**64**[1]	243	**64**[1]	280	**65,8**	345	**65,8**	400
	71	**70,6**	87,5	**70,6**	100	**74,7**	115	**74,7**	132	**70**[1]	175	**70**[1]	200	**73**[1]	230	**73**[1]	265	**72,5**	345	—	
	80	**81,3**	87,5	**81,3**	100	**81,2**	122	**81,2**	140	**80**[1]	175	**80**[1]	200	**80**[1]	243	**80**[1]	280	**83,5**	345	**83,5**	400
	90	**88,2**	87,5	**88,2**	100	**93,3**	115	**93,3**	132	**87,5**[1]	175	**87,5**[1]	200	**91,3**	230	**91,3**	265	**92,6**	325	**92,6**	375
	100	**102**	87,5	**102**	100	**101**	122	**101**	140	**100**[1]	175	**100**[1]	200	**100**[1]	243	**100**[1]	280	**104**	345	**104**	391
	125	—		—		**129**	106	**129**	122	—		—		**125**[1]	212	**125**[1]	243	—		—	
C3I	125	**130**	87,5	**130**	100	**130**	122	**130**	140	**130**[1]	175	**130**[1]	200	**130**[1]	243	**130**[1]	280	**132**	345	**132**	400
	160	**164**	87,5	**164**	100	**164**	122	**164**	140	**164**[1]	175	**164**[1]	200	**164**[1]	243	**164**[1]	280	**165**	345	**165**	400
	200	**209**	87,5	**209**	100	**208**	122	**208**	140	**202**	175	**202**	200	**202**	243	**202**	280	**208**	345	**208**	400
	250	**265**	87,5	**265**	100	**264**	122	**264**	140	**256**[1]	175	**256**[1]	200	**256**[1]	243	**256**[1]	280	**260**	345	**260**	400
	315	**325**	87,5	**325**	100	**325**	122	**325**	140	**325**	175	**325**	200	**325**	243	**325**	280	**329**	345	**329**	400

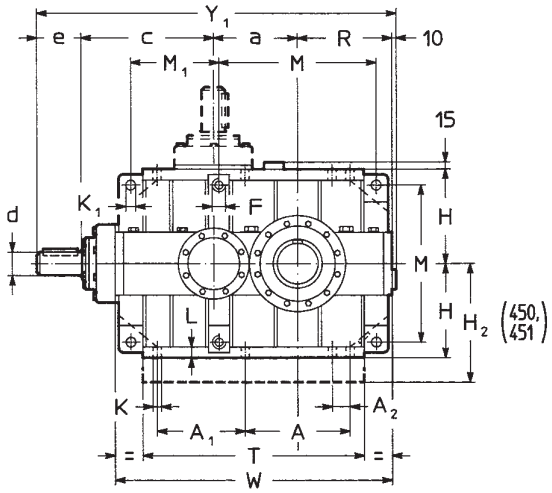
1) Relaciones de transmisión **finitas**.

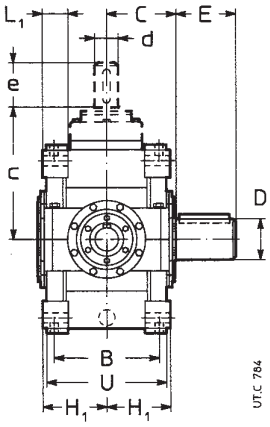
1) Rapports de transmission **finis**.

10 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

10 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R CI 400 ... 451



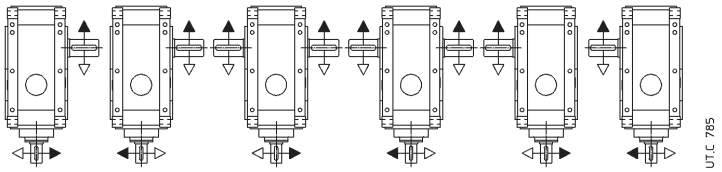


Ejecución (sentido de rotación)

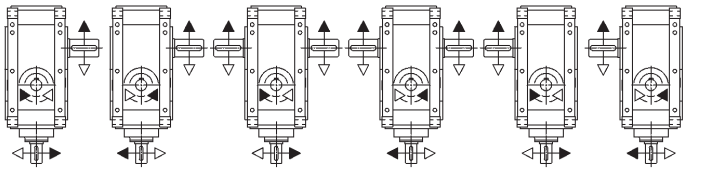
La carcasa de estas ejecuciones no está preparada para las otras ejecuciones (UO1H ... UO1L sin). Para **árbol lento hueco** ver cap. 15.

Exécutions (sens de rotation)

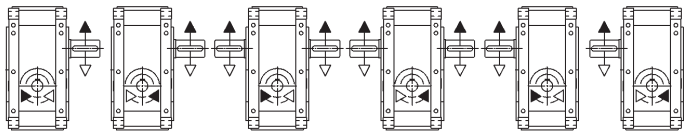
La carcasse de ces exécutions n'est pas prévue pour les autres exécutions (UO1H ... UO1L sin). Pour **arbre lent creux** voir chap. 15.



U01A U01A sin U01F U01F sin U01N U01N sin



U01H[1)] U01H sin[1)] U01G[1)] U01G sin[1)] U01M[1)] U01M sin[1)]



U01V U01V sin U01S U01S sin U01L U01L sin

Para las ejecuciones UO1A, UO1H, UO1V y derivadas aconsejamos adoptar el sentido de rotación según la flecha negra; para las ejecuciones UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin y derivadas el sentido de rotación según la flecha blanca. Si no fuera posible, consultarnos.

Pour les exécutions UO1A, UO1H, UO1V et dérivées on conseille d'adopter le sens de rotation selon la flèche noire; pour les exécutions UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin et dérivées le sens de rotation selon flèche blanche. S'il n'est pas possbile, nous consulter.

Tam. Grand.	a	A	A_1 M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y_1 2)	d Ø	e	Y_1 2)	F 3)	H h11 R	H_1 h12	H_2 h11	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	Masa Masse kg
										$i_N \leq 10$			$i_N \geq 11,2$															
400	400	505	420	90	500	330	605	190	280	110	210	1675	90	170	1635	M45	450	296	–	39	48	52	116	750	1055	580	1320	1910
401								200																				
										$i_N \leq 11,2$			$i_N \geq 12,5$															
450	450	505	470	90	500	358	605	210	300	110	210	1725	90	170	1685	M45	450	296	560	39	48	52	116	750	1105	580	1370	2190
451								200																				

1) No posible para $i_N \leq 9$ para los tamanos 450 y 451.
2) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota **Y_1** aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.
3) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.

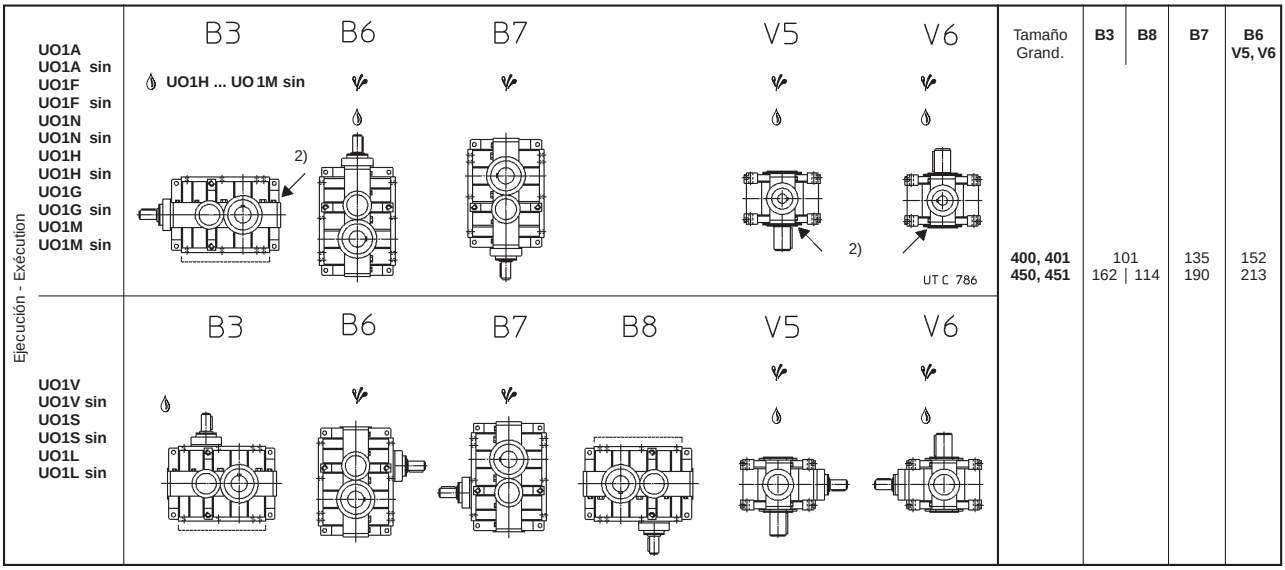
1) Pas possible pour $i_N \leq 9$ pour les grand. 450 et 451.
2) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote **Y_1** augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.
3) Longueur utile du filetage 1,7 · F.

10 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

10 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]



Tamaño Grand.	B3	B8	B7	B6 V5, V6
400, 401	101		135	152
450, 451	162	114	190	213

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.

2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,85** (B6 o V5 y V6 con rueda cónica «arriba»), **0,71** (B7 o V5 y V6 con rueda cónica «abajo»);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales; celles réelles sont determinées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.

2) La position de montage **B3** est determinée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

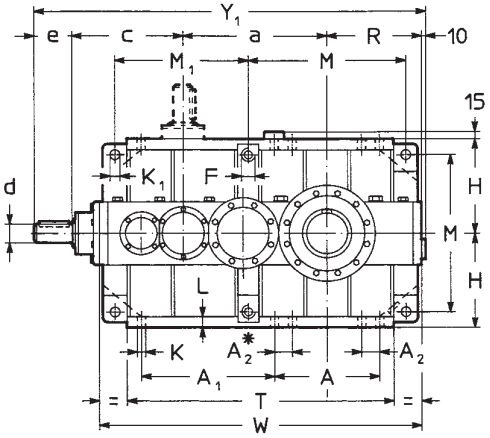
éventuel important barbotage d'huile: la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,85** (B6 ou V5 et V6 avec roue conique «en haut»), **0,71** (B7 ou V5 et V6 avec roue conique «en bas»);

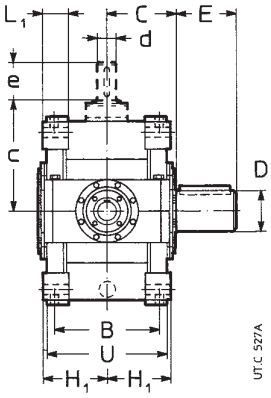
éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

10 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

10 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R C2I 400 ... 631





* Sólo para tam. 630 y 631.

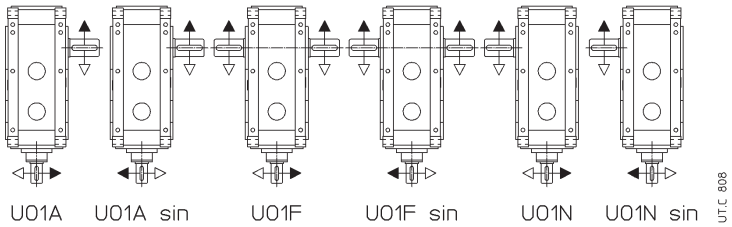
* Seulement pour grand. 630 et 631.

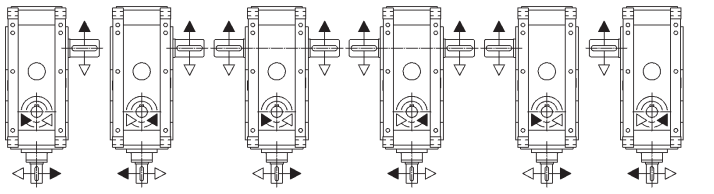
Ejecución (sentido de rotación)

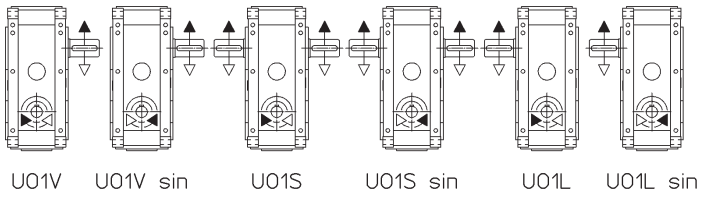
Exécution (sens de rotation)

La carcasa de estas ejecuciones no está preparada para otras ejecuciones (UO1H ... UO1L sin). Para **árbol lento hueco** ver cap. 15.

La carcasse de ces exécutions n'est pas prévue pour les autres exécutions (UO1H ... UO1L sin). Pour **arbre lent creux** voir chap. 15.







Para las ejecuciones UO1A, UO1H, UO1V y derivadas aconsejamos adoptar el sentido de rotación según la flecha negra; para las ejecuciones UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin y derivadas el sentido de rotación según la flecha blanca. Si no fuera posible, consultarnos.

Pour les exécutions UO1A, UO1H, UO1V et dérivées on conseille d'adopter le sens de rotation selon la flèche noire; pour les exécutions UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin et dérivées le sens de rotation selon flèche blanche. S'il n'est pas possbile, nous consulter.

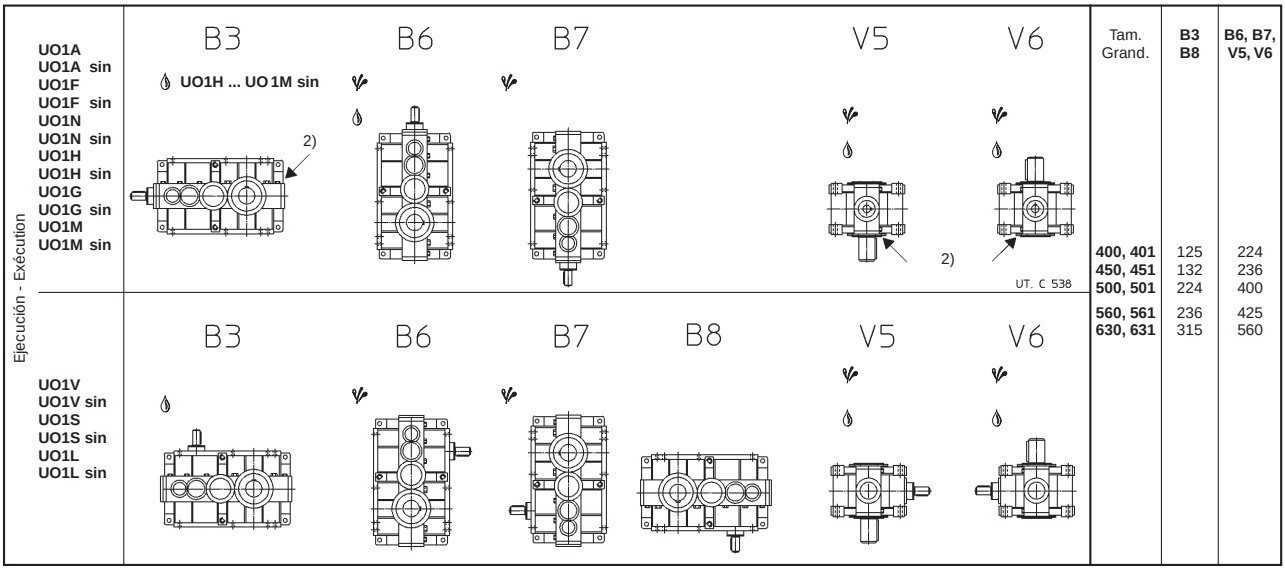
Tam. Grand.	a	A	A_1 M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y_1 2)	d Ø	e	Y_1 2)	F 3)	H h11 R	H_1 h12	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	Masa Masse kg
											$i_N \leq 40$			$i_N \geq 45$														
400 **401**	700	505	625	90	500	330	480	190 200	280	90	170	1810	70	140	1780	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	2470
											$i_N \leq 45$			$i_N \geq 50$														
450 **451**	750	505	675	90	500	358	480	210 200	300	90	170	1860	70	140	1830	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2830
											$i_N \leq 40$			$i_N \geq 45$														
500 **501**	875	630	785	115	625	410	605	240 250	330	110	210	2260	90	170	2220	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	4650
											$i_N \leq 45$			$i_N \geq 50$														
560 **561**	935	630	845	115	625	445	605	270 280	380	110	210	2320	90	170	2280	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	5300
											$i_N \leq 50$			$i_N \geq 56$														
630 **631**	1080	770	970	115	695	490	605 4)	300 320	430	110	210	2535	90	170	2495	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	7260

1) No posible para $i_N \leq 25$ para los tamaños 400, 401, 500 y 501, $i_N \leq 28$ para los tamaños 450, 451, 560 y 561, $i_N \leq 31{,}5$ para los tamaños 630 y 631.
2) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota Y_1 aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.
3) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.
4) El tope del extremo del árbol rápido es interno a la cota H.

1) Pas possible pour $i_N \leq 25$ pour les grandeurs 400, 401, 500 et 501, $i_N \leq 28$ pour le grandeurs 450, 451, 560 et 561, $i_N \leq 31{,}5$ pour le grandeurs 630 et 631.
2) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote Y_1 augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.
3) Longueur utile du filetage 1,7 · F.
4) L'épaulement du bout d'arbre rapide est comprise dans la cote H.

10 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]



Tam. Grand.	B3 B8	B6, B7, V5, V6
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	315	560

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.

2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,9** (B6 o V5 y V6 con rueda cónica «arriba»), **0,8** (B7 o V5 y V6 con rueda cónica «abajo»);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

10 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont determinées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.

2) La position de montage **B3** est determinée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

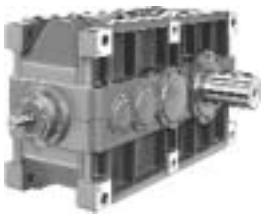
éventuel important barbotage d'huile; la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,9** (B6 ou V5 et V6 avec roue conique «en haut»), **0,8** (B7 ou V5 et V6 avec roue conique «en bas»);

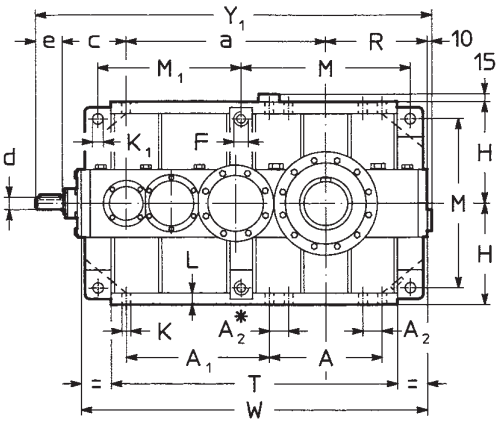
éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

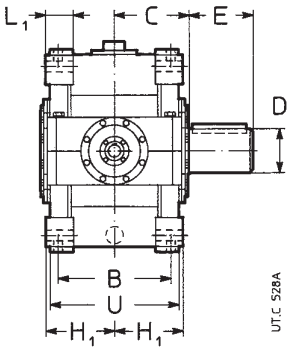
10 - Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de aceite

10 - Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités d'huile

R C3I 400 ... 631





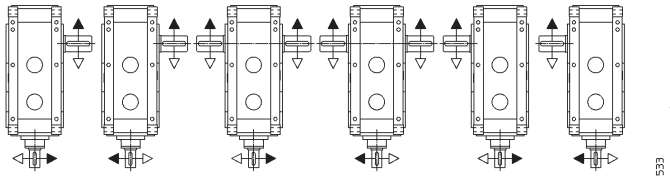


* Sólo para tam. 630 y 631.

* Seulement pour grand. 630 et 631.

Ejecución (sentido de rotación)

Exécution (sens de rotation)



Para **árbol lento hueco** ver cap. 15.

Pour **arbre lent creux** voir chap. 15.

Tam. Grand.	a	A	A_1 / M_1	A_2	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y_1 1)	d Ø	e	Y_1 1)	d Ø	e	Y_1 1)	F 2)	H h11 R	H_1 h12	K Ø	K_1 Ø H11	L	L_1	M	T	U	W	Masa Masse kg
										$i_N \leq 200$						$i_N \geq 250$														
400 **401**	900	505	625	90	500	330	282	190 200	280	48	110	1752	–	–	–	38	80	1722	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	2520
										$i_N \leq 200$						$i_N \geq 250$														
450 **451**	950	505	675	90	500	358	282	210 220	300	48	110	1802	–	–	–	38	80	1772	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2880
							$i_N = 125$ $i_N \geqslant 160$			$i_N = 125$			$i_N = 160, 200$			$i_N \geqslant 250$														
500 **501**	1125	630	785	115	625	410	380 357	240 250	330	70	140	2215	55	110	2162	48	110	2162	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	4740
							$i_N = 125$ $i_N \geqslant 160$			$i_N = 125$			$i_N = 160, 200$			$i_N \geqslant 250$														
560 **561**	1185	630	845	115	625	445	380 357	270 280	380	70	140	2275	55	110	2222	48	110	2222	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	5390
							$i_N \leqslant 160$ $i_N \geqslant 200$			$i_N = 160$			$i_N = 200, 250$			$i_N = 315$														
630 **631**	1380	770	970	115	695	490	380 357	300 320	430	70	140	2540	55	110	2487	48	110	2487	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	7380

1) Para las formas constructivas B6, B7, V5, V6 la cota Y_1 aumenta de 20 por las dimensiones del tapón de carga.
2) Longitud útil de la rosca 1,7 · F.

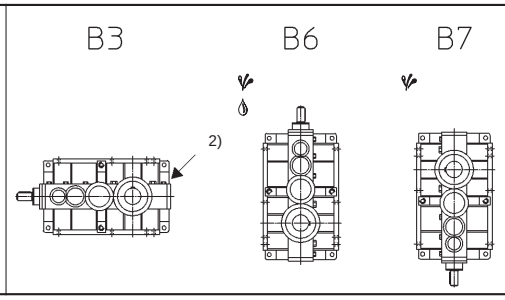
1) Pour les positions de montage B6, B7, V5, V6 la cote Y_1 augmente de 20 dû à l'encombrement du bouchon de remplissage.
2) Longueur utile du filetage 1,7 · F.

Formas constructivas y cantidades de aceite[1] [l]

Positions de montage et quantités d'huile[1] [l]

Ejecución - Exécution

UO1A
UO1A sin
UO1F
UO1F sin
UO1N
UO1N sin



Tam. Grand.	**B3** **B8**	**B6, B7, V5, V6**
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	315	560

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, **no** se debe indicar en la designación.

1) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la relación de transmisión y velocidad angular en entrada.

2) La forma constructiva **B3** es individualizada por la posición de la cabeza de los tornillos indicada por la flecha. Vale lo mismo para las formas constructivas **V5** y **V6** cuando el árbol lento es de doble salida o hueco.

eventual elevado borboteo de aceite: la potencia térmica nominal Pt_N (cap. 4) debe ser multiplicada por **0,9** (B6 o V5 y V6 con rueda cónica «arriba»), **0,8** (B7 o V5 y V6 con rueda cónica «abajo»);

evenutal bomba de lubricación rodamientos: en caso de necesidad consultarnos.

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, **ne** doit **pas** figurer dans la désignation.

1) Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont déterminées par la position du niveau en relation au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.

2) La position de montage **B3** est déterminée par la position de la tête des vis indiquée par la flèche. Il en va de même pour les positions de montage **V5** et **V6** lorsque l'arbre lent est à double sortie ou creux.

éventuel important barbotage d'huile; la puissance thermique nominale Pt_N (chap. 4) doit être multipliée par **0,9** (B6 ou V5 et V6 avec roue conique «en haut»), **0,8** (B7 ou V5 et V6 avec roue conique «en bas»);

éventuelle pompe de lubrification des roulements: nous consulter si nécessaire.

11 - Cargas radiales[1] F_{r1} [kN] sobre el extremo del árbol rápido

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

$F_{r1} = \frac{28{,}65 \cdot P_1}{d \cdot n_1}$ [kN] para transmisión mediante correa dentada

$F_{r1} = \frac{47{,}75 \cdot P_1}{d \cdot n_1}$ [kN] para transmisión mediante correas trapezoidales

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

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

11 - Charges radiales[1] F_{r1} [kN] sur le bout d'arbre rapide

Lorsque l'accouplement entre le moteur et le réducteur est réalisé par une transmission qui produit des charges radiales sur le bout d'arbre, il est nécessaire de vérifier que celles-ci soient inférieures ou égales à celles indiquées au tableau. Pour les cas de transmissions les plus communes, la charge radiale F_{r1} est donnée par les formules:

$F_{r1} = \frac{28{,}65 \cdot P_1}{d \cdot n_1}$ [kN] pour transmission par courroie dentée

$F_{r1} = \frac{47{,}75 \cdot P_1}{d \cdot n_1}$ [kN] pour transmission par courroies trapézoïdales

où: P_1 [kW] est la puissance requise à l'entrée du réducteur, n_1 [min^{-1}] est la vitesse angulaire, d [m] est le diamètre primitif.

Les charges radiales admises au tableau sont valables pour des charges agissant sur le bout d'arbre rapide en son milieu, c'est-à-dire à une distance de l'épaulement égale à 0,5 · e (e = longueur du bout d'arbre); si elles agissent à 0,315 · e, les multiplier par 1,25; si elles agissent à 0,8 · e, les multiplier par 0,8.

	Tamaño reductor / Grandeur réducteur										
	400 ... 451			500 ... 561			630, 631				
n_1 min^{-1}	R 2I R CI	R 3I R C2I	R 4I R C3I	R 2I	R 3I R C2I	R 4I R C3I	R 2I	R 3I	R 4I	R C2I	R C3I
1 400	21,2	13,2	5,3	33,5	21,2	8,5	42,5	26,5	10,6	21,2	8,5
1 120	22,4	14	5,6	35,5	22,4	9	45	28	11,2	22,4	9
900	23,6	15	6	37,5	23,6	9,5	47,5	30	11,8	23,6	9,5
710	26,5	17	6,7	42,5	26,5	10,6	53	33,5	13,2	26,5	10,6
560	28	18	7,1	45	28	11,2	56	35,5	14	28	11,2
450	30	19	7,5	47,5	30	11,8	60	37,5	15	30	11,8
355	33,5	21,2	8,5	53	33,5	13,2	67	42,5	17	33,5	13,2

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

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.

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

IMPORTANT: les charges radiales F_{r1}, suivant le sens de rotation, la position angulaire de la charge, etc. peuvent être considérablement supérieures à celles reportées au tableau. Si nécessaire **nous consulter**.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Cargas axiales F_{a2}

El valor admisible de F_{a2} se encuentra en la columna en la que el sentido de rotación del árbol lento (flecha blanca o flecha negra) y el sentido de la carga axial (flecha continua o flecha discontinua) coinciden con los del reductor. El sentido de rotación y el sentido de la carga se establecen mirando el reductor desde un punto cualquiera, siempre que sea el mismo tanto para la rotación como para la fuerza. Siempre que sea posible, ponerse en las condiciones correspondientes a la **columna** con valores admisibles **más elevados**.

Cargas radiales F_{r2}

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

Normalmente la carga radial sobre el extremo del árbol lento alcanza valores notables; en efecto, se tiende a efectuar la transmisión entre reductor y máquina con una elevada relación de reducción (para economizar en el reductor) y con diámetros pequeños (para economizar en la transmisión o debido a exigencias de espacio).
Evidentemente la duración y el desgaste (que influye negativamente también sobre los engranajes) de los rodamientos y la resistencia del árbol lento ponen límites a la carga radial admisible.

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

Por esta razón, las cargas radiales admisibles en el cuadro dependen: del lado del árbol lento sobre el cual está aplicada la carga radial en relación a la ejecución (ver cap. 8 y 10), del producto de la velocidad angular n_2 [min^{-1}] por la duración de los rodamientos L_h [h] necesaria, del sentido de rotación, de la posición angular φ [°] de la carga y del par M_2 [kN m] necesario.

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

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Charges axiales F_{a2}

La valeur admissible de F_{a2} se trouve dans la colonne dans laquelle le sens de rotation de l'arbre lent (flèche blanche ou flèche noire) et le sens de la force axiale (flèche entière ou flèche discontinue) correspondent à ceux du réducteur. Le sens de rotation ainsi que le sens de la force sont établis en considérant le réducteur d'un point quelconque pourvu qu'il soit le même pour la rotation et pour la force. Lorsqu'il est possible, se mettre dans les conditions de la **colonne** avec les valeurs admissibles les **plus élevées**.

Charges radiales F_{r2}

Lorsque l'accouplement entre le réducteur et la machine est réalisé par une transmission qui produit des charges radiales sur le bout d'arbre, il est nécessaire de vérifier que celles-ci soient inférieures ou égales à celles indiquées au tableau.

Normalement la charge radiale sur le bout d'arbre lent atteint des valeurs considérables; en effet on a la tendance à réaliser la transmission entre le réducteur et la machine avec un rapport de réduction élevé (pour épargner sur le réducteur) et avec des petites diamètres (pour épargner sur la transmission ou pour des exigences d'encombrement).
Evidemment la durée et l'usure des roulements (qui influe négativement même sur les engrenages) et la résistance de l'axe lent limitent la charge radiale admissible.

La valeur élevée que la charge radiale peut atteindre et la nécessité de ne pas dépasser les valeurs admissibles, exigent l'exploitation maximale des possibilités du réducteur.
Par conséquent les charges radiales admises au tableau sont en fonction: du côté de l'arbre lent sur lequel est appliquée la charge radiale par rapport à l'exécution (voir chap. 8 et 10), du produit de la vitesse angulaire n_2 [min^{-1}] par la durée requise des roulements L_h [h] du sens de rotation, de la position angulaire φ [°] de la charge et du moment de torsion requis M_2 [kN m].

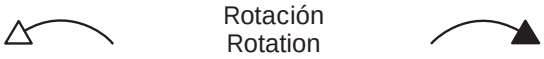
Les charges radiales admises au tableau sont valables pour des charges agissant sur le bout d'arbre lent en son milieu, c'est-à-dire à une distance de l'épaulement égale à 0,5 · E (E = longueur du bout d'arbre) si elles agissent à 0,315 · E les multiplier par 1,25; si elles agissent à 0,8 · E, les multiplier par 0,8.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

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

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

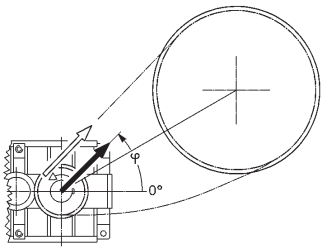
Pour les cas de transmission les plus communes, la charge radiale F_{r2} a la valeur et la position angulaire suivantes:

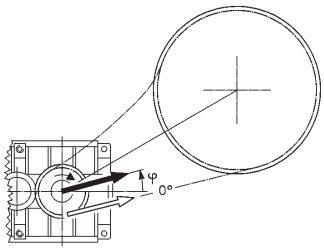


$$F_{r2} = \frac{19{,}1 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmisión mediante cadena (elevación en general); para correa dentada sostituir 19,1 por 28,65

pour transmission par chaîne (levage en général); pour transmission par courroie dentée, remplacer 19,1 par 28,65

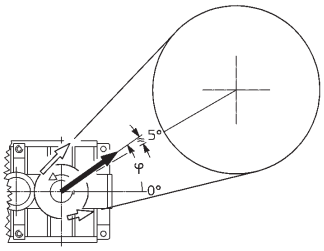


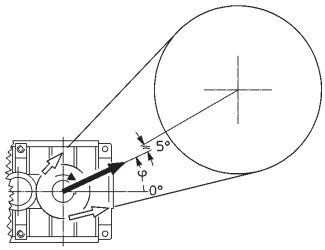


$$F_{r2} = \frac{47{,}75 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmisión con correa trapezoidal

pour transmission par courroies trapézoïdales

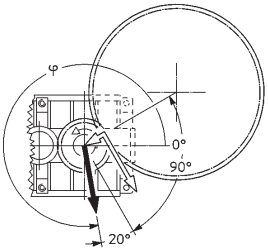


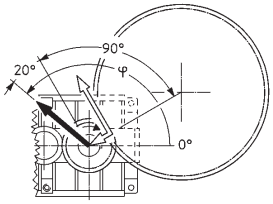


$$F_{r2} = \frac{20{,}32 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmisión mediante engranaje cilíndrico recto

pour transmission par engrenage cylindrique droit

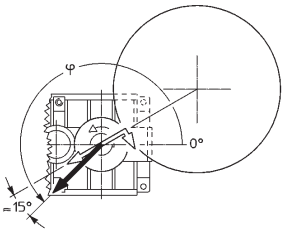


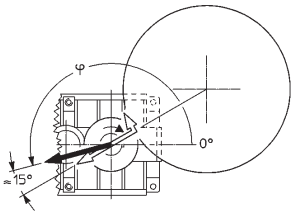


$$F_{r2} = \frac{67{,}81 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmisión mediante ruedas de fricción (goma sobre metal)

pour transmission par roues de friction (caoutchouc sur métal)





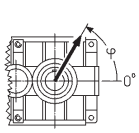
UT.C 787

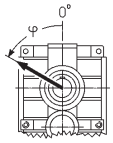
donde: P_2 [kW] es la potencia necesaria a la salida del reductor, n_2 [min^{-1}] es la velocidad angular, d [m] es el diámetro primitivo.

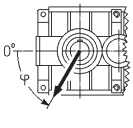
IMPORTANTE: 0° coincide con la semi-recta que pasa por los ejes de la última reducción y está orientada como indica la figura de arriba; sigue, por lo tanto, la rotación de la carcasa como indica la figura de abajo.

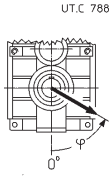
où: P_2 [kW] est la puissance requise à la sortie du réducteur, n_2 [min^{-1}] est la vitesse angulaire, d [m] est le diamètre primitif.

IMPORTANT: 0° coincide avec la demi-droite passant par les axes de la dernière réduction et orientée comme indiqué ci-dessus. C'est pourquoi elle suit la rotation de la carcasse comme figure ci-dessous.









UT.C 788

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Ejecuciones - Exécutions: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

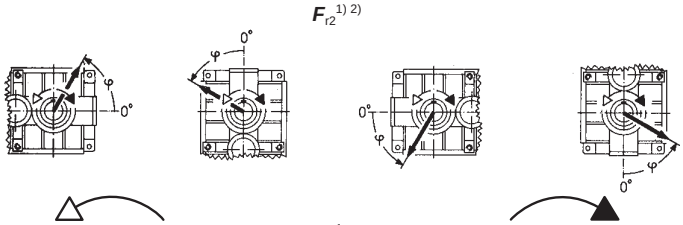
Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **400**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]																F_{a2} [1)]	
																			
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	80	200	200	200	200	200	200	200	200	170	150	160	200	200	200	200	200	31,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
450 000	80	200	200	200	200	200	200	200	200	150	125	140	180	200	200	200	200	25	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
560 000	80	200	200	170	150	200	200	200	200	125	106	118	160	200	200	200	170	18	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	180	160	170	200	200	200	200	200	40	80
710 000	80	200	200	106	95	150	200	200	200	106	90	100	140	200	200	200	150	12,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	160	140	150	180	200	200	200	190	33,5	80
900 000	80	200	95	40	35,5	60	200	190	200	85	67	75	118	180	200	190	132	9	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	140	125	132	160	200	200	200	170	28	80
	40	200	200	200	200	200	200	200	200	170	160	170	190	200	200	200	200	40	80
1 120 000	56	200	200	200	200	200	200	190	200	125	106	118	150	190	200	200	160	23,6	80
	40	200	200	200	200	200	200	200	200	150	140	150	170	200	200	200	180	37,5	80
1 400 000	56	200	200	170	160	200	180	180	190	106	95	100	132	170	200	180	140	18	80
	40	200	200	200	200	200	190	190	200	140	125	132	160	190	200	190	160	33,5	80
1 800 000	56	200	200	118	112	160	170	160	170	90	75	85	112	160	180	170	125	13,2	80
	40	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	170	190	180	150	28	75
2 240 000	56	190	150	80	75	112	150	150	160	75	63	71	100	140	170	150	112	9	75
	40	190	200	200	200	180	160	160	170	112	100	106	125	160	170	160	132	23,6	71
2 800 000	40	170	200	180	170	170	150	150	150	100	90	95	118	140	160	150	125	20	67
	28	180	190	200	190	170	160	150	160	125	112	118	132	150	170	160	140	31,5	63
3 550 000	40	160	180	150	140	160	140	132	140	85	75	80	100	132	150	140	112	16	63
	28	160	180	180	180	160	150	140	150	112	100	106	125	140	150	150	125	26,5	60
4 500 000	40	150	170	112	106	150	132	125	132	75	63	71	90	118	140	125	100	12,5	60
	28	150	170	170	160	150	140	132	140	100	90	95	112	132	140	132	118	23,6	56
		max **200**																max **40**	max **80**

Tam. Grand. **401**

355 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
450 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
560 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
710 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	190	170	180	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
900 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	200	200	200	200	200	37,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
1 120 000	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
1 400 000	67	200	200	200	200	200	200	200	200	180	160	170	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
1 800 000	67	200	200	200	200	200	200	200	200	150	140	150	180	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	190	180	190	200	200	200	200	200	40	80
2 240 000	67	200	200	200	200	200	200	200	200	140	118	132	170	200	200	200	180	35,5	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	170	160	170	190	200	200	200	200	40	80
2 800 000	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	160	140	150	180	200	200	200	190	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	200	200	180	170	180	200	200	200	200	200	40	80
3 550 000	47,5	200	200	200	200	200	190	180	190	140	125	132	160	200	200	200	170	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	190	200	160	150	160	180	200	200	200	190	40	80
4 500 000	47,5	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	180	200	190	160	35,5	80
	33,5	200	200	200	200	200	190	180	190	150	140	140	160	190	200	200	170	40	80
		max **200**																max **40**	max **80**

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

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,9 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Ejecuciones - Exécutions: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

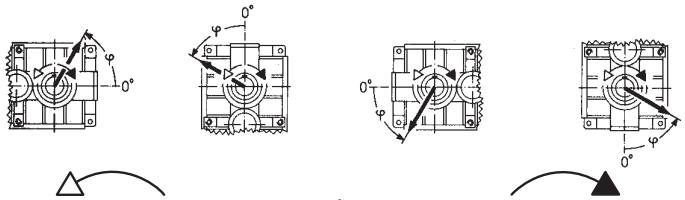
Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **400**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]									
																			
$min^{-1} \cdot h$	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	80	200	200	200	200	200	200	200	200	125	95	100	150	200	200	200	200	31,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	160	170	200	200	200	200	200	40	80
450 000	80	200	200	200	200	200	200	190	200	100	71	75	125	200	200	200	190	25	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	190	200	200	200	200	40	80
560 000	80	200	200	200	200	200	200	170	180	75	53	56	100	200	200	200	160	18	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	150	125	132	170	200	200	200	200	40	80
710 000	80	200	200	200	200	200	180	150	160	50	33,5	35,5	71	190	200	200	132	12,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	190	200	132	106	112	150	200	200	200	190	33,5	80
900 000	80	200	200	200	200	200	160	132	140	–	–	–	33,5	160	200	200	95	10	80
	56	200	200	200	200	200	190	170	180	112	85	90	132	200	200	200	170	28	80
	40	200	200	200	200	200	200	190	200	150	132	140	170	200	200	200	200	40	80
1 120 000	56	200	200	200	200	200	170	150	160	90	67	75	112	190	200	200	150	23,6	80
	40	200	200	200	200	200	190	170	180	140	118	118	150	200	200	200	180	37,5	80
1 400 000	56	190	200	200	200	200	160	140	150	75	53	56	90	170	200	200	140	18	80
	40	200	200	200	200	200	180	160	170	125	100	106	140	190	200	200	170	33,5	80
1 800 000	56	170	200	200	200	200	140	118	132	56	37,5	42,5	71	150	200	200	118	13,2	80
	40	180	200	200	200	200	160	140	150	106	85	90	118	170	200	200	150	28	75
2 240 000	56	160	200	200	190	180	132	106	118	37,5	–	–	53	132	200	190	100	10	75
	40	170	200	200	200	190	150	132	140	90	71	75	106	160	200	190	140	23,6	71
2 800 000	40	160	200	200	200	170	132	118	125	75	60	63	90	140	190	180	125	20	67
	28	160	200	200	200	180	150	132	140	112	95	100	125	160	180	180	140	31,5	63
3 550 000	40	140	190	200	200	160	125	106	112	63	47,5	50	75	132	180	160	112	16	63
	28	150	180	200	190	160	140	125	132	100	80	85	112	140	170	160	132	26,5	60
4 500 000	40	132	180	200	190	150	112	95	100	50	37,5	40	63	118	160	150	95	12,5	60
	28	140	170	190	180	150	125	112	118	85	71	75	95	132	160	150	118	23,6	56
		max **200**																max **40**	max **80**

Tam. Grand. **401**

355 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
450 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	160	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
560 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	170	125	132	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
710 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	140	100	106	170	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	180	200	200	200	200	200	40	80
900 000	95	200	200	200	200	200	200	190	200	106	75	80	132	200	200	200	200	33,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	190	150	160	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
1 120 000	67	200	200	200	200	200	200	200	200	160	132	140	190	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
1 400 000	67	200	200	200	200	200	200	190	200	140	112	118	170	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	190	160	170	200	200	200	200	200	40	80
1 800 000	67	200	200	200	200	200	200	170	180	118	90	95	140	200	200	200	200	37,5	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	190	200	200	200	200	40	80
2 240 000	67	200	200	200	200	200	180	150	170	100	71	75	118	200	200	200	180	30	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	180	190	150	125	132	170	200	200	200	200	40	80
2 800 000	47,5	200	200	200	200	200	190	170	180	132	106	112	150	200	200	200	190	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	190	190	170	150	150	180	200	200	200	200	40	80
3 550 000	47,5	200	200	200	200	200	170	150	160	118	90	95	132	200	200	200	170	37,5	80
	33,5	200	200	200	200	200	190	170	180	150	132	132	160	200	200	200	190	40	80
4 500 000	47,5	180	200	200	200	200	160	132	140	100	75	80	118	180	200	200	160	31,5	80
	33,5	190	200	200	200	200	170	160	160	132	118	118	150	190	200	200	180	40	80
		max **200**																max **40**	max **80**

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

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à $0,9 \cdot F_{r2max}$.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

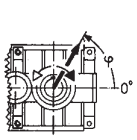
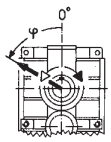
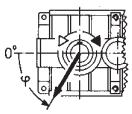
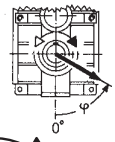
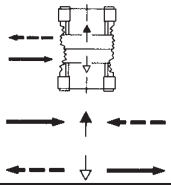
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **450**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]																F_{a2} [1)]	
																					
$min^{-1} \cdot h$	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	112	250	250	250	250	250	250	250	250	190	160	180	236	250	250	250	250	37,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	236	250	250	250	250	250	50	100
450 000	112	250	250	250	236	250	250	250	250	160	140	150	200	250	250	250	224	28	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
560 000	112	250	250	190	170	250	250	250	250	140	112	125	180	250	250	250	200	20	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	200	180	190	236	250	250	250	250	45	100
710 000	112	250	224	112	100	150	250	236	250	112	90	100	150	236	250	250	180	12,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	212	250	250	250	224	37,5	100
900 000	112	250	–	–	–	–	236	212	236	80	60	67	118	200	250	236	140	10	100
	80	250	250	250	250	250	250	236	250	150	132	140	190	250	250	250	250	31,5	100
	56	250	250	250	250	250	250	250	250	200	180	190	224	250	250	250	236	50	100
1 120 000	80	250	250	236	224	250	236	224	236	132	118	125	160	224	250	236	180	25	100
	56	250	250	250	250	250	250	236	250	180	160	170	200	236	250	250	212	45	100
1 400 000	80	250	250	180	170	236	212	200	212	118	95	106	140	200	236	224	160	20	100
	56	250	250	250	250	250	224	224	236	160	150	150	180	224	250	236	200	37,5	100
1 800 000	80	236	224	125	112	160	200	180	200	95	80	85	125	190	224	200	140	13,2	100
	56	236	250	250	250	236	212	200	212	140	125	132	160	200	224	212	180	33,5	95
2 240 000	80	224	150	75	67	106	180	170	180	75	63	71	106	170	212	190	125	8,5	95
	56	224	250	250	250	224	200	190	200	125	112	118	150	190	212	200	160	28	90
2 800 000	56	212	236	224	200	200	180	170	180	112	95	106	132	170	200	190	140	23,6	85
	40	212	236	236	224	212	190	180	190	140	132	140	160	190	200	190	170	35	80
3 550 000	56	190	224	170	160	190	170	160	170	95	80	90	118	160	180	170	132	18	80
	40	200	212	224	212	190	170	170	180	125	118	118	140	170	190	180	150	31,5	75
4 500 000	56	180	212	132	118	170	150	140	150	80	71	75	106	140	170	160	118	14	75
	40	180	200	212	200	180	160	150	160	112	100	106	132	160	170	160	140	26,5	71
		max **250**																max **50**	max **100**

Tam. Grand. **451**

355 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
450 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
560 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
710 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
900 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
1 120 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	250	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
1 400 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	236	212	224	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
1 800 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	236	250	250	250	250	250	50	100
2 240 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	224	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	224	212	224	250	250	250	250	250	50	100
2 800 000	67	250	250	250	250	250	250	250	250	212	190	200	236	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	236	224	236	250	250	250	250	250	50	100
3 550 000	67	250	250	250	250	250	250	236	250	190	170	180	212	250	250	250	236	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	212	200	212	236	250	250	250	250	50	100
4 500 000	67	250	250	250	250	250	236	224	236	170	150	160	190	250	250	250	212	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	236	236	250	200	180	190	212	250	250	250	224	50	100
		max **250**																max **50**	max **100**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Ejecuciones - Exécutions: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

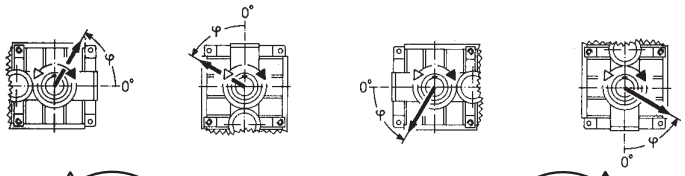
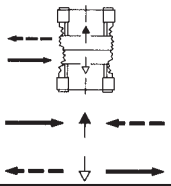
Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **450**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]									
																			
$min^{-1} \cdot h$	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	112	250	250	250	250	250	250	250	250	140	106	118	180	250	250	250	250	37,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	224	190	200	250	250	250	250	250	50	100
450 000	112	250	250	250	250	250	250	224	250	112	80	90	140	250	250	250	224	28	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	224	250	250	250	250	50	100
560 000	112	250	250	250	250	250	236	200	224	85	56	63	112	250	250	250	190	20	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	170	140	150	200	250	250	250	250	45	100
710 000	112	250	250	250	250	250	212	180	200	53	–	–	75	224	250	250	150	12,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	224	236	150	118	125	170	250	250	250	224	37,5	100
900 000	112	250	250	250	180	224	190	160	180	–	–	–	–	170	250	250	85	10	100
	80	250	250	250	250	250	224	200	212	125	95	100	150	236	250	250	200	31,5	100
	56	250	250	250	250	250	250	224	236	180	150	160	200	250	250	250	236	50	100
1 120 000	80	250	250	250	250	250	212	180	190	100	75	80	125	224	250	250	180	25	100
	56	250	250	250	250	250	236	212	226	160	140	140	180	250	250	250	224	45	100
1 400 000	80	224	250	250	250	250	190	160	180	80	56	63	100	200	250	250	150	20	100
	56	236	250	250	250	250	212	190	200	140	118	125	160	224	250	250	200	37,5	100
1 800 000	80	212	250	250	236	236	170	140	160	56	–	42,5	75	180	250	236	132	13,2	100
	56	224	250	250	250	236	190	170	180	125	100	106	140	212	250	236	180	33,5	95
2 240 000	80	190	250	212	190	212	150	132	140	–	–	–	53	150	250	224	106	8,5	95
	56	212	250	250	250	224	180	160	170	106	85	90	125	190	236	224	160	28	90
2 800 000	56	190	250	250	250	212	160	140	150	90	71	75	106	170	224	212	140	23,6	85
	40	200	236	250	250	212	180	160	170	132	112	118	140	190	224	212	170	35	80
3 550 000	56	180	236	250	250	190	150	132	140	75	56	60	90	160	212	200	125	18	80
	40	180	224	250	236	200	160	150	160	112	95	100	132	170	212	200	150	31,5	75
4 500 000	56	160	212	224	200	180	132	118	125	56	40	45	75	140	200	180	112	14	75
	40	170	212	236	224	180	150	132	140	100	80	85	112	160	190	180	140	26,5	71
		max **250**																max **50**	max **100**

Tam. Grand. **451**

355 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
450 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
560 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	200	212	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
710 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	212	160	180	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
900 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	180	132	140	212	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	212	224	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
1 120 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	236	190	200	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
1 400 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	236	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	236	250	250	250	250	250	50	100
1 800 000	95	250	250	250	250	250	250	236	250	170	132	140	200	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	236	200	212	250	250	250	250	250	50	100
2 240 000	95	250	250	250	250	250	250	212	236	150	112	118	180	250	250	250	236	47,5	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	236	250	250	250	250	50	100
2 800 000	67	250	250	250	250	250	250	224	236	190	160	160	212	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
3 550 000	67	250	250	250	250	250	236	212	224	160	132	140	190	250	250	250	236	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	236	236	200	180	190	224	250	250	250	250	50	100
4 500 000	67	250	250	250	250	250	212	190	200	140	112	125	170	250	250	250	212	47,5	100
	47,5	250	250	250	250	250	224	212	224	180	160	170	200	250	250	250	236	50	100
		max **250**																max **50**	max **100**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

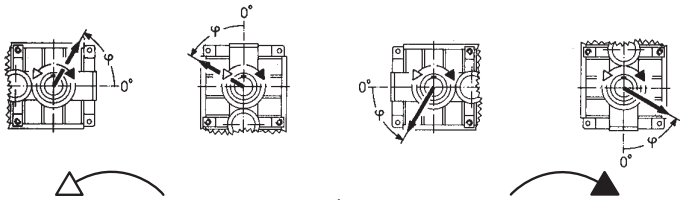
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **500**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]	
											
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	160	315	315	315	315	315	315	315	315	42,5	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
450 000	160	315	315	280	265	315	315	315	315	31,5	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
560 000	160	315	315	190	180	265	315	315	315	21,2	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	56	125
710 000	160	315	212	90	80	140	315	315	315	15	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	47,5	125
900 000	160	–	–	–	–	–	–	–	–	17	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	37,5	125
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
1 120 000	112	315	315	300	280	315	300	280	315	30	125
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	53	125
1 400 000	112	315	315	224	200	280	280	265	280	23,6	125
	80	315	315	315	315	315	300	280	300	47,5	125
1 800 000	112	300	265	140	132	200	250	236	265	15	125
	80	315	315	315	315	300	265	265	280	37,5	118
2 240 000	112	280	170	75	67	112	236	224	236	9,5	118
	80	280	315	315	300	280	250	236	250	33,5	112
2 800 000	80	265	300	265	250	265	236	224	236	26,5	106
	56	265	300	300	280	265	236	236	250	45	100
3 550 000	80	250	280	200	190	236	212	200	212	21,2	100
	56	250	280	280	265	250	224	212	224	37,5	90
4 500 000	80	236	250	150	132	200	200	190	200	15	90
	56	236	250	265	250	224	212	200	212	33,5	85
		max **315**								max **63**	max **125**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]	
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
450 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
560 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	53	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
710 000	190	315	315	280	265	315	315	315	315	40	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
900 000	190	315	315	170	150	250	315	315	315	28	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
1 120 000	132	315	315	315	315	315	315	315	315	60	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
1 400 000	132	315	315	315	315	315	315	315	315	50	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
1 800 000	132	315	315	300	280	315	315	300	315	37,5	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
2 240 000	132	315	315	224	212	315	280	265	300	30	125
	95	315	315	315	315	315	315	300	315	56	125
2 800 000	95	315	315	315	315	315	280	265	280	47,5	125
	67	315	315	315	315	315	300	280	300	63	125
3 550 000	95	300	315	315	315	300	265	250	265	40	125
	67	300	315	315	315	300	280	265	280	60	118
4 500 000	95	280	315	265	250	280	236	224	236	33,5	118
	67	280	315	315	315	280	250	250	250	53	112
		max **315**								max **63**	max **125**

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

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,9 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

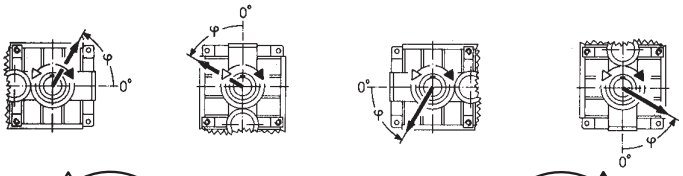
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **500**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]																F_{a2} [1)]	
																			
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	160	315	315	315	315	315	315	315	315	170	125	132	212	315	315	315	315	42,5	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	280	236	250	315	315	315	315	315	63	125
450 000	160	315	315	315	315	315	315	280	300	125	90	95	165	315	315	315	265	31,5	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	250	200	212	280	315	315	315	315	63	125
560 000	160	315	315	315	315	315	300	250	265	90	56	63	125	315	315	315	224	21,2	125
	112	315	315	315	315	315	315	300	315	212	170	180	250	315	315	315	315	56	125
710 000	160	315	315	315	315	315	265	224	236	–	–	–	71	265	315	315	170	15	125
	112	315	315	315	315	315	315	280	300	180	140	150	212	315	315	315	280	47,5	125
900 000	160	300	315	280	250	315	236	190	212	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125
	112	315	315	315	315	315	280	250	265	150	118	125	180	315	315	315	250	37,5	125
	80	315	315	315	315	315	315	280	300	224	190	200	250	315	315	315	300	63	125
1 120 000	112	315	315	315	315	315	265	224	236	125	90	95	150	280	315	315	224	30	125
	80	315	315	315	315	315	280	265	280	200	170	170	224	315	315	315	280	53	125
1 400 000	112	280	315	315	315	315	236	200	212	95	67	71	125	250	315	315	200	23,6	125
	80	300	315	315	315	315	265	236	250	180	140	150	200	280	315	315	250	47,5	125
1 800 000	112	265	315	315	315	300	212	180	190	63	–	–	90	224	315	300	160	15	125
	80	280	315	315	315	300	236	212	224	150	118	125	170	265	315	315	224	37,5	118
2 240 000	112	236	315	300	265	280	190	160	170	–	–	–	56	190	315	280	132	9,5	118
	80	265	315	315	315	280	224	200	212	132	100	106	150	236	315	280	200	33,5	112
2 800 000	80	236	315	315	315	265	200	180	190	106	80	85	132	224	280	265	180	26,5	106
	56	250	300	315	315	265	224	200	212	160	140	140	180	236	280	280	212	45	100
3 550 000	80	224	300	315	315	250	180	160	170	85	63	67	106	200	265	250	160	21,2	100
	56	236	280	315	300	250	200	190	200	140	118	125	160	224	265	250	200	37,5	90
4 500 000	80	200	280	300	280	224	160	140	150	63	–	–	85	180	250	236	140	15	90
	56	212	265	300	280	236	190	170	180	125	100	106	140	200	250	236	180	33,5	85
		max **315**																max **63**	max **125**

Tam. Grand. **501**

355 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	265	200	212	315	315	315	315	315	63	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
450 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	212	160	170	265	315	315	315	315	56	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	280	300	315	315	315	315	315	63	125
560 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	170	118	132	212	315	315	315	315	45	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	300	250	265	315	315	315	315	315	63	125
710 000	190	315	315	315	315	315	315	265	300	125	85	90	160	315	315	315	300	31,5	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	265	212	224	300	315	315	315	315	63	125
900 000	190	315	315	315	315	315	300	236	265	80	47,5	53	106	315	315	315	236	20	125
	132	315	315	315	315	315	315	300	315	224	180	190	265	315	315	315	315	63	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	300	265	265	315	315	315	315	315	63	125
1 120 000	132	315	315	315	315	315	315	280	300	190	150	160	224	315	315	315	315	53	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	265	224	236	300	315	315	315	315	63	125
1 400 000	132	315	315	315	315	315	300	250	265	160	118	125	190	315	315	315	280	42,5	125
	95	315	315	315	315	315	315	300	315	236	200	212	265	315	315	315	315	63	125
1 800 000	132	315	315	315	315	315	265	224	236	125	90	95	160	300	315	315	250	33,5	125
	95	315	315	315	315	315	300	265	280	212	170	180	236	315	315	315	300	60	125
2 240 000	132	280	315	315	315	315	236	200	212	95	63	71	125	280	315	315	212	25	125
	95	315	315	315	315	315	280	236	250	180	150	150	212	315	315	315	280	53	125
2 800 000	95	300	315	315	315	315	250	212	224	160	125	132	180	280	315	315	250	45	125
	67	300	315	315	315	315	280	250	265	212	180	190	236	315	315	315	280	63	125
3 550 000	95	265	315	315	315	300	224	190	212	132	100	106	160	265	315	315	224	37,5	118
	67	280	315	315	315	315	250	224	236	190	160	170	212	300	315	315	265	60	118
4 500 000	95	250	315	315	315	280	200	170	190	106	80	85	140	236	315	315	200	30	112
	67	265	315	315	315	280	236	212	212	170	140	150	190	265	315	300	236	50	112
		max **315**																max **63**	max **125**

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

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à $0,9 \cdot F_{r2max}$.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

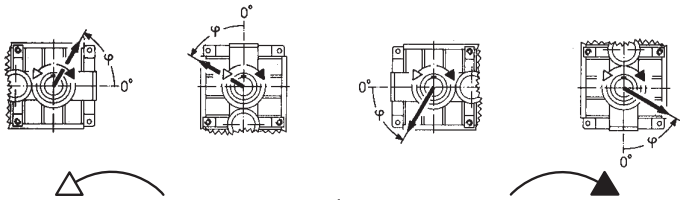
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **560**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]	
											
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	224	400	400	400	400	400	400	400	400	280	236	265	355	400	400	400	375	47,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	400	400	400	400	400	80	160
450 000	224	400	400	355	335	400	400	400	400	236	200	224	300	400	400	400	335	35,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	335	300	315	400	400	400	400	400	75	160
560 000	224	400	400	250	224	335	400	400	400	200	160	180	265	400	400	400	300	23,6	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	300	265	280	355	400	400	400	375	63	160
710 000	224	400	200	80	71	118	400	375	400	140	112	132	200	355	400	375	250	17	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	265	236	250	315	400	400	400	335	53	160
900 000	224	–	–	–	–	–	–	–	–	85	63	75	140	280	375	335	180	–	160
	160	400	400	400	400	400	400	375	400	224	200	212	280	375	400	400	300	42,5	160
	112	400	400	400	400	400	400	400	400	300	280	280	335	400	400	400	355	71	160
1 120 000	160	400	400	335	315	400	355	335	375	200	170	180	250	335	400	375	280	33,5	160
	112	400	400	400	400	400	375	375	375	280	250	265	315	375	400	400	335	63	160
1 400 000	160	400	400	250	236	335	335	315	335	170	140	150	212	315	375	335	236	23,6	160
	112	400	400	400	400	400	355	335	355	250	224	236	280	355	375	355	300	53	150
1 800 000	160	375	300	160	140	212	300	280	315	132	112	125	180	280	335	315	212	15	150
	112	375	400	400	400	375	335	315	335	212	190	200	250	315	355	335	265	45	140
2 240 000	160	335	112	–	–	63	280	265	280	100	75	90	140	250	315	265	170	–	140
	112	355	400	400	375	335	300	280	315	190	170	180	224	280	335	315	250	37,5	132
2 800 000	112	335	375	315	300	315	280	265	280	170	140	160	200	265	315	280	224	31,5	125
	80	335	355	375	355	315	300	280	300	212	200	212	236	280	315	300	250	50	118
3 550 000	112	300	355	250	236	300	250	250	265	140	118	132	180	250	280	265	200	23,6	118
	80	300	335	355	335	300	265	265	280	190	170	180	224	265	280	280	236	45	112
4 500 000	112	280	315	180	170	236	236	224	236	118	100	112	150	224	265	236	170	17	112
	80	280	315	335	315	280	250	236	250	170	150	160	200	236	265	250	212	37,5	106
		max **400**																max **80**	max **160**

Tam. Grand. **561**

355 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
450 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
560 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	335	355	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
710 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	355	300	315	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
900 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	300	236	265	355	400	400	400	400	63	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
1 120 000	190	400	400	400	400	400	400	400	400	375	315	335	400	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
1 400 000	190	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	300	375	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	375	375	400	400	400	400	400	80	160
1 800 000	190	400	400	400	400	400	400	400	400	280	236	250	335	400	400	400	400	67	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	355	335	335	400	400	400	400	400	80	160
2 240 000	190	400	400	400	400	400	400	375	400	250	200	212	300	400	400	400	355	56	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	335	300	300	355	400	400	400	400	80	160
2 800 000	132	400	400	400	400	400	400	375	400	300	265	280	335	400	400	400	375	80	160
	95	400	400	400	400	400	400	400	400	355	315	335	375	400	400	400	400	80	160
3 550 000	132	400	400	400	400	400	375	335	355	265	224	236	300	375	400	400	335	67	160
	95	400	400	400	400	400	400	375	375	315	280	300	335	400	400	400	375	80	160
4 500 000	132	375	400	400	400	400	335	315	335	236	200	212	265	355	400	400	315	60	160
	95	400	400	400	400	400	355	335	355	280	250	265	315	375	400	400	335	80	160
		max **400**																max **80**	max **160**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

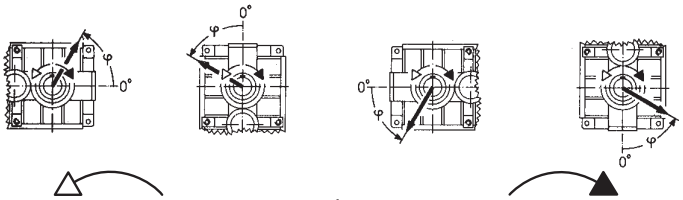
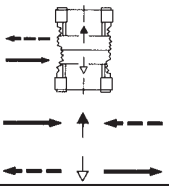
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **560**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]																F_{a2} [1)]	
																			
$min^{-1} \cdot h$	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	224	400	400	400	400	400	400	400	400	212	150	160	265	400	400	400	375	47,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	300	375	400	400	400	400	80	160
450 000	224	400	400	400	400	400	400	355	375	160	112	118	200	400	400	400	315	35,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	300	236	250	335	400	400	400	400	75	160
560 000	224	400	400	400	400	400	375	315	355	112	71	80	150	375	400	400	265	23,6	160
	160	400	400	400	400	400	400	375	400	250	212	224	300	400	400	400	375	63	160
710 000	224	400	400	400	335	400	335	280	315	–	–	–	67	315	400	400	180	17	160
	160	400	400	400	400	400	375	335	375	212	170	180	265	400	400	400	335	53	160
900 000	224	375	400	224	190	250	300	250	280	–	–	–	–	–	–	–	–	–	160
	160	400	400	400	400	400	355	315	335	180	132	140	224	375	400	400	300	42,5	160
	112	400	400	400	400	400	400	355	375	280	236	250	315	400	400	400	375	71	160
1 120 000	160	375	400	400	400	400	315	280	300	140	106	112	180	335	400	400	265	33,5	160
	112	400	400	400	400	400	355	335	335	250	200	212	280	375	400	400	335	63	160
1 400 000	160	355	400	400	400	400	300	250	280	112	75	85	140	300	400	400	224	23,6	160
	112	375	400	400	400	400	335	300	315	212	180	190	250	355	400	400	300	53	150
1 800 000	160	315	400	375	335	355	265	224	236	71	–	–	100	265	400	355	180	15	150
	112	355	400	400	400	375	300	265	280	180	150	160	212	315	400	375	265	45	140
2 240 000	160	300	400	265	236	300	236	200	212	–	–	–	–	212	375	315	118	–	140
	112	315	400	400	400	355	280	250	265	160	125	132	190	280	375	355	250	37,5	132
2 800 000	112	300	375	400	400	315	250	224	236	132	100	106	160	265	355	315	212	31,5	125
	80	315	375	400	375	335	280	250	265	200	170	170	224	280	335	335	265	50	118
3 550 000	112	280	355	400	375	300	224	220	212	106	75	85	132	236	315	300	190	23,6	118
	80	280	355	375	375	315	250	236	236	170	140	150	200	265	315	300	236	45	112
4 500 000	112	250	335	335	300	280	212	180	190	80	–	–	106	212	300	280	160	17	112
	80	265	335	355	335	280	236	212	224	150	125	132	170	250	300	280	212	37,5	106
		max **400**																max **80**	max **160**

Tam. Grand. **561**

355 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
450 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	375	300	315	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
560 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	335	250	265	375	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
710 000	265	400	400	400	400	400	400	400	400	265	190	200	315	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	335	355	400	400	400	400	400	80	160
900 000	265	400	400	400	400	400	400	375	400	212	140	150	250	400	400	400	400	53	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	355	280	300	400	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
1 120 000	190	400	400	400	400	400	400	400	400	315	250	265	355	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	80	160
1 400 000	190	400	400	400	400	400	400	375	400	265	212	224	315	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	375	315	335	400	400	400	400	400	80	160
1 800 000	190	400	400	400	400	400	400	335	355	224	170	170	265	400	400	400	375	60	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	280	355	400	400	400	400	80	160
2 240 000	190	400	400	400	400	400	355	300	315	180	132	140	224	400	400	400	335	47,5	160
	132	400	400	400	400	400	400	355	375	300	250	250	335	400	400	400	400	80	160
2 800 000	132	400	400	400	400	400	375	335	335	265	212	224	300	400	400	400	375	75	160
	95	400	400	400	400	400	400	355	375	335	280	300	355	400	400	400	400	80	160
3 550 000	132	375	400	400	400	400	335	300	315	224	180	190	250	375	400	400	335	63	160
	95	400	400	400	400	400	375	335	355	300	250	265	315	400	400	400	375	80	160
4 500 000	132	355	400	400	400	400	300	265	280	190	150	160	224	355	400	400	315	53	160
	95	375	400	400	400	400	335	300	315	265	224	224	280	375	400	400	355	80	150
		max **400**																max **80**	max **160**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

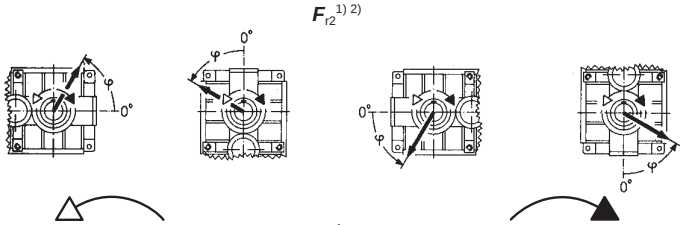
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **630**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]																F_{a2} [1)]	
																			
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
450 000	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
560 000	315	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	315	400	400	335	300	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	315	400	375	265	250	300	400	400	400	400	335	375	400	400	400	400	400	160	63
	224	400	400	375	355	400	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	224	400	400	355	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	224	400	375	300	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	224	400	335	265	250	280	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71
	160	400	400	335	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
2 240 000	224	400	300	236	212	250	335	400	400	400	335	355	400	400	400	375	400	160	56
	160	400	355	300	280	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
2 800 000	160	400	335	280	265	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	375	400	160	80
	112	400	375	335	315	335	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
3 550 000	160	375	300	236	224	250	315	400	400	400	400	400	400	400	375	355	355	160	71
	112	400	335	300	280	300	355	400	400	400	400	400	400	400	375	375	375	160	80
4 500 000	160	335	265	212	200	224	280	355	400	375	355	400	400	400	335	315	335	160	60
	112	355	315	265	250	280	315	375	400	375	400	400	400	400	355	335	355	160	80
		max **400**																max **160**	max **80**

Tam. Grand. **631**

355 000	375	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
450 000	375	400	400	355	335	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
560 000	375	400	400	315	280	335	400	400	400	400	335	375	400	400	400	400	400	160	67
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	375	400	375	250	224	280	400	400	400	315	200	224	400	400	400	400	400	160	45
	265	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	375	400	315	200	180	224	355	400	400	112	67	75	200	400	400	400	400	160	28
	265	400	400	335	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	265	400	375	280	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	75
	190	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	265	400	335	265	236	280	375	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	160	60
	190	400	400	355	335	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	265	400	300	212	190	236	335	400	400	355	236	265	400	400	400	400	400	160	45
	190	400	375	300	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
2 240 000	265	400	265	180	160	200	300	400	400	224	140	160	335	400	400	355	375	160	33,5
	190	400	335	265	250	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	75
2 800 000	190	400	300	236	224	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	160	63
	132	400	355	300	300	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
3 550 000	190	355	265	212	190	224	300	375	400	400	315	335	400	400	355	335	355	160	53
	132	375	315	280	265	280	335	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	160	80
4 500 000	190	335	236	180	160	190	265	355	400	335	236	250	400	400	335	300	315	160	40
	132	355	300	250	236	250	315	375	400	375	400	400	400	400	355	335	335	160	75
		max **400**																max **160**	max **80**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

12 - Cargas radiales F_{r2} [kN] o axiales F_{a2} [kN] sobre el extremo del árbol lento

Ejecuciones - Exécutions: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Para cargas radiales sobre el extremo de árbol lento de doble salida o árbol lento hueco, consultarnos.

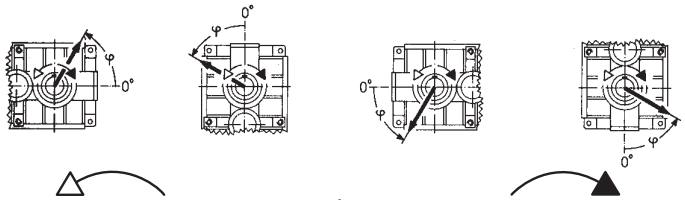
Para tren de engranajes **4I** ver cuadro de al lado.

12 - Charges radiales F_{r2} [kN] ou axiales F_{a2} [kN] sur le bout d'arbre lent

Pour charges radiales agissant simultanément sur les deux côtés de l'arbre lent à double sortie ou arbre lent creux, nous consulter.

Pour train d'engrenages **4I** voir le tableau à côté.

Tam. Grand. **630**

$n_2 \cdot L_h$	M_2	F_{r2} [1) 2)]								F_{a2} [1)]									
																			
min^{-1} · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	315	400	400	355	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
450 000	315	400	400	300	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
560 000	315	400	355	236	224	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	315	400	300	190	170	236	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71
	224	400	400	335	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	315	400	236	132	125	180	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	160	50
	224	400	400	280	280	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	224	400	355	250	236	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	355	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	224	400	300	212	190	250	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	160	75
	160	400	400	315	300	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	224	400	250	160	150	200	355	400	400	400	400	400	400	400	355	315	375	160	60
	160	400	355	265	265	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	375	400	160	80
2 240 000	224	400	212	132	118	170	315	400	400	400	400	400	400	400	315	280	335	160	47,5
	160	400	315	236	224	280	400	400	400	400	400	400	400	400	355	335	375	160	80
2 800 000	160	400	280	200	190	236	355	400	400	400	400	400	400	400	335	315	355	160	75
	112	400	335	280	265	315	400	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	160	80
3 550 000	160	375	236	170	160	212	315	400	400	400	400	400	400	375	300	280	315	160	63
	112	400	315	250	236	280	355	400	400	400	400	400	400	400	335	315	355	160	80
4 500 000	160	335	212	140	132	170	280	400	400	375	400	400	400	355	280	250	300	160	53
	112	375	280	224	212	250	335	400	400	400	400	400	400	375	315	300	315	160	80
		max **400**																max **160**	max **80**

Tam. Grand. **631**

355 000	375	400	400	250	236	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
450 000	375	400	315	190	170	250	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71
	265	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
560 000	375	400	250	132	125	180	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	53
	265	400	400	315	300	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	375	400	170	80	71	112	355	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	160	31,5
	265	400	375	265	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	375	400	71	–	–	40	250	400	400	400	400	400	400	400	335	315	375	160	13,2
	265	400	335	224	200	280	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	190	400	400	335	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	265	400	280	180	170	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	160	67
	190	400	400	300	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	265	400	224	140	125	180	355	400	400	400	400	400	400	400	355	335	375	160	53
	190	400	355	265	250	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	265	400	170	95	85	125	300	400	400	400	400	400	400	400	315	280	335	160	35,5
	190	400	300	224	212	265	400	400	400	400	400	400	400	400	375	355	400	160	80
2 240 000	265	355	118	56	53	80	250	400	400	400	400	400	400	400	280	250	300	160	23,6
	190	400	265	190	180	224	355	400	400	400	400	400	400	400	335	315	355	160	71
2 800 000	190	400	236	150	140	190	315	400	400	400	400	400	400	400	315	280	335	160	56
	132	400	315	250	236	280	375	400	400	400	400	400	400	400	355	335	375	160	80
3 550 000	190	355	190	125	112	150	280	400	400	400	400	400	400	355	280	250	300	160	45
	132	400	280	212	212	250	355	400	400	400	400	400	400	400	315	300	335	160	80
4 500 000	190	315	160	90	85	118	250	400	400	375	400	400	400	335	250	224	265	160	33,5
	132	355	250	190	180	224	315	400	400	400	400	400	400	355	300	280	315	160	71
		max **400**																max **160**	max **80**

1) Simultáneamente a la carga radial puede actuar una carga axial hasta 0,2 veces la del cuadro y viceversa. Para valores superiores, consultarnos.
2) Una dirección desfavorable de la carga puede limitar F_{r2} a 0,71 · F_{r2max}.

1) Une charge axiale peut agir en même temps que la charge radiale, jusqu'à 0,2 fois la valeur indiquée au tableau et vice versa. Pour toutes valeurs supérieures, nous consulter.
2) Une direction défavourable de la charge peut limiter F_{r2} à 0,71 · F_{r2max}.

13 - Detalles constructivos y funcionales

Rendimiento η:

– reductor de 2 engranajes (2I, CI) 0,97, de 3 engranajes (3I, C2I) 0,955, de 4 engranajes (4I, C3I) 0,94.

Sobrecargas

Cuando el reductor está sometido a elevadas sobrecargas estáticas y dinámicas es necesario controlar que el valor de estas sobrecargas sea siempre inferior a $\mathbf{2 \cdot M_{N2}}$ (ver cap. 7, 9).

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

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

Par de arranque

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

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

donde:
M arranque y M_N son, respectivamente, el par de arranque y nominal del motor;
M_2 necesario es el par absorbido por la máquina por trabajo y fricción;
M_2 disponible es el par en 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.

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

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

Controlar el esfuerzo de frenado con la fórmula:

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

donde:
Mf es el par de frenado aplicado sobre el eje rápido. Para los otros símbolos ver lo ya indicado arriba y el cap. 1.

13 - Détails de la construction et du fonctionnement

Rendement η:

– réducteur à 2 engrenages (2I, CI) 0,97, à 3 engrenages (3I, C2I) 0,955, à 4 engrenages (4I, C3I) 0,94.

Surcharges

Lorsque le réducteur est soumis à des surcharges statiques et dynamiques élevées, il est nécessaire de contrôler que la valeur de ces surcharges reste toujours inférieure à $\mathbf{2 \cdot M_{N2}}$ (voir chap. 7, 9).

Il se produit normalement des surcharges en cas de:
– démarrages en pleine charge (surtout pour des inerties élevées et de bas rapports de transmission); freinages; chocs;
– réducteurs où l'axe lent devient moteur par suite des inerties de la machine entraînée;
– puissance appliquée supérieure à la puissance requise; autres causes statiques ou dynamiques.

Nous exposerons ci-après quelques considérations générales sur ces surcharges et donnerons, pour quelques cas typiques, des formules aidant à les évaluer.
S'il n'est pas possible d'évaluer les surcharges, prévoir des dispositifs de sécurité de façon à ne jamais dépasser $2 \cdot M_{N2}$.

Moment de torsion au démarrage

Lorsque le démarrage se fait en pleine charge, (surtout pour des inerties élevées et de bas rapports de transmission), s'assurer que $\mathbf{2 \cdot M_{N2}}$ soit supérieur ou égal au moment de torsion au démarrage que l'on peut calculer selon la formule:

$$M_2 \text{ démarrage} = \left(\frac{M \text{ démarrage}}{M_N} \cdot M_2 \text{ disponible} - M_2 \text{ requis}\right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ requis}$$

où:
M démarrage et M_N sont respectivement le moment de démarrage et nominal du moteur;
M_2 requis est le moment de torsion absorbé par la machine suite au travail et aux frottements;
M_2 disponible est le moment de torsion de sortie dû à la puissance nominale du moteur;
J_0 est le moment d'inertie (de la masse) du moteur;
J est le moment d'inertie (de la masse) extérieur (réducteur, accouplements, machine entraînée) en kg m^2, se rapportant à l'axe du moteur;

REMARQUE: si on veut s'assurer que le moment de torsion au démarrage est suffisamment élevé pour le démarrage, considérer les éventuels frottements au départ dans l'évaluation de M_2 requis.

Arrêts de machines à énergie cinétique élevée (moments d'inertie élevés avec vitesse élevées) avec moteur frein

Vérifier la sollicitation de freinage par la formule:

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

où:
Mf est le moment de freinage appliqué à l'arbre rapide; pour les autres symboles voir ci-dessus et chap. 1.

Momento de inercia (de masa) J_1 [kg m^2]

Moment d'inertie (de la masse) J_1 [kg m^2]

Tren de engran. / Train d'engr.	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur				
		400, 401	**450, 451**	**500, 501**	**560, 561**	**630, 631**
R 2I	**10 ... 12,5**	0,554	0,707	–	–	–
	14 ... 25	0,343	0,401	0,974	1,074	2,897
R 3I	**25 ... 56**	0,121	0,138	0,367	0,418	0,944
	63 ... 125	0,05	0,055	0,153	0,169	0,395
R 4I	**125, 160**	0,048	0,05	0,145	0,167	0,359
	200 ... 315	0,011	0,011	0,032	0,036	0,077
R CI	**8 ... 11,2**	0,973	1,298	–	–	–
	12,5 ... 16	0,581	0,764	–	–	–
	18, 20	0,376	0,426	–	–	–
R C2I	**20 ... 31,5**	0,402	0,433	1,198	1,288	1,697
	35,5 ... 63	0,226	0,271	0,689	0,826	1,106
	71 ... 90	0,107	0,123	0,325	0,374	0,45
	100 ... 125	0,083	0,084	0,254	0,257	0,312
R C3I	**125**	0,041	0,042	0,135	0,138	0,224
	160, 200	0,027	0,027	0,085	0,086	0,142
	250, 315	0,013	0,014	0,044	0,044	0,076

El momento de inercia (de masa) J [kg m^2] se expresa en la unidad de medida del «Sistema SI»; en el «Sistema Técnico» normalmente es sustituido por el momento dinámico Gd^2 [kgf m^2] el cual vale, numéricamente, $4 \cdot J$.

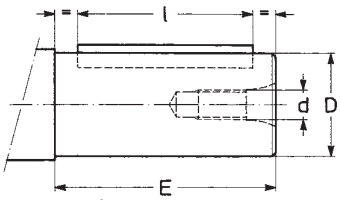
El momento de inercia se refiere al eje rápido, el referido al eje lento es $J_2 = J_1 \cdot i^2$.

Le moment d'inertie (de la masse) J [kg m^2] est exprimé par l'unité de mesure de «Système SI»; dans le «Système Technique» il est normalement substitué par le moment dynamique Gd^2 [kgf m^2] qui vaut, numériquement, $4 \cdot J$.

Le moment d'inertie se réfère à l'axe rapide, celui rapporté à l'axe lent est $J_2 = J_1 \cdot i^2$.

13 - Detalles constructivos y funcionales

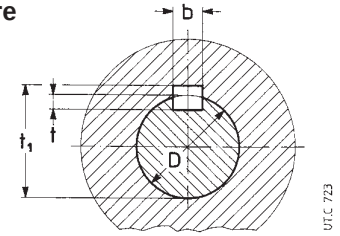
Extremo del árbol



Extremo del árbol - Bout d'arbre

13 - Détails de la construction et du fonctionnement

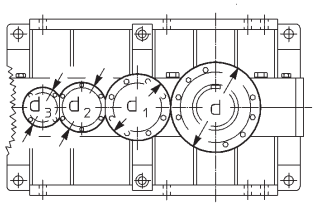
Bout d'arbre



Extremo del árbol Bout d'arbre				Chaveta Clavette	Chavetero Rainure		
D Ø		**E**	**d** Ø	**b × h × l**	**b**	**t**	**t_1**
38	k 6	80	M 10	10 × 8 × 70	10	5	41,3
48	k 6	110	M 12	14 × 9 × 90	14	5,5	51,8
55	m 6	110	M 12	16 × 10 × 90	16	6	59,3
60	m 6	140	M 16	18 × 11 × 110	18	7	64,4
65	m 6	140	M 16	18 × 11 × 110	18	7	69,4
70	m 6	140	M 16	20 × 12 × 125	20	7,5	74,9
75	m 6	140	M 16	20 × 12 × 125	20	7,5	79,9
80	m 6	170	M 20	22 × 14 × 140	22	9	85,4
90	m 6	170	M 20	25 × 14 × 140	25	9	95,4
100	m 6	210	M 24	28 × 16 × 180	28	10	106,4
110	m 6	210	M 24	28 × 16 × 180	28	10	116,4
125	m 6	210	M 30	32 × 18 × 180	32	11	132,4
190	m 6	280	M 36	45 × 25 × 250	45	15	200,4
200	m 6	280	M 36	45 × 25 × 250	45	15	210,4
210	m 6	300	M 36	50 × 28 × 280	50	17	221,4
220	m 6	300	M 36	50 × 28 × 280	50	17	231,4
240	m 6	330	M 45	56 × 32 × 300	56	20	252,4
250	m 6	330	M 45	56 × 32 × 300	56	20	262,4
270	m 6	380	M 45	63 × 32 × 360	63	20	282,4
280	m 6	380	M 45	63 × 32 × 360	63	20	292,4
300	m 6	430	M 45	70 × 36 × 400	70	22	314,4
320	m 6	430	M 45	70 × 36 × 400	70	22	334,4

Dimensiones de las tapas laterales

Las tapas del eje lento son mecanizadas para permetir el centraje.
Para las dimensiones en altura de las tapas, considerar la diferencia **C – H_1** (cap. 8 y 10). Tolerancia para el diámetro ± 0,5 (excluyendo la cota **d**).



Encombrement des couvercles latérales

Tamaño Grand.	**d** h7	**d_1**	**d_2**	**d_3**
400, 401	432	340	248	190
450, 451	472	340	248	190
500, 501	530	388	320	228
560, 561	590	432	320	228
630, 631	648	510	378	248

Les couvercles de l'axe lent sont usinés pour consentir le centrage.
Pour l'encombrement en hauteur des couvercles, considérer la différence **C – H_1** (chap. 8 et 10). Tolérance sur le diamètre ± 0,5 (exclue cote **d**).

14 - Instalación y manutención

Generalidades

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

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

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

Montar el reductor de modo que no sufra vibraciones.

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

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

Para instalación al aire libre o en ambiente agresivo, pintar el reductor con pintura anticorrosiva, protegiéndolo eventualmente también con grasa hidrorepelente (especialmente en las pistas rotativas de los retenes y en las zonas accesibles de los extremos del árbol).
Cuando sea posible, proteger el reductor mediante medios adecuados contra los rayos del sol y la intemperie: esta última protección **resulta necesaria** cuando los ejes lento o rápido son verticales.
Para temperatura ambiente superior a 40 °C o inferior a 0 °C, consultarnos.

14 - Installation and maintenance

Généralités

S'assurer que la structure sur laquelle le réducteur est fixé, est plane, nivelée et suffisamment dimensionnée pour garantir la stabilité de la fixation et l'absence de vibrations, compte tenu de toutes les forces transmises par les masses, par le moment de torsion, par les charges radiales et axiales.

Placer le réducteur de façon à assurer un bon passage d'air pour le refroidissement (surtout côté ventilateur).

A éviter: tout étranglement sur le passage de l'air; de placer des sources de chaleur car elles peuvent influencer la température de l'air de refroidissement comme du réducteur par irradiation; re-circulation insuffisante de l'air; toutes applications compromettant une bonne évacuation de la chaleur.

Monter le réducteur de manière qu'il ne subisse aucune vibration.

En cas de charges externes employer, si nécessaire, de broches et des cales positives.

Pour l'accouplement réducteur-machine, il est recommandé d'utiliser des **adhésifs** type LOCTITE pour les vis de fixation (ainsi que sur les plans de contact pour l'accouplement à bride).

Pour toute installation à ciel ouvert ou en ambiance aggressive, appliquer sur le réducteur ou motoréducteur une couche de peinture anticorrosive et ajouter éventuellement de la graisse hydrofuge pour le protéger (spécialement sur les portées roulantes des bagues d'étanchéité et dans les zones d'accès aux bouts d'arbre). Protéger, le mieux possible, le réducteur de toute exposition au soleil et des intempéries avec les artifices opportuns: cette dernière protection **devient nécessaire** lorsque l'axe lent ou rapide est vertical.

Pour fonctionnement à température ambiante supérieure à 40 °C ou inférieure à 0 °C nous consulter.

14 - Instalación y manutención

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

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

Todos los reductores están equipados de taladros roscados de **nivel** en los dos planos de las patas y en las superficies laterales para permitir una colocación fácil y precisa; después del ajuste, espesorar en modo adecuado.

Cuando una pérdita accidental de lubricante puede ocasionar daños graves, aumentar la frecuencia de las inspecciones y / o utilizar adecuadas medidas de control (ej.: indicación a distancia del umbral del nivel de aceite, lubricante para la industria alimentaria, etc.).

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

El reductor no debe ser puesto en funcionamiento antes de ser incorporado en una máquina que sea conforme a la norma 89/392/CEE y sucesivas actualizaciones.

Montaje de órganos sobre los extremos del árbol

Para el agujero de los órganos ensamblados sobre los extremos del árbol, recomendamos la tolerancia H7; para los extremos del árbol rápido con D ⩾ 55 mm, siempre que la carga sea uniforme y ligera, la tolerancia puede ser G7. Otros datos según el cuadro «Extremo del árbol» (cap. 13).
Antes de efectuar el montaje, limpiar bien y lubricar las superficies de contacto para evitar el peligro de agarrotamiento y la oxidación de contacto.
El montaje y el desmontaje se efectúan con la ayuda de **tirantes** y **extractores** sirviéndose del taladro roscado en cabeza del extremo del árbol; para los acoplamientos H7/m6 es aconsejable efectuar el montaje en caliente, calentando el órgano a ensamblar a 80 ÷ 100 °C.

Arbol lento hueco con unidad de bloqueo

Para el perno de las máquinas sobre el que debe ser ensamblado el árbol hueco diferenciado con unidad de bloqueo (bajo pedido, ver cap. 15), se recomiendan las tolerancias h6 o j6 según las exigencias.

Para facilitar el montaje y el desmontaje de los reductores proceder como se indica en las fig. a, b, respectivamente.

Para la fijación axial suplementar, además de la asegurada por la unidad de bloqueo, se puede adoptar el sistema representado en la fig. c.

Para el montaje del tornillo se recomienda utilizar material **adhesivo de bloqueo** tipo LOCTITE 601. Para montajes verticales al cielo raso, consultarnos.

Bajo pedido (cap. 15) se pueden suministrar la **arandela** de montaje, desmontaje y fijación axial del reductor (dimensiones indicadas en el cuadro). Las partes en contacto con el eventual anillo elástico deben ser en ángulo vivo.

Si existe peligro para las personas o cosas prever algún tipo de seguridad suplementaria contra la rotación o despiegue del reductor del perno de la máquina debidos a roturas accidentales del vínculo de reacción.

14 - Installation et entretien

Si on prévoit des surcharges de longue durée, des chocs ou des risques de blocage, installer des protections moteurs, des limiteurs électroniques du moment de torsion, des accouplements hydrauliques, de sécurité, des unités de contrôle ou tout autre dispositif similaire.

Attention! La durée des roulements et le bon fonctionnement des arbres et des joints dépendent aussi de la précision de l'alignement entre les arbres. L'alignement du réducteur avec le moteur et la machine entraînée doit être parfait (le cas échéant, caler) en intercalant si possible des accouplements élastiques.

Tous les réducteurs sont équipés avec des trous taraudés de **nivellement** sur tous les deux plans des pattes et sur les côtés latéraux pour faciliter un positionnement précis; caler adéquatement après le réglage.

Si une fuite accidentelle du lubrifiant peut causer de graves dommages, il faut augmenter la fréquence des inspections et/ou adopter les mesures opportunes (ex.: signalisation à distance du seuil de niveau huile, lubrifiant pour l'industrie alimentaire, etc.).

En cas d'ambiance polluante, empêcher de manière adéquate tout risque de pollution du lubrifiant par des bagues d'étanchéité ou autre.

Le réducteur ne doit pas être mis en service avant d'être incorporé sur une machine que soit conforme à la directive 89/392/CEE et aux mises à jour qui suivent.

Montage d'organes sur les bouts d'arbre

Il est récommandé d'usiner les perçages des pièces à caler sur les bouts d'arbre selon la tolérance H7; pour les bouts d'arbre rapide avec D ⩾ 55 mm, la tolérance peut être G7, à condition que la charge soit uniforme et légère. Autres données selon le tableau «Bout d'arbre» (chap. 13).
Avant de procéder au montage, bien nettoyer et graisser les surfaces de contact afin d'éviter tout risque de grippage et l'oxydation de contact. Le montage et le démontage s'effectuent à l'aide de **tirants** et d'**extracteurs** en utilisant le trou taraudé en tête du bout d'arbre; pour les accoupléments H7/m6, il est conseillé d'effectuer le montage à chaud en portant la pièce à caler à une température de 80 ÷ 100 °C.

Arbre lent creux avec unité de blocage

Pour le bout d'arbre de la machine sur lequel doit être calé l'arbre creux différencié avec unité de blocage (sur demande, voir chap. 15), on recommande les tolérances h6 ou j6 selon les exigences.

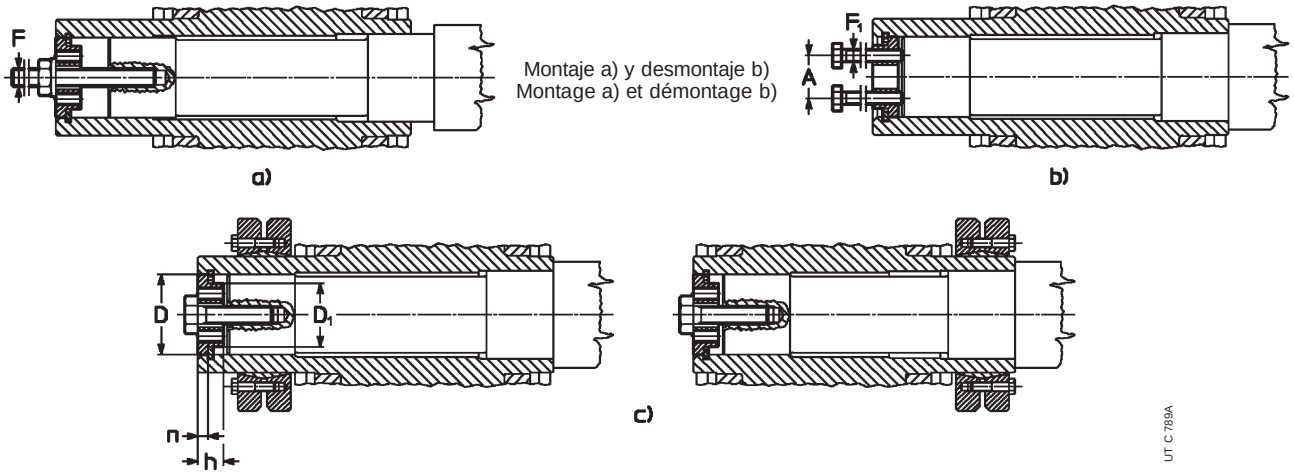
Pour faciliter le montage et le démontage des réducteurs procéder comme indiqué dans les fig. a, b respectivement.

Pour une fixation axiale supplémentaire, au-déla de ce assuré par l'unité de blocage, on peut adopter le système représenté dans la fig. c.

Pour le montage de la vis il est recommandé d'utiliser un **adhésif** type LOCTITE 601. Pour les montages verticaux au plafond nous consulter.

Sur demande on peut fournir (chap. 15) la **rondelle** de montage, démontage et fixation axiale du réducteur (dimensions indiquées dans le tableau). Les parties en contact avec l'éventuel circlip doivent avoir leurs arêtes vives.

En cas de risques pour personnes ou choses, il faut prévoir des protections supplémentaires contre la rotation ou le défilage du réducteur du bout d'arbre machine par suite à ruptures accidentelles de la liaison de réaction.



Ensamblado con unidad de bloqueo c)
Calage avec unité de blocage c)

Tamaño reductor Grandeur réducteur	**A**	**D** Ø	**D_1** Ø	**F**	**F_1**	**h**	**n**	Tornillo fijación axial Vis pour fixation axiale UNI 5737-88
400, 401	144	210	180	M 30	M 24	34	14	M 30 × 90
450, 451	164	230	200	M 30	M 24	34	14	M 30 × 90
500, 501	178	260	225	M 36	M 30	40	16	M 36 × 110
560, 561	208	290	255	M 36	M 30	40	16	M 36 × 110
630, 631	228	325	285	M 36	M 30	45	18	M 36 × 110

Lubricación

La lubricación de los engranajes es en baño de aceite. También los rodamientos son lubricados en baño de aceite o por borboteo excluyendo los rodamientos superiores, lubricados con bomba (ver cap. 15) o con grasa «de por vida» (con o sin anillo NILOS según la velocidad).

Los reductores se entregan **sin aceite**; antes de ponerlos en funcionamiento, llenar, hasta el nivel, con **aceite mineral** (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro. Generalmente, el primer y el segundo campo de velocidad se refieren al tren de engranajes **2I** y **CI**, el tercero a los trenes de engranajes **3I, 4I, C2I** y **C3I**, el cuarto a aplicaciones particulares.

Si se desea aumentar el intervalo de lubricación («larga vida»), el campo de la temperatura ambiente y/o reducir la temperatura del aceite, utilizar **aceite sintético** a base de polialfaolefinas (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC) con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro.

Graduación de viscosidad ISO

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

Velocidad n_2 min^{-1}	Temperatura ambiente[1] [°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

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

Si el servicio es continuo, se aconseja utilizar aceite sintético en el caso de reductores de tamaño y forma constructiva marcada por Y (ver cap. 8, 10) y de ejes ortogonales con árbol rápido de doble salida.

Orientativamente, el **intervalo de lubricación**, en ausencia de contaminación exterior, es lo que se menciona en el cuadro. Con fuertes sobrecargas, reducir los valores a la mitad.

Temperatura del aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h] aceite mineral	aceite sintético
⩽ **65**	8 000	25 000
65 ÷ **80**	4 000	18 000
80 ÷ **95**	2 000	12 500
95 ÷ **110**	–	9 000

No mezclar aceites sintéticos de marcas distintas; si, al cambiar el aceite, se desea utilizar un tipo de aceite distinto del usado precedentemente, efectuar un lavado esmerado.

Retenes: la duración depende de muchos factores tales como la velocidad de deslizamiento, temperatura, condiciones ambientales, etc.; orientativamente puede variar de 3 150 a 25 000 h.

Atención: antes de aflojar el tapón de carga con válvula (símbolo) esperar que el reductor se haya enfriado y abrir con precaución.

Lubrification

La lubrification des engrenages se fait à bain d'huile. Même les roulements sont lubrifiés à bain d'huile ou bien par barbotage, à l'exception des roulements supérieurs qui sont lubrifiés par une pompe (voir chap. 15) ou bien par graisse «à vie» (avec ou sans bague NILOS selon la vitesse).

Les réducteurs sont fournis **sans huile**; avant leur mise en route utiliser de l'**huile minérale** et remplir jusqu'au niveau (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP); le degré de viscosité ISO doit correspondre à celui qui est indiqué au tableau. Normalement, la première et la deuxième plage de vitesse concerne les trains d'engrenages **2I** et **CI**, la troisième les trains d'engrenages **3I, 4I, C2I** et **C3I**, la quatrième les applications particulières.

Pour augmenter l'intervalle de lubrification («longue durée»), le champ de la température ambiante et/ou réduire la température de l'huile, utiliser l'**huile synthétique** à base de polyalphaolefines (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC) avec le degré de viscosité ISO indiqué au tableau.

Degré de viscosité ISO

Valeur moyenne de la viscosité cinématique [cSt] à 40 °C.

Vitesse n_2 min^{-1}	Température ambiante[1] [°C] huile minérale		huile synthétique
	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

1) On admet des pointes de température ambiante de 10 °C (20 °C pour huile synthétique) en moins ou 10 °C en plus.

En cas de service continu, nous conseillons l'emploi de huile synthétique dans les cas de réducteurs de grandeur et position de montage marqués du symbole Y (voir chap. 8, 10) et à axes orthogonaux avec arbre rapide à double sortie.

En l'absence de pollution provenant de l'extérieur, l'**intervalle de lubrification** est, de façon indicative, celui qui figure au tableau. En cas de fortes surcharges, diviser les valeurs indiquées par deux.

Température huile [°C]	Intervalle de lubrification [h] huile minérale	huile synthétique
⩽ **65**	8 000	25 000
65 ÷ **80**	4 000	18 000
80 ÷ **95**	2 000	12 500
95 ÷ **110**	–	9 000

Ne pas mélanger des huiles synthétiques de marques différentes; procéder à un nettoyage soigné lors de la vidange si on veut utiliser une huile différente.

Bagues d'étanchéité: la durée dépend de beaucoup de facteurs qui sont la vitesse de rotation, la température, les conditions ambiantes, etc.; à titre indicatif elle peut varier de 3 150 à 25 000 h.

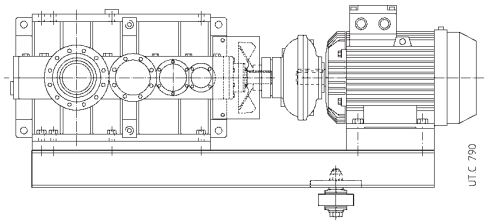
Attention: avant de dévisser le bouchon de remplissage à clapet (symbole), attendre le refroidissement du réducteur et ouvrir avec précaution.

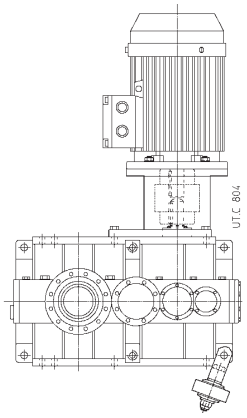
14 - Instalación y manutención

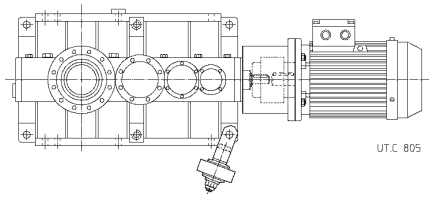
Sistemas de fijación pendular

La forma y la robustez de la carcasa permiten **interesantes** sistemas de fijación pendular, por ej. incluso motorreductor con transmisión mediante correa, con acoplamiento hidráulico, etc.
A continuación serán propuestos algunos significativos sistemas de fijación pendular.

IMPORTANTE. En el caso de la fijación pendular el reductor debe ser sostenido radial y axialmente (también en las formas constructivas B3 ... B8) por el perno de la máquina y fijado sólo contra la rotación mediante un vínculo **libre axialmente** y con **juegos de acoplamiento** suficientes para permitir las pequeñas oscilaciones, siempre presentes, sin generar peligrosas cargas suplementarias sobre el propio reductor. Lubricar con productos idóneos las bisagras y las partes sujetas a deslizamiento; para el montaje de los tornillos se recomienda utilizar material adhesivo de bloqueo tipo LOCTITE 601.
En caso de fijación pendular con brazo elástico, en forma constructiva B3 o B8, asegurarse que la oscilación de la carcasa, durante il funcionamiento, no sobrepase, hacia arriba, la posición perfectamente horizontal.







Sistema de reacción (cap. 15) semi-elástico y económico: con perno con muelles de taza, con perno con muelles de taza y horquilla.

14 - Installation et entretien

Systèmes de fixation pendulaire

La forme et la robustesse de la carcasse permettent des systèmes de fixation pendulaire **intéressants** par ex. même motoréducteur avec transmission par courroie, accouplement hydraulique, etc.
On trouvera ci-après quelques systèmes significatifs de fixation pendulaire.

IMPORTANT. En cas de fixation pendulaire, le réducteur doit être supporté radialement et axialement (même pour les positions de montage B3 ... B8) par le bout d'arbre de la machine et être ancré uniquement contre la rotation au moyen d'une liaison **libre axialement** et avec des **jeux d'accouplement** suffisants pour permettre les petites oscillations qui se manifestent toujours sans pour cela produire des charges supplémentaires dangereuses pour le réducteur. Lubrifier par des produits adéquats les articulations et les parties sujetées à glissement; pour le montage des vis il est recommandé l'utilisation d'un adhésif type LOCTITE 601.
En cas de fixation pendulaire avec liaison élastique, position de montage B3 ou B8, s'assurer que l'oscillation de la carcasse, pendant le fonctionnement, ne dépasse pas – vers le haut – la position parfaitement horizontale.

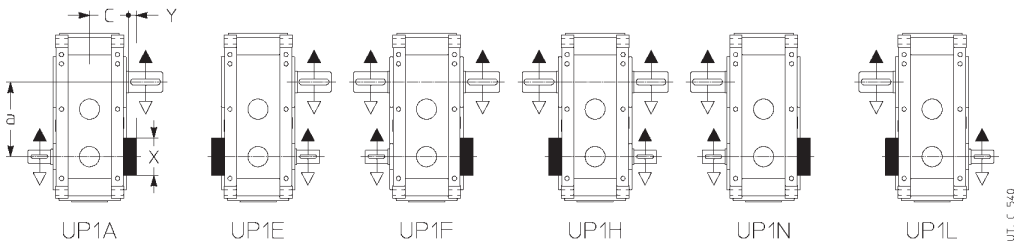
Système de réaction (chap. 15) semi-élastique et économique avec boulon à rondelles élastiques, avec boulon à rondelles élastiques et fourche.

15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Dispositivo antirretorno

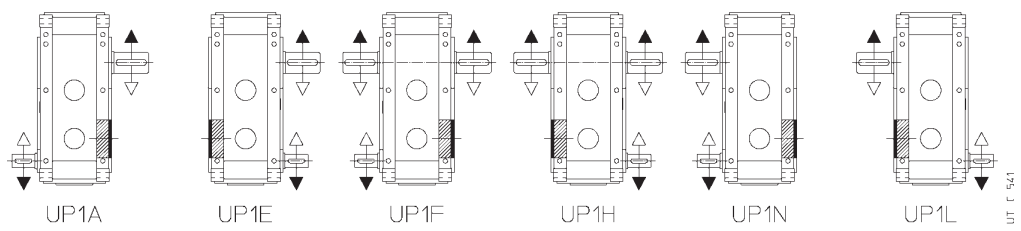
Los **reductores** de ejes paralelos con $i_N \geqslant$ **12,5** ($i_N \geqslant$ **14** para tam. 450, 451), de ejes ortogonales con $i_N \geqslant$ **11,2** ($i_N \geqslant$ **12,5** para tam. 450, 451) pueden ser suministrados con dispositivo antirretorno; las ejecuciones y las posiciones son las indicadas abajo. Para el valor de las cotas **a**, **C**, **H**, $\mathbf{H_1}$, $\mathbf{H_0}$ ver cap. 8 y 10.

R 2I 400 ... 631



Tam. reductor Grand. réducteur	2I	
	X Ø	Y
400, 401	248	13
450, 451	248	–15
500, 501	320	15
560, 561	320	–20
630, 631	378	–19

R 3I 400 ... 631[1)]



1) El dispositivo antirretorno no sobresale de la cota **C**.

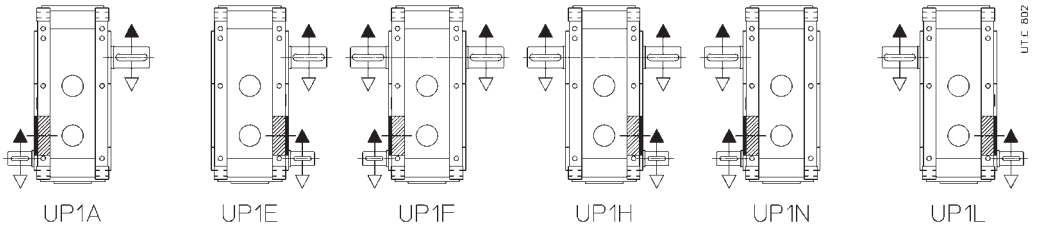
15 - Accessoires et exécutions spéciales

Dispositif antidévireur

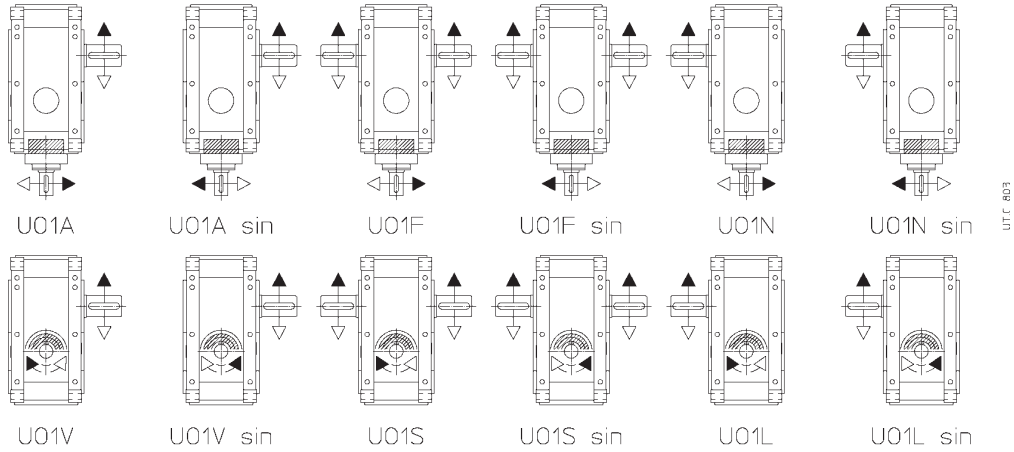
Les **réducteurs** à axes parallèles avec $i_N \geqslant$ **12,5** ($i_N \geqslant$ **14** pour les grandeurs 450, 451), à axes orthogonaux avec $i_N \geqslant$ **11,2** ($i_N \geqslant$ **12,5** pour les grandeurs 450, 451) peuvent être fournis avec dispositif antidévireur; les positions et les exécutions sont indiquées ci-dessous. Valeur des cotes **a**, **C**, **H**, $\mathbf{H_1}$, $\mathbf{H_0}$ voir chap. 8, 10.

1) Le dispositif antidévireur ne sort pas de la cote **C**.

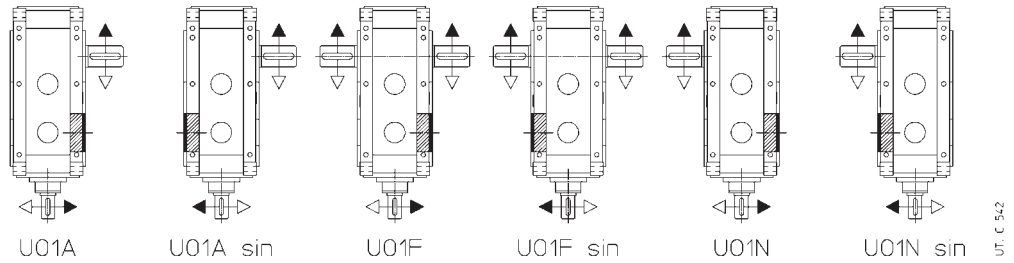
R 4I 400 ... 631[1)]



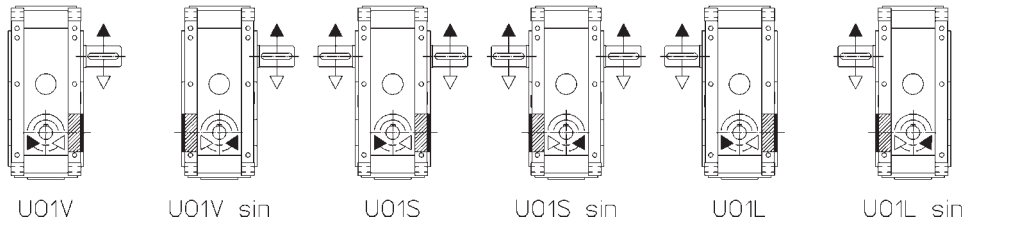
R CI 400 ... 451



R C2I, C3I 400 ... 631[1)]



R C2I 400 ... 631[1)]



1) El dispositivo antirretorno no sobresale de la cota **C**.

1) Le dispositif antidévireur ne sort pas de la cote **C**.

Capacidad de carga del dispositivo antirretorno

Par nominal M_{N2} [kN m] del dispositivo antirretorno cuando éste es menor que M_{N2} del reductor (cap. 7 y 9).
Sobrecarga máxima permitida **1,7** · $\boldsymbol{M}_{N2}$.

Tamaño reductor / Grandeur réducteur	Tren de engran. - Train d'engr. M_{N2} [kN m] (i_N)		
	2I	**3I**	**C2I**
561	—	224 (⩽**40**)	224 (⩽**31,5**)
630	—	280 (**28**, **35,5**) 315 (**31,5**, **40**)	—
631	355 (**14**)	280 (**28**, **35,5**) 315 (**31,5**, **40**) 355 (**45**, **56**, **71**)	355 (⩽**35,5**)

Capacité de charge du dispositif antidévireur

Moment de torsion nominal M_{N2} [kN m] du dispositif antidévireur lorsqu'il est inférieur à M_{N2} du réducteur (chap. 7, 9).
Surcharge maximale tolérée **1,7** · $\boldsymbol{M}_{N2}$.

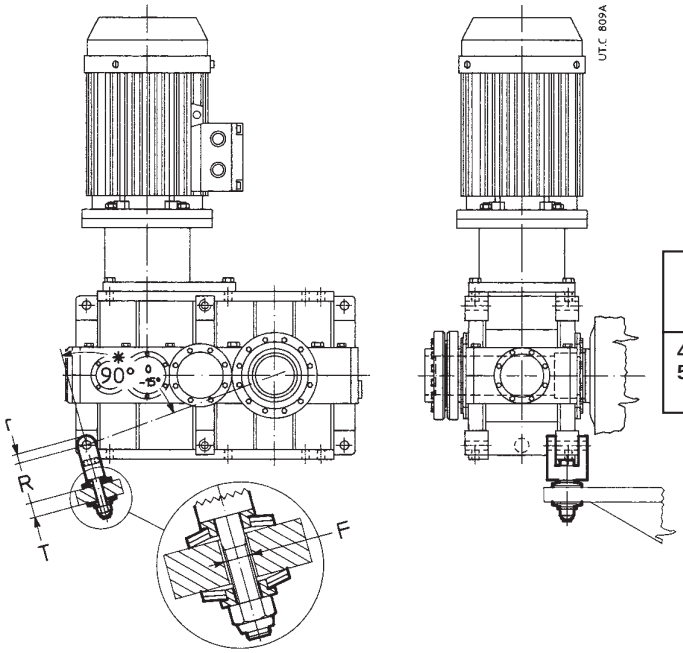
Descripción adicional a **designación** para el pedido: **dispositivo antirretorno rotación libre flecha blanca** o **flecha negra**.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **dispositif antidévireur rotation libre flèche blanche** ou **flèche noire**.

15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Sistemas de fijación pendular

Ver clarificaciones técnicas en el cap. 14.



Tamaño reductor Grandeur réducteur	Tornillo Vis UNI 5737-88	Muelle de taza Rondelle élast. DIN 2093	T	F Ø	R	r
400 ... 451	M 45 × 260	A 125 n. 2	55	50	211	50
500 ... 561	M 56 × 300	A 160 n. 2	70	62	274	60
630, 631	M 56 × 300	A 160 n. 3	70	62	284	60

* Para R CI 450, 451 el eje de la horquilla es perpendicular a la superficie de unión de las dos semi-carcasas.

Para la fijación pendular con soporte grupo motor – acoplamiento – reductor (ver cap. 14) es disponible también el sólo perno de reacción con muelles de taza. Consultarnos.

Descripción adicional la **designación** para el pedido: **perno de reacción con muelles de taza y horquilla**.

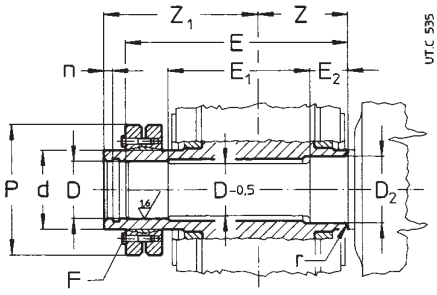
Arbol lento hueco con unidad de bloqueo

Lato opuesto macchina

Todos los reductores (excluyendo el tren de engranajes **4l**) pueden ser suministrados con árbol lento hueco **diferenciado** con unidad de bloqueo **lado opuesto máquina**; esta ejecución **facilita** el montaje y el desmontaje y **aumenta notablemente** la rigidez del ensamblado y la resistencia a flexo-torsión del perno de la máquina.

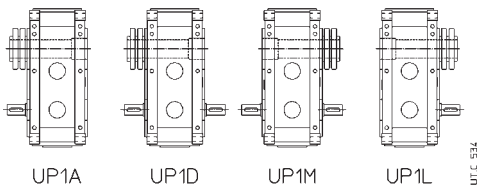
Tamaño reductor Grandeur réducteur	D Ø H7/h6, j6	D_2 Ø H7/h6, j6	E	E_1	E_2	F 1)	n	d Ø	P Ø	r	Z	Z_1
400, 401	210	220	788	480	165	M 20 n. 14	14	260	430	5	330	497
450, 451	230	240	799	465	180	M 20 n. 16	14	280	460	5	330	508
500, 501	260	270	970	600	200	M 20 n. 20	16	320	520	6	410	605
560, 561	290	300	992	572	225	M 20 n. 24	16	360	590	6	410	627
630, 631	325	335	1 110	650	250	M 24 n. 21	18	400	660	7	460	700

1) Tornillos UNI 5737-88, clase 10.9; par de apriete: 490 Nm (tam. 400 ... 561), 840 Nm (tam. 630, 631).



1) Vis UNI 5737-88, classe 10.9; moment de serrage: 490 N m (grand. 400 ... 561), 840 Nm (grand. 630, 631).

Las ejecuciones posibles son aquéllas indicadas abajo.



Importante: el diámetro del perno de la máquina haciendo tope con el reductor debe ser al menos (1,12 ÷ 1,18) · D.

15 - Accessoires et exécutions spéciales

Systèmes de fixation pendulaire

Pour des éclaircissement téchniques vour chap. 14.

* Pour R CI 450, 451, l'axe de la fourche est perpendiculaire au plan de contact des deux semi-carcasses.

Pour la fixation pendulaire avec support groupe moteur - accouplement - réducteur (voir chap. 14) aussi le seul boulon de réaction à rondelles élastiques est disponible.

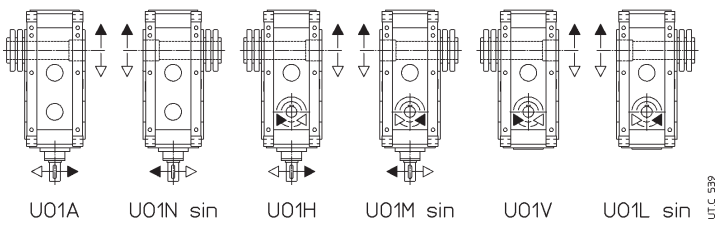
Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **boulon de réaction à rondelles élastiques avec fourche**.

Arbre lent creux avec unité de blocage

Côté opposé machine

Tous les réducteurs (exclu le train d'engrenages **4l**) peuvent être dotés d'arbre lent creux **différencié** avec unité de blocage; cette exécution simplifie le montage et le démontage et **augmente notablement** la rigidité et la résistance á la flexion/torsion du bout d'arbre de la machine.

Les exécutions possibles sont indiquées ci-dessous.



Important: le diamètre de bout d'arbre de la machine en butée contre le réducteur doit être au moins (1,12 ÷ 1,18) · D.

15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Intercalado entre reductor y máquina

Todos los reductores (excluido tren de engranajes **4I**) pueden ser suministrados con árbol lento hueco **diferenciado** con unidad de bloqueo **lado máquina** – intercalada entre reductor y máquina – esta ejecución **facilita** el montaje y el desmontaje y **aumenta considerablemente** la rigidez del ensamblado, **reduce** las deformaciones del perno máquina y eventualmente **elimina** la necesidad de protecciones contra accidente sobre la propia unidad. Además, dado que la deformabilidad del área de ensamblado es mayor ($d - D_2 < d - D$) y la acción de fricción se ejerce sobre un diámetro superior ($D_2 > D$), el par máximo transmisible aumenta del 18 ÷ 25% respecto de la solución con unidad de bloqueo lado opuesto máquina.

Para el perno de la máquina sobre el que debe ser ensamblado el árbol lento hueco diferenciado del reductor, es posbile adoptar tanto la solución con perno «largo» como con perno «corto»: para las dimensiones ver el cuadro.

En el primer caso (fig. a), actuando el perno «largo» cómo guía, se facilitan las operaciones de insertados.

En el segundo caso (fig. b), la reducida dimensión axial del perno máquina «corto» limita al mínimo las dimensiones de montaje y desmontaje.

En ambos casos la rigidez y la resistencia a flexo-torsión del perno máquina no cambian, siendo la superficie que se encuentra sobre el diámetro D_2 la única a través de la cual se produce la transmisión del par.

15 - Accessoires et exécutions spéciales

Interposé entre réducteur et machine

Tous les réducteurs (exclu train d'engranages **4I**) peuvent être dotés d'arbre lent creux **différencié** avec unité de blocage **côté machine** – interposée entre réducteur et machine; cette exécution **simplifie** le montage et le démontage, **augmente notablement** la rigidité du calage, **réduit** les déformations du bout d'arbre machine, **évite** éventuellement la nécessité de protections contre les accidents du travail sur l'unité même. En outre, puisque la déformation de la zone de calage est supérieure ($d - D_2 < d - D$) et l'action de frottement est exécutée sur un diamètre supérieur ($D_2 > D$), le moment de torsion maximum qui peut être transmis augmente de 18 ÷ 25% par rapport à la solution avec unité de blocage côté opposé machine.

Pour le bout d'arbre machine sur lequel doit être calé l'arbre lent creux différencié du réducteur, il est possible d'adopter soit la solution avec bout d'arbre «long» soit celle avec bout d'arbre «court»; dimensions indiquées dans le tableau.

Dans le premier cas (fig. a), puisque le bout d'arbre «long» sert de guide, les opérations d'insertion sont facilitées.

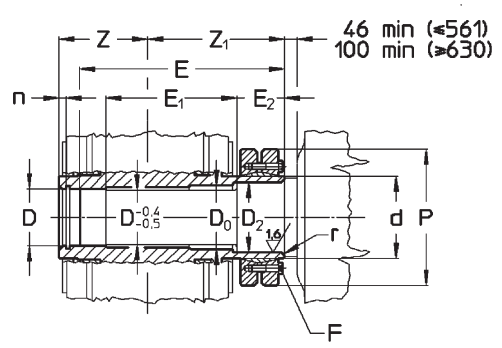
Dans le deuxième cas (fig. b), la dimension axiale réduite du bout d'arbre «court» de la machine limite au minimum l'encombrement de montage et de démontage.

Dans tous le deux cas la rigidité et la résistance à la flexion/torsion du bout d'arbre machine ne changent pas, en étant la seule surface à travers laquelle il y a la transmission du moment de torsion, celle du diamètre D_2.

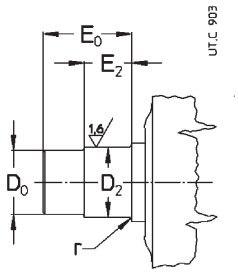
Tamaño reductor Grandeur réducteur	D Ø H7/h6, j6	D_2 Ø	D_0 Ø H7/h6	E	E_0	E_1	E_2	F 1)	n	d Ø	P Ø	r	Z	Z_1
400, 401	210	220	215	754	307	446	165	M 20 n. 14	14	260	430	5	330	463
450, 451	230	240	232	768	342	434	180	M 20 n. 14	14	280	460	5	330	477
500, 501	260	270	265	935	380	565	200	M 20 n. 16	16	320	520	6	410	570
560, 561	290	300	295	958	428	538	225	M 20 n. 16	16	360	590	6	410	593
630, 631	325	335	330	1 063	475	603	250	M 24 n. 18	18	400	660	7	460	653

1) Tornillos UNI 5737-88 clase 10.9; par de apriete: 490 Nm (tam. 400 ... 561), 840 Nm (tam. 630, 631).

1) Vis UNI 5737-88 classe 10.9; moment de serrage: 490 Nm (grand. 400 ... 561), 840 Nm (grand. 630, 631).

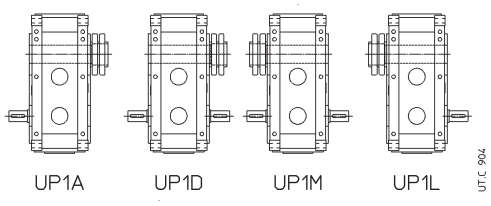


a) Árbol lento hueco diferenciado con unidad de bloqueo y perno máquina «largo»
a) Arbre lent creux différencié avec unité de blocage et bout d'arbre «long» de la machine

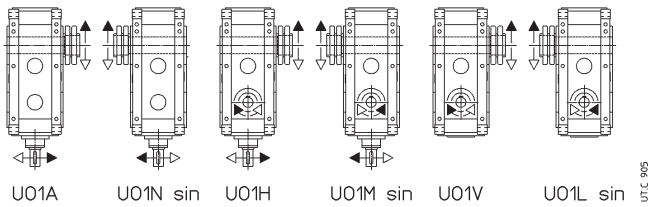


b) Perno máquina «corto»
b) Bout d'arbre «court» de la machine

Las ejecuciones posibles son las abajo indicadas



Les exécutions possibles sont indiquées ci-dessous.



Importante: el diámetro del perno de la máquina haciendo tope con el reductor debe ser al menos (1,18 ÷ 1,25) · D.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **árbol lento hueco con unidad de bloqueo**: precisar si **lado opuesto máquina** o **lado máquina**.

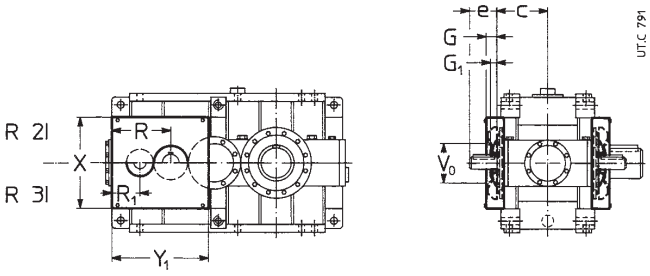
Important: le diamètre du bout d'arbre de la machine en butée contre le réducteur doit être au moins (1,18 ÷ 1,25) · D.

Description supplémentaire à la **désignation**: pour la commande: **arbre lent creux avec unité de blocage**: préciser s'il est **côté opposé machine** ou bien **coté machine**.

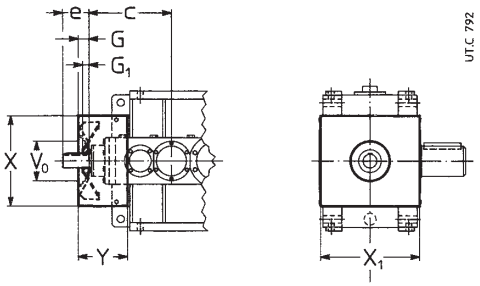
15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Refrigeración artificial con ventilador

Los reductores de ejes paralelos con tamaños y trenes de engranajes indicados en el cuadro, pueden ser suministrados con **uno** o **dos** ventiladores. Para el valor de las cotas **e**, e_1, y **c**, c_1 ver cap. 8.

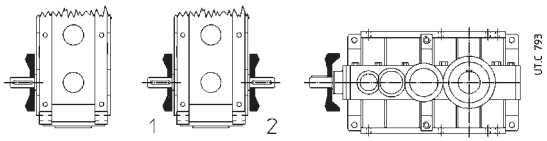


Los reductores de ejes ortogonales con tamaños y trenes de engranajes indicados en el cuadro pueden ser suministrados con **un** ventilador. Para el valor de las cotas **e** y **c** ver cap. 10.



En la ejecución con árbol rápido de doble salida los extremos del árbol son **accesibles** incluso en presencia del ventilador: la eventual protección antiaccidente debe ser por cuenta del Comprador (89/ 392/CEE).

Las ejecuciones y la posición son aquéllas indicadas aquí abajo.



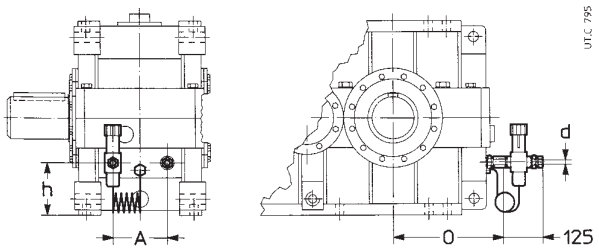
La temperatura del aire de refrigeración no debe ser superior a la temperatura ambiente.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **refrigeración artificial con ventilador**; en la ejecución con árbol rápido de doble salida indicar – sólo para los paralelos – si se trata de pos. **1** ó **2** ó **... con 2 ventiladores**.

Refrigeración artificial con serpentín

Todos los reductores pueden ser suministrados con serpentín para la refrigeración con agua.
Características del agua de refrigeración:
– temperatura max 20 °C;
– caudal 10 ÷ 20 l/min;
– presión 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).
Para la conexión es suficiente un tubo metálico liso con diámetro externo **d** indicado en el cuadro.

Bajo pedido puede ser suministrada una **válvula termoestática** (montaje por el Comprador) que, automáticamente, permite la circulación del agua cuando el aceite del reductor alcanza la temperatura ajustada. Para temperatura ambiente menor de 0 °C, consultarnos.



Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **refrigeración artificial con serpentín** o **refrigeración artificial con serpentín y valvúla termoestática**.

15 - Accessoires et exécutions spéciales

Refroidissement artificiel par ventilateur

Les réducteurs à axes parallèles dont la grandeur et le train d'engrenages correspondent à ceux du tableau peuvent être fournis avec **un** ou **deux** ventilateurs. Pour la valeur des cotes **e**, e_1, et **c**, c_1 voir chap. 8.

Tamaño reductor Grandeur réducteur **2I, 3I**	**G** 1)	**G_1**	**R**	**R_1**	**V_0** Ø	**X**	**Y_1**
400 ... 451	63	50[2)]	363	163	220[2)]	590	633
500 ... 561	75	50	453	203	290[2)]	740	795
630[3)], **631**[3)]	75	50	–	203	220	880	980

1) Los tornillos sobresalen 6 mm de la cota **G**.
2) Para R 3I cota G_1 = 40 (400 ... 451); cota V_0 = 175 (400 ... 451), 220 (500 ... 561).
3) Sólo 3I.

1) Les vis sortent de la cote **G** de 6 mm.
2) Pour R 3I cote G_1 = 40 (400 ... 451); cote V_0 = 175 (400 ... 451), 220 (500 ... 561).
3) Seulement 3I.

Les réducteurs à axes orthogonaux dont la grandeur et le train d'engrenages correspondent à ceux du tableau peuvent être fournis avec **un** ventilateur. Pour la valeur des cotes **e** et **c** voir chap. 10.

Tamaño reductor Grandeur réducteur	**G**	**G_1**	**V_0** Ø	**X**	**X_1**[1)]	**Y**
CI 400, 401 ⩽ 10, 450, 451 ⩽ 11,2	80	50	280	590	640	345
CI 400, 401 ⩾ 11,2, 450, 451 ⩾ 12,5	80	40	280	590	640	345
C2I 400 ... 451	72	44	220	590	640	310
C2I 500, 501 ⩽ 40, 560, 561 ⩽ 45	80	50	290	740	800	380
C2I 500, 501 ⩾ 45, 560, 561 ⩾ 50	80	40	290	740	800	380
C2I 630, 631 ⩽ 50	80	50	290	880	872	330
C2I 630, 631 ⩾ 56	80	40	290	880	872	330

1) Los tornillos sobresalen 6 mm de la cota X_1 por los dos lados.

1) Les vis sortent de la cote X_1 de 6 mm pour les deux côtés.

Dans l'exécution à arbre rapide à double sortie, tous les deux bouts d'arbre correspondant sont **accessibles** même lorsqu'il y a le ventilateur: toute protection contre les accidents du travail doit être faite aux soins de l'Acheteur (89/392/CEE).

Les exécutions et la position sont indiquées ci-dessous.

La température de l'air de refroidissement ne doit pas dépasser la température ambiante.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **refroidissement artificiel par ventilateur**; pour l'exécution à arbre rapide à double sortie, préciser – seulement pour les axes parallèles – si pos. **1** ou **2** ou **... avec 2 ventilateurs**.

Refroidissement artificiel par serpentin

Tous les réducteurs peuvent être fournis avec serpentin pour le refroidissement à eau.
Caractéristiques de l'eau de refroidissement:
– température max 20 °C;
– débit 10 ÷ 20 l/min;
– pression 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).
Pour la connexion il est suffisant d'avoir un tube métallique lisse de diamètre externe **d** indiquée dans le tableau.

Sur demande peut être fournie une **soupape thermostatique** (montage aux soins de l'Acheteur) qui permet automatiquement la circulation de l'eau quand l'huile du réducteur atteint la température établie. Pour une température ambiante inférieure à 0 °C, nous consulter.

Tamaño reductor Grandeur réducteur	**A**	**d** Ø	**h**	**O** ≈
400, 401	180	16	250	472
450, 451	180	16	250	472
500, 501	225	16	310	577
560, 561	225	16	310	577
630, 631	280	16	320	647

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **refroidissement artificiel par serpentin** ou **refroidissement artificiel par serpentin et soupape thermostatique**.

15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Unidad autónoma de refrigeración

Sistema de refrigeración del aceite cuando la refrigeración artificial con ventilator y/o con serpentín no es suficiente (para la verificación de la potencia térmica ver cap. 4). Consiste en un intercambiador de calor aceite/aire, un ventilador, una motobomba, y un sistema de señalización de la temperatura del aceite (compuesto por una sonda Pt100 y un dispositivo de señalización de dos umbrales) para el arranque de la bomba, todo montado sobre una estructura de soporte. Las conexiones mediante tubos flexibles (tipo SAE 100 R1, longitud máxima 4 m) entre el reductor y la unidad de refrigeración y el montaje del dispositivo de señalización de dos umbrales (suministrado por separado para el montaje en el cuadro según DIN EN 50022) corre por cuenta del Comprador. Son además disponibles, bajo pedido, accesorios (termómetros, flujostatos, filtros, etc. suministrados a parte con montaje por cuenta del Comprador) para satisfacer cada exigencia de funcionalidad y seguridad; bajo pedido la unidad puede ser suminstrada también con intercambiador de calor aceite/agua; consultarnos.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **unidad autónoma de refrigeración por intercambiador de calor aceite/aire**.

Bomba de lubricación rodamientos

Todos los reductores en función del tren de engranajes, de le ejecución, de la relación de transmisión, de le forma constructiva, de la velocidad de entrada y del servicio pueden ser suministrados provistos de bomba de pistones (accionada por una leva desde el eje intermedio o de otro tipo).

Para $n_1 \leqslant 1\,400$ min^{-1} los casos en los cuales puede ser necesaria la bomba de lubricación de los rodamientos son aquellos marcados por 🕯 (cap. 8 y 10).
Para $n_1 \geqslant$ **1 500** min^{-1} **consultarnos**.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **bomba de lubricación rodamientos**.

Arandela de árbol lento hueco

Los reductores con árbol lento hueco y unidad de bloqueo pueden ser suministrados con arandela, anillo elástico y tornillo para la fijación axial (ver cap. 14).

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **arandela de árbol lento hueco**.

Sonda de temperatura del aceite

Sonda Pt100 (roscado G1") para la misura a distancia de la temperatura del aceite. Instalación en lugar del tapón de descarga por cuenta del Comprador.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **sonda de temperatura del aceite**.

Sonda de temperatura del rodamiento

Sonda Pt100 para la misura a distancia de la temperatura del rodamiento. Instalación en un taladro roscado oportunamente predispuesto cerca de un rodamiento a especificar por el Comprador.

Descripción adicional a la **designación** para al pedido: **sonda de temperatura del rodamiento** (indicar el rodamiento).

Instrumento indicador a distancia de la temperatura con señalización de umbral

Termómetro digital (dimensiones 72×72×130 mm DIN 43700) para la utilización con la sonda de temperatura del aceite o del rodamiento; está dotado, además, de contactos de commutación (restablecimiento automático) al alcanzar el umbral de temperatura impuesto (regulable).

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **instrumento indicador a distancia de la temperatura con señalización de umbral**.

Termóstato bimetálico

Todos los reductores pueden ser suministrados con termóstato bimetálico para el control de la temperatura máxima admisible por el aceite.
Características del termóstato:
– contacto NC con corriente máxima 10 A - 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
– conexión G $^1/_2$" (racor de adaptación a cargo del Comprador);
– prensaestopas Pg 09;
– protección IP65;
– temperatura de actuación 90 °C ± 5 °C (bajo pedido pueden suministrarse otras temperaturas de actuación);
– diferencial térmico 15 °C;

Montaje en un taladro roscado y en baño de aceite a cargo del Comprador.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **termóstato bimetálico**.

15 - Accessoires et exécutions spéciales

Unité autonome de refroidissement

Système de refroidissement de l'huile lorsque le refroidissement artificiel par ventilateur et/ou par serpentin n'est plus suffisant (pour la vérification de la puissance thermique voir chap. 4). Il est formé par un échangeur de chaleur huile/air, un ventilateur, une motopompe et un système de signalisation de la température de l'huile (composé par une sonde Pt100 et par un dispositif de signalisation à deux seuils) pour permettre le démarrage de la pompe; ce système est monté sur un support. Les connexions par des tubes flexibles (type SAE 100 R1, longueur max 4 m) entre réducteur et unité de refroidissement et le montage du dispositif de signalisation à deux seuils (forni séparé pour le montage selon DIN EN 50022) sont aux soins de l'Acheteur. D'autres accessories peuvent être fournis sur demande (thermomemètres, indicateur de flux, filtres, etc. fournis séparément avec montage aux soins de l'Acheteur) pour satisfaire toutes les exigences de fonctionalité et sécurité; l'unité peut être fournie sur demande aussi avec échangeur de chaleur huile/eau; nous consulter.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **unité autonome de refroidissement avec échangeur de chaleur huile/air**.

Pompe de lubrification des roulements

Tous les réducteurs, en fonction du train d'engrenages, de l'exécution, du rapport de transmission, de la position de montage, de la vitesse d'entrée et du service, peuvent être fournis avec pompe à pistons ou d'autre type (commandée par came de l'axe intermédiaire).

Pour $n_1 \leqslant 1\,400$ min^{-1} les cas où la pompe de lubrification des roulements peut être requise sont marqués du symbole 🕯 (chap. 8, 10). Pour $n_1 \geqslant$ **1 500** min^{-1} **nous consulter**.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **pompe lubrification roulements**.

Rondelle arbre lent creux

Les réducteurs avec arbre lent creux et unité de blocage peuvent être fournis avec rondelle, circlip et vis pour la fixation axiale (voir chap. 14).

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **rondelle arbre lent creux**.

Sonde de température huile

Sonde Pt100 (taraudage G 1") pour mesurer à distance la température de l'huile. Elle est installée au lieu du bouchon de vidange aux soins de l'Acheteur.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **sonde de température huile**.

Sonde de température roulement

Sonde Pt100 pour mesurer à distance la température du roulement. Elle est installée dans un trou taraudé oppourtunément prédisposé à proximité d'un roulement à spécifier aux soins de l'Acheteur.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **sonde de température roulement** (spécifier le roulement).

Instrument indicateur à distance de température avec signal du seuil

Thermomètre digital (dimensions 72×72×130 mm, DIN 43700) pour l'utilisation par la sonde de température huile ou roulement; il est equipé également de contacts en commutation (mise à zero automatique) lorsqu'on atteint le seuil de la température établie (réglable).

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **instrument indicateur à distance de température avec signal du seuil**.

Thermostat bimétallique

Tous réducteurs peuvent être fournis avec thermostat bimétallique pour le contrôle de la température maximale admissible pour l'huile.
Charactéristiques du thermostat:
– contact NC avec courant maximum 10 A - 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
– attelage G $^1/_2$" (raccord d'adaptation aux soins de l'acheteur);
– Goulotte presse-étoupe Pg 09;
– Protection IP65;
– Témperature d'intervention 90 °C ± 5 °C (sur demande peuvent être fournies d'autres températures d'intervention);
– Differential thermique 15 °C;

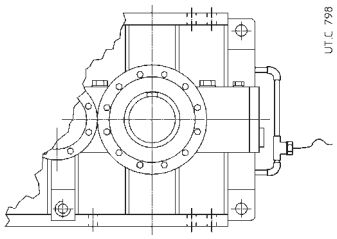
Montage dans un trou taraudé et à bain d'huile aux soins de l'Acheteur.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **thermostat bimétallique**.

15 - Accesorios y ejecuciones especiales

Indicación a distancia del umbral del nivel de aceite

Dispositivo consistente en una sonda con cable caliente (roscado G 3/8") y en un instrumento (dimensiones 80×82×60 mm; conexión por guía DIN EN 50022) que conmuta un contacto cuando el nivel del aceite desciende por debajo de la misma sonda. La instalación (por cuenta del Comprador) está prevista sobre un conducto externo ya predispuesto; la conmutación se activa cuando el nivel del aceite desciende por debajo de un umbral peligroso para el reductor.



Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **indicación a distancia del umbral del nivel de aceite**.

Resistencia de precalentamiento

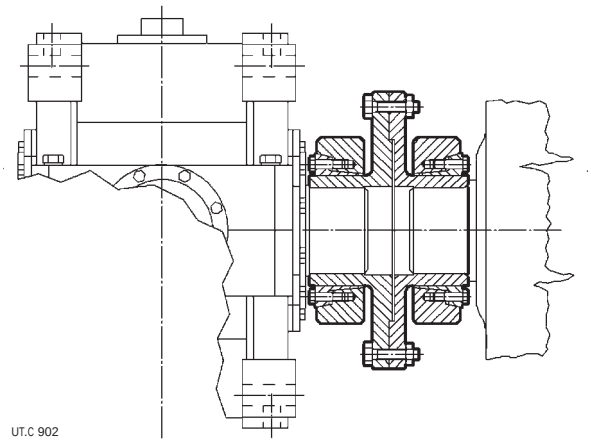
Resistencia de precalentamiento por arranque a baja temperatura.

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **resistencia de calentamiento**.

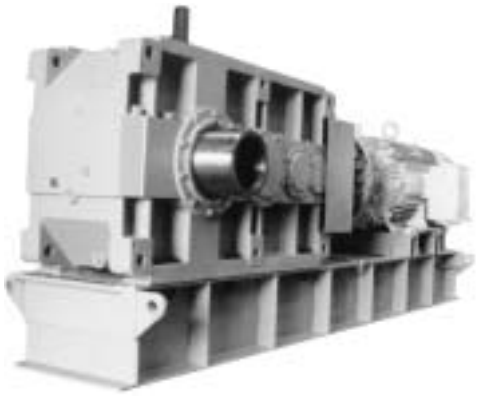
1) Para el pilotaje de la resistencia de precalentamiento prever en el pedido también la sonda de temperatura del aceite.

Varios

- Acoplamientos semi-elásticos e hidrodinámicos.
- Pinturas especiales posibles:
  - pintura **externa monocomponente**: fondo antióxido con fosfatos de cinc más pintura sintética azul RAL 5010 DIN 1843.
  - pintura **externa bicomponente**: fondo antióxido epoxi-poliamídico bicomponente más esmalte poliuretánico bicomponente azul RAL 5010 DIN 1843.
- Retenes especiales; **doble** estanqueidad; estanqueidad **protegida** con laberinto y engrasador.
- Ejecución por **extrusoras** (tam. 400 ... 451).
- Ejecución con **2ª motorización** con velocidad **igual** (sentidos de rotación iguales o diversos) o **reducida** (sentidos de rotación iguales, conexión con rueda libre).
- Indicador de nivel y temperatura del aceite: tapón de nivel con termómetro a lámina bimetálica para la indicación de la temperatura del aceite.
- Árbol lento con **acoplamiento con brida** para fijación pendular.



- Grupos de accionamento completos de soporte - motor - acoplamiento - eventual freno - reductor, para fijación pendular.



15 - Accessoires et exécutions spéciales

Signalisation à distance de seuil de niveau huile

Dispositif formé par une sonde à fil chaud (taraudage G 3/8") et par un instrument (dimensions 80×82×60 mm; attelage selon DIN EN 50022) qui commute un contact lorsque le niveau de l'huile est sous la sonde. L'installation (aux soins de l'Acheteur) est prévue sur une conduite externe déjà prédisposée; on a la commutation lorsque le niveau de l'huile est sous un seuil dangéreux pour le réducteur.
Le contrôle du niveau de l'huile est efficace à réducteur arreté.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **signalisation à distance du seuil de niveau huile**.

Pré-échaffeur[1)]

Résistance de pré-échauffement de l'huile pour démarrage à température basse.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **pré-échauffeur**.

1) Pour la commande du pré-échaffeur il faut prévoir dans la commande également la sonde de la température de l'huile.

Divers

- Accouplements semi-élastiques et hydrodynamiques.
- Peintures spéciales possibles:
  - peinture **externe monocomposant**: fond antirouille aux phosphates de zinc plus peinture synthétique bleu RAL 5010 DIN 1843.
  - peinture **externe bicomposant**: fond antirouille epoxy-polyamide bicomposant plus émail polyuréthane bicomposant bleu RAL 5010 DIN 1843.
- Bagues d'étanchéité spéciales; **double** étanchéité; étanchéité **protégée** par labyrinthe et graisseur.
- Exécution pour **extrudeuses** (grandeurs 400 ... 451).
  - Exécution avec **2ème motorisation** avec vitesse **égale** (sens de rotation identiques ou différents) ou **réduite** (sens de rotation identiques, connexion avec roue libre).
  - Indicateur de niveau et température huile: bouchon de niveau avec thermomètre bimétallique pour l'indication de la température de l'huile.
  - Arbre lent avec **accouplement à bride** pour la fixation pendulaire.

- Groupes d'actionnement complets de support - moteur - joint - éventuel frein - réducteur pour la fixation pendulaire.

16 - Fórmulas técnicas

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

16 - Formules techniques

Formules principales, relatives aux transmissions mécaniques, selon le Système Technique et le Système International d'Unités (SI).

Tamaño	Grandeur	Con unidades Sistema Técnico Avec unité Système Technique	Con unidades SI Avec unité SI
tiempo de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración, de un par de arranque o de frenado	**temps** de démarrage ou d'arrêt, en fonction d'une accélération ou décélération, d'un moment de démarrage ou de freinage		$t = \frac{v}{a}$ [s]
		$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M}$ [s]	$t = \frac{J \cdot \omega}{M}$ [s]
velocidad en el movimiento rotativo	**vitesse** dans le mouvement de rotation		
		$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1}$ [m/s]	$v = \omega \cdot r$ [m/s]
velocidad n y **velocidad angular ω**	**vitesse n** et **vitesse angulaire ω**		
		$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d}$ [min^{-1}]	$\omega = \frac{v}{r}$ [rad/s]
aceleración o desaceleración en función de un tiempo de arranque o de detención	**accélération** ou décélération en fonction d'un temps de démarrage ou d'arrêt		
			$a = \frac{v}{t}$ [m/s^2]
aceleración o desaceleración **angular** en función de un tiempo de arranque o de detención, de un par de arranque o de frenado	**accélération** ou décélération **angulaire** en fonction d'un temps de démarrage ou d'arrêt, d'un moment de démarrage ou de freinage	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t}$ [rad/s^2]	$\alpha = \frac{\omega}{t}$ [rad/s^2]
		$\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2}$ [rad/s^2]	$\alpha = \frac{M}{J}$ [rad/s^2]
espacio de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración, de una velocidad final o inicial	**espace** de démarrage ou d'arrêt, en fonction d'une accélération ou décélération, d'une vitesse finale ou initiale		$s = \frac{a \cdot t^2}{2}$ [m]
			$s = \frac{v \cdot t}{2}$ [m]
ángulo de arranque o de detención, en función de una aceleración o desaceleración angular, de una velocidad angular final o inicial	**angle** de démarrage ou d'arrêt, en fonction d'une accélération ou décélération angulaire, d'une vitesse angulaire finale ou initiale		$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2}$ [rad]
		$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1}$ [rad]	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2}$ [rad]
masa	**masse**	$m = \frac{G}{g}$ $[\frac{kgf\ s^2}{m}]$	m es la unidad de masa [kg] m est l'unité de masse [kg]
peso (fuerza peso)	**poids** (force poids)	G es la unidad de peso (fuerza peso) [kgf] G est l'unité de poids (force poids) [kgf]	$G = m \cdot g$ [N]
fuerza en el movimiento de translación vertical (elevación), horizontal, inclinado (μ = coeficiente de rozamiento; φ = ángulo de inclinación)	**force** dans le mouvement de translation vertical (levage), horizontal, incliné (μ = coefficient de frottement; φ = angle d'inclinaison)	$F = G$ [kgf]	$F = m \cdot g$ [N]
		$F = \mu \cdot G$ [kgf]	$F = \mu \cdot m \cdot g$ [N]
		$F = G\ (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen}\ \varphi)$ [kgf]	$F = m \cdot g\ (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen}\ \varphi)$ [N]
momento dinámico Gd^2, momento de inercia J debido a un movimiento de translación (numéricamente $J = \frac{Gd^2}{4}$)	**moment dynamique Gd^2, moment d'inertie J** dû à un mouvement de translation (numériquement $J = \frac{Gd^2}{4}$)	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2}$ [kgf m^2]	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2}$ [kg m^2]
par en función de una fuerza, de un momento dinámico o de inercia, de una potencia	**moment de torsion** en fonction d'une force, d'un moment dynamique ou d'inertie, d'une puissance	$M = \frac{F \cdot d}{2}$ [kgf m]	$M = F \cdot r$ [N m]
		$M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t}$ [kgf m]	$M = \frac{J \cdot \omega}{t}$ [N m]
		$M = \frac{716 \cdot P}{n}$ [kgf m]	$M = \frac{P}{\omega}$ [N m]
trabajo, energía en el movimiento de translación y de rotación	**travail, énergie** dans le mouvement de translation, de rotation	$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6}$ [kgf m]	$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$ [J]
		$W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160}$ [kgf m]	$W = \frac{J \cdot \omega^2}{2}$ [J]
potencia en el movimiento de translación y de rotación	**puissance** dans le mouvement de translation, de rotation	$P = \frac{F \cdot v}{75}$ [CV]	$P = F \cdot v$ [W]
		$P = \frac{M \cdot n}{716}$ [CV]	$P = M \cdot \omega$ [W]
potencia obtenida en el árbol de un motor monofásico (cos φ = factor de potencia)	**puissance** disponible à l'arbre d'un moteur monophasé (cos φ = facteur de puissance)	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736}$ [CV]	$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]
potencia obtenida en el árbol de un motor trifásico	**puissance** disponible à l'arbre d'un moteur triphasé	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425}$ [CV]	$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]

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

Remarque. L'accélération ou décélération doivent être considerées constantes; les mouvements de translation et de rotation doivent être considerés rectilignes et circulaires respectivement.