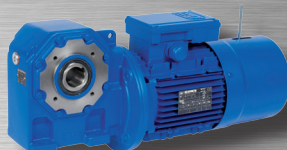
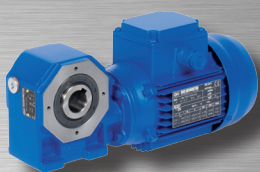
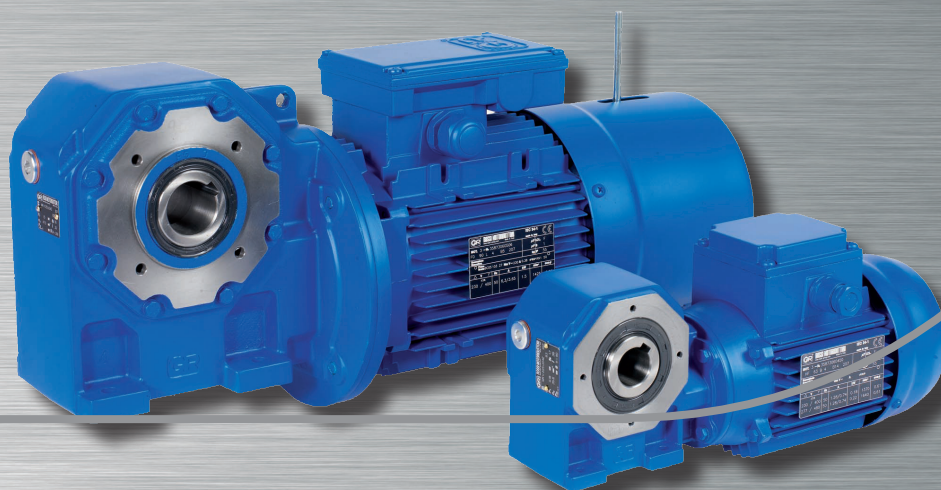


## AS07

Motorreductores de sinfín

Motoréducteurs à vis

Edition February 2013



**STANDARDFIT**

## Indice

1 - Símbolos y unidades de medida	8
2 - Características	9
3 - Designación	12
4 - Formas constructivas y lubricación	13
5 - Potencia térmica $P_t$	14
6 - Factor de servicio $f_s$	15
7 - Selección	16
8 - Cargas radiales $F_{r2}$ sobre el extremo del árbol lento	17
9 - Programa de fabricación	18
10 - Dimensiones	26
11 - Detalles constructivos y funcionales	32
12 - Instalación y manutención	35
13 - Accesorios y ejecuciones especiales	38
14 - Fórmulas técnicas	40

## Index

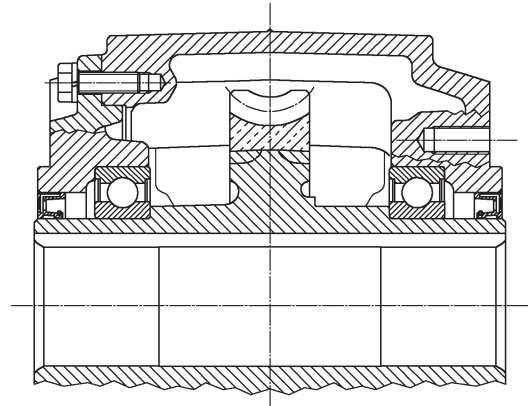
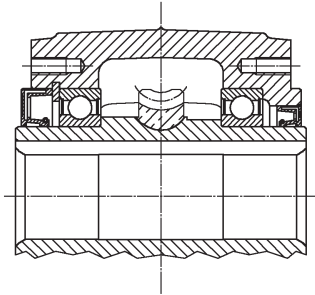
1 - Symboles et unités de mesure	8
2 - Caractéristiques	9
3 - Désignation	12
4 - Positions de montage et lubrification	13
5 - Puissance thermique $P_t$	14
6 - Facteur de service $f_s$	15
7 - Sélection	16
8 - Charges radiales $F_{r2}$ sur le bout d'arbre lent	17
9 - Programme de fabrication	18
10 - Dimensions	26
11 - Détails de la construction et du fonctionnement	32
12 - Installation et entretien	35
13 - Accessoires et exécutions spéciales	38
14 - Formules techniques	40

Corona

Roue à vis

118, 225

325 ... 742

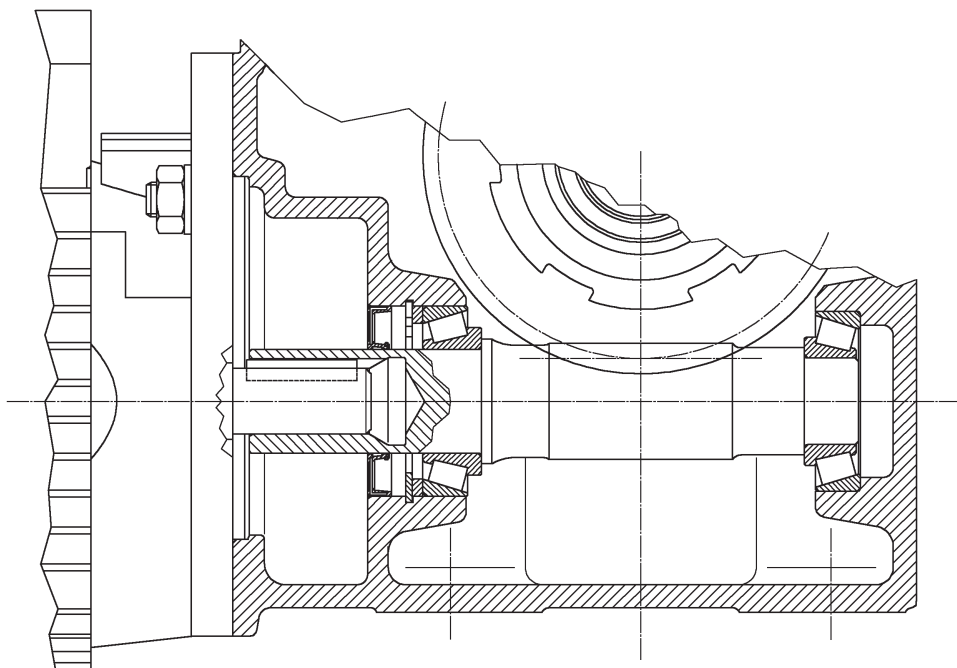


Sinfín

Vis sans fin

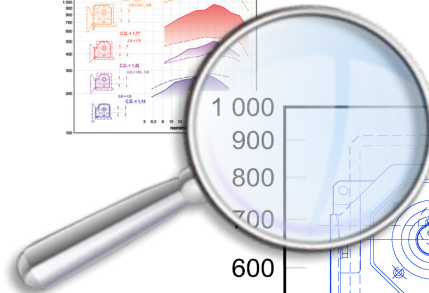
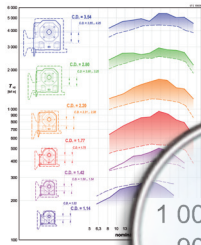
430 ... 742

118 ... 325



UT.C 1318

<p>Standardfit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Árbol lento hueco intercambiable con los motorreductores de los mayores fabricantes</b></li> <li>• <b>Ningún costo adicional por puesta al día de dibujos o modificaciones de la máquina</b></li> </ul>		<p>Standardfit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arbre lent creux interchangeable avec les motoréducteurs des producteurs principaux</b></li> <li>• <b>Pas de coût pour la mise à jour des plans et des modifications des machines</b></li> </ul>
<p>Prestaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Excelente rendimiento, duración y fiabilidad</b></li> <li>• <b>Excelente silenciosidad de funcionamiento</b></li> <li>• <b>Lubricación «de por vida» sin coste de manutención</b></li> </ul>		<p>Performances</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rendement, durée et fiabilité excellents</b></li> <li>• <b>Fonctionnement silencieux</b></li> <li>• <b>Lubrification «à vie» à coût zero d'entretien</b></li> </ul>
<p>Carcasa monobloque de hierro fundido con brida integral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elevada rigidez torsional y óptimo soporte de las sobrecargas</b></li> <li>• <b>Excelente silenciosidad de funcionamiento</b></li> </ul>		<p>Carcasse monobloque en fonte avec bride intégrale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rigidité torsionnelle élevée et résistance aux surcharges</b></li> <li>• <b>Fonctionnement silencieux</b></li> </ul>
<p>Motor eléctrico NEMA MG1-12 Dimensiones de acoplamiento IEC 72-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Listo para ser utilizado en ambiente NEMA</b></li> <li>• <b>Localización universal gracias a la flexibilidad de almacén IEC</b></li> </ul>		<p>Moteur électrique NEMA MG1-12 Dimensions d'accouplement selon IEC 72-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prêt pour être utilisé dans un environnement NEMA</b></li> <li>• <b>Disponibilité universelle grâce à la flexibilité du stock IEC</b></li> </ul>

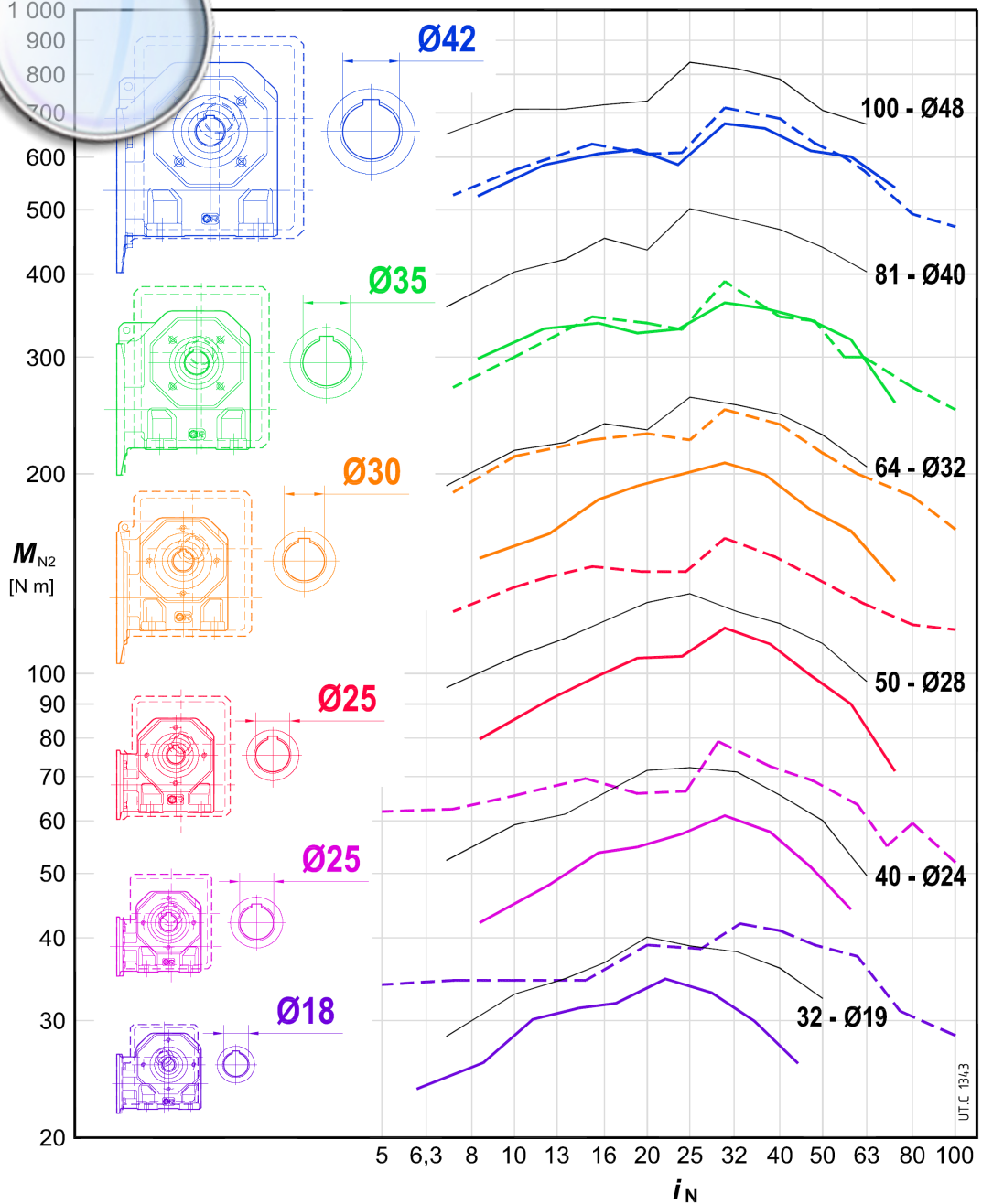


Valores de par Rossi comparados a los valores medios de la competencia

Valeurs de moment de torsion Rossi comparées aux valeurs moyennes de la concurrence

• **Prestaciones de Rossi más elevadas respecto a la competencia**

• **Performances de Rossi plus élevées par rapport à la concurrence**



El esquema muestra el gráfico de los valores de par del nuevo motorreductor AS07 **STANDARDFIT** con respecto a los valores medios de la competencia (curvas rasgueadas) a igualdad de diámetro de árbol lento hueco. Son ilustradas – en proporción – también las reducidas dimensiones del reductor AS07 **STANDARDFIT** con respecto a las más utilizadas por la competencia. Para la comparación, se muestran (en negro) también las curvas de par del cat. A04.

Le schéma montre le graphique des valeurs de moment de torsion du nouveau motoréducteur AS07 **STANDARDFIT** comparées aux valeurs moyennes de la concurrence (courbes en tirets) à parité de diamètre d'arbre lent creux. On y trouve aussi illustrées – en proportion – les cotes d'encombrement réduites du réducteur AS07 **STANDARDFIT** en relation aux dimensions typiques de la concurrence la plus importante. En noir on a aussi indiqué les courbes de moment de torsion du cat. A04 en comparaison.

Servicio global



- Red de venta y asistencia directa e internacional
- Filiales y distribuidores con gran disponibilidad de stock
- Entregas en 24 horas

Service global

- Réseau de vente international et assistance directe
- Filiales et distributeurs avec un stock toujours bien fourni
- Livraisons en 24 heures

3 años de garantía

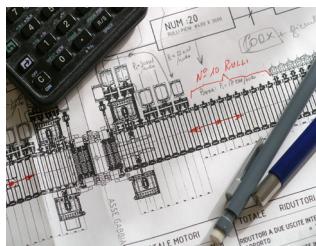


- 3 años de garantía sin problemas
- Válidos para Clientes directos y para Clientes de distribuidores autorizados y certificados ISO 9001

3 années de garantie

- 3 années de garantie sans problème
- Valable pour Clients directs et pour Clients de distributeurs autorisés et certifiés ISO 9001

Asistencia competente



- Servicio de atención al cliente en todo el mundo
- E-catalog en la página web de Rossi para una selección fácil y autónoma

Assistance compétente

- Service Clientèle dans tout le monde
- E-catalog sur le site Rossi pour une sélection facile et autonome



# 1 - Símbolos y unidades de medida

# 1 - Symboles et unités de mesure

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

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

Símbolo Symbole	Definición Expression	Unidades de medida Unités de mesure			Notas Notes	
		En el catálogo Dans le catalogue	En las fórmulas Dans les formules			
			Sistema Técnico Système Technique	Sistema SI <sup>1)</sup> Système SI <sup>1)</sup>		
	dimensiones, cotas	dimensions, cotes	mm	–		
<i>a</i>	aceleración	accélération	–	m/s <sup>2</sup>		
<i>d</i>	diámetro	diamètre	–	m		
<i>f</i>	frecuencia	fréquence	Hz	Hz		
<i>f<sub>s</sub></i>	factor de servicio	facteur de service				
<i>f<sub>t</sub></i>	factor térmico	facteur thermique				
<i>F</i>	fuerza	force	–	kgf	N <sup>2)</sup>	1 kgf ≈ 9,81 N ≈ 0,981 daN
<i>F<sub>r</sub></i>	carga radial	charge radiale	daN	–		
<i>F<sub>a</sub></i>	carga axial	charge axiale	daN	–		
<i>g</i>	aceleración de gravedad	accélér. de pesanteur	–	m/s <sup>2</sup>	valor normal 9,81 m/s <sup>2</sup> valeur norm. 9,81 m/s <sup>2</sup>	
<i>G</i>	peso (fuerza peso)	poids (force poids)	–	kgf	N	
<i>Gd<sup>2</sup></i>	momento dinámico	moment dynamique	–	kgf m <sup>2</sup>	–	
<i>i</i>	relación de transmisión	rapport de transmission				$i = \frac{n_1}{n_2}$
<i>I</i>	corriente eléctrica (intensidad)	courant électrique	–	A		
<i>J</i>	momento de inercia	moment d'inertie	kg m <sup>2</sup>	–	kg m <sup>2</sup>	
<i>L<sub>h</sub></i>	duración de los rodamientos	durée des roulements	h	–		
<i>m</i>	masa	masse	kg	kgf s <sup>2</sup> /m	kg <sup>3)</sup>	
<i>M</i>	par	moment de torsion	daN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m
<i>n</i>	velocidad angular	vitesse angulaire	min <sup>-1</sup>	v/min tours/min	–	1 min <sup>-1</sup> ≈ 0,105 rad/s
<i>P</i>	potencia	puissance	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
<i>P<sub>t</sub></i>	potencia térmica	puissance thermique	kW	–		
<i>r</i>	radio	rayon	–	m		
<i>R</i>	relación de variación	rapport de variation				$R = \frac{n_{2 \max}}{n_{2 \min}}$
<i>s</i>	espacio	espace	–	m		
<i>t</i>	temperatura Celsius	température Celsius	°C	–		
<i>t</i>	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
<i>U</i>	tensión eléctrica	tension électrique	V	V		
<i>v</i>	velocidad	vitesse	–	m/s		
<i>W</i>	trabajo, energía	travail, énergie	MJ	kgf m	J <sup>4)</sup>	
<i>z</i>	frecuencia de arranque	fréquence de démarrage	arr./h dém/h	–		
<i>α</i>	aceleración angular	accélération angulaire	–	rad/s <sup>2</sup>		
<i>η</i>	rendimiento	rendement				
<i>η<sub>s</sub></i>	rendimiento estático	rendement statique				
<i>μ</i>	coeficiente de rozamiento	coefficient de frottement				
<i>φ</i>	ángulo plano	angle plan	°	rad		1 vuelta = 2 π rad    1 tour = 2 π rad $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$
<i>ω</i>	velocidad angular	vitesse angulaire	–	–	rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min <sup>-1</sup>

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 e 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<sup>2</sup>.

3) El kilogramo [kg] es la masa de la muestra conservada en Sèvres (o sea de 1 dm<sup>3</sup> 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<sup>2</sup>.

3) Le kilogramme [kg] est la masse de l'échantillon conservé à Sèvres (c'est à dire de 1 dm<sup>3</sup> 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.

## 2 - Características

**Intercambiabilidad** (diámetros de árbol lento hueco)

**Fijación universal con patas inferiores** integradas a la carcasa y con **brida B14** sobre dos caras

Diseño **esencial; compactabilidad y economía**

**Motor normalizado según IEC**

**Prestaciones elevadas** (bronce al Ni) **fiabiles y ensayadas**; optimización de las prestaciones del engranaje de sinfín (perfil de evolvente **ZI** y perfil de la corona bien conjugado)

Carcasa monobloque de hierro fundido, rígida y precisa con **brida de fijación del motor integrada**

**Generoso espacio interior** entre el tren de engranaje y la carcasa que permite:

- elevada capacidad de aceite;
- menor polución del aceite;
- mayor duración de la corona y de los rodamientos del sinfín;
- menor temperatura de trabajo.

**Máxima modularidad** tanto en los componentes como en el producto acabado que garantiza flexibilidad de fabricación y de gestión

**Elevada clase de calidad de fabricación**

**Mínima manuntención**

## 2 - Caractéristiques

**Interchangeabilité** (diamètres d'arbre lent creux)

**Fixation de type universel avec pattes inférieures**, incorporées à la carcasse et avec **bride B14** sur 2 côtés

Design **essentiel; compacité et économie**

**Moteur normalisé IEC**

**Performances élevées** (bronze au Ni) **fiabiles et essayées**; optimisation des performances de l'engrenage à vis (profil à développante **ZI** et profil adéquatement conjugué de la roue à vis)

Carcasse monobloc en fonte, rigide et précise avec **bride de fixation moteur incorporée**

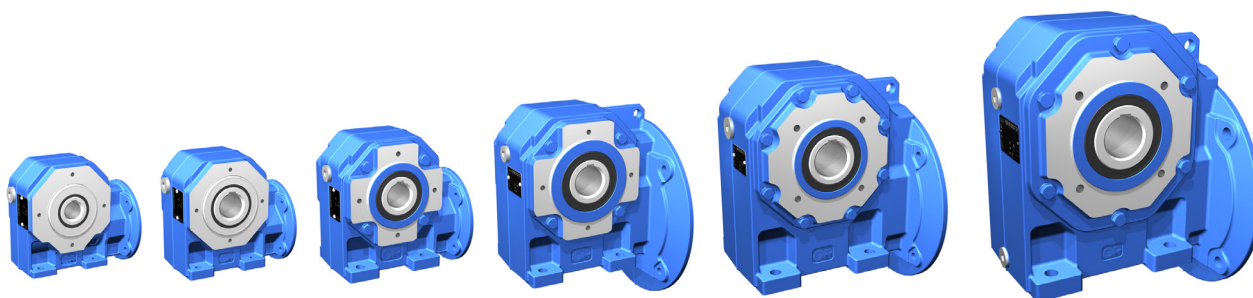
**Plus d'espace intérieur** entre le train d'engrenages et la carcasse pour:

- haute capacité d'huile;
- moindre pollution de l'huile;
- durée majeure de la roue à vis et des roulements de la vis;
- température de travail inférieure.

**Modularité poussée**, au niveau des composants et du produit fini qui assure flexibilité de fabrication et de gestion

**Classe de qualité de fabrication élevée**

**Entretien réduit**



**118**

18

**35,5**

2 000

**225**

25

**60**

2 650

**325**

25

**118**

4 000

**430**

30

**212**

5 600

**535**

35

**355**

6 500

**742**

42

**670**

7 500

1)

D

**M<sub>N2</sub>**

F<sub>r2</sub>

1) D Ø extremo del árbol lento

M<sub>N2</sub> par nominal máximo (n<sub>1</sub>=1 400 min<sup>-1</sup>) [N m]

F<sub>r2</sub> carga radial nominal máxima [N]

1) D Ø bout d'arbre lent

M<sub>N2</sub> moment de torsion nominal max (n<sub>1</sub>=1 400 min<sup>-1</sup>) [N m]

F<sub>r2</sub> charge radiale nominale max [N]

### a - Reductor

#### Detalles constructivos

Las principales características son:

- **fijación universal** con **patas inferiores integradas** a la carcasa y con **brida B14** (integrada a la carcasa para los tamaños 118, 225) sobre las 2 caras de salida del árbol lento hueco. **Brida B5** con centrage «hembra» montable sobre las bridas B14 (ver cap. 13);
- **brida de fijación del motor integrada** a la carcasa;
- árbol lento hueco de fundición esferoidal integrado con la corona, con chavetero;
- árbol lento normal (con salida a la derecha o la izquierda) o de doble salida (ver cap. 13);
- **motor normalizado según IEC** ensamblado directamente en el sinfín;
- rodamientos del sinfín: de rodillos cónicos opuestos;
- rodamientos de la corona: de bolas;
- **carcasa monobloque de fundición** 200 UNI ISO 185 con nervaduras transversales de refuerzo y elevada capacidad de aceite;
- lubricación en baño de aceite con **aceite sintético** (cap. 4) para lubricación «**larga vida**»: reductores con un tapón (dos tapones por tamaño 742) entregados **llenos de aceite**; estanqueidad;
- pintura: protección exterior con pintura de polvos epoxídicos adecuadas para resistir a los normales ambientes industriales y para permitir otros acabados con pinturas sintéticas; color azul RAL 5010 DIN 1843; protección interior con pintura de polvos epoxídicos adecuadas para resistir a los aceites sintéticos.

### a - Réducteur

#### Particularités de la construction

Les principales caractéristiques sont:

- **fixation de type universel** avec **pattes inférieures incorporées** à la carcasse avec **bride B14** (incorporée à la carcasse pour grand. 118, 225) sur les 2 faces de sortie de l'arbre lent creux. **Bride B5**, avec centrage «trou», qui peut être montée sur les brides B14 (voir chap. 13);
- **bride de fixation moteur incorporée** à la carcasse;
- arbre lent creux avec rainure de clavette: en fonte sphéroïdale incorporé à la roue à vis;
- arbre lent normal (sortant à droite ou à gauche) ou à double sortie (voir chap. 13);
- **moteur normalisé selon IEC** calé directement dans la vis;
- roulements de la vis: à rouleaux coniques opposés;
- roulements de la roue à vis: à billes;
- **carcasse en fonte monobloc** 200 UNI ISO 185 avec nervures transversales de renforcement et grande capacité d'huile;
- lubrification à bain d'huile avec **huile synthétique** (chap. 4) pour lubrification «**longue durée**»: réducteurs avec un bouchon (deux bouchons pour grand. 742) déjà fournis **pleins d'huile**; étanchéité;
- peinture: protection extérieure à poudre époxy, bonne tenue aux milieux industriels normaux, finissages avec peintures synthétiques possibles; couleur bleu RAL 5010 DIN 1843; protection intérieure à peinture à poudre époxy, bonnes tenues aux huiles synthétiques.

## 2 - Características

### Tren de engranajes:

- de sinfín;
- **6 tamaños** con distancia entre ejes de la reducción final según la serie R 10;
- relaciones de transmisión nominales según la serie R 10 (6 ... 75);
- sinfín cilíndrico de acero 16MnCr5 EN 10084-98 cementado/templado con perfil de **evolvente (ZI)** rectificado y **superacabado**;
- corona con perfil bien conjugado al del sinfín a través de optimización de la fresamatriz, con cubo de fundición esferoidal y corona de **bronce al Ni** CuSn12Ni2-B (EN1982-98) con elevada pureza y contenido de fósforo controlado;
- capacidad de carga del tren de engranajes calculada a la rotura y al desgaste; control de la capacidad térmica.

### 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);
- cremallera de referencia según BS 721-83; perfil de evolvente (ZI) según UNI 4760/4-77 (DIN 3975-76, ISO/R 1122/2-69);
- alturas del eje según UNI 2946-68 (DIN 747-67, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- bridas de fijación B14 y B5 (esta última con centrado «hembra») derivadas de UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2);
- taladros de fijación serie media según UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- extremos del árbol cilíndricos (cortos, excluido tam. 118) según UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R775-88) con taladro roscado en cabeza según UNI 9321 (DIN 332 Bl. 2-70, NF E 22.056) excluida la correspondencia d-D;
- chavetas UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 y 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69) salvo para casos específicos de acoplamiento motor/reductor en los que están rebajadas;
- formas constructivas derivadas de UNEL 05513-67 (DIN 42950-64, IEC 34.7);
- capacidad de carga y rendimiento del engranaje de sinfín determinados en base a **BS 721-83** integrada con ISO/CD 14521.

### Niveles sonoros

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

## 2 - Caractéristiques

### Train d'engrenages:

- à vis;
- **6 grandeurs** avec entraxes réduction finale selon la série R 10;
- rapports de transmission nominaux selon la série R 10 (6 ... 75);
- vis cylindrique en acier 16MnCr5 EN 10084-98 cémentée/trempeée avec profil à **développante (ZI)** rectifié et **superfini**;
- roue à vis avec profil adéquatement conjugué à celui de la vis par optimisation de la fraise-mère, avec moyen en fonte sphéroïdale et **bronce au Ni** CuSn12Ni2-B (EN1982-98) avec pureté élevée et teneur du phosphore contrôlée;
- capacité de charge du train d'engrenages calculée à rupture et usure; vérification de la capacité thermique.

### 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);
- crémaillère de référence selon BS 721-83; profil à développante (ZI) selon UNI 4760/4-77 (DIN 3975-76), ISO/R 1122/2-69);
- hauteurs d'axe selon UNI 2946-68 (DIN 747-67, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- brides de fixation B14 et B5 (cette dernière avec centrage «trou») tirées de UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2);
- 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 (courts, exclu grand. 118) selon UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R775/88) avec trou taraudé en tête selon UNI 9321 (DIN 332 Bl. 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) sauf pour certains cas d'accouplement moteur/réducteur où elles sont surbaissées;
- positions de montage tirées de UNEL 05513-67 (DIN 42950-64, IEC 34.7);
- capacité de charge et rendement de l'engrenage à vis selon **BS 721-83** intégrée avec ISO/CD 14521.

### Niveaux sonores

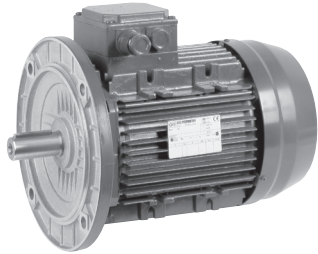
Les niveaux normaux de puissance sonore  $L_{WA}$  pour les motoréducteurs de ce catalogue, fonctionnant avec charge et vitesse nominale, sont conformes aux limites prévues par la norme VDI 2159 pour le réducteur et EN 60034 pour le moteur.

**b - Motor eléctrico**

**b - Moteur électrique**

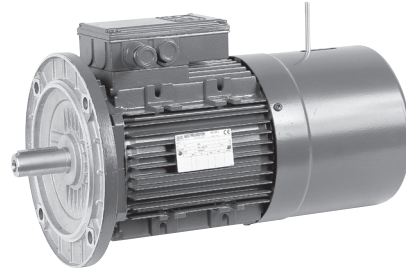
**HF 63 ... 132**

**Motor asíncrono trifásico**  
**Moteur asynchrone triphasé**



**F0 63 ... 132**

**Motor freno asíncrono trifásico con freno en c.c.**  
**Moteur frein asynchrone triphasé avec frein c.c.**



**Principales ejecuciones**

**Exécutions principales**

Normal

Encoder

Servoventilador

Servoventilador y encoder

Volante

Normale

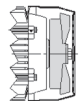
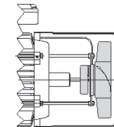
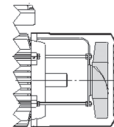
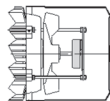
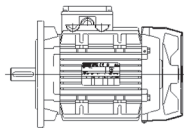
Codeur

Servoventilateur

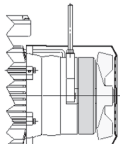
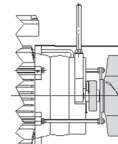
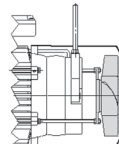
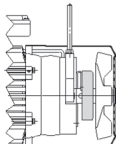
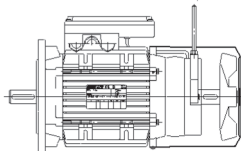
Servoventilateur et codeur

Volant

**HF**



**F0**



**Dimensiones principales de acoplamiento motor**  
IEC 72.2: extremo del árbol Ø D x E - brida Ø P

**Dimensiones principales de raccordement moteur**  
IEC 72.2: bout d'arbre Ø D x E - bride Ø P

Tam. motor Grand. moteur	Forma constructiva motor <sup>1)</sup> - Position de montage moteur <sup>1)</sup>			
	B14	B14R	B5	B5R
63	11 x 23 - 90	-	-	-
71	14 x 30 - 105	11 x 23 - 90	-	-
80	-	14 x 30 - 105	19 x 40 - 200	-
90	-	-	24 x 50 - 200	19 x 40 - 200
100, 112	-	-	28 x 60 - 250	24 x 50 - 200
132	-	-	-	28 x 60 - 250

1) Indicada en designación (ver cap. 3) y en placa motor.

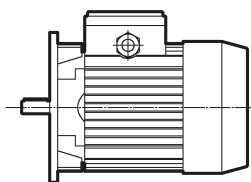
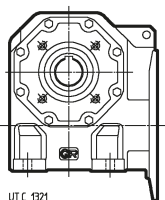
1) Indiquée dans la désignation (voir chap. 3) et la plaque moteur.

Para la completa designación, las características técnicas, las ejecuciones especiales y ulteriores detalles ver documentos específicos cat. **TX**: consultarnos.

Pour la désignation complète, les caractéristiques techniques, les exécutions spéciales et d'autres détails voir documentation spécifique cat. **TX**: nous consulter.

### 3 - Designación

### 3 - Désignation



**MR V 742 U O 4 E - F0 112M 4 230.400 B5** /

**123**

FORMA CONSTRUCTIVA  
MOTOR (ver cap. 2b):  
POSITION DE MONTAGE  
MOTEUR (voir chap. 2b):

**B5, ...**

VELOCIDAD DE SALIDA  
MOTORREDUCTOR [min<sup>-1</sup>]  
VITESSE DE SORTIE  
MOTOREDUCTEUR [min<sup>-1</sup>]

TENSIÓN [V]:  
TENSION [V]:

**230.400**

NÚMERO DE POLOS:  
NOMBRE DE POLES:

**2, 4, 6**

TAMAÑO MOTOR:  
GRANDEUR MOTEUR:

**63 ... 132MB**

**HF**

asíncrono trifásico **(omitido en designación)**  
asynchrone triphasé **(omis dans la désignation)**

MOTOR:  
MOTEUR:

**F0**

con freno en c.c.  
avec frein c.c.

**...**

(ver cat. TX)  
(v. cat. TX)

EJECUCIÓN:  
EXECUTION

**E**

MODELO:  
MODELE:

**4**

POSICIÓN EJES:  
POSITION AXES:

**O**

ortogonal  
orthogonaux

FIJACIÓN:  
FIXATION:

**U**

universal  
universel

TAMAÑO:  
GRANDEUR:

**118 ... 742**

TREN DE ENGRANAJES:  
TRAIN D'ENGRENAGES:

**V**

de sinfín  
engrenages à vis

MÁQUINA:  
MACHINE:

**MR**

motorreductor  
motoréducteur

En caso de:

**forma constructiva<sup>1)</sup> distinta de B3**, ver cap. 4:

completar la designación con la indicación «**forma constructiva ...**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 230.400 B5/30,2

**forma constructiva V5;**

**caja de bornes en posición distinta de 0** (ver cap. 4):

completar la designación con la indicación

«**caja de bornes posición ...**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 230.400 B5/30,2

**caja de bornes posición 2;**

**motor freno:**

anteponer al tamaño del motor las letras **F0**

MR V 430 UO4E – **F0** 80A 4 230.400 B5/30,2;

**motor suministrado por el Comprador<sup>2)</sup>:**

omitir la tensión y añadir «**motor suministrado por nosotros**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 ... B5/30,2

**motor suministrado por nosotros;**

**motorreductor sin motor:**

omitir la tensión y añadir «**sin motor**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 ... B5/30,2

**sin motor.**

1) Por simplicidad, la designación de la forma constructiva (ver cap. 4) se refiere sólo a la fijación mediante patas aunque los motorreductores tienen fijación universal (ej.: fijación mediante brida B14 y derivadas; fijación mediante brida B5 y derivadas, ver cap. 13).

2) El motor suministrado por el Comprador, debe ser con acoplamientos mecanizados en clase al menos «normal» (IEC 72-1) y enviado franco nuestro establecimiento para el montaje sobre el reductor.

**Formas constructivas** (y sentido de rotación)

Dans le cas de:

**posición de montaje<sup>1)</sup> diferente de B3**, voir chap. 4:

compléter la désignation par l'indication «**position de montage ...**»:

MR V 430 UO4E – 80A 4 230.400 B5/30,2

**posición de montaje V5;**

**boîte à bornes en position différente de 0** (voir chap. 4):

compléter la désignation par l'indication

«**boîte à bornes position ...**»:

MR V 430 UO4E – 80A 4 230.400 B5/30,2

**boîte à bornes position 2;**

**moteur frein:**

placer les lettres **F0** avant la grandeur du moteur

MR V 430 UO4E – **F0** 80A 4 230.400 B5/30,2;

**moteur fourni par l'Acheteur<sup>2)</sup>:**

omettre la tension et compléter par l'indication «**moteur fourni par nos soins**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 ... B5/30,2

**moteur fourni par nos soins;**

**motoréducteur sans moteur:**

omettre la tension et ajouter «**sans moteur**»

MR V 430 UO4E – 80A 4 ... B5/30,2

**sans moteur.**

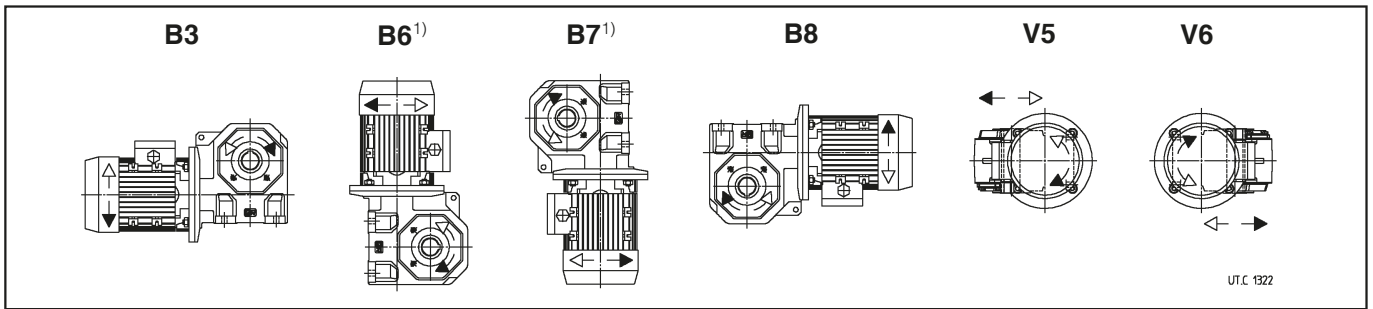
1) La désignation de la position de montage (voir chap. 4) se réfère, pour plus de simplicité, seulement à la fixation par pattes même si les motoréducteurs ont la fixation de type universel (ex.: fixation par bride B14 et dérivées; fixation par bride B5 et dérivées, voir chap. 13).

2) Le moteur fourni par l'Acheteur doit avoir les raccordements usinés en classe au moins «normale» (IEC 72-1) et être expédié franco notre usine pour le montage sur le réducteur.

## 4 - Formas constructivas y lubricación

Salvo indicación contraria, los motorreductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** que, siendo la normal, no se debe indicar en la designación.

### Posición caja de bornes



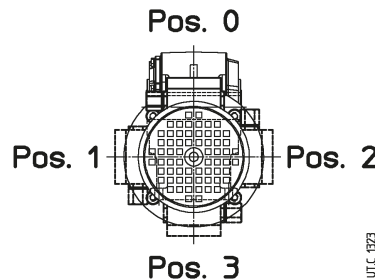
1) Para forma constructiva **B6** o **B7** multiplicar  $P_{Tn}$  por **0,9** (cap. 5).

1) Pour position de montage **B6** ou **B7** multiplier  $P_{Tn}$  par **0,9** (chap. 5).

Salvo indicación contraria, los motorreductores se entregan con la caja de bornes del motor en posición 0, como indicado en la figura al lado. Bajo pedido pueden ser suministradas las posiciones 1...3: completar la designación con la indicación «**caja de bornes posición 1, 2 ó 3**» (según el esquema al lado).

Si fuera necesario, el prensaestopas puede ser montado (a cargo del Comprador) en posición distinta de la imagen. En posición 3 la caja de bornes normalmente sobresale respecto al plano de apoyo de las patas.

La lubricación de los engranajes y de los rodamientos del sinfín es en baño de aceite; la lubri-



### Position de la boîte à bornes

Sauf indication contraire, les motoréducteurs sont fournis avec boîte à bornes moteur en position 0, comme indiqué dans la figure à côté. Sur demande, les positions 1...3 peuvent être fournies: compléter la désignation par l'indication «**boîte à bornes position 1, 2 ou 3**» (suivant schéma à côté).

La goulotte presse-étoupe peut être positionnée en position différente de celle indiquée dans la fig. (aux soins de l' Acheteur). Dans la position 3, normalement la boîte à bornes sort sous le plan d'appui des pattes.

### Lubricación

La lubricación de los rodamientos de la corona es con grasa – en ausencia de contaminación exterior – «**de por vida**» (rodamientos con guarniciones en goma de baja fricción). Para todos los tamaños se preve la lubricación con aceite sintético (los aceites sintéticos pueden soportar temperaturas hasta **95 ÷ 110 °C**).

Los motorreductores se suministran **llenos de aceite sintético** (AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320), para lubricación – en ausencia de contaminación exterior – «**de larga vida**». Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C con puntas hasta - 20 °C y +50 °C.

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

Temp. aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h] - Aceite sintético
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

No mezclen 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.

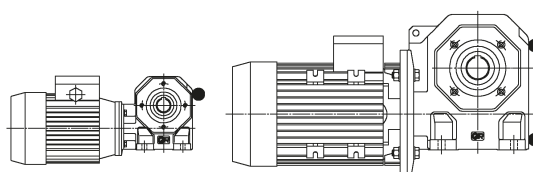
**Importante:** averiguar que el motorreductor se instale en la forma constructiva prevista en el pedido e indicada en la placa: si el motorreductor se instala en una **forma constructiva diferente**, controlar, en base a los valores indicados en el cuadro al lado y/o en la placa de lubricación que esto no implique una variación de la **cantidad de lubricante**; si fuera así, **adaptarla**.

**Rodaje:** es aconsejable un rodaje de aproximadamente 200 ÷ 800 h para que el engranaje pueda alcanzar su máximo rendimiento (cap. 11); durante este período, la temperatura del aceite puede alcanzar valores superiores a los normales.

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

### Posición tapones

Los motorreductores son provistos de 1 tapón (2 tapones por tam. 742) colocado tal como en la imagen. No es previsto el tapón de nivel.



118 ... 535

742

## 4 - Position de montage et lubrification

### Positions de montage (et sens de rotation)

Sauf indication contraire, les motoréducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** qui, étant normale, ne doit pas figurer dans la désignation.

### Lubrication

La lubricación de los engranajes y de los rodamientos de la vis se fait à bain d'huile; les roulements de la roue à vis sont lubrifiés par graisse – en absence de pollution provenant de l'extérieur – «**à vie**» (roulements avec garnitures en gomme de faible frottement). Pour toutes les grandeurs on a prévu la lubrication avec huile synthétique (les huiles synthétiques peuvent supporter des températures jusqu'à **95 ÷ 110 °C**).

Los motorreductores son **plenos d'huile synthétique** (AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320), pour lubrication – si pollution externe inexistante – «**longue durée**». Température ambiante 0 ÷ 40 °C avec des pointes jusqu'à - 20 °C et + 50 °C.

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

Temp. huile [°C]	Interavalle de lubrification [h] - Huile synthétique
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

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.

**Important:** contrôler que le motoréducteur soit installé dans la position de montage prévue au moment de la commande et indiquée sur la plaque: lorsque le motoréducteur est installé dans une **position de montage différente**, on doit vérifier, sur la base des valeurs indiquées dans le tableau à côté et/ou dans la plaque de lubrification, que la **quantité de lubrifiant** ne change pas; le cas échéant **l'ajuster**.

**Rodage:** nous conseillons un rodage d'environ 200÷800 h pour que l'engrenage puisse atteindre son rendement maximum (chap. 11); au cours de cette période, la température de l'huile peut atteindre des valeurs plus élevées que la température normale.

**Bagues d'étanchéité:** la durée dépend de beaucoup de facteurs qui sont la vitesse de glissement, la température, les conditions de l'ambiance, etc.; à titre indicatif elle peut varier de 3 150 à 12 500 h.

### Position des bouchons

Les motoréducteurs sont fournis avec 1 bouchon (2 bouchons pour grand. 742) positionné comme indiqué dans la fig. Aucun bouchon de niveau n'est prévu.

## 5 - Potencia térmica $P_t$ [kW]

La potencia térmica nominal  $P_{tN}$  es la **potencia que puede ser aplicada a la entrada del reductor**, en servicio continuo y a la máxima temperatura ambiente de 40 °C y velocidad del aire  $\geq 1,25$  m/s sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C.

Los cuadros siguientes muestran el valor de la potencia térmica nominal  $P_{tN}$  en función de la **relación de transmisión  $i$**  y de la **velocidad nominal motor  $n_1$** . Considerar: por **2** polos  $n_1 = 2\ 800$  min<sup>-1</sup>, por **4** polos  $n_1 = 1\ 400$  min<sup>-1</sup> y por **6** polos 900 min<sup>-1</sup>.

Tam. Grand. **118**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	6	8,5	11	14	17	22	28	35	44	-	-
2 800	1,32	1,06	1	0,9	0,71	0,67	0,56	0,53	0,48	-	-
1 400	0,9	0,71	0,67	0,6	0,48	0,45	0,4	0,36	0,32	-	-
900	0,75	0,6	0,56	0,5	0,4	0,36	0,34	0,3	0,27	-	-

Tam. Grand. **325**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	-	8,33	12	15,5	19	24	30	38	47	58	73
2 800	-	2	1,6	1,5	1,4	1,12	1	0,9	0,8	0,71	0,63
1 400	-	1,4	1,12	1	0,95	0,75	0,67	0,6	0,53	0,48	0,43
900	-	1,12	0,95	0,85	0,75	0,6	0,56	0,5	0,45	0,4	0,36

Tam. Grand. **535**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	-	8,25	11,7	15,5	19	23,5	30	37	47	58	73
2 800	-	4,75	4	3,55	3,15	3	2,36	2,12	1,9	1,7	1,5
1 400	-	3,35	2,8	2,36	2,12	2	1,5	1,4	1,32	1,18	1
900	-	2,8	2,36	2	1,8	1,7	1,32	1,18	1,06	0,95	0,85

La potencia térmica  $P_t$  puede ser superior a la nominal  $P_{tN}$  descrita aquí arriba según la fórmula  $P_t = P_{tN} \cdot ft$  donde  $ft$  es el factor térmico en función de la temperatura ambiente y del servicio con los valores indicados en el cuadro.

Máxima temperatura ambiente °C	Servicio					
	continuo S1	de carga intermitente S3 ... S6				
		Relación de intermitencia [%] durante 60 min de funcionamiento <sup>1)</sup>				
		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)  $\frac{\text{Tiempo de funcionamiento bajo carga [min]} \cdot 100}{60}$

En general, las combinaciones previstas en el cap. 9 **no requieren la verificación de la potencia térmica**, es decir no es necesario comprobar que la potencia aplicada  $P_1$  sea inferior o igual a la térmica  $P_t$  ( $P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$ ), salvo en los casos marcados con \* o \*\* para los cuales:

- \* es necesaria una verificación de la potencia térmica si, en servicio continuo, la **temperatura ambiente es > 30 °C** o si el funcionamiento es en **plena potencia**;
- \*\* es **siempre** necesaria la verificación de la potencia térmica.

Para las formas constructivas **B6** o **B7** multiplicar  $P_{tN}$  por **0,9**.

No es necesario tener en cuenta la potencia térmica si la duración máxima de servicio continuo es 0,5 ÷ 2 h (desde los tamaños reductor pequeños hasta los grandes) seguida por un tiempo de reposo suficiente (aproximadamente 0,5 ÷ 2 h) para restablecer en el reductor aproximadamente la temperatura ambiente.

Si la temperatura máxima ambiente supera los 40 °C o es inferior a 0 °C consultarnos.

## 5 - Puissance thermique $P_t$ [kW]

La puissance thermique nominale  $P_{tN}$  est la **puissance qui peut être appliquée à l'entrée du réducteur**, en service continu, à température ambiante maximale de 40 °C et à vitesse de l'air  $\geq 1,25$  m/s sans que la température de l'huile ne dépasse 95 °C environ.

Les tableaux suivantes indiquent la valeur de puissance thermique nominale  $P_{tN}$  en fonction du **rapport de transmission  $i$**  et de la **vitesse nominale moteur  $n_1$** . Considérer: pour **2** pôles  $n_1 = 2\ 800$  min<sup>-1</sup>, pour **4** pôles  $n_1 = 1\ 400$  min<sup>-1</sup> et pour **6** pôles 900 min<sup>-1</sup>.

Tam. Grand. **225**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	-	8,33	12	15,5	19	24	30	38	47	58	-
2 800	-	1,4	1,18	1,12	1	0,8	0,71	0,63	0,56	0,53	-
1 400	-	1	0,8	0,75	0,67	0,53	0,48	0,43	0,4	0,36	-
900	-	0,85	0,67	0,6	0,56	0,45	0,4	0,36	0,34	0,3	-

Tam. Grand. **430**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	-	8,33	12	15,5	19	24	30	37	47	58	73
2 800	-	3	2,36	2,24	2	1,6	1,5	1,32	1,18	1,06	0,95
1 400	-	2	1,7	1,5	1,4	1,06	1	0,9	0,8	0,71	0,63
900	-	1,7	1,4	1,25	1,12	0,9	0,85	0,75	0,67	0,6	0,53

Tam. Grand. **742**

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{tN}$ [kW]										
	$i$										
	-	8,25	11,7	15,5	19	23,5	30	37	47	58	73
2 800	-	7,5	6,3	5,6	5,3	4,75	3,75	3,35	3,15	2,8	2,5
1 400	-	5,3	4,5	3,75	3,55	3,15	2,5	2,24	2,12	1,9	1,7
900	-	4,5	3,75	3,15	3	2,65	2,12	1,9	1,7	1,6	1,4

La puissance thermique  $P_t$  peut être supérieure à celle nominale  $P_{tN}$ , mentionnée ci-dessus selon la formule  $P_t = P_{tN} \cdot ft$  où  $ft$  est le facteur thermique en fonction de la température ambiante et du service avec les valeurs figurant dans le tableau.

Température ambiante maximale °C	Service					
	continu S1	charge intermittente S3 ... S6				
		Facteur de marche [%] pour 60 min de fonctionnement <sup>1)</sup>				
		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)  $\frac{\text{Temps de fonctionnement en charge [min]} \cdot 100}{60}$

En général, les combinaisons prévues au chap.9 **ne requièrent pas la vérification de la puissance thermique**, c'est-à-dire la vérification que la puissance appliquée  $P_1$  est inférieure ou égale à celle thermique  $P_t$  ( $P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$ ), à l'exception des cas indiqués par \* ou \*\* pour lesquels:

- \* la vérification de la puissance thermique est nécessaire si, en cas de service continu, la **température ambiante est > 30 °C** ou le fonctionnement est en **pleine puissance**;
- \*\* la vérification de la puissance thermique est **toujours** à faire.

Pour les positions de montage **B6** ou **B7** multiplier  $P_{tN}$  par **0,9**.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte de la puissance thermique lorsque la durée maximale du service continu est de 0,5 ÷ 2 h (des petites grandeurs de réducteurs aux grandes) suivie d'un temps de repos (0,5 ÷ 2 h environ) suffisant à rétablir presque la température ambiante dans le réducteur.

Pour toutes températures ambiantes maximales dépassant 40 °C ou inférieures à 0 °C nous consulter.

## 6 - Factor de servicio fs

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

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

Clasificación de la carga Classification de la charge	Máquina accionada Machine entraînée	$f_s$ ≥
<b>I</b> Carga uniforme Charge uniforme ( $m_j \leq 0,3$ )	Ventiladores (con diámetros reducidos) – Agitadores (para líquidos de densidad baja y constante) – Mezcladores (para materiales de densidad baja y uniforme) – Transportadores de cinta (para materiales sueltos de pequeñas dimensiones) – Mandos auxiliares – Líneas de montaje – Llenadoras – Compresores centrífugos – Bombas centrifugadoras (líquidos de densidad baja y constante) – Elevadores de cinta.  Ventilateurs (petits diamètres) – Agitateurs (liquides à densité basse et constante) – Mélangeurs (matériaux à densité basse et uniforme) – Transporteurs à bande (matériaux fins en vrac) – Commandes auxiliaires – Lignes de montage – Remplisseuses – Compresseurs centrifuges – Pompes centrifuges (liquides à densité basse et constante) – Élévateurs à bande.	<b>1</b>
<b>II</b> Sobrecargas moderadas Surcharges modérées ( $m_j \leq 3$ )	Ventiladores (con diámetros medio) – Agitadores (para líquidos de densidad elevada o variable) – Mezcladores (para materiales de densidad variables) – Transportadores de cinta (para materiales sueltos de grandes dimensiones) – Traslación – Bombas dosificadoras – Bombas de engranajes – Bombas de pistones multicilíndricas – Bombas centrifugadoras (líquidos de densidad variable o elevada) – Paletizadores – Coronas de orientación – Empaquetadoras – Embotelladoras – Montacargas – Puertas correderas.  Ventilateurs (diamètres moyens) – Agitateurs (liquides à densité élevée ou variable) – Mélangeurs (matériaux à densité variable) – Transporteurs à bande (matériaux gros en vrac) – Translation – Pompes de dosage – Pompes à engrenages – Pompes à piston pluricylindriques – Pompes centrifuges (liquides à densité variable ou élevée) – Paletizers – Couronnes d'orientation – Machines à confectonner – Machines à embouteiller – Monte-charges – Portes coulissantes.	<b>1,32</b>
<b>III</b> Sobrecargas fuertes Surcharges élevées ( $m_j \leq 10$ )	Elevadores de cangilones – Mezcladores pesados (para materiales sólidos y heterogéneos) – Traslación de puentes grúa – Mecanismos (sistemas de manivelas, excéntricos) – Cizallas (para chapas) – Dobladoras – Centrifugadoras – Prensas (de manivela, de palanca acodada, excéntricas).  Élévateurs à godet – Mélangeurs lourds (matériaux solides et hétérogènes) – Translation (ponts roulants) – Mécanismes (à manivelles excentriques) – Cisailles (tôles) – Plieuses – Centrifugeuses – Presses (à manivelle, à imprimer, à vilebrequin).	<b>1,6</b>

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

- Determinar el **factor de aceleración de las masas  $m_j$** :

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

donde:

$J_1$  [kg m<sup>2</sup>] es el momento de inercia (de masa) exterior (acoplamiento, máquina accionada),  $J_0$  referido al eje del motor;

$$J_1 = J \cdot \left(\frac{n_2}{n_N}\right)^2$$

$J_0$  [kg m<sup>2</sup>] es el momento de inercia (de masa) del motor (ver cat. TX);

$n_2$  [min<sup>-1</sup>] es la velocidad de salida del motorreductor;

$n_N$  [min<sup>-1</sup>] es la velocidad nominal del motor (ver cat. TX). Considerar orientativamente:  $n_N = 2\,800$  min<sup>-1</sup> para 2 polos;  $n_N = 1\,400$  min<sup>-1</sup> para 4 polos;  $n_N = 900$  min<sup>-1</sup> para 6 polos.

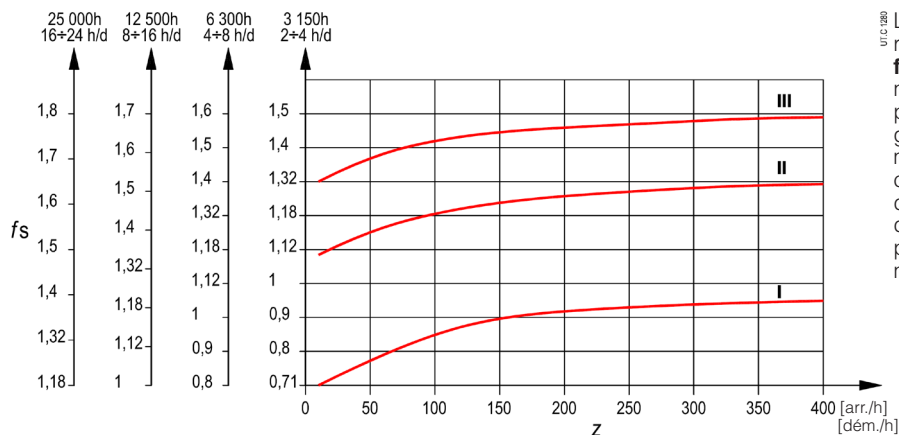
- Identificar la adecuada **clase de sobrecarga** en función del factor de aceleración de las masas  $m_j$

$m_j \leq 0,3$	(carga uniforme)	clase <b>I</b>
$m_j \leq 3$	(sobrecargas moderadas: ≈ 1,6 veces la carga normal)	clase <b>II</b>
$m_j \leq 10$	(sobrecargas fuertes: ≈ 2,5 veces la carga normal)	clase <b>III</b>

Para valores de  $m_j$  superiores a 10, en presencia de elevados valores de juego en la cadena cinemática y/o elevada carga radial, es necesario realizar consideraciones específicas: consultarnos.

- Desde el **diagrama**, en función de la clase de sobrecarga, de la duración de funcionamiento y de la frecuencia de arranque  $z$ , identificar el factor de servicio requerido.

Siempre que la aplicación requiera un **grado de fiabilidad superior** al normal (ej.: seguridad para las personas, gran importancia del motorreductor en el ciclo de producción, notable dificultad de mantenimiento, etc.) multiplicar  $f_s$  por **1,25 ÷ 1,4**: consultarnos.



⚠️ Cuando la aplicación requiere un **grado de fiabilidad superior** al normal (ej.: seguridad para las personas, gran importancia del motorreductor en el ciclo de producción, dificultad considerable de mantenimiento, etc.) multiplicar  $f_s$  por **1,25 ÷ 1,4**: consultarnos.

## 6 - Facteur de service fs

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

Pour une **sélection rapide et approximée**, nous indiquons dans le tableau suivant le facteur de service  $f_s$  minimum demandé en fonction du type de machine actionnée.

Pour déterminer le facteur de service demandé de façon plus précise (surtout en considération des heures de fonctionnement) procéder comme indiqué ci-dessous et/ou nous consulter.

- Déterminer le **facteur d'accélération des masses  $m_j$** :

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

où:

$J_1$  [kg m<sup>2</sup>] est le moment d'inertie (de masse) extérieur (accouplements, machine entraînée),  $J_0$  référé à l'arbre moteur;

$$J_1 = J \cdot \left(\frac{n_2}{n_N}\right)^2$$

$J_0$  [kg m<sup>2</sup>] est le moment d'inertie (de masse) du moteur (voir cat. TX);

$n_2$  [min<sup>-1</sup>] est la vitesse de sortie du motoréducteur;

$n_N$  [min<sup>-1</sup>] est la vitesse nominale du moteur (voir cat. TX). Pour un calcul approximatif utiliser  $n_N = 2\,800$  min<sup>-1</sup> pour 2 pôles;  $n_N = 1\,400$  min<sup>-1</sup> pour 4 pôles;  $n_N = 900$  min<sup>-1</sup> pour 6 pôles.

- Identifier la **classe de surcharge** appropriée en fonction du facteur d'accélération des masses  $m_j$

$m_j \leq 0,3$	(charge uniforme)	classe <b>I</b>
$m_j \leq 3$	(surcharges modérées: ≈ 1,6 fois la charge normale)	classe <b>II</b>
$m_j \leq 10$	(surcharges élevées: ≈ 2,5 fois la charge normale)	classe <b>III</b>

Pour les valeurs de  $m_j$  supérieures à 10, en présence de jeux élevés de la chaîne cinématique et/ou de charges radiales élevées, il faut faire des évaluations spécifiques: nous consulter.

- Par le **schéma** suivant, en fonction de la classe de surcharge, de la durée de fonctionnement et de la fréquence de démarrage  $z$ , déterminer le facteur de service demandé.

## 7 - Selección

### Determinación tamaño motorreductor

- Disponer de los datos necesarios: potencia  $P_2$  requerida a la salida del motorreductor, velocidad angular  $n_2$ , condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque  $z$ , otras consideraciones), haciendo referencia al cap. 6.
- Determinar el factor de servicio  $f_s$  en base a las condiciones de funcionamiento (cap. 6).
- Elegir el tamaño del motorreductor en base a  $n_2$ ,  $f_s$ ,  $P_2$  (cap. 9).

Cuando, debido a la normalización del motor, la potencia disponible en el catálogo  $P_2$  es notablemente superior a la  $P_2$  requerida, el motorreductor puede ser elegido en base a un factor de servicio inferior

$\left( f_s \cdot \frac{P_2 \text{ requerida}}{P_2 \text{ disponible}} \right)$  sólo si es seguro que la mayor potencia

disponible nunca será necesaria y la frecuencia de arranque  $z$  es tan baja como para no influir sobre el factor de servicio (cap. 6).

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

### Verificaciones

- Verificar la eventual carga radial  $F_{r2}$  según las instrucciones y los valores de los cap. 8 y 9.
- Verificar, para el motor, la frecuencia de arranque  $z$  cuando es superior a la admisible normalmente, según las instrucciones y los valores del cap. 2 cat. TX; generalmente, este control es necesario sólo para los motores freno.
- Cuando se dispone del diagrama de carga  $y/o$  en caso de sobrecargas – debidas a arranques a plena carga (sobre todo con inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), frenados, choques, casos de reductores irreversibles o de baja reversibilidad en los que la corona se transforma en motriz por efecto de las inercias de la máquina accionada, otras causas estáticas o dinámicas – verificar que la punta máxima del par (cap. 11) sea siempre inferior a  $M_{2max}$  (indicado al cap. 9); si superior o no se conoce, instalar – en los casos citados – dispositivos de seguridad de modo que no se supere nunca  $M_{2max}$ .
- La verificación de la potencia térmica (cap. 5), en general, no es necesaria para las combinaciones previstas en el cap. 9 salvo en los casos marcados con \* o \*\* para los cuales:

\* es necesaria la verificación de la potencia térmica si, en servicio continuo, la **temperatura ambiente es > 30 °C** o si el funcionamiento es a **plena potencia**;

\*\* **siempre** es necesaria la verificación de la potencia térmica.

### Consideraciones para la selección

#### Potencia motor

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

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

Un motor calculado por exceso implica una intensidad de arranque superior y, por lo tanto, mayores fusibles y una sección superior de los conductores; un coste de utilización superior ya que empeora el factor de potencia ( $\cos \varphi$ ) y también el rendimiento; un mayor esfuerzo de la transmisión, con peligro de rotura ya que, normalmente, está proporcionada a la potencia requerida por 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.

#### Accionamiento de máquinas con elevada energía cinética

En caso de máquinas con inercias  $y/o$  velocidades elevadas no utilizar motorreductores irreversibles ya que detenciones y frenados pueden causar sobrecargas muy elevadas (cap. 11).

#### Funcionamiento a 60 Hz

Cuando el motor es alimentado con frecuencia de 60 Hz, las características del motorreductor cambian de la siguiente manera.

- La velocidad angular  $n_2$  aumenta en un 20%.
- La potencia  $P_1$  puede permanecer constante o aumentar.
- El par  $M_2$  y el factor de servicio  $f_s$  varían de la siguiente manera:

$$M_{2 \text{ a } 60 \text{ Hz}} = M_{2 \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}{1,2 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}$$
$$f_{s \text{ a } 60 \text{ Hz}} = f_{s \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{1,12 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}$$

## 7 - Sélection

### Détermination de la grandeur du motoréducteur

- Disposer des données nécessaires: puissance  $P_2$  requise à la sortie du motoréducteur, vitesse angulaire  $n_2$ , conditions de fonctionnement (nature de la charge, durée de fonctionnement, fréquence de démarrage  $z$ , autres considérations) en se référant au chap. 6.
- Déterminer le facteur de service  $f_s$  en fonction des conditions de fonctionnement (chap. 6).
- Choisir la grandeur du motoréducteur en fonction de  $n_2$ ,  $f_s$ ,  $P_2$  (chap. 9).

Lorsque, suite à la normalisation du moteur, la puissance  $P_2$  disponible figurant sur le catalogue est nettement supérieure à la puissance  $P_2$  requise, le motoréducteur peut être choisi en fonction d'un facteur

$\left( f_s \cdot \frac{P_2 \text{ requise}}{P_2 \text{ disponible}} \right)$  de service inférieur à condition que la puissance

supplémentaire disponible ne soit jamais requise et que la fréquence de démarrage  $z$  soit assez basse pour ne pas influencer le facteur de service (chap. 6)

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

### Vérifications

- Vérifier l'éventuelle charge radiale  $F_{r2}$  selon les instructions et les valeurs indiquées au chap. 8 et 9.
- Vérifier, pour le moteur, la fréquence de démarrage  $z$  lorsque celle-ci est supérieure à la fréquence normalement admise, selon les instructions et les valeurs indiquées au chap. 2 cat. TX; normalement, ce contrôle n'est requis que pour les moteurs freins.
- 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, cas des réducteurs irréversibles ou peu réversibles où la roue à vis devient motrice par suite des inerties de la machine entraînée, d'autres causes statiques ou dynamiques, – vérifier que le pic maximum du moment de torsion (chap. 11) reste toujours inférieur à  $M_{2max}$  (indiqué au chap. 9); s'il est supérieur ou difficilement appréciable installer – dans les cas ci-dessus – des dispositifs de sécurité afin de ne jamais dépasser  $M_{2max}$ .
- La vérification de la puissance thermique (chap. 5), en général n'est pas requise pour les combinaisons prévues au chap. 9, à l'exception des cas indiqués par \* ou \*\* pour lesquels:

\* la vérification de la puissance thermique est nécessaire si, en cas de service continu, la **température ambiante est > 30 °C** ou le fonctionnement est en **pleine puissance**;

\*\* la vérification de la puissance thermique est **toujours** à faire.

### Considérations 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 déterminée expérimentalement par essais, par comparaison avec des applications 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 ( $\cos \varphi$ ) 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.

Une augmentation éventuelle de la puissance moteur n'est nécessaire qu'en présence de valeurs élevées de température ambiante, altitude, fréquence de démarrage ou d'autres conditions particulières.

#### Entraînement de machines à énergie cinétique élevée

Avec des machines présentant inerties et/ou vitesses élevées, éviter d'utiliser des motoréducteurs irréversibles car tout arrêt ou freinage pourraient provoquer des surcharges très importantes (chap. 11).

#### Fonctionnement à 60 Hz

Lorsque le moteur est alimenté à une fréquence de 60 Hz, les caractéristiques du motoréducteur varient de la façon suivante.

- La vitesse angulaire  $n_2$  augmente de 20%.
- La puissance  $P_1$  peut rester constante ou augmenter.
- Le moment de torsion  $M_2$  et le facteur de service  $f_s$  varient de la façon suivante:

$$M_{2 \text{ a } 60 \text{ Hz}} = M_{2 \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}{1,2 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}$$
$$f_{s \text{ a } 60 \text{ Hz}} = f_{s \text{ a } 50 \text{ Hz}} \cdot \frac{1,12 \cdot P_{1 \text{ a } 50 \text{ Hz}}}{P_{1 \text{ a } 60 \text{ Hz}}}$$

## 8 - Cargas radiales $F_{r2}$ [N] sobre el extremo del árbol lento

Cuando la conexión entre motorreductor y máquina se realiza mediante una transmisión que genera cargas radiales sobre el extremo del árbol, es necesario controlar que sean menores o iguales a las indicadas en el cap. 9.

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.

Los valores de carga radiales admisibles se facilitan en las tablas del cap. 9 y se refieren a la velocidad angular  $n_2$  y al par  $M_2$  de salida del motorreductor, considerando que la carga actúa en la mitad del extremo del árbol lento normal (ver cap. 13), en la condición más desfavorable del sentido de giro y posición angular de la carga.

Teniendo en cuenta la exacta posición angular de la carga y el sentido de rotación efectivo, el valor de carga radial admisible podría ser superior al indicado. Si fuera necesario, consultarnos para verificar el caso específico.

En caso de carga radial que actúa en posición distinta de la mitad, es decir, a una distancia desde el tope distinta de  $0,5 \cdot E$ , es necesario recalcular el valor admisible de carga radial según la fórmula siguiente, verificando contemporáneamente de no superar el valor máximo  $F_{r2max}$ , indicado en el cuadro:

$$F_{r2}' = F_{r2} \cdot \frac{E/2 + k}{x + k} \quad [N]$$

donde:

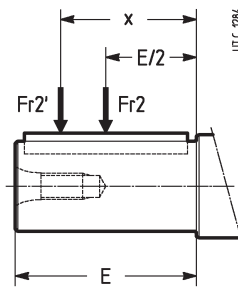
$F_{r2}'$  [N] es la carga radial admisible que actúa a la distancia  $x$  desde el tope;

$F_{r2}$  [N] es la carga radial admisible que actúa en la mitad del extremo del árbol lento normal (ver cap. 9);

$E$  [mm] es la longitud del extremo del árbol lento normal (ver cuadro abajo y cap. 13);

$k$  [mm] está indicado en la tabla;

$x$  [mm] es la distancia de aplicación de la carga a partir del tope del árbol.



où:

$F_{r2}'$  [N] est la charge radiale admisible agissant à une distance  $x$  de la butée;

$F_{r2}$  [N] est la charge radiale admisible agissant au milieu du bout d'arbre lent normal (voir chap. 9);

$E$  [mm] est la longueur du bout d'arbre lent normal (voir tableau ci-dessous et chap. 13);

$k$  [mm] est donné dans le tableau;

$x$  [mm] est la distance d'application de la charge à partir de la butée de l'arbre.

	Tamaño reductor - Grandeur réducteur					
	118	225	325	430	535	742
<b>E</b> [mm]	30	42	42	58	58	82
<b>k</b> [mm]	52	65,5	77,5	93,5	110,5	133
<b><math>F_{r2max}</math></b> [N]	2 000	2 650	4 000	5 600	6 500	7 500

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

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

Para valores superiores y/o cargas axiales **descentradas**, consultarnos.

Para los casos de transmisión más comunes, la carga radial  $F_{r2}$  tiene el siguiente valor:

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

donde:

$M_2$  [N m] es el par requerido al árbol lento del motorreductor;

$d$  [m] es el diámetro primitivo;

$k$  es un coeficiente que asume valores diversos según el tipo de transmisión:

$k = 1$  para transmisión mediante cadena (elevación en general);

$k = 1,5$  para transmisión mediante correa dentada;

$k = 2,5$  para transmisión mediante correa trapezoidal;

$k = 1,1$  para transmisión mediante engranaje cilíndrico recto;

$k = 3,55$  para transmisión mediante ruedas de fricción.

## 8 - Charges radiales $F_{r2}$ [N] sur le bout d'arbre lent

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 chap. 9.

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 petits diamètres (pour épargner sur la transmission ou pour d'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 admisible.

Les valeurs de charge radiale admisible sont fournies dans les tableaux au chap. 9 et se réfèrent à la vitesse angulaire  $n_2$  et au moment de torsion  $M_2$  à la sortie du motoréducteur, en considérant la charge agissant au milieu du bout d'arbre lent normal (voir chap. 13) dans la conditions la moins favorable de sens de rotation et position angulaire de la charge.

En considérant la position angulaire exacte de la charge et le sens de rotation effectif, la valeur de charge radiale admisible pourrait être supérieure à celle indiquée. Le cas échéant, nous consulter, si nécessaire.

Dans le cas de charge radiale agissant en position différente que le milieu du bout d'arbre, soit à une distance de butée différente que  $0,5 \cdot E$ , il faut calculer à nouveau la valeur de charge radiale admisible selon la formule suivante, vérifiant en même temps que la valeur maximale  $F_{r2max}$  de tableau ne soit pas dépassée:

$$F_{r2}' = F_{r2} \cdot \frac{E/2 + k}{x + k} \quad [N]$$

En même temps que la charge radiale une **charge axiale** peut agir jusqu'à 0,2 fois celle indiquée au chap. 9.

En l'absence de charge radiale, une charge axiale (centrée) pas supérieure à 0,5 fois la charge radiale indiquée au chap. 9, peut agir.

Pour des valeurs supérieures et/ou charges axiales **désaxées**, nous consulter.

Pour le cas de transmissions les plus communs, la charge radiale  $F_{r2}$  a la valeur suivante:

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

où:

$M_2$  [N m] est le moment de torsion demandé à l'arbre lent du motoréducteur;

$d$  [m] est le diamètre primitif;

$k$  est un coefficient qui assume des valeurs différentes selon le type de transmission:

$k = 1$  pour transmission par chaîne (levage en général);

$k = 1,5$  pour transmission par courroie dentée;

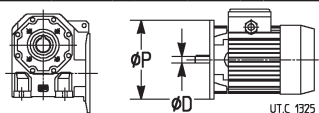
$k = 2,5$  pour transmission par courroie trapézoïdale;

$k = 1,1$  pour transmission par engrenage cylindrique droit;

$k = 3,55$  pour transmission par roues de friction.

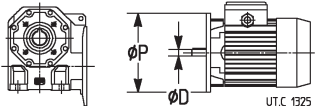
## 9 - Programa de fabricación

## 9 - Programme de fabrication

$P_1$ kW	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$P_2$ kW	$M_2$ N m	$M_{2max}$ N m	$F_{T2}$ N	$i$	$f_s$		Masa Masse				
									HF kg	FO kg			
<b>0,09</b>	<b>15,3</b>	0,06	35,2	70	2 650	58	1,32	<b>MR V 225 - 63 A 6 B14 11 x 90</b>	8	9,8			
	<b>18,9</b>	0,06	30,2	91	2 650	47	1,8						
	<b>23,4</b>	0,06	25,5	102	2 500	38	2,5						
	<b>20,2</b>	0,06	26,7	49,9	2 000	44	1				<b>MR V 118 - 63 A 6 B14 11 x 90</b>	7,2	9
	<b>25,4</b>	0,06	22,5	53	2 000	35	1,5						
	<b>31,8</b>	0,06	18,8	58	2 000	28	2						
	<b>40,5</b>	0,07	15,4	63	1 800	22	2,5						
	<b>52,4</b>	0,07	12,3	58	1 700	17	3						
	<b>63,6</b>	0,07	10,9	56	1 500	14	3,35						
	<b>80,9</b>	0,07	8,7	58	1 400	11	4						
<b>105</b>	0,08	6,9	51	1 180	8,5	4,25							
<b>148</b>	0,08	5	46,3	1 060	6	5,3							
<b>0,12</b>	<b>15</b>	0,08	48	70	2 650	58	0,95	<b>MR V 225 - 63 B 6 B14 11 x 90</b>	8	9,8			
	<b>18,5</b>	0,08	41,1	91	2 650	47	1,32						
	<b>22,9</b>	0,08	34,8	102	2 650	38	1,8						
	<b>23,6</b>	0,08	32,1	69	2 650	58	1,4	<b>MR V 225 - 63 A 4 B14 11 x 90</b>	7,8	9,6			
	<b>29,1</b>	0,08	27,4	82	2 360	47	1,9						
	<b>36,1</b>	0,09	23	92	2 240	38	2,5						
	<b>19,8</b>	0,08	36,4	49,9	2 000	44	0,75	<b>MR V 118 - 63 B 6 B14 11 x 90</b>	7,2	9			
	<b>24,9</b>	0,08	30,6	53	2 000	35	1,06						
	<b>31,1</b>	0,08	25,7	58	2 000	28	1,5						
	<b>39,5</b>	0,09	21	63	1 900	22	1,9	<b>MR V 118 - 63 A 4 B14 11 x 90</b>	7	8,8			
	<b>31,1</b>	0,08	24,4	45,3	2 000	44	1,06						
	<b>39,1</b>	0,08	20,4	48,3	1 900	35	1,5						
	<b>48,9</b>	0,09	17	53	1 700	28	1,9						
	<b>62,3</b>	0,09	13,9	56	1 600	22	2,5						
	<b>80,6</b>	0,09	11	51	1 500	17	2,8						
	<b>97,9</b>	0,1	9,6	49,6	1 320	14	3,35						
	<b>125</b>	0,1	7,7	51	1 180	11	4						
	<b>161</b>	0,1	6,1	43,7	1 060	8,5	4,25						
<b>228</b>	0,11	4,42	41,3	900	6	5,3							
<b>0,18</b>	<b>15,6</b>	0,12	71	136	4 000	58	1,32	<b>MR V 325 - 71 A 6 B14 14 x 105</b>	12,5	15,5			
	<b>19,3</b>	0,12	60	173	3 750	47	1,8						
	<b>23,8</b>	0,13	51	198	3 350	38	2,36						
	<b>30,2</b>	0,13	42,2	209	3 150	30	3,15						
	<b>37,7</b>	0,14	34,7	195	3 000	24	3,35						
	<b>19,3</b>	0,12	59	91	2 650	47	0,9				<b>MR V 225 - 71 A 6 B14R 11 x 90</b>	9,9	13
	<b>23,8</b>	0,13	50	102	2 650	38	1,25						
	<b>30,2</b>	0,13	41,3	110	2 500	30	1,7						
	<b>23,4</b>	0,12	48,6	69	2 650	58	0,9	<b>MR V 225 - 63 B 4 B14 11 x 90</b>	7,9	9,7			
	<b>28,9</b>	0,13	41,3	82	2 650	47	1,25						
	<b>35,8</b>	0,13	34,8	92	2 240	38	1,7						
	<b>45,3</b>	0,14	28,7	98	2 000	30	2,12						
	<b>56,7</b>	0,14	23,5	91	2 000	24	2,5						
	<b>71,6</b>	0,15	19,8	87	1 800	19	2,8						
	<b>25,9</b>	0,12	44,2	53	2 000	35	0,75	<b>MR V 118 - 71 A 6 B14R 11 x 90</b>	9,1	12,5			
	<b>32,3</b>	0,13	37	58	2 000	28	1						
	<b>41,1</b>	0,13	30,3	63	2 000	22	1,32						
	<b>53,2</b>	0,13	24,2	58	1 800	17	1,5						
	<b>30,9</b>	0,12	36,8	45,3	1 900	44	0,71	<b>MR V 118 - 63 B 4 B14 11 x 90</b>	7,1	8,9			
	<b>38,9</b>	0,13	30,8	48,3	2 000	35	0,95						
	<b>48,6</b>	0,13	25,7	53	1 900	28	1,32						
	<b>61,8</b>	0,14	21	56	1 600	22	1,7						
	<b>80</b>	0,14	16,7	51	1 500	17	1,9						
	<b>97,1</b>	0,15	14,6	49,6	1 250	14	2,12						
	<b>124</b>	0,15	11,7	51	1 120	11	2,65						
	<b>160</b>	0,15	9,2	43,7	1 000	8,5	2,8						
	<b>227</b>	0,16	6,7	41,3	850	6	3,55						
	<b>195</b>	0,15	7,5	40,3	1 060	14	3,15						
	<b>0,25</b>	<b>15,3</b>	0,16	100	136	4 000	58	0,9	<b>MR V 325 - 71 B 6 B14 14 x 105</b>	13	15,5		
		<b>18,9</b>	0,17	85	173	4 000	47	1,25					
<b>23,4</b>		0,18	72	198	3 350	38	1,7						
<b>29,7</b>		0,19	60	209	3 000	30	2,24						
<b>19</b>		0,16	80	97	4 000	73	0,9	<b>MR V 325 - 71 A 4 B14 14 x 105</b>				11,5	14
<b>24</b>		0,17	67	135	4 000	58	1,32						
<b>29,6</b>		0,18	57	159	3 150	47	1,7						
<b>36,6</b>		0,19	48,3	178	2 800	38	2,24						
<b>46,3</b>		0,19	39,4	189	2 650	30	3						
<b>57,9</b>		0,2	32,5	173	2 500	24	3,35						
<b>73,2</b>		0,21	27,2	167	2 360	19	4						
<b>23,4</b>		0,17	71	102	2 650	38	0,9	<b>MR V 225 - 71 B 6 B14R 11 x 90</b>	10,5	13			
<b>29,7</b>		0,18	58	110	2 650	30	1,18						
<b>37,1</b>		0,19	48,2	103	2 650	24	1,32						

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

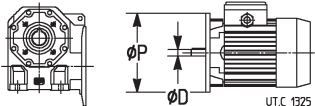
P <sub>1</sub> kW	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	P <sub>2</sub> kW	M <sub>2</sub> N m	M <sub>2max</sub> N m	F <sub>r2</sub> N	i	fs		Masa Masse				
									HF kg	F0 kg			
<b>0,25</b>	<b>28,5</b>	0,17	58	82	2 500	47	0,9	<b>MR V 225 - 63 C 4 B14* 11 x 90</b>	8	9,8			
	<b>35,3</b>	0,18	49,1	92	2 500	38	1,18						
	<b>44,7</b>	0,19	40,4	98	2 360	30	1,5						
	<b>55,8</b>	0,19	33,2	91	2 000	24	1,7						
	<b>70,5</b>	0,21	27,9	87	1 900	19	2						
	<b>29,6</b>	0,17	56	82	2 500	47	0,9				<b>MR V 225 - 71 A 4 B14R 11 x 90</b>	9,1	12
	<b>36,6</b>	0,18	47,3	92	2 500	38	1,25						
	<b>46,3</b>	0,19	38,9	98	2 240	30	1,6						
	<b>57,9</b>	0,19	32	91	2 000	24	1,8						
	<b>73,2</b>	0,21	26,9	87	1 900	19	2						
	<b>89,7</b>	0,21	22,4	91	1 600	15,5	2,36						
	<b>116</b>	0,21	17,6	81	1 400	12	2,8						
	<b>31,8</b>	0,17	52	58	1 900	28	0,71	<b>MR V 118 - 71 B 6 B14R 11 x 90</b>	9,6	12,5			
	<b>40,5</b>	0,18	42,8	63	1 900	22	0,9						
	<b>52,4</b>	0,19	34,1	58	1 800	17	1,06						
	<b>63,6</b>	0,2	30,2	56	1 700	14	1,18						
	<b>38,3</b>	0,17	43,4	48,3	1 800	35	0,71				<b>MR V 118 - 63 C 4 B14* 11 x 90</b>	7,2	9
	<b>47,9</b>	0,18	36,2	53	1 800	28	0,9						
	<b>60,9</b>	0,19	29,6	56	1 800	22	1,18						
	<b>78,8</b>	0,19	23,5	51	1 700	17	1,32						
	<b>95,7</b>	0,21	20,5	49,6	1 400	14	1,5						
	<b>122</b>	0,21	16,5	51	1 180	11	1,8						
	<b>39,7</b>	0,17	41,8	48,3	1 800	35	0,71	<b>MR V 118 - 71 A 4 B14R 11 x 90</b>	8,3	11			
	<b>49,6</b>	0,18	34,9	53	1 800	28	0,95						
	<b>63,2</b>	0,19	28,6	56	1 800	22	1,18						
	<b>81,8</b>	0,19	22,7	51	1 600	17	1,4						
	<b>99,3</b>	0,21	19,8	49,6	1 400	14	1,6						
	<b>126</b>	0,21	15,9	51	1 120	11	1,9						
	<b>164</b>	0,21	12,5	43,7	900	8,5	2,12						
	<b>232</b>	0,22	9,1	41,3	800	6	2,65						
	<b>195</b>	0,21	10,4	40,3	1 000	14	2,36				<b>MR V 118 - 63 B 2 B14 11 x 90</b>	6,9	8,8
	<b>248</b>	0,22	8,3	41,7	900	11	2,8						
	<b>321</b>	0,22	6,5	35,4	800	8,5	3,15						
	<b>0,37</b>	<b>12,7</b>	0,25	184	391	6 500	73	1,5	<b>MR V 535 - 80 A 6 B5 19 x 200</b>	28	32		
		<b>16</b>	0,26	154	547	6 500	58	2,12					
<b>19,8</b>		0,27	130	616	6 500	47	2,8						
<b>12,7</b>		0,23	173	193	5 600	73	0,8	<b>MR V 430 - 80 A 6 B5 19 x 200</b>	19,2	23			
<b>16</b>		0,25	146	266	5 600	58	1,12						
<b>19,8</b>		0,26	124	318	5 600	47	1,6						
<b>25,1</b>		0,27	102	357	4 500	37	2,12						
<b>31</b>		0,28	86	375	4 250	30	2,8						
<b>38,8</b>		0,29	71	356	4 000	24	3,15						
<b>18,6</b>		0,25	128	173	3 750	47	0,85	<b>MR V 325 - 71 C 6 B14* 14 x 105</b>	13	16			
<b>23</b>		0,26	109	198	3 750	38	1,12						
<b>29,2</b>		0,27	90	209	3 350	30	1,5						
<b>36,5</b>		0,28	74	195	3 150	24	1,6	<b>MR V 325 - 71 B 4 B14 14 x 105</b>	12,5	15			
<b>23,8</b>		0,25	100	135	3 750	58	0,9						
<b>29,4</b>		0,26	85	159	3 550	47	1,18						
<b>36,3</b>		0,27	72	178	3 150	38	1,5						
<b>46</b>		0,28	59	189	2 800	30	2						
<b>57,5</b>		0,29	48,5	173	2 360	24	2,24						
<b>72,6</b>		0,31	40,6	167	2 240	19	2,65						
<b>89</b>		0,31	33,7	172	2 120	15,5	3						
<b>115</b>		0,32	26,5	153	1 900	12	3,55						
<b>29,2</b>		0,27	88	110	2 500	30	0,8				<b>MR V 225 - 71 C 6 B14R 11 x 90</b>	11	13,5
<b>36,5</b>		0,28	72	103	2 360	24	0,9						
<b>36,3</b>		0,27	71	92	2 240	38	0,8	<b>MR V 225 - 71 B 4 B14R 11 x 90</b>	10	13			
<b>46</b>		0,28	58	98	2 240	30	1,06						
<b>57,5</b>		0,29	47,7	91	2 240	24	1,18						
<b>72,6</b>		0,3	40	87	1 900	19	1,4						
<b>89</b>		0,31	33,3	91	1 800	15,5	1,6						
<b>115</b>		0,32	26,2	81	1 400	12	1,8						
<b>166</b>		0,33	18,8	73	1 180	8,33	2,24						
<b>118</b>		0,3	24,3	74	1 600	24	1,9				<b>MR V 225 - 71 A 2 B14R 11 x 90</b>	9,1	12
<b>149</b>		0,32	20,1	71	1 400	19	2,12						
<b>51,5</b>		0,28	51	58	1 600	17	0,71				<b>MR V 118 - 71 C 6 B14R 11 x 90</b>	9,8	12,5
<b>62,7</b>		0,28	42,6	56	1 600	22	0,8						
<b>81,2</b>		0,29	33,8	51	1 500	17	0,95	<b>MR V 118 - 71 B 4 B14R 11 x 90</b>	9,2	12			
<b>98,6</b>		0,3	29,5	49,6	1 400	14	1,06						
<b>125</b>		0,31	23,7	51	1 250	11	1,25						
<b>162</b>		0,32	18,6	43,7	1 000	8,5	1,4						
<b>230</b>		0,33	13,5	41,3	800	6	1,7						

\* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

\* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

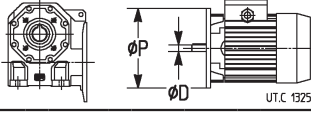
P <sub>1</sub> kW	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	P <sub>2</sub> kW	M <sub>2</sub> N m	M <sub>2max</sub> N m	F <sub>T2</sub> N	i	fs		Masa Masse	
									HF kg	FO kg
<b>0,37</b>	<b>198</b>	0,32	15,2	40,3	1 120	14	1,6	<b>MR V 118 - 63 C 2 B14*</b> 11 x 90	7,1	8,9
	<b>251</b>	0,32	12,2	41,7	900	11	1,9			
	<b>325</b>	0,32	9,5	35,4	750	8,5	2,12			
	<b>461</b>	0,33	6,9	31,9	670	6	2,65			
<b>0,55</b>	<b>12,6</b>	0,37	277	391	6 500	73	0,95	<b>MR V 535 - 80 B 6 B5</b> 19 x 200	29	33
	<b>15,9</b>	0,39	232	547	6 500	58	1,4			
	<b>19,6</b>	0,4	196	616	6 500	47	1,9			
	<b>19,5</b>	0,38	188	387	6 300	73	1,4			
	<b>24,5</b>	0,4	157	525	6 300	58	2	<b>MR V 535 - 80 A 4 B5</b> 19 x 200	29	32
	<b>30,2</b>	0,42	132	545	6 000	47	2,65			
	<b>38,4</b>	0,43	106	628	5 600	37	3,35			
	<b>15,9</b>	0,37	220	266	5 600	58	0,75			
	<b>19,6</b>	0,38	187	318	5 600	47	1,06	<b>MR V 430 - 80 B 6 B5</b> 19 x 200	20	24
	<b>24,9</b>	0,4	153	357	5 000	37	1,4			
<b>30,7</b>	0,42	130	375	4 250	30	1,8				
<b>38,3</b>	0,43	106	356	3 750	24	2,12				
<b>19,5</b>	0,36	179	191	5 300	73	0,75	<b>MR V 430 - 80 A 4 B5</b> 19 x 200	19,5	23	
<b>24,5</b>	0,38	150	263	5 600	58	1,12				
<b>30,2</b>	0,4	127	286	4 750	47	1,4				
<b>38,4</b>	0,42	104	324	4 250	37	1,9				
<b>47,3</b>	0,43	87	334	3 550	30	2,36	<b>MR V 325 - 80 B 6 B14R</b> 14 x 105	15,5	19,5	
<b>59,2</b>	0,44	71	326	3 350	24	2,8				
<b>74,7</b>	0,46	59	305	3 150	19	3,15				
<b>91,6</b>	0,47	49,1	314	3 000	15,5	3,75				
<b>24,2</b>	0,39	154	198	3 350	38	0,8	<b>MR V 325 - 71 C 4 B14*</b> 14 x 105	13	15,5	
<b>30,7</b>	0,41	127	209	3 150	30	1				
<b>38,3</b>	0,42	104	195	3 150	24	1,12				
<b>28,7</b>	0,39	130	159	3 150	47	0,75				
<b>35,5</b>	0,41	109	178	3 150	38	1	<b>MR V 325 - 80 A 4 B14R</b> 14 x 105	14,5	18,5	
<b>45</b>	0,42	89	189	3 000	30	1,32				
<b>56,3</b>	0,43	74	173	2 650	24	1,4				
<b>71,1</b>	0,46	62	167	2 240	19	1,7				
<b>87,1</b>	0,47	51	172	2 120	15,5	1,9	<b>MR V 325 - 71 B 2 B14R</b> 11 x 90	10,5	13,5	
<b>30,2</b>	0,39	123	159	3 150	47	0,8				
<b>37,4</b>	0,41	104	178	3 150	38	1,06				
<b>47,3</b>	0,42	85	189	2 800	30	1,4				
<b>59,2</b>	0,43	70	173	2 650	24	1,5	<b>MR V 225 - 71 C 4 B14R</b> 11 x 90	9,7	12,5	
<b>74,7</b>	0,46	59	167	2 240	19	1,8				
<b>91,6</b>	0,47	48,6	172	2 120	15,5	2				
<b>118</b>	0,47	38,3	153	1 700	12	2,36				
<b>170</b>	0,49	27,4	141	1 500	8,33	3	<b>MR V 225 - 71 B 2 B14R</b> 11 x 90	9,7	12,5	
<b>45</b>	0,42	88	98	2 000	30	0,71				
<b>56,3</b>	0,43	72	91	2 000	24	0,8				
<b>71,1</b>	0,45	61	87	1 900	19	0,9				
<b>87,1</b>	0,46	51	91	1 800	15,5	1,06	<b>MR V 118 - 71 C 4 B14R</b> 11 x 90	9,8	12,5	
<b>113</b>	0,47	39,8	81	1 600	12	1,18				
<b>162</b>	0,48	28,6	73	1 320	8,33	1,5				
<b>118</b>	0,45	36,2	74	1 800	24	1,25				
<b>149</b>	0,47	30,1	71	1 500	19	1,4	<b>MR V 118 - 71 B 2 B14R</b> 11 x 90	8,9	11,5	
<b>183</b>	0,48	24,9	74	1 320	15,5	1,7				
<b>236</b>	0,48	19,5	66	1 120	12	1,9				
<b>96,4</b>	0,45	44,8	49,6	1 180	14	0,71				
<b>123</b>	0,46	35,9	51	1 060	11	0,85	<b>MR V 535 - 80 C 6 B5*</b> 19 x 200	32	35	
<b>159</b>	0,47	28,2	43,7	950	8,5	0,9				
<b>225</b>	0,48	20,6	41,3	850	6	1,18				
<b>166</b>	0,45	25,7	41,5	1 250	17	1				
<b>202</b>	0,47	22,1	40,3	1 120	14	1,12	<b>MR V 535 - 90 S 6 B5</b> 24 x 200	32	35	
<b>257</b>	0,48	17,7	41,7	1 000	11	1,32				
<b>333</b>	0,48	13,8	35,4	800	8,5	1,5				
<b>472</b>	0,49	10	31,9	670	6	1,8				
<b>0,75</b>	<b>12,6</b>	0,51	390	800	7 500	73	1,5	<b>MR V 742 - 90 S 6 B5</b> 24 x 200	41	45
	<b>15,9</b>	0,54	326	1078	7 500	58	2			
	<b>19,6</b>	0,56	274	1123	7 500	47	2,5			
	<b>24,9</b>	0,58	221	1326	7 500	37	3,55			
	<b>12,6</b>	0,5	378	391	6 500	73	0,71	<b>MR V 535 - 80 C 6 B5*</b> 19 x 200	32	35
	<b>15,9</b>	0,53	316	547	6 500	58	1,06			
	<b>19,6</b>	0,55	267	616	6 500	47	1,4			
	<b>24,9</b>	0,56	216	701	6 500	37	1,9			
	<b>30,7</b>	0,58	181	686	5 600	30	2,36	<b>MR V 535 - 90 S 6 B5</b> 24 x 200	32	35
	<b>12,6</b>	0,5	378	391	6 500	73	0,71			
<b>15,9</b>	0,53	316	547	6 500	58	1,06				
<b>19,6</b>	0,55	267	616	6 500	47	1,4				
<b>24,9</b>	0,56	216	701	6 500	37	1,9	<b>MR V 535 - 90 S 6 B5</b> 24 x 200	32	35	
<b>30,7</b>	0,58	181	686	5 600	30	2,36				

\* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

\* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

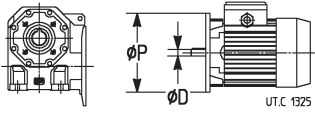
P <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>2max</sub>	F <sub>r2</sub>	i	fs		Masa Masse				
									HF kg	F0 kg			
0,75	19,4	0,52	257	387	6 500	73	1	<b>MR V 535 - 80 B 4 B5 19 x 200</b>	29	33			
	24,4	0,55	214	525	6 500	58	1,5						
	30,1	0,57	180	545	6 000	47	1,9						
	38,2	0,58	145	628	5 600	37	2,5						
	47,2	0,6	121	612	5 300	30	3						
	60,2	0,63	100	531	4 750	23,5	3,35						
	19,6	0,52	255	318	5 000	47	0,75				<b>MR V 430 - 80 C 6 B5* 19 x 200</b>	23	26
	24,9	0,54	209	357	5 000	37	1,06						
	30,7	0,57	177	375	4 750	30	1,32						
	38,3	0,58	145	356	4 250	24	1,6				<b>MR V 430 - 80 B 4 B5 19 x 200</b>	20	24
	24,4	0,52	205	263	5 000	58	0,8						
	30,1	0,55	174	286	4 750	47	1						
	38,2	0,57	142	324	4 250	37	1,4						
	47,2	0,59	119	334	3 750	30	1,7						
	59	0,6	97	326	3 550	24	2						
	74,5	0,63	81	305	3 000	19	2,36						
	91,3	0,64	67	314	2 800	15,5	2,65						
	118	0,65	53	281	2 500	12	3,15						
	* 30,7	0,56	173	209	2 800	30	0,75						
	* 36,3	0,56	146	178	2 800	38	0,75				<b>MR V 325 - 71 D 4 B14* 14 x 105</b>	13,5	-
	46	0,57	119	189	2 650	30	1						
	57,5	0,59	98	173	2 650	24	1,06						
	72,6	0,63	82	167	2 500	19	1,32						
	89	0,64	68	172	2 120	15,5	1,5						
	115	0,65	54	153	1 800	12	1,7						
	37,2	0,56	142	178	2 800	38	0,8						
	47,2	0,57	116	189	2 650	30	1						
	59	0,59	96	173	2 650	24	1,12						
	74,5	0,63	80	167	2 500	19	1,32						
	91,3	0,64	67	172	2 120	15,5	1,5						
118	0,65	52	153	1 800	12	1,7	<b>MR V 325 - 80 A 2 B14R 14 x 105</b>	14,5	18,5				
170	0,67	37,4	141	1 400	8,33	2,12							
185	0,65	33,7	136	1 600	15,5	2,24	<b>MR V 225 - 71 D 4 B14R 11 x 90</b>	11	-				
89	0,63	68	91	1 500	15,5	0,8							
115	0,64	53	81	1 400	12	0,9							
166	0,66	38,1	73	1 250	8,33	1,12							
118	0,61	49,4	74	1 600	24	0,95				<b>MR V 225 - 71 C 2 B14R 11 x 90</b>	10,5	13	
149	0,64	41	71	1 500	19	1,06							
183	0,65	34	74	1 500	15,5	1,25				<b>MR V 225 - 71 C 2 B14R 11 x 90</b>	10,5	13	
236	0,66	26,6	66	1 180	12	1,4							
340	0,67	19	61	950	8,33	1,8							
230	0,66	27,4	41,3	710	6	0,85				<b>MR V 118 - 71 D 4 B14R 11 x 90</b>	10,5	-	
1,1	12,5	0,75	575	800	7 500	73	1	<b>MR V 742 - 90 L 6 B5 24 x 200</b>	46	52			
	15,8	0,79	480	1078	7 500	58	1,4						
	19,5	0,82	404	1123	7 500	47	1,7						
	24,7	0,85	326	1326	7 500	37	2,36	<b>MR V 742 - 90 S 4 B5 24 x 200</b>	41	45			
	19,4	0,79	389	792	7 500	73	1,4						
	24,4	0,82	323	973	7 500	58	1,9						
	30,1	0,85	270	981	7 100	47	2,24						
	38,2	0,87	218	1164	7 500	37	3						
	15,8	0,77	466	547	6 500	58	0,71				<b>MR V 535 - 90 L 6 B5 24 x 200</b>	36	42
	19,5	0,8	394	616	6 500	47	0,95						
	24,7	0,83	319	701	6 500	37	1,32						
	30,5	0,85	267	686	6 300	30	1,6	<b>MR V 535 - 80 C 4 B5* 19 x 200</b>	32	35			
	38,9	0,91	223	596	5 300	23,5	1,7						
	24,4	0,8	315	525	6 500	58	1						
	30,1	0,83	264	545	6 500	47	1,32						
	38,2	0,85	213	628	5 600	37	1,7						
	24,4	0,8	315	525	6 500	58	1				<b>MR V 535 - 90 S 4 B5 24 x 200</b>	32	35
	30,1	0,83	264	545	6 500	47	1,32						
	38,2	0,85	213	628	5 600	37	1,7						
	47,2	0,88	178	612	4 750	30	2						
	60,2	0,93	147	531	4 500	23,5	2,24						
	74,5	0,94	121	594	4 250	19	2,65						
	91,3	0,95	100	576	4 000	15,5	3,35						
	** 24,7	0,8	309	357	4 250	37	0,71	<b>MR V 430 - 90 L 6 B5R 19 x 200</b>	27	33			
	* 30,5	0,83	261	375	4 250	30	0,9						
	* 38,1	0,85	214	356	4 000	24	1,06						
	48,2	0,91	180	343	4 000	19	1,25						

\* Si, en servicio continuo, la temperatura ambiente es > 30 °C o el funcionamiento es a plena potencia, verificar la potencia térmica.  
 \*\* Verificar la potencia térmica.  
 \* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

\* Si, en cas de service continu, la température ambiante est > 30 °C ou le fonctionnement en pleine puissance, vérifier la puissance thermique.  
 \*\* Vérifier la puissance thermique.  
 \* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

P <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>2max</sub>	F <sub>r2</sub>	i	fs		Masa Masse					
									HF kg	FO kg				
1,1	* * * * *	30,1	0,8	255	286	4 250	47	0,71	<b>MR V 430 - 80 C 4 B5*</b> 19 × 200	23	26			
		38,2	0,83	208	324	4 250	37	0,95						
		47,2	0,86	174	334	4 000	30	1,18						
		59	0,88	143	326	3 550	24	1,4						
		74,5	0,93	119	305	3 350	19	1,6						
	91,3	0,94	99	314	2 800	15,5	1,9							
	**	59	0,87	141	173	2 240	24	0,75	<b>MR V 325 - 80 C 4 B14R</b> 14 × 105	18	21			
		74,5	0,92	118	167	2 120	19	0,9						
		91,3	0,93	98	172	2 000	15,5	1						
		118	0,95	77	153	1 900	12	1,18	<b>MR V 325 - 80 B 2 B14R</b> 14 × 105	15,5	19,5			
		170	0,98	55	141	1 500	8,33	1,5						
		184	0,96	49,8	136	1 700	15,5	1,5						
		238	0,97	39	123	1 400	12	1,9						
	343	0,99	27,7	113	1 120	8,33	2,24							
	1,5	* * * * * * * * * * * * * * *	12,4	1,03	793	800	7 500	73	0,75	<b>MR V 742 - 90 LC 6 B5*</b> 24 × 200	47	53		
15,6			1,08	662	1078	7 500	58	1						
19,3			1,12	558	1123	7 500	47	1,25						
24,5			1,15	450	1326	7 500	37	1,7						
30,2			1,19	375	1252	7 500	30	2,12						
13			1,03	755	800	7 500	73	0,8	<b>MR V 742 - 100 LA 6 B5</b> 28 × 250				54	61
16,4			1,08	631	1078	7 500	58	1,06						
20,2			1,12	531	1123	7 500	47	1,32						
25,7			1,15	429	1326	7 500	37	1,8						
31,7			1,19	358	1252	7 500	30	2,24						
19,5			1,08	526	792	7 500	73	1	<b>MR V 742 - 90 L 4 B5</b> 24 × 200				44	50
24,6			1,12	437	973	7 500	58	1,4						
30,3			1,16	366	981	7 500	47	1,7						
38,5			1,19	295	1164	7 500	37	2,24						
47,5			1,22	245	1103	7 100	30	2,8						
60,6		1,28	202	949	6 700	23,5	2,8							
24,5		1,13	440	701	6 500	37	0,95	<b>MR V 535 - 90 LC 6 B5*</b> 24 × 200		37	43			
30,2		1,16	368	686	6 300	30	1,12							
38,5		1,24	307	596	6 000	23,5	1,25							
47,6		1,26	252	680	5 300	19	1,5							
58,4		1,28	209	646	4 500	15,5	1,9							
24,6		1,1	426	525	6 000	58	0,75		<b>MR V 535 - 90 L 4 B5</b> 24 × 200			35	40	
30,3		1,14	358	545	6 300	47	0,95							
38,5		1,17	289	628	5 600	37	1,25							
47,5		1,2	241	612	5 300	30	1,5							
60,6		1,27	199	531	4 500	23,5	1,7							
75		1,28	163	594	4 000	19	2							
91,9		1,3	135	576	3 750	15,5	2,5							
122		1,33	104	580	3 550	11,7	3,15							
173		1,36	75	495	3 150	8,25	4							
37,7		1,17	295	356	3 550	24	0,8	<b>MR V 430 - 90 LC 6 B5R</b> 19 × 200		28	34			
38,5		1,14	282	324	3 550	37	0,71							
47,5		1,17	236	334	3 550	30	0,9	<b>MR V 430 - 90 L 4 B5R</b> 19 × 200	26	31				
59,4		1,2	193	326	3 550	24	1,06							
75		1,27	161	305	3 350	19	1,18							
91,9		1,29	134	314	2 800	15,5	1,4							
119		1,3	105	281	2 500	12	1,6							
171		1,34	75	258	2 000	8,33	2							
185		1,32	68	248	2 240	15,5	2	<b>MR V 430 - 80 C 2 B5*</b> 19 × 200	22	25				
185		1,31	68	136	1 700	15,5	1,12	<b>MR V 325 - 80 C 2 B14R</b> 14 × 105	17	20				
238		1,32	53	123	1 400	12	1,4							
343		1,36	37,7	113	1 250	8,33	1,6							
1,85		* * * * * * * * * * * * * * *	16,4	1,33	778	1078	7 500	58	0,85	<b>MR V 742 - 100 LB 6 B5*</b> 28 × 250	57	63		
			20,2	1,39	655	1123	7 500	47	1,06					
	25,7		1,42	529	1326	7 500	37	1,5						
	31,7		1,46	441	1252	7 500	30	1,8						
	19,4		1,33	654	792	7 100	73	0,85	<b>MR V 742 - 90 LB 4 B5*</b> 24 × 200				45	51
	24,4		1,39	543	973	7 500	58	1,12						
	30,1		1,43	455	981	7 500	47	1,32						
	38,2		1,47	367	1164	7 500	37	1,8						
	47,2		1,51	305	1103	6 700	30	2,24						
	60,2		1,58	251	949	6 300	23,5	2,36						
	74,5		1,6	206	1109	6 000	19	3						
	25,7		1,39	517	701	6 000	37	0,8	<b>MR V 535 - 100 LB 6 B5R</b> 24 × 200				46	52
	31,7		1,43	433	686	5 600	30	0,95						
	40,4		1,53	361	596	5 600	23,5	1,06						
	50		1,55	297	680	4 750	19	1,32						
	61,3	1,58	246	646	4 750	15,5	1,6							
	81,4	1,62	190	681	3 550	11,7	2,12							
	115	1,66	137	581	3 150	8,25	2,5							

\* Si, en servicio continuo, la temperatura ambiente es > 30 °C o el funcionamiento es a plena potencia, verificar la potencia térmica.

\*\* Verificar la potencia térmica.

\* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

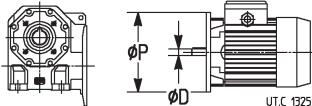
\* Si, en cas de service continu, la température ambiante est > 30 °C ou le fonctionnement en pleine puissance, vérifier la puissance thermique.

\*\* Vérifier la puissance thermique.

\* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

P <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>2max</sub>	F <sub>r2</sub>	i	fs		Masa	
									HF	F0
kW	min <sup>-1</sup>	kW	N m	N m	N				kg	kg
1,85	30,1	1,4	445	545	5 600	47	0,75	MR V 535 - 90 LB 4 B5* 24 x 200	36	41
	38,2	1,44	359	628	6 000	37	1			
	47,2	1,48	299	612	5 600	30	1,18			
	60,2	1,56	248	531	5 300	23,5	1,32			
	74,5	1,58	203	594	4 250	19	1,6			
	91,3	1,6	168	576	4 000	15,5	2			
	121	1,64	129	580	3 350	11,7	2,5			
	172	1,67	93	495	3 000	8,25	3,15			
	47,2	1,45	293	334	3 000	30	0,71			
	59	1,48	240	326	3 150	24	0,85			
	74,5	1,56	200	305	3 000	19	0,95			
	91,3	1,59	166	314	2 800	15,5	1,12			
	118	1,61	130	281	2 500	12	1,25			
	170	1,65	93	258	2 120	8,33	1,6			
	184	1,63	85	248	2 360	15,5	1,6			
	238	1,65	66	218	1 900	12	1,9			
	47,2	1,45	293	334	3 000	30	0,71			
	59	1,48	240	326	3 150	24	0,85			
74,5	1,56	200	305	3 000	19	0,95				
91,3	1,59	166	314	2 800	15,5	1,12				
118	1,61	130	281	2 500	12	1,25				
170	1,65	93	258	2 120	8,33	1,6				
184	1,63	85	248	2 360	15,5	1,6				
238	1,65	66	218	1 900	12	1,9				
2,2	16,5	1,59	920	1078	7 500	58	0,71	MR V 742 - 112 M 6 B5 28 x 250	61	69
	20,3	1,65	775	1123	7 500	47	0,9			
	25,8	1,69	625	1326	7 500	37	1,25			
	31,8	1,74	522	1252	7 500	30	1,5			
	19,5	1,58	775	792	6 700	73	0,71			
	24,5	1,65	643	973	7 500	58	0,95			
	30,2	1,7	539	981	7 500	47	1,12			
	38,4	1,75	435	1164	7 500	37	1,5			
	47,3	1,79	361	1103	7 100	30	1,9			
	19,5	1,58	772	792	6 700	73	0,71			
	24,6	1,65	641	973	7 500	58	0,95			
	30,3	1,7	537	981	7 500	47	1,12			
	38,5	1,75	433	1164	7 500	37	1,5			
	47,5	1,79	360	1103	7 100	30	1,9			
	60,6	1,88	296	949	6 700	23,5	2			
	75	1,91	243	1109	6 000	19	2,5			
	91,9	1,93	200	1029	5 600	15,5	3			
	31,8	1,71	512	686	5 300	30	0,8			
	40,6	1,82	427	596	5 000	23,5	0,9			
	50,3	1,85	351	680	5 000	19	1,12			
	61,6	1,88	291	646	4 750	15,5	1,32			
	81,9	1,92	225	681	3 550	11,7	1,8			
	116	1,97	162	581	3 000	8,25	2,12			
	38,4	1,71	425	628	5 300	37	0,85			
	47,3	1,76	355	612	5 300	30	1			
	60,4	1,86	294	531	5 000	23,5	1,12			
	74,7	1,88	241	594	4 250	19	1,32			
	91,6	1,91	199	576	3 750	15,5	1,7			
	38,5	1,71	424	628	5 300	37	0,85			
	47,5	1,76	353	612	5 300	30	1			
	60,6	1,86	293	531	5 000	23,5	1,12			
	75	1,88	240	594	4 250	19	1,32			
	91,9	1,91	198	576	3 750	15,5	1,7			
	122	1,95	153	580	3 150	11,7	2,12			
	173	1,99	110	495	3 000	8,25	2,65			
	184	1,95	102	432	3 000	15,5	2,5			
59,2	1,76	284	326	2 800	24	0,71				
74,7	1,86	237	305	2 650	19	0,8				
91,6	1,89	197	314	2 500	15,5	0,95				
118	1,91	154	281	2 240	12	1,06				
170	1,97	110	258	2 120	8,33	1,32				
184	1,93	101	248	2 240	15,5	1,4				
237	1,96	79	218	2 000	12	1,6				
341	2	56	200	1 600	8,33	2				
59,2	1,76	284	326	2 800	24	0,71				
74,7	1,86	237	305	2 650	19	0,8				
91,6	1,89	197	314	2 500	15,5	0,95				
118	1,91	154	281	2 240	12	1,06				
170	1,97	110	258	2 120	8,33	1,32				
184	1,93	101	248	2 240	15,5	1,4				
237	1,96	79	218	2 000	12	1,6				
341	2	56	200	1 600	8,33	2				
3	25,4	2,31	866	1326	7 500	37	0,9	MR V 742 - 112 MC 6 B5* 28 x 250	67	77
	31,3	2,37	723	1252	7 500	30	1,06			
	40	2,52	601	1089	7 500	23,5	1,12			
	49,5	2,55	492	1284	6 700	19	1,5			
	60,6	2,59	407	1173	6 000	15,5	1,7			
	24,8	2,25	865	973	6 300	58	0,71			
	30,6	2,32	724	981	7 100	47	0,85			
	38,9	2,38	585	1164	7 500	37	1,12			
	48	2,44	486	1103	7 100	30	1,4			
	61,3	2,56	400	949	6 700	23,5	1,5			
	75,8	2,6	328	1109	5 300	19	1,9			
	92,9	2,63	270	1029	5 000	15,5	2,24			
	123	2,69	208	1037	4 750	11,7	2,8			
	175	2,73	149	864	4 250	8,25	3,55			
	24,8	2,25	865	973	6 300	58	0,71			
	30,6	2,32	724	981	7 100	47	0,85			
	38,9	2,38	585	1164	7 500	37	1,12			
	48	2,44	486	1103	7 100	30	1,4			
61,3	2,56	400	949	6 700	23,5	1,5				
75,8	2,6	328	1109	5 300	19	1,9				
92,9	2,63	270	1029	5 000	15,5	2,24				
123	2,69	208	1037	4 750	11,7	2,8				
175	2,73	149	864	4 250	8,25	3,55				

\* Si, en servicio continuo, la temperatura ambiente es > 30 °C o el funcionamiento es a plena potencia, verificar la potencia térmica.

\*\* Verificar la potencia térmica.

\* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

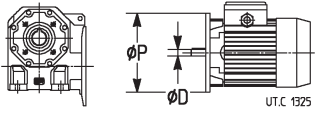
\* Si, en cas de service continu, la température ambiante est > 30 °C ou le fonctionnement en pleine puissance, vérifier la puissance thermique.

\*\* Vérifier la puissance thermique.

\* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.

9 - Programa de fabricación

9 - Programme de fabrication

P <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>2max</sub>	F <sub>T2</sub>	i	fs		Masa Masse			
									HF kg	FO kg		
<b>3</b>	** *	<b>60,6</b>	2,56	403	646	4 000	15,5	0,95	<b>MR V 535 - 112 MC 6</b> B5R 24 × 200	56	66	
		<b>80,6</b>	2,62	311	681	4 000	11,7	1,25				
		<b>114</b>	2,68	225	581	3 150	8,25	1,6				
	** ** *	<b>48</b>	2,4	477	612	4 250	30	0,8	<b>MR V 535 - 100 LB 4</b> B5R 24 × 200	44	50	
		<b>61,3</b>	2,53	395	531	4 250	23,5	0,75				
		<b>75,8</b>	2,57	324	594	4 250	19	1				
		<b>92,9</b>	2,6	267	576	4 000	15,5	1,25				
		<b>123</b>	2,67	206	580	3 150	11,7	1,6	<b>MR V 535 - 100 LA 2</b> B5R 24 × 200	40	46	
		<b>175</b>	2,71	148	495	2 800	8,25	2				
		<b>187</b>	2,66	136	432	3 150	15,5	1,9				
		<b>249</b>	2,71	104	444	2 650	11,7	2,36				
		<b>352</b>	2,75	75	373	2 360	8,25	3				
	<b>4</b>	* *	<b>50,5</b>	3,4	643	1284	6 700	19	1,12	<b>MR V 742 - 132 M 6</b> B5R 28 × 250	91	103
			<b>61,9</b>	3,45	532	1173	6 700	15,5	1,32			
		<b>82,3</b>	3,54	410	1224	5 000	11,7	1,7				
** *		<b>116</b>	3,6	296	1037	4 000	8,25	2,12	<b>MR V 742 - 112 M 4 B5 28 × 250</b>	61	69	
		<b>48</b>	3,26	648	1103	7 100	30	1,06				
		<b>61,3</b>	3,42	533	949	6 700	23,5	1,12				
		<b>75,8</b>	3,47	437	1109	6 000	19	1,4				
		<b>92,9</b>	3,51	360	1029	5 000	15,5	1,7				
		<b>123</b>	3,58	277	1037	4 250	11,7	2,12				
		<b>175</b>	3,64	199	864	4 000	8,25	2,65	<b>MR V 742 - 112 M 2 B5 28 × 250</b>	55	61	
		<b>187</b>	3,58	183	762	4 250	15,5	2,5				
** *		<b>92,9</b>	3,47	357	576	3 550	15,5	0,95				<b>MR V 535 - 112 M 4</b> B5R 24 × 200
		<b>123</b>	3,55	275	580	3 350	11,7	1,18				
		<b>175</b>	3,62	198	495	2 800	8,25	1,5				
		<b>187</b>	3,55	181	432	3 150	15,5	1,4	<b>MR V 535 - 112 M 2</b> B5R 24 × 200	44	50	
		<b>249</b>	3,62	139	444	2 650	11,7	1,8				
		<b>352</b>	3,67	100	373	2 240	8,25	2,24				
<b>5,5</b>		** ** *	<b>50</b>	4,68	893	1284	5 300	19	0,8	<b>MR V 742 - 132 MB 6</b> B5R 28 × 250	95	107
		<b>61,3</b>	4,74	739	1173	5 300	15,5	0,95				
		<b>81,4</b>	4,86	570	1224	5 300	11,7	1,25				
	* ** **	<b>115</b>	4,95	411	1037	4 500	8,25	1,5	<b>MR V 742 - 112 MC 4</b> B5* 28 × 250	66	76	
		<b>75</b>	4,77	607	1109	5 600	19	1				
		<b>91,9</b>	4,82	501	1029	5 600	15,5	1,18				
		<b>122</b>	4,93	385	1037	4 750	11,7	1,5				
	* ** *	<b>173</b>	5	277	864	4 000	8,25	1,9	<b>MR V 742 - 132 S 4</b> B5R 28 × 250	83	91	
		<b>76,1</b>	4,77	598	1109	5 600	19	1				
		<b>93,2</b>	4,82	494	1029	5 600	15,5	1,25				
		<b>124</b>	4,93	380	1037	4 750	11,7	1,5	<b>MR V 535 - 112 MC 4</b> B5R 24 × 200	55	65	
		<b>175</b>	5	273	864	4 000	8,25	1,9				
	** **	<b>122</b>	4,89	382	580	2 650	11,7	0,85				
		<b>173</b>	4,97	275	495	2 120	8,25	1,06				

\* Si, en servicio continuo, la temperatura ambiente es > 30 °C o el funcionamiento es a plena potencia, verificar la potencia térmica.

\*\* Verificar la potencia térmica.

\* Potencia o relación potencia-tamaño motor no normalizada.

\* Si, en cas de service continu, la température ambiante est > 30 °C ou le fonctionnement en pleine puissance, vérifier la puissance thermique.

\*\* Vérifier la puissance thermique.

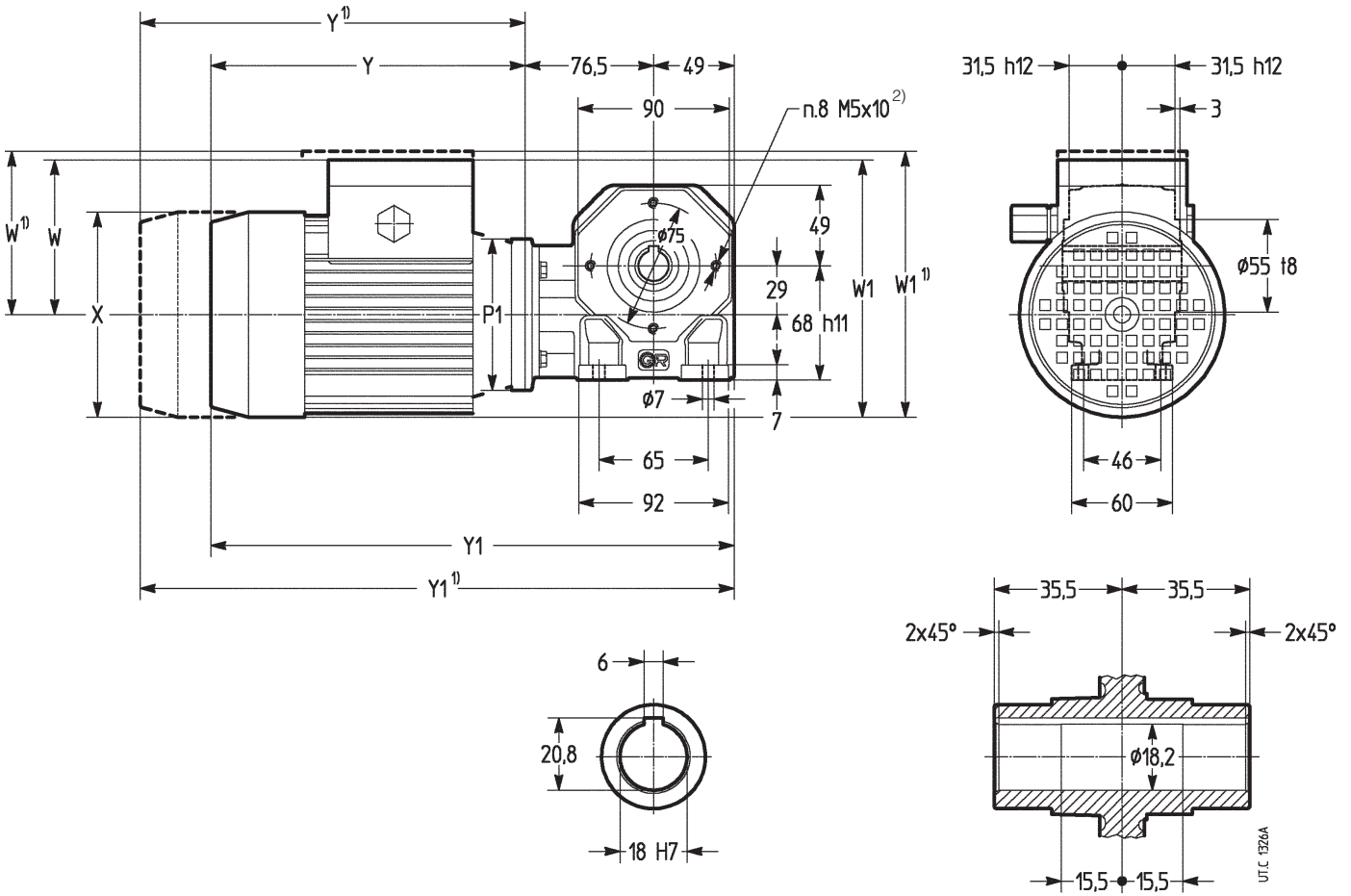
\* Puissance ou correspondance puissance-grandeur moteur pas normalisée.



# 10 - Dimensiones

# 10 - Dimensions

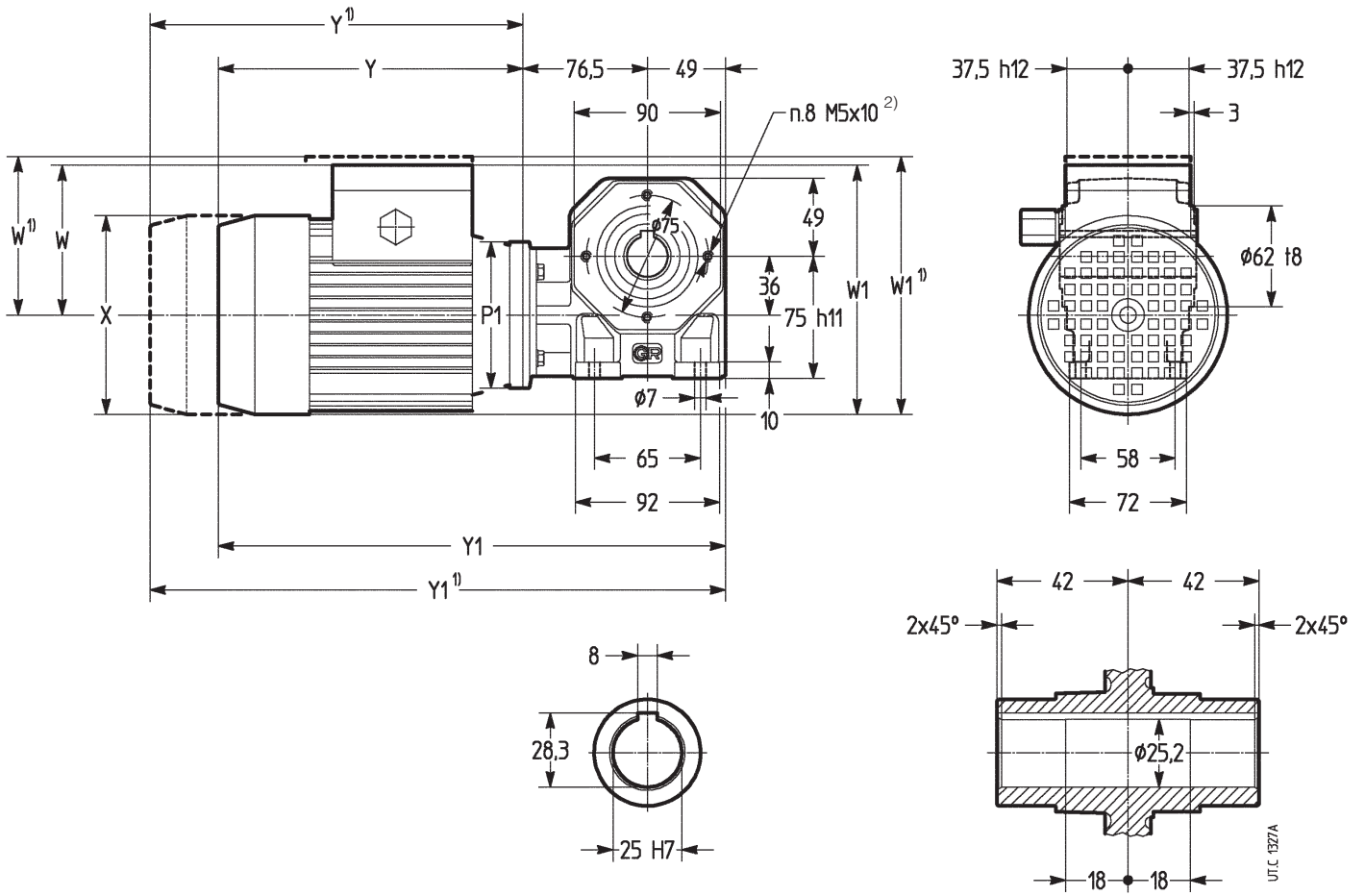
Tam. **118**  
Grand.



Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈					
		1)	1)	1)	1)	1)					
<b>63</b> <b>B14</b>	90	123	122	198	229	324	355	110	104	172	165
<b>71</b> <b>B14R</b>		140	140	230	275	356	401	118	114	188	184

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

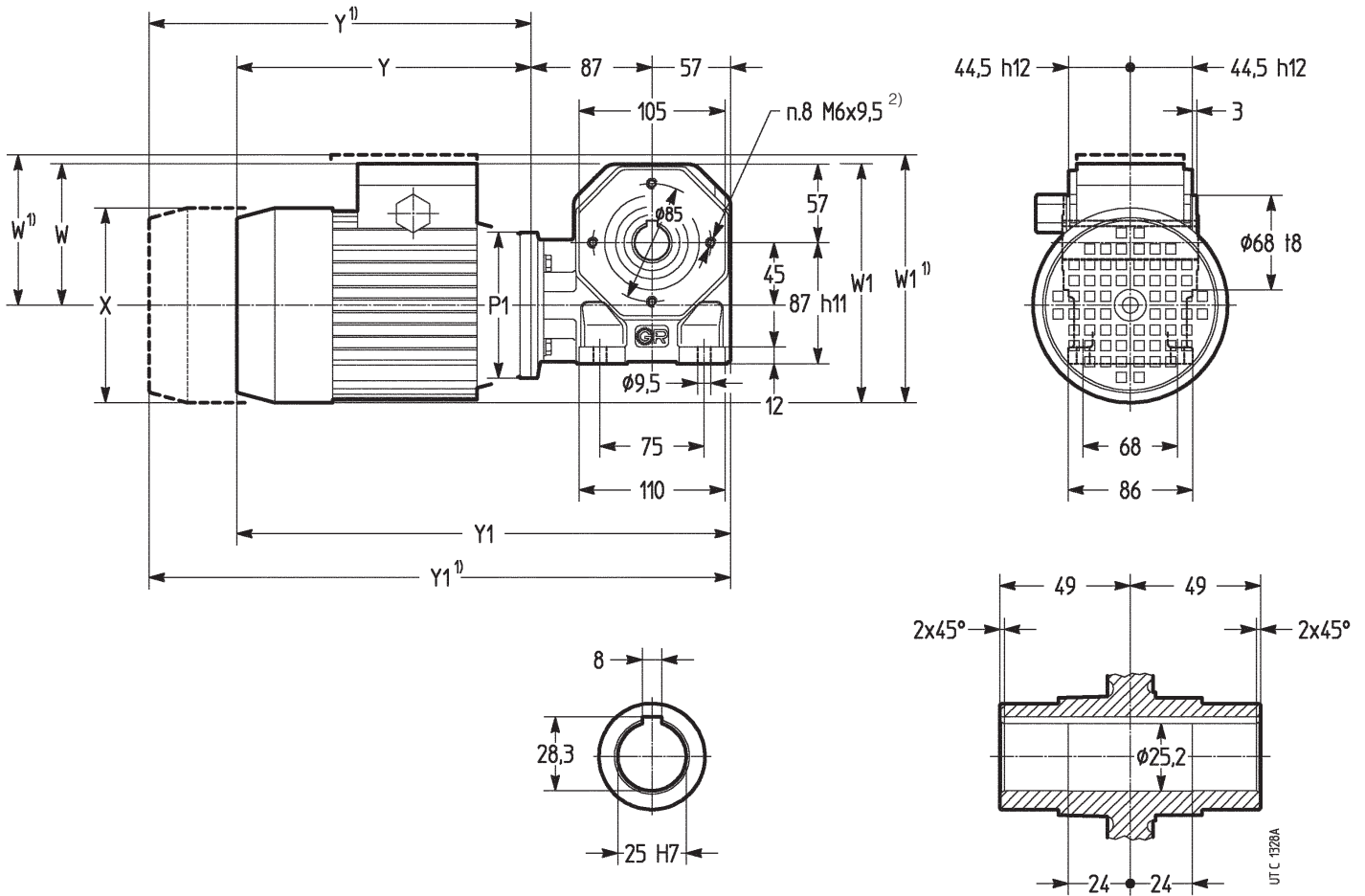


Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈
<b>63</b> <b>B14</b>	90	123 122	198 229	324 355	110 104	177 165
<b>71</b> <b>B14R</b>		140 140	230 275	356 401	118 114	188 184

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

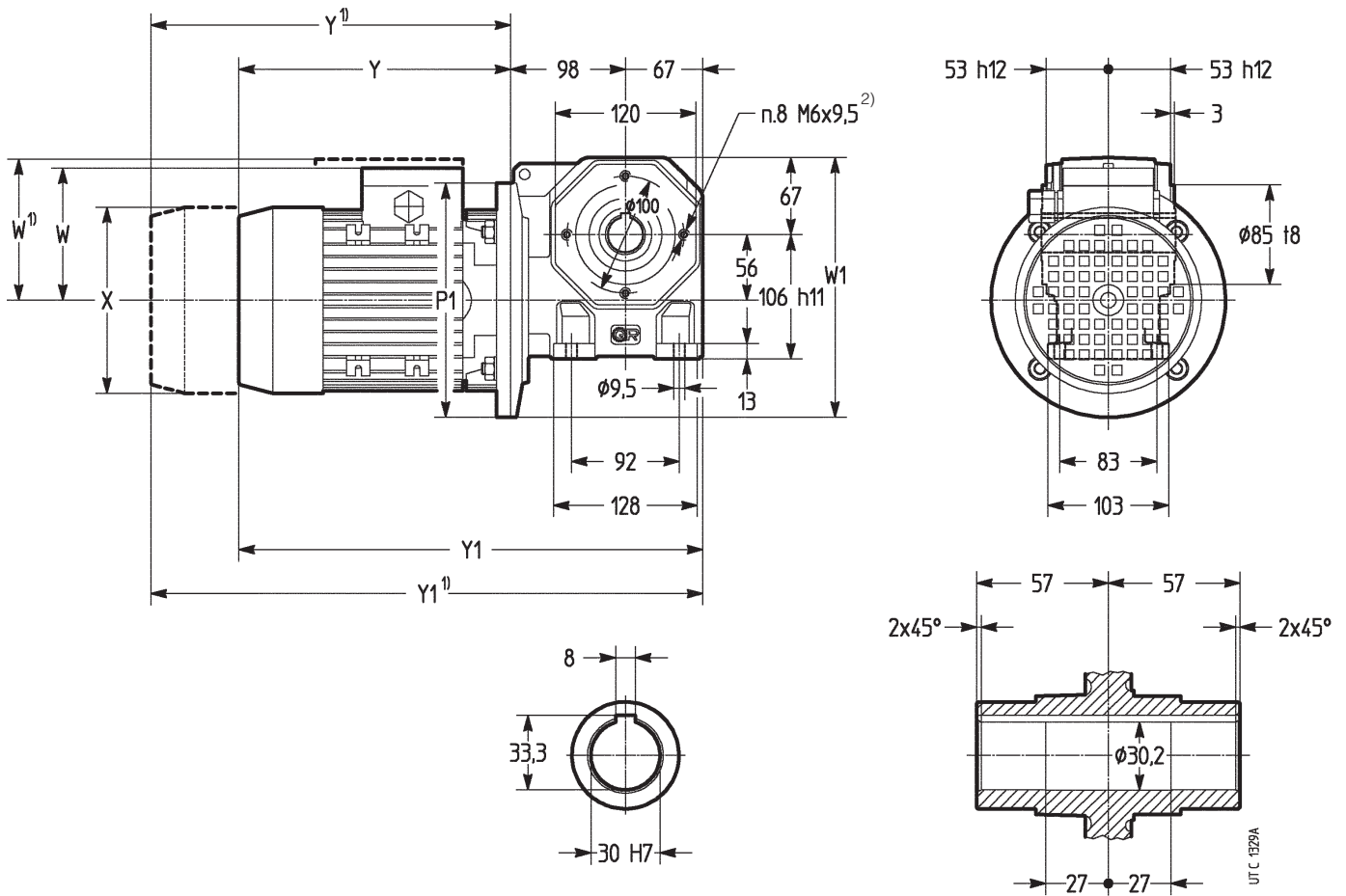
Tam. **325**  
Grand.



Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈
		1)	1)	1)	1)	1)
<b>71</b> <b>B14</b>	105	140	230	374	118	188
<b>80</b> <b>B14R</b>		159	252	396	137	217

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

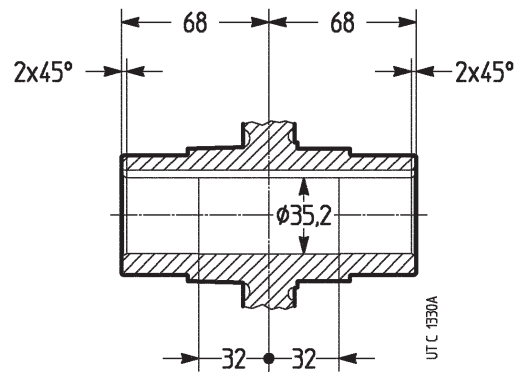
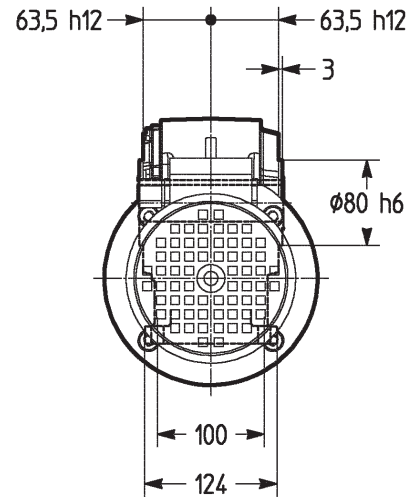
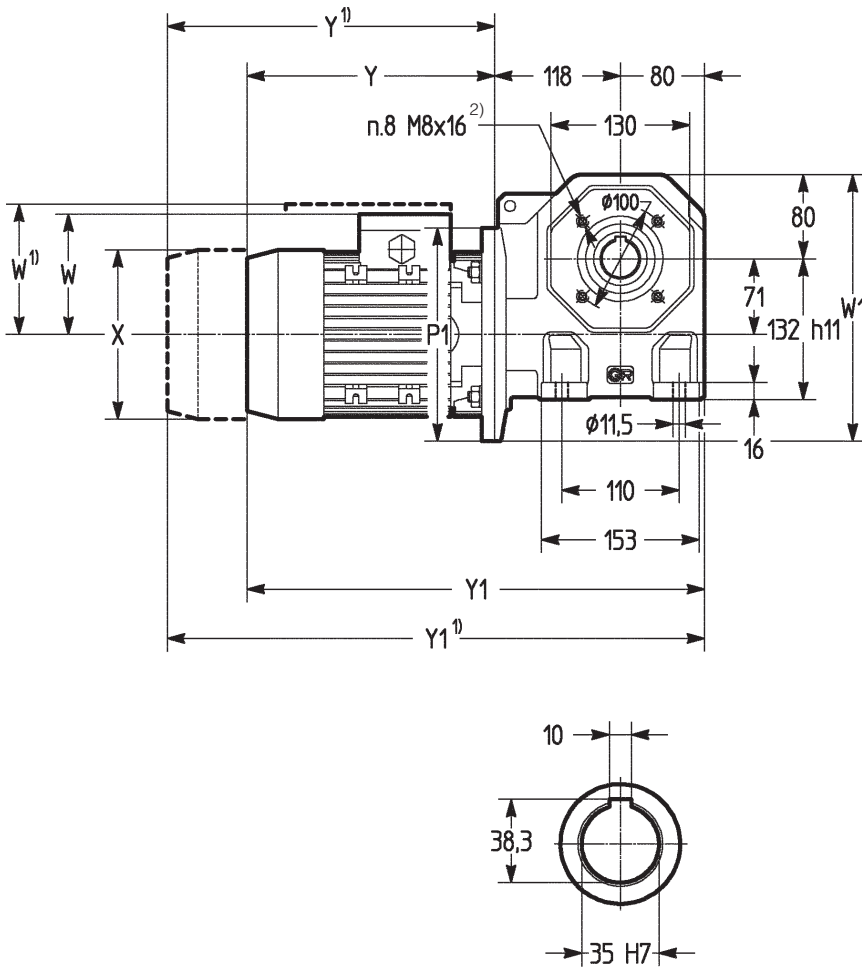


Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈					
		1)	1)	1)	1)	1)					
<b>80 B5</b>	200	159	159	252	307	417	472	137	129	237	229
<b>90SB B5R</b>				250	325	415	490	113		223	
<b>90L B5R</b>		177	177	308	355	473	520	144	144	244	244
<b>90LC B5R</b>		177	177	318	355	483	520	144	144	244	244

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

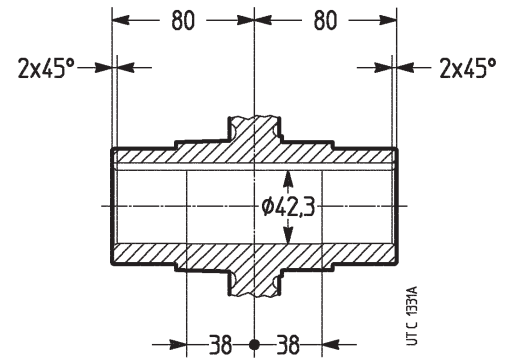
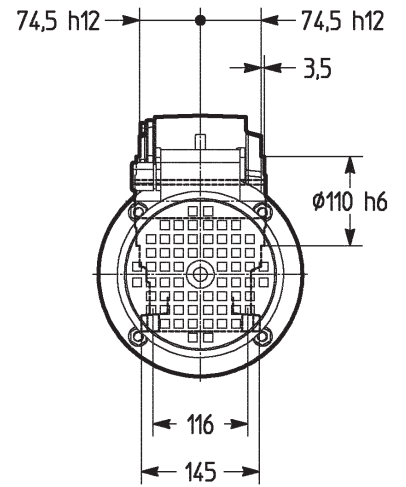
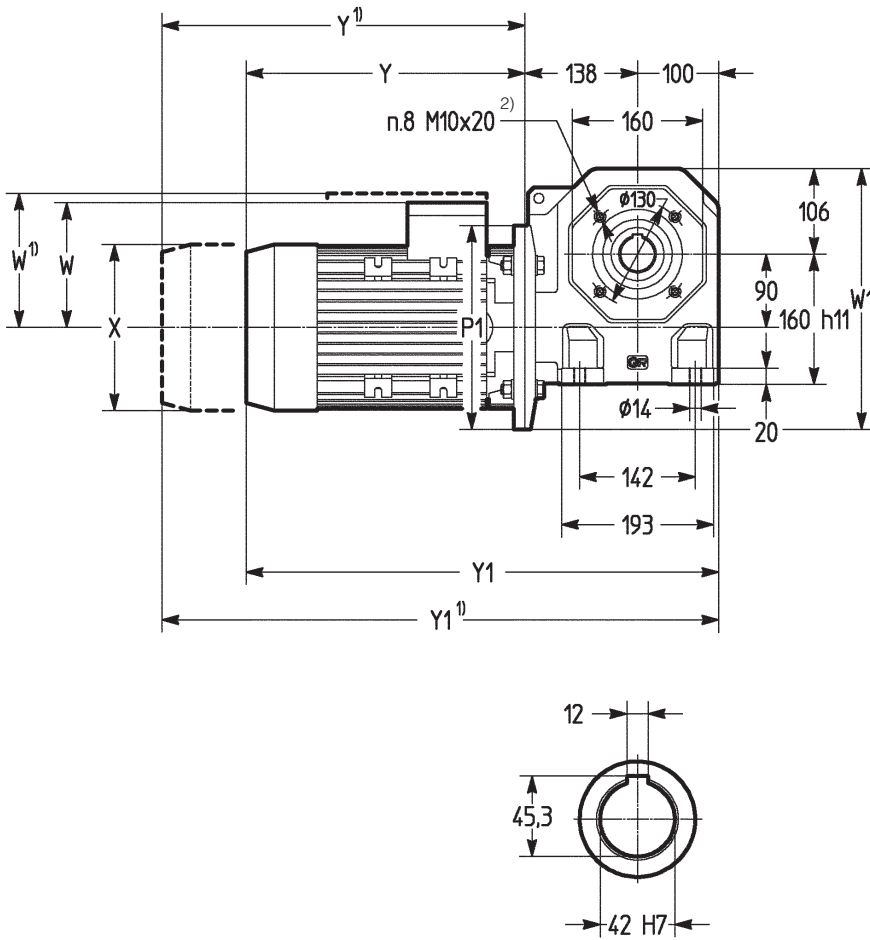
Tam. **535**  
Grand.



Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈
		1)	1)	1)	1)	1)
<b>80</b> <b>B5</b>	200	159	252	490	137	251
<b>90S</b> <b>B5</b>		175	262	460	144	251
<b>90L</b> <b>B5</b>		177	288	486	144	
<b>90LC</b> <b>B5</b>		177	318	516	144	251
<b>100...112M</b> <b>B5R</b>		222	361	559	173	284
<b>112MC</b> <b>B5R</b>		204	441	639	152	254
			377	467	575	665

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.



Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈					
		1) Ø	1) ≈	1) ≈	1) ≈	1) ≈					
<b>90S B5</b>	200	175	159	262	307	500	545	114	129	296	296
<b>90L B5</b>		177	177	288	355	526	593	144	144		
<b>90LC B5</b>		177	177	318	355	556	593	144	144	296	296
<b>100...112M B5</b>	250	222	204	339	419	577	657	173	152	321	321
<b>112MC B5</b>				355	445	593	683				
<b>132S, M B5R</b>		258	258	414	528	652	766	197	195	326	325
<b>132MB B5R</b>			452	566	690	804					

1) Valores validos para motor freno F0.  
2) N. 4 taladros sobre cadauna de las 2 caras B14.

1) Valeurs variables pour moteur frein F0.  
2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

## 11 - Detalles constructivos y funcionales

## 11 - Détails de la construction et du fonctionnement

### Engranaje de sinfín

Número de dientes  $z_2$  de la corona y  $z_1$  del tornillo sinfín, módulo axial  $m_x$ , inclinación media de la hélice  $\gamma_m$ , rendimiento estático  $\eta_s$  del engranaje de sinfín.

### Engrenage à vis

Nombre des dents  $z_2$  de la roue à vis et  $z_1$  de la vis sans fin, module axiale  $m_x$ , inclinaison de hélice moyenne  $\gamma_m$ , rendement statique  $\eta_s$  de l'engrenage à vis.

$i_N$		Tamaño reductor - Grandeur réducteur					
		118	225	325	430	535	742
<b>6</b>	$z_2/z_1$	18/3					
	$m_x$	2,2	—	—	—	—	—
	$\gamma_m$	22° 29'					
	$\eta_s$	0,71					
<b>8,5</b>	$z_2/z_1$	17/2	25/3	25/3	25/3	33/4	33/4
	$m_x$	2,3	2,2	2,8	3,4	3,5	4,5
	$\gamma_m$	15° 10'	22° 29'	22° 29'	22° 37'	28° 37'	28° 33'
	$\eta_s$	0,65	0,71	0,71	0,71	0,74	0,74
<b>11,8</b>	$z_2/z_1$	22/2	24/2	24/2	24/2	35/3	35/3
	$m_x$	1,8	2,3	2,8	3,5	3,3	4,2
	$\gamma_m$	13° 29'	15° 10'	15° 10'	15° 07'	19° 52'	20° 28'
	$\eta_s$	0,62	0,65	0,65	0,65	0,69	0,7
<b>16</b>	$z_2/z_1$	28/2	31/2	31/2	31/2	31/2	31/2
	$m_x$	1,5	1,8	2,3	2,9	3,7	4,7
	$\gamma_m$	11° 58'	13° 29'	13° 14'	13° 36'	14° 23'	14° 48'
	$\eta_s$	0,6	0,62	0,62	0,63	0,64	0,64
<b>19</b>	$z_2/z_1$	17/1	38/2	38/2	38/2	38/2	38/2
	$m_x$	2,3	1,5	1,9	2,4	3,1	3,9
	$\gamma_m$	7° 43'	11° 58'	11° 53'	12° 04'	12° 47'	13° 14'
	$\eta_s$	0,5	0,6	0,6	0,6	0,61	0,62
<b>23,6</b>	$z_2/z_1$	22/1	24/1	24/1	24/1	47/2	47/2
	$m_x$	1,9	2,3	2,8	3,5	2,5	3,2
	$\gamma_m$	6° 55'	7° 43'	7° 40'	7° 46'	11° 46'	12° 01'
	$\eta_s$	0,48	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
<b>30</b>	$z_2/z_1$	28/1	30/1	30/1	30/1	30/1	30/1
	$m_x$	1,5	1,9	2,4	3	3,8	4,8
	$\gamma_m$	6° 00'	6° 55'	6° 52'	6° 58'	7° 21'	7° 34'
	$\eta_s$	0,45	0,48	0,48	0,48	0,5	0,5
<b>37,5</b>	$z_2/z_1$	35/1	38/1	38/1	37/1	37/1	37/1
	$m_x$	1,3	1,5	1,9	2,4	3,1	3,9
	$\gamma_m$	5° 14'	6° 00'	6° 00'	6° 03'	6° 25'	6° 38'
	$\eta_s$	0,42	0,45	0,45	0,45	0,46	0,47
<b>47,5</b>	$z_2/z_1$	44/1	47/1	47/1	47/1	47/1	47/1
	$m_x$	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2
	$\gamma_m$	4° 30'	5° 14'	5° 10'	5° 16'	5° 54'	6° 02'
	$\eta_s$	0,38	0,42	0,42	0,42	0,44	0,45
<b>60</b>	$z_2/z_1$		58/1	58/1	58/1	58/1	58/1
	$m_x$	—	1	1,3	1,6	2,1	2,7
	$\gamma_m$		4° 30'	4° 25'	4° 32'	5° 07'	5° 15'
	$\eta_s$		0,38	0,38	0,38	0,41	0,42
<b>75</b>	$z_2/z_1$			73/1	73/1	73/1	73/1
	$m_x$	—	—	1	1,3	1,7	2,1
	$\gamma_m$			3° 43'	3° 50'	4° 21'	4° 27'
	$\eta_s$			0,34	0,35	0,38	0,38

### Juego angular del eje lento

El juego angular del eje lento, con sinfín bloqueado, está comprendido **orientativamente** entre los valores indicados en el cuadro. Este varía en función de la ejecución y de la temperatura.

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

Tamaño reductor Grandeur réducteur	Juego angular [rad] <sup>1)</sup> Jeu angulaire [rad] <sup>1)</sup>	
	min	max
<b>118</b>	0,0034	0,0132
<b>225</b>	0,0028	0,0112
<b>325</b>	0,0023	0,0090
<b>430</b>	0,0019	0,0075
<b>535</b>	0,0017	0,0067
<b>742</b>	0,0015	0,0056

### Jeu angulaire de l'axe lent

Le jeu angulaire de l'axe lent, à vis bloquée, est compris **de façon indicative** entre les valeurs figurant au tableau. Ce jeu varie en fonction de l'exécution et de la température.

1) A la distance de 1 m du centre de l'axe lent, le jeu angulaire en mm s'obtient en multipliant par 1 000 les valeurs du tableau (1 rad = 3438').

## Rendimiento $\eta$

El rendimiento del reductor  $\eta$  se obtiene por la relación  $P_2 / P_1$  (ver cap. 9). Los valores de rendimiento así calculados son válidos para condiciones de trabajo normales, sin fin motriz y lubricación correcta, después de un buen rodaje (ver cap. 12) y con una carga cercana al valor nominal.

El rendimiento es inferior (de aproximadamente un 12% para sinfines con  $z_1 = 1$ ; 6% para sinfines con  $z_1 = 2$ ; 3% para sinfines con  $z_1 = 3$ ) en las **primeras horas de funcionamiento** (aproximadamente 50 horas) y, en general, durante cada arranque en frío.

Al momento del arranque, el **rendimiento «estático»**  $\eta_s$  (ver el cuadro en el párrafo precedente) es notablemente inferior a  $\eta$  (ya que a la velocidad 0 es necesario vencer el rozamiento de «primer despegue»); al aumentar de la velocidad el rendimiento aumenta hasta alcanzar el valor del catálogo.

El **rendimiento inverso**  $\eta_{inv}$ , que se obtiene cuando la corona es motriz, es siempre inferior a  $\eta$ . Puede ser calculado, con buena aproximación, mediante la fórmula:

$$\eta_{inv} \approx 2 - 1/\eta; \quad \text{análogamente:} \quad \eta_{s\ inv} \approx 2 - 1/\eta_s$$

## Irreversibilidad

El motorreductor de sinfín es **dinámicamente irreversible** (interrumpe instantáneamente su rotación cuando sobre el eje del sinfín han desaparecido las causas que mantienen en rotación el mismo, ej.: par motor, inercia debida al sinfín, motor, volantes, acoplamientos, etc.) cuando  $\eta < 0,5$  ya que  $\eta_{inv}$  resulta menor de 0.

Esta condición es necesaria cuando hay **necesidad de tener y retener** la carga incluso sin utilizar un freno. En presencia de vibraciones continuas, la irreversibilidad dinámica puede ser imposible.

Un motorreductor es **estáticamente irreversible** (no es posible ponerlo en rotación desde el eje lento) cuando  $\eta_s < 0,5$ .

Esta condición es necesaria cuando hay **necesidad de mantener la carga detenida**; en la práctica, teniendo en cuenta que los rendimientos pueden mejorar con el funcionamiento, es aconsejable que sea  $\eta_s \leq 0,4$  ( $\gamma_m < 5^\circ$ ). En presencia de vibraciones continuas, la irreversibilidad estática puede ser imposible.

Un motorreductor tiene una **baja reversibilidad estática** (es posible ponerlo en movimiento desde el eje lento con pares elevados y/o en presencia de vibraciones) cuando  $0,5 < \eta_s \leq 0,6$  ( $7^\circ 30' < \gamma_m \leq 12^\circ$ ).

Un motorreductor tiene una **reversibilidad estática completa** (es posible ponerlo en movimiento desde el eje lento) cuando  $\eta_s > 0,6$  ( $\gamma_m > 12^\circ$ ).

Esta condición es aconsejable cuando es **necesario poner fácilmente en funcionamiento el motorreductor desde el eje lento**.

## Sobrecargas

Dado que el engranaje de sinfín está sometido, a menudo, a elevadas sobrecargas estáticas y dinámicas, ya que es especialmente adecuado para soportarlas, es necesario – más frecuentemente que con respecto a otros tipos de engranaje – controlar que el valor de estas sobrecargas sea siempre inferior a  $M_{2\ max}$  (cap. 9).

Normalmente, se producen sobrecargas en el caso de:

- arranques a plena carga (sobretodo con inercias elevadas y bajas relaciones de transmisión), frenados, choques;
- motorreductores irreversibles o poco reversibles en los cuales la corona se transforma en motriz por efecto de las inercias de la máquina accionada;
- potencia aplicada superior a la necesaria; otras causas estáticas o dinámicas.

A continuación, damos algunas indicaciones generales sobre estas sobrecargas y, para algunos casos típicos, fórmulas para su evaluación.

Si no es posible evaluarlas, introducir dispositivos de seguridad para no superar nunca  $M_{2\ max}$ .

### Par de arranque

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

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

donde:

$M_2\ necesario$  es el par absorbido por la máquina debido al trabajo y a los rozamientos;

$M_2\ disponible$  es el par de salida debido a la potencia nominal del motor;

$J_0$  es el momento de inercia (de masa) del motor (ver cat. TX);

$J$  es el momento de inercia (de masa) exterior (reductor, acoplamientos, máquina accionada) en  $kg\ m^2$ , referido al eje del motor;

para los otros símbolos ver cat. TX.

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

## Rendement $\eta$

Le rendement du réducteur  $\eta$  est donné par le rapport  $P_2 / P_1$  (voir chap. 9). Les valeurs du rendement calculées de la sorte sont valables pour conditions normales de travail, avec vis motrice et lubrification correcte, après un bon rodage (voir chap. 12) et avec une charge près de la valeur nominale.

Le rendement est inférieur (d'environ 12% pour vis avec  $z_1 = 1$ ; 6% pour vis avec  $z_1 = 2$ ; 3% pour vis avec  $z_1 = 3$ ) pendant les **premières heures de fonctionnement** (50 environ) et en général à tout démarrage à froid.

Au démarrage, le **rendement «statique»**  $\eta_s$  (voir tableau au paragraphe précédent) est de loin inférieur à  $\eta$  (vu qu'à la vitesse 0 on doit surmonter le frottement «au départ»); lorsque la vitesse augmente, le rendement augmente également jusqu'à atteindre la valeur indiquée sur le catalogue.

Le **rendement inverse**  $\eta_{inv}$ , – que l'on obtient lorsque la roue à vis est motrice, est toujours inférieur à  $\eta$ . Il peut être calculé avec une bonne approximation à l'aide de la formule:

$$\eta_{inv} \approx 2 - 1/\eta; \quad \text{de façon analogue:} \quad \eta_{s\ inv} \approx 2 - 1/\eta_s$$

## Irréversibilité

Un motoréducteur à vis est **dynamiquement irréversible** (c'est-à-dire qu'il cesse instantanément de tourner lorsque sur l'axe de la vis il n'existe plus aucun facteur qui maintient en rotation la vis elle-même, par ex.: moment de torsion du moteur, inertie due à la vis, moteur, volants, accouplements, etc.) lorsque  $\eta < 0,5$  puisque  $\eta_{inv}$  devient inférieur à 0.

Cette condition est nécessaire lorsqu'il **s'agit d'arrêter ou de retenir** la charge, même sans l'intervention d'un frein. Avec des vibrations continues, l'irréversibilité dynamique peut ne pas être possible.

Un motoréducteur est **statiquement irréversible** (c'est-à-dire qu'il est impossible de le mettre en rotation à partir de l'axe lent) lorsque  $\eta_s < 0,5$ .

Cette condition s'avère nécessaire lorsqu'il **s'agit de maintenir la charge à l'arrêt**: en fait, compte tenu que les rendements peuvent augmenter avec le fonctionnement, il est conseillé que  $\eta_s \leq 0,4$  ( $\gamma_m < 5^\circ$ ). Avec des vibrations continues, l'irréversibilité statique peut ne pas être possible.

Un motoréducteur a une **faible réversibilité statique** (c'est-à-dire qu'il est possible de le mettre en rotation à partir de l'axe lent avec des moments de torsion élevés et/ou à la présence de vibrations) lorsque  $0,5 < \eta_s \leq 0,6$  ( $7^\circ 30' < \gamma_m \leq 12^\circ$ ).

Un motoréducteur a une **réversibilité statique complète** (c'est-à-dire qu'il est possible de le mettre en rotation à partir de l'axe lent) lorsque  $\eta_s > 0,6$  ( $\gamma_m > 12^\circ$ ).

Cette condition est à conseiller lorsqu'il **s'agit de faire partir aisément le réducteur à partir de l'axe lent**.

## Surcharges

L'engrenage à vis étant souvent soumis à des surcharges statiques et dynamiques élevées, étant donné qu'il est particulièrement apte à les supporter, il est nécessaire – beaucoup plus qu'avec les autres types d'engrenage – de contrôler que la valeur de ces surcharges reste toujours inférieure à  $M_{2\ max}$  (chap. 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;
- motoréducteurs irréversibles ou peu réversibles où la roue à vis devient motrice 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  $M_{2\ max}$ .

### 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  $M_{2\ max}$  soit supérieur ou égal au moment de torsion au démarrage que l'on peut calculer selon la formule:

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

où:

$M_2\ requis$  est le moment de torsion absorbé par la machine suit 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 (voir cat. TX);

$J$  est le moment d'inertie (de la masse) extérieur (réducteur, accouplements, machine entraînée) en  $kg\ m^2$  se rapportant à l'arbre du moteur;

pour les autres symboles voir cat. TX.

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

**Detenciones de máquinas con elevada energía cinética (elevados momentos de inercia con elevadas velocidades) sin o con frenados (con motor freno o freno sobre el eje del sinfín)**

Elegir siempre un reductor estáticamente reversible ( $\eta_s > 0,5$ ); si el motor es freno, controlar el esfuerzo de frenado con la fórmula:

$$\left(\frac{Mf}{\eta_{s\text{ inv}}} \cdot i + M_2 \text{ necesario}\right) \frac{J}{J + J_0/\eta_{s\text{ inv}}} - M_2 \text{ necesario} \leq M_{2\text{ max}}$$

donde:  
 Mf es el par de frenado de calibración (ver cat. TX);  
 $\eta_{s\text{ inv}}$  es el rendimiento estático inverso (ver el párrafo precedente);  
 para los otros símbolos ver arriba y el cap.1.

Si no es posible elegir un motorreductor estáticamente reversible (es decir  $\eta_s \leq 0,5$ ), es necesario que la desaceleración sea suficientemente suave (para evitar esfuerzos demasiado elevados al reductor) para obtener:

$$J_2 \cdot \alpha_2 - M_2 \leq M_{2\text{ max}}$$

donde:  
 $J_2$  [kg m<sup>2</sup>] es el momento de inercia (de masa) de la máquina accionada referido al eje lento del motorreductor;  
 $M_2$  [N m] es el par absorbido por la máquina debido al trabajo y a los rozamientos;  
 $\alpha_2$  [rad/s<sup>2</sup>] es la desaceleración angular del eje lento; puede ser reducida mediante rampas eléctricas de desaceleración, disminución del par de frenado en el caso de frenado, etc.

El valor de  $\alpha_2$  puede ser evaluado sobre la base de consideraciones (en seguridad) teóricas, o bien, experimentalmente (mediante el tiempo y el espacio de detención, etc.). Si el motor es freno,  $\alpha_2$  puede ser evaluado (prudentemente) con la fórmula:

$$\alpha_2 = \frac{Mf}{J_0 \cdot i}$$

donde se considera el motor en vacío y sometido al par de frenado de tarado Mf [N m] (ver cat. TX).

**Funcionamiento con motor freno**

**Tiempo de arranque  $t_a$  y ángulo de rotación del motor  $\varphi_{a1}$**

$$t_a = \frac{(J_0 + J/\eta) \cdot n_1}{9,55 \left( M \text{ arranque} - \frac{M_2 \text{ necesario}}{i \cdot \eta} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

**Tiempo de frenado  $t_f$  y ángulo de rotación del motor  $\varphi_{f1}$**

$$t_f = \frac{(J_0 + J/\eta_{\text{inv}}) \cdot n_1}{9,55 \left( Mf + \frac{M_2 \text{ necesario} \cdot \eta_{\text{inv}}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

donde:  
 M arranque [N m] es el par de arranque del motor  $\left(\frac{9550 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M \text{ arranque}}{M_n}\right)$  (ver cat. TX);  
 Mf [N m] es el par de frenado de tarado del motor (ver cat. TX);  
 para otros símbolos ver arriba y cap. 1.

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

En la fase de calentamiento (0,5 ÷ 2 h desde los tamaños pequeños hasta los grandes) los tiempos y los espacios de frenado tienden a aumentar hasta estabilizarse alrededor de valores correspondientes a los rendimientos indicados en el catálogo.

**Duración de la guarnición de rozamiento**

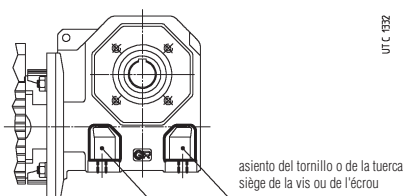
Orientativamente, (ver documentación específica) el número de frenados admisible entre dos regulaciones se obtiene mediante la fórmula:

$$\frac{W \cdot 10^6}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

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

El valor del entrehierro va desde un mínimo de 0,25 hasta un máximo de 0,7; generalmente el número de regulaciones es 5.

**Dimensiones tornillos de fijación de las patas del reductor**



**Arrêts de machines à énergie cinétique élevée (moments d'inertie élevés avec vitesses élevées) sans ou avec freinages (avec moteur frein ou frein sur l'axe de la vis)**

Sélectionner toujours un réducteur statiquement réversible ( $\eta_s > 0,5$ ); si le moteur est du type moteur frein, vérifier la sollicitation de freinage avec la formule:

$$\left(\frac{Mf}{\eta_{s\text{ inv}}} \cdot i + M_2 \text{ requis}\right) \frac{J}{J + J_0/\eta_{s\text{ inv}}} - M_2 \text{ requis} \leq M_{2\text{ max}}$$

où:  
 Mf est le moment de freinage de tarage (voir cat. TX);  
 $\eta_{s\text{ inv}}$  est le rendement statique inverse (voir paragraphe préc.);  
 pour les autres symboles voir ci-dessus et chap.1.

Si l'n'est pas possible de sélectionner un motoréducteur statiquement réversible (c'est-à-dire lorsque  $\eta_s \leq 0,5$ ), il faut que le ralentissement soit suffisamment doux (dans le but d'éviter toute sollicitation trop élevée au réducteur) pour que:

$$J_2 \cdot \alpha_2 - M_2 \leq M_{2\text{ max}}$$

où:  
 $J_2$  [kg m<sup>2</sup>] est le moment d'inertie (de la masse) de la machine entraînée se rapportant à l'axe lent du motoréducteur;  
 $M_2$  [N m] est le moment de torsion absorbé par la machine suite au travail et aux frottements;  
 $\alpha_2$  [rad/s<sup>2</sup>] est la décélération angulaire de l'axe lent; on peut la diminuer au moyen de rampes électriques de décélération, de la diminution du moment de freinage lorsqu'il y a du freinage, etc.

La valeur de  $\alpha_2$  peut être évaluée sur la base de considérations (de sécurité) théoriques ou de façon expérimentale (à l'aide du temps et de l'espace d'arrêt, etc.). Si le moteur est un moteur frein,  $\alpha_2$  peut être évaluée (avec prudence) selon la formule:

$$\alpha_2 = \frac{Mf}{J_0 \cdot i}$$

où l'on considère le moteur à vide et soumis au moment de freinage statique de tarage Mf [N m] (voir cat. TX).

**Fonctionnement avec moteur frein**

**Temps de démarrage  $t_a$  et angle de rotation du moteur  $\varphi_{a1}$**

$$t_a = \frac{(J_0 + J/\eta) \cdot n_1}{9,55 \left( M \text{ démarrage} - \frac{M_2 \text{ requis}}{i \cdot \eta} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

**Temps de freinage  $t_f$  et angle de rotation du moteur  $\varphi_{f1}$**

$$t_f = \frac{(J_0 + J/\eta_{\text{inv}}) \cdot n_1}{9,55 \left( Mf + \frac{M_2 \text{ requis} \cdot \eta_{\text{inv}}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

où:  
 M démarrage [N m] est le moment de torsion au démarrage  $\left(\frac{9550 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M \text{ démarrage}}{M_n}\right)$  (voir cat. TX);  
 Mf [N m] est le moment de freinage de tarage du moteur (voir cat. TX);  
 pour les autres symboles, voir ci-dessus et chap. 1.

La répétitivité du freinage, avec réducteur rodé et à régime thermique, lorsque change la température du frein ainsi que l'usure de la garniture de frottement est d'environ  $\pm 0,1 \cdot \varphi_{f1}$  dans les limites normales de l'entrefier et de l'humidité ambiante avec un appareillage électrique adéquat.

Durant la phase d'échauffement (0,5 ÷ 2 h, des petites grandeurs aux grandes), les temps et les espaces de freinage ont tendance à augmenter et se stabiliser près des valeurs correspondant aux rendements indiqués au catalogue.

**Durée de la garniture de frottement**

A titre indicatif (voir documentation spécifique), le nombre de freinages admis entre deux réglages est donné par la formule:

$$\frac{W \cdot 10^6}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

où:  
 W [MJ] est le travail de frottement entre deux réglages de l'entrefier figurant au tableau; pour les autres symboles, voir ci-dessus.

La valeur de l'entrefier va de 0,25 (minimum) à 0,7 (maximum); à titre indicatif, le nombre de réglages est de 5.

**Dimensions de vis de fixation des pattes du réducteur**

Tamaño reductor Grandeur réducteur	Tornillo Vis UNI 5737-88 (l max)
118	M 6 x 18
225	M 6 x 25
325	M 8 x 35
430	M 8 x 40
535	M10 x 50
742	M12 x 60

## 12 - Instalación y manutención

### Generalidades

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

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

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

Montar el motorreductor de modo que no sufra vibraciones.

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

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

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

Cuando sea posible, proteger el motorreductor mediante medios adecuados contra los rayos del sol y la intemperie: esta última protección **resulta necesaria** para formas constructivas **B6, V5 y V6**.

Para temperatura ambiente superior a 40 °C o inferior a 0 °C, consultarnos.

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

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

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

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

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

Cuando una pérdida accidental de lubricante puede ocasionar daños graves, aumentar la frecuencia de las inspecciones y/o utilizar adecuadas medidas de control (ej.: indicador a distancia de nivel del 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 motorreductor no debe ser puesto en funcionamiento antes de ser incorporado en una máquina que sea conforme a la norma 98/37/CEE.

Para motores freno o especiales, solicitar documentos específicos.

### Montaje de órganos sobre los extremos del árbol

Para el agujero de los órganos ensamblados sobre los extremos del árbol, recomendamos la tolerancia **K7 (H7** si la carga es uniforme y ligera). Otros datos según cap. 10.

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 y K7/j6 es aconsejable efectuar el montaje en caliente, calentando el órgano a ensamblar a 80 ÷ 100 °C.

## 12 - Installation et entretien

### Généralités

S'assurer que la structure sur laquelle le motoréducteur est fixé soit 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 motoréducteur de façon à assurer un bon passage d'air pour le refroidissement soit du réducteur que du moteur (surtout côté ventilateur du moteur).

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 du motoréducteur par irradiation; recirculation insuffisante de l'air; toutes applications compromettant une bonne évacuation de la chaleur.

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

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

Pour l'accouplement réducteur-machine et/ou entre réducteur et éventuelle bride **B5**, il est recommandé d'utiliser des **adhésifs** type LOCTITE pour les vis de fixation (aussi pour les plans d'union pour fixation par bride).

Pour toute installation à ciel ouvert ou en ambiance agressive, appliquer sur le 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 motoréducteur de toute exposition au soleil et des intempéries avec les artifices opportuns: cette dernière protection **devient nécessaire** pour positions de montage **B6, V5 et V6**.

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

Avant de connecter le motoréducteur, s'assurer que la tension du moteur correspond à celle d'alimentation. Si le sens de rotation n'est pas celui désiré, inverser deux phases de la ligne d'alimentation.

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 de sécurité, des unités de contrôle ou tout autre dispositif similaire.

Pour services avec un nombre élevé de démarrages en charge, nous conseillons de protéger le moteur à l'aide de **sondes thermiques** (elles sont incorporées); le relais thermique n'est pas adéquat car il doit être calibré à des valeurs supérieures au courant nominal du moteur.

Limitar las puntas de tensión dus aux contacteurs par l'emploi de varistors.

**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 motoréducteur avec la machine entraînée doit être parfait (le cas échéant, caler) en intercalant si possible des accouplements élastiques.

Si une fuite accidentelle du lubrifiant peut provoquer des graves dommages, il faut augmenter la fréquence des inspections et/ou adopter les mesures opportunes (ex.: indication à distance du niveau de l'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 motoréducteur ne doit pas être mis en service avant d'être incorporé sur une machine qui soit conforme à la directive 98/37/CEE.

Pour moteurs freins ou spéciaux exiger la documentation spécifique.

### Montage d'organes sur les bouts d'arbre

Il est recommandé d'usiner les perçages des pièces à caler sur le bout d'arbre selon la tolérance **K7 (H7** si la charge est uniforme et légère). Autres données selon chap. 10.

Avant de procéder au montage, bien nettoyer et graisser les surfaces de contact à fin 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 accouplements H7/m6 et K7/j6 il est conseillé d'effectuer le montage à chaud en portant la pièce à caler à une température de 80 ÷ 100 °C.

## 12 - Instalación y manutención

### Perno de la máquina

Para el perno de las máquinas sobre el cual será ensamblado el árbol hueco del reductor, recomendamos las tolerancias j6 o k6 según las exigencias; para el asiento D del lado de la introducción, recomendamos la tolerancia h6 o j6 con el fin de facilitar el montaje. Para las dimensiones del árbol hueco ver cap. 10.

**Importante:** el diámetro del perno de la máquina haciendo tope con el reductor debe ser por lo menos  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .

### Sustitución del motor

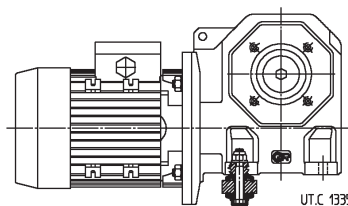
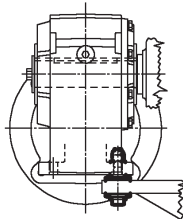
Dado que nuestros motorreductores son construidos con motor normalizado, la sustitución del motor – en caso de avería – es sumamente fácil. Es suficiente respetar las siguientes normas:

- asegurarse que los acoplamientos de los motores hayan sido mecanizados en clase al menos normal (IEC 72.1; UNEL 13501-69; DIN 42955);
- limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento;
- controlar y, eventualmente, rebajar la claveta para que entre su parte superior y el fondo del chavetero del agujero exista un juego de  $0,1 \div 0,2$  mm; si el chavetero no tiene tope, espigar la claveta;
- controlar eventualmente que la tolerancia del acoplamiento (deslizante) agujero/extremo del árbol sea G7/j6;
- lubricar las superficies de acoplamiento contra la oxidación de contacto.

### Sistemas de fijación pendular

**IMPORTANTE.** En el caso de fijación pendular, el motorreductor debe ser sostenido radial y axialmente 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 motorreductor. 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.

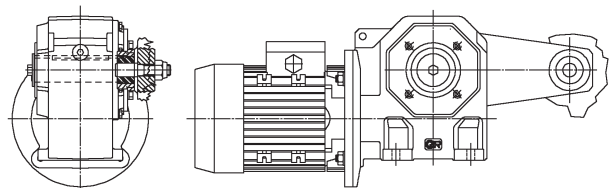
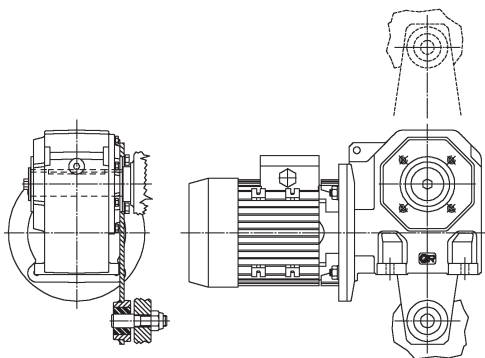
Sistema de reacción con muelles de taza y soporte, semi-elástico y económico; disponible bajo pedido (ver cap. 13)



Système de réaction semi-élastique et économique avec boulon à rondelles élastiques; disponible sur demande (v. chap. 13).

Sistema de reacción con brazo de reacción, fijado sobre la brida B14, con casquillo amortiguador de material plástico; disponible bajo pedido (ver cap. 13)

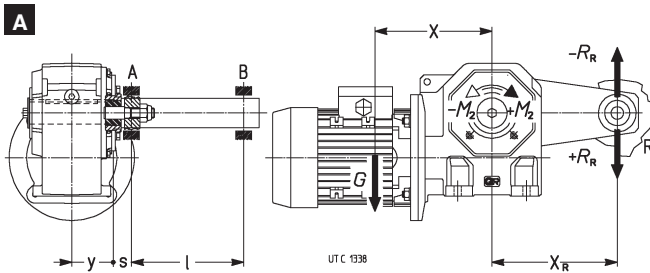
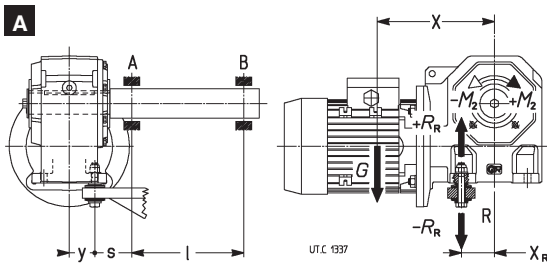
Système de réaction avec bras de réaction, fixé à la bride B14, avec douille amortissant en plastique; disponible sur demande (v. chap. 13).



UT.C. 636

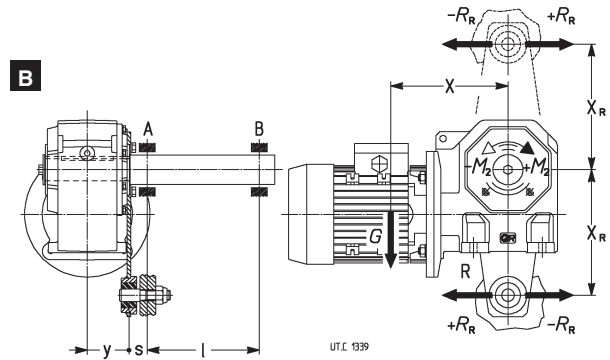
## 12 - Instalación y manutención

Para los casos más comunes, fuerza peso G ortogonal o paralela a la reacción  $R_R$ , como se indica en los esquemas, el cálculo de las reacciones vinculares se efectúa de la siguiente manera:



## 12 - Installation et entretien

Pour les cas les plus courants, où la force poids G est orthogonale ou parallèle à la réaction  $R_R$  (voir les schémas), le calcul des réactions des freins s'effectue de la façon suivante:



1) reacción  $R_R$  [N] del vínculo R:

$$R_R = (1 / x_R) \cdot [G \cdot x + (\pm M_2)]$$

2) momento flector  $M_{fA}$  [N m] en la sección del rodamiento A:

**A**  $M_{fA} = [G \cdot (y + s)] - [(\pm R_R) \cdot s]$

**B**  $M_{fA} = \sqrt{[G \cdot (y + s)]^2 + [R_R \cdot s]^2}$

3) reacción radial  $R_A$  [N] del rodamiento A:

**A**  $R_A = \frac{1}{l} \{ [G \cdot (y + s + l)] - [(\pm R_R) \cdot (s + l)] \}$

**B**  $R_A = \frac{1}{l} \sqrt{[G \cdot (y + s + l)]^2 + [R_R \cdot (s + l)]^2}$

4) reacción radial  $R_B$  [N] del rodamiento B:

$$R_B = \frac{M_{fA}}{l}$$

donde:

- G [N]: fuerza peso = masa del motorreductor (cap. 9) · 9,81 m/s<sup>2</sup>;
- $M_2$  [N m]: par de salida a considerar con el signo + o - en función del sentido de rotación indicado en la figura;
- x [m]: considerar el baricentro G colocado a una distancia igual a aproximad. 0,2 Y (ver cap. 10) del plano brida;
- y [m] y  $x_R$  [m], ver esquema a lado;
- l, s [m]: la cota s debe ser la menor posible.

Tamaño reductor Grandeur réducteur	Perno de reacción Boulon de réaction		Brazo de reacción Bras de réaction	
	y m	$x_R$ m	y m	$x_R$ m
<b>118</b>	0,023	0,033	0,039	0,1
<b>225</b>	0,029	0,033	0,045	0,1
<b>325</b>	0,034	0,038	0,055	0,15
<b>430</b>	0,042	0,046	0,066	0,2
<b>535</b>	0,05	0,055	0,076	0,2
<b>742</b>	0,058	0,071	0,087	0,25

1) réaction  $R_R$  [N] du support R:

$$R_R = (1 / x_R) \cdot [G \cdot x + (\pm M_2)]$$

2) moment fléchissant  $M_{fA}$  [N m] dans la section du roulement A:

**A**  $M_{fA} = [G \cdot (y + s)] - [(\pm R_R) \cdot s]$

**B**  $M_{fA} = \sqrt{[G \cdot (y + s)]^2 + [R_R \cdot s]^2}$

3) réaction radiale  $R_A$  [N] du roulement A:

**A**  $R_A = \frac{1}{l} \{ [G \cdot (y + s + l)] - [(\pm R_R) \cdot (s + l)] \}$

**B**  $R_A = \frac{1}{l} \sqrt{[G \cdot (y + s + l)]^2 + [R_R \cdot (s + l)]^2}$

4) réaction radiale  $R_B$  [N] du roulement B:

$$R_B = \frac{M_{fA}}{l}$$

où:

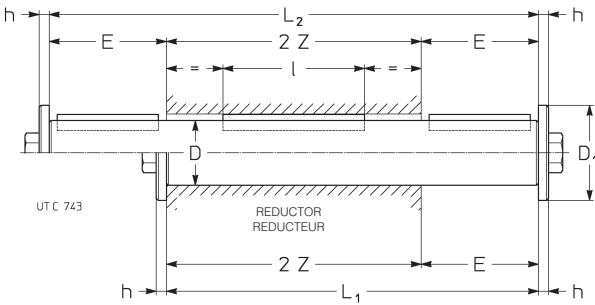
- G [N]: force poids = masse du motoréducteur (chap. 9) · 9,81 m/s<sup>2</sup>;
- $M_2$  [N m]: moment de torsion de sortie à considérer avec le signe + ou - en fonction du sens de rotation indiqué dans la figure;
- x [m]: considérer le centre de la masse G positionné à une distance environ égal à 0,2 Y (v. chap. 10) du plan de la brida;
- y [m] et  $x_R$  [m], v. tableau à coté;
- l, s [m]: la cote s doit être la plus petite possible.

### 13 - Accesorios y ejecuciones especiales

### 13 - Accessoires et exécutions spéciales

#### Árboles lentos

El accesorio es suministrado montado sobre el reductor. A menos que no haya indicaciones contrarias, la posición de montaje estándar para el árbol lento normal es con el extremo sobresaliente por el lado derecho del reductor, en la forma constructiva B3, vista lado motor. Para posición de montaje opuesta, precisar en seguida a la designación «**montaje lado opuesto**».



#### Arbres lents

L'accessoire est fourni monté sur le réducteur. Sauf lorsqu'il est différemment spécifié, la position de montage standard pour l'arbre lent normal est avec le bout sortant sur le côté droit du réducteur, en position de montage B3, vue côté moteur. Pour la position de montage opposée préciser après la désignation «**montage côté opposé**».

Tam. red. Grand. red.	D Ø	E	Chaveta externa Clavette extérieure	D <sub>1</sub>	h	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	I	2 Z	Tornillo Vis	Masa Masse	
											Normal Normale	De doble salida A double sortie
		h7	b x h x l							UNI 5739-65	kg	
118	18	30	6 x 6 x 25	28	4	101	131	36	71	M6 x 20	0,2	0,3
225	25	42	8 x 7 x 36	35	5	126	168	45	84	M8 x 25	0,5	0,6
325	25	42	8 x 7 x 36	35	5	140	182	63	98	M8 x 25	0,5	0,7
430	30	58	8 x 7 x 45	47	5	172	230	63	114	M10 x 30	0,9	1,3
535	35	58	10 x 8 x 50	47	5	194	252	90	136	M10 x 30	1,5	1,9
742	42	82	12 x 8 x 70	57	6	242	324	100	160	M12 x 40 <sup>1)</sup>	2,6	3,5

1) Tornillo UNI 5737-88

1) Vis UNI 5737-88

El diámetro exterior del elemento o del separador haciendo tope con el reductor debe ser  $(1,25 \div 1,4) \cdot D$ .

Le diamètre extérieur de l'élément ou de l'entretoise en butée contre le réducteur doit être  $(1,25 \div 1,4) \cdot D$ .

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **árbol lento normal** o **de doble salida**.

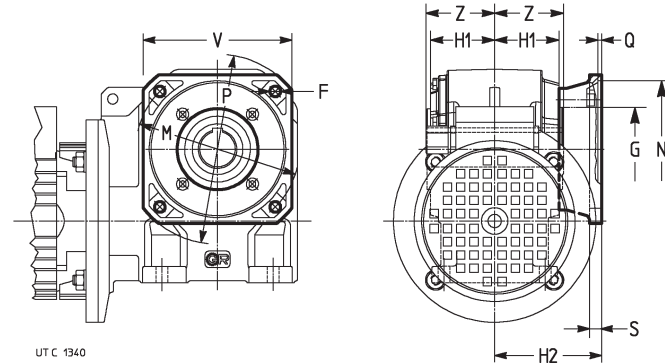
Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **arbre lent normal** ou **à double sortie**.

#### Brida

Brida **B5**, con taladros pasantes y centrado «hembra», se suministra montada sobre el reductor. A menos que no haya indicaciones contrarias, la posición de montaje es por el lado derecho del reductor, en la forma constructiva B3, vista lado motor. Para posición de montaje opuesta, precisar en seguida a la designación «**montaje lado opuesto**». Tanto en los tornillos como en los planos de unión, se aconseja utilizar adhesivos de bloqueo tipo LOCTITE.

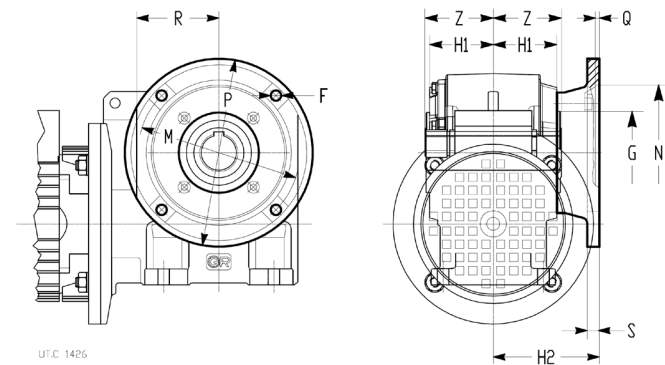
#### Bride

Bride **B5** avec trous de passage et centrage «trou» fournie montée sur le réducteur. Sauf lorsqu'il est différemment spécifié, la position de montage est sur le côté droit du réducteur, en position de montage B3, vue côté moteur. Pour la position de montage opposée préciser après la désignation «**montage côté opposé**». Il est conseillé l'utilisation d'un adhésif type LOCTITE pour les vis et pour les surfaces d'union.



#### Brida B5 - Bride B5

Tam. red. Taille red.	F Ø	G Ø	H1	H2	M Ø	N Ø	P Ø	Q	S	V	Z	Masa Masse
												kg
			h12	h12		H7						kg
118	7	55	31,5	68	100	80	120	4	10	95	35,5	0,5
225	7	62	37,5	74	100	80	120	4	10	95	42	0,5
325	9,5	68	44,5	83	115	95	140	4	11	110	49	0,8
430	9,5	85	53	84	130	110	160	4,5	12	125	57	1
535	11,5	80	63,5	105	165	130	200	4,5	14	152	68	2
742	14	110	74,5	117	215	180	250	5	16	196	80	3,2



#### Brida B5 type B - Bride B5 type B

Tam. red. Taille red.	F Ø	G Ø	H1	H2	M Ø	N Ø	P Ø	Q	R	S	Z	Masa Masse
												kg
			h12	h12		H7						kg
118	9,5	55	31,5	72	87	60	110	5	-	9	35,5	0,8
225	11,5	62	37,5	87	90	70	125	5	-	10	42	1
325	11,5	68	44,5	85	150	115	180	5	80	11	49	1,7
430	14	85	53	102	165	130	200	5	91	12	57	2,4
535	14	80	63,5	112	176	152	210	6	-	14	68	2,9
742	14	110	74,5	134	230	170	280	6	121	16	80	5,8

Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **brida B5** o **brida B5 tipo B**.

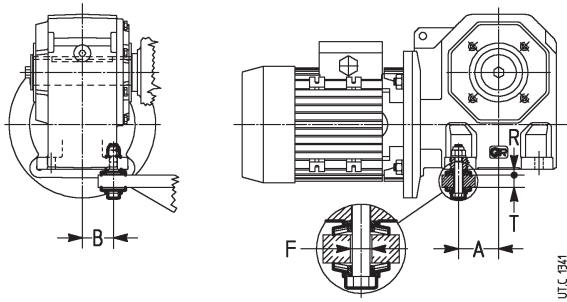
Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **bride B5** ou **bride B5 type B**.

En caso de pedido separado, la designación del accesorio se tiene que completar con la indicación del catálogo y del tamaño reductor de referencia.

En cas de commande séparée, la désignation de l'accessoire doit être complétée par la indication du catalogue et de la taille du réducteur de référence.

**Sistemas de fijación pendular**

**Perno de reacción con muelles de taza**  
Ver clarificaciones técnicas en el cap. 12.

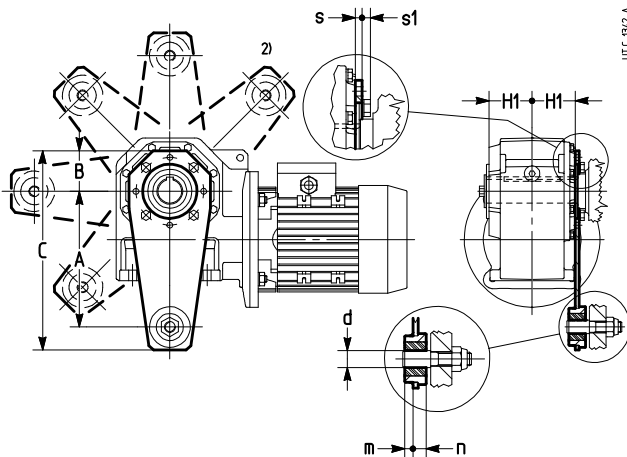


Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **perno de reacción con muelles de taza**.

**Brazo de reacción**

Ver clarificaciones técnicas en el cap. 12.

El accesorio, junto con los tornillos de fijación al reductor, se suministra desmontado. El montaje en dirección del motor no es posible.

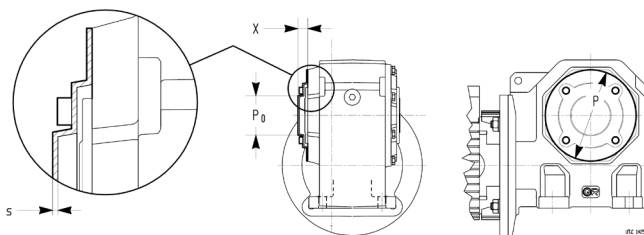


Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **brazo de reacción**.

**Protección árbol lento hueco *STANDARDFIT***

Tapa de protección de la zona no utilizada del árbol lento hueco, de material plástico (polipropileno PP, color negro).

El accesorio se entrega desmontado y completa de tornillos de fijación. Se recomienda el empleo de adhesivos de bloqueo sobre los tornillos de fijación.



Código de ejecución especial para la designación:

**Protección árbol lento hueco *STANDARDFIT***

En caso de pedido separado, la designación del accesorio tiene que ser completa con la indicación del catálogo y del tamaño del reductor de referencia.

**Systèmes de fixation pendulaire**

**Boulon de réaction à rondelles élastiques**  
Voir éclaircissements techniques au chap. 12.

Tam. red. Grand. red.	A	B	Tornillo Vis	Muelle de taza Rondelle élastique	T	F Ø	R 1)	M <sub>2</sub> ≤ 2)
			UNI 5737-88	DIN 2093				N m
<b>118</b>	32,5	23	M6 x 40	A 18 n.2	8 ÷ 10	8	4,9	-
<b>225</b>	32,5	29	M6 x 40	A 18 n.2	8 ÷ 10	8	4,9	-
<b>325</b>	37,5	34	M8 x 55	A 25 n.2	10 ÷ 14	11	6,5	-
<b>430</b>	46	41,5	M8 x 55	A 25 n.2	10 ÷ 14	11	6,5	-
<b>535</b>	55	50	M12 x 70*	A 35,5 n.2	14 ÷ 17	20	8,8	335
<b>742</b>	71	58	M12 x 90	A 35,5 n.3	18 ÷ 25	20	10,8	600

- 1) Valor teórico: tolerancia 0 ÷ -1.
- 2) Para M<sub>2</sub> mayores utilizar 2 pernos de reacción o el brazo de reacción (ver pág. 37).
- \* Tornillo modificado.
- 1) Valeur théorique: tolérance 0 ÷ -1.
- 2) Pour des M<sub>2</sub> supérieurs, employer 2 boulons de réaction ou le bras de réaction (voir page 37).
- \* Vis modifiée.

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

**Bras de réaction**

Voir éclaircissements techniques au chap. 12.

Cet accessoire, comprenant les vis pour la fixation au réducteur, est fourni démonté. Le montage vers le moteur n'est pas possible.

Tam. red. Grand. red.	A	B	C	d Ø	H1	m	n Ø	s	s1	M <sub>2</sub> ≤
				H11	h12				≈	N m
<b>118</b>	100	45	157	8 <sup>1)</sup>	31,5	5	9	4	4,7	95
<b>225</b>	100	45	157	8 <sup>1)</sup>	37,5	5	9	4	4,7	95
<b>325</b>	150	52,5	230	10	44,5	7	13	6	5,6	150
<b>430</b>	200	60	294	20	53	9,5	15,5	6	5,6	180
<b>535</b>	200	60	294	20	63,5	9,5	15,5	6	7,5	335
<b>742</b>	250	80	364	20	74,5	9,5	15,5	6	9,2	670

- 1) Casquillo amortiguador de plástico no presente.
- 2) posición no posible para tam. 430.
- 1) Douille amortissant en plastique pas présente.
- 2) Position pas possible pour taille 430.

Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **bras de réaction**.

**Protection arbre lent creux *STANDARDFIT***

Protection de la zone pas utilisée de l'arbre lent creux, de matériel plastique (polypropylène PP, couleur noir).

L'accessoire est livré démonté et complet de vis de fixation. On conseille l'emploi d'adhésifs de blocage sur les vis de fixation.

Tam. red. Taille red.	P	P <sub>0</sub>	X	s	Tornillos Vis	M <sub>apriete</sub> M <sub>serriage</sub>
	Ø	Ø		H11	UNI 5931	2)
<b>118, 225</b>	90	48	20,5	1,5	M5x14	1,5
<b>325</b>	105	50	20,5	1,6	M6x18	2,8
<b>430</b>	120	61	24	1,7	M6x18	2,8
<b>535<sup>1)</sup></b>	120	61	24	1,7	M8x20	6,3
<b>742</b>	160	78	27,5	1,8	M10x20	12,3

- 1) Para tam. 535, la dimensión P del reductor es igual a 130.
- 2) Par de apriete.
- 2) Moment de serrage.

Code d'exécution spéciale pour la désignation:

**Protection arbre lent creux *STANDARDFIT***

En cas de commande séparée, la désignation de l'accessoire doit inclure le catalogue et les données des tailles du réducteur.

## 14 - Fórmulas técnicas

## 14 - Formules techniques

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

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

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

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



# Catalogs

---

## **Gear reducers**

---

Catalog **A**: Worm gear reducers and gearmotors

Catalog **E**: Coaxial gear reducers and gearmotors

Catalog **EP**: Planetary gear reducers and gearmotors

Catalog **EPS**: Slewing drives

Catalog **G**: Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors

Catalog **GX**: Parallel shaft gear reducers and gearmotors for extruders

Catalog **H**: Parallel and right angle shaft gear reducers

Catalog **L**: Right angle shaft gear reducers

Catalog **P**: Shaft mounted gear reducers

Catalog **RE**: Drive units on swing base

## **Gearmotors**

---

Catalog **A**: Worm gear reducers and gearmotors

Catalog **AS**: Worm gearmotors

Catalog **E**: Coaxial gear reducers and gearmotors

Catalog **EP**: Planetary gear reducers and gearmotors

Catalog **EPS**: Slewing drives

Catalog **ES**: Coaxial gearmotors

Catalog **G**: Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors

Catalog **GX**: Parallel shaft gear reducers and gearmotors for extruders

## **Motors**

---

Catalog **TX**: Asynchronous three-phase, brake motors and for roller ways

Catalog **S**: Heavy duty roller-table motors

Catalog **TI**: Integral motor-inverter

## **Automation**

---

Catalog **I**: Inverter

Catalog **TI**: Integrated motor-inverter

Catalog **SR**: Synchronous and asynchronous servogearmotors

Catalog **SM**: Low backlash planetary gearmotors without motor

**Catalogs for North America and China please  
visit our website [www.rossi-group.com](http://www.rossi-group.com)**