

REDUCTORES Y MOTORREDUCTORES

SINFÍN SERIE FIT

AS15



COTRANSA

POTENCIA

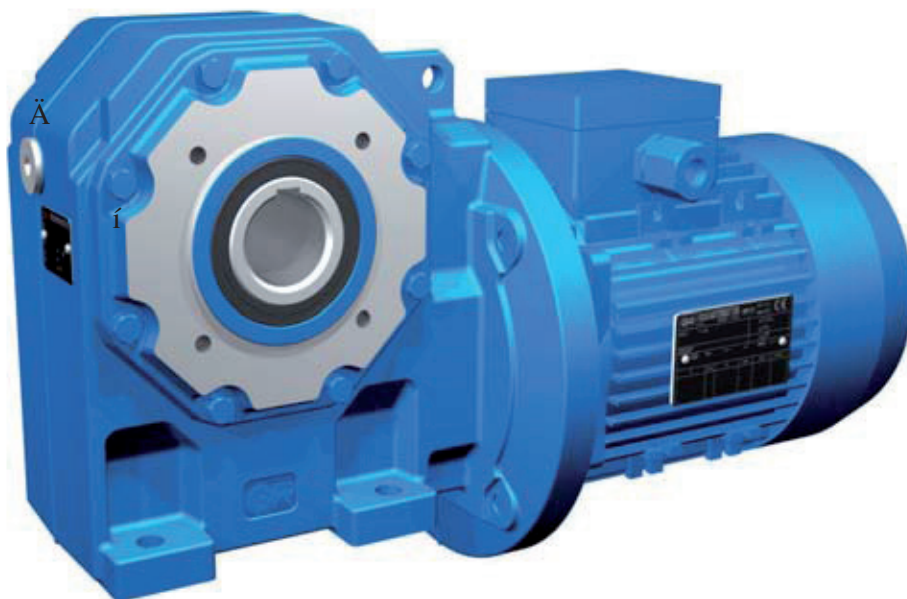
P = 0,09 – 5,5 Kw

VELOCIDAD

12,5 a 475 RPM

PAR - TORSOR

M ≤ 670 Nm



Motor normalizado según IEC

Programa de fabricación motorreductores con uso de **motores** con dimensiones de acoplamiento **normalizadas según IEC 72-1** para la máxima flexibilidad en la gestión del almacén, de los repuestos y en el montaje del motor suministrado por el Cliente.

Amplia disponibilidad de ejecuciones motores

Motorreductores con motor eléctrico normal (**HF**) o freno (**F0**), con amplia disponibilidad de accesorios y ejecuciones especiales de serie, para satisfacer de la forma más idónea cada necesidad aplicativa (cat. TX).

Moteur normalisé IEC

Dans ce programme de fabrication motoréducteurs on utilise des **moteurs** avec des dimensions de raccordement **normalisées selon IEC 72-1** pour garantir une grande flexibilité de gestion du stock, la recherche de pièces détachées et le montage du moteur fourni par le Client.

Grande disponibilité d'exécutions moteurs

Motoréducteurs avec moteur électrique standard (**HF**) ou frein (**F0**) avec une grande disponibilité d'accessoires et d'exécutions spéciales, fabriqués en série, pour satisfaire au mieux toutes les exigences d'application (cat. TX).

Calidad & Prestaciones

Brida de fijación del motor integral, carcasa monobloque de hierro fundido, husillo con perfil de evolvente (ZI) rectificado y superacabado, corona de bronce al Ni, rodamientos de rodillos cónicos del eje sinfín (juego axial controlado), para la máxima precisión, silenciosidad de engranaje y capacidad de carga.

Sistema de conjugación sinfín / corona **patentado**.

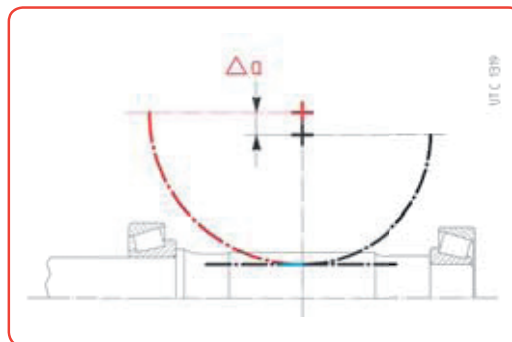
Qualité & Performances

Bride de fixation moteur incorporée, carcasse monobloc en fonte, vis avec profil à développante (ZI) rectifié et superfini, roue à vis en bronze au Ni, roulements axe vis à rouleaux coniques (jeux axial contrôlé) pour la précision maximale, silence d'engrènement et capacité de charge.

Système de conjugaison vis / roues à vis **breveté**.



UTC 1345



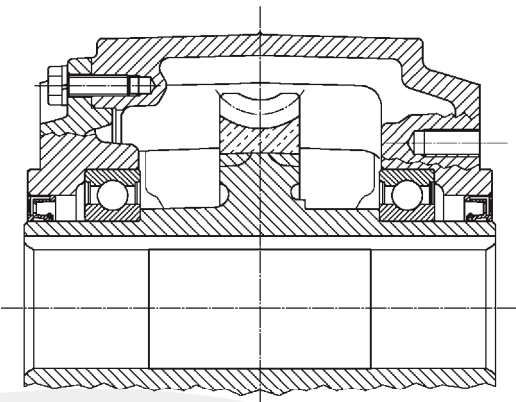
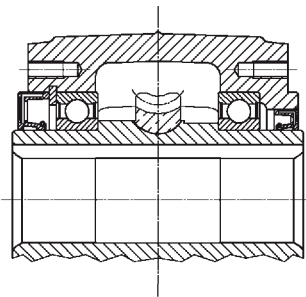
UTC 1346

Corona

Roue à vis

118, 225

325 ... 742

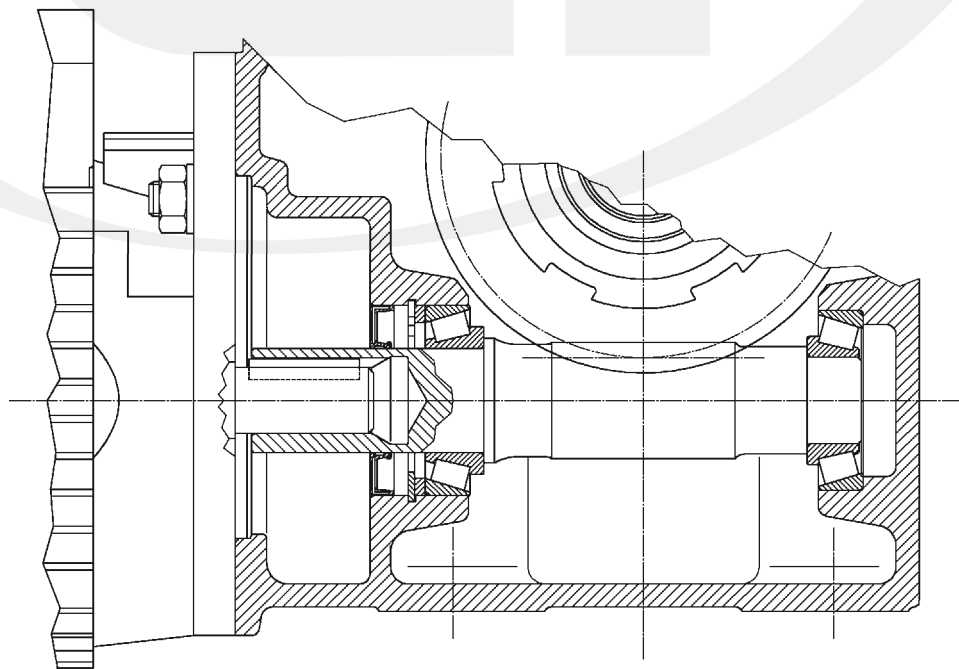


Sinfín

Vis sans fin

430 ... 742

118 ... 325



UTC 1318

SINFÍN CORONA. FIT

Características

Intercambiabilidad, compactabilidad, economía

Motorreductor **compacto** de **prestaciones elevadas**, sobre todo con respecto a las dimensiones considerablemente contenidas.

Diseño esencial, para fijación **pendular** o con **patas inferiores**.

Diámetros de árbol lento hueco **intercambiables** con la mayoría de los productos europeos.

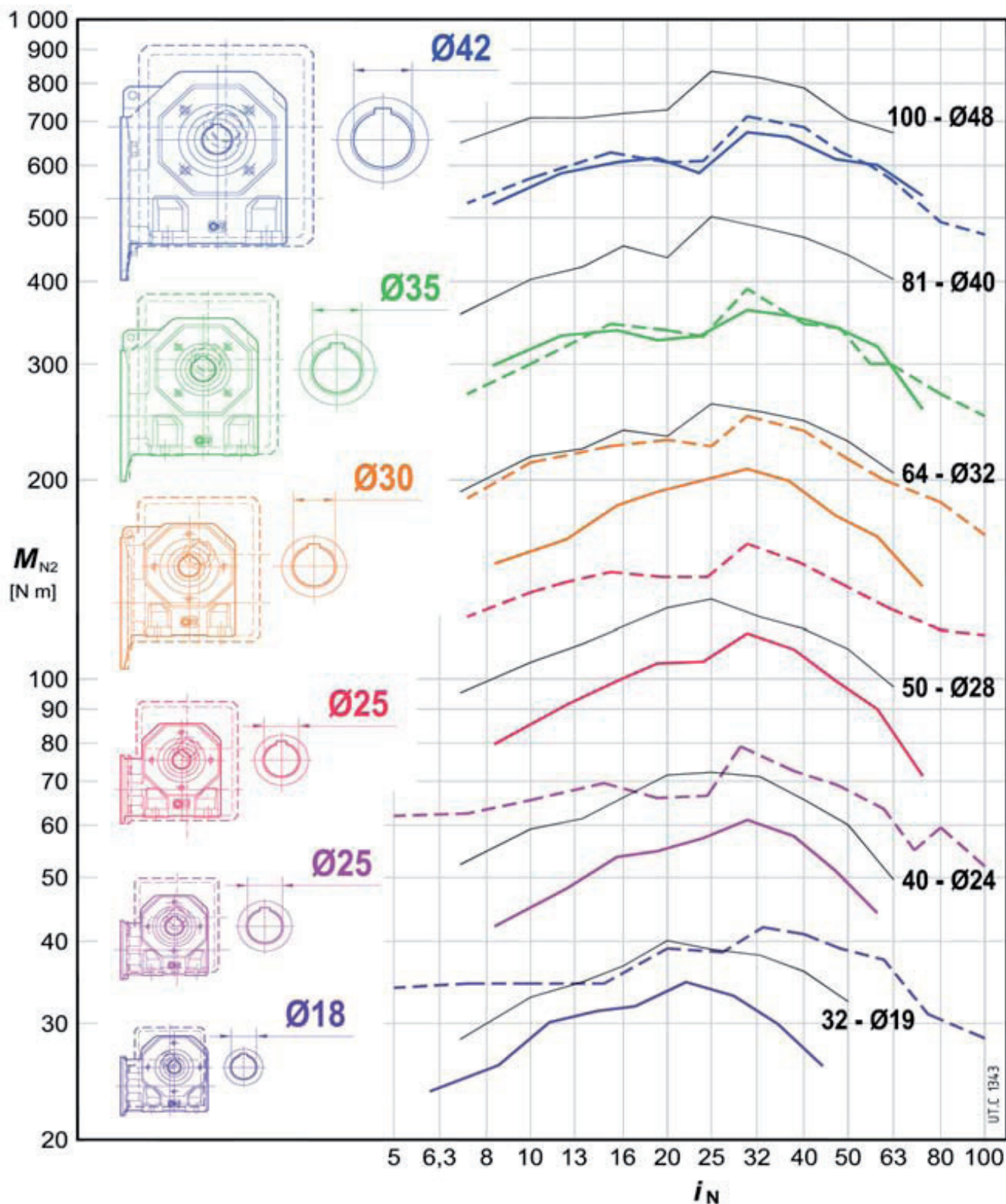
Caractéristiques

Interchangeabilité, compacité, économie

Motoréducteur **compact** avec **performances élevées** surtout en relation à l'encombrement remarquablement contenu.

Design essentiel, pour fixation **pendulaire** ou par **patte inférieure**.

Diamètres d'arbre lent creux **interchangeables** avec la majorité des produits européens.



El esquema muestra el gráfico de los valores de par del nuevo motorreductor FIT con respecto a los valores medios de la competencia (curvas rasgueadas) a paridad de diámetro de árbol lento hueco.

Son ilustradas – en proporción – también las reducidas dimensiones del reductor FIT con respecto a aquellas típicas de la competencia más difundida.

Para la comparación, se muestran (en negro) también las curvas de par del cat. MAX.

Le schéma montre le graphique des valeurs de moment de torsion du nouveau motoréducteur FIT 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 dimensions d'encombrement réduites du réducteur FIT 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. MAX pour comparaison.

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) **fiables** 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 manutención

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) **fiables** 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**

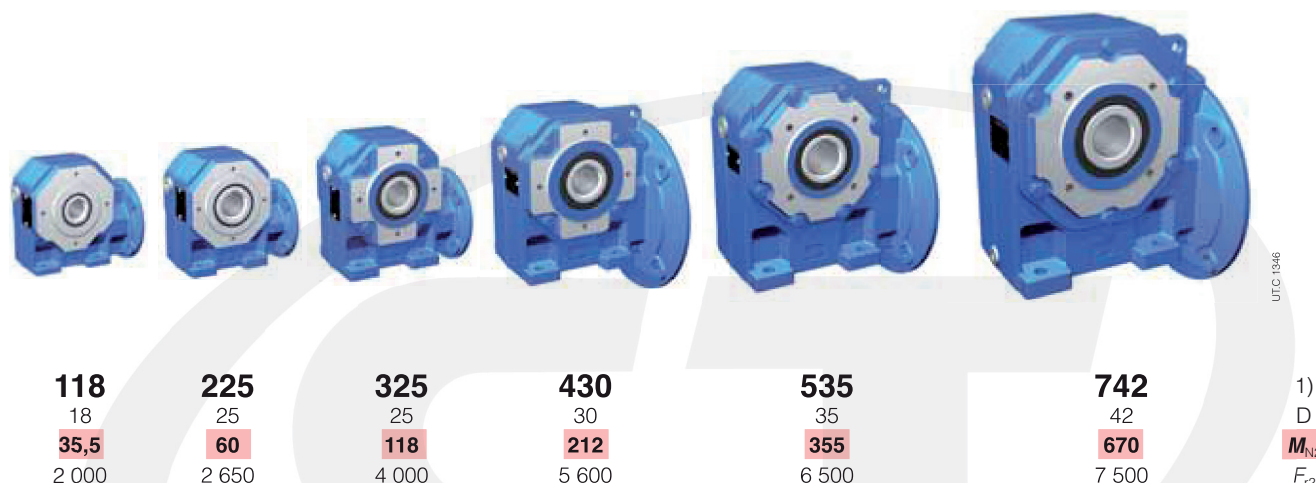
Plus d'espace intérieur entre le train d'engrenages et la carcasse pour:

- 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



1) D Ø extremo del árbol lento
 M_{N2} par nominal máximo ($n_1=1\ 400\ \text{min}^{-1}$) [N m]
 F_{r2} carga radial nominal máxima [N]

1) D Ø bout d'arbre lent
 M_{N2} moment de torsion nominal max ($n_1=1\ 400\ \text{min}^{-1}$) [N m]
 F_{r2} 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 centrado «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 a 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.

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 fresamatrix, 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.

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 **bronze 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'ac-couplement 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

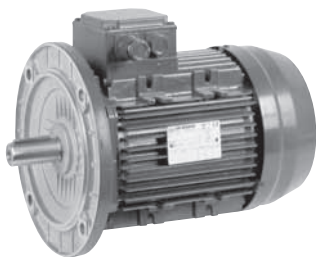
Les niveaux normaux de puissance sonore L_{WA} pour les motoréducteurs de ce catalogue, fonctionnant avec charge et vitesse nominale, sont conformes aux limites prévues par la norme VDI 2159 pour le réducteur et EN 60034 pour le moteur.

Características

b - Motor eléctrico

HF 63 ... 132

Motor asíncrono trifásico
Moteur asynchrone triphasé

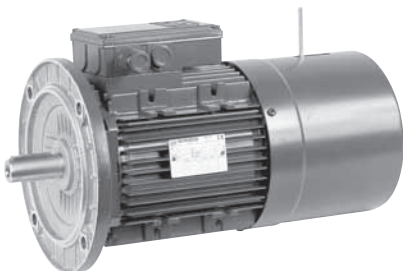


Caractéristiques

b - Moteur électrique

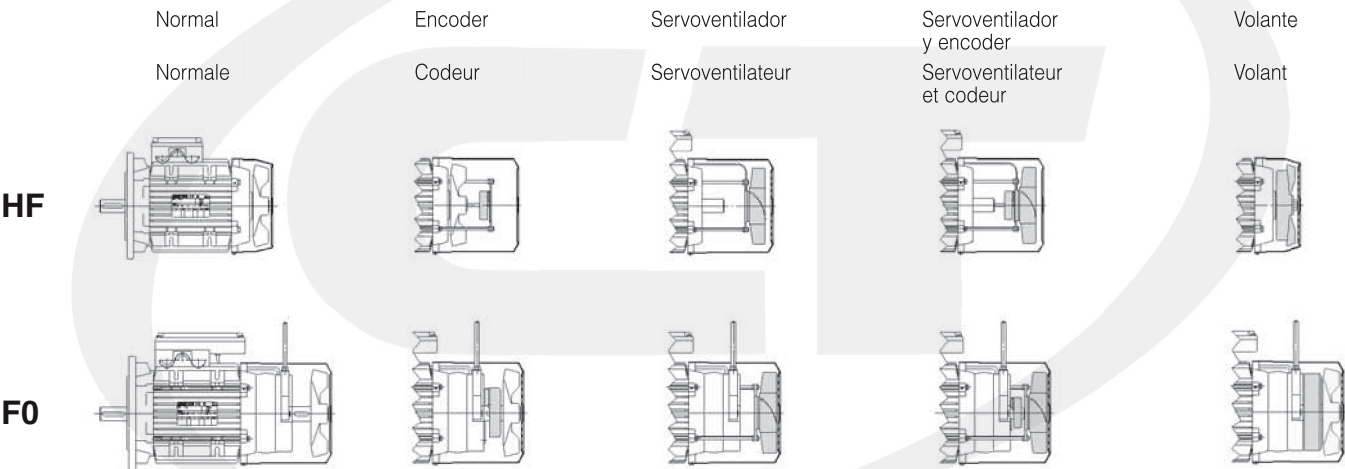
F0 63 ... 132

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



Principales ejecuciones

Exécutions principales



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

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

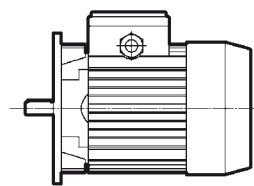
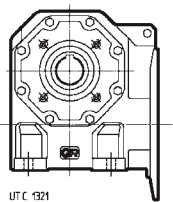
Tam. motor Grand. moteur	Forma constructiva motor ¹⁾ - Position de montage moteur ¹⁾			
	B14	B14R	B5	B5R
63	11 x 23 - 90	—	—	—
71	14 x 30 - 105	11 x 23 - 90	—	—
80	—	14 x 30 - 105	19 x 40 - 200	—
90	—	—	24 x 50 - 200	19 x 40 - 200
100, 112	—	—	28 x 60 - 250	24 x 50 - 200
132	—	—	—	28 x 60 - 250

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.



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⁻¹]
VITESSE DE SORTIE
MOTOREDUCTEUR [min⁻¹]

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 constructiva¹⁾ distinta de B3 (B3 o B8 para tamaños ≤ 535; 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 Comprador²⁾:

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.

Dans le cas de:

position de montage¹⁾ diferente de B3 (B3 ou B8 pour grandeurs ≤ 535; voir chap. 4):

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

MR V 430 UO4E – 80A 4 230.400 B5/30,2

position de montage 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'Acheteur²⁾:

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) 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. 17).

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.

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. 17).

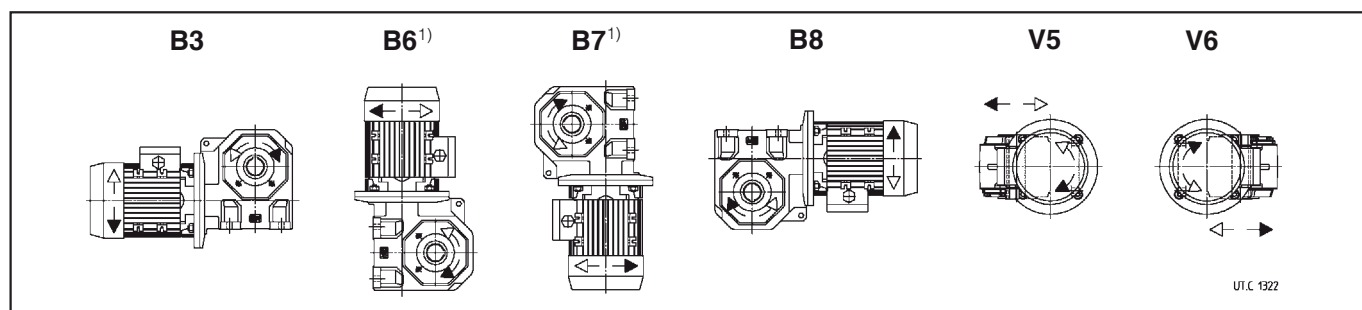
2) Le moteur fourni par l'Acheteur doit avoir les raccordements usinés en classe au moins «normale» (IEC 72-1) et être expédié franco notre usine pour le montage sur le réducteur.

Formas constructivas (y sentido de rotación)

Salvo indicación contraria, los motorreductores se entregan en la forma constructiva normal **B3** (**B3** o **B8** para tamaños ≤ 535) que, siendo la normal, no se debe indicar en la designación.

Positions de montage (et sens de rotation)

Sauf indication contraire, les motoréducteurs sont fournis selon la position de montage normale **B3** (**B3** ou **B8** pour grand. ≤ 535) qui, étant normale, ne doit pas figurer dans la désignation.



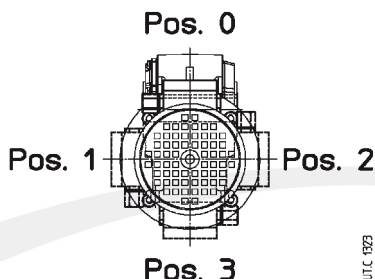
1) Para forma constructiva **B6** o **B7** multiplicar P_N por **0,9** (cap. 5).

1) Pour position de montage **B6** ou **B7** multiplier P_N par **0,9** (chap. 5).

Posición caja de bornes

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.



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 engranajes y de los rodamientos del sinfín es en baño de aceite; 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 Blasias 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.

Lubrification

La lubricación des engrénages et des roulements 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 lubrification avec huile synthétique (les huiles synthétiques peuvent supporter des températures jusqu'à **95 ÷ 110 °C**).

Les motoréducteurs sont fournis **pleins d'huile synthétique** (AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320), pour lubrification – 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 lubrification** est, de façon indicative, celui qui figure au tableau. En cas de fortes surcharges, diviser les valeurs indiquées par deux.

Temp. huile [°C]	Intervalle 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.

Importante: averigüar 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.

Tam. Grand.	Cantidad de aceite [l] Quantité d'huile [l]	
	B3	B6, B7, B8, V5, V6
118	0,1	0,2
225	0,13	0,23
325	0,18	0,35
430	0,31	0,75
535	0,46	1,4
742	0,95	2,8

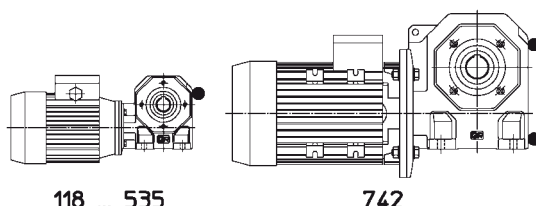
Important: contrôler que le motoréducteur soit installé dans la position de montage prévue au moment de la commande et indiquée sur la plaque: lorsque le motoréducteur est installé dans une **position de montage différente**, on doit vérifier, sur la base des valeurs indiquées dans le tableau à côté 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.

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

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.

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⁻¹, por **4 polos** $n_1 = 1\ 400$ min⁻¹ y por **6 polos** 900 min⁻¹.

Tam.
Grand. **118**

n_1 min ⁻¹	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 ⁻¹	P_{tN} [kW]									
	i									
	—	8,33	12	15,5	19	24	30	38	47	58
2 800	—	2	1,6	1,5	1,4	1,12	1	0,9	0,8	0,71
1 400	—	1,4	1,12	1	0,95	0,75	0,67	0,6	0,53	0,48
900	—	1,12	0,95	0,85	0,75	0,6	0,56	0,5	0,45	0,4

Tam.
Grand. **535**

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

La potencia térmica P_t puede ser superior a la nominal P_{tN} descrita aquí arriba según la fórmula $P_t = P_{tN} \cdot f_t$ donde f_t 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 ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

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

En 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 ($P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot f_t$), 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.

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 suivants 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⁻¹, pour **4 pôles** $n_1 = 1\ 400$ min⁻¹ et pour **6 pôles** 900 min⁻¹.

Tam.
Grand. **225**

n_1 min ⁻¹	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 ⁻¹	P_{tN} [kW]									
	i									
	—	8,33	12	15,5	19	24	30	37	47	58
2 800	—	3	2,36	2,24	2	1,6	1,5	1,32	1,18	1,06
1 400	—	2	1,7	1,5	1,4	1,06	1	0,9	0,8	0,71
900	—	1,7	1,4	1,25	1,12	0,9	0,85	0,75	0,67	0,6

Tam.
Grand. **742**

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

La puissance thermique P_t peut être supérieure à celle nominale P_{tN} , mentionnée ci-dessus selon la formule $P_t = P_{tN} \cdot f_t$ où f_t 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 ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

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

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 ($P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot f_t$), 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.

Factor de servicio f_s

El factor de servicio f_s tiene en cuenta las distintas condiciones de funcionamiento (naturaleza de la carga, duración, frecuencia de arranque, 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 ≥
I 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.	1
II 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 confectionner – Machines à embouteiller – Monte-charges – Portes coulissantes.	1,32
III 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 – Presnas (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).	1,6

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

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

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

donde:

J_1 [kg m²] es el momento de inercia (de masa) exterior (acoplamientos, máquina accionada), J , referido al eje del motor:

$$J_1 = J \cdot \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$$

J_0 [kg m²] es el momento de inercia (de masa) del motor (ver cat. TX);

n_2 [min⁻¹] es la velocidad de salida del motorreductor;

n_1 [min⁻¹] es la velocidad nominal del motor (ver cat. TX). Considerar orientativamente: $n_1 = 2\,800$ min⁻¹ para 2 polos; $n_1 = 1\,400$ min⁻¹ para 4 polos; $n_1 = 900$ min⁻¹ para 6 polos.

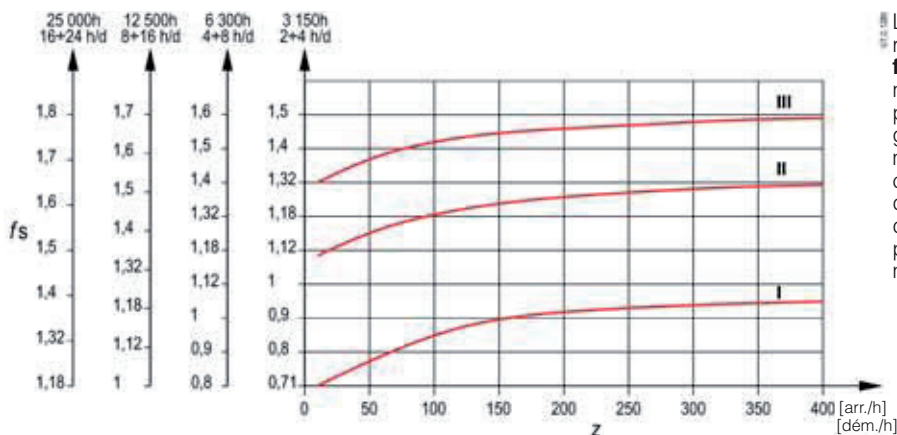
- Identificar la adecuada **clase de sobrecarga** en función del factor de aceleración de las masas m_j

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

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



Lorsque l'application requiert un **degré de fiabilité supérieur** au normal (ex: sécurité pour les personnes, grande importance du motoréducteur dans le cycle de production, difficulté considérable d'entretien, etc) multiplier f_s par **1,25 ÷ 1,4**: nous consulter.

Facteur de service f_s

Le facteur de service f_s tient compte des diverses conditions de fonctionnement (nature de la charge, durée, fréquence de démarrage, 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 m²] est le moment d'inertie (de masse) extérieur (accouplements, machine entraînée), J , référé à l'arbre moteur:

$$J_1 = J \cdot \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$$

J_0 [kg m²] est le moment d'inertie (de masse) du moteur (voir cat. TX);

n_2 [min⁻¹] est la vitesse de sortie du motoréducteur;

n_1 [min⁻¹] est la vitesse nominale du moteur (voir cat. TX). Pour un calcul approximatif utiliser $n_1 = 2\,800$ min⁻¹ pour 2 pôles; $n_1 = 1\,400$ min⁻¹ pour 4 pôles; $n_1 = 900$ min⁻¹ 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 I
$m_j \leq 3$	(surcharges modérées: $\approx 1,6$ fois la charge normale)	classe II
$m_j \leq 10$	(surcharges élevées: $\approx 2,5$ fois la charge normale)	classe III

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.

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 per 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:

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

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

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:

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

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

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:

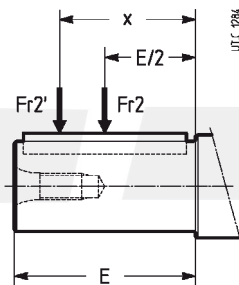
F_{r2}' [N] es la carga radial admisible que actúa a la distancia x desde el tope;

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.



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 admissible.

Les valeurs de charge radiale admissible 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 admissible 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 admissible selon la formule suivante, vérifiant en même temps que la valeur maximale F_{r2max} de tableau ne soit pas dépassée:

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

où:

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

F_{r2} [N] est la charge radiale admissible 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
E [mm]	30	42	42	58	58	82
k [mm]	52	65,5	77,5	93,5	110,5	133
F_{r2max} [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.

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.

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.

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.

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
0,09 0,12	15	3,5	1,3	MR V 225 63A6	B14	58	8	9,8
	19	3	1,8	MR V 225 63A6	B14	47	8	9,8
	20	2,7	1	MR V 118 63A6	B14	44	7,2	9
	23	2,6	2,5	MR V 225 63A6	B14	38	8	9,8
	25	2,3	1,5	MR V 118 63A6	B14	35	7,2	9
	32	1,9	2	MR V 118 63A6	B14	28	7,2	9
	41	1,5	2,5	MR V 118 63A6	B14	22	7,2	9
	52	1,2	3	MR V 118 63A6	B14	17	7,2	9
	64	1,1	3,4	MR V 118 63A6	B14	14	7,2	9
	81	0,9	4	MR V 118 63A6	B14	11	7,2	9
	105	0,7	4,3	MR V 118 63A6	B14	8,5	7,2	9
	148	0,5	5,3	MR V 118 63A6	B14	6	7,2	9
0,12 0,16	15	4,8	1	MR V 225 63B6	B14	58	7,9	9,7
	19	4,1	1,3	MR V 225 63B6	B14	47	7,9	9,7
	20	3,6	0,8	MR V 118 63B6	B14	44	7,2	9
	23	3,5	1,8	MR V 225 63B6	B14	38	7,9	9,7
	24	3,2	1,4	MR V 225 63A4	B14	58	7,8	9,6
	25	3,1	1,1	MR V 118 63B6	B14	35	7,2	9
	29	2,7	1,9	MR V 225 63A4	B14	47	7,8	9,6
	31	2,4	1,1	MR V 118 63A4	B14	44	7	8,8
	31	2,6	1,5	MR V 118 63B6	B14	28	7,2	9
	36	2,3	2,5	MR V 225 63A4	B14	38	7,8	9,6
	39	2	1,5	MR V 118 63A4	B14	35	7	8,8
	40	2,1	1,9	MR V 118 63B6	B14	22	7,2	9
	49	1,7	1,9	MR V 118 63A4	B14	28	7	8,8
	62	1,4	2,5	MR V 118 63A4	B14	22	7	8,8
	81	1,1	2,8	MR V 118 63A4	B14	17	7	8,8
	98	1	3,4	MR V 118 63A4	B14	14	7	8,8
	125	0,8	4	MR V 118 63A4	B14	11	7	8,8
	161	0,6	4,3	MR V 118 63A4	B14	8,5	7	8,8
	228	0,4	5,3	MR V 118 63A4	B14	6	7	8,8
0,18 0,25	16	7,1	1,3	MR V 325 71A6	B14	58	12,5	15,5
	16	6,9	0,7	MR V 225 71A6	B14R	58	9,9	13
	19	6	1,8	MR V 325 71A6	B14	47	12,5	15,5
	19	5,9	0,9	MR V 225 71A6	B14R	47	9,9	13
	23	4,9	0,9	MR V 225 63B4	B14	58	7,9	9,7
	24	5,1	2,4	MR V 325 71A6	B14	38	12,5	15,5
	24	5	1,3	MR V 225 71A6	B14R	38	9,9	13
	26	4,4	0,8	MR V 118 71A6	B14R	35	9,1	12,5
	29	4,1	1,3	MR V 225 63B4	B14	47	7,9	9,7
	30	4,2	3,2	MR V 325 71A6	B14	30	12,5	15,5
	30	4,1	1,7	MR V 225 71A6	B14R	30	9,9	13
	31	3,7	0,7	MR V 118 63B4	B14	44	7,1	8,9
	32	3,7	1	MR V 118 71A6	B14R	28	9,1	12,5
	36	3,5	1,7	MR V 225 63B4	B14	38	7,9	9,7
	38	3,5	3,4	MR V 325 71A6	B14	24	12,5	15,5
	39	3,1	1	MR V 118 63B4	B14	35	7,1	8,9
	41	3	1,3	MR V 118 71A6	B14R	22	9,1	12,5
	45	2,9	2,1	MR V 225 63B4	B14	30	7,9	9,7
	49	2,6	1,3	MR V 118 63B4	B14	28	7,1	8,9
	53	2,4	1,5	MR V 118 71A6	B14R	17	9,1	12,5

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
0,18 0,25	57	2,4	2,5	MR V 225 63B4	B14	24	7,9	9,7
	62	2,1	1,7	MR V 118 63B4	B14	22	7,1	8,9
	72	2	2,8	MR V 225 63B4	B14	19	7,9	9,7
	80	1,7	1,9	MR V 118 63B4	B14	17	7,1	8,9
	97	1,5	2,1	MR V 118 63B4	B14	14	7,1	8,9
	124	1,2	2,7	MR V 118 63B4	B14	11	7,1	8,9
	160	0,9	2,8	MR V 118 63B4	B14	8,5	7,1	8,9
	195	0,8	3,2	MR V 118 63A2	B14	14	6,9	8,7
	227	0,7	3,6	MR V 118 63B4	B14	6	7,1	8,9
	25	10	0,9	MR V 325 71B6	B14	58	13	15,5
0,25 0,33	19	8	0,9	MR V 325 71A4	B14	73	11,5	14
	19	8,5	1,3	MR V 325 71B6	B14	47	13	15,5
	23	7,1	0,9	MR V 225 71B6	B14R	38	10,5	13
	23	7,2	1,7	MR V 325 71B6	B14	38	13	15,5
	24	6,7	1,3	MR V 325 71A4	B14	58	11,5	14
	29	5,8	0,9	MR V 225 63C4	B14	47	8	9,8
	30	5,6	0,9	MR V 225 71A4	B14R	47	9,1	12
	30	5,8	1,2	MR V 225 71B6	B14R	30	10,5	13
	30	5,7	1,7	MR V 325 71A4	B14	47	11,5	14
	30	6	2,2	MR V 325 71B6	B14	30	13	15,5
	32	5,2	0,7	MR V 118 71B6	B14R	28	9,6	12,5
	35	4,9	1,2	MR V 225 63C4	B14	38	8	9,8
	37	4,7	1,3	MR V 225 71A4	B14R	38	9,1	12
	37	4,8	1,3	MR V 225 71B6	B14R	24	10,5	13
	37	4,8	2,2	MR V 325 71A4	B14	38	11,5	14
	38	4,3	0,7	MR V 118 63C4	B14	35	7,2	9
	40	4,2	0,7	MR V 118 71A4	B14R	35	8,3	11
	41	4,3	0,9	MR V 118 71B6	B14R	22	9,6	12,5
	45	4	1,5	MR V 225 63C4	B14	30	8	9,8
	46	3,9	1,6	MR V 225 71A4	B14R	30	9,1	12
	46	3,9	3	MR V 325 71A4	B14	30	11,5	14
	48	3,6	0,9	MR V 118 63C4	B14	28	7,2	9
	50	3,5	1	MR V 118 71A4	B14R	28	8,3	11
	52	3,4	1,1	MR V 118 71B6	B14R	17	9,6	12,5
	56	3,3	1,7	MR V 225 63C4	B14	24	8	9,8
	58	3,2	1,8	MR V 225 71A4	B14R	24	9,1	12
	58	3,3	3,4	MR V 325 71A4	B14	24	11,5	14
	61	3	1,2	MR V 118 63C4	B14	22	7,2	9
	63	2,9	1,2	MR V 118 71A4	B14R	22	8,3	11
	64	3	1,2	MR V 118 71B6	B14R	14	9,6	12,5
	71	2,8	2	MR V 225 63C4	B14	19	8	9,8
	73	2,7	2	MR V 225 71A4	B14R	19	9,1	12
	73	2,7	4	MR V 325 71A4	B14	19	11,5	14
	79	2,4	1,3	MR V 118 63C4	B14	17	7,2	9
	82	2,3	1,4	MR V 118 71A4	B14R	17	8,3	11
	90	2,2	2,4	MR V 225 71A4	B14R	15,5	9,1	12
	96	2,1	1,5	MR V 118 63C4	B14	14	7,2	9
	99	2	1,6	MR V 118 71A4	B14R	14	8,3	11
	116	1,8	2,8	MR V 225 71A4	B14R	12	9,1	12
	122	1,7	1,8	MR V 118 63C4	B14	11	7,2	9
	126	1,6	1,9	MR V 118 71A4	B14R	11	8,3	11

Programa de fabricación

Programme de fabrication

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
0,25 0,33	164	1,3	2,1	MR V 118 71A4	B14R	8,5	8,3	11
	195	1	2,4	MR V 118 63B2	B14	14	6,9	8,8
	232	0,9	2,7	MR V 118 71A4	B14R	6	8,3	11
	248	0,8	2,8	MR V 118 63B2	B14	11	6,9	8,8
	321	0,7	3,2	MR V 118 63B2	B14	8,5	6,9	8,8
0,37 0,50	13	17,3	0,8	MR V 430 80A6	B5	73	19,2	23
	13	18,4	1,5	MR V 535 80A6	B5	73	28	32
	16	14,6	1,1	MR V 430 80A6	B5	58	19,2	23
	16	15,4	2,1	MR V 535 80A6	B5	58	28	32
	19	12,8	0,9	MR V 325 71C6	B14	47	13	16
	20	12,4	1,6	MR V 430 80A6	B5	47	19,2	23
	20	13	2,8	MR V 535 80A6	B5	47	28	32
	23	10,9	1,1	MR V 325 71C6	B14	38	13	16
	24	10	0,9	MR V 325 71B4	B14	58	12,5	15
	25	10,2	2,1	MR V 430 80A6	B5	37	19,2	23
	29	8,8	0,8	MR V 225 71C6	B14R	30	11	13,5
	29	8,5	1,2	MR V 325 71B4	B14	47	12,5	15
	29	9	1,5	MR V 325 71C6	B14	30	13	16
	31	8,6	2,8	MR V 430 80A6	B5	30	19,2	23
	36	7,1	0,8	MR V 225 71B4	B14R	38	10	13
	36	7,2	1,5	MR V 325 71B4	B14	38	12,5	15
	37	7,2	0,9	MR V 225 71C6	B14R	24	11	13,5
	37	7,4	1,6	MR V 325 71C6	B14	24	13	16
	40	7,1	3,2	MR V 430 80A6	B5	24	19,2	23
	46	5,8	1,1	MR V 225 71B4	B14R	30	10	13
	46	5,9	2	MR V 325 71B4	B14	30	12,5	15
	52	5,1	0,7	MR V 118 71C6	B14R	17	9,8	12,5
	58	4,8	1,2	MR V 225 71B4	B14R	24	10	13
	58	4,9	2,2	MR V 325 71B4	B14	24	12,5	15
	63	4,3	0,8	MR V 118 71B4	B14R	22	9,2	12
	73	4	1,4	MR V 225 71B4	B14R	19	10	13
	73	4,1	2,7	MR V 325 71B4	B14	19	12,5	15
	81	3,4	1	MR V 118 71B4	B14R	17	9,2	12
	89	3,3	1,6	MR V 225 71B4	B14R	15,5	10	13
	89	3,4	3	MR V 325 71B4	B14	15,5	12,5	15
	99	3	1,1	MR V 118 71B4	B14R	14	9,2	12
	115	2,6	1,8	MR V 225 71B4	B14R	12	10	13
	115	2,7	3,6	MR V 325 71B4	B14	12	12,5	15
	118	2,4	1,9	MR V 225 71A2	B14R	24	9,1	12
	125	2,4	1,3	MR V 118 71B4	B14R	11	9,2	12
	149	2	2,1	MR V 225 71A2	B14R	19	9,1	12
	162	1,9	1,4	MR V 118 71B4	B14R	8,5	9,2	12
	166	1,9	2,2	MR V 225 71B4	B14R	8,33	10	13
	198	1,5	1,6	MR V 118 63C2	B14	14	7,1	8,9
	230	1,4	1,7	MR V 118 71B4	B14R	6	9,2	12
	251	1,2	1,9	MR V 118 63C2	B14	11	7,1	8,9
	325	1	2,1	MR V 118 63C2	B14	8,5	7,1	8,9
	461	0,7	2,7	MR V 118 63C2	B14	6	7,1	8,9
0,55 0,75	13	27,7	1	MR V 535 80B6	B5	73	29	33
	16	22	0,8	MR V 430 80B6	B5	58	20	24
	16	23,2	1,4	MR V 535 80B6	B5	58	29	33

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
0,55 0,75	20	17,9	0,8	MR V 430 80A4	B5	73	19,5	23
	20	18,7	1,1	MR V 430 80B6	B5	47	20	24
	20	18,8	1,4	MR V 535 80A4	B5	73	29	32
	20	19,6	1,9	MR V 535 80B6	B5	47	29	33
	24	15,4	0,8	MR V 325 80B6	B14R	38	15,5	19,5
	25	15	1,1	MR V 430 80A4	B5	58	19,5	23
	25	15,3	1,4	MR V 430 80B6	B5	37	20	24
	25	15,7	2	MR V 535 80A4	B5	58	29	32
	29	13	0,8	MR V 325 71C4	B14	47	13	15,5
	30	12,3	0,8	MR V 325 80A4	B14R	47	14,5	18,5
	30	12,7	1,4	MR V 430 80A4	B5	47	19,5	23
	30	13,2	2,7	MR V 535 80A4	B5	47	29	32
	31	12,7	1	MR V 325 80B6	B14R	30	15,5	19,5
	31	13	1,8	MR V 430 80B6	B5	30	20	24
	36	10,9	1	MR V 325 71C4	B14	38	13	15,5
	37	10,4	1,1	MR V 325 80A4	B14R	38	14,5	18,5
	38	10,4	1,1	MR V 325 80B6	B14R	24	15,5	19,5
	38	10,4	1,9	MR V 430 80A4	B5	37	19,5	23
	38	10,6	2,1	MR V 430 80B6	B5	24	20	24
	38	10,6	3,4	MR V 535 80A4	B5	37	29	32
	45	8,8	0,7	MR V 225 71C4	B14R	30	10,5	13,5
	45	8,9	1,3	MR V 325 71C4	B14	30	13	15,5
	47	8,5	1,4	MR V 325 80A4	B14R	30	14,5	18,5
	47	8,7	2,4	MR V 430 80A4	B5	30	19,5	23
	56	7,2	0,8	MR V 225 71C4	B14R	24	10,5	13,5
	56	7,4	1,4	MR V 325 71C4	B14	24	13	15,5
	59	7	1,5	MR V 325 80A4	B14R	24	14,5	18,5
	59	7,1	2,8	MR V 430 80A4	B5	24	19,5	23
	71	6,1	0,9	MR V 225 71C4	B14R	19	10,5	13,5
	71	6,2	1,7	MR V 325 71C4	B14	19	13	15,5
	75	5,9	1,8	MR V 325 80A4	B14R	19	14,5	18,5
	75	5,9	3,2	MR V 430 80A4	B5	19	19,5	23
	87	5,1	1,1	MR V 225 71C4	B14R	15,5	10,5	13,5
	87	5,1	1,9	MR V 325 71C4	B14	15,5	13	15,5
	92	4,9	2	MR V 325 80A4	B14R	15,5	14,5	18,5
	92	4,9	3,8	MR V 430 80A4	B5	15,5	19,5	23
	96	4,5	0,7	MR V 118 71C4	B14R	14	9,8	12,5
	113	4	1,2	MR V 225 71C4	B14R	12	10,5	13,5
	118	3,6	1,3	MR V 225 71B2	B14R	24	9,7	12,5
	118	3,8	2,4	MR V 325 80A4	B14R	12	14,5	18,5
	123	3,6	0,9	MR V 118 71C4	B14R	11	9,8	12,5
	149	3	1,4	MR V 225 71B2	B14R	19	9,7	12,5
	159	2,8	0,9	MR V 118 71C4	B14R	8,5	9,8	12,5
	162	2,9	1,5	MR V 225 71C4	B14R	8,33	10,5	13,5
	166	2,6	1	MR V 118 71B2	B14R	17	9,7	12,5
	170	2,7	3	MR V 325 80A4	B14R	8,33	14,5	18,5
	183	2,5	1,7	MR V 225 71B2	B14R	15,5	9,7	12,5
	202	2,2	1,1	MR V 118 71B2	B14R	14	8,9	11,5
	225	2,1	1,2	MR V 118 71C4	B14R	6	9,8	12,5
	236	2	1,9	MR V 225 71B2	B14R	12	9,7	12,5
	257	1,8	1,3	MR V 118 71B2	B14R	11	8,9	11,5

SINFÍN CORONA. FIT

Programa de fabricación

Programme de fabrication

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor			I	PESO HF Kg FO Kg	
0,55	333	1,4	1,5	MR V 118 71B2	B14R		8,5	8,9	11,5
0,75	472	1	1,8	MR V 118 71B2	B14R		6	8,9	11,5
0,75	13	37,8	0,7	MR V 535 80C6	B5		73	32	35
1,00	13	37,8	0,7	MR V 535 90S6	B5		73	32	35
	13	39,0	1,5	MR V 742 90S6	B5		73	41	45
	16	31,6	1,1	MR V 535 80C6	B5		58	32	35
	16	31,6	1,1	MR V 535 90S6	B5		58	32	35
	16	32,6	2	MR V 742 90S6	B5		58	41	45
	20	25,5	0,8	MR V 430 80C6	B5		47	23	26
	20	25,7	1	MR V 535 80B4	B5		73	29	33
	20	26,7	1,4	MR V 535 90S6	B5		47	32	35
	20	26,7	1,4	MR V 535 80C6	B5		47	32	35
	20	27,4	2,5	MR V 742 90S6	B5		47	41	45
	24	20,5	0,8	MR V 430 80B4	B5		58	20	24
	24	21,4	1,5	MR V 535 80B4	B5		58	29	33
	25	20,9	1,1	MR V 430 80C6	B5		37	23	26
	25	21,6	1,9	MR V 535 90S6	B5		37	32	35
	25	21,6	1,9	MR V 535 80C6	B5		37	32	35
	25	22,1	3,6	MR V 742 90S6	B5		37	41	45
	30	17,4	1	MR V 430 80B4	B5		47	20	24
	30	18	1,9	MR V 535 80B4	B5		47	29	33
	31	17,3	0,8	MR V 325 80C6	B14R		30	18	21
	31	17,7	1,3	MR V 430 80C6	B5		30	23	26
	31	18,1	2,4	MR V 535 80C6	B5		30	32	35
	31	18,1	2,4	MR V 535 90S6	B5		30	32	35
	36	14,6	0,8	MR V 325 71D4	B14		38	13,5	--
	37	14,2	0,8	MR V 325 80B4	B14R		38	15,5	19,5
	38	14,2	1,4	MR V 430 80B4	B5		37	20	24
	38	14,5	1,6	MR V 430 80C6	B5		24	23	26
	38	14,5	2,5	MR V 535 80B4	B5		37	29	33
	46	11,9	1	MR V 325 71D4	B14		30	13,5	--
	47	11,6	1	MR V 325 80B4	B14R		30	15,5	19,5
	47	11,9	1,7	MR V 430 80B4	B5		30	20	24
	47	12,1	3	MR V 535 80B4	B5		30	29	33
	58	9,8	1,1	MR V 325 71D4	B14		24	13,5	--
	59	9,6	1,1	MR V 325 80B4	B14R		24	15,5	19,5
	59	9,7	2	MR V 430 80B4	B5		24	20	24
	60	10	3,4	MR V 535 80B4	B5		23,5	29	33
	73	8,2	1,3	MR V 325 71D4	B14		19	13,5	--
	75	8	1,3	MR V 325 80B4	B14R		19	15,5	19,5
	76	8,1	2,4	MR V 430 80B4	B5		19	20	24
	89	6,8	0,8	MR V 225 71D4	B14R		15,5	11	--
	89	6,8	1,5	MR V 325 71D4	B14		15,5	13,5	--
	91	6,7	1,5	MR V 325 80B4	B14R		15,5	15,5	19,5
	91	6,7	2,7	MR V 430 80B4	B5		15,5	20	24
	115	5,3	0,9	MR V 225 71D4	B14R		12	11	--
	115	5,4	1,7	MR V 325 71D4	B14		12	13,5	--
	118	4,9	1	MR V 225 71C2	B14R		24	10,5	13
	118	5,2	1,7	MR V 325 80B4	B14R		12	15,5	19,5
	118	5,3	3,2	MR V 430 80B4	B5		12	20	24
	149	4,1	1,1	MR V 225 71C2	B14R		19	10,5	13

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor			I	PESO HF Kg FO Kg	
0,75	166	3,8	1,1	MR V 225 71D4	B14R		8,33	11	--
1,00	170	3,7	2,1	MR V 325 80B4	B14R		8,33	15,5	19,5
	183	3,4	1,3	MR V 225 71C2	B14R		15,5	10,5	13
	185	3,4	2,2	MR V 325 80A2	B14R		15,5	14,5	18,5
	230	2,7	0,9	MR V 118 71D4	B14R		6	10,5	--
	236	2,7	1,4	MR V 225 71C2	B14R		12	10,5	13
	340	1,9	1,8	MR V 225 71C2	B14R		8,33	10,5	13
1,10	13	57,5	1	MR V 742 90L6	B5		73	46	52
1,50	16	46,6	0,7	MR V 535 90L6	B5		58	36	42
	16	48	1,4	MR V 742 90L6	B5		58	46	52
	19	38,9	1,4	MR V 742 90S4	B5		73	41	45
	20	39,4	1	MR V 535 90L6	B5		47	36	42
	20	40,4	1,7	MR V 742 90L6	B5		47	46	52
	24	31,5	1	MR V 535 80C4	B5		58	32	35
	24	31,5	1	MR V 535 90S4	B5		58	32	35
	24	32,3	1,9	MR V 742 90S4	B5		58	41	45
	25	30,9	0,7	MR V 430 90L6	B5R		37	27	33
	25	31,9	1,3	MR V 535 90L6	B5		37	36	42
	25	32,6	2,4	MR V 742 90L6	B5		37	46	52
	30	25,5	0,7	MR V 430 80C4	B5		47	23	26
	30	26,4	1,3	MR V 535 80C4	B5		47	32	35
	30	26,4	1,3	MR V 535 90S4	B5		47	32	35
	30	27	2,2	MR V 742 90S4	B5		47	41	45
	31	26,1	0,9	MR V 430 90L6	B5R		30	27	33
	31	26,7	1,6	MR V 535 90L6	B5		30	36	42
	38	20,8	1	MR V 430 80C4	B5		37	23	26
	38	21,4	1,6	MR V 430 90L6	B5R		24	27	33
	38	21,3	1,7	MR V 535 80C4	B5		37	32	35
	38	21,3	1,7	MR V 535 90S4	B5		37	32	35
	38	21,8	3	MR V 742 90S4	B5		37	41	45
	39	22,3	1,7	MR V 535 90L6	B5		23,5	36	42
	47	17,4	1,2	MR V 430 80C4	B5		30	23	26
	47	17,8	2	MR V 535 90S4	B5		30	32	35
	48	18	1,3	MR V 430 90L6	B5R		19	27	33
	59	14,1	0,8	MR V 325 80C4	B14R		24	18	21
	59	14,3	1,4	MR V 430 80C4	B5		24	23	26
	60	14,7	2,2	MR V 535 90S4	B5		23,5	32	35
	74	11,9	1,6	MR V 430 80C4	B5		19	23	26
	75	11,8	0,9	MR V 325 80C4	B14R		19	18	21
	75	12,1	2,7	MR V 535 90S4	B5		19	32	35
	91	9,8	1	MR V 325 80C4	B14R		15,5	18	21
	91	9,9	1,9	MR V 430 80C4	B5		15,5	23	26
	91	10	3,4	MR V 535 90S4	B5		15,5	32	35
	118	7,7	1,2	MR V 325 80C4	B14R		12	18	21
	170	5,5	1,5	MR V 325 80C4	B14R		8,33	18	21
	184	5	1,5	MR V 325 80B2	B14R		15,5	15,5	19,5
	278	3,9	1,9	MR V 325 80B2	B14R		12	15,5	19,5
	343	2,8	2,2	MR V 325 80B2	B14R		8,33	15,5	19,5
1,50	12	79,3	0,8	MR V 742 90LC6	B5		73	47	53
2,00	13	75,5	0,8	MR V 742 100LA6	B5		73	54	61
	16	63,1	1,1	MR V 742 100LA6	B5		58	54	61

Programa de fabricación

Programme de fabrication

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
1,50 2,00	16	66,2	1	MR V 742 90LC6	B5	58	47	53
	19	55,8	1,3	MR V 742 90LC6	B5	47	47	53
	20	52,6	1	MR V 742 90L4	B5	73	44	50
	20	53,1	1,3	MR V 742 100LA6	B5	47	54	61
	25	42,6	0,8	MR V 535 90L4	B5	58	35	40
	25	44	1	MR V 535 90LC6	B5	37	37	43
	25	43,7	1,4	MR V 742 90L4	B5	58	44	50
	25	45	1,7	MR V 742 90LC6	B5	37	47	53
	26	42,9	1,8	MR V 742 100LA6	B5	37	54	61
	30	35,8	1	MR V 535 90L4	B5	47	35	40
	30	36,8	1,1	MR V 535 90LC6	B5	30	37	43
	30	36,6	1,7	MR V 742 90L4	B5	47	44	50
	30	37,5	2,1	MR V 742 90LC6	B5	30	47	53
	32	35,8	2,2	MR V 742 100LA6	B5	30	54	61
	38	29,5	0,8	MR V 430 90LC6	B5R	24	28	34
	39	28,2	0,7	MR V 430 90L4	B5R	37	26	31
	39	28,9	1,3	MR V 535 90L4	B5	37	35	40
	39	30,7	1,3	MR V 535 90LC6	B5	23,5	37	43
	39	29,5	2,2	MR V 742 90L4	B5	37	44	50
	48	23,6	0,9	MR V 430 90L4	B5R	30	26	31
	48	24,1	1,5	MR V 535 90L4	B5	30	35	40
	48	25,2	1,5	MR V 535 90LC6	B5	19	37	43
	48	24,5	2,8	MR V 742 90L4	B5	30	44	50
	58	20,9	1,9	MR V 535 90LC6	B5	15,5	37	43
	60	19,3	1,1	MR V 430 90L4	B5R	24	26	31
	61	19,9	1,7	MR V 535 90L4	B5	23,5	35	40
	61	20,2	2,8	MR V 742 90L4	B5	23,5	44	50
	75	16,1	1,2	MR V 430 90L4	B5R	19	26	31
	75	16,3	2	MR V 535 90L4	B5	19	35	40
	92	13,4	1,4	MR V 430 90L4	B5R	15,5	26	31
	92	13,5	2,5	MR V 535 90L4	B5	15,5	35	40
	119	10,5	1,6	MR V 430 90L4	B5R	12	26	31
	122	10,4	3,2	MR V 535 90L4	B5	11,7	35	40
	171	7,5	2	MR V 430 90L4	B5R	8,33	26	31
	173	7,5	4	MR V 535 90L4	B5	8,25	35	40
	185	6,8	1,1	MR V 325 80C2	B14R	15,5	17	20
	185	6,8	2	MR V 430 80C2	B5	15,5	22	25
	238	5,3	1,4	MR V 325 80C2	B14R	12	17	20
	343	3,8	1,6	MR V 325 80C2	B14R	8,33	17	20
1,85 2,50	16	77,8	0,9	MR V 742 100LB6	B5	58	57	63
	19	65,4	0,9	MR V 742 90LB4	B5	73	45	51
	20	65,5	1,1	MR V 742 100LB6	B5	47	57	63
	24	54,3	1,1	MR V 742 90LB4	B5	58	45	51
	26	51,7	0,8	MR V 535 100LB6	B5R	37	46	52
	26	52,9	1,5	MR V 742 100LB6	B5	37	57	63
	30	44,5	0,8	MR V 535 90LB4	B5	47	36	41
	30	45,5	1,3	MR V 742 90LB4	B5	47	45	51
	32	43,3	1	MR V 535 100LB6	B5R	30	46	52
	32	44,1	1,8	MR V 742 100LB6	B5	30	57	63
	38	35,9	1	MR V 535 90LB4	B5	37	36	41
	38	36,7	1,8	MR V 742 90LB4	B5	37	45	51

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
1,85 2,50	40	36,1	1,1	MR V 535 100LB6	B5R	23,5	46	52
	47	29,3	0,7	MR V 430 90LB4	B5R	30	27	32
	47	29,9	1,2	MR V 535 90LB4	B5	30	36	41
	47	30,5	2,2	MR V 742 90LB4	B5	30	45	51
	50	29,7	1,3	MR V 535 100LB6	B5R	19	46	52
	59	24	0,9	MR V 430 90LB4	B5R	24	27	32
	60	24,8	1,3	MR V 535 90LB4	B5	23,5	36	41
	60	25,1	2,4	MR V 742 90LB4	B5	23,5	45	51
	61	24,6	1,6	MR V 535 100LB6	B5R	15,5	46	52
	75	20	1	MR V 430 90LB4	B5R	19	27	32
	75	20,3	1,6	MR V 535 90LB4	B5	19	36	41
	75	20,6	3	MR V 742 90LB4	B5	19	45	51
	81	19	2,1	MR V 535 100LB6	B5R	11,7	46	52
	91	16,6	1,1	MR V 430 90LB4	B5R	15,5	27	32
	91	16,8	2	MR V 535 90LB4	B5	15,5	36	41
	115	13,7	2,5	MR V 535 100LB6	B5R	8,25	46	52
	118	13	1,3	MR V 430 90LB4	B5R	12	27	32
	121	12,9	2,5	MR V 535 90LB4	B5	11,7	36	41
	170	9,3	1,6	MR V 430 90LB4	B5R	8,33	27	32
	172	9,3	3,2	MR V 535 90LB4	B5	8,25	36	41
	184	8,5	1,6	MR V 430 90SB2	B5R	15,5	23	27
	238	6,6	1,9	MR V 430 90SB2	B5R	12	23	27
2,20 3,00	17	92	0,7	MR V 742 112M6	B5	58	61	69
	20	77,2	0,7	MR V 742 100LA4	B5	73	51	57
	20	77,5	0,9	MR V 742 112M6	B5	47	61	69
	20	77,5	0,7	MR V 742 90LC4	B5	73	47	53
	25	64,1	1	MR V 742 100LA4	B5	58	51	57
	25	64,3	1	MR V 742 90LC4	B5	58	47	53
	26	62,5	1,3	MR V 742 112M6	B5	37	61	69
	30	53,7	1,1	MR V 742 100LA4	B5	47	51	57
	30	53,9	1,1	MR V 742 90LC4	B5	47	47	53
	32	52,2	1,5	MR V 742 112M6	B5	30	61	69
	32	51,2	0,8	MR V 535 112M6	B5R	30	50	58
	38	43,5	1,5	MR V 742 90LC4	B5	37	47	53
	38	42,5	0,9	MR V 535 90LC4	B5	37	37	43
	39	43,3	1,5	MR V 742 100LA4	B5	37	51	57
	39	42,4	0,9	MR V 535 100LA4	B5R	37	40	46
	41	42,7	0,9	MR V 535 112M6	B5R	23,5	50	58
	47	36,1	1,9	MR V 742 90LC4	B5	30	47	53
	47	35,5	1	MR V 535 90LC4	B5	30	37	43
	48	36	1,9	MR V 742 100LA4	B5	30	51	57
	48	35,3	1	MR V 535 100LA4	B5R	30	40	46
	50	35,1	1,1	MR V 535 112M6	B5R	19	50	58
	59	28,4	0,7	MR V 430 90LC4	B5R	24	28	34
	60	29,4	1,1	MR V 535 90LC4	B5	23,5	37	43
	61	29,6	2	MR V 742 100LA4	B5	23,5	51	57
	61	29,3	1,1	MR V 535 100LA4	B5R	23,5	40	46
	62	29,1	1,3	MR V 535 112M6	B5R	15,5	50	58
	75	24,3	2,5	MR V 742 100LA4	B5	19	51	57
	75	24	1,3	MR V 535 100LA4	B5R	19	40	46
	75	24,1	1,3	MR V 535 90LC4	B5	19	37	43

SINFÍN CORONA. FIT

Programa de fabricación

Programme de fabrication

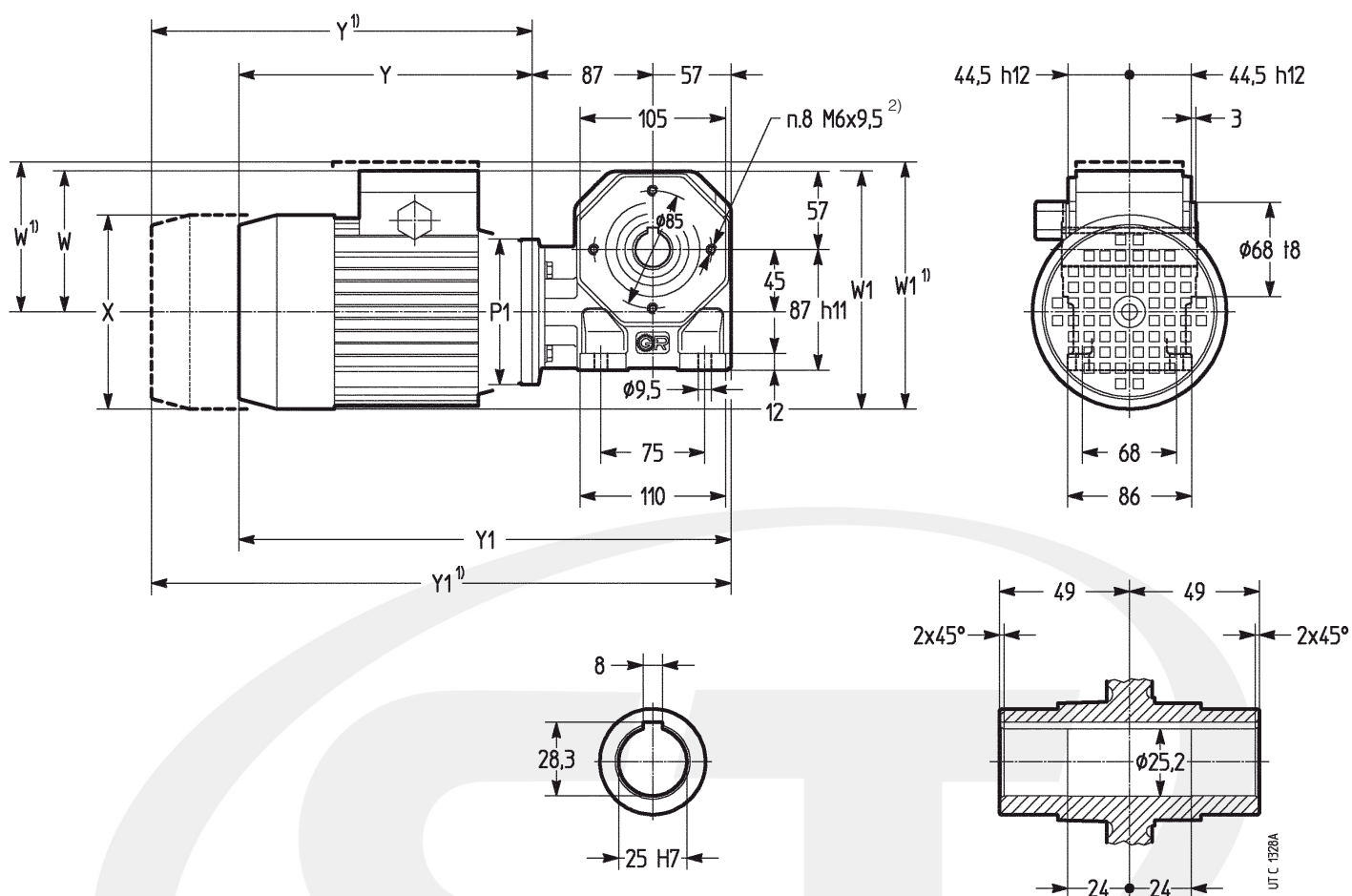
SINFÍN CORONA. FIT

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
2,20 3,00	75	23,7	0,8	MR V 430 90LC4	B5R	19	25	31
	82	22,5	1,8	MR V 535 112M6	B5R	11,7	50	58
	92	19,7	1	MR V 430 90LC4	B5R	15,5	25	31
	92	19,8	1,7	MR V 535 100LA4	B5R	15,5	40	46
	92	19,9	1,7	MR V 535 90LC4	B5	15,5	37	43
	92	20	3	MR V 742 100LA4	B5	15,5	51	57
	116	16,2	1,1	MR V 535 112M6	B5R	8,25	50	58
	118	15,4	1,1	MR V 430 90LC4	B5R	12	25	31
	122	15,3	2,1	MR V 535 100LA4	B5R	11,7	40	46
	170	11	1,3	MR V 430 90LC4	B5R	8,33	25	31
	173	11	2,7	MR V 535 100LA4	B5R	8,25	40	46
	184	10,1	1,4	MR V 430 90LA2	B5R	15,5	25	31
	184	10,2	2,5	MR V 535 90LA2	B5	15,5	34	40
	237	7,9	1,6	MR V 430 90LA2	B5R	12	25	31
	341	5,6	2	MR V 430 90LA2	B5R	8,33	25	31
3,00 4,00	25	86,5	0,7	MR V 742 100LB4	B5	58	55	61
	25	86,6	0,9	MR V 742 112MC6	B5	37	67	77
	31	72,4	0,9	MR V 742 100LB4	B5	47	55	61
	31	72,3	1,1	MR V 742 112MC6	B5	30	67	77
	39	58,5	1,1	MR V 742 100LB4	B5	37	55	61
	40	60,1	1,1	MR V 742 112MC6	B5	23,5	67	77
	48	47,7	0,8	MR V 535 100LB4	B5R	30	44	50
	48	48,6	1,4	MR V 742 100LB4	B5	30	55	61
	50	49,2	1,5	MR V 742 112MC6	B5	19	67	77
	61	39,5	0,8	MR V 535 100LB4	B5R	23,5	44	50
	61	40,3	1	MR V 535 112MC6	B5R	15,5	56	66
	61	40	1,5	MR V 742 100LB4	B5	23,5	55	61
	61	40,7	1,7	MR V 742 112MC6	B5	15,5	67	77
	76	32,4	1	MR V 535 100LB4	B5R	19	44	50
	76	32,8	1,9	MR V 742 100LB4	B5	19	55	61
	81	31,1	1,3	MR V 535 112MC6	B5R	11,7	56	66
	91	26,7	1,3	MR V 535 100LB4	B5R	15,5	44	50
	93	27	2,2	MR V 742 100LB4	B5	15,5	55	61
	114	22,5	1,6	MR V 535 112MC6	B5R	8,25	56	66
	123	20,6	1,6	MR V 535 100LB4	B5R	11,7	44	50
	123	20,8	2,8	MR V 742 100LB4	B5	11,7	55	61
	175	14,8	2	MR V 535 100LB4	B5R	8,25	44	50
	175	14,9	3,6	MR V 742 100LB4	B5	8,25	55	61
	187	13,6	1,9	MR V 535 100LA2	B5R	15,5	40	46
	249	10,4	2,4	MR V 535 100LA2	B5R	11,7	40	46
	352	7,5	3	MR V 535 100LA2	B5R	8,25	40	46
4,00 5,50	48	64,8	1,1	MR V 742 112M4	B5	30	61	69
	51	64,3	1,1	MR V 742 132M6	B5R	19	91	103
	61	53,3	1,1	MR V 742 112M4	B5	23,5	61	69
	62	53,2	1,3	MR V 742 132M6	B5R	15,5	91	103
	76	43,7	1,4	MR V 742 112M4	B5	19	61	69
	82	41	1,7	MR V 742 132M6	B5R	11,7	91	103
	93	35,7	1	MR V 535 112M4	B5R	15,5	56	66
	93	36	1,7	MR V 742 112M4	B5	15,5	61	69
	116	29,6	2,1	MR V 742 132M6	B5R	8,25	91	103
	123	27,7	2,1	MR V 742 112M4	B5	11,7	61	69

P1 Kw CV	n2 rpm	M2 daNm	fs	Reductor - motor		I	PESO HF Kg FO Kg	
4,00 5,50	123	27,5	1,2	MR V 535 112M4	B5R	11,7	50	58
	175	19,9	2,7	MR V 742 112M4	B5	8,25	61	69
	175	19,8	1,5	MR V 535 112M4	B5R	8,25	50	58
	187	18,3	2,5	MR V 742 112M2	B5	15,5	55	61
	187	18,1	1,4	MR V 535 112M2	B5R	15,5	50	58
	249	13,9	1,8	MR V 535 112M2	B5R	11,7	50	58
	352	10	2,2	MR V 535 112M2	B5R	8,25	50	58
	50	89,3	0,8	MR V 742 132MB6	B5R	19	95	107
5,50 7,50	61	73,9	1	MR V 742 132MB6	B5R	15,5	95	107
	75	60,7	1	MR V 742 112MC4	B5	19	66	76
	76	59,8	1	MR V 742 132S4	B5R	19	83	91
	81	57	1,3	MR V 742 132MB6	B5R	11,7	95	107
	92	50,1	1,2	MR V 742 112MC4	B5	15,5	66	76
	93	49,4	1,3	MR V 742 132S4	B5R	15,5	83	91
	115	41,1	1,5	MR V 742 132MB6	B5R	8,25	95	107
	122	38,2	0,9	MR V 535 112MC4	B5R	11,7	55	65
	122	38,5	1,5	MR V 742 112MC4	B5	11,7	66	76
	124	38	1,5	MR V 742 132S4	B5R	11,7	83	91
	173	27,5	1,1	MR V 535 112MC4	B5R	8,25	55	65
	173	27,7	1,9	MR V 742 112MC4	B5	8,25	66	76
	175	27,3	1,9	MR V 742 132S4	B5R	8,25	83	91

Dimensions

Tam. 325
Grand.



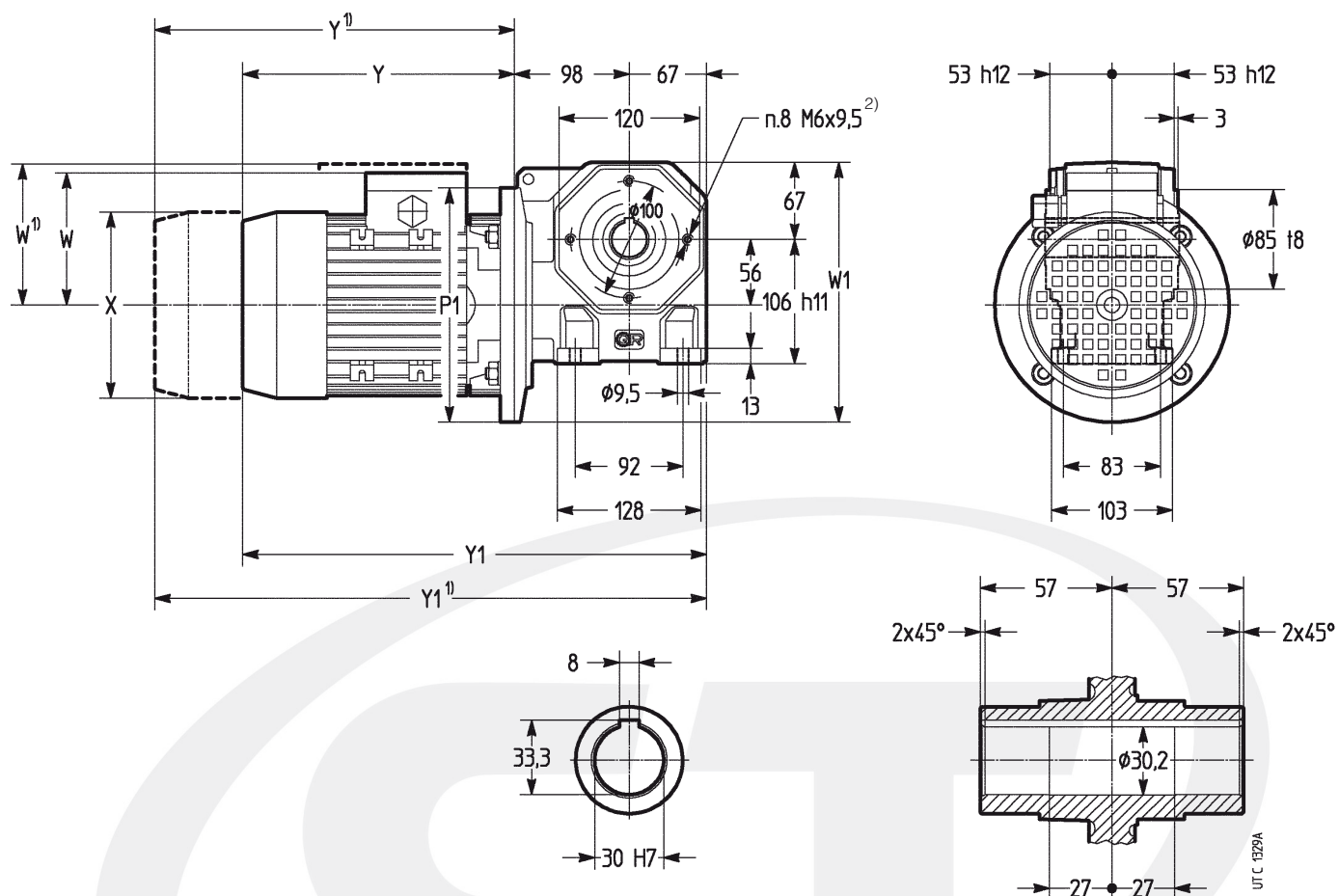
Tam. motor Grand. moteur		P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈
			1)	1)	1)	1)	1)
71	B14	105	140	230	374	118	188
80	B14R		140	275	419	114	184
			159	252	396	137	217
			159	307	451	129	209

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)	
80	B5	200	159	159	252	307	417	472	137	129	237	229
90SB	B5R				250	325	415	490	113		223	
90L	B5R		177	177	308	355	473	520	144	144	244	244
90LC	B5R		177	177	318	355	483	520	144	144	244	244

1) Valores validos para motor freno F0.

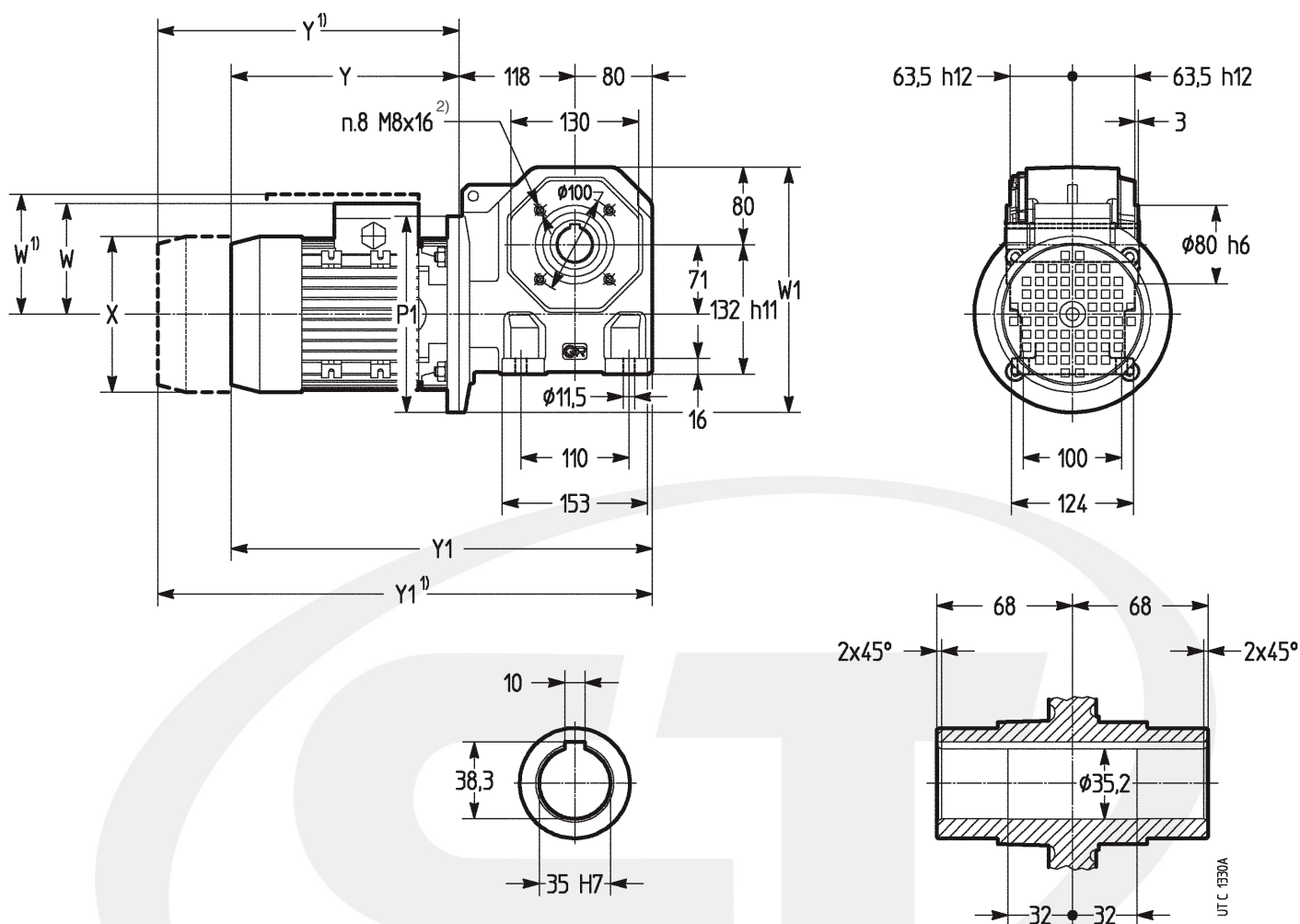
2) N. 4 taladros sobre cada una de las 2 caras B14.

1) Valeurs valables pour moteur frein F0.

2) N. 4 trous sur chaque surface des 2 surfaces de la B14.

Dimensions

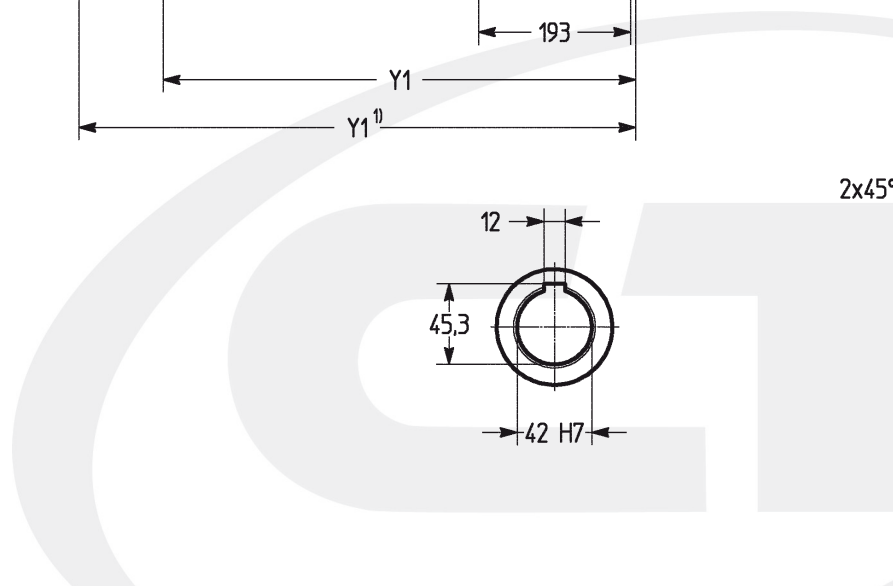
Tam. **535**
Grand.



Tam. motor Grand. moteur	P1 Ø	X Ø	Y ≈	Y1 ≈	W ≈	W1 ≈					
		1)	1)	1)	1)	1)					
80 B5	200	159	159	252	307	490	505	137	129	251	251
90S B5		175		262		460		144			
90L B5		177	177	288	355	486	553	144	144		
90LC B5		177	177	318	355	516	553	144	144	251	251
100...112M B5R		222	204	361	441	559	639	173	152	284	254
112MC B5R				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.



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

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 γ_m , rendimiento estático η_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 γ_m , rendement statique η_s de l'engrenage à vis.

i_N		Tamaño reductor - Grandeur réducteur					
		118	225	325	430	535	742
6	z_2/z_1	18/3	—	—	—	—	—
	m_x	2,2	—	—	—	—	—
	γ_m	22° 29'	—	—	—	—	—
	η_s	0,71	—	—	—	—	—
8,5	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
	γ_m	15° 10'	22° 29'	22° 29'	22° 37'	28° 37'	28° 33'
	η_s	0,65	0,71	0,71	0,71	0,74	0,74
11,8	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
	γ_m	13° 29'	15° 10'	15° 10'	15° 07'	19° 52'	20° 28'
	η_s	0,62	0,65	0,65	0,65	0,69	0,7
16	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
	γ_m	11° 58'	13° 29'	13° 14'	13° 36'	14° 23'	14° 48'
	η_s	0,6	0,62	0,62	0,63	0,64	0,64
19	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
	γ_m	7° 43'	11° 58'	11° 53'	12° 04'	12° 47'	13° 14'
	η_s	0,5	0,6	0,6	0,6	0,61	0,62
23,6	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
	γ_m	6° 55'	7° 43'	7° 40'	7° 46'	11° 46'	12° 01'
	η_s	0,48	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
30,0	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
	γ_m	6° 00'	6° 55'	6° 52'	6° 58'	7° 21'	7° 34'
	η_s	0,45	0,48	0,48	0,48	0,5	0,5
37,5	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
	γ_m	5° 14'	6° 00'	6° 00'	6° 03'	6° 25'	6° 38'
	η_s	0,42	0,45	0,45	0,45	0,46	0,47
47,5	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
	γ_m	4° 30'	5° 14'	5° 10'	5° 16'	5° 54'	6° 02'
	η_s	0,38	0,42	0,42	0,42	0,44	0,45
60	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
	γ_m	—	4° 30'	4° 25'	4° 32'	5° 07'	5° 15'
	η_s	—	0,38	0,38	0,38	0,41	0,42
75	z_2/z_1	—	—	73/1	73/1	73/1	73/1
	m_x	—	—	1	1,3	1,7	2,1
	γ_m	—	—	3° 43'	3° 50'	4° 21'	4° 27'
	η_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] ¹⁾ Jeu angulaire [rad] ¹⁾	
	min	max
118	0,0034	0,0132
225	0,0028	0,0112
325	0,0023	0,0090
430	0,0019	0,0075
535	0,0017	0,0067
742	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').

Detalles constructivos y funcionales

Rendimiento η

El rendimiento del reductor η 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, sinfín 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»** η_s (ver el cuadro en el párrafo precedente) es notablemente inferior a η (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** η_{inv} , que se obtiene cuando la corona es motriz, es siempre inferior a η . 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 η_{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:

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

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 de M_2 disponible, el rendimiento η_s , y, en la evaluación de M_2 necesario, eventuales rozamientos de primer despegue.

Détails de la construction et du fonctionnement

Rendement η

Le rendement du réducteur η 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»** η_s (voir tableau au paragraphe précédent) est de loin inférieur à η (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** η_{inv} , – que l'on obtient lorsque la roue à vis est motrice, est toujours inférieur à η . 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 η_{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'engrènement 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'engrènement – 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:

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

où:

M_2 requis est le moment de torsion absorbé par la machine suite au travail et aux frottements;
 M_2 disponible est le moment de torsion de sortie dû à la puissance nominale du moteur;
 J_0 est le moment d'inertie (de la masse) du moteur (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 η_s dans l'évaluation de M_2 disponible et les éventuels frottements au départ dans l'évaluation de M_2 requis.

Detalles constructivos y funcionales

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 m²] 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;
 α_2 [rad/s²] 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 α_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, α_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 φ_{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 φ_{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:

$M \text{ arranque}$ [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 ($0,5 \div 2$ 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:

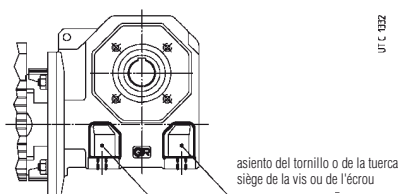
$$\frac{W \cdot 10^6}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

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



UT 1

Détails de la construction et du fonctionnement

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.

S'il 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 m²] 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;
 α_2 [rad/s²] 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 α_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, α_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 φ_{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 φ_{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:

$M \text{ démarrage}$ [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'entrefer et de l'humidité ambiante avec un appareillage électrique adéquat.

Durant la phase d'échauffement ($0,5 \div 2$ 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

À 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'entrefer figurant au tableau; pour les autres symboles, voir ci-dessus.

La valeur de l'entrefer 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

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.

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 corresponde 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.

Limiter les pointes de tension 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.

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 lento 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

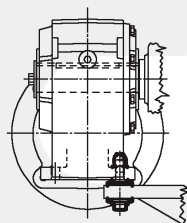
Dado que nuestros motorreductores son construidos con motor normalizado, la sustitución del motor – en caso de avería – es sumamente fácil. Es suficiente respetar las siguientes normas:

- 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.

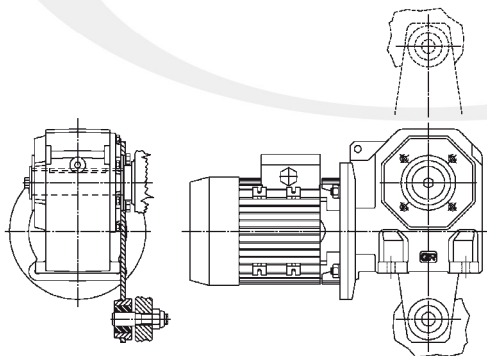
Sistemas de fijación pendular

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)



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



Pivot machine

Pour le pivot des machines sur lesquelles doit être calé l'arbre creux du réducteur on recommande les tolérances j6 ou k6 selon les exigences; pour le logement D côté introduction, on recommande la tolérance h6 ou j6 pour faciliter le montage. Pour les dimensions de l'arbre lent creux voir chap. 10.

Important: le diamètre du pivot de la machine en butée contre le réducteur doit être au moins de $(1,18 \div 1,25) \cdot D$.

Substitution du moteur

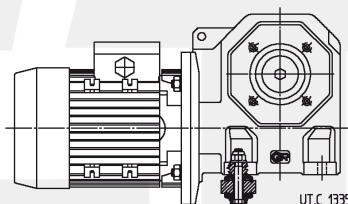
Puisque les motoréducteurs sont réalisés avec moteur normalisé, la substitution du moteur – en cas d'avarie – est extrêmement facilitée. Il est suffisant d'observer les normes suivantes:

- s'assurer que les moteurs aient les ajustements usinés au moins dans la classe normale (IEC 72.1; UNEL 13501-69; DIN 42955);
- nettoyer avec soin les surfaces d'accouplement;
- contrôler et éventuellement surbaisser la clavette, de façon à avoir un jeu de $0,1 \div 0,2$ mm entre son sommet et le fond de la rainure du trou; si la rainure de l'arbre est sans épaulement, défoncer la clavette;
- contrôler la tolérance d'accouplement (de poussée) trou/bout d'arbre, qui doit être G7/j6;
- lubrifier les surfaces d'accouplement contre l'oxydation de contact.

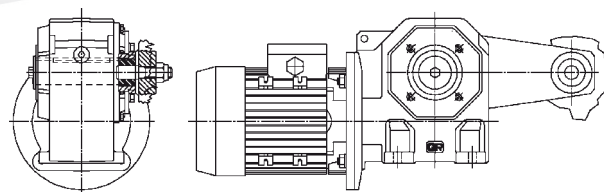
Systèmes de fixation pendulaire

IMPORTANT. En cas de fixation pendulaire, le motoréducteur doit être supporté radialement et axialement par le pivot de la machine et être ancré uniquement contre la rotation au moyen d'une liaison **libre axialement** et avec des **jeux d'accouplement** suffisants pour permettre les oscillations qui se manifestent toujours sans pour cela produire des charges supplémentaires dangereuses pour le motoréducteur. Lubrifier par des produits adéquats les articulations et les parties sujettes à glissement; pour le montage des vis il est recommandé l'utilisation d'un adhésif type LOCTITE 601.

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

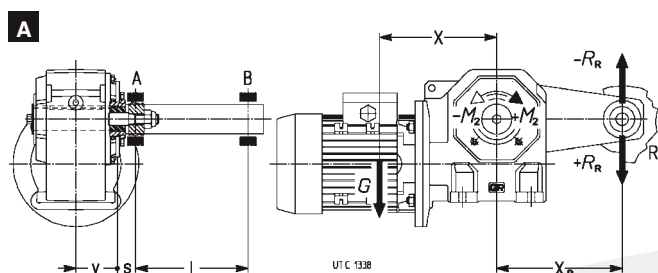
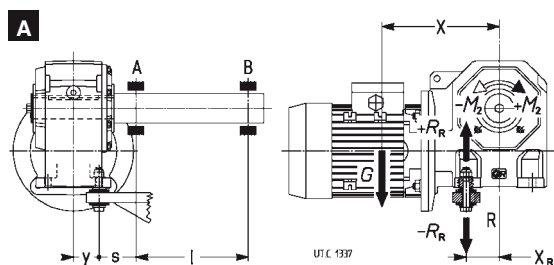


Système de réaction avec bras de réaction, fixé à la bride B14, avec douille amortissant en plastique; disponible sur demande (v. chap. 13).



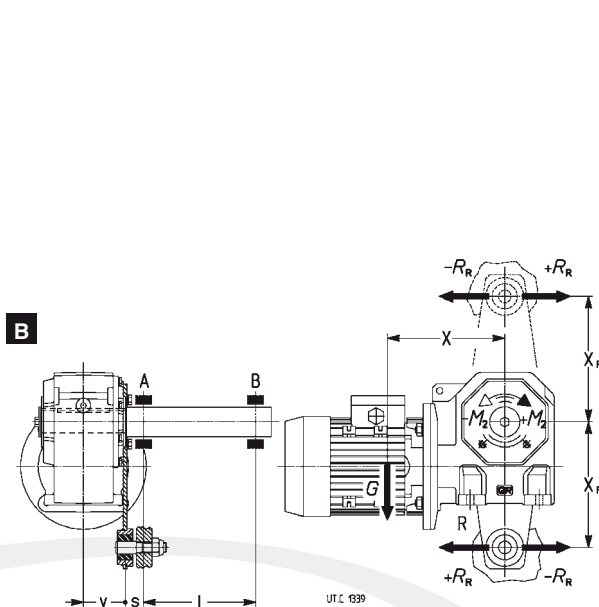
Instalación y manutención

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:



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_{IA} [N m] en la sección del rodamiento A:

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

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

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:

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

1) réaction R_R [N] du support R:

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

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

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

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

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:

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

donde:

- G [N]: fuerza peso = masa del motorreductor (cap. 9) $\cdot 9,81$ m/s²;
- 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
118	0,023	0,033	0,039	0,1
225	0,029	0,033	0,045	0,1
325	0,034	0,038	0,055	0,15
430	0,042	0,046	0,066	0,2
535	0,05	0,055	0,076	0,2
742	0,058	0,071	0,087	0,25

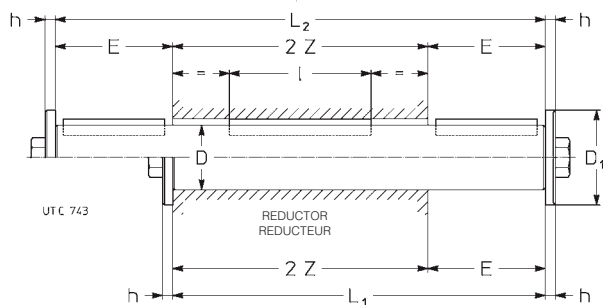
où:

- G [N]: force poids = masse du motoréducteur (chap. 9) $\cdot 9,81$ m/s²;
- 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 bride;
- y [m] et x_R [m], v. tableau à côté;
- l , s [m]: la cote s doit être la plus petite possible.

Accesorios y ejecuciones especiales

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».

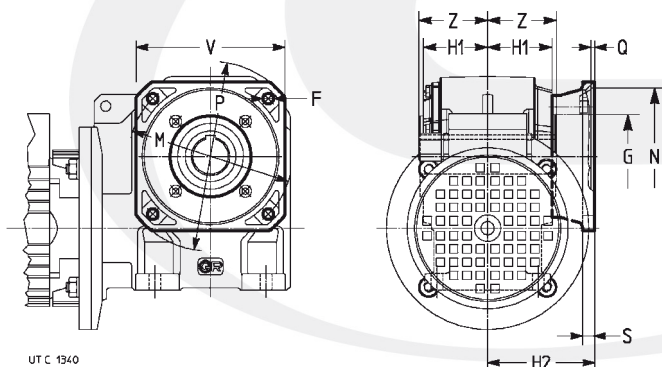


El diámetro exterior del elemento o del separador haciendo tope con el reductor debe ser $(1,25 \div 1,4) \cdot D$.

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

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 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.

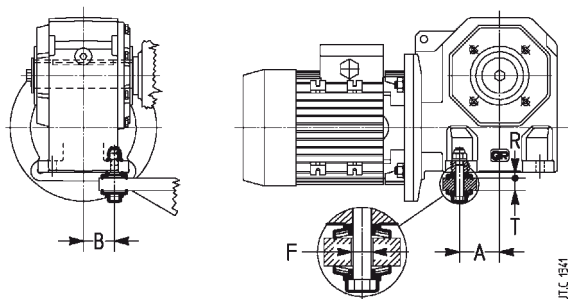


Descripción adicional a la **designación** para el pedido: **brida B5**.

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**.

Accessoires et exécutions spéciales

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 ₁	h	L ₁	L ₂	I	2 Z	Tornillo Vis	Masa Masse	
	h7		b x h x l							UNI 5739-65	Normal Normale	De doble salida A double sortie
											kg	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 ¹⁾	2,6	3,5

1) Tornillo UNI 5737-88

1) Vis UNI 5737-88

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

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

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.

Tam. red. Grand. red.	F Ø	G Ø	H1	H2	M Ø	N Ø	P Ø	Q	S	V	Z	Masa Masse
			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

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

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 ₂ ≤ 2)
			UNI 5737-88	DIN 2093				N m
118	32,5	23	M6 x 40	A 18	n.2	8 ÷ 10	8	4,9
225	32,5	29	M6 x 40	A 18	n.2	8 ÷ 10	8	4,9
325	37,5	34	M8 x 55	A 25	n.2	10 ÷ 14	11	6,5
430	46	41,5	M8 x 55	A 25	n.2	10 ÷ 14	11	6,5
535	55	50	M12 x 70*	A 35,5	n.2	14 ÷ 17	20	8,8
742	71	58	M12 x 90	A 35,5	n.3	18 ÷ 25	20	10,8

1) Valor teórico: tolerancia 0 ÷ -1.

2) Para M₂ 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 M₂ supérieures, employer 2 boulons de réaction ou le bras de réaction (voir page 37).

* Vis modifiée.

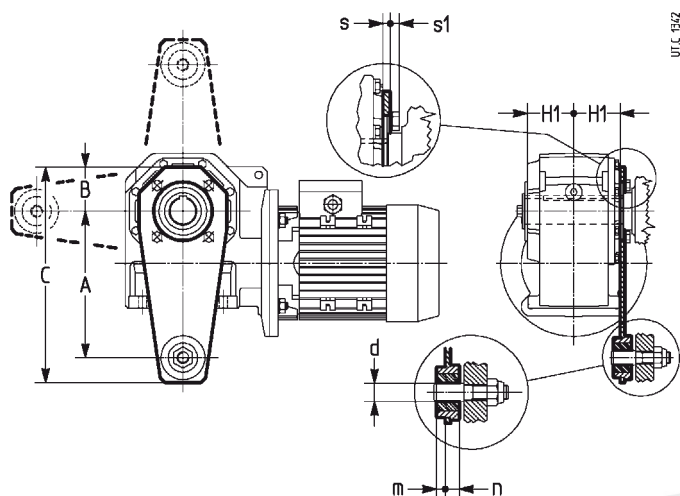
Description supplémentaire à la **désignation** pour la commande: **boulon de réaction à rondelles élastiques**.

Accesorios y ejecuciones especiales

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**.

Accessoires et exécutions spéciales

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.	A	B	C	d Ø	H1	m	n Ø	s	s1
Grand. red.				H11	h12				≈
118	100	45	157	8 ¹⁾	31,5	5	9	4	4,7
225	100	45	157	8 ¹⁾	37,5	5	9	4	4,7
325	150	52,5	230	10	44,5	7	13	6	5,6
430	200	60	294	20	53	9,5	15,5	6	5,6
535	200	60	294	20	63,5	9,5	15,5	6	7,5
742	250	80	364	20	74,5	9,5	15,5	6	9,2

1) Casquillo amortiguador de plástico no presente.

1) Douille amortissant en plastique pas présente.

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

Fórmulas técnicas

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

Formules Techniques

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

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

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

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