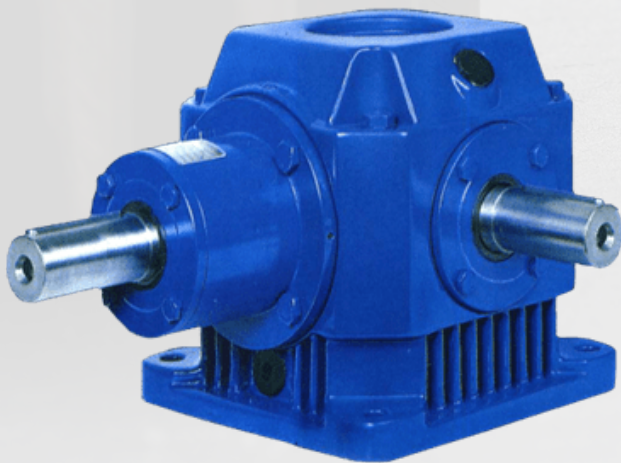




REENVÍOS CÓNICOS



SERIE ROS

L

ÍNDICE

- Características	L2
- Designación.....	L3
- Potencia térmica.....	L3
- Factor de servicio	L5
- Potencia y pares nominales	L6
- Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de lubricante.....	L8
- Detalles constructivos y funcionales.....	L11
- Instalación y mantenimiento	L12

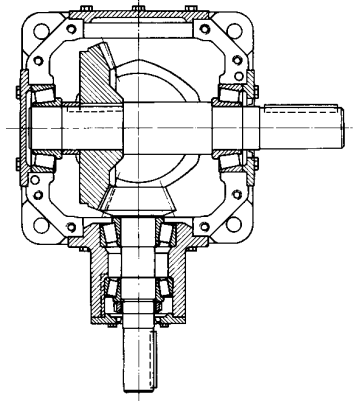
Kegelradgetriebe

Renvois d'angle

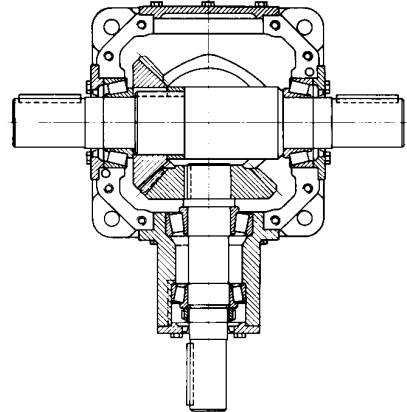
Reenvíos de ángulo



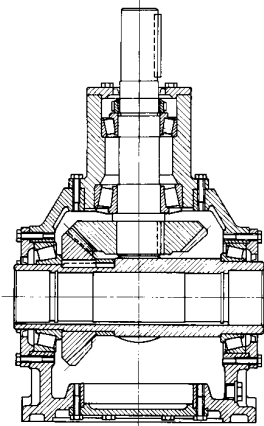
normale langsamlaufende Welle
arbre lent normal
arbol lento normal



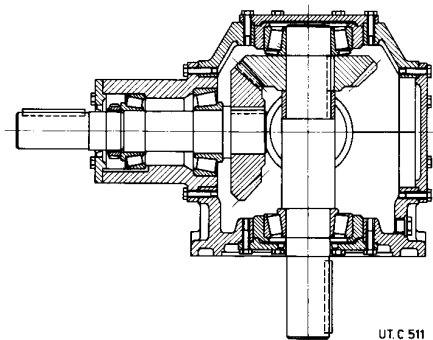
überdimensionierte langsamlaufende Welle
arbre lent majoré
arbol lento sobredimensionado



langsamlaufende Hohlwelle
arbre lent creux
arbol lento hueco



normale langsamlaufende Welle
arbre lent normal
arbol lento normal



UT.C 511

Eigenschaften

Baumerkmale

Haupteigenschaften:

- Modernes, ausgereiftes Baukastensystem; Normabmessungen;
- minimaler Raumbedarf (dank aufgekohlter/gehärteter Zahnradpaare);
- Fuß- oder Flanschbefestigung;
- langsam- und schnellaufende Wellen, orthogonal, horizontal oder vertikal;
- Wellenenden mit Paßfeder und kopfseitiger Gewindebohrung;
- Kegelrollenlager;
- Bauart mit **normaler, überdimensionierter, hohler** langsamlaufender Welle (s. Tabelle) für Mehrfachantriebe, in **Reihe** und **parallel**, kompakt und ökonomisch (s. Seite 12);

Caractéristiques

Particularités de la construction

Les principales caractéristiques sont:

- conception moderne selon le système modulaire; dimensions normalisées;
- encombrements réduits (grâce aux engrenages cémentés/trepmpés);
- fixation par pattes ou par bride;
- arbres lents et rapides orthogonaux, horizontaux ou verticaux;
- bouts d'arbre avec clavette parallèle et trou taraudé en tête;
- roulements à rouleaux coniques;
- exécution avec arbre lent **normal, majoré et creux** (v. tableau) pour entraînements multiples, en **série** et en **parallèle**, compacts et économiques (v. page 12);

Características

Detalles constructivos

Las principales características son:

- concepción moderna según el sistema modular; dimensiones normalizadas;
- dimensiones reducidas (gracias a los engranajes cementados/templados);
- fijación mediante patas o brida;
- arboles lentos y rápidos ortogonales, horizontales o verticales;
- extremos del árbol con claveta y orificio roscado en cabeza;
- rodamientos de rodillo conicos;
- ejecución con árbol lento **normal, sobredimensionado y hueco** (ver cuadro) para accionamientos múltiples, en **serie** y en **paralelo**, compactos y económicos (ver pag. 12);

Größe Grandeur Tamaño	Modell (s. Kap. 3) - Modèle (v. chap. 3) - Modelo (v. cap. 3)			
	$i \leq 2$ langsamlaufende Welle - arbre lent - árbol lent		$i \geq 2,5$	
	normal normal normal	überdimensioniert majoré sobredimensionado	hohl creux hueco	normal normal normal
80	1	3	4	1
100	1	3	4	1
125	1	3	4	1
160	1	3	4	1
200	1	3	4	1
250	—	3	4	2
320	—	3	4	2

- Schmierung mit Synthetikfett für **«Dauerschmierung»**, ohne Verschlussschraube (Größen 80...125); Ölbad Schmierung (Druckschmierung), Öleinfüllschraube mit **Ventil**, Ölblaß- und Ölstandschraube (Größen 160...320); Dichtigkeit;
- zusätzliche Schmierung der Lager mit entsprechenden Rohrleitungen oder Pumpe;
- eigene oder zusätzliche Kühlung (mit Lüfter und/oder Kühlschlange, s. Kap. 12);
- Gußeisengehäuse 200 UNI ISO 185;
- langsamlaufende Welle aus vergütetem C40 UNI 7845-78 Stahl;
- Lackierung: Außenschutz mit Synthetiklack für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit weiteren Synthetiklacken geeignet; Farbton blau RAL 5010 DIN 1843; Innenschutz mit Synthetiklack gegen Mineraleöle bzw Synthetiköle auf Polyalphaolefinbasis beständig (Größen 160...320);
- Sonderausführungen (Kap. 12).

- lubrification par graisse synthétique pour lubrification **«à vie»**, sans bouchons (grandeurs 80...125); par bain d'huile (ou forcée), bouchon de remplissage à **clapet**, vidange et niveau (grandeurs 160...320); étanchéité;
- lubrification supplémentaire des roulements par des conduits appropriés ou par pompe;
- réfrigération naturelle ou artificielle (avec ventilateur et/ou serpentín, voir chap. 12);
- carcasse en fonte 200 UNI ISO 185;
- arbre lent en acier à trempe totale C40 UNI 7845-78;
- peinture: protection extérieure à peinture synthétique, bonne tenue aux milieux industriels normaux, finissages avec peintures synthétiques possibles; couleur bleu RAL 5010 DIN 1843; protection interne à peinture synthétique (grandeurs 160...320) bonne tenue aux huiles minérales et aux huiles synthétiques à base de polyalphaolefines;
- exécutions spéciales (chap. 12).

- lubricación con grasa sintética para lubricación **«permanente»**, sin tapones (tamaños 80...125); en baño de aceite (o forzada) con tapón de carga con **válvula**, descarga y nivel (tamaños 160...320); estanqueidad;
- lubricación suplementaria de los rodamientos mediante conductos especiales o bomba;
- refrigeración natural o artificial (mediante ventilador y/o serpentín, ver cap. 12);
- carcasa de fundición de hierro 200 UNI ISO 185;
- árbol lento en acero templado y revenido C40 UNI 7845-78;
- pintura: protección exterior con pintura sintética adecuada para resistir a los normales ambientes industriales y para permitir otras terminaciones con pinturas sintéticas; color azul RAL 5010 DIN 1843; protección interior con pintura sintética (tamaños 160...320) resistente a los aceites minerales y a los aceites sintéticos a base de polialfaolefinas;
- ejecuciones especiales (cap. 12).

Zahnradgetriebe:

- 1 Kegelradpaar mit 1 Rad und 1 oder 2 Ritzel (oder Ritzelräder mit $i = 1$);
- 7 Größen mit Kegelraddurchmesser nach Normzahlreihe R 10 (80...320);
- Nennübersetzungen nach Normzahlreihe R 10 (1...6,3);
- Aufgekohlte / gehärtete Zahnradpaare aus 16 CrNi4 oder 20 MnCr5 (je nach Größe) und 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 Stahl;
- Kegelradpaare mit GLEASON Kreisbogen-Verzahnung und sorgfältig geläpptem Profil;
- auf Zahnfußtragfähigkeit und Zahnflankentragfähigkeit (Grübchenbildung) berechnete Belastbarkeit des Zahnradgetriebes; Nachprüfung der Wärmeleistung.

Train d'engrenages:

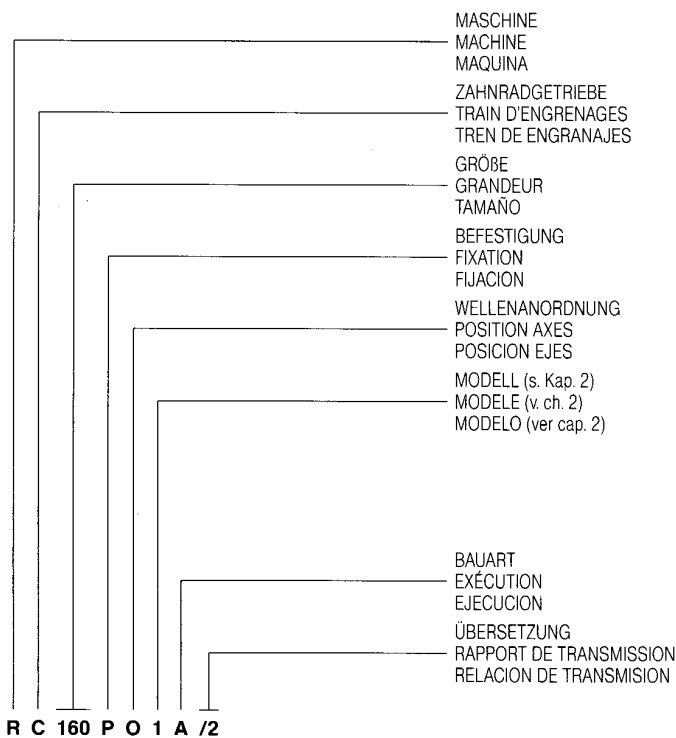
- à 1 engrenage conique formé par 1 roue et 1 ou 2 pignons (ou roues pignon avec $i = 1$);
- 7 grandeurs avec diamètre roue engrenage conique selon la série R 10 (80...320);
- rapports de transmission nominaux selon la série R 10 (1...6,3);
- engrenages en acier 16 CrNi4 ou 20 MnCr5 (selon le grandeur) et 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 cémentés / trempés;
- engrenages coniques spiraux GLEASON avec profil soigneusement rodé;
- capacité de charge du train d'engrenages calculée à la rupture et à la piqure; vérification de la capacité thermique.

Tren de engranajes:

- de 1 engranaje cónico constituido por 1 rueda y 1 ó 2 piñones (o también ruedas piñón con $i = 1$);
- 7 tamaños con diámetro rueda engranaje cónico según la serie R 10 (80...320);
- relaciones de transmisión nominales según la serie R 10 (1...6,3);
- engranajes de acero 16 CrNi4 o 20 MnCr5 (según el tamaño) 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 cementados/templados;
- engranajes cónicos de dentado espiroidal GLEASON con perfil ya cuidadosamente sometido a rodaje;
- capacidad de carga del tren de engranajes calculada a rotura y pitting; verificación capacidad térmica.

Bezeichnung

Bezeichnung der Kegelradgetriebe mit Ziffern und Buchstaben lt. folgendem Schema:



Die Bezeichnung ist mit Angabe der **Antriebsdrehzahl** n_1 zu ergänzen und bei Größen **160 ... 320** mit der Bauform, wenn dieselbe von **B3** oder **V1** abweicht.
z.B.: R C 160 PO1A/3,15 $n_1 = 1\,120\text{ min}^{-1}$, **Bauform B8**.

Falls das Kegelradgetriebe **anders** als in der oben angegebenen Bauart gewünscht wird, bitte ausführlich angeben (Kap. 12).

Designation

La désignation des renvois d'angle, basée sur la classification mnémorique et numérique, se compose selon le schéma suivant:

R	Getriebe (Kegelradgetriebe)	réducteur (renvoi d'angle)	reductor (reenvío)
C	1 Kegelradpaar	1 engrenage conique	de 1 engranaje cónico
80 ... 320	Kegelraddurchmesser [mm]	diamètre roue conique [mm]	diámetro rueda cónica [mm]
P	mit Fuß	par pattes	con patas
F	mit Flansch	par bride	con brida
O	orthogonal	orthogonaux	ortogonales
1	normal (Gr. 80 ... 200)	normal (gr. 80 ... 200)	normal (tam. 80 ... 200)
2	normal (Gr. 250, 320, $i \geq 2,5$)	normal (gr. 250, 320, $i \geq 2,5$)	normal (tam. 250, 320, $i \geq 2,5$)
3	überdimensionierte langsamlaufende Welle ($i \leq 2$)	arbre lent majoré ($i \leq 2$)	árbol lento sobredimensionado ($i \leq 2$)
4	langsamlaufende Hohlwelle ($i \leq 2$)	arbre lent creux ($i \leq 2$)	árbol lento hueco ($i \leq 2$)
A	normal	normale	normal
...	andere (s. Kap. 8)	autres (voir chap. 8)	otras (ver cap. 8)

La désignation sera complétée par l'indication de la **vitesse d'entrée** n_1 et, pour grandeurs **160 ... 320**, par la position de montage mais seulement si elle **diffère** de **B3** ou de **V1**.

Ex.: R C 160 PO1A/3,15 $n_1 = 1\,120\text{ min}^{-1}$, **position de montage B8**.

Lorsque le renvoi d'angle est requis selon une exécution **différente** de celle indiquée ci-dessus, le préciser en toutes lettres (chap. 12).

Designación

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

La designación debe ser completada con la indicación de la **velocidad de entrada** n_1 y, para tamaños **160 ... 320**, con la forma constructiva, sólo si es **distinta** de **B3** o de **V1**.
Ej.: R C 160 PO1A/3,15 $n_1 = 1\,120\text{ min}^{-1}$, **forma constructiva B8**.

Si el reenvío es solicitado en una ejecución **distinta** de la citada, indicarlo detalladamente (cap. 12).

Wärmeleistung P_t [kW]



Die roten Werte in der Tabelle weisen die Nennwärmeleistung P_{tN} aus. Unter dieser Größe versteht man diejenige Leistung, die bei Dauerbetrieb, max. Umgebungstemperatur von 40 °C und Luftgeschwindigkeit $\geq 1,25\text{ m/s}$, an die Antriebswelle des Kegelradgetriebes angelegt werden kann, ohne daß die Schmierstofftemperatur des Kegelradgetriebes von ca. 95 °C überschritten wird.

Puissance thermique P_t [kW]

Dans le tableau est indiquée en rouge la puissance thermique nominale P_{tN} qui est la puissance pouvant être appliquée à l'entrée du renvoi d'angle en service continu, à température ambiante maximale de 40 °C et vitesse de l'air $\geq 1,25\text{ m/s}$, sans que la température du lubrifiant ne dépasse 95 °C environ.

Potencia térmica P_t [kW]

En el cuadro se ha indicado en rojo la potencia térmica nominal P_{tN} que es la potencia que puede ser aplicada a la entrada del reenvío, en servicio continuo, a la máxima temperatura ambiente de 40 °C y velocidad de l'aire $\geq 1,25\text{ m/s}$, sin superar una temperatura del lubricante de aproximadamente 95 °C.

Radanzahl n. ruote Nº ruedas	Kegelradgetriebegröße / Grandeur renvoi d'angle / Tamaño de reenvío						
	P_{tN} kW						
	80	100	125	160	200	250	320
 UT.C 833	6,3	9,5	14	22,4	33,5	50	80
 UT.C 833	4,5	6,7	10	16	23,6	35,5	56

Die Wärmeleistung P_t kann höher liegen als die beschriebene Nennwärmeleistung P_{tN} . Es gilt die Formel $P_t = P_{tN} \cdot ft$, wo ft der Wärmefaktor ist, dessen Werte im Verhältnis zu Kühlung, Antriebsdrehzahl, Umgebungstemperatur und Betriebsart stehen und aus folgenden Tabellen entnommen werden können.

La puissance thermique P_t peut être supérieure à la puissance nominale P_{tN} mentionnée ci-dessus selon la formule $P_t = P_{tN} \cdot ft$ où ft est le facteur thermique en fonction du système de réfrigération, de la vitesse angulaire d'entrée, de la température ambiante et du service (les valeurs figurent aux tableaux suivants).

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

Wärmeleistung P_t [kW]

Puissance thermique P_t [kW]

Potencia térmica P_t [kW]

Wärmefaktor in Abhängigkeit von Kühlung und Antriebsdrehzahl (dieser Wert ist mit dem der untenliegenden Tabelle zu multiplizieren).
 Facteur thermique en fonction du système de réfrigération et de la vitesse angulaire d'entrée (multiplier cette valeur par celle qui figure au tableau ci-dessous).
 Factor térmico en función del sistema de refrigeración y de la velocidad angular entrada (este valor debe ser multiplicado por el valor indicado en el siguiente cuadro).

Kühlung - Système de réfrigération - Sistema de refrigeración		n_1 [min ⁻¹]			
		710	900	1 120	1 400
Eigen - Naturelle - Natural		1			
Zusätzlich¹⁾ mit Lüfter Artificielle¹⁾ par ventilateur Artificial¹⁾ con ventilador	mit 1 Lüfter avec 1 ventilateur con 1 ventilador	1,18	1,25	1,32	1,5
	mit 1 Lüfter Bauarten ... E, ... T, ... H, ... V, ... L, ... Z avec 1 ventilateur exécutions ... E, ... T, ... H, ... V, ... L, ... Z con 1 ventilador ejecuciones ... E, ... T, ... H, ... V, ... L, ... Z	1,25	1,4	1,6	1,8
	mit 2 Lüftern avec 2 ventilateurs con 2 ventiladores	1,4	1,6	1,8	2,24 ³⁾
Zusätzlich mit Kühlschlange - Artificielle par serpentín - Artificial con serpentín		2			

- 1) Bei gleichzeitigem Einsatz der Kühlschlange, Werte mit **1,8** multiplizieren.
 2) Lage, Ausmaßen und Bauartnachprüfung, s. Kap. 12.
 3) Gilt auch für dazu geeigneten elektrischen Lüfter (Einbau kundenseitig).

- 1) Si on a en même temps la réfrigération artificielle par serpentín, multiplier les valeurs par **1,8**.
 2) Pour les positions, les dimensions d'encombrement ainsi que pour vérifier l'exécution, voir chap. 12.
 3) Valeur également valable pour ventilateur électrique adéquat (installé par l'Acheteur).

- 1) Si la refrigeración artificial con serpentín interviene simultáneamente, los valores deben ser multiplicados por **1,8**.
 2) Para posiciones, dimensiones externas y control de la ejecución ver el cap. 12.
 3) Valor válido también para electroventilador proporcionado (su instalación corre por cuenta del Comprador).

Wärmefaktor in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Betriebsart.

Max. Umgebungstemperatur °C	Dauer-S1	Betrieb			
		Intermittier-Belastung S3...S6			
		Einschaltdauer [%] bei 60 min Betrieb 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) $\frac{\text{Betriebszeit unter Belastung [min]}}{60} \cdot 100$

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

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

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

Factor térmico en función de la temperatura ambiental y del servicio.

Máxima temperatura ambiente °C	continuo S1	Servicio			
		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) $\frac{\text{Tiempo de funcionamiento bajo carga [min]}}{60} \cdot 100$

Für Größen 160...320 und für $n_2 \geq 180$ min⁻¹ ist **normalerweise** eine Überprüfung notwendig, daß die zugeführte Leistung P_1 (diejenige, die durch das **Getriebe** «geführt» wird und nicht die, eventuell größere, die durch die langsamlaufende Welle «geführt» wird) kleiner oder gleich Wärmeleistung P_t ist ($P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$). Bei Bedarf zusätzliche Kühlung, und/oder Sonder-Schmiermittel, vorsehen.

Die Wärmeleistung braucht nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Dauerbetrieb höchstens 1 + 2 h währt (von den kleinen Kegelradtriebgrößen zu den großen) und sich daran genügend lange Stillstandzeiten (ca. 1 + 2 h) anschließen, damit im Kegelradgetriebe wieder ca. die Umgebungstemperatur herrscht.

Bei Umgebungstemperaturen über 40 °C oder unter 0 °C, bitte rückfragen.

Normalement pour grandeurs 160...320 et pour $n_2 \geq 180$ min⁻¹, il est nécessaire de vérifier que la puissance appliquée P_1 (celle qui «passe» dans l'**engrenage**, pas celle, éventuellement majeure, qui «passe» dans l'arbre lent), soit inférieure ou égale à la puissance thermique P_t ($P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$), prévoyant, si nécessaire, la réfrigération artificielle et/ou l'emploi de lubrifiants spéciaux.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte de la puissance thermique lorsque la durée maximale du service continu est de 1 + 2 h (des petites grandeurs de renvoi d'angle aux grandes) suivie d'un temps de repos (1 + 2 h environ) suffisant à rétablir presque la température ambiante dans le renvoi d'angle.

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

Es necesario verificar — **normalmente** para tamaños 160...320 y para $n_2 \geq 180$ min⁻¹ — que la potencia aplicada P_1 (aquella que «pasa» en el **engranaje** y no aquella, eventualmente mayor, que «pasa» en el árbol lento) sea menor o igual a aquella térmica P_t ($P_1 \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$), empleando — si fuera necesario — la refrigeración artificial y/o lubricantes especiales.

No es necesario tomar en cuenta la potencia térmica si la duración máxima de servicio continuo es 1 + 2 h (desde los tamaños pequeños a los grandes) seguida por un tiempo de reposo suficiente (aproximadamente 1 + 2 h) para restablecer en el reenvío aproximadamente la temperatura ambiente.

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



In der Bauart mit beidseitig vorstehender schnelllaufender Welle ist der **Zugang** zu beiden Wellenenden auch mit eingebautem Lüfter möglich: **Der Kunde ist für die Zurüstung der Unfallschutzvorrichtung zuständig (EWG 89/392).**

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

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

Betriebsfaktor f_s

Der Betriebsfaktor f_s bezieht sich auf die verschiedenen Betriebsbedingungen des Kegelradgetriebes (Belastungsart, Betriebsdauer, Schalzhäufigkeit u.a.) und ist daher bei Auswahl- und Nachprüfberechnungen unerlässlich. Die im Katalog angegebenen Leistungen und Drehmomente sind Nennwerte (das heißt, sie gelten für $f_s = 1$).

Betriebsfaktor in Abhängigkeit von: Belastungsart und Betriebsdauer (dieser Wert ist mit dem daneben angegebenen Tabellenwert zu multiplizieren).

Facteur de service en fonction: de la nature de la charge et de la durée de fonctionnement (cette valeur doit être multipliée par celle du tableau ci-contre).

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

Naturaleza de la carga de la máquina accionada Nature de la charge de la machine Belastungsart der angetriebenen Maschine		Duración del funcionamiento (h) Durée de fonctionnement (h) Betriebsdauer (h)				
Ref. Réf. Bezug	Descripción Description Beschreibung	6 300	12 500	25 000	50 000	80 000
		2 h/d	4 h/d	8 h/d	16 h/d	24 h/d
a	Uniforme Gleichmäßige	0,8	0,9	1	1,18	1,32
b	Sobrecargas moderadas Surcharges Moderées Mäßige Überbelastungen (1,6 x normal)	1	1,12	1,25	1,5	1,7
c	Sobrecargas fuertes Fortes surcharges Heftige Überbelastungen (2,5 x normal)	1,32	1,5	1,7	2	2,24

Erläuterungen und Betrachtungen zum Betriebsfaktor.

Die vorgenannten f_s -Werten gelten für:

- Elektromotor mit Käfigläufer, direkte Einschaltung bis 9,2 kW, Stern-Dreieck-Einschaltung für höhere Leistungen; für die direkte Einschaltung bei Leistungen über 9,2 kW oder für Bremsmotoren muß der Betriebsfaktor f_s auf Grund einer doppelten Schalzhäufigkeit als unter tatsächlichen Verhältnissen gewählt werden; Explosionsmotoren, wobei f_s mit 1,25 (Mehrzylindermotor) oder mit 1,5 (Einzylindermotor) zu multiplizieren ist;
- Maximal-Überbelastungsdauer 15 s. Maximal-Anlaufdauer 3 s; bei längerer Dauer und/oder bei heftigen Stößen bitte rückfragen;
- eine volle Zahl von Überbelast- oder Anlaufzyklen, die **nicht genau** in 1, 2, 3 oder 4 Umdrehungen der langsamlaufenden Welle abgeschlossen werden; wenn das **genau** stattfindet, ist die Überbelastung als ständig wirkend zu betrachten;
- **normalen** Zuverlässigkeitsgrad; bei **erhöhten** Ansprüchen (schwierige Wartung, große Bedeutung des Kegelradgetriebes für den Produktionsablauf, Unfallschutz usw.) ist f_s mit $1,25 \div 1,4$ zu multiplizieren.

Motoren mit einem nicht über dem Nennmoment liegenden Anlaufmoment (Stern-Dreieck-Einschaltung, bestimmte Gleichstrom- und Einphasenstromarten) und bestimmte Verbindungsarten des Kegelradgetriebes an den Motor und die angetriebene Maschine (elastische Kupplungen, hydraulische Kupplungen, Schleuder- und Sicherheitskupplungen, Reibkupplungen, Riementriebe) üben einen günstigen Einfluß auf den Betriebsfaktor aus, weshalb in diesen Fällen auch unter erschwerten Betriebsbedingungen ein kleinerer Betriebsfaktor angewandt werden kann. Im Bedarfsfall bitte rückfragen.

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 renvoi d'angle et dont il faut tenir compte dans les calculs de sélection et de vérification du renvoi d'angle même.

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

...: der auf die Belastungsart bezogene Schalzhäufigkeit.

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

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

Ref. carga Réf. charge Belast Bezug	Frecuencia de arranque z (arr./h) Fréquence de démarrage z (dém./h) Schalzhäufigkeit z (Sch./h)							
	2	4	8	16	32	63	125	250
a	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4	1,5
b	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4
c	1	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32

Précisions et considérations sur le facteur de service.

Les valeurs de f_s indiquées ci-dessus sont valables pour:

- moteur électrique avec rotor à cage, démarrage en direct jusqu'à 9,2 kW, étoile-triangle pour puissances supérieures; pour démarrage en direct au dessus de 9,2 kW ou pour moteurs freins, choisir f_s en fonction d'une fréquence de démarrage double de la fréquence effective; moteurs à explosion pour lesquels il faut multiplier f_s par 1,25 (multicylindre), par 1,5 (monocylindre);
- durée maximale des surcharges 15 s, des démarrages 3 s; si ces temps sont supérieurs et/ou avec effet de choc considérable nous consulter;
- un nombre entier de cycles de surcharge (ou de démarrage) ne correspondant **pas exactement** à 1, 2, 3 ou 4 tours de l'arbre lent; s'ils correspondent **exactement**, considérer la surcharge comme agissant continuellement;
- degré de fiabilité **normal**; si celui-ci est **élevé** (difficulté considérable d'entretien, grande importance du renvoi d'angle dans le cycle de production, sécurité pour les personnes, etc.) multiplier f_s par $1,25 \div 1,4$.

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

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 reenvío y que son necesarias para los cálculos de elección y verificación del mismo reenvío. Las potencias y los pares indicados en el catálogo son nominales (es decir, válidos para $f_s = 1$).

...:ausgabegeschwindigkeit n_2 .

...:de la vitesse de sortie n_2 .

...: de la velocidad de salida n_2 .

n_2 min ⁻¹	
1400 ÷ 710	1,12
710 ÷ 355	1,06
≤ 355	1

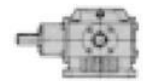
Aclaraciones y consideraciones sobre el factor de servicio.

Los citados valores de f_s son válidos para:

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

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

Nennleistungen und Nenndrehmomente Puissances et moments de torsion nominaux Potencias y pares nominales



		Kegelradgetriebe – Grandeur renvoi d'angle – Tamaño reenvío																				
n_{N2}	$n_1^{(1)}$	$i^{(2)}$	80		100		125		160		200		250		320							
			P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm	P_{N2} kW	M_{N2} daNm						
1 400	1 400	1	7,8	5,3	15,5	10,6	31,1	21,2	66	45	132	▲	90	▲	264	▲	180	▲	491	▲	335	▲
1 120	1 120	1	6,6	5,6	13,1	11,2	26,2	22,3	55	47,3	111		94		221	▲	189	▲	414	▲	353	▲
900	900	1	5,5	5,9	11,1	11,8	22,1	23,4	46,7	49,5	93		99		186		197		350	▲	371	▲
710	1 400	2	4,62	6,3	9,2	12,5	18,3	25	38,8	53	78		106		155		212		302		412	
	710	1	4,6	6,2	9,2	12,4	18,3	24,6	38,7	52	77		103		154		207		290		391	
560	1 400	2,5	3,93	6,7	7,7	13,2	15,5	26,5	32,8	56	66		112		131		224		264		450	
	1 120	2	3,85	6,6	7,7	13	15,3	26	32,3	55	65		110		129		221		251		429	
	560	1	3,82	6,5	7,6	13	15,1	25,8	31,9	54	63		108		127		216		240		410	
450	1 400	3,15	2,93	6,3	5,8	12,5	11,6	25	24,6	53	49,3		106		99		212		198		425	
	1 120	2,5	3,23	6,9	6,4	13,6	12,8	27,2	27	58	54		115		108		230		217		462	
	900	2	3,22	6,8	6,4	13,6	12,7	27	27	57	54		114		108		229		210		445	
	450	1	3,2	6,8	6,4	13,6	12,7	26,9	26,7	57	53		112		106		225		202		428	
355	1 400	4	2,05	5,6	4,1	11,2	8,2	22,4	17,4	47,5	34,8		95		70		190		137		375	
	1 120	3,15	2,4	6,5	4,78	12,8	9,6	25,7	20,3	55	40,5		109		81		218		162		436	
	900	2,5	2,66	7,1	5,3	14	10,5	27,9	22,3	59	44,5		118		89		236		179		474	
	710	2	2,64	7,1	5,3	14,2	10,5	28,1	22,1	59	44,2		119		88		238		172		463	
	355	1	2,64	7,1	5,3	14,2	10,4	28,1	22	59	43,6		117		87		234		166		447	
280	1 400	5	1,39	4,75	2,79	9,5	5,6	19	11,7	40	23,5		80		46,9		160		92		315	
	1 120	4	1,69	5,8	3,38	11,5	6,8	23,1	14,4	49	28,7		98		57		196		114		387	
	900	3,15	1,98	6,6	3,94	13,2	7,9	26,4	16,7	56	33,3		112		67		223		134		448	
	710	2,5	2,16	7,2	4,28	14,4	8,5	28,6	18,1	61	36,1		121		72		243		145		486	
	560	2	2,17	7,4	4,32	14,8	8,6	29,3	18,1	62	36,2		124		72		247		141		480	
	280	1	2,18	7,4	4,35	14,8	8,6	29,3	18,1	62	35,7		122		71		244		137		467	
224	1 400	6,25	0,83	3,55	1,67	7,1	3,28	14	7	30	14,1		60		27,7		118		55		236	
	1 120	5	1,15	4,89	2,29	9,8	4,59	19,6	9,7	41,2	19,3		82		38,7		165		76		325	
	900	4	1,4	6	2,79	11,8	5,6	23,7	11,9	51	23,7		101		47,4		201		94		399	
	710	3,15	1,6	6,8	3,2	13,6	6,4	27,1	13,6	58	27		115		54		230		108		460	
	560	2,5	1,75	7,4	3,47	14,8	6,9	29,3	14,7	63	29,2		125		58		249		117		499	
	450	2	1,81	7,7	3,6	15,3	7,1	30,3	15	64	30,1		128		60		255		117		496	
	224	1	1,81	7,7	3,62	15,4	7,1	30,4	15	64	29,6		126		59		253		114		485	
180	1 120	6,25	0,69	3,66	1,37	7,3	2,72	14,5	5,8	30,9	11,6		62		22,9		122		45,7		244	
	900	5	0,95	5	1,89	10	3,79	20,1	8	42,4	16		85		32		170		63		335	
	710	4	1,14	6,1	2,27	12,2	4,54	24,4	9,7	52	19,2		104		38,5		207		77		412	
	560	3,15	1,3	7	2,59	13,9	5,2	27,8	11	59	21,9		118		43,8		236		88		472	
	450	2,5	1,44	7,6	2,86	15,2	5,7	30	12,1	64	24		127		48,1		255		96		511	
	355	2	1,48	7,9	2,95	15,9	5,8	31,4	12,3	66	24,6		132		49,1		264		96		514	
	180	1	1,51	8	3,02	16	5,9	31,5	12,5	66	24,6		131		49,2		261		95		503	
	140	6,25	0,57	3,78	1,14	7,6	2,26	15	4,8	31,8	9,6		64		19		126		37,9		251	
140	710	5	0,77	5,2	1,54	10,3	3,08	20,7	6,5	43,7	13		87		26		175		52		346	
	560	4	0,93	6,3	1,84	12,5	3,69	25,1	7,9	54	15,6		107		31,2		213		62		425	
	450	3,15	1,07	7,1	2,13	14,3	4,26	28,5	9,1	61	18		120		36,1		241		72		483	
	355	2,5	1,16	7,8	2,32	15,6	4,57	30,8	9,8	66	19,4		131		38,9		261		78		524	
	280	2	1,21	8,2	2,41	16,5	4,76	32,5	10	68	20		137		40,1		274		78		532	
	140	1	1,17	8	2,35	16	4,62	31,5	10,1	69	19,9		136		39,8		271		77		524	
	112	6,25	0,463	3,9	0,93	7,8	1,84	15,5	3,9	32,8	7,8		66		15,4		130		30,9		260	
	560	5	0,62	5,3	1,25	10,6	2,49	21,3	5,3	45	10,6		90		21,1		180		41,9		358	
	450	4	0,77	6,5	1,51	12,9	3,04	25,8	6,5	55	12,9		109		25,7		218		51		437	
90	355	3,15	0,86	7,3	1,72	14,6	3,45	29,3	7,4	62	14,5		123		29,2		247		58		495	
	280	2,5	0,94	8	1,88	16	3,69	31,5	7,9	68	15,7		134		31,4		268		63		536	
	224	2	1	8,5	1,99	17	3,93	33,5	8,3	71	16,5		141		33,1		282		64		548	
	112	1	0,94	8	1,88	16	3,69	31,5	8,3	71	16,4		140		32,8		280		64		542	
	90	6,25	0,377	4,02	0,75	8	1,5	16	3,17	33,7	6,3		68		12,6		134		25,1		268	
450	5	0,51	5,5	1,03	10,9	2,06	21,8	4,35	46,2	8,7		92		17,4		185		34,6		368		
355	4	0,62	6,7	1,23	13,2	2,46	26,5	5,3	57	10,4		112		20,9		224		41,8		450		
280	3,15	0,7	7,5	1,39	15	2,79	30	5,9	64	11,8		126		23,6		254		47,2		507		
224	2,5	0,75	8	1,5	16	2,96	31,5	6,5	69	12,9		137		25,7		274		51		548		
180	2	0,8	8,5	1,6	17	3,16	33,5	6,8	73	13,7		145		27,4		290		53		565		
90	1	0,75	8	1,51	16	2,97	31,5	6,7	71	13,2		140		26,4		280		53		560		

▲ Eventuelle Druckschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

Für n_{N1} größer als 1 400 min⁻¹, kleiner oder gleicher als 90 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 15.

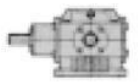
▲ Eventuelle lubrification forcée avec échangeur de chaleur: nous consulter.

Si n_{N1} supérieure à 1 400 min⁻¹, inférieure ou égale à 90 min⁻¹, voir le chap. 6 et tableau à la page 15.

▲ Eventual lubricación forzada con intercambiador de calor: consultarnos.

Por n_{N1} mayores de 1 400 min⁻¹, menores o bien iguales a 90 min⁻¹, ver cap. 6 y cuadro de pag. 15.

Nennleistungen und Nenndrehmomente
Puissances et moments de torsion nominaux
Potencias y pares nominales



n_{N2} $n_1^{1)}$ min ⁻¹		$i^{2)}$	Kegelradgetriebe – Grandeur renvoi d'angle – Tamaño reenvío														
			80		100		125		160		200		250		320		
			P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	P_{N2} kW	M_{N2} daN m	
71	450	6,25	0,311	4,13	0,62	8,3	1,24	16,5	2,61	34,6	5,2	69	10,4	138	20,8	276	
	355	5	0,416	5,6	0,83	11,2	1,67	22,4	3,53	47,5	7,1	95	14,1	190	28,2	379	
	280	4	0,491	6,7	0,97	13,2	1,94	26,5	4,29	58	8,4	115	16,9	230	33,9	463	
	224	3,15	0,56	7,5	1,12	15	2,23	30	4,87	66	9,6	129	19,3	259	38,6	519	
	180	2,5	0,6	8	1,21	16	2,37	31,5	5,4	71	10,6	140	21,1	280	42,2	560	
	140	2	0,62	8,5	1,25	17	2,46	33,5	5,5	75	11	150	22	300	42,8	583	
56	355	6,25	0,253	4,25	0,51	8,5	1,01	17	2,12	35,6	4,24	71	8,4	142	16,9	284	
	280	5	0,328	5,6	0,66	11,2	1,31	22,4	2,86	48,8	5,7	98	11,4	195	22,8	390	
	224	4	0,393	6,7	0,77	13,2	1,55	26,5	3,52	60	6,9	118	13,8	236	27,9	475	
	180	3,15	0,448	7,5	0,9	15	1,79	30	4	67	7,9	132	15,8	265	31,7	530	
	140	2,5	0,469	8	0,94	16	1,85	31,5	4,16	71	8,2	140	16,4	280	32,8	560	
	112	2	0,498	8,5	1	17	1,96	33,5	4,4	75	8,8	150	17,6	300	35,2	600	
45	280	6,25	0,199	4,25	0,399	8,5	0,8	17	1,72	36,6	3,43	73	6,9	146	13,7	292	
	224	5	0,263	5,6	0,53	11,2	1,05	22,4	2,35	50	4,69	100	9,4	200	18,8	400	
	180	4	0,316	6,7	0,62	13,2	1,25	26,5	2,83	60	5,6	118	11,1	236	22,4	475	
	140	3,15	0,349	7,5	0,7	15	1,39	30	3,11	67	6,1	132	12,3	265	24,6	530	
	112	2,5	0,375	8	0,75	16	1,48	31,5	3,33	71	6,6	140	13,1	280	26,3	560	
	90	2	0,401	8,5	0,8	17	1,58	33,5	3,53	75	7,1	150	14,1	300	28,3	600	
36	224	6,25	0,159	4,25	0,319	8,5	0,64	17	1,41	37,5	2,81	75	5,6	150	11,3	300	
	180	5	0,211	5,6	0,422	11,2	0,84	22,4	1,88	50	3,77	100	7,5	200	15,1	400	
	140	4	0,246	6,7	0,484	13,2	0,97	26,5	2,2	60	4,32	118	8,6	236	17,4	475	
	112	3,15	0,279	7,5	0,56	15	1,12	30	2,49	67	4,91	132	9,9	265	19,7	530	
	90	2,5	0,302	8	0,6	16	1,19	31,5	2,68	71	5,3	140	10,6	280	21,1	560	
	28	180	6,25	0,128	4,25	0,256	8,5	0,51	17	1,13	37,5	2,26	75	4,52	150	9	300
140		5	0,164	5,6	0,328	11,2	0,66	22,4	1,47	50	2,93	100	5,9	200	11,7	400	
112		4	0,196	6,7	0,387	13,2	0,78	26,5	1,76	60	3,46	118	6,9	236	13,9	475	
90		3,15	0,224	7,5	0,448	15	0,9	30	2	67	3,94	132	7,9	265	15,8	530	
22		140	6,25	0,1	4,25	0,199	8,5	0,399	17	0,88	37,5	1,76	75	3,52	150	7	300
		112	5	0,131	5,6	0,263	11,2	0,53	22,4	1,17	50	2,35	100	4,69	200	9,4	400
	90	4	0,158	6,7	0,311	13,2	0,62	26,5	1,41	60	2,78	118	5,6	236	11,2	475	
	18	112	6,25	0,08	4,25	0,159	8,5	0,319	17	0,7	37,5	1,41	75	2,81	150	5,6	300
		90	5	0,106	5,6	0,211	11,2	0,422	22,4	0,94	50	1,88	100	3,77	200	7,5	400
		14	90	6,25	0,064	4,25	0,128	8,5	0,256	17	0,57	37,5	1,13	75	2,26	150	4,52

Für n_{N1} größer als 1 400 min⁻¹, kleiner oder gleicher als 90 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle unten.

Si n_{N1} supérieure à 1 400 min⁻¹, inférieure ou égale à 90 min⁻¹, voir le chap. 6 et tableau en bas.

Por n_{N1} mayores de 1 400 min⁻¹, menores o bien iguales a 90 min⁻¹, ver cap. 6 y cuadro abajo.

Übersicht-Übersetzungen i , Drehmomente M_{N2} [daN m] bei $n_1 \leq 90$ min⁻¹

Résumé rapports de transmission i , moments de torsion M_{N2} [daN m] valables pour $n_1 \leq 90$ min⁻¹

Resumen relaciones de transmisión i , pares M_{N2} [daN m] válidos para $n_1 \leq 90$ min⁻¹

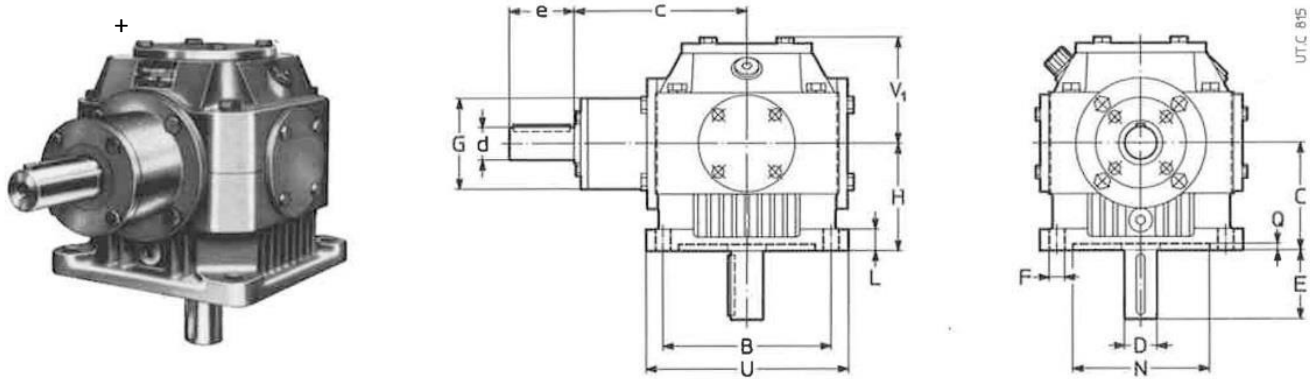
i	Kegelradgetriebe - Grandeur renvoi d'angle - Tamaño reenvío						
	80	100	125	160	200	250	320
1 ¹⁾	7,1	14	28	63	125	250	500
2 ¹⁾	7,1	14	28	63	125	250	500
2,5 ¹⁾	7,1	14	28	63	125	250	500
3,15	7,1	14	28	63	125	250	500
4 ¹⁾	6,3	12,5	25	56	112	224	450
5 ¹⁾	5,3	10,6	21,2	47,5	95	190	375
6,25 ¹⁾	4	8	16	35,5	71	140	280

1) Endliche Übersetzungen.

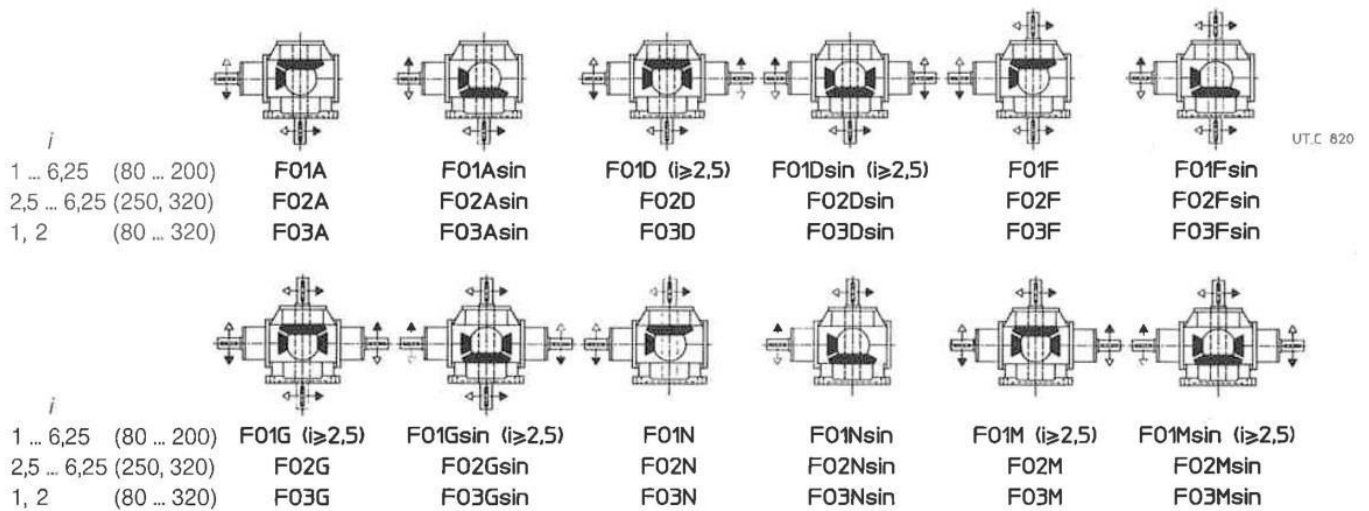
1) Rapports de transmission finis.

1) Relaciones de transmisión exactas.

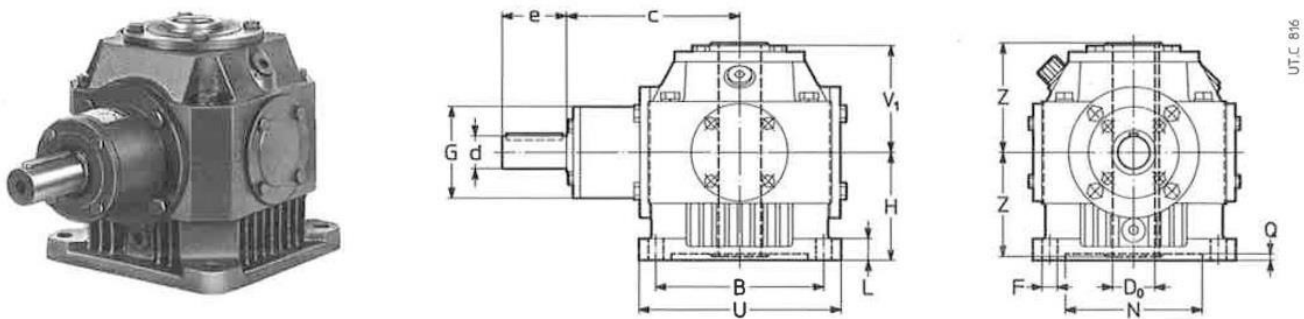
Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Schmierstoffmengen
Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités de lubrifiant
Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de lubricante
 Ejecución – Exécution – Bauarten: FO ... A, A sin, D, F, F sin, G, G sin, N, N sin, M, M sin



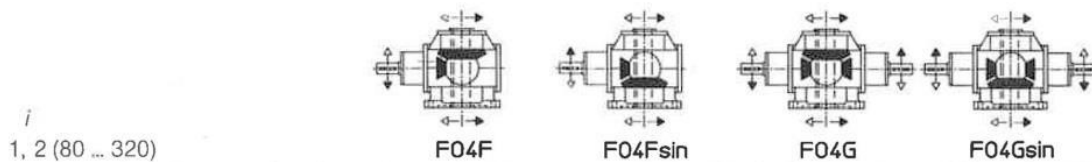
Modelo - Modèle - Modell Estándar – Standard FO1 ... (80...200), FO2 ... (250,320, i≥2,5)
 Árbol lento sobredimensionado – Abre lent mayoré – Überdimensionierte langsamlaufende Welle FO3 ... (i ≤ 2)



Ejecución – Exécution – Bauarten: FO4 F, F sin, G, G sin



Modelo - Modèle – Modell langsamlaufende Hohwelle – abre lent creux – árbol lento hueco FO4 ... (i ≤ 2)



Tamaño Grand. Größe	B ∅	C	c		D		E		D ₀ ∅ H7 ... 4 ... i ≤ 2	Z	d		e		F ∅	G ∅ max	H h11	L	N ∅ H7	Q	U ∅	V ₁	Masa Masse	Cantidad Quantité Menge	
			i ≤ 2	i ≥ 2,5	∅	∅	∅	∅			∅	∅	Aceite Huile Öl (l)	Grasa Graisse Fett (kg)											
80	110	71	119	108	19	40	24	36	20	70	19	40	16	30	9,5	60	71	12	90	3,5	132	69	8	—	0,3
100	132	85	142	131	24	50	28	42	25	84	24	50	19	40	11,5	71	85	16	106	4	160	83	14	—	0,55
125	155	100	168	157	28	60	38	58	32	99	28	60	24	50	14	88	100	20	125	4	190	99	24	—	1,1
160	196	125	202	188	38	80	48	82	42	124	38	80	28	60	24	108	125	25	160	5	236	123	43	1,8	—
200	235	150	246	226	48	110	60	105	55	148	48	110	38	80	18	126	150	28	200	5	280	147	76	3,55	—
250	285	180	305	282	60 ¹⁾	140 ¹⁾	75	105	70	179	55	110	48	110	22	156	180	36	250	6	340	178	123	7,1	—
320	360	225	380	357	75 ¹⁾	140 ¹⁾	95	130	90	224	70	140	55	110	≤ 25 - 3,15	197	225	45	320	6	425	221	225	15	—

1) Bei beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle werden die Abmessungen von D und E der beiden Wellenden jeweils 55 und 110 (Größe 250); 70 und 140 (Größe 320).

2) Ölmengen sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Öl-stand im Verhältnis zu Bauart, Bauform, Übersetzung, und Antriebsdrehzahl bestimmt.

3) Für Abmessungsdetails s. Kap. 10.

1) Lorsque l'arbre lent est à double sortie, les cotes D et E des deux bouts d'arbre deviennent respectivement: 55 et 110 (grandeur 250); 70 et 140 (grandeur 320).

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

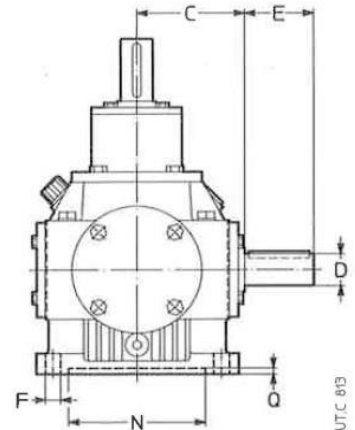
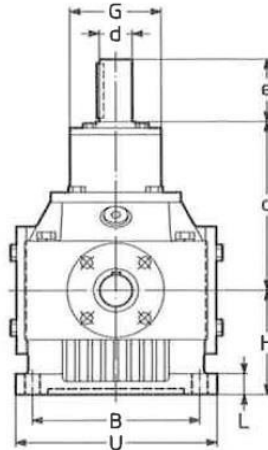
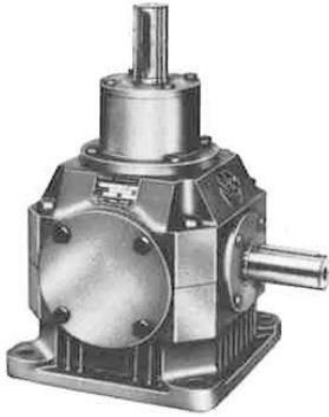
3) Pour détails des dimensions v. ch. 10.

1) Cuando l'árbol lento es de doble salida, cotas D y E de los dos extremos se ponen respectivamente: 55 y 110 (tamaño 250); 70 y 140 (tamaño 320).

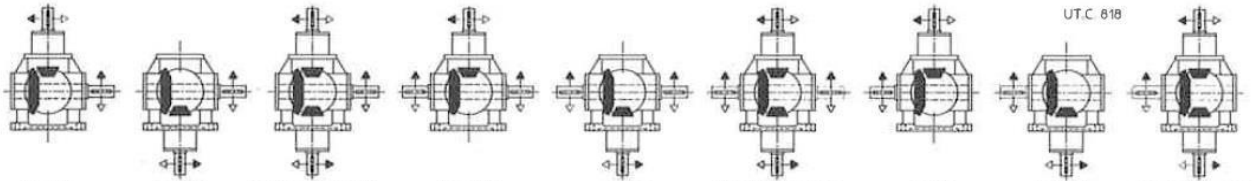
2) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas: aquellas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la ejecución, forma constructiva, relación de transmisión y velocidad angular en entrada.

3) Para detalles dimensionales v. cap. 10.

Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Schmierstoffmengen
Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités de lubrifiant
Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de lubricante
 Ejecución – Exécution – Bauarten: PO ... A, A sin, D, F, F sin, G, N, N sin, M

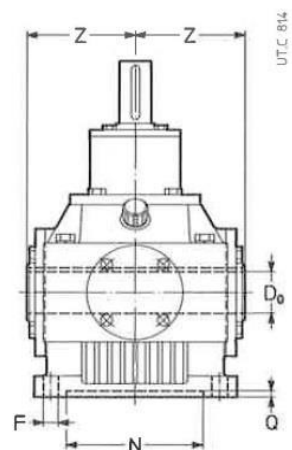
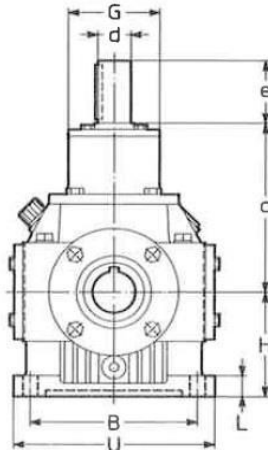


Modelo - Modèle - Modell Estándar – Standard **PO1 ... (80...200), PO2 ... (250,320, $i \geq 2,5$)**
 Árbol lento sobredimensionado – Abre lent mayoré – Überdimensionierte langsamlaufende Welle **PO3 ... ($i \leq 2$)**

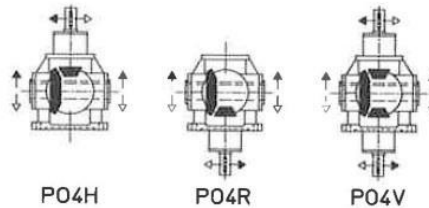


i									
1 ... 6,25 (80 ... 200)	PO1E	PO1P	PO1T ($i \geq 2,5$)	PO1H	PO1R	PO1V ($i \geq 2,5$)	PO1L	PO1S	PO1Z ($i \geq 2,5$)
2,5 ... 6,25 (250, 320)	PO2E	PO2P	PO2T	PO2H	PO2R	PO2V	PO2L	PO2S	PO2Z
1, 2 (80 ... 320)	PO3E	PO3P	PO3T	PO3H	PO3R	PO3V	PO3L	PO3S	PO3Z

Ejecución – Exécution – Bauarten: PO4 H, R, V



Modelo - Modèle – Modell langsamlaufende Hohwelle – abre lent creux – árbol lento hueco **PO4 ... ($i \leq 2$)**



i
1, 2 (80 ... 320)

Tamaño Grand. Größe	B Ø	C	c		D		E		D ₀ Ø	Z	d		e		F	G Ø max	H h11	L	N Ø H7	Q	U Ø	Masa Masse	Cantidad Quantité Menge				
			$i \leq 2$	$i \geq 2,5$	$i \leq 2$	$i \geq 2,5$	$i \leq 2$	$i = 2,5, 3,15$			$i \geq 4$	Aceite Huile Öl (l) ²	Grasa Graisse Fett (kg)														
80	110	71	119	108	19	40	24	36	20	70	19	40	16	30	14	30	9,5	60	71	12	90	3,5	132	8	—	0,3	
100	132	85	142	131	24	50	28	42	25	84	24	50	19	40	16	30	11,5	71	85	16	106	4	160	14	—	0,55	
125	155	100	168	157	28	60	38	58	32	99	28	60	24	50	19	40	14	88	100	20	125	4	190	24	—	1,1	
160	196	125	202	188	38	80	48	82	42	124	38	80	28	60	24	50	16	108	125	25	160	5	236	43	1,8	—	
200	235	150	246	226	48	110	60	105	55	148	48	110	38	80	32	80	18	126	150	28	200	5	280	76	3,55	—	
250	285	180	305	282	60 ¹⁾	140 ¹⁾	75	105	70	179	55	110	48	110	38	80	22	156	180	36	250	6	340	123	7,1	—	
320	360	225	380	357	75 ¹⁾	140 ¹⁾	95	130	90	224	70	140	55	110	48	110	27	197	225	45	320	6	425	225	15	—	—

1) Bei beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle werden die Abmessungen von D und E der beiden Wellenden jeweils 55 und 110 (Größe 250); 70 und 140 (Größe 320).

2) Ölmengen sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Öl-stand im Verhältnis zu Bauart, Bauform, Übersetzung, und Antriebsdrehzahl bestimmt.

3) Für Abmessungsdetails s. Kap. 10.

1) Lorsque l'arbre lent est à double sortie, les cotes D et E des deux bouts d'arbre deviennent respectivement: 55 et 110 (grandeur 250); 70 et 140 (grandeur 320).

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

3) Pour détails des dimensions v. ch. 10.

1) Cuando l'arbre lento es de doble salida, cotas D y E de los dos extremos se ponen respectivamente: 55 y 110 (tamaño 250); 70 y 140 (tamaño 320).

2) Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquellas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la ejecución, forma constructiva, relación de transmisión y velocidad angular en entrada.

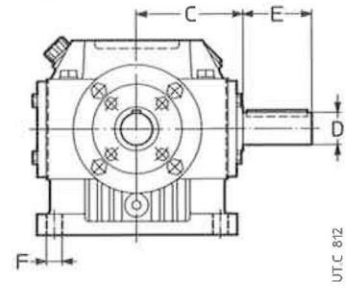
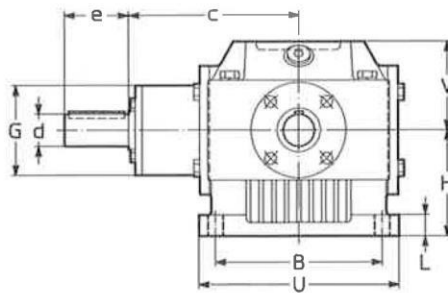
3) Para detalles dimensionales v. cap. 10.

Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Schmierstoffmengen

Exécutions, dimensions, positions de montage et quantités de lubrifiant

Ejecuciones, dimensiones, formas constructivas y cantidades de lubricante

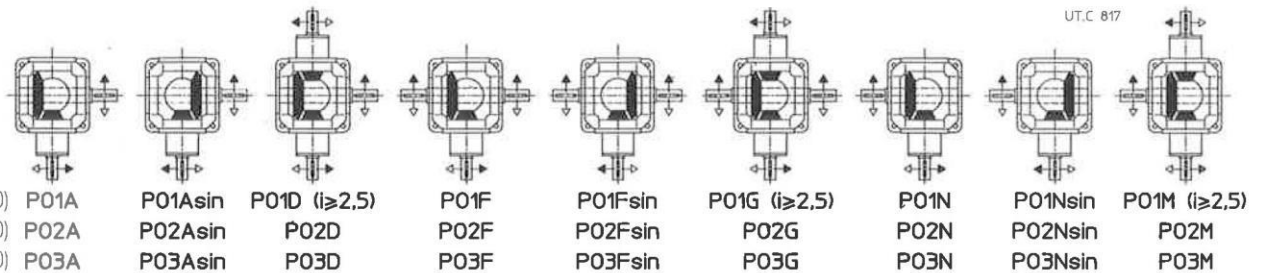
Ejecución – Exécution – Bauarten: PO ... A, A sin, D, F, F sin, G, N, N sin, M



Modelo - Modèl - Modell

Estándar – Standard **PO1 ... (80 ... 200), PO2 ... (250, 320, $i \geq 2,5$)**

Árbol lento sobredimensionado – Abre lent mayoré – Überdimensionierte langsamlaufende Welle **PO3 ... ($i \leq 2$)**



i
1 ... 6,25 (80 ... 200)
2,5 ... 6,25 (250, 320)
1, 2 (80 ... 320)

U.T.C 817

Tamaño Grand. Größe	B Ø	C	c		D Ø	E	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	d Ø	e	F Ø	G Ø max	H h11	L	U Ø	V	Masa Masse kg	Cantidad Quantité Menge	
			$i \leq 2$	$i \geq 2,5$	$\dots 2 \dots 1 \dots \geq 2,5$	$\dots 3 \dots i \leq 2$			$i \leq 2$	$i = 2,5, 3, 15$	$i \geq 4$									3)	Aceite Hül Öl (l) ²	Grasa Graisse Fett (kg)	
80	110	71	119	108	19	40	24	36	19	40	16	30	14	30	9,5	60	71	12	132	58	8	—	0,3
100	132	85	142	131	24	50	28	42	24	50	19	40	16	30	11,5	71	85	16	160	69	14	—	0,55
125	155	100	168	157	28	60	38	58	28	60	24	50	19	40	14	88	100	20	190	85	24	—	1,1
160	196	125	202	188	38	80	48	82	38	80	28	60	24	50	16	108	125	25	236	105	43	1,8	—
200	235	150	246	226	48	110	60	105	48	110	38	80	32	80	18	126	150	28	280	129	76	3,55	—
250	285	180	305	282	60 ¹⁾	140 ¹⁾	75	105	55	110	48	110	38	80	22	156	180	36	340	160	123	7,1	—
320	360	225	$\leq 2,5$ 380	$\geq 3,15$ 357	75 ¹⁾	140 ¹⁾	95	130	$\leq 2,5$ 70	$= 3,15$ 140	≥ 4 55	110	48	110	27	197	225	45	425	200	225	15	—

- Bei beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle werden die Abmessungen von D und E der beiden Wellenden jeweils 55 und 110 (Größe 250); 70 und 140 (Größe 320).
- Ölmengen sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Bauart, Bauform, Übersetzung, und Antriebsdrehzahl bestimmt.
- Für Abmessungsdetails s. Kap. 10.

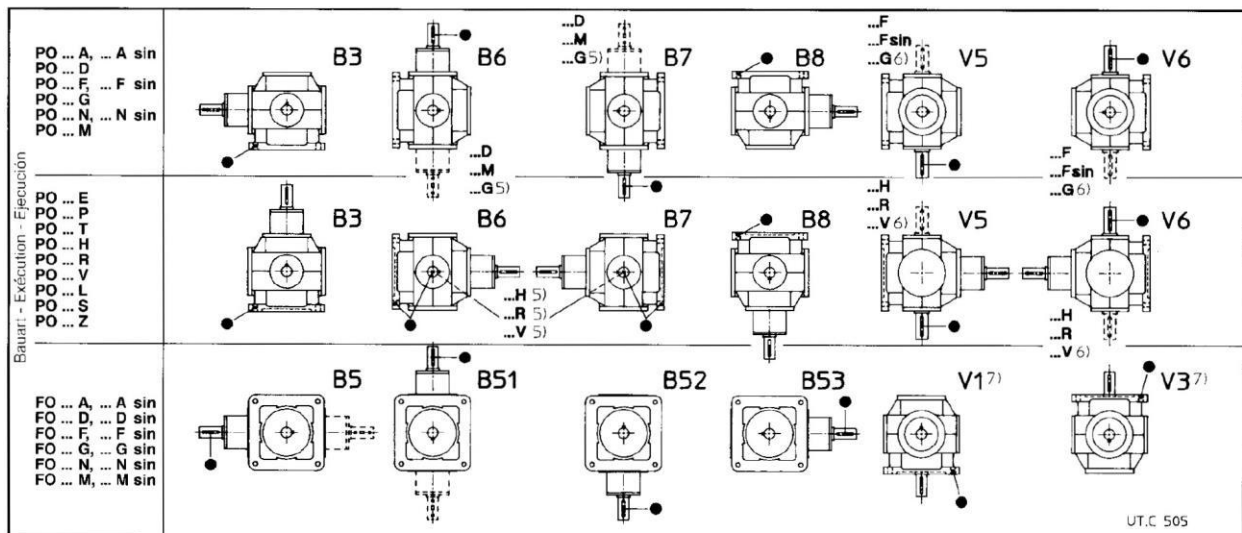
Bauformen⁴⁾

- Lorsque l'arbre lent est à doublé sortie, les cotes D et E des deux bouts d'arbre deviennent respectivement: 55 et 110 (grandeur 250); 70 et 140 (grandeur 320).
- Les quantités d'huile indiquées sont maximales, celles réelles sont déterminées par la position du niveau en relation à l'exécution, à la position de montage, au rapport de transmission ainsi qu'à la vitesse angulaire d'entrée.
- Pour détails des dimensions v. ch. 10.

Positions de montage⁴⁾

- Cuando el árbol lento es de doble salida, cotas D y E de los dos extremos se ponen respectivamente: 55 y 110 (tamaño 250); 70 y 140 (tamaño 320).
- Las cantidades de aceite indicadas son las máximas; aquéllas efectivas son determinadas por la posición del nivel referida a la ejecución, forma constructiva, relación de transmisión y velocidad angular en entrada.
- Para detalles dimensionales v. cap. 10.

Formas constructivas⁴⁾



U.T.C 505

Bau- und Betriebsdetails

Détails de la construction et du fonctionnement

Detalles constructivos y funcionales

Trägheitsmoment (Massen-) J_1 [kg m²]

Moment d'inertie (de la masse) J_1 [kg m²]

Momento de inercia (de masa) J_1 [kg m²]

Größe Grandeur Tamaño	Übersetzung - Rapport de transmission - Relación de transmisión i						
	1	2	2,5	3,15	4	5	6,25
160	0,0074	0,0029	0,0028	0,0019	0,0011	0,0008	0,0005
200	0,0261	0,0101	0,0084	0,0058	0,0033	0,0024	0,0018
250	0,077	0,0271	0,0247	0,0182	0,0097	0,0069	0,0049
320	0,237	0,0921	0,0863	0,059	0,0326	0,0234	0,0161

Das Trägheitsmoment (Massen) J [kg m²] wird mit Maßeinheit «SI» ausgedrückt, beim «technischen Maßsystem» wird dies normalerweise mit dem Schwungmoment Gd^2 [kgf m²] ersetzt, was zahlenmäßig $4 \cdot J$ beträgt.

Das Trägheitsmoment (Massen-) ist auf die schnellaufende Welle bezogen, dagegen ist das auf die langsamlaufende Welle bezogene $J_2 = J_1 \cdot i^2$.

Le moment d'inertie (de masse) J [kg m²] est exprimé par l'unité de mesure du «système SI»; dans le «système technique» il est normalement substitué par le moment dynamique Gd^2 [kgf m²] qui vaut, numériquement, $4 \cdot J$.

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

El momento de inercia (de masa) J [kg m²] se expresa en la unidad de medida del «sistema SI»; en el «sistema técnico» normalmente es sustituido por el momento dinámico Gd^2 [kgf m²] el que, numéricamente, vale $4 \cdot J$.

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

Winkelspiel der langsamlaufenden Welle

Richtwerte des Winkelspiels der langsamlaufenden Welle bei gesperrter schnellaufender Welle sind in der Tabelle angegeben. Das Winkelspiel ist von Temperatur und Bauart abhängig.

Auf Anfrage sind Radsätze mit geringfügigem Spiel erhältlich, die jedoch einen Mehrpreis erfahren und einen längeren Ausliefertermin erfordern.

Jeu angulaire de l'axe lent

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

Nous pouvons fournir sur demande des engrenages avec jeu réduit; ils sont toutefois sujets à un supplément de prix et un délai de livraison plus long.

Juego angular del eje lento

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

Bajo pedido, se pueden suministrar engranajes con juego reducido; plazo de entrega superior al normal, sobreprecio.

Kegelradgetriebegröße	Winkelspiel [rad] ¹⁾	
	min	max
80	0,0040	0,0063
100	0,0036	0,0056
125	0,0032	0,0050
160	0,0028	0,0045
200	0,0025	0,0040
250	0,0022	0,0036
320	0,0020	0,0032

1) 1 m von der Mitte der langsamlaufenden Welle berechnet man das Winkelspiel in mm, indem die Tabellenwerte mit 1 000 multipliziert werden.

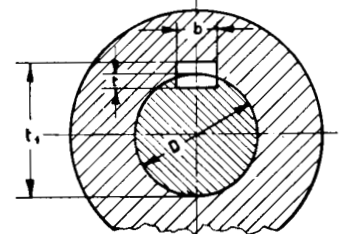
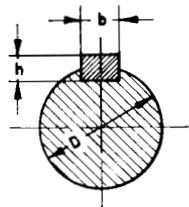
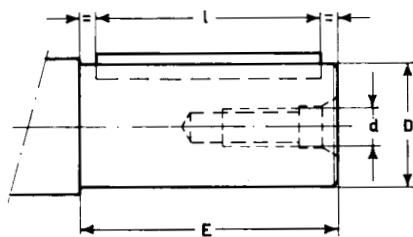
Grandeur renvoi d'angle	Jeu angulaire [rad] ¹⁾	
	min	max
80	0,0040	0,0063
100	0,0036	0,0056
125	0,0032	0,0050
160	0,0028	0,0045
200	0,0025	0,0040
250	0,0022	0,0036
320	0,0020	0,0032

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.

Tamaño reenvío	Juego angular [rad] ¹⁾	
	mín	máx
80	0,0040	0,0063
100	0,0036	0,0056
125	0,0032	0,0050
160	0,0028	0,0045
200	0,0025	0,0040
250	0,0022	0,0036
320	0,0020	0,0032

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.

Wellenende - Bout d'arbre - Extremo del árbol



Wellenende - Bout d'arbre - Extremo del árbol

Wellenende Bout d'arbre Extremo del árbol			Paßfeder Clavette Chaveta		Nut Rainure Chavetero		
D Ø	E ¹⁾	d Ø	b × h × l ¹⁾		b	t	t ₁
14	j 6	30	M 6	5 × 5 × 25	5	3	16,2
16	j 6	30	M 6	5 × 5 × 25	5	3	18,2
19	j 6	40	M 6	6 × 6 × 36	6	3,5	21,7
24	j 6	50 (36)	M 8	8 × 7 × 45 (25)	8	4	27,2
28	j 6	60 (42)	M 8	8 × 7 × 45 (36)	8	4	31,2
32	k 6	80	M 10	10 × 8 × 70	10	5	35,3
38	k 6	80 (58)	M 10	10 × 8 × 70 (50)	10	5	41,3
48	k 6	110 (82)	M 12	14 × 9 × 90 (70)	14	5,5	51,8
55	m 6	110	M 12	16 × 10 × 90	16	6	59,3
60	k 6	140 (105)	M 16	18 × 11 × 110 (90)	18	7	64,4
70	m 6	140	M 16	20 × 12 × 125	20	7,5	74,9
75	k 6	140 (105)	M 16	20 × 12 × 125 (90)	20	7,5	79,9
95	k 6	(130)	M 20	25 × 14 × (110)	25	9	100,4

Langsamlaufende Hohlwelle - Arbre lent creux - Árbol lento hueco

Bohrung Trou Orificio	Paßfeder Clavette Chaveta	Nut Rainure Chavetero		
D ₀ Ø H7	b × h × l*	b	t	t ₁
20	6 × 5 ²⁾ × 70	6	3 ²⁾	22,2 ²⁾
25	8 × 6 ²⁾ × 90	8	3,5 ²⁾	27,7 ²⁾
32	10 × 8 × 110	10	5	35,3
42	12 × 8 × 140	12	5	45,3
55	16 × 10 × 160	16	6	59,3
70	20 × 12 × 200	20	8 ²⁾	74,3 ²⁾
90	25 × 14 × 250	25	9	95,4

* Empfohlene Länge.

1) Die in Klammern stehenden Werte beziehen sich auf das kurze Wellenende.

2) Nicht genormte Werte.

* Longueur recommandée.

1) Les valeurs entre parenthèses correspondent au bout d'arbre court.

2) Valeurs non normalisées.

* Longitud aconsejada.

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

2) Valores no normalizados.

Aufstellung und wartung

Schmierung

Die Zahnradpaare sind ölbadgeschmiert; nur Größen 80...125 sind mit Synthetikfett «dauergeschmiert».

Die Lager sind sowohl ölbadgeschmiert als durch Rohrleitungen spritzgeschmiert. Davon ausgenommen sind die oberen Lager, welche durch eine Pumpe geschmiert oder — wie in den fettgeschmierten Kegelradgetrieben — mit Fett «dauergeschmiert» sind (je nach Geschwindigkeit mit oder ohne NILOS-Ring).

Ölgeschmierte Kegelradgetriebe, werden **ohne Öl** geliefert. Vor Inbetriebnahme **Mineralöl** (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) mit ISO-Viskositätsgrad laut Tabellenwerte bis zum Ölstand auffüllen.

Wenn Sie das Ölwechselintervall («Langzeit»), den Bereich der Umgebungstemperatur steigern und/oder die Öltemperatur vermindern möchten, verwenden Sie **Synthetiköl** (polyglykole: KLÜBER LUBRICATION Syntheso D... EP, MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela oil...; polyalphaolefine: MOBIL SHC...) mit in Tabelle angegebenem ISO- Viskositätsgrad.

ISO-Viskositätsgrad

Mittelwert der kinematischen Viskosität [cSt] bei 40 °C.

Drehzahl n_2 min ⁻¹	Umgebungstemperatur ¹⁾ [°C]		
	Mineralöl 0 ÷ 20	10 ÷ 40	Synthetiköl 0 ÷ 40
> 710	150	150	150
710 ÷ 280	150	220	220
280 ÷ 90	220	320	220, 320
< 90	320	460	460

1) Temperaturunterschreitungen von 10 °C (20 °C für Synthetiköl) oder Temperaturüberschreitungen von 10 °C sind zugelassen.

WICHTIG. Bei niedriger Öltemperatur (40 ± 60 °C) die Tabellenwerte um einen bzw. zwei ISO-Viskositätsgrade erhöhen.

Bei Dauerbetrieb empfehlen wir Synthetiköl bei $n_2 \geq 710$ min⁻¹, wo ein Rad (oder Ritzel) aufgrund der besonderen Bauform **vollständig** in Öl **getaucht** ist.

Das in der Tabelle angeführte **Ölwechselintervall** ist in Abwesenheit von Außenverunreinigungen als Richtwert zu betrachten. Bei starken Überbelastungen, die Richtwerte halbieren.

Öltemperatur [°C]	Ölwechselintervall [h]	
	Mineralöl	Synthetiköl
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110	—	9 000

Achtung: Bei Kegelradgetriebegrößen 160...320 muß das Aggregat vor Lockern der Öleinfüllschraube mit Ventil (Symbol) gut auskühlen. Vorsicht beim Öffnen.

Fettgeschmierte Kegelradgetriebe werden mit **Synthetikfett** (SHELL Tivela Compound A, IP Telesia Compound A, MOBIL RR 103 B) für **Dauerschmierung** ohne Außenverunreinigungen geliefert.

Installation et entretien

Lubrification

La lubrification des engrenages se fait par bain d'huile; par graisse synthétique pour lubrification «à vie» seulement pour grands 80...125.

Les roulements sont lubrifiés par bain d'huile ou bien par barbotage, à l'exception des roulements supérieurs, qui sont lubrifiés par une pompe ou bien — comme dans les renvois d'angle lubrifié à la graisse — graissés «à vie» (avec ou sans bague NILOS selon la vitesse).

Les renvois d'angle lubrifiés à l'huile sont fournis **sans huile**: avant de les mettre en marche, verser de l'**huile minérale** jusqu'au niveau (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP). L'huile doit avoir le degré de viscosité ISO indiqué au tableau.

Pour augmenter l'intervalle de lubrification («longue durée»), le champ de la température ambiante et/ou réduire la température de l'huile, utiliser de l'**huile synthétique** (polyglycoles: KLÜBER LUBRICATION Syntheso D... EP, MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela oil...; polyalphaolefines: MOBIL SHC...) avec le degré de viscosité ISO indiqué au tableau.

Degré de viscosité ISO

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

Vitesse n_2 min ⁻¹	Température ambiante ¹⁾ [°C]		
	huile minérale 0 ÷ 20	10 ÷ 40	huile synthétique 0 ÷ 40
> 710	150	150	150
710 ÷ 280	150	220	220
280 ÷ 90	220	320	220, 320
< 90	320	460	460

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

IMPORTANT. Lorsque la température de l'huile est basse (40 ± 60 °C) il est conseillé d'augmenter les valeurs du tableau de un ou deux degrés de viscosité ISO.

Dans le cas de service continu nous conseillons l'emploi de huile synthétique dans tout cas avec $n_2 \geq 710$ min⁻¹ ou une roue (ou pignon) en considération de la position de montage particulière est **complètement plongée** dans l'huile.

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

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

Attention: pour les renvois d'angle grands 160...320, avant de dévisser le bouchon de remplissage à clapet (symbole) attendre le refroidissement du renvoi d'angle et ouvrir avec précaution.

Les renvois d'angle lubrifiés par graisse sont fournis complets avec **graisse synthétique** (SHELL Tivela Compound A, IP Telesia Compound A, MOBIL RR 103 B) pour lubrification «à vie» en l'absence de pollution provenant de l'extérieur.

Instalación y manutención

Lubrificación

La lubricación de los engranajes es en baño de aceite; solo para tamaños 80...125 es con grasa sintética para lubricación «permanente».

Los rodamientos son lubricados en baño de aceite o por barboteo excluyendo los rodamientos superiores los cuales son lubricados con bomba o — como los reenvíos lubricados con grasa — con grasa «permanente» (con o sin anillo NILOS según la velocidad).

Los reenvíos lubricados con aceite se entregan **sin aceite**; por lo tanto antes de ponerlos en funcionamiento, llenar, hasta el nivel, con **aceite mineral** (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro.

Si se desea aumentar el intervalo de lubricación («larga vida»), el campo de la temperatura ambiente y/o reducir la temperatura del aceite, utilizar **aceite sintético** (poliglicoles: KLÜBER LUBRICATION Syntheso D... EP, MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela oil...; polialfaolefinas: MOBIL SHC...) con la graduación de viscosidad ISO indicada en el cuadro.

Graduación de viscosidad ISO

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

Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]		
	aceite mineral 0 ÷ 20	10 ÷ 40	aceite sintético 0 ÷ 40
> 710	150	150	150
710 ÷ 280	150	220	220
280 ÷ 90	220	320	220, 320
< 90	320	460	460

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

IMPORTANTE. Cuando la temperatura del aceite resulte ser baja (40 ± 60 °C) se aconseja aumentar los valores del cuadro en uno o dos grados de viscosidad ISO.

Si el servicio es continuo se aconseja utilizar siempre **aceite sintético** cuando $n_2 \geq 710$ min⁻¹ y la rueda (o el piñón), por su forma constructiva particular, esta **sumergida completamente** en el aceite.

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.

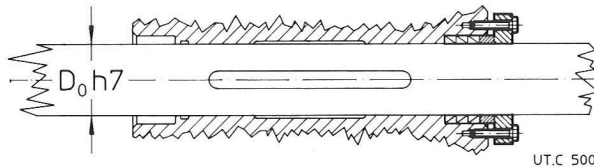
Temperatura del aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h]	
	aceite mineral	aceite sintético
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110	—	9 000

Atención: para los reenvíos de tamaños 160...320, antes de aflojar el tapón de carga con válvula (símbolo), esperar que el reenvío se haya enfriado y abrir con cautela.

Los reenvíos lubricados con grasa se entregan con **grasa sintética** (SHELL Tivela Compound A, IP Telesia Compound A, MOBIL RR 103 B) para lubricación — en ausencia de contaminación exterior — «permanente».

Varie

- **Unità autonoma di raffreddamento con scambiatore di calore olio/aria o olio/acqua** per raffreddamento artificiale e lubrificazione forzata.
- Raffreddamento artificiale con serpentina (grandezze 200 ... 320)
- Funzionamento come moltiplicatori.
- Ingranaggio conico con **gioco ridotto**.
- Rinvii grandezze 125 ... 320 con calettamento — per alberi passanti $\varnothing D_0$ (ved. disegno) — con **linguetta e anelli di bloccaggio**.

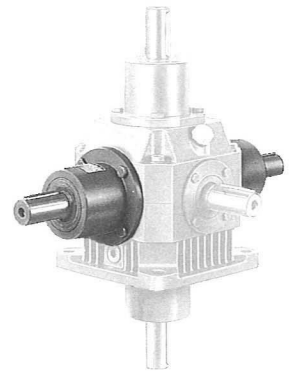
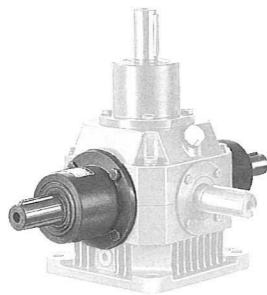
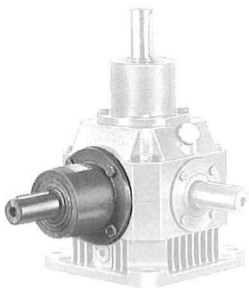


Miscellaneous

- **Independent cooling unit, made up of oil/air or oil/water heat exchanger** for forced cooling and lubrication.
- Water cooling by coil (sizes 200 ... 320)
- Speed increasing operation.
- Bevel gear pair with **reduced backlash**.
- Right angle shaft gear reducers sizes 125 ... 320 — for through shafts $\varnothing D_0$ (see drawing) — fitted with **key and locking rings**.

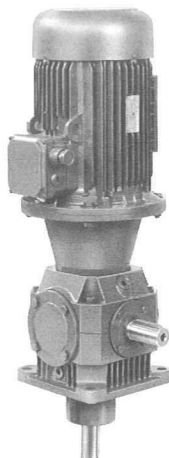
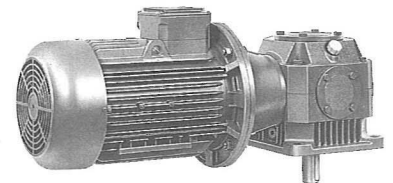
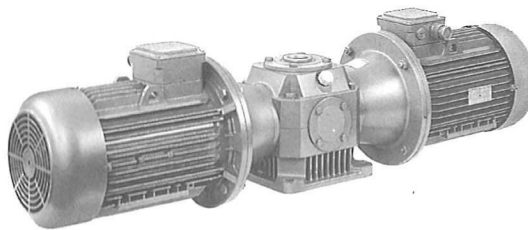
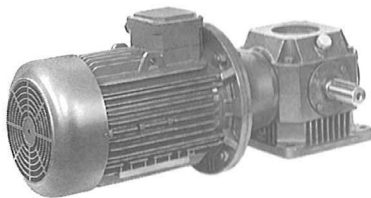
- Esecuzione ... **E**, ... **Z** ($i \geq 2$) con albero veloce bisporgente a **90° e/o a 270°** (ved. foto);

- Design ... **E**, ... **Z** ($i \geq 2$) with double extension high speed shaft at **90° and/or 270°** (see fig.);



- **Motorinvi** grandezze **80 ... 160** ($i = 1, 2, 3, 15, 4$) con motori grandezze 80 ... 180M (ved. foto); per dimensioni di accoppiamento motore e massima grandezza motore ammissibile ved. tabella seguente.

- **Right angle shaft gearmotors** sizes **80 ... 160** ($i = 1, 2, 3, 15, 4$) with motors sizes 80 ... 180M (see picture); for motor coupling dimensions and maximum permissible motor size see following table.



Grandezza rinvio Right angle shaft gear reducer size	Rapporto di trasmissione Transmission ratio <i>i</i>	Grandezza motore Motor size 1)	Dimensioni principali di accoppiamento Main coupling dimensions UNEL 13117-71 (DIN 42677 BI 1.A-65, IEC 72.1)	
			Estremità d'albero Shaft end $\varnothing D \times E$	Flangia $\varnothing P$ Flange $\varnothing P$ B5
80	3,15, 4	80	19 × 40	200 ¹⁾
	1, 2, 3,15, 4	90	24 × 50	200
	1, 2	100*, 112 M*	24 × 50	200
100	3,15, 4	90	24 × 50	200
	1, 2, 3,15, 4	100, 112 M	28 × 60	250
	1, 2	132 M*	28 × 60	250
125	2, 3,15, 4	100, 112	28 × 60	250
	1, 2, 3,15, 4	132 M	38 × 80	300
	1, 2	132 LG	38 × 80	300
160	2, 3,15, 4	132	38 × 80	300
	1, 2, 3,15, 4	160	42 × 110	350
	1, 2	180 M	48 × 110	350

1) Disponibile anche forma costruttiva B5A ($\varnothing 160$).
* Forma costruttiva B5R (dimensioni di accoppiamento della grandezza motore inferiore).

1) Also available mounting position B5A ($\varnothing 160$).
* Mounting position B5R (coupling dimensions of smaller motor size).

- **Martinetti**: esecuzione **FO ...**, $i \leq 2$; estremità d'albero lento maggiorato (con cuscinetti ad elevata capacità assiale serie 313) o cavo filettato TpN.

- **Jacks**: design **FO ...**, $i \leq 2$; oversized low speed shaft end (with high thrust capacity bearings series 313) or with hollow acme-type thread TpN.