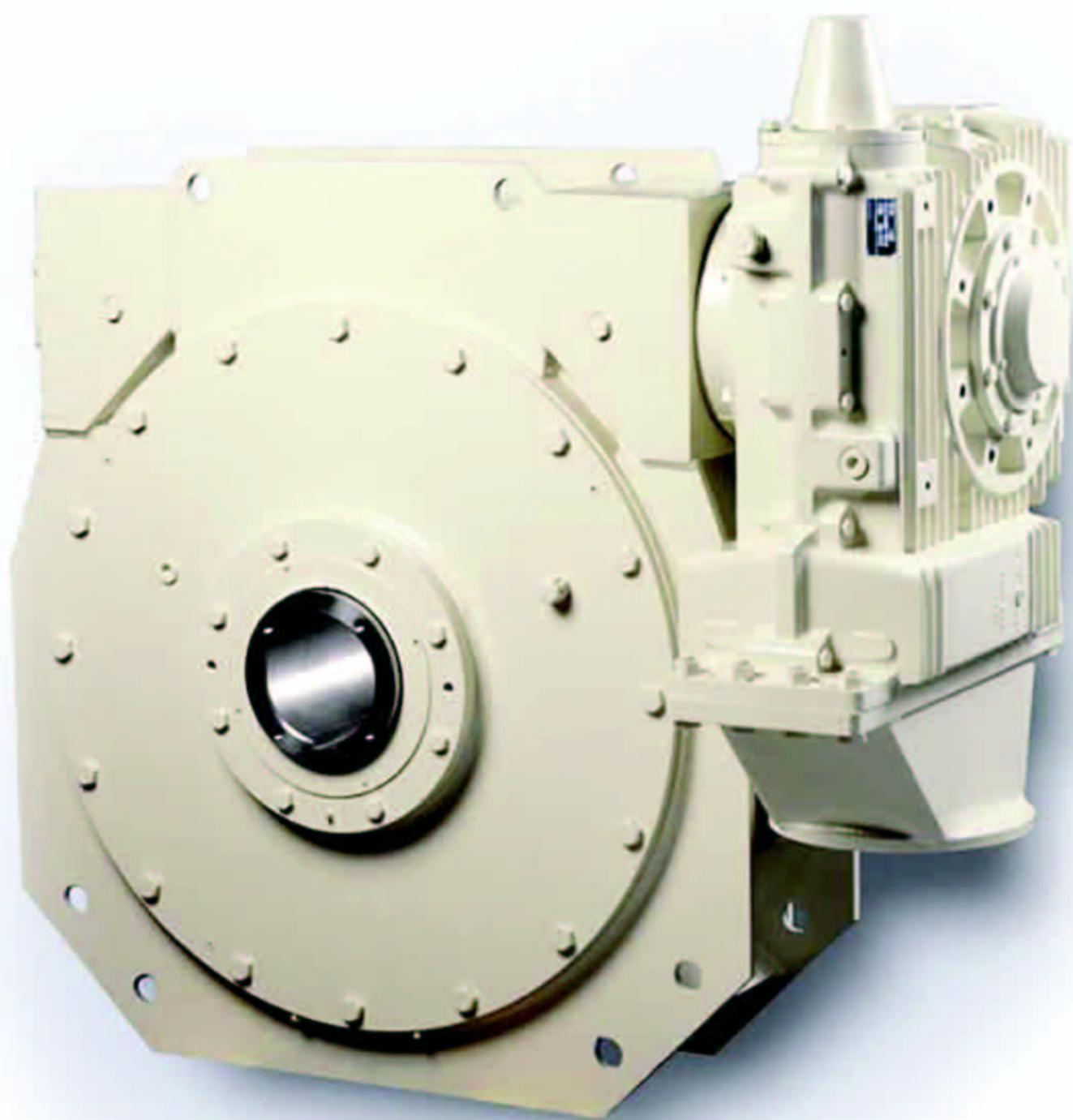


Réducteurs DURAND



SILENCIEUX

Le principe de fonctionnement de l'engrenage à vis, par glissement des dentures, associé à un rapport de conduite élevé, apporte le niveau sonore le plus bas des transmissions à engrenages.

ROBUSTE

La grande rigidité du carter et l'utilisation de composants de qualité largement dimensionnés assurent un ensemble très robuste.

Les réducteurs DURAND peuvent transmettre des couples importants dans un faible encombrement.

COMPACT

La compacité du réducteur est recherchée pour de nombreuses applications.

Les réducteurs DURAND ont été étudiés pour limiter l'encombrement :

- Disposition orthogonale des arbres
 - Montage arbre creux
- Rapport de réduction important dans un faible encombrement.



PRÉCIS

Les machines de taillage et de rectification actuelles permettent d'obtenir un engrenage avec une régularité cinématique optimale.

Une grande précision de positionnement est possible (robotique, machines-outils, imprimerie, ...).

MAINTENANCE AISÉE

La simplicité du réducteur et l'accessibilité des composants limitent considérablement le coût de la maintenance.

CMD peut conseiller l'Utilisateur pour la lubrification et le suivi du matériel en service.

SURVEILLANCE DU PROCESS

CMD a développé un équipement simple qui permet de connaître avec précision et en permanence la puissance absorbée par la machine entraînée.

Généralités et Construction	p. 3-4
Sélection rapide type réducteur	p. 5
Méthode de sélection	p. 6
Facteurs - classification des machines	p. 7
Réversibilité - irréversibilité	p. 8
Exemple de sélection	p. 9
Réducteurs tailles 160 à 500 : capacités mécaniques et capacités thermiques	p. 11-13
Réducteurs tailles 160F/C à 500F/C : Dimensions - encombrement	p. 14
Réducteurs accouplés	p. 15
Jumboflex 560 à 1250 : capacités mécaniques et capacités thermiques	p. 17-19
Jumboflex Type F : dimensions - encombrement	p. 20
Jumboflex Type MH1 : dimensions - encombrement	p. 21
Jumboflex Type MH2 : dimensions - encombrement	p. 22
Bras de réaction	p. 24
Semelles	p. 25
Amortisseurs dynamométriques	p. 26
Montage de roue avec frette de serrage	p. 27
Moto-réducteurs	p. 28
Couple maxi Co	p. 29
Montage - Installation - Lubrification - Mise en route - Stockage	p. 30
Indications à fournir lors d'une consultation pour réducteur (Fiche)	p. 31
Caractéristiques et applications	p. 33-37
Indications à fournir lors d'une consultation pour engrenage seul (Fiche)	p. 38
Moyens de production	p. 39
Applications	p. 41-52

La technologie CMD Durand est issue de nombreuses années d'expérience et d'une volonté constante d'optimisation des produits, allée à une coopération sans cesse plus étroite avec les clients utilisateurs.

CMD Durand spécialiste du réducteur à vis à axes orthogonaux de moyenne et grande taille propose une gamme étendue de réducteurs permettant de satisfaire les nombreuses applications issues de tous les secteurs industriels : sidérurgie, sucrerie, cimenterie, recyclage, environnement, manutention, machines-outils,...

Quand la gamme standard ne peut être utilisée, CMD adapte le réducteur standard ou développe une solution originale pour répondre à une demande particulière (haute précision, couple important, encombrement spécifique, fonction cinématique particulière, ...).

Le présent catalogue décrit en détail la gamme de réducteurs série N taille 160 à 500, de type F ou FN (arbre de sortie creux) et de type C ou FNC (arbre de sortie plein) ainsi que sa gamme grands réducteurs JUMBOFLEX taille 560 à 1250.

La combinaison de différents réducteurs est possible pour augmenter le rapport de réduction.

De nombreux accessoires (bras anti-couple, sonde de température, capteur d'effort et de couple, accouplements, ...) sont disponibles pour adapter le réducteur standard aux besoins du Client.

La méthode de sélection, les capacités mécaniques et thermiques nominales sont données pour les réducteurs série N taille 160 à 500 et JUMBOFLEX taille 560 à 1250 (pour les autres gammes, prière de nous consulter).

Pour la réalisation d'un engrenage à vis seul devant s'intégrer dans votre machine, nous vous conseillons de choisir dans ce catalogue un entraxe (taille) et un rapport standards. Toutefois, nous pouvons fabriquer un entraxe particulier et un rapport de réduction spécifique afin de répondre à votre application – prière de nous consulter.

ENGRENAGES

CMD Durand spécialiste du réducteur à vis a retenu le profil **A** (DIN3975) qui permet d'optimiser les longueurs de contacts, les pressions sur la denture et les conditions de lubrification des engrènements.

Le couple mécanique transmissible par l'engrenage est calculé selon la méthode BS721-Durand, la puissance thermique est calculée en fonction des paramètres de conception et des performances des lubrifiants obtenues sur banc d'essai CMD.

La vis est en acier allié, les filets sont durcis superficiellement et rectifiés sur machine CNC de dernière génération apportant une grande précision.

La denture de la roue est conçue avec un bronze à hautes qualités de frottement et de résistance mécanique.

La portée des dentures vis-roue est préalablement simulée sur ordinateur afin d'obtenir la meilleure formation du film d'huile et une adaptation optimale des flancs de denture à la charge appliquée dès les premières heures de fonctionnement de l'appareil.

CARTER

Les carters très compacts sont coulés en fonte de haute qualité GJL, GJS ou en acier GE 280 pour les applications spécifiques.

La conception très robuste garantit la transmission d'efforts internes et externes élevés, la construction interne assure une lubrification automatique des roulements.

L'extérieur du carter standard est conçu comme une interface polyvalente, entre le réducteur et la structure client, ainsi que les accessoires prévus.

ROULEMENTS

CMD Durand a une longue expérience dans l'utilisation des roulements reprenant des efforts axiaux pour l'équilibre des efforts internes du réducteur, mais également pour reprendre les efforts radiaux et axiaux externes si l'application l'exige. Le choix des roulements et les conditions de montage dans le carter assurent un fonctionnement optimal des dentures.

LUBRIFICATION

CMD Durand a testé de nombreuses huiles de synthèse et huiles minérales sur bancs ainsi qu'en application afin d'établir les capacités transmissibles indiquées dans ses catalogues.

Les réducteurs CMD Durand sont lubrifiés avec une huile de synthèse PolyGlycol qui apporte la meilleure performance en terme de puissance transmissible, de rendement, de résistance des dentures et de longévité. Pour la plupart des applications la lubrification par barbotage est suffisante.

Pour les applications spécifiques où une circulation et une injection d'huile s'avèrent nécessaires, un circuit de graissage avec motopompe et accessoires de sécurité sont installés.

Selon la position de fonctionnement du réducteur et dans le cas de faible vitesse, la lubrification des roulements est prévue avec une graisse EP.

Nota - une notice de lubrification indique les lubrifiants préconisés par CMD Durand. Si une spécification de graissage est fournie par nos services techniques pour une application particulière, seule celle-ci doit être prise en compte par l'Utilisateur (lubrifiant, vidanges, suivi en maintenance, ...).

ÉTANCHÉITÉ

En standard, l'étanchéité des pièces assemblées est assurée par des pâtes compatibles avec les huiles de synthèse PolyGlycol, l'étanchéité des lignes d'arbre est obtenue avec des joints standardisés en Nitrile ou Viton.

La circulation de l'huile en interne dans le carter assure la lubrification du joint.

ACCOUPEMENTS

CMD conçoit et fabrique une gamme standardisée d'accouplements élastiques (Flexacier) et d'accouplements à denture (Flexident) qui s'adapte sur les sorties de nos réducteurs pour une liaison directe avec l'arbre moteur et l'arbre de la machine entraînée.



Flexacier



Flexident

CONTRÔLES

Tous nos Produits subissent les contrôles permanents suivants :

- Contrôle des Fournisseurs
- Contrôle en réception matière
- Contrôle en fabrication
- Contrôle des portées de dentures
- Contrôle final dimensionnel
- Contrôle final avec essais de fonctionnement
- Protection de l'appareil suivant l'ambiance, la destination et la période de stockage afin d'assurer les critères de qualité selon la certification ISO 9001 : 2000 de CMD.

ACCESSOIRES ET OPTIONS

De nombreux accessoires et options peuvent être installés sur nos réducteurs :

- Alésage de roue spécial (réducteur "flottant" à arbre creux)
- Deuxième sortie d'arbre dimensions standards ou spéciales
- Montage arbre creux en sortie avec frette de serrage
- Bras de réaction pour reprise du couple de sortie
- Amortisseur dynamométrique (avec contacteur de sécurité)
- Capteur de mesure de couple ou d'effort, de température, ...
- Anti-dévireur, roue libre
- Embrayage, limiteur de couple
- Circuit de graissage avec accessoires
- Dispositif de ventilation, échangeur thermique
- Adaptation d'un moteur (moto-réducteur)
- Entraxe et rapport de réduction spécifiques

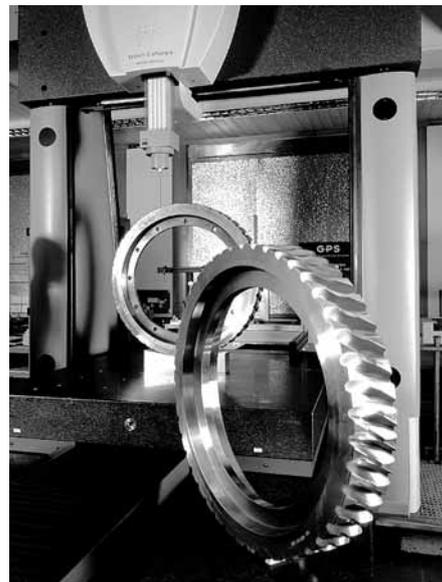
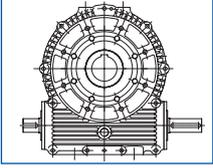
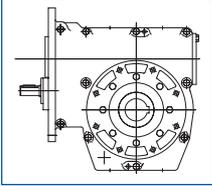
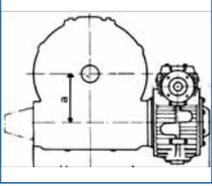
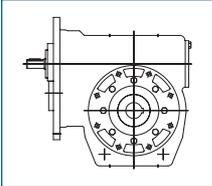
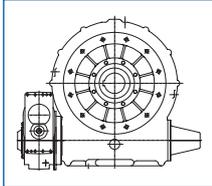
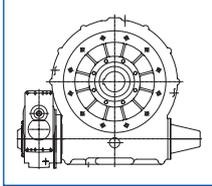


Photo CETIM - C. Barret

u	Réd. Vis (1)	Accouplé Vis (2)	Réd. MH (3)	Réd.Vis + MH (4)				
5 7,5 10 12,5	<p>série N types F, C Jumboflex</p>  <p>$u = 5$ à 60 encombrements voir pages 14 et 20</p>	<p>série N types F, C Jumboflex</p>	<p>série N types MHF1, MHC1 Jumboflex</p>  <p>$u = 15$ à 230 encombrements voir pages 21 et 22</p>	<p>séries N types F, C Jumboflex</p>				
15 20								
25 30 40 50 60								
80					 <p>$u = 25$ à 3600 encombrements voir page 15</p>	<p>types MHF2, MHC2 Jumboflex</p>  <p>$u = 50$ à 800</p>	<p>Primaire MH1</p>  <p>$u = 80$ à 18000</p>	
180								
225 230								
800								
3600								<p>Primaire MH2</p>  <p>$u = 225$ à 48000</p>
10800								
48000								

Réducteurs (1) à (4) : tailles disponibles 160 à 1250, option version moto-réducteur
 Pour la sélection des réducteurs types (2) (3) (4), nous consulter
 Classes de réversibilité et d'irréversibilité de l'appareil - voir page 8

1. Détermination du rapport de réduction

Le rapport de réduction u est obtenu en divisant la rotation de l'arbre grande vitesse $N1$ (GV) par la rotation de l'arbre petite vitesse $N2$ (PV).

Les tableaux de sélection des puissances mécaniques pages 11 à 13 et 17 à 19 donnent les rapports standards.

$$u = N1 / N2$$

Nota - pour le choix définitif du rapport du réducteur vérifier la condition "réversibilité - irréversibilité" en fonction de votre application : page 8.

2. Détermination du facteur de service F_s

Le facteur de service F_s est déterminé suivant l'application de l'installation et les conditions de fonctionnement requises.

La correspondance entre l'application et le facteur de service F_s s'effectue à l'aide des tableaux page 7.

$$F_s = F_A \times F_H \times F_L \times F_D$$

3. Détermination du moment du couple de sélection mécanique du réducteur

Le couple de sélection M_{ts} est égal au couple effectif à transmettre à la machine menée $M2$ multiplié par le facteur de service F_s .

$$M_{ts} = M2 \times F_s$$

4. Sélection de la taille du réducteur

Sélectionner dans les tableaux des capacités nominales mécaniques le rapport standard u le plus proche du rapport calculé en 1).

Sur la ligne correspondante au rapport sélectionné et à la rotation d'entrée $N1$, retenir la taille du réducteur dont le couple admissible $Mt2$ est égal ou supérieur au couple de sélection calculé en 3).

Soit vérifier la condition

$$Mt2 \geq M_{ts}$$

5. Vérification de la puissance thermique du réducteur

La puissance thermique du réducteur en service P_{ths} est obtenue par la multiplication de la puissance motrice absorbée P_a par les facteurs de la page 7.

$$P_{ths} = P_a \times F_T \times F_M \times F_P$$

La puissance thermique admissible P_{th} à l'entrée du réducteur est donnée dans le tableau inférieur de la page correspondant à la taille du réducteur définie en 4.

Sur la ligne correspondante au rapport sélectionné u et à la rotation d'entrée $N1$, retenir la valeur P_{th} (sans ventilateur) ou P_{thv} (avec ventilateur) ou P_{thc} (avec circuit de graissage).

et vérifier la condition

$$P_{th} \geq P_{ths}$$

$$P_{thv} \geq P_{ths} \text{ (série N)}$$

$$P_{thc} \geq P_{ths} \text{ (Jumboflex)}$$

6. Vérification du couple maxi admissible

Le couple maxi Co admissible en sortie réducteur (tableau page 29) en pointes passagères, inerties comprises, doit être supérieur au couple $M2_{maxi}$ de l'application.

$$Co > M2_{maxi}$$

Nota

Dans le cas d'une transmission de mouvement par la commande simultanée de plusieurs réducteurs, il est recommandé de corriger le facteur F_s par un facteur de répartition de charge F_R afin de tenir compte d'une imparfaite répartition des couples résistants sur chaque réducteur (exemple : translation, pont, ...):

$F_R = 1.15$ à 1.30 pour un entraînement par 2 à 4 réducteurs

$F_R = 1.30$ à 1.60 pour un entraînement par plus de 4 réducteurs.



FACTEUR SERVICE F_s POUR SÉLECTION MÉCANIQUE

$$F_s = F_A \times F_H \times F_L \times F_D$$

Caractéristiques de fonctionnement	Machines menées
Uniforme U	Convoyeurs à vis – Convoyeurs chargés uniformément à courroie ou à godets – Élévateurs légers – Engrenages d'avance de machines outils – Engrenages de presse à cisaille – Engrenages de rotation et de déplacement de découpeuses – Générateurs – Machines de conditionnement – Mélangeurs pour liquide légers ou matières homogènes – Pompes centrifuges légères – Ventilateurs.
Chocs légers L	Calandres – Centrifugeuses lourdes – Commandes principales de machines outils – Convoyeurs à courroie ou à godets chargés non uniformément (par exemple chargements mixtes) – Élévateurs lourds – Engrenages de rotation de grue – Extrudeuses (en général) – Fours rotatifs – laminoirs (laminage continu des plats en zinc, des plats et des fers en aluminium) – Mélangeurs pour fluides lourds ou matières non homogènes – Pompes centrifuges – Pompes de circulation – Pompes à pistons multi-cylindres – Ventilateurs industriels et de mine.
Chocs moyens M	Broyeurs à boulets (légers) – Engrenages de levages – Extrudeuses pour caoutchouc – Laminoirs à brames brutes – Machines à bois (scies à lames multiples, tours à dégauchir) – Mélangeurs à fonctionnement intermittent pour caoutchouc et plastique – Pompes à piston mono-cylindre.
Chocs importants H	Broyeurs à meules – Broyeurs verticaux (lourds) – Commande de roues à palettes – Commande du crible ou du tamis – Concasseurs (pierre, minerai, ...) – Dragues – Écorceuses – Élévateurs à godets – Engrenages entraînement de cisaille – Laminage à froid – Machines de forage rotatives – Machines de sidérurgie – Malaxeurs à caoutchouc – Pompes lourdes de distribution – Presses à briques – Presses à briquettes – Roues pelles.

Facteur application F_A

Cycle continu de travail par jour				
Heures	U	L	M	H
$3 \leq h < 8$	0.8	1	1.25	1.50
$8 \leq h \leq 12$	1	1.25	1.50	1.75
$h > 12$	1.25	1.50	1.75	2

Facteur de durée F_H

Durée heures	F_H	Durée heures	F_H
8000 h	0.70	50000 h	1.25
10000 h	0.75	75000 h	1.43
25000 h	1	100000 h	1.57

Facteur Lubrifiant F_L

Synthèse PolyGlycol	1
Minérale EP	1.25

Facteur de démarrage F_D

Démarrages ou inversion de sens					
Dém/h	10	100	200	300	400
F_D	1	1.1	1.15	1.2	1.3

FACTEURS POUR VÉRIFICATION THERMIQUE
Facteur température ambiante F_T

dépend de la température ambiante et du type de lubrifiant

Ambiante	°C	0	10	20	30	40	50
Synthèse PolyGlycol	F_T	0.78	0.87	1	1.16	1.40	1.75
Minérale EP	F_T	1	1.14	1.33	1.60	2	2.70

Facteur de durée d'utilisation F_M

dépend de la durée d'utilisation % au cours du cycle de fonctionnement

 $\% = (\text{durée sous charge} / \text{durée totale du cycle}) \times 100$

%	100	80	60	40	20
F_M	1	0.90	0.80	0.70	0.60

Facteur de position de fonctionnement F_P

dépend de la position de l'arbre rapide et de l'arbre de sortie par rapport au sol

Position appareil					
F_P	1	1	1	1.15	1.25

Fonctionnement en réducteur :

La vis est motrice et entraîne la roue reliée à la charge résistante (machine entraînée). La circulation de la puissance s'effectue dans le sens "vis ▶ roue".

Fonctionnement en multiplicateur :

La roue depuis sa position d'arrêt (statique), ou en mouvement (dynamique), est capable de devenir motrice et d'entraîner la vis. La circulation de la puissance s'effectue dans le sens "roue ▶ vis".

Réversibilité :

Cette propriété est vérifiée pour les deux sens de rotation, lorsque le fonctionnement de l'engrenage en multiplicateur est possible. Cette condition est recherchée pour autoriser la charge entraînée par la roue, à devenir motrice (exemple : ralentissement des machines à grande inertie).

Irréversibilité :

Cette propriété est vérifiée pour les deux sens de rotation, lorsque le fonctionnement de l'engrenage en multiplicateur n'est pas possible ("self-locking"). Cette condition "d'auto-blocage" peut être recherchée pour empêcher que la charge entraînée par la roue ne devienne motrice : condition de sécurité requise pour l'application (exemple : levage).

L'irréversibilité à l'arrêt est appelée "**irréversibilité statique**". L'irréversibilité en mouvement est appelée "**irréversibilité dynamique**". Dans ce dernier cas, si la charge entraînée devient motrice, elle provoque le blocage de l'engrenage, immédiatement ou après une très courte durée de ralentissement selon les couples résistants existants dans la chaîne cinématique de la machine entraînée. L'irréversibilité dynamique n'est pratiquement jamais atteinte, sauf dans le cas de très grands rapports et de vitesse proche de 0.

Classes de réversibilité et irréversibilité

Le tableau ci-dessous sert de guide pour la sélection du rapport de réduction u d'un réducteur devant répondre à une condition de réversibilité ou d'irréversibilité (pour les cas particuliers, consulter nos services techniques).

Tableau des classes de réversibilité		Classes de réversibilité en fonction du rapport u et l'angle de pas γ_1								
Classe	Caractéristiques	Classe	Taille u	160	200	250	315	400	450	500
1	Réversibilité totale statique et dynamique	1	5	39	41	41				
			7.5	29	31	31	34	41	39	41
2	Réversibilité statique et dynamique - Dévirage rapide	2	10	23	24	26	28	31	32	31
			12.5	19	21	20	23	26	29	27
3	Réversibilité statique et dynamique - Dévirage rapide en cas de vibrations	3	15	16	17	16	20	22	24	24
			20	12	13	13	15	17	18	18
4	Statiqument irréversible - Dévirage rapide en cas de vibrations - Mauvaise réversibilité dynamique (*)	4	25	9	9	10	12	14	14	14
			30	8	9	8	10	11	13	12
5	Statiqument irréversible - Dévirage en cas de vibrations - Très Mauvaise réversibilité dynamique (*)	5	40	6	6	7	8	8	9	9
			50	4	5	5	6	7	8	8
			60	4	4	4	5	6	6	7

(*) dépend de la rotation à la vis (basse vitesse)

♦ pour les tailles supérieures, nous consulter

Nota - Pour les applications courantes où la réversibilité est requise, les classes 1 et 2 sont recommandées. Dans le cas où l'irréversibilité totale à l'arrêt est requise, choisir les classes 4 et 5 et adjoindre un frein d'arrêt (sécurité à l'arrêt). Pour un ensemble de 2 réducteurs accouplés, la condition de réversibilité de l'ensemble est vérifiée si la condition est vérifiée pour les 2 réducteurs. La condition d'irréversibilité de l'ensemble est vérifiée si la condition est vérifiée pour au moins le réducteur de plus grande taille (le plus proche de la machine menée) et si possible vérifiée sur les 2 réducteurs.

Rendement

Le rendement augmente avec la taille du réducteur, la vitesse de glissement des dentures (rotation à la vis), l'angle de pas γ_1 de la vis (petit rapport) et une lubrification à l'huile de synthèse polyglycol. L'évaluation du rendement η_R du réducteur lubrifié avec une huile de synthèse polyglycol est donnée par la relation suivante :

$$\eta_R = \frac{M_{t2} \cdot N_2}{9550 \cdot P_1}$$

M_{t2} couple de sortie admissible (N.m)
 N_2 rotation sortie roue (tr/min)
 P_1 puissance mécanique à la vis (kW)

Exemple :

- Application : entraînement de convoyeur
- Fonctionnement 24h / 24h, marche uniforme
- Température ambiante 30°C
- Moteur puissance nominale 55 kW à 1500 tr/min
- Rotation de sortie N2 = 47 tr/min
- Puissance absorbée Pa = 52 kW à 1480 tr/min
- Rendement $\eta = 0,93$
- Moment du couple de sortie M2 = 9 830 N.m
- Durée de fonctionnement 50 000 heures
- Moment du couple maxi en sortie M2 maxi = 25 000 N.m
- Position de fonctionnement : vis horizontale haute
- Lubrification avec huile de synthèse PG (polyglycol)

1) Rapport de réduction u

$$u = N1 / N2 = 1480 / 47 = 31.5$$

on choisira le rapport nominal 30 page 12

(rapport standard page 29)

2) Facteur de service Fs

$$F_s = F_A \times F_H \times F_L \times F_D$$

$$F_A = 1.25 \quad F_H = 1.25 \quad F_L = 1 \quad F_D = 1$$

$$F_s = 1.25 \times 1.25 \times 1 \times 1 = 1.56$$

3) Moment du couple de sélection Mts

$$M_{ts} = M2 \times F_s = 9830 \times 1.56 = 15\,335 \text{ Nm}$$

4) Sélection de la taille du réducteur

Sélectionner la taille du réducteur dans les tableaux des capacités mécaniques pages 11 à 13.

Pour $u = 30$ et $N1 = 1500$,

on choisira page 12 **la taille 315** : $Mt2 = 17672 \text{ N.m}$

La condition $Mt2 > M_{ts}$ est vérifiée.

5) Vérification de la puissance thermique admissible Pths

La puissance thermique de service est

$$P_{ths} = P_a \times F_T \times F_M \times F_P$$

$$\text{Facteurs } F_T = 1.16 \quad F_M = 1 \quad F_P = 1$$

$$P_{ths} = 52 \times 1.16 \times 1 \times 1 = 60.3 \text{ kW}$$

La puissance admissible est donnée dans le tableau inférieur page 12. La puissance thermique admissible pour le réducteur 315 rapport 30 est $P_{thv} = 62 \text{ kW}$ à 1500 tr/min avec ventilateur.

La condition $P_{thv} > P_{ths}$ est vérifiée.

6) Vérification du couple maxi admissible en sortie : Co

Voir tableau Co page 29 : pour la taille 315 rapport 30 le couple maxi $C_o = 51130 \text{ N.m}$ est supérieur au couple maxi en pointes passagères 25 000 N.m, la condition est vérifiée.





Réducteurs à vis - Série N

Tailles 160 à 500



Puissance mécanique P1 en kW , Couple sortie Mt2 en Nm, Rotation vis N1 / roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h
huile de synthèse PolyGlycol, Fp = 1 Fm = 1

Taille	160				200		250		315		400		450		500	
Rapport u	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2
5	1800	360	57	1 524	101	2 687	160	4 237	265	7 825	Nous consulter					
	1500	300	52	1 664	92	2 938	146	4 646	243	8 584						
	1200	240	46	1 843	82	3 260	130	5 167	216	9 548						
	1000	200	42	1 996	74	3 536	118	5 612	196	10 369						
	750	150	36	2 250	63	3 992	100	6 351	167	11 731						
	500	100	28	2 637	50	4 689	79	7 480	131	13 771						
	375	75	23	2 906	41	5 175	66	8 271	109	15 230						
	200	40	15	3 535	27	6 315	43	10 130	72	18 656						
	50	10	5,8	5 185	10	9 308	17	15 021	24	24 253						
7,5	1800	240	51	2 017	88	3 482	146	5 703	247	9 120	480	17 701	595	24 125	837	32 945
	1500	200	46	2 188	79	3 782	133	6 208	225	9 968	438	19 380	543	26 404	766	36 136
	1200	160	41	2 407	70	4 167	117	6 856	200	11 035	390	21 530	483	29 342	683	40 260
	1000	133,3	37	2 593	63	4 495	106	7 408	180	11 946	353	23 339	437	31 797	620	43 804
	750	100	31	2 905	53	5 044	90	8 333	153	13 458	299	26 343	370	35 861	527	49 553
	500	66,7	24	3 336	41	5 805	69	9 623	119	15 631	233	30 668	288	41 641	410	57 732
	375	50	20	3 659	34	6 376	57	10 590	99	17 237	194	33 874	239	45 983	342	63 884
	200	26,7	13	4 413	22	7 710	38	12 855	65	21 004	127	41 395	157	56 172	225	78 335
	50	6,7	4,7	6 284	8,3	11 028	14	18 512	24	30 500	35	44 071	44	60 546	59	79 414
10	1800	180	41	2 178	72	3 778	140	6 978	229	12 035	402	21 067	575	29 010	613	32 130
	1500	150	37	2 355	65	4 090	127	7 571	207	13 070	365	22 955	523	31 657	558	35 112
	1200	120	33	2 580	57	4 488	112	8 330	183	14 388	322	25 320	464	35 029	496	38 955
	1000	100	30	2 774	51	4 831	101	8 977	165	15 518	290	27 339	418	37 860	448	42 190
	750	75	25	3 070	43	5 355	84	9 998	138	17 264	243	30 476	351	42 325	377	47 203
	500	50	19	3 510	33	6 136	65	11 496	106	19 871	188	35 163	272	48 945	292	54 706
	375	37	16	3 839	27	6 720	54	12 619	88	21 824	156	38 678	225	53 912	243	60 339
	200	20	10	4 606	18	8 084	35	15 243	57	26 391	102	46 904	148	65 547	159	73 544
	50	5	3,7	6 439	6,5	11 349	13	21 588	21	37 378	35	61 670	50	85 875	59	105 493
12,5	1800	144	38	2 356	70	4 393	111	7 123	195	12 187	349	23 651	529	33 316	587	41 265
	1500	120	34	2 542	63	4 746	100	7 706	176	13 212	316	25 683	480	36 250	534	44 949
	1200	96	30	2 783	56	5 200	88	8 448	155	14 518	278	28 172	424	39 921	471	49 534
	1000	80	27	2 972	50	5 560	79	9 044	139	15 565	249	30 215	380	42 867	423	53 263
	750	60	22	3 283	41	6 150	66	10 024	116	17 285	208	33 572	318	47 712	354	59 367
	500	40	17	3 746	32	7 030	50	11 484	89	19 852	160	38 580	245	54 945	274	68 487
	375	30	14	4 091	26	7 687	42	12 576	74	21 773	132	42 330	203	60 365	227	75 322
	200	16	9,2	4 897	17	9 220	27	15 125	48	26 262	86	51 093	132	73 040	148	91 316
	50	4	3,4	6 777	6,2	12 806	10	21 081	18	36 816	29	66 921	47	100 702	54	128 555

Puissance thermique Pth (sans ventilateur) Pthv (avec ventilateur) en kW – température ambiante 20°C – huile de synthèse PolyGlycol

Taille	160				200		250		315		400		450		500	
Rapport u	N1	N2	Pth	Pthv	Pth	Pthv	Pth	Pthv	Pth	Pthv	Pth	Pthv	Pth	Pthv	Pth	Pthv
5	1800	360	31	49	48	77	78	124	119	190	Nous consulter					
	1500	300	29	47	47	74	76	120	116	185						
	1200	240	28	40	44	64	72	105	112	162						
	1000	200	26	35	42	57	70	94	108	145						
	750	150	24	30	39	48	65	79	101	123						
	500	100	21	23	34	38	57	63	90	99						
	375	75	19	20	31	32	52	54	82	85						
	200	40	16	16	25	25	43	43	67	67						
	50	10	10	10	16	16	27	27	42	42						
7,5	1800	240	26	41	42	66	68	109	113	180	185	294	221	352	253	402
	1500	200	25	40	40	64	66	105	110	175	181	288	217	345	250	397
	1200	160	23	34	38	55	63	91	106	152	175	252	210	303	243	351
	1000	133,3	22	30	36	49	60	81	101	136	169	227	203	273	237	318
	750	100	20	25	33	41	56	68	94	115	158	193	190	232	224	274
	500	66,7	18	20	29	32	49	54	84	92	141	155	171	188	203	223
	375	50	16	17	27	28	45	47	77	80	130	134	157	163	187	194
	200	26,7	13	13	22	22	37	37	62	62	106	106	128	128	154	154
	50	6,7	9	9	14	14	24	24	40	40	67	67	81	81	97	97
10	1800	180	22	35	35	56	60	95	98	156	165	262	205	327	222	354
	1500	150	21	33	34	54	58	92	95	151	160	255	201	319	219	348
	1200	120	20	28	32	46	55	80	90	131	154	222	194	280	212	307
	1000	100	19	25	30	41	53	71	87	117	148	199	187	251	206	277
	750	75	17	21	28	34	49	59	80	98	138	169	175	214	194	237
	500	50	15	16	25	27	43	47	71	78	123	135	157	172	176	193
	375	37	14	14	22	23	39	41	65	68	113	117	144	149	162	168
	200	20	11	11	18	18	32	32	53	53	92	92	117	117	133	133
	50	5	7,4	7,4	12	12	21	21	34	34	59	59	75	75	85	85
12,5	1800	144	19	30	31	50	50	80	86	136	142	227	189	300	188	298
	1500	120	18	29	30	48	48	77	83	132	138	220	184	292	184	293
	1200	96	17	24	28	41	46	66	79	114	133	192	177	255	179	258
	1000	80	16	22	27	36	44	59	76	102	127	171	170	229	173	232
	750	60	15	18	25	30	41	50	70	86	119	145	159	194	163	199
	500	40	13	14	22	24	36	40	62	69	106	116	142	156	147	161
	375	30	12	12	20	21	33	34	57	59	97	100	130	135	135	140
	200	16	9,7	9,7	16	16	27	27	47	47	79	79	106	106	111	111
	50	4	6,5	6,5	11	11	18	18	30	30	51	51	68	68	71	71

Nota - P1 est la puissance utile à l'arbre grande vitesse (vis) pour transmettre le couple Mt2 à l'arbre petite vitesse



Réducteur DURAND série N

Puissance mécanique P1 en kW, Couple sortie Mt2 en Nm, Rotation vis N1/roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h
 huile de synthèse PolyGlycol, Fp = 1 Fm = 1

Taille		160				200		250		315		400		450		500	
Rapport u	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	
15	1800	120	31	2 406	55	4 252	99	7 666	174	13 577	267	20 886	466	35 113	611	47 644	
	1500	100	28	2 592	49	4 585	90	8 281	157	14 673	241	22 629	422	38 142	553	51 752	
	1200	80	24	2 813	43	4 982	78	9 021	138	15 997	211	24 708	370	41 739	485	56 674	
	1000	66,7	22	2 999	38	5 318	70	9 647	123	17 117	189	26 469	331	44 760	434	60 795	
	750	50	18	3 305	32	5 869	58	10 674	102	18 956	158	29 360	277	49 725	363	67 566	
	500	33,3	14	3 760	24	6 689	45	12 204	79	21 696	121	33 670	213	57 132	280	77 670	
	375	25	11	4 099	20	7 301	37	13 348	65	23 745	100	36 895	176	62 677	231	85 235	
	200	13,3	7,4	4 888	13	8 727	24	16 015	42	28 525	65	44 425	115	75 632	151	102 911	
	50	3,3	2,7	6 677	4,7	11 963	9	22 097	15	39 436	24	61 645	35	88 778	43	112 843	
	20	1800	90	25	2 533	50	5 059	80	8 104	132	13 585	257	26 389	373	37 210	477	49 245
1500		75	23	2 711	45	5 420	71	8 696	118	14 592	231	28 429	336	40 152	430	53 167	
1200		60	20	2 936	39	5 878	62	9 448	103	15 870	202	30 972	294	43 784	376	58 042	
1000		50	18	3 126	35	6 265	56	10 084	92	16 950	180	33 124	263	46 857	336	62 137	
750		37,5	15	3 437	29	6 899	46	11 125	77	18 722	150	36 654	219	51 902	280	68 859	
500		25	11	3 899	22	7 840	35	12 675	59	21 358	116	41 910	168	59 416	216	78 872	
375		18,8	9,2	4 244	18	8 543	29	13 831	49	23 326	95	45 838	139	65 034	178	86 360	
200		10	6,1	5 103	12	10 294	19	16 715	32	28 235	63	55 653	90	78 139	117	105 071	
50		2,5	2,2	6 796	4,3	13 756	6,9	22 438	11	37 998	19	64 404	29	96 324	35	120 835	
25		1800	72	23	2 760	41	5 077	72	9 005	114	14 392	227	29 021	343	43 856	371	47 689
	1500	60	20	2 950	37	5 435	65	9 654	102	15 440	204	31 168	309	47 257	334	51 371	
	1200	48	18	3 192	32	5 888	57	10 476	89	16 768	178	33 874	269	51 438	291	55 909	
	1000	40	16	3 395	29	6 271	50	11 170	79	17 890	158	36 162	241	54 975	260	59 747	
	750	30	13	3 729	24	6 898	42	12 308	66	19 730	132	39 912	200	60 774	216	66 039	
	500	20	10	4 223	18	7 829	32	13 998	51	22 464	101	45 488	154	69 402	166	75 402	
	375	15	8	4 592	15	8 524	27	15 259	42	24 504	83	49 651	127	75 847	137	82 395	
	200	8	5,4	5 464	10	10 167	18	18 245	27	29 337	54	59 512	83	91 123	89	98 968	
	50	2	2	7 269	3,6	13 579	6,4	24 463	10	39 414	19	80 102	30	123 100	32	133 654	
	30	1800	60	19	2 722	34	4 882	58	8 459	111	16 487	199	29 963	290	41 253	338	51 270
1500		50	17	2 906	30	5 217	52	9 061	99	17 672	178	32 185	261	44 377	304	55 220	
1200		40	15	3 138	26	5 641	45	9 823	87	19 174	156	34 958	227	48 245	265	60 106	
1000		33,3	13	3 333	23	5 999	40	10 467	77	20 443	139	37 300	203	51 514	237	64 206	
750		25	11	3 653	19	6 585	34	11 521	64	22 522	115	41 139	169	56 873	197	70 926	
500		16,7	8,4	4 127	15	7 454	26	13 087	49	25 610	89	46 843	129	64 841	151	80 920	
375		12,5	6,9	4 481	12	8 101	21	14 254	41	27 913	73	51 100	107	70 789	125	88 382	
200		6,7	4,5	5 283	8	9 573	14	16 901	27	33 139	47	60 764	69	84 517	81	105 335	
50		1,7	1,7	7 003	2,9	12 737	4,7	20 839	9	40 904	15	72 037	24	111 763	27	131 659	

Puissance thermique Pth (sans ventilateur) Pthv (avec ventilateur) en kW – température ambiante 20°C – huile de synthèse PolyGlycol

Taille		160				200		250		315		400		450		500	
Rapport u	N1	N2	Pth	Pthv													
15	1800	120	16	25	26	42	42	67	75	119	130	207	165	263	195	310	
	1500	100	15	24	25	40	41	65	73	116	126	201	161	257	190	303	
	1200	80	14	21	24	35	39	56	69	100	121	174	155	224	183	265	
	1000	66,7	14	18	23	31	37	50	66	89	116	156	149	201	177	238	
	750	50	13	15	21	26	34	42	61	75	108	132	139	170	165	202	
	500	33,3	11	12	19	20	30	33	54	60	96	106	124	137	148	163	
	375	25	10	10	17	18	28	29	50	52	88	91	114	118	136	141	
	200	13,3	8,3	8,3	14	14	23	23	41	41	72	72	93	93	111	111	
	50	3,3	5,6	5,6	9,3	9,3	15	15	27	27	47	47	60	60	72	72	
	20	1800	90	12	20	21	33	34	54	59	94	102	163	135	214	159	253
1500		75	12	19	20	31	33	52	57	91	99	158	131	209	155	246	
1200		60	11	16	19	27	31	45	55	79	95	137	126	182	149	215	
1000		50	11	14	18	24	30	40	52	70	92	123	121	163	143	193	
750		37,5	9,7	12	16	20	28	34	49	59	85	104	113	138	134	164	
500		25	8,6	9,4	14	16	24	27	43	47	76	83	101	111	120	132	
375		18,8	7,8	8,1	13	14	22	23	39	41	70	72	92	96	110	114	
200		10	6,5	6,5	11	11	18	18	32	32	57	57	76	76	90	90	
50		2,5	4,5	4,5	7,5	7,5	12	12	22	22	38	38	49	49	59	59	
25		1800	72	9,7	15	16	25	27	43	48	77	90	143	108	172	139	220
	1500	60	9,3	15	15	24	26	42	47	74	87	138	105	168	135	215	
	1200	48	8,8	13	15	21	25	36	45	64	83	120	101	146	129	187	
	1000	40	8,4	11	14	19	24	32	43	57	80	107	97	131	125	167	
	750	30	7,7	9,5	13	16	22	27	40	48	74	90	91	111	116	142	
	500	20	6,9	7,6	11	13	20	22	35	39	66	72	81	89	104	114	
	375	15	6,3	6,6	10	11	18	19	32	34	60	63	75	77	95	99	
	200	8	5,3	5,3	8,7	8,7	15	15	27	27	50	50	61	61	78	78	
	50	2	3,7	3,7	6	6	10	10	18	18	33	33	41	41	51	51	
	30	1800	60	9,2	15	15	24	23	36	40	64	73	116	101	160	112	178
1500		50	8,8	14	15	23	22	35	39	62	71	113	98	156	109	173	
1200		40	8,3	12	14	20	21	30	37	54	68	98	94	135	105	151	
1000		33,3	7,9	11	13	18	20	27	36	48	65	88	90	121	101	136	
750		25	7,3	8,9	12	15	19	23	33	41	61	74	84	103	95	116	
500		16,7	6,5	7,1	11	12	17	18	30	33	54	60	75	83	85	93	
375		12,5	5,9	6,2	10	10	15	16	27	28	50	52	69	72	78	81	
200		6,7	5	5	8,2	8,2	13	13	23	23	41	41	57	57	64	64	
50		1,7	3,5	3,5	5,7	5,7	8,8	8,8	15	15	28	28	38	38	43	43	

Nota - P1 est la puissance utile à l'arbre grande vitesse (vis) pour transmettre le couple Mt2 à l'arbre petite vitesse



Réducteur DURAND série N

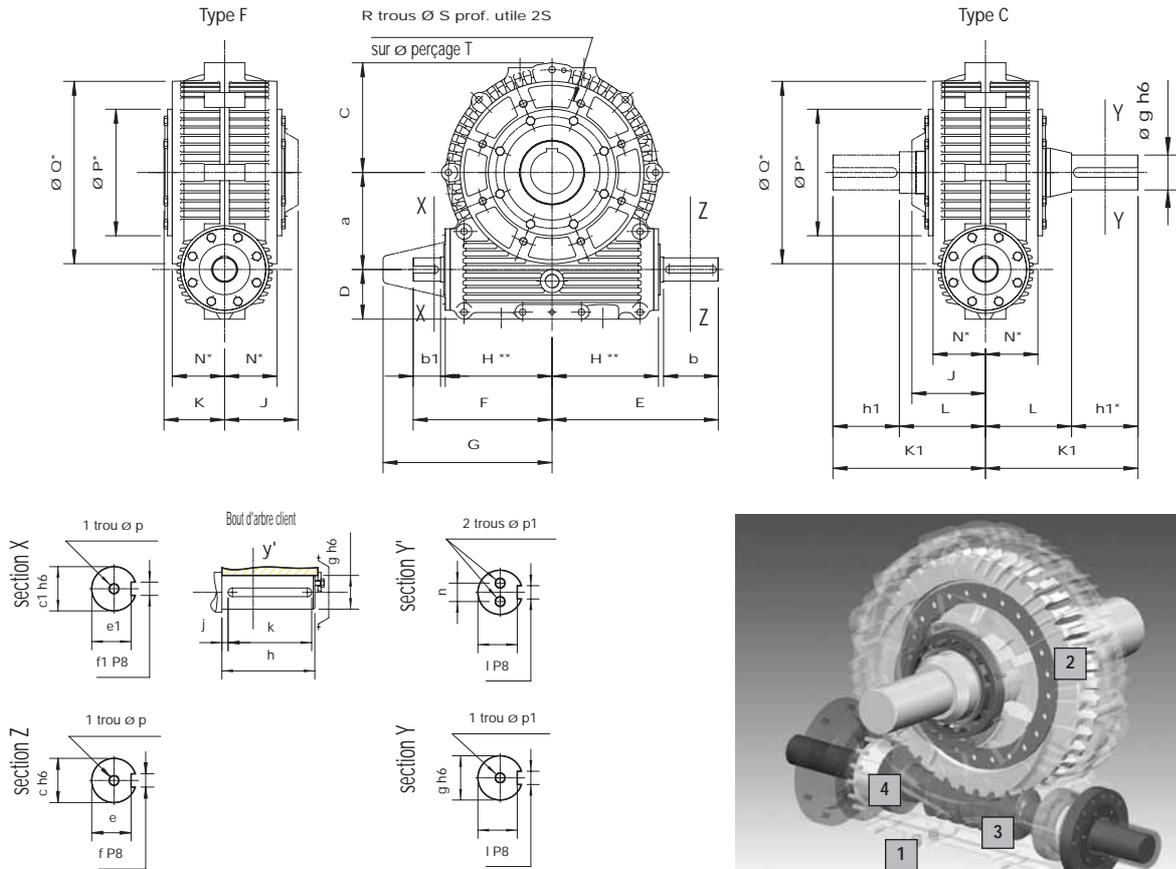
Puissance mécanique P1 en kW, Couple sortie Mt2 en Nm, Rotation vis N1/roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h
huile de synthèse PolyGlycol, Fp = 1 Fm = 1

Rapport u	160		200		250		315		400		450		500			
	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2		
40	1800	45	14	2 620	28	5 249	48	9 070	85	16 259	140	27 366	204	39 229	263	51 953
	1500	37,5	13	2 793	25	5 603	43	9 694	76	17 403	126	29 370	183	42 173	236	55 879
	1200	30	11	3 013	22	6 050	38	10 483	67	18 851	109	31 853	160	45 776	206	60 731
	1000	25	10	3 198	20	6 428	33	11 150	59	20 074	98	33 949	143	48 819	184	64 791
	750	18,8	8,3	3 501	16	7 045	28	12 239	49	22 075	81	37 382	119	53 803	153	71 441
	500	12,5	6,4	3 949	13	7 959	21	13 856	38	25 045	62	42 478	91	61 205	117	81 319
	375	9,4	5,4	4 325	10	8 726	18	15 211	32	27 534	52	46 723	76	67 438	98	89 544
	200	5	3,5	4 987	6,8	10 080	12	17 610	20	31 957	33	54 327	49	78 500	63	104 315
	50	1,3	1,3	6 605	2,5	13 391	4,3	23 486	7,6	42 796	10	60 618	15	86 289	19	114 282
50	1800	36	13	2 888	23	5 249	42	9 492	67	15 632	117	27 737	187	44 607	235	55 706
	1500	30	12	3 076	21	5 598	37	10 138	60	16 707	104	29 688	168	47 891	212	59 928
	1200	24	10	3 314	18	6 040	33	10 955	52	18 068	91	32 136	146	51 907	185	65 241
	1000	20	9,1	3 515	16	6 413	29	11 644	47	19 215	81	34 201	130	55 297	165	69 601
	750	15	7,6	3 842	14	7 022	24	12 771	39	21 092	67	37 580	109	60 845	138	76 741
	500	10	5,9	4 327	11	7 923	19	14 441	30	23 875	52	42 591	83	69 077	106	87 342
	375	7,5	4,9	4 693	8,7	8 604	16	15 701	25	25 977	43	46 376	69	75 297	88	95 356
	200	4	3,2	5 407	5,7	9 935	10	18 173	16	30 102	27	53 816	44	87 547	57	111 181
	50	1	1,2	7 151	2,2	13 189	3,8	24 220	6,4	40 198	10	72 036	16	117 565	21	149 999
60	1800	30	11	2 780	20	5 171	36	9 447	69	18 713	112	31 289	159	44 786	151	42 809
	1500	25	10	2 959	18	5 512	32	10 084	61	19 986	100	33 460	142	47 986	135	45 932
	1200	20	8,5	3 186	16	5 943	28	10 888	53	21 596	87	36 182	124	51 932	118	49 738
	1000	16,7	7,6	3 377	14	6 306	25	11 567	48	22 954	78	38 478	110	55 261	105	52 950
	750	12,5	6,4	3 688	12	6 899	21	12 676	40	25 173	65	42 232	92	60 706	87	58 204
	500	8,3	5,0	4 171	9,0	7 818	16	14 396	31	28 614	50	48 053	71	69 148	67	66 350
	375	6,3	4,1	4 466	7,5	8 381	13	15 452	25	30 729	41	51 635	58	74 350	55	71 375
	200	3,3	2,7	5 143	4,9	9 673	8,7	17 878	16	35 590	26	59 871	37	86 315	35	82 933
	50	0,8	0,9	5 740	1,6	11 065	3,0	20 978	5,4	40 890	9,3	75 693	14	114 933	13	110 592
> 60	Réducteurs accouplés - Réducteurs MH - ... Nous consulter															

Puissance thermique Pth (sans ventilateur) Pthv (avec ventilateur) en kW - température ambiante 20°C - huile de synthèse PolyGlycol

Rapport u	160		200		250		315		400		450		500			
	N1	N2	Pth	Pthv												
40	1800	45	6,7	11	11	18	19	31	31	50	55	88	72	114	86	137
	1500	37,5	6,4	10	11	17	19	30	30	49	54	85	70	112	84	133
	1200	30	6,1	8,8	10	15	18	26	29	42	51	74	67	97	81	117
	1000	25	5,8	7,8	10	13	17	23	28	38	50	67	65	87	78	105
	750	18,8	5,4	6,6	9,1	11	16	19	26	32	46	57	61	74	73	89
	500	12,5	4,8	5,3	8,2	9,0	14	15	23	26	42	46	55	60	66	72
	375	9,4	4,5	4,6	7,5	7,8	13	13	22	22	38	40	50	52	61	63
	200	5	3,8	3,8	6,3	6,3	11	11	18	18	32	32	42	42	50	50
	50	1,3	2,8	2,8	4,5	4,5	7,7	7,7	13	13	22	22	28	28	34	34
50	1800	36	6	8,7	9	14	15	24	27	43	49	78	59	95	64	102
	1500	30	5,3	8,4	8,6	14	15	23	26	41	47	75	58	92	63	100
	1200	24	5	7,2	8,2	12	14	20	25	36	45	65	56	80	61	88
	1000	20	4,8	6,5	7,9	11	13	18	24	32	44	59	54	72	59	79
	750	15	4,5	5,4	7,3	9	13	15	22	27	41	50	50	62	56	68
	500	10	4	4,40	6,6	7,2	11	12	20	22	37	40	45	50	50	55
	375	7,5	3,7	3,9	6,1	6,3	10	11	18	19	34	35	42	43	47	49
	200	4	3,2	3,2	5,2	5,2	8,8	8,8	16	16	28	28	35	35	39	39
	50	1	2,4	2,4	3,8	3,8	6,4	6,4	11	11	20	20	24	24	27	27
60	1800	30	4,6	7,4	7,5	12	13	20	23	36	42	66	52	83	64	102
	1500	25	4,5	7,1	7,3	12	12	20	22	35	40	64	51	81	62	99
	1200	20	4,3	6,2	7	10	12	17	21	30	39	56	49	71	60	87
	1000	16,7	4,1	5,5	6,7	9	11	15	20	27	37	50	47	64	58	78
	750	12,5	3,8	4,7	6,2	7,6	11	13	19	23	35	43	44	54	54	66
	500	8,3	3,4	3,8	5,6	6,2	9,6	11	17	19	31	35	40	44	49	54
	375	6,3	3,2	3,30	5,2	5,4	8,9	9,2	16	16	29	30	37	38	45	47
	200	3,3	2,8	2,8	4,5	4,5	7,6	7,6	13	13	24	24	31	31	38	38
	50	0,8	2,1	2,1	3,4	3,4	5,6	5,6	9,6	9,6	17	17	22	22	26	26
> 60	Réducteurs accouplés - Réducteurs MH - ... Nous consulter															

Nota - P1 est la puissance utile à l'arbre grande vitesse (vis) pour transmettre le couple Mt2 à l'arbre petite vitesse



TAILLE	a	C	D	E	F	G	H**	J	K	K1	L	N*	P*	Q*	R	S	T
160 F&C	160	190	98	305	245	312	187	148	122	300	160	103	234	310	8	M16	270
200 F&C	200	226	102	345	295	352	226	165	135	330	190	114	285	380	8	M16	325
250 F&C	250	283	128	425	355	432	272	188	155	390	220	134	326	470	8	M20	395
315 F&C	315	352	143	480	420	487	328	225	185	470	260	160	326	500	12	M20	400
400 F&C	400	442	170	590	560	597	408	250	210	550	300	185	385	710	12	M24	630
450 F&C	450	503	200	660	620	667	435	290	250	590	340	225	385	800	12	M30	710
500 F&C	500	555	200	710	670	717	485	325	280	650	350	245	440	900	12	M30	800

Repère	Désignation
1	Carter
2	Roue bronze
3	Vis cylindrique
4	Roulements

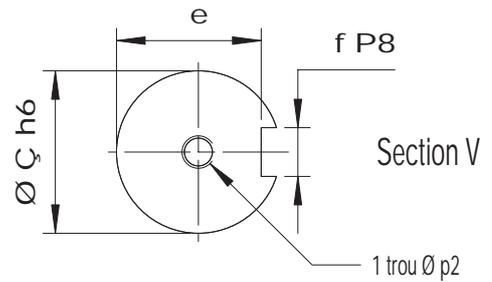
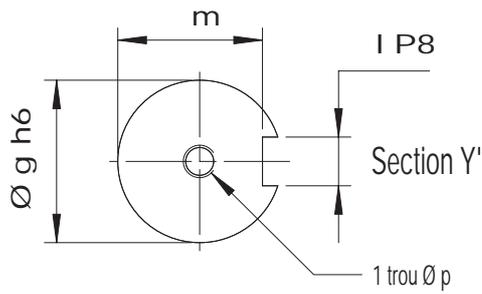
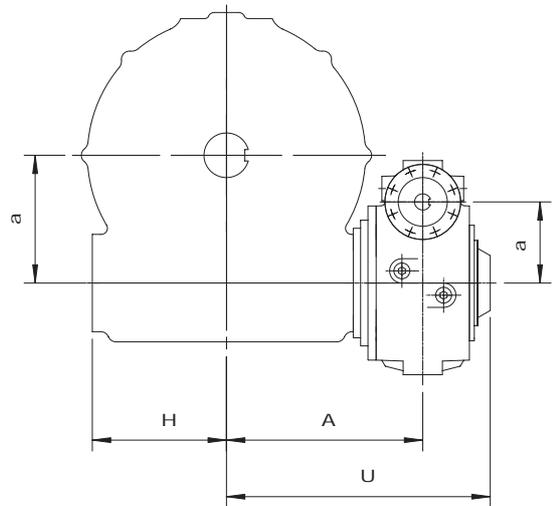
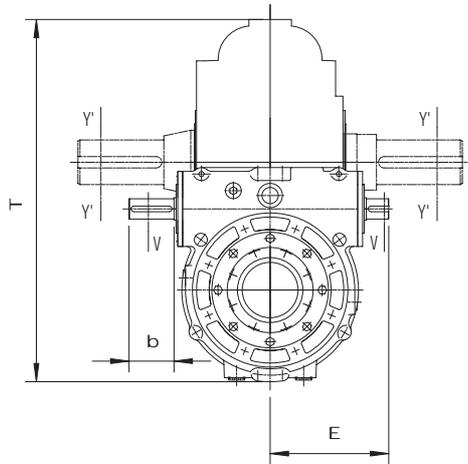
TAILLE	b	b1	c	c1	e	e1	f	f1	g	h	h1	j	k	l	m	n	p	p1
160 F&C	110	50	40	40	35	35	12	12	70	240	140	20	200	20	62.5	40	M12	M12
200 F&C	110	60	50	50	44.5	44.5	14	14	90	265	140	20	230	25	81	50	M12	M12
250 F&C	140	70	60	60	53	53	18	18	110	305	170	20	270	28	100	60	M14	M14
315 F&C	140	80	70	70	62.5	62.5	20	20	140	365	210	20	330	36	128	75	M16	M16
400 F&C	170	140	90	70	81	62.5	25	20	160	415	250	10	400	40	147	100	M16	M16
450 F&C	210	170	110	90	100	81	28	25	160	495	250	10	480	40	147	100	M16	M16
500 F&C	210	170	110	90	100	81	28	25	180	555	300	10	530	45	165	120	M20	M20

MASSES (kg)	
Type F	Type C
130	150
200	250
325	385
500	625
950	1145
1365	1575
1850	2135

* Cote de fixation des semelles (page 25).

** La cote H** indique l'encombrement dans le cas où la sortie de vis n'existe pas du côté considéré.

Autres dimensions de l'arbre lent possibles sur demande (g, h et h1). Le réducteur type C est constitué d'un réducteur type F équipé d'un arbre à 1 ou 2 sorties.



Accouplés	A	E	H	U	T	a	a'	b	c	e	f	p	g	m	l	p2	Masses (kg)
80 U-160F 80 U-160C	275	177,5	187	370	450	160	80	60	25	21	8	M8	60	53	18	M12	160 180
100 U-200F 100 U-200C	330	217,5	226	440	546	200	100	80	30	26	8	M8	70	62,5	20	M12	240 290
125 U-250F 125 U-250C	390	275	272	510	680	250	125	110	40	35	12	M10	90	81	25	M14	390 450
160 F-315F 160 F-315C	470	305	328	618	857	315	160	110	40	35	12	M12	110	100	28	M16	640 765
200 F-400F 200 F-400C	560	345	408	725	1068	400	200	110	50	44,5	14	M12	140	128	36	M16	1165 1360
200 F-450F 200 F-450C	590	345	435	755	1179	450	200	110	50	44,5	14	M12	140	128	36	M16	1590 1800
250 F-450F 250 F-450C	615	425	435	803	1236	450	250	140	60	53	18	M14	140	128	36	M16	1720 1930
200 F-500F 200 F-500C	645	345	485	810	1281	500	200	110	50	44,5	14	M12	160	147	40	M20	2085 2370
250 F-500F 250 F-500C	665	425	485	853	1338	500	250	140	60	53	18	M14	160	147	40	M20	2215 2500



Réducteurs Jumboflex

Tailles 560 à 1250



Puissance mécanique P1 en kW, Couple sortie Mt2 en KNm, Rotation vis N1/roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h, Fp = 1 Fm = 1 - huile de synthèse PolyGlycol

Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250														
Rapport u	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2												
7,5	1500	150	906	43,9	1 190	57,7	Nous consulter																							
	1200	160	809	49,0	1 064	64,5																								
	1000	133,3	735	53,4	967	70,3													1 330	96,7										
	750	100	626	60,5	824	79,8													1 137	110,2	1 553	150,5								
	500	66,7	488	70,6	644	93,2													890	129,0	1 219	176,8	1 588	240,3						
	375	50	407	78,2	537	103,3													743	143,2	1 018	196,5	1 327	267,2						
	200	26,7	269	96,0	355	127,1													492	176,6	676	242,8	882	330,7	1 207	451,9	1 669	625,9		
	50	6,7	101	140,8	134	186,8													186	260,4	256	359,3	334	489,6	459	672,0	636	933,9	684	1 065,9
	10	1,3	29	194,0	37	249,5													51	339,7	68	458,7	90	631,0	104	728,6	141	993,2	142	1 065,9
10	1500	150	921	57,9	1 242	78,2	Nous consulter																							
	1200	120	819	64,4	1 106	87,0																								
	1000	100	742	69,9	1 002	94,5													1 223	122,2										
	750	75	625	78,3	845	106,2													1 034	137,5	1 503	200,1								
	500	50	486	91,0	658	123,5													805	160,0	1 172	233,4	1 614	321,8						
	375	37,5	404	100,5	547	136,4													670	177,0	976	258,3	1 345	356,7						
	200	20	265	122,8	360	166,9													441	216,7	643	317,0	889	438,6	1 174	546,8	1 540	764,8		
	50	5	99	176,8	134	240,9													164	312,5	239	458,5	331	636,7	440	800,3	576	1 117,7	766	1 489,9
	10	1	25	213,6	34	292,3													42	380,8	58	528,5	80	737,3	97	847,7	121	1 124,4	161	1 503,8
12,5	1500	120	826	64,6	1 083	84,9	Nous consulter																							
	1200	96	732	71,5	961	94,0													1 324	129,7										
	1000	80	659	77,2	865	101,6													1 194	140,3	1 654	194,6								
	750	60	554	86,3	728	113,7													1 008	157,6	1 399	219,1								
	500	40	429	99,8	565	131,8													783	182,9	1 088	254,9	1 379	323,2						
	375	30	356	110,0	469	145,3													650	202,0	905	281,7	1 147	357,7	1 554	479,3				
	200	16	234	133,9	308	177,1													428	246,7	596	344,7	757	438,6	1 026	589,3	1 393	801,5		
	50	4	86	190,2	113	252,0													158	352,2	220	493,6	280	630,1	381	850,4	517	1 160,1	689	1 549,5
	10	0,8	24	249,3	32	342,6													45	479,9	63	674,2	78	835,8	94	1 000,9	130	1 388,4	199	2 138,5

Puissance thermique Pth (barbotage) Pthc (avec circuit de refroidissement) en kW - température ambiante 20°C - huile de synthèse PolyGlycol

Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250														
Rapport u	N1	N2	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc												
7,5	1500	150	307	906	394	1 190	Nous consulter																							
	1200	160	301	809	388	1 064																								
	1000	133,3	294	735	380	967													497	1 330										
	750	100	279	626	362	824													477	1 137	625	1 553								
	500	66,7	255	488	332	644													440	890	580	1 219	744	1 588						
	375	50	236	407	308	537													410	743	542	1 018	698	1 327						
	200	26,7	195	269	255	355													341	492	453	676	587	882	753	1 207	975	1 669		
	50	6,7	123	101	161	134													216	186	287	256	373	334	480	459	624	636	808	855
	10	1,3	78	29	101	39													134	54	177	74	229	97	292	129	378	176	487	178
10	1500	150	274	921	356	1 242	Nous consulter																							
	1200	120	267	819	349	1 106																								
	1000	100	261	742	341	1 002													437	1 223										
	750	75	247	625	325	845													418	1 034	554	1 503								
	500	50	225	486	296	658													383	805	511	1 172	666	1 614						
	375	37,5	208	404	274	547													356	670	476	976	623	1 345						
	200	20	171	265	227	360													295	441	396	643	522	889	685	1 174	867	1 540		
	50	5	109	99	144	134													188	164	252	239	332	331	437	440	555	576	734	766
	10	1	70	28	91	38													119	47	158	69	206	96	269	122	340	151	447	201
12,5	1500	120	238	826	312	1 083	Nous consulter																							
	1200	96	232	732	305	961													401	1 324										
	1000	80	226	659	297	865													393	1 194	519	1 654								
	750	60	214	554	283	728													375	1 008	499	1 399								
	500	40	194	429	258	565													344	783	460	1 088	598	1 379						
	375	30	180	356	238	469													320	650	428	905	559	1 147	719	1 554				
	200	16	148	234	197	308													265	428	357	596	468	757	606	1 026	793	1 393		
	50	4	95	86	126	113													169	158	228	220	299	280	388	381	509	517	675	689
	10	0,8	61	25	81	32													108	45	144	63	187	80	241	110	314	149	414	199

Nota - P1 est la puissance utile à l'arbre grande vitesse (vis) pour transmettre le couple Mt2 à l'arbre petite vitesse



Puissance mécanique P1 en kW, Couple sortie Mt2 en kNm, Rotation vis N1/roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h, Fp = 1 Fm = 1 - huile de synthèse PolyGlycol

Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250			
Rapport u	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	
15	1500	100	709	64,0	998	90,3	1 325	119,9	Nous consulter										
	1200	80	626	70,5	881	99,5	1 171	132,3		1 590	179,8								
	1000	66,7	563	75,9	793	107,3	1 055	142,9		1 433	194,4								
	750	50	472	84,7	666	119,9	888	160,1		1 210	218,4	1 654	298,9						
	500	33,3	365	97,8	515	138,6	688	185,4		939	253,4	1 286	347,7	1 673	452,2				
	375	25	303	107,7	427	152,6	571	204,4		780	279,6	1 069	384,2	1 393	500,5				
	200	13,3	198	130,7	280	185,5	375	249,0		512	341,1	703	469,7	919	613,8	1 182	843,9	629	1 587,6
	10	0,7	19	218,3	25	306,6	30	423,4		49	590,3	68	832,2	97	1 185,8	120	1 568,3	145	1 737,1
20	1500	75	554	66,0	798	95,3	1 068	127,6	1 460	174,8									
	1200	60	488	72,4	703	104,7	941	140,5	1 289	192,7									
	1000	50	438	77,9	631	112,8	847	151,5	1 160	207,9	1 497	281,9							
	750	37,5	366	86,7	529	125,6	711	169,1	976	232,8	1 262	316,3	1 625	406,7					
	500	25	283	99,7	408	144,7	550	195,2	756	269,1	978	366,1	1 264	472,9					
	375	18,8	234	109,5	338	159,0	455	214,7	627	296,3	811	403,4	1 050	522,0	1 427	711,0	1 395	1 151,0	
	200	10	153	132,4	221	192,4	298	260,4	411	359,9	539	496,3	699	644,2	951	879,1	394	1 663,1	
	10	0,5	16	240,7	22	342,2	31	476,5	43	667,9	54	891,5	72	1 201,7	99	1 648,0	124	1 872,3	
25	1500	60	453	68,9	613	93,6	842	128,7	1 132	173,5	1 506	230,9							
	1200	48	398	75,6	539	102,7	741	141,5	998	190,9	1 329	254,5							
	1000	40	357	81,2	484	110,5	666	152,3	897	205,8	1 196	274,7	1 614	359,9					
	750	30	299	90,1	405	122,8	558	169,8	754	230,0	1 007	307,8	1 362	404,1					
	500	20	230	103,5	312	141,1	431	195,5	583	265,2	780	355,8	1 057	468,5	1 465	651,0	1 648	976,0	
	375	15	191	113,5	258	154,8	357	214,7	483	291,6	647	391,6	877	516,2	1 217	718,1	1 089	1 196,4	
	200	8	125	137,1	170	187,4	235	260,4	318	354,3	426	476,7	579	630,6	803	878,8	394	1 663,1	
	10	0,4	13	246,2	18	338,0	24	472,4	33	646,0	44	874,3	53	1 017,2	73	1 429,0	100	1 965,1	
30	1500	50	385	67,3	525	92,1	718	126,2	958	168,7	1 298	229,0							
	1200	40	338	73,7	461	100,9	631	138,5	843	185,4	1 144	252,0	1 429	324,3					
	1000	33,3	303	79,0	413	108,4	567	149,0	757	199,6	1 029	271,6	1 287	350,0					
	750	25	253	87,6	345	120,3	475	165,7	636	222,6	865	303,9	1 085	392,5	1 485	572,6	1 580	912,8	
	500	16,7	195	100,4	266	137,9	366	190,4	491	256,2	669	350,4	842	454,6	1 154	664,3	1 312	1 006,2	
	375	12,5	161	110,0	220	151,2	303	208,9	406	281,3	554	385,2	699	500,4	958	731,7	858	1 216,7	
	200	6,7	105	131,9	144	181,5	198	251,3	266	339,1	363	465,2	457	605,0	626	883,3	313	1 687,8	
	10	0,3	11	234,6	15	324,4	21	452,1	28	612,8	38	845,5	48	1 107,1	66	1 618,3	91	2 239,5	

Puissance thermique Pth (barbotage) Pthc (avec circuit de refroidissement) en kW - température ambiante 20°C - huile de synthèse PolyGlycol

Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250		
Rapport u	N1	N2	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc
15	1500	100	219	709	289	998	377	1 325	488	1 590	Nous consulter							
	1200	80	213	626	282	881	371	1 171	459	1 433								
	1000	66,7	207	563	275	793	362	1 055	422	1 210	597	1 654						
	750	50	196	472	261	666	345	888	459	1 210	553	1 286	683	1 673				
	500	33,3	178	365	237	515	316	688	422	939	516	1 069	641	1 393				
	375	25	164	303	219	427	293	571	393	780	422	939	641	1 393	682	1 182	635	629
	200	13,3	135	198	181	280	243	375	327	512	431	703	540	919	439	435	391	180
	10	0,7	57	21	75	29	100	39	133	54	174	258	347	339	217	274	125	274
20	1500	75	175	554	232	798	304	1 068	401	1 460								
	1200	60	170	488	227	703	299	941	395	1 289								
	1000	50	165	438	221	631	292	847	387	1 160	486	1 497						
	750	37,5	156	366	209	529	278	711	370	976	467	1 262	568	1 625				
	500	25	142	283	190	408	254	550	340	756	432	978	530	1 264				
	375	18,8	131	234	176	338	236	455	316	627	403	811	497	1 050	650	1 427	827	1 395
	200	10	108	153	146	221	196	298	264	411	337	539	419	699	550	951	534	510
	10	0,5	47	16	62	23	83	31	110	43	140	193	272	252	357	343	268	113
25	1500	60	136	453	181	613	239	842	315	1 132	403	1 506						
	1200	48	132	398	177	539	234	741	310	998	399	1 329						
	1000	40	129	357	173	484	229	666	304	897	393	1 196	518	1 614				
	750	30	122	299	164	405	219	558	292	754	379	1 007	501	1 362				
	500	20	111	230	150	312	200	431	269	583	351	780	467	1 057	610	1 465	764	1 648
	375	15	103	191	139	258	186	357	250	483	328	647	437	877	574	1 217	649	1 089
	200	8	85	125	115	170	155	235	209	318	276	426	369	579	486	803	423	394
	10	0,4	38	13	51	18	67	24	90	33	117	44	155	60	202	83	268	113
30	1500	50	123	385	164	525	216	718	285	958	367	1 298						
	1200	40	120	338	160	461	212	631	280	843	363	1 144	425	1 429				
	1000	33,3	117	303	156	413	207	567	274	757	357	1 029	420	1 287				
	750	25	110	253	148	345	197	475	263	636	343	865	407	1 085	506	1 485	631	1 580
	500	16,7	100	195	135	266	181	366	242	491	318	669	380	842	475	1 154	394	1 089
	375	12,5	93	161	125	220	168	303	225	406	297	554	357	699	447	958	596	1 312
	200	6,7	77	105	104	144	140	198	188	266	249	363	302	457	380	626	508	858
	10	0,3	35	11	46	15	62	21	82	28	107	38	130	48	163	66	216	91



Puissance mécanique P1 en kW, Couple sortie Mt2 en kNm, Rotation vis N1/roue N2 en tr/min, Facteur service Fs = 1, durée calcul = 25000 h, Fp = 1 Fm = 1 - huile de synthèse PolyGlycol

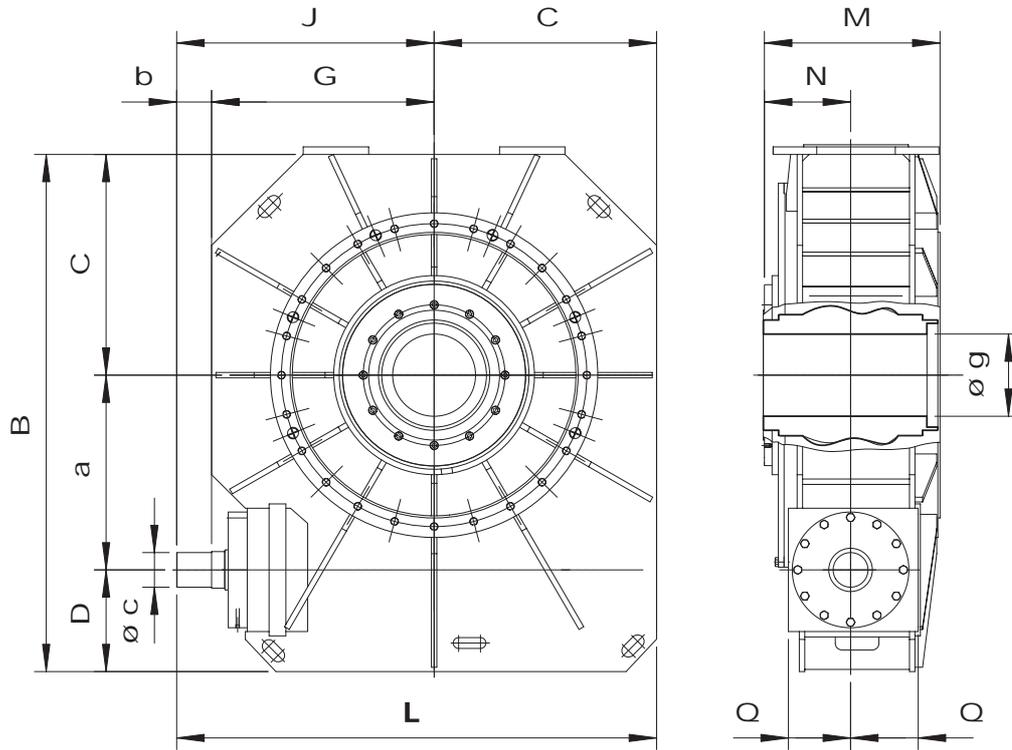
Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250		
Rapport u	N1	N2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2	P1	Mt2								
40	1500	37,5	322	78,9	427	105,3	590	130,2	819	181,2	1 047	243,7	1 347	312,4	Nous consulter			
	1200	30	282	86,3	374	115,3	518	142,5	719	198,7	921	267,5	1 187	343,7				
	1000	25	253	92,5	336	123,7	464	153,1	646	213,5	826	287,8	1 067	370,4	1 483	516,7		
	750	18,8	211	102,3	281	137,1	388	169,8	541	237,4	693	320,8	898	414,3	1 249	578,8	1 687	784,5
	500	12,5	163	117,0	216	156,8	299	194,5	417	272,4	535	368,5	695	477,8	969	669,5	1 311	909,9
	375	9,4	136	128,8	181	172,9	247	213,0	345	298,6	448	408,5	582	530,7	813	744,3	1 100	1 012,5
	200	5	88	150,9	116	202,6	160	253,1	223	355,4	287	480,7	374	626,2	521	879,8	706	1 198,6
	50	1,3	33	205,0	43	275,8	59	344,9	82	485,6	105	658,3	137	861,7	191	1 213,8	258	1 657,8
10	0,3	8	219,7	12	323,3	15	379,4	20	540,3	26	718,8	35	992,4	50	1 417,3	68	1 976,6	
50	1500	30	278	78,4	376	106,8	508	144,6	689	196,8	908	260,0	1 059	329,4	1 509	416,7		
	1200	24	244	85,6	330	116,7	446	158,3	605	215,7	798	285,5	932	362,2	1 329	458,5		
	1000	20	218	91,6	296	125,1	400	169,9	543	231,7	717	307,0	838	390,0	1 194	493,9	1 561	648,5
	750	15	182	101,2	247	138,3	335	188,5	455	257,7	602	342,5	705	435,8	1 005	552,4	1 315	726,1
	500	10	141	115,5	190	158,0	258	215,7	352	295,3	465	393,4	551	507,0	778	637,2	1 020	839,8
	375	7,5	117	126,3	158	172,9	214	236,2	292	323,8	386	431,8	452	549,8	647	702,0	849	926,1
	200	4	75	147,7	102	202,4	138	277,1	188	380,4	249	508,3	292	648,6	416	828,6	545	1 094,7
	50	1	28	200,2	38	274,8	52	377,5	70	519,7	93	696,5	109	889,1	150	1 108,6	201	1 510,1
10	0,2	8,4	256,9	11	353,7	15	487,1	21	672,2	27	903,4	29	1 029,6	34	1 108,6	46	1 548,5	
60	1500	25	227	75,5	306	102,8	416	139,9	563	190,1	757	256,4	899	325,7	1 198	435,8	1 581	577,4
	1200	20	199	82,3	268	112,2	365	152,9	494	208,0	664	281,0	791	357,7	1 054	479,2	1 393	635,8
	1000	16,7	178	88,0	240	120,1	327	164,0	442	223,2	596	301,9	710	384,7	947	516,0	1 252	685,3
	750	12,5	149	97,0	201	132,6	273	181,5	370	247,7	500	336,1	597	429,3	797	576,5	1 054	766,8
	500	8,3	115	111,1	155	151,9	212	208,4	287	284,9	388	387,2	463	494,7	620	666,3	821	888,7
	375	6,3	95	119,9	127	164,0	174	225,1	236	308,0	318	419,1	380	536,1	509	722,8	674	964,8
	200	3,3	61	140,0	82	191,7	112	263,6	152	361,4	205	492,6	246	631,6	329	853,0	436	1 140,3
	50	0,8	23	188,3	31	258,2	42	356,2	57	489,6	77	669,5	92	859,5	123	1 164,0	163	1 560,1
10	0,2	6,9	240,8	9,2	331,4	13	458,9	17	632,2	23	866,7	28	1 116,1	37	1 514,9	49	2 034,7	

Puissance thermique Pth (barbotage) Pthc (avec circuit de refroidissement) en kW - température ambiante 20°C - huile de synthèse PolyGlycol

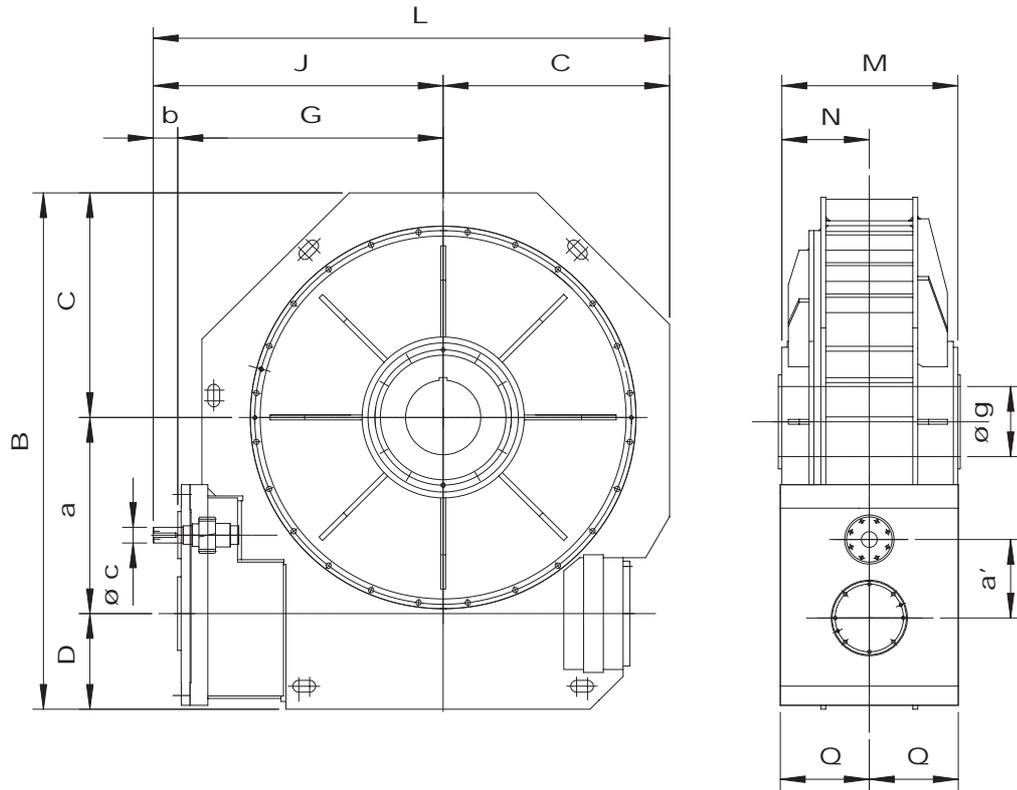
Taille		560		630		710		800		900		1000		1120		1250		
Rapport u	N10	N2	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc	Pth	Pthc								
40	1500	37,5	82	322	110	427	182	590	241	819	300	1 047	355	1 347	Nous consulter			
	1200	30	80	282	107	374	178	518	237	719	296	921	353	1 187				
	1000	25	78	253	105	336	174	464	232	646	290	826	348	1 067	453	1 483		
	750	18,8	74	211	100	281	165	388	221	541	279	693	337	898	440	1 249	583	1 687
	500	12,5	68	163	92	216	151	299	203	417	257	535	314	695	412	969	549	1 311
	375	9,4	63	136	85	181	140	247	189	345	240	448	294	582	387	813	518	1 100
	200	5	53	88	72	116	117	160	159	223	202	287	249	374	329	521	442	706
	50	1,3	36	33	49	43	78	59	105	82	134	105	166	137	219	191	293	258
10	0,3	26	10	34	13	53	17	71	24	90	30	111	40	145	56	192	75	
50	1500	30	75	278	99	376	130	508	172	689	222	908	248	1 059	399	1 509		
	1200	24	73	244	97	330	128	446	169	605	220	798	247	932	397	1 329		
	1000	20	71	218	94	296	125	400	166	543	217	717	244	838	393	1 194	519	1 561
	750	15	67	182	90	247	120	335	159	455	209	602	237	705	381	1 005	506	1 315
	500	10	62	141	82	190	110	258	147	352	194	465	223	551	356	778	475	1 020
	375	7,5	57	117	77	158	103	214	138	292	182	386	210	452	335	647	448	849
	200	4	48	75	65	102	87	138	117	188	155	249	180	292	285	416	383	545
	50	1	33	28	44	38	59	52	79	70	105	93	123	109	191	154	256	201
10	0,2	24	8	31	11	42	15	55	21	72	27	85	33	128	42	170	58	
60	1500	25	66	227	88	306	116	416	153	563	198	757	222	899	286	1 198	373	1 581
	1200	20	64	199	86	268	113	365	151	494	196	664	221	791	285	1 054	374	1 393
	1000	16,7	63	178	84	240	111	327	148	442	192	596	219	710	283	947	371	1 252
	750	12,5	59	149	80	201	106	273	142	370	185	500	212	597	275	797	363	1 054
	500	8,3	54	115	73	155	98	212	131	287	172	388	199	463	259	620	343	821
	375	6,3	51	95	68	127	91	174	123	236	161	318	187	380	245	509	325	674
	200	3,3	43	61	58	82	77	112	104	152	137	205	161	246	211	329	280	436
	50	0,8	30	23	40	31	53	42	71	57	94	77	111	92	145	123	192	163
10	0,2	22	7	29	9	38	13	50	17	66	23	77	28	100	37	132	49	

Rapport > 60 nous consulter

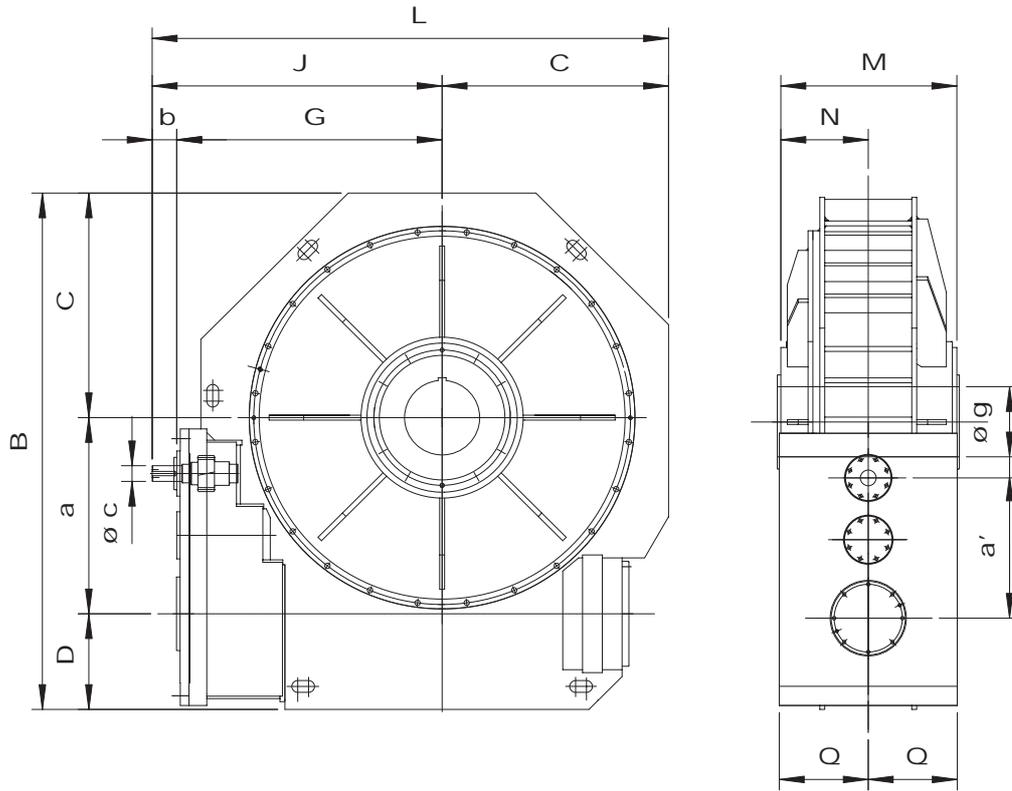
Nota - P1 est la puissance utile à l'arbre grande vitesse (vis) pour transmettre le couple Mt2 à l'arbre petite vitesse



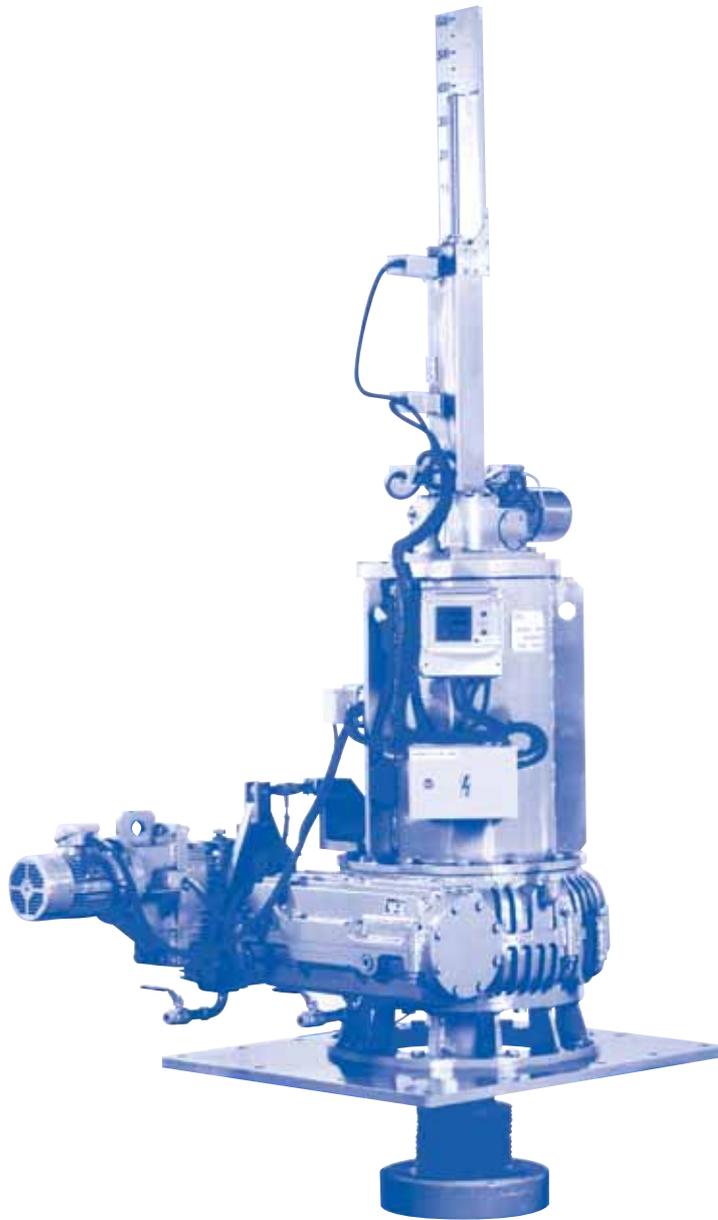
Taille	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
B	1500	1625	1870	2060	2300	2520	2770	3090
C	655	710	820	920	1000	1120	1250	1400
D	285	285	340	340	400	400	400	440
G	660	730	830	930	1030	1130	1260	1410
J	870	940	1080	1180	1330	1430	1560	1710
L	1525	1650	1900	2100	2330	2550	2810	3110
M	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400
N	315	355	400	450	500	560	625	700
Q	200	200	225	225	270	285	285	320
a	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
b	210	210	250	250	300	300	300	300
c	110	110	140	140	160	160	180	180
g	200	220	250	280	320	360	400	450
Masses (kg)	2560	3280	4300	5600	7500	9200	12700	16500



Taille	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
B	1545	1670	1910	2100	2350	2570	2890	3170
C	655	710	820	920	1000	1120	1250	1400
D	330	330	380	380	450	450	520	520
G	840	940	1000	1090	1230	1330	1470	1620
J	980	1080	1160	1250	1400	1500	1680	1830
L	1635	1790	1980	2170	2800	2620	2930	3230
M	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400
N	315	355	400	450	500	560	625	700
Q	300	300	345	345	450	450	520	520
a	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a'	250	250	315	315	400	400	500	500
b	140	140	160	160	170	170	210	210
c	70	70	80	80	90	90	110	110
g	200	220	250	280	320	360	400	450
Masses (kg)	3000	3800	5000	6500	8500	11000	13750	18000

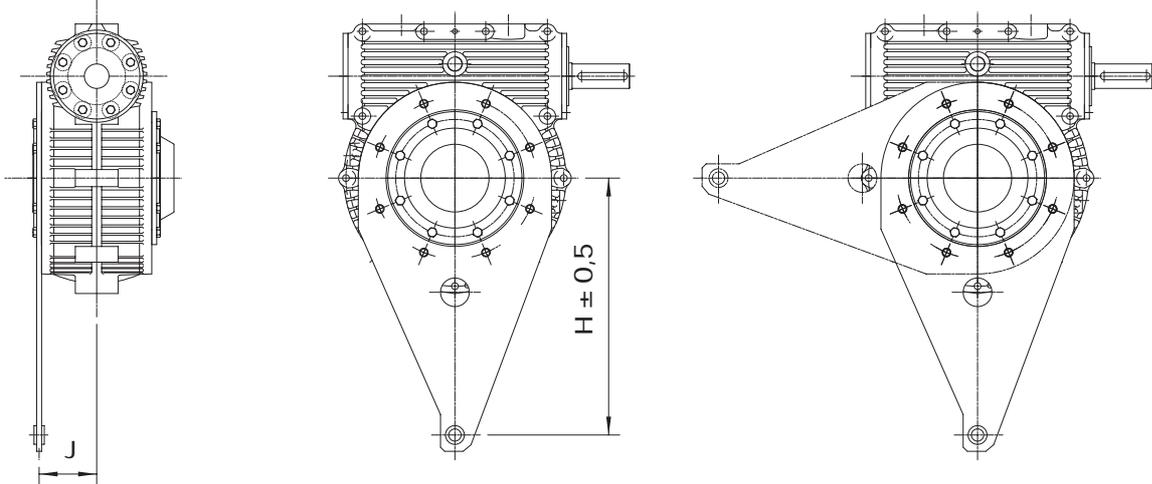


Taille	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
B	1545	1670	1910	2100	2350	2570	2890	3170
C	655	710	820	920	1000	1120	1250	1400
D	330	330	380	380	450	450	520	520
G	940	1040	1130	1120	1400	1500	1750	1900
J	1080	1180	1270	1360	1560	1660	1920	2070
L	1735	1890	2090	2280	2560	2780	3170	3470
M	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400
N	315	355	400	450	500	560	625	700
Q	300	300	345	345	450	450	520	520
a	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a'	450	450	565	565	715	715	900	900
b	140	140	140	140	160	160	170	170
c	60	60	70	70	80	80	90	90
g	200	220	250	280	320	360	400	450
Masses (kg)	3200	4000	5300	6800	9000	11400	14200	18500

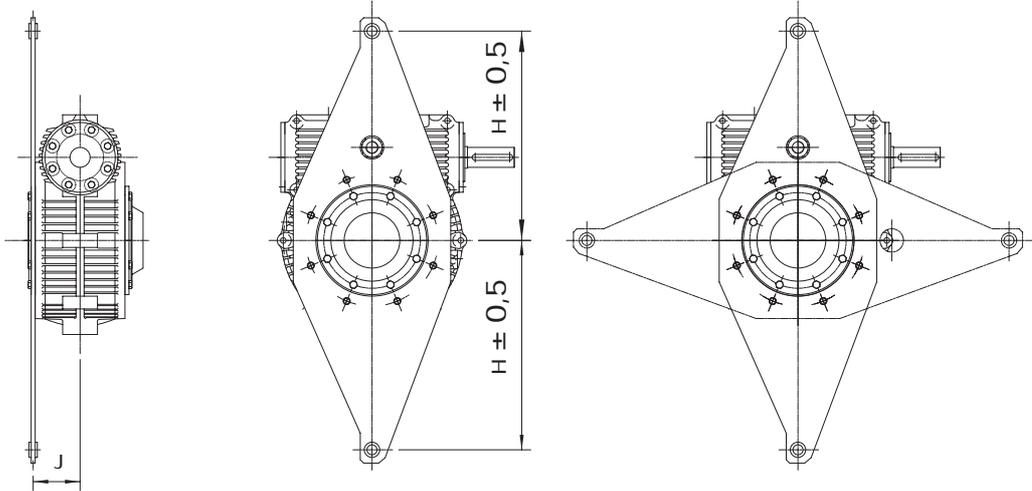


Accessoires pour réducteurs

Type SO, SI, SII (série N) Bras simple

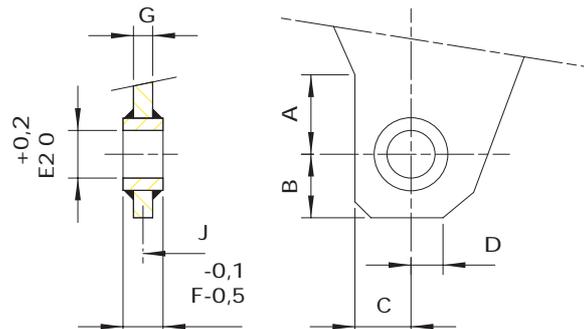


Type DO, DI (série N) Bras double



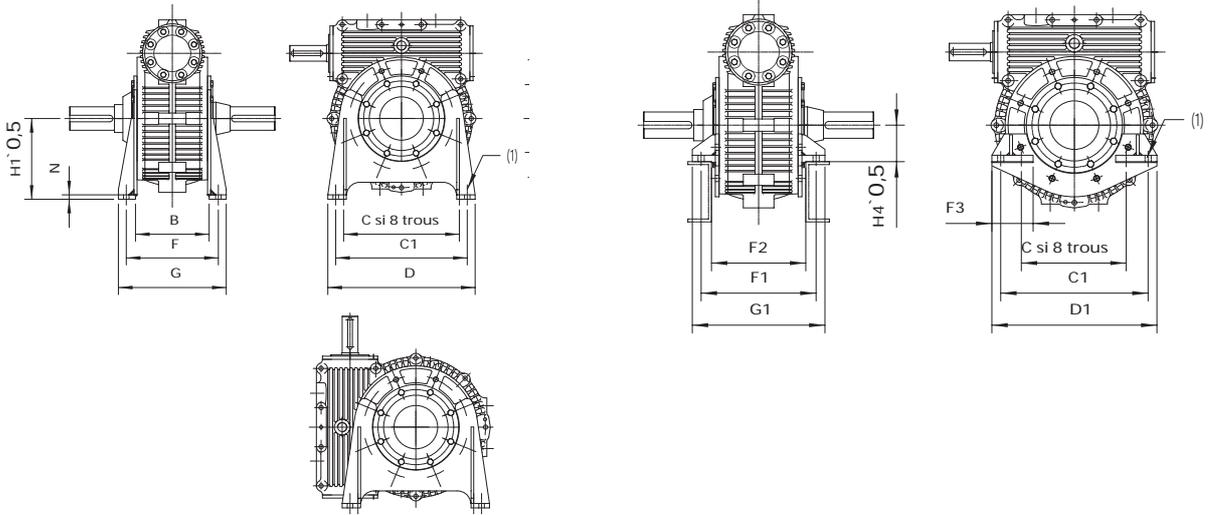
Taille	G	H	J	SO	SI	SII	DO	DI
160 F	12	400	109	•			•	
200 F	12	500	120	•	•		•	
250 F	12	630	140	•	•		•	
315 F	20	800	170		•	•		•
400 F	20	1000	195		•	•		•
450 F	20	1120	235		•	•		•
500 F	20	1250	255		•	•		•

Bras	A	B	C	D	E	F
SO/DO	35	30	30	25	30	20
SI/DI	50	40	35	30	30	25
SII	60	50	50	40	40	30



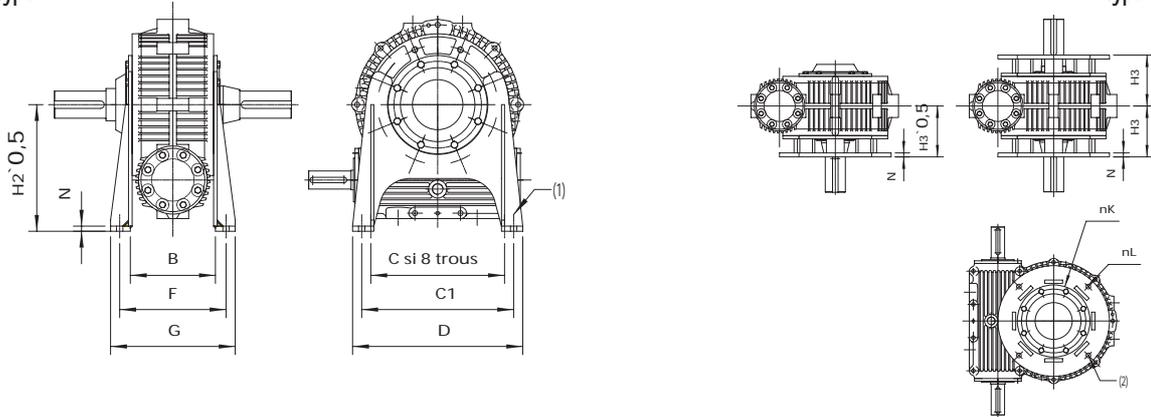
pour 160C à 560C type ST

type R



type I

type V et W

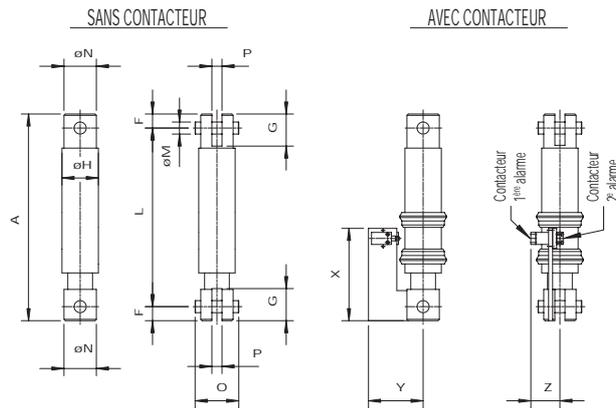


Taille	B	C	C1	C2	D	D1	F	F1	F2	F3
160C	250		320	350	370	400	280	320	240	110
200C	330		400	400	450	450	300	350	270	110
250C	420		500	500	560	560	350	390	320	140
315C	480		630	630	710	710	440	500	400	165
400C	480	600	800	800	900	900	530	560	440	200
450C		670	900	900	1000	1000	600	630	530	
500C	620	750	1000	1000	1120	1120	670	710	590	225

Taille	G	G1	H1	H2	H3	H4	J	K	L	M	N
160C	326	370	220	300	165	100	17	234	280	340	15
200C	350	400	260	340	200	115	17	285	370	430	15
250C	410	450	310	420	230	125	21	326	440	500	20
315C	500	580	400	500	270	140	25	475	560	640	25
400C	610	640	475	630	360	160	25	600	700	800	25
450C	700	750	560	710	400	180	32	670	800	900	30
500C	750	790	600	750	420	200	32	750	900	1000	30

(1) 4 trous ØJ pour tailles 160 à 315
8 trous ØJ pour tailles 400 à 500

(2) 4 trous ØJ pour tailles 160 à 250
8 trous ØJ pour tailles 315 à 500



Fonction

- Reprise du couple résistant appliqué sur l'arbre entraîné avec amortissement des efforts, l'effort est évalué par la variation de l'entraxe de l'amortisseur sous charge (valeurs L1, L2, L3, L4, voir tableau ci-dessous).
- Amortissement vibrations et chocs
- Sécurité : coupure sous couple maxi à l'aide d'un contacteur intégré.
- L'amortisseur est à double effet : fonctionne en compression et en tension.

Désignation

- Nos amortisseurs sont définis par "1 chiffre romain + 1 nombre + 1 lettre", ex. : I 1545 C
- Les amortisseurs ayant le même chiffre romain ont des dimensions communes.

• Les efforts admissibles :

L0 = Distance entre les deux axes de l'amortisseur au repos

P0 = Effort maximum à appliquer sans modifier la longueur L0 (précontrainte dans l'amortisseur)

P1 = Effort minimum pour le déclenchement du contacteur. Longueur L1

P2 = Effort maximum pour le réglage du déclenchement du contacteur en cas d'efforts alternés avec fréquence supérieure à 30 coups à l'heure. Longueur L2

P3 = Effort maximum pour le réglage du déclenchement du contacteur en cas d'efforts alternés avec fréquence inférieure à 30 coups à l'heure. Longueur L3

P4 = Effort maximum pour le réglage du déclenchement du contacteur en cas d'efforts réguliers et continus. Longueur L4

Amortisseur	Q	P0 N	L0 mm	P1 N	L1 mm	P2 N	L2 mm	P3 N	L3 mm	P4 N	L4 mm	Pmax N	Lmax mm
0 80 C	36	480	295	800	3	1100	6,2	1950	16,6	2600	26,9	3200	37,3
0 200 C	44	1000	295	2000	3	2300	3,8	4000	10,1	5400	16,4	6600	22,8
0 285 C	28	1350	295	2850	3	3350	4	6450	10,6	9400	17,3	12250	23,9
0 825 C	32	2800	295	8250	3	10800	4,6	13300	6,1	19350	9,9	25250	13,7
I 570 C	30	2700	445	5700	5	6550	6,7	12500	18	18100	29,2	23450	40,5
I 1545 C	36	5600	445	15450	5	21000	8,1	25800	10,8	37250	17,6	48250	24,3
II 840 C	40	4800	650	8400	5	11800	10,2	22900	27,2	33350	44,2	43950	61,2
II 2300 C	44	9900	650	23000	5	24350	5,6	47200	15	69150	24,3	90550	33,7
II 3500 C	45	14500	650	23800	5	33000	6,4	66000	12,8	99000	19,1	132000	25,5

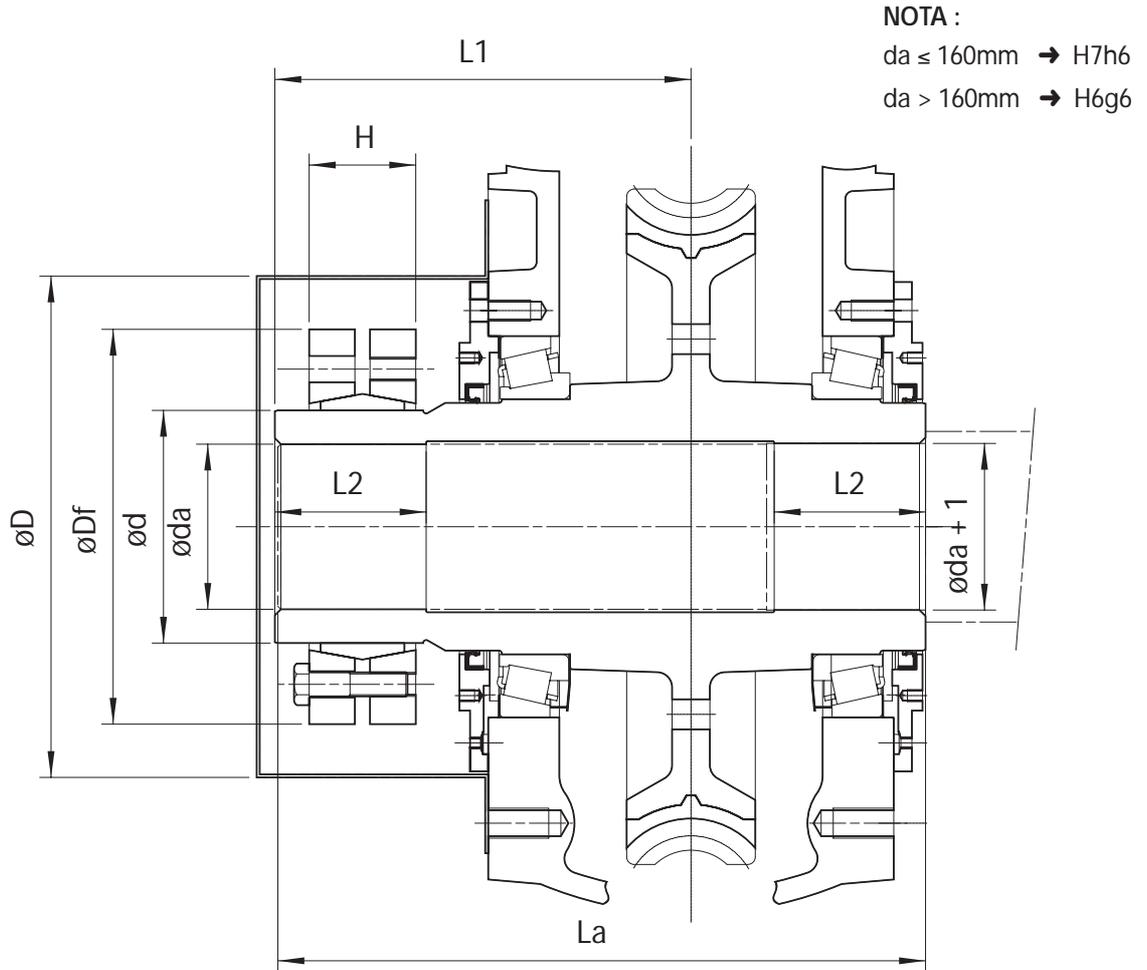
Amortisseur	A	F	G	H	L	M ^{0,1} _{0,2}	N	O	P ^{+0,5} _{-0,1}
OC	345	25	58	71	295	20	60	78	20
IC	515	35	78	90	445	30	80	108	25
IIC	740	45	100	118	650	40	100	128	30

Amortisseur	Contacteur	X	Y	Z
OC	POC	160	125	75
IC	PIC	230	135	75
IIC	PIIC	265	145	75

Z : uniquement en cas de contacteur double alarme

	Amortisseur			Contacteur		
	OC	IC	IIC	POC	PIC	PIIC
Masse en kg	7	17,5	41	0,8	0,9	1,1

Q : quantité de rondelles ressorts par amortisseur

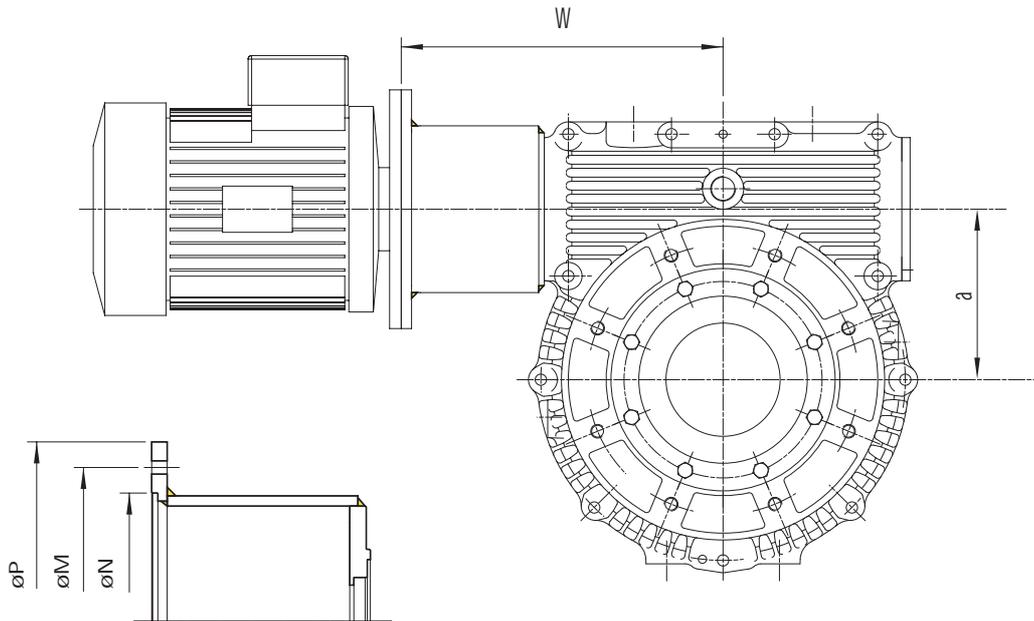


NOTA :
 $d_a \leq 160\text{mm} \rightarrow \text{H7h6}$
 $d_a > 160\text{mm} \rightarrow \text{H6g6}$

TAILLE	a mm	La mm	D mm	L mm	L1 mm	d mm	Df mm	H mm	L2 mm
160 F	75	295	240	200	190	100	170	43	60
200 F	95	320	293	250	210	125	215	53	70
250 F	110	400	335	290	275	155	263	80	100
315 F	140	495	355	360	340	185	330	112	140
400 F	150	555	410	395	375	200	350	112	160
450 F	155	635	410	435	415	200	350	112	160
500 F	180	720	460	500	470	240	405	144	170

Montage spécial Nous consulter		
da max	dmax	Frette
85	110	110
100	125	125
130	165	165
145	185	185
165	210	220
170	210	220
200	250	260

Nota - Vérifier que le couple maxi à transmettre est inférieur au couple maximum C0 ou couple maxi de la frette (nous consulter).
 Des diamètres d'alésage plus grands peuvent être réalisés sur demande.



Réducteur		Moteur (normes IEC)		Bride moteur			
Taille	a	W	Type	Type	M	N	P
160 MF	160	308	100	F 215	215	180	250
		308	112	F 215	215	180	250
		328	132	F 265	265	230	300
		358	160	F 300	300	250	350
		358	160	F 350	350	300	400
		358	180	F 300	300	250	350
		358	180	F 350	350	300	400
200 MF	200	358	112	F 215	215	180	250
		378	132	F 265	265	230	300
		408	160	F 300	300	250	350
		408	160	F 350	350	300	400
		408	180	F 300	300	250	350
		408	180	F 350	350	300	400
		438	200	F 350	350	300	400
250 MF	250	438	132	F 265	265	230	300
		468	160	F 300	300	250	350
		468	160	F 350	350	300	400
		468	180	F 300	300	250	350
		468	180	F 350	350	300	400
		468	200	F 350	350	300	400
		498	200	F 400	400	350	450
		498	225	F 400	400	350	450
		498	225	F 500	500	450	550

Pour autre taille nous consulter

Réducteurs à vis - série N - Rapports standards u

Taille Rapport	160	200	250	315	400	450	500
5	31/6	31/6	36/7	40/7	Nous consulter		
7,5	31/4	31/4	38/5	43/6	50/7	55/7	61/8
10	31/3	31/3	39/4	41/4	51/5	49/5	51/5
12,5	37/3	37/3	38/3	49/4	53/4	49/4	55/4
15	31/2	31/2	46/3	46/3	46/3	59/4	61/4
20	41/2	41/2	41/2	41/2	61/3	59/3	61/3
25	51/2	51/2	51/2	51/2	51/2	51/2	51/2
30	30/1	30/1	61/2	61/2	61/2	57/2	61/2
40	40/1	40/1	40/1	40/1	81/2	79/2	81/2
50	50/1	50/1	50/1	50/1	50/1	50/1	50/1
60	60/1	60/1	60/1	60/1	60/1	60/1	60/1

Réducteurs série N - Couple maxi Co en N.m

Taille Rapport	160	200	250	315	400	450	500
5	6960	12500	20720	30320	Nous consulter		
7,5	9380	18540	29310	39430	55090	75680	99270
10	11640	21220	33860	55190	77090	107340	149930
12,5	10910	19360	35970	46530	83650	125880	162360
15	12270	22540	31410	55690	93610	110970	141050
20	10530	20600	35290	61280	80505	120410	151040
25	8740	17270	32220	57380	106740	179610	170590
30	13110	25540	26020	51130	90050	139700	164570
40	9520	19970	36580	65940	75770	107860	142850
50	8810	17110	34080	56190	101090	188620	225040
60	7180	13830	26220	51110	94620	148590	175850

Réducteurs JUMBOFLEX - Rapports standards

Taille Rapport	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
7,5	47/6	47/6	47/6	47/6	49/6	57/7	57/7	69/8
10	51/5	51/5	54/5	54/5	54/5	61/6	65/6	65/6
12,5	51/4	51/4	51/4	51/4	51/4	63/5	63/5	63/5
15	59/4	59/4	59/4	59/4	59/4	59/4	63/4	71/5
20	59/3	59/3	59/3	59/3	62/3	62/3	62/3	73/4
25	51/2	51/2	51/2	51/2	51/2	74/3	74/3	74/3
30	59/2	59/2	59/2	59/2	59/2	61/2	65/2	65/2
40	43/1	43/1	75/2	75/2	79/2	79/2	79/2	79/2
50	50/1	50/1	50/1	50/1	50/1	55/1	95/2	95/2
60	60/1	60/1	60/1	60/1	60/1	65/1	65/1	65/1

Nota
Pour autres rapports nous consulter.

Réducteurs JUMBOFLEX - Couple maxi Co en N.m

Taille Rapport	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
7,5	232800	311920	424690	573380	788740	910810	1241490	1332430
10	266980	365360	476020	660580	921620	1059570	1405460	1879790
12,5	311640	428080	602410	848500	1044790	1251160	1735470	2328320
15	272830	383210	529210	737910	1040310	1482240	1960380	2171400
20	300930	427720	595680	834900	1114400	1568320	2171930	2340490
25	370970	540940	766700	1083210	1506830	1271490	1786290	2456430
30	316530	456650	643190	892480	1270320	1707090	2239480	3088720
40	274650	404110	474290	675330	898440	1240510	1771640	2470790
50	388010	544450	784770	1093140	1207770	1287000	1385740	1935590
60	308610	459240	634690	919250	1307520	1626720	2291990	3145610

Le couple maxi Co admissible en sortie réducteur peut être atteint occasionnellement en pointes passagères, en particulier au démarrage ou au freinage, inerties comprises.

Avant d'être expédiés, les réducteurs CMD ont subi un essai à vide en usine garantissant le bon fonctionnement du réducteur ainsi qu'une vérification finale attestant le respect du cahier des charges Client.

Installation

Lorsque la liaison réducteur avec l'organe moteur et l'organe récepteur est prévue avec des accouplements, les arbres réducteur doivent être soigneusement alignés avec l'arbre moteur et récepteur en tenant compte des instructions de montage des accouplements Flexacier et Flexident. Il convient également de protéger le réducteur de tout rayonnement thermique par un écran.

Lubrification

La notice technique B-11-4303 pour "la lubrification, la mise en service, la maintenance et le stockage des transmissions à vis" est fournie avec les appareils livrés.

La fiche technique B-11-4304 donne la liste des lubrifiants préconisés par CMD Durand.

Nos appareils sont livrés sans huile. Il appartient donc à l'utilisateur de procéder au remplissage du réducteur en respectant les consignes de la notice technique B-11-4303 qui répond aux applications courantes. Si pour votre application, une notice technique spécifique est fournie par nos Services Techniques, seule celle-ci doit être prise en compte.

Pour la majorité des applications, nous conseillons l'emploi d'une huile de synthèse PolyGlycol de grade 220 (220 cSt à 40°C) pour la lubrification de l'engrenage. Pour les applications sévères, cas de fortes charges à basse vitesse, la viscosité doit être plus élevée – suivre les consignes définies pour votre application particulière (ou nous consulter).

Les roulements sont lubrifiés à l'huile ou à la graisse

EP selon les vitesses et la position de fonctionnement du réducteur (présence d'un graisseur). En règle générale, des pastilles de couleur sont apposées sur les appareils livrés, identifiant les orifices de remplissage, niveau et vidange.

Mise en route de l'installation

Nous recommandons d'utiliser la période de mise en route de l'installation pour assurer une mise en charge progressive du réducteur et faciliter l'adaptation des flancs de denture (portée de dentures). Cette procédure est particulièrement recommandée pour les applications où la charge est appliquée dès le démarrage du moteur (tréfilage, étirage, levage, ...).

Dans le cas d'une lubrification par un circuit de graissage indépendant, celui-ci doit être en marche avant tout démarrage du réducteur afin d'assurer une bonne lubrification des engrenages et des roulements avant application de la charge.

Stockage

La protection interne du réducteur est assurée par la lubrification effectuée lors de l'essai à vide : un inhibiteur volatil permet une protection de 3 mois environ.

Les parties extérieures non peintes du réducteur sont recouvertes d'un film protecteur.

Dans le cas d'un stockage de 12 mois et plus, ou en présence de conditions climatiques défavorables et particulières, des précautions supplémentaires doivent être prises, nous consulter.

L'appareil livré doit être stocké à l'abri des intempéries et dans un endroit sain (température > - 5°C). Le plan de pose doit être exempt de vibrations et de chocs.

Raison sociale :
Adresse :
Téléphone/Télécopie/e-mail :
Référence :
Date :
Nom :
Machine entraînée :
Caractéristiques application :

Facteur service $F_s =$ _____
 Puissance installée $P_1 =$ _____ kW
 Puissance absorbée $P_a =$ _____ kW
 Rotation entrée $N_1 =$ _____ min^{-1}
 Rotation sortie $N_2 =$ _____ min^{-1}
 Rapport de réduction $u =$ _____
 Écart sur u toléré $\pm 4\%$ Autre écart = _____ %
 Couple nominal sortie $M_2 =$ _____ Nm
 Couple maximum sortie $M_{2\text{max}} =$ _____ Nm
 Couple démarrage / Couple nominal : $M_d/M_2 =$ _____
 Moteur électrique Autre : _____
 Couple de freinage $C_f =$ _____ Nm

 Réversible Irréversible Indifférent

 Moment d'inertie machine à entraîner (mR^2) :

 $J =$ _____ kg.m^2 (unité SI)

Conditions d'exploitation :

 Durée de fonctionnement requise $H =$ _____ heures

 Fonctionnement rotation : 1 sens 2 sens

(1 sens : à préciser sur croquis)

 Nombre de démarrages $F_D =$ _____ / heure

 Service : Uniforme Chocs légers

 Chocs moyens Chocs importants

 Efforts extérieurs sur arbres : radial axial

(positions sur croquis)

 Température ambiante $t_o =$ _____ °C

 Environnement agressif : Non Oui :

Autres particularités :

Options :

 Carter : Fonte GJL Fonte GJS Acier GE280

 Autre :

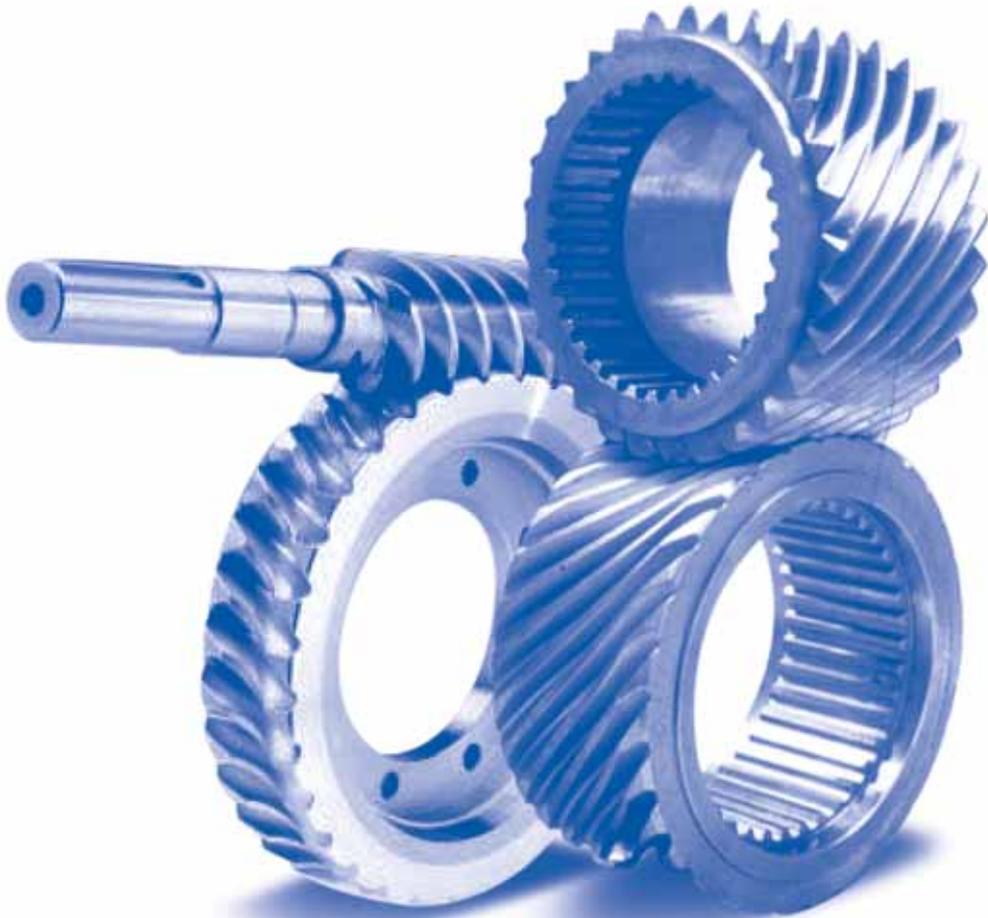
 Arbre de sortie creux ou plein

Position de fonctionnement (croquis) :

Autres équipements :

(voir accessoires dans catalogue)

Renseignements complémentaires croquis :



Engrenages à vis

Depuis près de 60 ans **CMD Durand** spécialiste de l'engrenage à vis conçoit et fournit une gamme étendue d'engrenages à vis de haute qualité pour de très nombreuses applications de mécanique générale et mécanique de précision. La vis et la roue sont conçues selon le standard CMD dans la classe de précision requise pour l'application.

Robotique

Commande d'axes
Manipulateur,
Robot de soudure, ...

Machines-outils

Entraînement plateau
Entraînement de broche
Positionneur de précision
Renvoi d'angle
Commande de tête de fraisage
Commande d'axes machines,...

Energie

Broyeur vertical à charbon pour
centrales électriques
Multiplicateur pour centrales
hydro-électriques, ...

Industrie du caoutchouc

Entraînement de presse
Banc d'essai...

Manutention-levage

Treuil, monte charges,
Orientation de nacelle,
Ascenseur, vérin, ...

Sidérurgie - Métallurgie

Serrage de cage de laminoir
Entraînement cisaille, plieuse
Tréfileuse, machine à étirer, ...

Transport-manutention

Pont moteur, Télécabine, ...

Armement

Entraînement de tourelle
Roue motrice, ...

Industrie du film

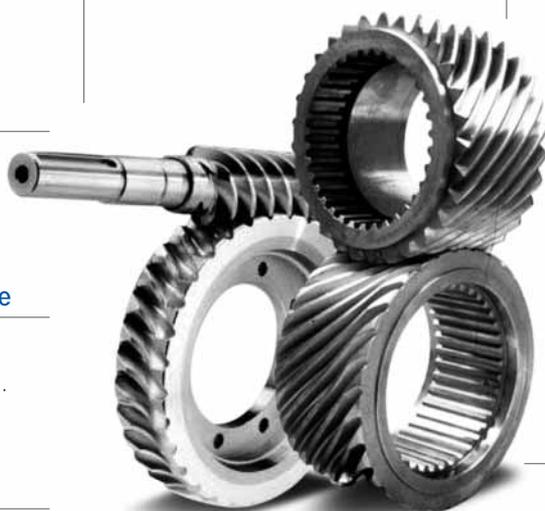
Machine d'étirage, ...

Marine

Entraînement rotor de propulseur
Entraînement de pilote automatique, ...

Astronomie - Aérospatiale

Orientation d'antenne, Suiveur de satellite
Positionneur de précision, Mesureur de précision,
plateau pour métrologie de précision, ...



Les engrenages et les interfaçages proposés correspondent aux standards technologiques et dimensionnels **CMD** utilisés pour ses propres réducteurs. Nous offrons également la possibilité de réaliser ces engrenages avec des dimensions particulières définies selon plans Client afin de répondre à votre construction spécifique (entraxes, rapports de réduction, jeu de denture, dimensions interfaces et précision spécifiques).

Le niveau de précision requis est assuré par l'utilisation de moyens de haute technologie : machines à commande numérique, outils de contrôle performants.



Capacités - caractéristiques standards CMD

- Entraxes standards série Renard :
50, 63, 80, 100, 125, 200, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1120, 1250
- Rapports standards :
5, 7.5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
- Classe de précision des dentures selon normes DIN 3974, ISO 1328 :
Qualité : 7 (mécanique générale)
Qualité : 3 4 5 6 (mécanique de précision)
- Module axial = 1 à 36 mm
- La vis est en acier allié, la denture est traitée (induction, cémentation ou nitruration), les filets sont profilés par rectification sur machine Klingelberg ou Durand.
- La denture de la roue est en bronze au nickel coulée en coquille ou centrifugée apportant des caractéristiques mécaniques élevées et une résistance à l'usure maximale.

Possibilités :

- Diamètre extérieur vis = 30 à 420 mm
- Diamètre extérieur roue = 50 à 3000 mm

L'entraxe, le rapport de réduction et le dimensionnement des liaisons avec la machine client peuvent être particuliers et définis selon spécifications et plans client.

Entraxes : 30 à 1600 mm.

Rapports de réduction : rapport sur demande.

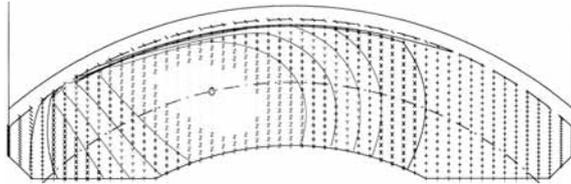
Matériaux vis roue selon spécification client.

Jeu de denture spécifique fixe ou réglable (engrenage CMD type Y).

Grâce à ses propres logiciels de conception, **CMD** peut définir et réaliser l'engrenage spécifique de toutes tailles répondant à vos besoins.

La portée des dentures vis-roue est préalablement simulée sur ordinateur selon le standard **CMD** ou encore pour réaliser une portée particulière "en position" et "en étendue" afin de répondre à votre application spécifique. Les procédés de taillage utilisés sur machine numérique Pfauter ou sur machines Durand permettent d'obtenir des portées pour une meilleure formation du film d'huile ainsi qu'une adaptation optimale des flancs de denture sous la charge appliquée dès les premières heures de fonctionnement.

Nos engrenages sont contrôlés selon des procédures assurance qualité assurant la classe de précision requise.



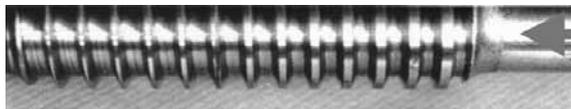
Engrenage à jeu de denture réglable (type Y)



Lorsque le débattement angulaire de la chaîne cinématique est imposé et éventuellement ajusté au cours de la durée d'utilisation, l'engrenage **CMD** de type **Y** à jeu de denture réglable répond parfaitement, car il permet par construction, de régler le jeu de denture et assurer une grande régularité cinématique par la précision des dentures obtenue.

Réglage du jeu de denture

Pour chaque position axiale de la vis imposée, le jeu de denture a une valeur de jeu de fonctionnement précise, ce jeu est constant lorsque la vis tourne autour de son axe. Le réglage est aisé grâce au dispositif intégré au montage de la ligne de vis.



Exemples d'application



La transmission d'efforts en milieu vibratoire – Broyeurs à charbon

Près de 600 grands engrenages à vis **CMD** équipent les broyeurs verticaux à charbon réalisés par les Constructeurs BHEL, ANSALDO et ALSTOM. Ces grands engrenages sont en usage dans les centrales électriques et les cimenteries ALSTOM. Le broyage s'effectue à l'aide de plusieurs "galets pendulaires ou boulets" mis en pression sur le plateau commandé directement par l'engrenage à vis.

Caractéristiques techniques :

- Entraxes de 27" à 54" (686 à 1372 mm)
- Rapports de réduction 10 à 20
- Puissance de 300 kW à 1000 tr/min jusqu'à 600 kW à 600 tr/min
- Durée de calcul 100 000 heures - fonctionnement 24/24h
- Précision des dentures qualité DIN 7
- Vis en acier allié forgé, traitée par cémentation
- Roue en bronze centrifugé à haute résistance

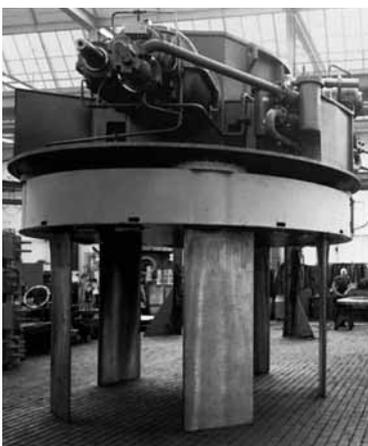
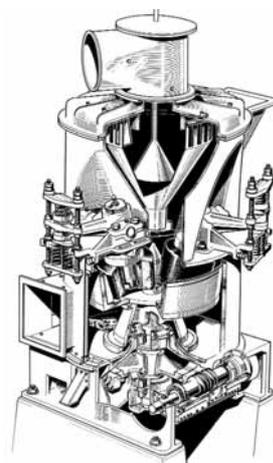


Photo Voith

La transmission d'effort avec structure déformable

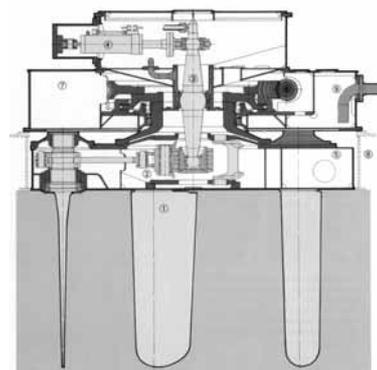
VOITH a choisi **CMD** pour la fabrication d'engrenages à vis de grandes dimensions pour l'entraînement de ses propulseurs marins en raison du niveau de précision à obtenir et des conditions sévères requises pour l'application :

- 1- Un niveau sonore très faible imposant une précision des dentures DIN 5 pour la vis et DIN 6 pour la roue (diamètre 1625 mm).
- 2- Une portée de denture à réaliser sur machine (portée sans charge) qui doit être délimitée sur les flancs avec précision en "position" et en "étendue" afin d'obtenir une portée optimale sous charge.

La définition de la portée à vide et sous charge prend en compte les déplacements de la roue par rapport à la vis qui sont dus aux efforts appliqués sur les aubes verticales au cours de la propulsion ainsi que la déformation de la structure du bateau.

Caractéristiques techniques :

- Entraxes de 670 à 900 mm
- Rapports de réduction 9 à 14
- Puissance de 500 kW à 1200 tr/min - 900 kW à 810 tr/min
- Dentures qualité DIN 5 pour la vis et DIN6 pour la roue
- Vis en acier allié, traitée par nitruration ou par cémentation : diamètre extérieur de 200 à 300 mm
- Roue en bronze centrifugé à haute résistance : diamètre extérieur de 1220 à 1625 mm



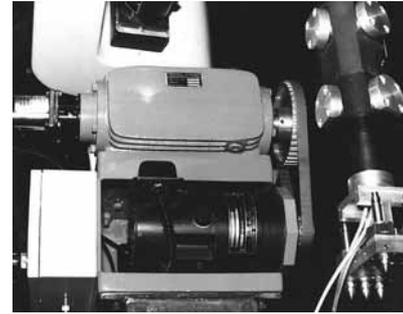
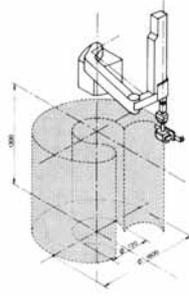
Le positionnement intensif – Robot Manipulateur



La société Allibert équipe ses presses de robots manipulateurs chargés d'extraire de la matrice une pièce "plastique" (fauteuil), la positionner pour contrôle et découpe du cordon d'alimentation puis la stocker sur une aire appropriée en vue de son conditionnement.

Le réducteur **CMD** comprend un engrenage à vis type JR à "jeu de denture réduit". Il commande l'axe principal de pivotement du robot, le réducteur est piloté par un moteur pas à pas par l'intermédiaire d'une courroie crantée. La sortie de vis est reliée à un codeur permettant le contrôle des positions du bras principal.

Photo Albora



Caractéristiques techniques :

- Entraxes 100 mm et 160 mm, rapports de réduction 60 à 100, jeu de denture 0.036 à 0.058 mm
- Écart cinématique de l'arbre entraîné : angle de 1.5 à 2 minutes
- Fréquence de démarrage : 200 à 600 par heure

Le positionnement précis - entraînement d'antennes

La station de radioastronomie de Nancay (France) de renommée internationale pour ses recherches possède de nombreuses antennes pour effectuer les observations solaires. Une grande précision cinématique est exigée.

La commande des axes de rotation de l'antenne est réalisée par des engrenages à vis **CMD** sans jeu de denture, l'engrenage est incorporé dans un carter de conception **CMD**.



Caractéristiques techniques :

- Entraxe 125 mm, rapport 60
- Service continu 24/24 heures, 1 tour en 24 heures

Une autre application :

La commande de mouvements d'orientation d'antennes suiveuses de satellites géostationnaires de télécommunication.

Deux vérins mécaniques à vis pilotent l'un le mouvement d'élévation (1), l'autre le mouvement d'azimut (2).



Caractéristiques techniques :

Vérin élévation

- Rapport 280, puissance 1.1/4.9 kW à 655/2670 tr/min
- Course 2790 mm, vitesse déplacement 110/440 mm par min
- Effort dynamique 220 000 N, statique 480 000 N

Vérin azimut

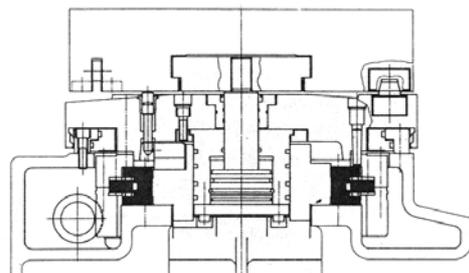
- Rapport 600, puissance 0.37 kW à 1500 tr/min
- Course 1300 mm, vitesse déplacement 24 mm par min
- Effort dynamique 200 000 N, statique 270 000 N

La régularité cinématique - Entraînement de plateau Machines-Outils



CMD conçoit et fabrique des engrenages à vis de précision type **Y** à réglage de jeu de denture pour de nombreux Constructeurs de machines à commande numérique (Mazak, Mitsubishi, Huron-Graffenstaden, ...).

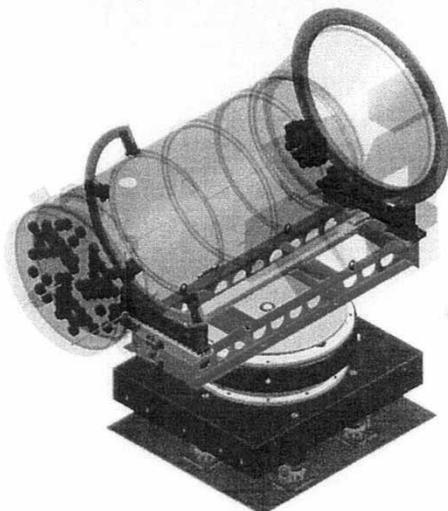
L'engrenage commande l'axe de rotation de la table porte pièce. Une grande régularité cinématique et position angulaire précise sont exigées.



Caractéristiques mécaniques :

- Gamme d'entraxes 200 à 665 mm, rapports de réduction 120, 180, ...
- Classe de précision des dentures DIN 4

La précision cinématique - Plateau diviseur



Le CNES (Centre des études spatiales - France) a confié à **CMD** la conception et la fabrication d'un plateau diviseur à commande numérique et recopie de position de très haute précision.

Le réducteur à vis pilote la rotation d'un dispositif d'étalonnage utilisé pour l'homologation d'un spectromètre intégral de conception CNES.

Caractéristiques techniques :

- Engrenage à vis entraxe 395 mm, rapport 120 type **Y** à réglage de jeu de denture, classe de précision requise ISO 2
- Rotation de sortie : 0.5 tr/min, angle de pivotement ± 180 degrés

Precision :	requis	obtenue
Precision de la verticalité :	± 1 sec d'arc	$< \pm 1$ sec d'arc
Precision angulaire	± 1 sec d'arc	$< \pm 1/3$ sec d'arc, soit 0.0001 degré (1.75 mm à 1 km)

Raison sociale :

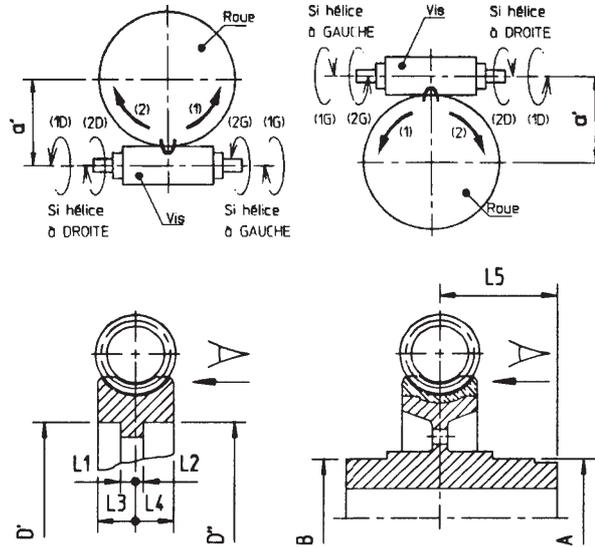
Adresse :

Téléphone/Télocopie/e-mail :

Référence :

Date :

Nom :



- Entraxe théorique de fonctionnement $a_w = \underline{\hspace{2cm}}$ mm ou $a_w = \underline{\hspace{2cm}}$ inch
- Entraxe carter connu : Non Oui : valeur nominale = $\underline{\hspace{2cm}}$ mm Tolérance : $\underline{\hspace{2cm}}$ mm
- Rapport de transmission $u = \underline{\hspace{2cm}}$
- Sens hélice denture : droite (standard) gauche
- Classe de précision des dentures : classe standard 7 Autre classe : 6 5 4 3
- Norme de précision : DIN 3974 Autre : $\underline{\hspace{2cm}}$

- Fonctionnement en REDUCTEUR (la vis entraîne la roue) : Oui Non
- Fonctionnement en MULTIPLICATEUR (la roue entraîne la vis) : Oui Non
- Fonctionnement en REDUCTEUR et en MULTIPLICATEUR : Oui Non

- Sens de rotation de la roue : sens (1) sens (2) sens (1) et (2)
(Voir croquis, indice D pour hélice à droite et G pour hélice à gauche)
- Jeu de denture : standard CMD Valeur spécifique $jeu_{\min} = \underline{\hspace{2cm}}$ mm $jeu_{\max} = \underline{\hspace{2cm}}$ mm
- Plans joints - références : $\underline{\hspace{2cm}}$

- Engrenage à jeu de denture réglable de type Y :
(réglage du jeu par déplacement axial de la vis dans ses paliers)
Non
Oui : indiquer sur le croquis l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie
- Plans joints - références : $\underline{\hspace{2cm}}$

Indiquer d'après les schémas de principe une des cotes repérant la position de la roue standard ou spécifique et son sens de rotation (1) (2) par rapport à l'Observateur ←

Cocher les cases concernées ☒



*Tour CN
MAZAK INTEGREGX 30*



*Centre CN
OKUMA MA 50HB-E*



*Taillage fraise mère des roues bronze
PFAUTER P1000*



*Rectification vis cylindriques
KLINGELNBERG HNC35S*



*Affûtage fraise mère
KLINGELNBERG SNC 50*

Engrenage à vis spéciaux

Engrenage à vis pour broyeurs verticaux "Raymond Mills"

Gamme de Gamme de couples

- Vis en acier cémenté trempé rectifié
- Roue en bronze centrifugé sous forte accélération dans les tailles :

27" entraxe = 686 mm

36" entraxe = 914 mm

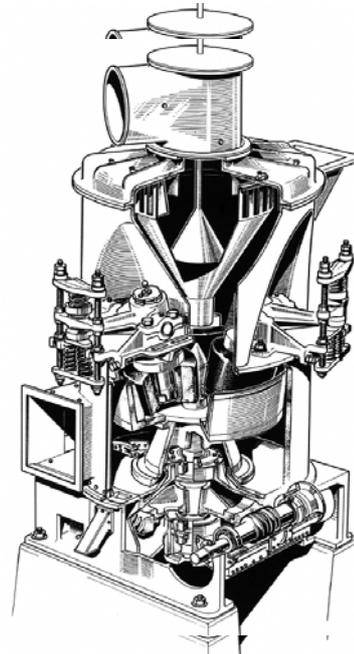
41" entraxe = 1041 mm

48" entraxe = 1219 mm

54" entraxe = 1371 mm

et des rapports 54/5 – 65/4 – 76/5 – 94/5
104/5 – 94/7 et 100/7

Nos capacités maximum sont : entraxe a = 1600.



Plus de 600 grands engrenages à vis **CMD** équipent les broyeurs verticaux à charbon réalisés par les plus grands Constructeurs mondiaux. Ces engrenages sont en usage dans les centrales électriques et les cimenteries. Le broyage s'effectue à l'aide de plusieurs "galets pendulaires" mis en pression sur le plateau commandé directement par l'engrenage à vis.



Boîte de transmission pour machine à imprimer

Réducteur à double arbre lent et chaîne cinématique "multifonctions"

Le réducteur entraxe 200 de rapport 4 à vis double engrène avec les 2 roues tangentes qui entraînent simultanément les 2 cylindres d'un groupe imprimant bi-couleur.

La puissance de 80 kW à 500 tr/min par roue est transmise à chaque arbre PV par un embrayage à crabots indexés servant à la fois au synchronisme des cylindres et de limiteur de couple en cas de bourrage relayé par un détecteur inductif renseignant le process.

La vis double est asservie axialement en position par un moto-vérin piloté qui assure le "phasing" des engrages de groupe à groupe sur la machine avec une précision de 0,03 mm.

Chacun des arbres PV est également équipé d'un second embrayage à crabots assurant la liaison momentanée à un ensemble moto-réducteur-frein 80 MU x 125 U au rapport 233 dit "commande d'embarquement" qui permet de positionner les cylindres individuellement lors du montage des plaques.

La qualité cinématique requise ainsi que les vitesses de glissement obtenues (> 20 m/s) ont imposé une lubrification par injection d'huile réfrigérée.



Appl

Gamme de couples

- Vis en acier cémenté trempé rectifié
- Roue en bronze centrifugé sous forte accélération dans les tailles :

27" entraxe = 686 mm

36" entraxe = 914 mm

41" entraxe = 1041 mm

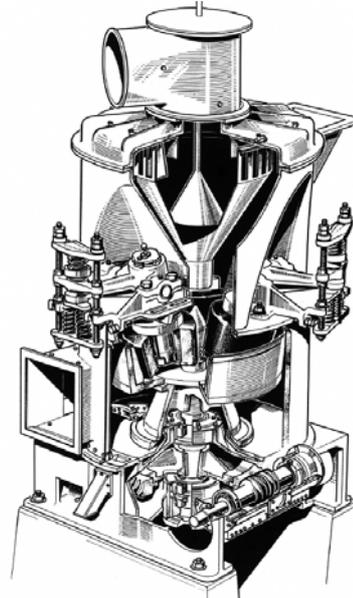
48" entraxe = 1219 mm

54" entraxe = 1371 mm

et des rapports 54/5 – 65/4 – 76/5 – 94/5

104/5 – 94/7 et 100/7

Nos capacités maximum sont : entraxe a = 1600.



Plus de 600 grands engrenages à vis **CMD** équipent les broyeurs verticaux à charbon réalisés par les plus grands Constructeurs mondiaux. Ces engrenages sont en usage dans les centrales électriques et les cimenteries. Le broyage s'effectue à l'aide de plusieurs "galets pendulaires" mis en pression sur le plateau commandé directement par l'engrenage à vis.



Réducteur à double arbre lent et chaîne cinématique "multifonctions"

Le réducteur entraxe 200 de rapport 4 à vis double engrène avec les 2 roues tangentés qui entraînent simultanément les 2 cylindres d'un groupe imprimant bi-couleur.

La puissance de 80 kW à 500 tr/min par roue est transmise à chaque arbre PV par un embrayage à crabots indexés servant à la fois au synchronisme des cylindres et de limiteur de couple en cas de bourrage relayé par un détecteur inductif renseignant le process.

La vis double est asservie axialement en position par un moto-vérin piloté qui assure le "phasing" des engrages de groupe à groupe sur la machine avec une précision de 0,03 mm.

Chacun des arbres PV est également équipé d'un second embrayage à crabots assurant la liaison momentanée à un ensemble moto-réducteur-frein 80 MU x 125 U au rapport 233 dit "commande d'embarquement" qui permet de positionner les cylindres individuellement lors du montage des plaques.

La qualité cinématique requise ainsi que les vitesses de glissement obtenues (> 20 m/s) ont imposé une lubrification par injection d'huile réfrigérée.



Groupe moto-réducteur à arbre lent vertical avec étanchéité garantie sur sortie PV par jupe interne.

Gamme d'appareils capables de couple de 20 000 Nm à 1 000 000 Nm et plus.

Très grands rapports de réduction
 $i = 10000/1, \dots 30000/1, \dots$ etc.

Rotation de sortie ≤ 0.1 tr/min.

L'arbre lent cannelé coulisse dans l'arbre PV du réducteur pour ajuster la hauteur du racleur par rapport au fond de cuve et au produit.

Le contrôle électronique du couple assure les fonctions suivantes :

- affichage permanent de l'effort de traction,
- 4 sorties relais de seuil,
- sortie 4-20 mA pour exploitation par automate de gestion.

La position de l'arbre lent est asservie par un moto-vérin de relevage capable d'efforts axiaux 5 à 100 tonnes, équipé de capteurs de fin de course électriques et mécaniques, ainsi que d'une visualisation de la position du racleur par rapport au fond de cuve.



Gamme de moto-réducteurs à roue et vis à 2 ou 3 étages de réduction :

- Carter fonte.
- Fonctionnement 24 H / 24 en continu.
- 3 mois par an.
- Couple à l'arbre lent de 20 000 Nm à 120 000 Nm pour une rotation de 1 tr/min.
- Et des couples de 80 000 Nm à 600 000 Nm pour une vitesse de 0.4 tr/min pour les plus gros réducteurs.

Le moteur électrique est monté flasqué par bride sur le réducteur primaire.

L'ensemble moto-réducteur à arbre creux ou à bride PV est monté flottant sur l'arbre du malaxeur.

Le couple sur le réducteur secondaire est repris par bras de réaction et amortisseur dynamométrique équipé :

- Soit de 1 ou 2 contacteurs de sécurité.
- Soit de 1 capteur électronique et sa chaîne de mesure permettant :
 - L'affichage permanent du couple
 - La mémorisation des crêtes de couple
 - 4 sorties de seuil avec relais
 - 1 sortie 4-20 mA pour gestion du process

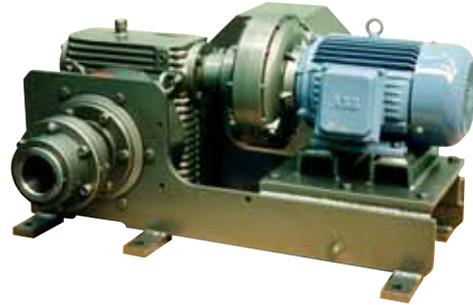
La robustesse du réducteur à roue et vis et sa simplicité sont garants de sa fiabilité tout particulièrement pour cette application.



Les fonctions principales peuvent être :

- Démarrer une machine à forte inertie

(Ex. : Gros ventilateur, souffleries, etc.)



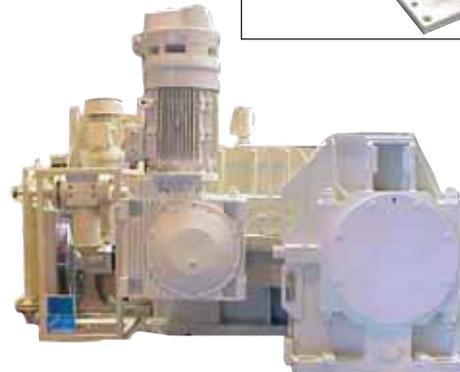
- Démarrer, entraîner à vitesse réduite

(Ex : Ligne d'arbre de navire, gros moteurs Diesel, etc.)



- Démarrer, entraîner à vitesse réduite, positionner

(Ex. : Broyeurs, fours, bandes transporteuses, etc.)



- Démarrer, entraîner, ralentir, arrêter

(Ex. : Turbine à vapeur)



Comprenant :

- Coupleur hydraulique si nécessaire pour démarrage des fortes inerties.
- Roue libre, crabotage de dentures, embrayage auto-synchro, etc. pour transmission du couple.
- Accouplement télescopique à denture, cardan, etc. pour absorber les dilatations de l'arbre de la machine à entraîner.
- Frein ou moteur frein pour positionner.

Le réglage de l'écartement des 2 cylindres de la cage d'un laminoir est assuré par des systèmes vis/écrou dont les vis coulisent sous couple dans :

- 2 réducteurs à roue et vis pour le réglage de la cage horizontale.
- 4 réducteurs à roue et vis pour le réglage de la cage verticale.

Les réducteurs de serrage de cage de laminoir à roue et vis ont les caractéristiques de construction suivantes :

- Carter acier.
- Moyeu d'arbre lent en acier ou fonte GJS à grand alésage et 6 ou 8 cannelures larges à flancs parallèles.
- Lubrification par circulation d'huile.
- Lubrification du coulisement des cannelures.

La synchronisation des réducteurs est assurée par une seule motorisation et un embrayage pour le réglage du parallélisme des cylindres.

La robustesse de la conception du carter doit être compatible avec les forts couples à transmettre au moment du déblocage et avec les efforts axiaux générés sur le moyeu d'arbre lent par le coulisement de la vis de serrage sous charge.



Réducteur 586FSP



Doc. Manesmann Demag

Entraînement de cisaille

Le réducteur à vis JUMBOFLEX taille 900 entraîne l'arbre excentrique du système bielle manivelle d'une cisaille PINCHART DENY de 600 Tonnes. L'arbre entraîné commande le déplacement vertical de la table inférieure de la cisaille. Les tôles cisailées peuvent atteindre 60 mm d'épaisseur.

Caractéristiques :

Entraxe 900 mm rapport de réduction 66.

Couple dynamique en sortie 424080 Nm à 10 tr/min.

Couple maximum répétitif 1291630 Nm

La roue de l'engrenage diamètre 1650 mm sert de butée axiale à l'arbre excentrique entraîné.

Un circuit de graissage assure la lubrification par injection d'une huile de synthèse sur les engrenements et les paliers de roulements.



Entraînement de Bull block

Les réducteurs à vis "Bull block" sont utilisés pour la mise à dimensions de tubes cuivre et tubes acier par étirage.

L'arbre de sortie du réducteur entraîne une bobine sur laquelle vient s'enrouler le tube étiré après son passage dans la filière. L'effort de traction d'étirage exercé par le couple de sortie du réducteur atteint 17 tonnes pour les tubes acier.



Gamme d'engrenages à vis JUMBOFLEX d'entraxe 610, 630 et 800 mm, rapport 9 à 17, moteur à courant continu, vitesse variable à couple constant de 0 à 525 tr/min, fonctionnement 24 heures par jour, le couple de sortie maxi est 129200 Nm à 29.3 tr/min (étirage de tubes acier).

Les conditions de fonctionnement sont sévères, l'étirage occasionne un démarrage en pleine charge sur les dentures. La portée de denture est réalisée pour accepter ces conditions et assurer la formation du film d'huile au démarrage.



Gammes de réducteurs à vis JUMBOFLEX (Tailles 560 à 1250)

Entraînement du dispositif bielle manivelle d'une presse par deux réducteurs grandes dimensions JUMBOFLEX, presses utilisées par de grands Constructeurs Automobiles en Allemagne.

Caractéristiques réducteurs :

Réducteurs à vis JUMBOFLEX de taille 900, masse 7300 kg.

Rapport de réduction 20.

Couple de sortie 190 000 Nm à 15 tr/min, Couple maxi 570 000 Nm.

Fonctionnement 24 heures par jour, durée requise 80 000 heures.

Le jeu de denture réduit est imposé ainsi que la rigidité torsionnelle des lignes d'arbre.

Une boîte de transmission mécanique en amont assure une réduction primaire et la synchronisation des vitesses entre les deux réducteurs.

La solution engrenage à vis a été choisie pour ses avantages spécifiques :

- Fonction de renvoi d'angle à axes orthogonaux donnant la meilleure compacité pour une réduction de 20.
- Une très grande rigidité torsionnelle des lignes d'arbre entrée et sortie.
- Grande régularité cinématique des engrenements.



Doc. ERFURT



Réducteur JUMBOFLEX

Gamme moto-réducteur de type 315C-125UXCB2403

Entraînement de rouleaux de four d'incinération d'ordures ménagères, capacité unitaire de 7 tonnes par heure, fonctionnement 24/24 heures, 365 jours par an.

Puissance 1.5 kW à 1500 tr/min, la motorisation est équipée d'une variation de vitesse et d'un codeur incrémental pour piloter et réguler la vitesse de chaque rouleau.

Le réducteur est conçu avec une grande réduction 27 644 pour une rotation de sortie de 0.003 à 0.1 tr/min (soit 0.2 à 0.6 tour par heure), couple maxi en sortie 36 000 Nm.



Des fonctions complémentaires sont assurées par :

- Un limiteur de couple pour la sécurité de charge.
- Un contrôleur de rotation avec recopie de vitesse.
- Un dispositif de commande manuelle sert de déblocage.



Moto-réducteurs carter acier à grand rapport de réduction (1/7000 à 1/12000)

Effort de relevage sur chaîne jusqu'à 70 / 80 tonnes à une vitesse à 0,2 mètre/min.

Le groupe moto réducteur est fourni avec pignon à chaîne et chaîne. Chaîne définie avec un coefficient de sécurité = 5 à la rupture par rapport à l'effort nominal.



Accessoires fournis avec le moto réducteur :

- Moteur frein à déblocage manuel.
- Contrôle électronique de l'effort de traction sur la chaîne comprenant :
 - Affichage permanent de l'effort de traction
 - 4 sorties relais de seuil (effort maxi, effort mini chaîne détendue...)
 - Sortie 4-20 mA pour exploitation par automate de gestion.
- Sécurités de fin de course électriques sur la chaîne.
- Contrôle électronique de position angulaire du clapet.
- Groupe de commande de secours sur sortie annexe sécurisée, par moto-réducteur portable et son groupe électrogène d'alimentation.



Doublément de la motorisation principale

Fiabilisation pour l'entraînement de :

- 46 Cabines de 12 passagers.
- 1500 passagers à l'heure.
- Distance 4942 m de 880 m à 2360 m d'altitude à une vitesse de 6 m/seconde.

Caractéristiques de la transmission :

- La motorisation est assurée par 2 moteurs électriques à courant continu (soit 1500 CV à 1361 tr/min) et la motorisation de secours par 1 moteur Diesel 500 CV à une vitesse linéaire de 1.68 m/seconde.
- Couple nominal sur arbre PV = 320 000 Nm à 26 tr/min pour un couple maxi au démarrage de 500 000 Nm.
- Lubrification par barbotage aménagé + circuit de refroidissement.
- La transmission est assurée par 1 réducteur à roue et vis JUMBOFLEX 900F rapport 61/8 (réduction principale) et complétée de 2 réducteurs primaires ERMASTER R2HC38F Rapport 6.986/1.

Un embrayage spécial de conception **CMD** à double denture et capable d'un couple de 500 000 Nm en PV permet le passage de l'une à l'autre des 2 motorisations principales dans un temps minimum.

Un ensemble de sécurité permet d'éviter toute fausse manœuvre lorsque l'entraînement se fait soit sur l'une ou l'autre des motorisations principales ou sur la motorisation de secours.

