



FLENDER ZAHNRADGETRIEBE

**Stirnradgetriebe mit grossem
Gesamtachsabstand**

**Helical Gear Units With Extended
Total Centre Distance**

**Réducteurs à engrenages cylindriques
avec grand entraxe total**

FLENDER

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylin-
driques avec grand entraxe total

Bauartenübersicht

Summary of Basic Types

Représentation des types

Stirradgetriebe

Helical gear units

Réducteurs à engrenages
cylindriques

Bauart K3.., 3-stufig

Type K3.., 3-stage

Type K3.., 3 étages

Bauarten K3.H, K3.M

Types K3.H, K3.M

Types K3.H, K3.M

Größen 5 ... 14

Sizes 5 ... 14

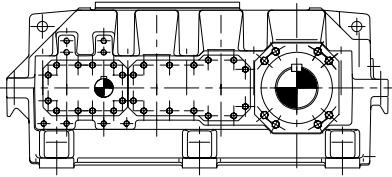
Tailles 5 ... 14

Nennübersetzung $i_N = 14 \dots 63$

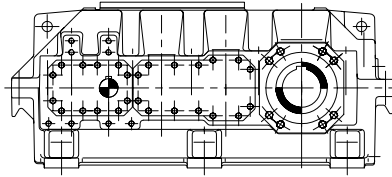
Nominal ratio $i_N = 14 \dots 63$

Rapport nominal $i_N = 14 \dots 63$

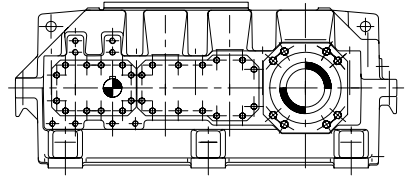
K3SH, K3VH



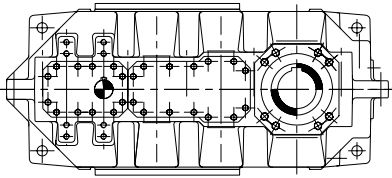
K3HH, K3KH



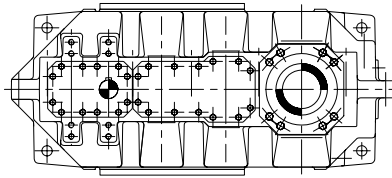
K3DH



K3HM, K3KM



K3DM



Stirradgetriebe

Helical gear units

Réducteurs à engrenages
cylindriques

Bauart K4.., 4-stufig

Type K4.., 4-stage

Type K4.., 4 étages

Bauarten K4.H, K4.M

Types K4.H, K4.M

Types K4.H, K4.M

Größen 5 ... 14

Sizes 5 ... 14

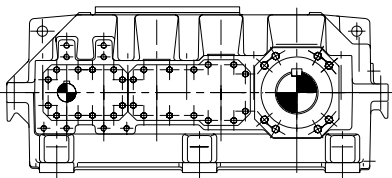
Tailles 5 ... 14

Nennübersetzung $i_N = 20 \dots 250$

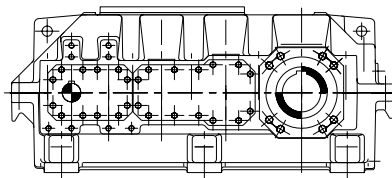
Nominal ratio $i_N = 20 \dots 250$

Rapport nominal $i_N = 20 \dots 250$

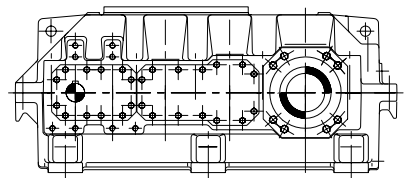
K4SH, K4VH



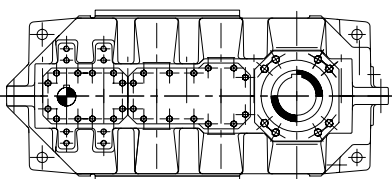
K4HH, K4KH



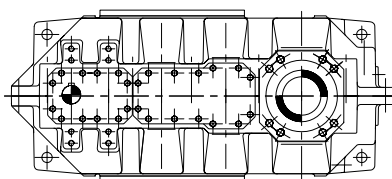
K4DH



K4HM, K4KM



K4DM



Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

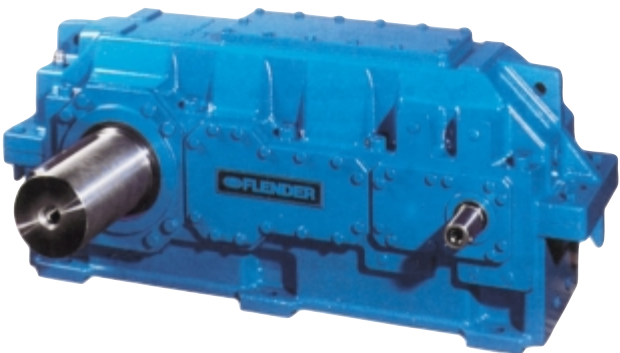
Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Bauartenbezeichnung
Inhaltsverzeichnis

Designation of Types
Contents

Désignation des types
Sommaire

K	3	S	H	1	1
Größen / Sizes / Tailles 5 ... 14					
Einbau / Mounting / Montage H = Horizontal / Horizontal / Horizontal M = Ausführung horizontal ohne Fuß Horizontal design without feet Version horizontale sans patte					
Ausführung Abtriebswelle / Output shaft design / Conception de l'arbre de sortie S = Vollwelle / Solid shaft / Arbre plein V = Vollwelle verstärkt / Reinforced solid shaft Arbre plein renforcé H = Hohlwelle / Hollow shaft / Arbre creux D = Hohlwelle für Schrumpfscheibe Hollow shaft for shrink disk Arbre creux pour frette de serrage K = Hohlwelle mit Zahnnabenprofil nach DIN 5480 Hollow shaft with involute splines acc. to DIN 5480 / Arbre creux avec profil de moyeu denté selon DIN 5480 F = Flanschelle / Flanged shaft / Arbre à flasque					
Stufenanzahl / No. of stages / Nombre de trains 3 oder / or / ou 4					
Bauart / Type K = Stirnradgetriebe / Helical gear units / Réducteur à engrenages cylindriques					
Weitere bei Bestellung notwendige Angaben: Übersetzung i , Ausführungen A, B, C, D usw. Further details required in orders: Transmission ratio i , designs A, B, C, D, etc. Autres détails indispensables lors d'une commande: Rapport i , versions A, B, C, D etc.					
					
Beispiel K4SH 9 Stirnradgetriebe 4-stufig, Ausführung C, Antriebs- und Abtriebswelle auf einer Seite angeordnet, Gesamtachsabstand $E = 805$ mm, $i_N = 35,5$, Abtrieb in Vollwellenausführung, horizontale Einbaulage, Größe 9 Example K4SH 9 Helical gear unit, 4-stage, design C, input and output shaft arranged on one side, total centre distance $E = 805$ mm, $i_N = 35,5$, solid output shaft design, horizontal mounting position, size 9 Exemple K4SH 9 Réducteur à engrenages cylindriques à 4 étages, version C, arbres d'entrée et de sortie du même côté, entraxe total $E = 805$ mm, $i_N = 35,5$, version avec arbre de sortie plein, montage horizontal, taille 9					

Getriebeauswahl, Nennleistungen, Abtriebsdrehmomente, Zulässige radiale Zusatzkräfte Selection of gear unit, Nominal power ratings, Output torques, Permissible additional radial forces Sélection de réducteurs, Puissances nominales, Couples de sortie, Forces complémentaires radiales autorisées	Seite Page 4 - 19
Ausführung Design Exécution	Seite Page 20 - 21
Stirnradgetriebe Helical gear units Réducteurs à engrenages cylindriques K3.H, K3.M	Seite Page 22 - 23
Stirnradgetriebe Helical gear units Réducteurs à engrenages cylindriques K4.H, K4.M	Seite Page 24 - 25
Zentrierbohrungen, Centre holes, Centrage Passungsauswahl, Paßfedern und Nuten Selection of ISO fits, Parallel keys and keyways Choix des tolérances, Clavettes parallèles et rainures	Seite Page 26 - 27
Hohlwellen für Schrumpfscheiben-, Paßfeder- oder Zahnprofilverbindungen Hollow shafts for shrink disks, parallel key or involute splines connections Arbre creux pour frette de serrage, arbre creux pour clavetage ou cannelures	Seite Page 28 - 30
Flanschelle Flanged shaft Arbre à flasque	Seite Page 31
Ist-Übersetzungen i / Massenträgheitsmomente J_1 Actual ratios i / Mass moments of inertia J_1 Rapports réels i / Moments d'inertie de masse J_1	Seite Page 32 - 33
Anbaumaße für Motorlaterne, Trommelbremse, Dreipunkt-Gehäuselagerung Fitting dimensions for motor bell housing, Drum brake, Three-point housing support Cotes de montage pour lanternes moteur, Frein à tambour, Carter à 3 points de fixation	Seite Page 34 - 38
Zusätzliche Varianten, Tochterprogramme Additional variants, Subranges Variantes complémentaires, Programmes secondaires	Seite Page 39 - 41
Stirnradgetriebe für höhere Drehmomente oder spezielle Einsatzfälle, wie z.B. mit Schaltstufe oder eingebautem Planetengetriebe (Zweimotorenantrieb), auf Anfrage Helical gear units for higher torques or special applications, like e.g. with gear shift or fitted planetary gear unit (double-motor drive), on request Réducteurs à engrenages cylindriques pour couples élevés ainsi que cas spéciaux, comme par exp. train commutable ou réducteur planétaire monté. (2 ^{ème} moteur d'entraînement), sur demande	

Stirnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Charakteristische Vorzüge

Characteristic Features

Caractéristiques

Konstruktion

FLENDER-Zahnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand wurden völlig neu konzipiert. Diese Getriebebaureihe ist unter Verwendung von Bauteilen der FLENDER-Zahnradgetriebe nach Katalog K20 als Ergänzung für spezielle Anwendungsfälle entwickelt worden.

Pluspunkte sind:

- großer Gesamtachsabstand, wie er z.B. in Antrieben des Förderanlagen- und Hebezeugbaues benötigt wird,
- mehr Baugrößen bei weniger Bauteilvarianten,
- höhere Betriebssicherheit bei gesteigerter Leistungsdichte,
- wahlweise 3- oder 4-stufige Ausführung mit einem Übersetzungsbereich von $i_N = 14 \dots 250$,
- verwindungssteifes Gehäuse in Fuß- oder Aufsteckausführung. Die 3- und 4-stufigen Ausführungen einer Getriebegröße haben gleiche Gehäuseabmessungen mit Teilfuge in der Wellenebene. Die Gehäuse werden in GG 20, in Sonderfällen aus GGG 40 oder als Stahl-Schweißkonstruktion gefertigt.
- Getriebeausführung für Dreipunkt-Gehäuselagerung lieferbar,
- Die Stirnräder und Wellen sind durch Paßfedern formschlüssig verbunden,
- Flanschabtriebswellen zur leichteren Getriebe- montage bei kleinem Raumbedarf.

Einbaulage

FLENDER-Zahnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand sind für horizontale Einbaulage lieferbar.

Auch andere Anordnungen sind nach Rücksprache möglich.

Motorlaternen und Drehmomentstützen auf Anfrage.

Geräuschverhalten

Bei FLENDER-Zahnradgetrieben mit großem Gesamtachsabstand konnte das Geräuschverhalten entscheidend verbessert werden. Dazu wurden:

- die geräuschdämpfenden Gehäuse mit MASAK-Rechenprogramm entwickelt und
- außergewöhnlich hohe Überdeckungsgrade der Verzahnung erreicht.

Temperaturverhalten

FLENDER-Zahnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand haben bei einem guten Wirkungsgrad und vergrößerter Gehäuseoberfläche ein günstiges Temperaturverhalten.

Bei der Getriebeauswahl legt Flender eine niedrige maximale Öltemperatur zugrunde. Die Betriebssicherheit wird dadurch erhöht, und der Wartungsaufwand verringert sich durch längere Ölstandszeiten.

Vorratshaltung

FLENDER-Zahnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand sind nach einem neuen Baukasten- system konstruiert. Dadurch konnte die Zahl der Bauteilvarianten reduziert werden. Die Bauteile sind zum größten Teil auf Lager, so daß Flender-Produktionsstätten weltweit kurze Lieferzeiten bieten können.

Design

FLENDER gear units with extended total centre distance are a completely new design. This gear unit series was developed – using components of the FLENDER gear units acc. to K20 – as a complement for special applications.

Outstanding innovations are:

- extended total centre distance as is, for instance, required in drives of transporting equipment, lifting gears, cranes and elevators;
- more sizes with a reduced variety of parts;
- higher operational reliability combined with increased power capacity;
- 3- or 4-stage design with a transmission ratio range between $i_N = 14 \dots 250$;
- torsionally rigid housing in foot-mounted or shaft-mounted design. The 3- and 4-stage designs of the same gear unit size have the same housing dimensions with the parting line at the level of the shaft. The housings are made out of GG 20, in special cases out of GGG 40, or of fabricated steel;
- gear unit design for three-point housing support available;
- the helical gears and shafts are form-fit by parallel keys;
- flanged output shafts to facilitate assembly of gear units in confined spaces.

Mounting position

FLENDER gear units with extended total centre distance can be supplied for horizontal installation.

Other arrangements are also possible on request.

Motor bell housings and torque supports are possible on request.

Noise behaviour

New concepts were applied to clearly improve the noise emission of the gear units by:

- designing noise-absorbing housings by means of the MASAK computing program; and
- achieving exceptionally large contact ratios.

Thermal conduction

FLENDER gear units with extended total centre distance not only have a high efficiency but also a favourable thermal conduction.

The selection of FLENDER gear units is based on a lower maximum oil temperature. By that, the operational reliability will be increased and the cost of maintenance reduced due to longer oil change intervals.

Storing

FLENDER gear units with extended total centre distance have been designed according to a new unit construction principle. Through this, the variety of parts could be reduced. The parts are mainly on stock enabling the Flender manufacturing plants worldwide to deliver at short term.

Conception

Les réducteurs à engrenages, avec grand entraxes total FLENDER ont été totalement repensés. Cette ligne de construction de réducteurs à été développée, sur la base des réducteurs standards selon catalogue K20, en tant que complément pour utilisations spéciales.

Les avantages qui en résultent sont les suivants:

- Entraxe total plus grand comme cela est nécessaire par exp. en extraction, levage et manutention,
- plus de tailles avec moins de pièces différentes,
- plus grande sécurité de fonctionnement combinée avec un accroissement des capacités,
- un choix d'exécutions à 3 ou 4 trains d'engrenages avec un plage de rapports de $i_N = 14 \dots 250$,
- un carter très rigide en exécution à pattes ou flottante. Les exécutions à 3 et 4 trains d'une taille donnée de réducteur ont un carter à plan de joint aux mêmes côtes d'encombrement. Les carters sont fabriqués en fonte grise GG20, dans des cas particuliers en fonte à graphite sphéroïdale GGG40 ou en acier mécano-soudé.
- les réducteurs sont livrables en exécution carter à 3 points d'appui,
- les liaisons roues dentées et arbres sont sécurisées par clavette,
- arbres de sortie à bride pour faciliter le montage du réducteur dans les faibles espaces.

Position de montage

Les réducteurs à engrenages, avec grand entraxe total FLENDER sont livrables pour un montage en position horizontale.

D'autres exécutions sont possibles sur demande.

Les lanternes moteurs et les supports de reprise de couple sont sur demande.

Niveau de bruit

Le niveau de bruit des réducteurs de grand entraxe FLENDER pouvait sensiblement être amélioré. C'est pourquoi nous avons:

- développé l'absorption des carters à l'aide du programme de calcul MASAK,
- atteint un rapport de conduite exceptionnel.

Résistance à l'échauffement

Grâce à leur bon rendement et surface de carter augmentée, les réducteurs à engrenages FLENDER, avec grand entraxe total ont un échauffement minimisé.

Lors du choix du réducteur, Flender définit une température d'huile maximale plus basse. La sûreté de fonctionnement est ainsi accrue et l'entretien diminué (l'huile dure plus longtemps).

Disponibilité

Les réducteurs à engrenages, avec grand entraxe total FLENDER ont été conçus selon un nouveau système de montage avec des éléments standardisés. C'est ainsi que l'on a pu réduire le nombre de composants. Les composants sont pour la plupart en stock, si bien que les centres de production Flender du monde entier peuvent proposer des délais de livraison courts.

Stirnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Allgemeine Hinweise

General Information





Indications générales

Achtung!

Folgende Punkte sind unbedingt zu beachten!

- Abbildungen sind beispielhaft und nicht verbindlich. Maßänderungen bleiben vorbehalten.
- Die angegebenen Gewichte sind unverbindliche Mittelwerte.
- Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt werden (Gesetz über technische Arbeitsmittel vom 24.06.68). Die gültigen Sicherheitsbestimmungen des jeweiligen Einsatzlandes sind zu beachten.
- Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung zu beachten. Die Getriebe werden betriebsfertig, jedoch ohne Ölfüllung geliefert.
- Ölmenangaben sind unverbindliche Richtwerte. Maßgebend ist die Ölstandsmarkierung am Ölmeßstab.
- Ölviskosität muß den Angaben des Typenschildes entsprechen.
- Es dürfen nur freigegebene Schmierstoffe verwendet werden. Aktuelle Betriebsanleitungen und Schmierstofftabellen finden Sie auf unserer Homepage unter: www.flender.com
- Die Getriebe werden mit Radialwellendichtringen ausgeliefert. Andere Dichtungsvarianten auf Anfrage.
- Drehrichtungsangaben beziehen sich auf die Abtriebswelle d₂.

Erklärung der Symbole in den Maßzeichnungen:

-  = Ölmeßstab
-  = Entlüftung
-  = Ölablaß
-  = Öleinfüllung

Ab Getriebegröße 13 Druckschrauben im Gehäusefuß und Ausrichtflächen auf dem Oberteil des Gehäuses.





Fußschrauben mit Mindest-Festigkeitsklasse 8.8.
Die Getriebe sind konserviert und im Farbton RAL 5015 lackiert.

Attention!

The following items are absolutely to be observed!

- Illustrations are examples only and are not strictly binding. Dimensions are subject to change.
- The weights are mean values and not strictly binding.
- To prevent accidents, all rotating parts should be guarded according to local and national safety regulations.
- Prior to commissioning, the operating instructions must be observed. The gear units are delivered ready for operation but without oil filling.
- Oil quantities given are guide values only. The exact quantity of oil depends on the marks on the oil dipstick.
- The oil viscosity has to correspond to the data given on the name plate.
- Permitted lubricants may be used only. You will find current operating instructions and lubricant selection tables on our home page at: www.flender.com
- The gear units are supplied with radial shaft seals. Other sealing variants on request.
- Directions of rotation referring to output shaft d₂.

Explanation of symbols used in the dimensioned drawings:

-  = Oil dipstick
-  = Breather
-  = Oil drain
-  = Oil filler

From size 13 up jack screws in the housing feet, and leveling pads on the upper housing part.

Foundation bolts of min. property class 8.8.
The gear housings are protected against corrosion and sprayed in RAL 5015.





Attention!

Les points suivants doivent impérativement être respectés!

- Les schémas sont donnés à titre indicatif, sans engagement. Nous nous réservons le droit de modifier les cotes que nous donnons.
- Les poids sont des valeurs indicatives.
- L'acheteur s'engage à protéger les pièces rotatives contre tout contact accidentel et selon la législation en vigueur.

Les consignes de sécurité en vigueur de chaque pays d'utilisation doivent être respectées.
- Avant la mise en service, lire attentivement les instructions de service. Les réducteurs sont livrés finis de fabrication mais sans huile.
- Les quantités d'huile données sont des valeurs indicatives sans engagement. La quantité d'huile exacte dépend des marques sur la jauge de niveau d'huile.
- La viscosité de l'huile doit être conforme aux indications de la plaque signalétique.
- Seules les lubrifiants homologués sont autorisés. Vous trouverez nos manuels d'utilisation en vigueur avec les tableaux des lubrifiants recommandés sur notre site internet: www.flender.com
- Les réducteurs sont équipés de bagues d'étanchéité. D'autres types d'étanchéité sur demande.
- Le sens de rotation se détermine en se référant à l'arbre de sortie d₂.

Explication des symboles utilisés pour les mesures:

-  = Jauge de niveau d'huile
-  = Purge d'air
-  = Vidange d'huile
-  = Tubulure de versement d'huile

A partir de la taille 13, des vis de serrage sont prévues dans les pieds du carter et des faces de références sont prévues sur la partie supérieure du carter.

Vis de fixation en classe min. 8.8.

Leurs carters reçoivent un traitement anti-corrosion et sont peints dans la teinte RAL 5015.

<p>1. Bestimmung von Getriebebauart und Größe Determination of gear unit type and size Détermination du type et de la taille du réducteur</p>	<p>1.1 Bestimmung der Übersetzung / Find the transmission ratio / Détermination du rapport</p> $i_s = \frac{n_1}{n_2}$ <p>1.2 Bestimmung der Getriebeennleistung / Determine nominal power rating of the gear unit Détermination de la puissance nominale du réducteur</p> $P_N \geq P_2 \times f_1 \times f_2$ <p>Rücksprache nicht erforderlich, wenn: / It is not necessary to consult us, if: Demande n'est pas nécessaire si:</p> $3.33 \times P_2 \geq P_N$ <p>1.3 Kontrolle auf Maximalmoment z.B.: Betriebsspitzen-, Anfahr- oder Bremsmoment Check for maximum torque, e. g. peak operating-, starting- or braking torque Contrôle du couple maximal, par ex.: pointes de fonctionnement, couple de démarrage ou de freinage</p> $P_N \geq \frac{T_A \times n_1}{9550} \times f_3$ <p>Getriebegrößen und Stufenanzahl sind in den Leistungstabellen abhängig von i_N und P_N festgelegt Gear unit sizes and number of reduction stages are given in rating tables depending on i_N and P_N Les tailles des réducteurs et le nombre d'étages donnés dans les tableaux de puissance dépendent de i_N et de P_N</p> <p>1.4 Prüfung der Zulässigkeit von Zusatzkräften auf die Abtriebswelle; siehe Seiten 18 und 19 Check whether additional forces on the output shaft are permissible; see pages 18 and 19 Vérification des efforts supplémentaires admissibles sur l'arbre de sortie; pages 18 et 19</p> <p>1.5 Prüfung, ob Ist-Übersetzung i geeignet ist, siehe Seite 32 Check whether the actual ratio i as per tables on page 32 is acceptable Pour vérifier si le rapport réel est approprié, se reporter aux tableaux de la page 32</p>
<p>Einbaulage Horizontal / Horizontal mounting position Position de montage horizontale</p>	
<p>2. Bestimmung der Ölversorgung Determination of oil supply Moyens de lubrification</p>	<p>Alle zu schmierenden Elemente liegen im Öl bzw. werden mit Spritzöl versorgt. Druckschmierung auf Anfrage</p> <p>All parts to be lubricated are lying in the oil or are splash lubricated. Forced lubrication on request</p> <p>Toutes les parties à lubrifier baignent dans l'huile ou sont arrosées. La lubrification sous pression est sur demande</p>
<p>3. Bestimmung der erforderlichen Wärmegrenzleistung P_G Determination of required thermal capacity P_G Détermination de la puissance thermique admissible P_G</p>	<p>3.1 Getriebe ohne Zusatzkühlung ausreichend, wenn: / Adequate for gear units without auxiliary cooling, if: / Pour des réducteurs sans refroidissement auxiliaire, il suffit que:</p> $P_2 \leq P_G = P_{G1} \times f_4 \times f_6 \times f_8 \times f_9$ <p>3.2 Getriebe mit Lüfter auf Anfrage / Gear units with fan cooling on request / Réducteurs avec ventilateur sur demande</p> <p>3.3 Für größere Wärmegrenzleistungen Kühlung durch externen Ölkühler auf Anfrage For higher thermal capacities, cooling by external oil cooler on request Une plus grande puissance thermique est obtenue par un échangeur d'huile extérieur sur demande</p>

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Erklärung der Bezeichnungen

Key to Symbols

Explication des symboles

Erklärung der Bezeichnungen:

Key to symbols:

Explication des symboles:

E_D = Einschaltdauer in % (z.B. $E_D = 80\%$ je Stunde)

E_D = Operating cycle per hour in % , e.g. $E_D = 80\% / h$

E_D = Durée d'utilisation en %, par ex: ($E_D = 80\%$ par heure)

f_1 = Arbeitsmaschinenfaktor (Tabelle 2), Seite 12

f_1 = Factor for driven machine (table 2), page 12

f_1 = Facteur de travail des machines (tableau 2), page 12

f_2 = Antriebsmaschinenfaktor Seite 9

f_2 = Factor for prime mover, page 10

f_2 = Facteur des machines motrices page 11

f_3 = Spitzenmomentfaktor (Tabelle 2), Seite 12

f_3 = Peak torque factor (table 2), page 12

f_3 = Facteur des pointes maximales (tableau 2), page 12

f_4 = Wärmefaktor (Tabelle 3), Seite 13

f_4 = Thermal factor (table 3), page 13

f_4 = Facteur thermique (tableau 3), page 13

f_6 = Höhenfaktor (Tabelle 4), Seite 13

f_6 = Factor for altitude (table 4), page 13

f_6 = Facteur d'altitude (tableau 4), page 13

f_8 = Ölsorgungsfaktor (Tabelle 5), Seite 13

f_8 = Oil supply factor (table 5), page 13

f_8 = Facteur d'alimentation en huile (tableau 5), page 13

f_9 = Wärmegrenzleistungsfaktor (Tabelle 6), Seite 13

f_9 = Thermal capacity factor (table 6), page 13

f_9 = Facteur thermiques limites (tableau 6), page 13

i = Ist-Übersetzung

i = Actual ratio

i = Rapports réels

i_N = Nennübersetzung

i_N = Nominal ratio

i_N = Rapports nominaux

i_s = Soll-Übersetzung

i_s = Required ratio

i_s = Rapports théoriques

n_1 = Antriebsdrehzahl (1/min)

n_1 = Input speed (1/min)

n_1 = Vitesse d'entrée (1/min)

n_2 = Abtriebsdrehzahl (1/min)

n_2 = Output speed (1/min)

n_2 = Vitesse de sortie (1/min)

P_G = Erforderliche Wärmegrenzleistung

P_G = Required thermal capacity

P_G = Capacité thermique nécessaire

P_{G1} = Wärmegrenzleistung für Getriebe ohne Zusatzkühlung, Seite 16

P_{G1} = Thermal capacity for gear units without auxiliary cooling, page 16

P_{G1} = Capacité thermique limite sans système de refroidissement complémentaire, page 16

P_N = Getriebennennleistung (kW), siehe Leistungstabellen Seiten 14 und 15

P_N = Nominal power rating of gear unit (kW), see rating tables, pages 14 and 15

P_N = Puissance nominale du réducteur (kW); voir tableau de puissance, pages 14 et 15

P_2 = Leistung der Arbeitsmaschine (kW)

P_2 = Power rating of driven machine (kW)

P_2 = Puissance de la machine entraînée (kW)

t = Umgebungstemperatur (°C)

t = Ambient temperature (°C)

t = Température ambiante (°C)

T_A = Max. auftretendes Drehmoment an Eingangswelle z.B.: Betriebsspitzen-, Anfahr- oder Bremsmoment (Nm)

T_A = Max. torque occurring on input shaft, e.g. peak operating-, starting- or braking torque (Nm)

T_A = Couple maximal à l'arbre d'entrée; par ex: pointes de fonctionnement, couple de freinage ou de démarrage (Nm)

T_{2N} = Nenn-Abtriebsdrehmoment (kNm), Seite 17

T_{2N} = Nominal output torque (kNm) page 17

T_{2N} = Couple nominal de sortie (kNm) page 17

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Richtlinien für die Auswahl

Guidelines for the Selection

Directives de sélection

Berechnungsbeispiel

Calculation Example

Exemples de calcul

Gegeben:

ANTRIEBSMASCHINE

Elektromotor $P_1 = 75 \text{ kW}$
Motordrehzahl $n_1 = 1000 \text{ 1/min}$

Max. Anfahrmoment $T_A = 1075 \text{ Nm}$

ARBEITSMASCHINE

Hubwerk $P_2 = 66 \text{ kW}$
Drehzahl $n_2 = 28 \text{ 1/min}$
Betriebsdauer 12 h / Tag
Einstufung nach FEM L3T8-M8

Anläufe je Stunde 25
Einschaltdauer je Stunde $E_D = 40\%$
Umgebungstemperatur 30 °C

Aufstellung in großer Halle ($w \geq 4 \text{ m/s}$)
Höhenlage Meereshöhe

GETRIEBEAUSFÜHRUNG

Stirradgetriebe
Einbau: horizontal
Antriebs- und Abtriebswelle auf einer Seite angeordnet. Mindest-Gesamtachsabstand $E_{\text{erf}} \geq 750 \text{ mm}$, Ausführung C

Drehrichtung der Abtriebswelle d_2 : links

Known criteria:

PRIME MOVER

Electric motor $P_1 = 75 \text{ kW}$
Motor speed $n_1 = 1000 \text{ 1/min}$

Max. starting torque $T_A = 1075 \text{ Nm}$

DRIVEN MACHINE

Hoisting gear $P_2 = 66 \text{ kW}$
Speed $n_2 = 28 \text{ 1/min}$
Duty 12 h / day
Classification acc. to FEM L3T8-M8

Starts per hour 25
Operating cycle per hour $E_D = 40\%$
Ambient temperature 30 °C

Installation in large hall ($w \geq 4 \text{ m/s}$)
Altitude sea level

GEAR UNIT DESIGN

Helical gear unit
Mounting position: horizontal
Input and output shaft arranged on one side. Minimum total centre distance $E_{\text{erf}} \geq 750 \text{ mm}$, design C

Direction of rotation of output shaft d_2 : ccw

Données:

MACHINE MOTRICE

Moteur électrique $P_1 = 75 \text{ kW}$
Vitesse du moteur $n_1 = 1000 \text{ 1/min}$

Couple de démarrage max. $T_A = 1075 \text{ Nm}$

MACHINE ENTRAÎNÉE

Levage $P_2 = 66 \text{ kW}$
Vitesse $n_2 = 28 \text{ 1/min}$
Durée de fonctionnement 12 h / jour
Classe FEM L3T8-M8

Nombre de démarrages par heure 25
Durée d'utilisation horaire $E_D = 40\%$
Température ambiante 30 °C

Installation dans un grand hall ($w \geq 4 \text{ m/s}$)
Altitude niveau de la mer

VERSION DU REDUCTEUR

Réducteur à engrenages cylindriques
Montage: horizontal
Arbres d'entrée et de sortie du même côté. Entraxe total mini $E_{\text{erf}} \geq 750 \text{ mm}$, exécution C

Sens de rotation de l'arbre de sortie d_2 : gauche

Gesucht:

Getriebebauart, Getriebegröße

1. Bestimmung der Getriebebauart und Größe

1.1 Bestimmung der Übersetzung

Required:

Type and size of gear unit

1. Selection of gear unit type and size

1.1 Calculation of transmission ratio

On cherche:

La taille et le type du réducteur

1. Détermination de la taille et du type du réducteur

1.1 Détermination du rapport

$$i_s = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1000}{28} = 35.7 \quad i_N = 35.5$$

1.2 Bestimmung der Getriebeleistung

1.2 Determination of the gear unit nominal power rating

1.2 Détermination de la puissance nominale du réducteur

$$P_N \geq P_2 \times f_1 \times f_2 = 66 \times 1.4 \times 1 = 92.4 \text{ kW}$$

Aus Leistungstabelle Bauart K4, Getriebegröße 9 mit $P_N = 100 \text{ kW}$ und Gesamtachsabstand $E = 805 \text{ mm}$ gewählt. (Bauart K3: $E = 675 \text{ mm} < E_{\text{erf}} = 750 \text{ mm}$)

Selected from power rating table: type K4, gear unit size 9, with $P_N = 100 \text{ kW}$ and total centre distance $E = 805 \text{ mm}$. (Type K3: $E = 675 \text{ mm} < E_{\text{erf}} = 750 \text{ mm}$)

Sélectionné sur le tableau de puissance: type K4, taille 9 avec $P_N = 100 \text{ kW}$ et avec grand entre axe total $E = 805 \text{ mm}$. (Type K3: $E = 675 \text{ mm} < E_{\text{erf}} = 750 \text{ mm}$)

$$3.33 \times P_2 \geq P_N \quad 3.33 \times 66 = 219.8 \text{ kW} > P_N \quad \text{Rücksprache nicht erforderlich}$$

It is not necessary to consult us
Il n'est pas nécessaire de nous consulter

1.3 Kontrolle auf Anfahrmoment

1.3 Checking the starting torque

1.3 Contrôle du couple de démarrage

$$P_N \geq \frac{T_A \times n_1}{9550} \times f_3 = \frac{1075 \times 1000}{9550} \times 0.80 = 90.05 \text{ kW} \quad P_N = 100 \text{ kW} > 90.05 \text{ kW}$$

2. Bestimmung der Wärmegrenzleistung

2. Determination of thermal capacity

2. Détermination de la capacité thermique limite

2.1 Wärmegrenzleistung ohne Zusatzkühlung aus Tabelle Bauart K4

2.1 Thermal capacity for gear units without auxiliary cooling, acc. to table for type K4

2.1 Capacité thermique limite sans système de refroidissement complémentaire selon le tableau du type K4

$$P_G = P_{G1} \times f_4 \times f_6 \times f_8 \times f_9 \quad P_G = 100 \times 1.18 \times 1 \times 1 \times 0.91 = 107.4 \text{ kW}$$

$$P_2 = 66 \text{ kW} < P_G = 107.4 \text{ kW}$$

Getriebe ohne Zusatzkühlung ausreichend!

A gear unit without auxiliary cooling is sufficient!

Réducteur sans système de refroidissement complémentaire est suffisant!

Stirnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand

Betriebsfaktoren für Krananlagen

Beim Einsatz von Getrieben mit veränderlicher Belastung – wie sie bei Krananlagen in der Regel vorliegen – empfiehlt sich eine Einstufung nach FEM. Hierbei können der **Arbeitsmaschinenfaktor** f_1 und der **Spitzenmomentfaktor** f_3 entsprechend der Triebwerksgruppe $M_1...M_8$ – Richtwerte gemäß nachstehender Tabelle 1 – abhängig von der Beanspruchung (Kollektivklassen $L_1...L_4$) und der Betriebsdauer (Betriebsklassen $T_0...T_9$) der Tabelle 2 auf Seite 12 entnommen werden.

Der kubische Mittelwert K zur Berücksichtigung der Lastverteilung bei veränderlicher Belastung in einem repräsentativen Zeitraum t errechnet sich zu:

$$K = \sqrt[3]{\left(\frac{P_1}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_1}{t} + \dots + \left(\frac{P_n}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_n}{t}}$$

Hierbei ist $P_1...P_n$ der Betriebszyklus im Zeitzyklus $t_1...t_n$.

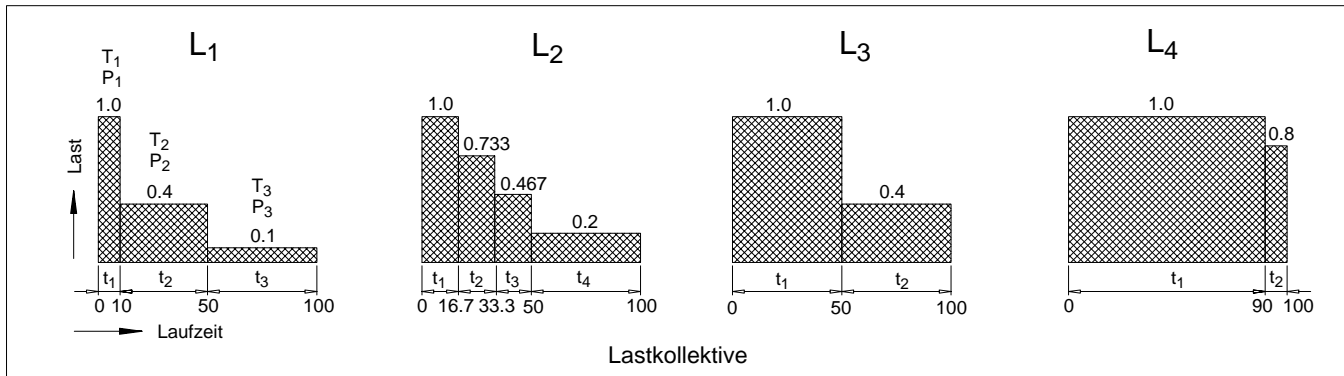


Tabelle 1		Einstufung der Triebwerke in Gruppen				siehe FEM 1001 Sektion I 3. Ausgabe Tabelle T.2.1.3.5
Kranart Bezeichnung	Angaben zur Art der Nutzung (*)	Art des Triebwerkes				
		Hubwerk	Einzieh-Wipp- werk	Katz- fahrwerk	Kran- fahrwerk	
Montagekrane		M2 - M3	M1 - M2	M1 - M2	M2 - M3	
Verladebrücken	Haken	M5 - M6	-	M4 - M5	M5 - M6	
Verladebrücken	Greifer oder Magnet	M7 - M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Werkstattkrane		M6	-	M4	M5	
Laufkrane, Fallwerkkrane, Schrottplatzkrane	Greifer oder Magnet	M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Entladebrücken, Container-Portalkrane Andere Portalkrane (mit Katze und/oder Drehkran)	a) Haken oder Spreader b) Haken	M6 - M7 M4 - M5	M3 - M4 -	M6 - M7 M4 - M5	M4 - M5 M4 - M5	
Entladebrücken, Portalkrane (mit Katze und/oder Drehkran)	Greifer oder Magnet	M8	M3 - M4	M7 - M8	M4 - M5	
Hellingkrane, Werftkrane, Demontagekrane	Haken	M5 - M6	M4 - M5	M4 - M5	M5 - M6	
Hafenkrane (drehbar, auf Portal, ...) Schwimmkrane und Schwimmscherenkrane	Haken	M6 - M7	M5 - M6	-	M3 - M4	
Hafenkrane (drehbar, auf Portal, ...) Schwimmkrane und Schwimmscherenkrane	Greifer oder Magnet	M7 - M8	M6 - M7	-	M4 - M5	
Schwimmkrane und Schwimmscherenkrane für sehr große Lasten (Gewöhnlich über 100 t)		M3 - M4	M3 - M4	-	-	
Bordkrane	Haken	M4	M3 - M4	M2	M3	
Bordkrane	Greifer oder Magnet	M5 - M6	M3 - M4	M4 - M5	M3 - M4	
Turmkrane für Baustellen		M4	M4	M3	M3	
Derrick-Krane		M2 - M3	M1 - M2	-	-	
In Zügen zugelassene Eisenbahnkrane		M3 - M4	M3 - M3	-	-	
Fahrzeugkrane	Haken	M3 - M4	M2 - M3	-	-	

*) In dieser Rubrik sind nur als Hinweis einige typische Nutzungsarten angegeben.

Der **Antriebsmaschinenfaktor** f_2 kann bei Antrieb durch Elektro- oder Hydromotor mit $f_2 = 1$ vorgesehen werden. Die auf Seite 12 aufgeführten Faktoren sind Erfahrungswerte. Ihre Anwendung setzt für die genannten Maschinen oder Anlagen hierfür allgemein bekannte Konstruktions- und Belastungsbedingungen voraus. Bei Abweichungen von Normalbedingungen ist Rückfrage erforderlich. Für nicht aufgeführte Arbeitsmaschinen bitten wir um Rückfrage.

Helical Gear Units With Extended Total Centre Distance

Service Factors for Crane Installations

When using gear units with alternating loads – as they usually exist in crane installations – a classification according to FEM is recommended. For this purpose, the **factor for driven machine** f_1 and the **peak torque factor** f_3 can be derived from table 2 on page 12 in accordance with the group of mechanism standard values $M_1...M_8$ in table 1 below – depending on the load (state of loading of mechanism $L_1...L_4$) and the duty (classes of utilization of mechanism $T_0...T_9$).

To take into account the load distribution in case of alternating loads within a representative period of time t , the cubic mean factor K is calculated by:

$$K = \sqrt[3]{\left(\frac{P_1}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_1}{t} + \dots + \left(\frac{P_n}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_n}{t}}$$

Here, $P_1...P_n$ is the operating cycle within the time cycle $t_1...t_n$.

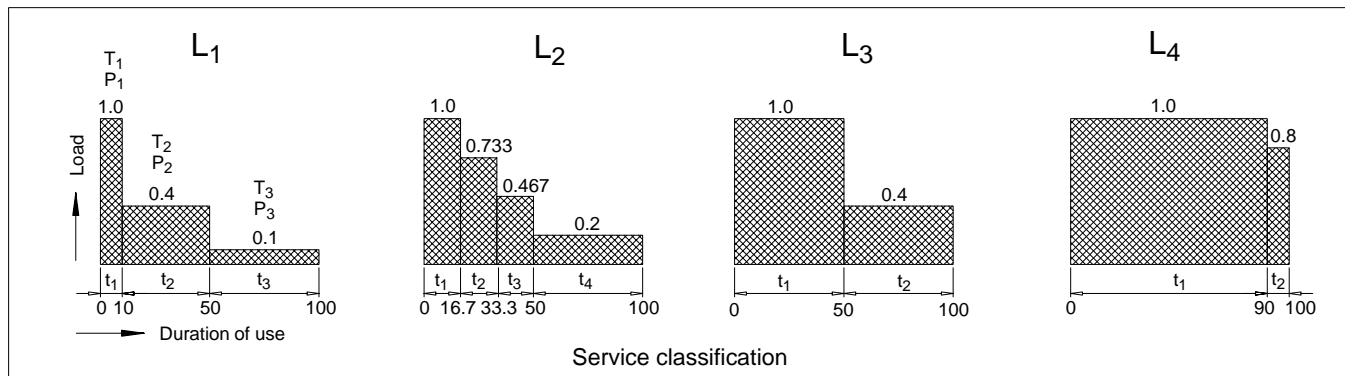


Table 1		Group classification of mechanisms				See FEM 1001 Section I 3rd Edition, Table T.2.1.3.5
Type of appliance Designation	Particulars concerning nature of use (*)	Type of mechanism				
		Hoisting	Luffing	Traverse	Travel	
Assembling cranes		M2 - M3	M1 - M2	M1 - M2	M2 - M3	
Stocking and reclaiming transporters	Hook duty	M5 - M6	-	M4 - M5	M5 - M6	
Stocking and reclaiming transporters	Grab or magnet	M7 - M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Workshop cranes		M6	-	M4	M5	
Overhead travelling cranes, pig-breaking cranes, scrapyards cranes	Grab or magnet	M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Bridge cranes for unloading, bridge cranes for containers, other bridge cranes (with crab and/or slewing jib crane)	a) Hook or spreader duty b) Hook duty	M6 - M7 M4 - M5	M3 - M4 -	M6 - M7 M4 - M5	M4 - M5 M4 - M5	
Bridge cranes for unloading, bridge cranes (with crab and/or slewing jib crane)	Grab or magnet	M8	M3 - M4	M7 - M8	M4 - M5	
Drydock cranes, shipyard jib cranes, jib cranes for dismantling	Hook duty	M5 - M6	M4 - M5	M4 - M5	M5 - M6	
Dockside cranes (slewing, on gantry, ...) floating cranes and pontoon derricks	Hook duty	M6 - M7	M5 - M6	-	M3 - M4	
Dockside cranes (slewing, on gantry, ...) floating cranes and pontoon derricks	Grab or magnet	M7 - M8	M6 - M7	-	M4 - M5	
Floating cranes and pontoon derricks for very heavy loads (usually greater than 100 t)		M3 - M4	M3 - M4	-	-	
Deck cranes	Hook duty	M4	M3 - M4	M2	M3	
Deck cranes	Grab or magnet	M5 - M6	M3 - M4	M4 - M5	M3 - M4	
Tower cranes for building		M4	M4	M3	M3	
Derricks		M2 - M3	M1 - M2	-	-	
Railway cranes allowed to run in trains		M3 - M4	M3 - M3	-	-	
Automotive cranes	Hook duty	M3 - M4	M2 - M3	-	-	

*) Only a few typical cases of use are shown, by way of guidance, in this column.

If the system is driven via an electric or hydraulic motor, a **factor for prime mover** $f_2 = 1$ may be provided.

The factors shown on page 12 are empirical values. Prerequisite for their application is that the machinery and equipment mentioned correspond to generally accepted design- and load specifications. In case of deviations from standard conditions, please refer to us.

For driven machines which are not listed in this table, please refer to us.

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Facteurs service pour engins de levage

Lors de l'utilisation de réducteurs avec une charge variable comme il est de règle pour les grues, il est défini une classe selon FEM: Les **facteurs** f_1 "machine entraînée" et f_3 "couple de pointe" peuvent être établis à partir des groupes d'entraînements $M_1...M_8$ selon le tableau 1 ci-après en correspondance avec les classes de sollicitation $L_1...L_4$ et les classes de fonctionnement $T_0...T_9$ du tableau 2 de la page 12. La moyenne cubique pour la prise en considération de la répartition de la charge lors d'une charge variable dans un temps représentatif est calculée de la manière suivante

$$K = \sqrt[3]{\left(\frac{P_1}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_1}{t} + \dots + \left(\frac{P_n}{P}\right)^3 \cdot \frac{t_n}{t}}$$

Ci dessous sont $P_1...P_n$ du cycle de fonctionnement dans les temps de cycle $t_1...t_n$.

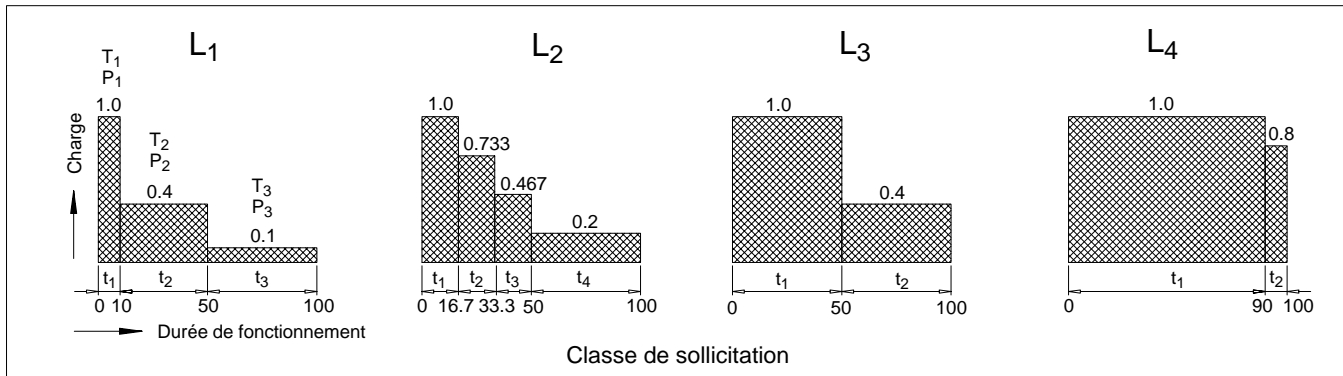


Tableau 1		Classification des entraînements par groupe				Voir FEM 1001 Section I Tableau T.2.1.3.5
Type grue Description	Données sur le type d'utilisation (*)	Type d'entraînement				
		Levage	Relevage basculement	Chariot	Translation	
Grues de montage		M2 - M3	M1 - M2	M1 - M2	M2 - M3	
Ponts transbordeurs roulants	Crochet	M5 - M6	-	M4 - M5	M5 - M6	
Ponts transbordeurs roulants	Benne preneuse ou aimant	M7 - M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Grue d'atelier		M6	-	M4	M5	
Grue roulante, grue à belier, grue de pôle à ferrailles	Benne preneuse ou aimant	M8	-	M6 - M7	M7 - M8	
Pont de déchargement, portique pour conteneurs, autres grue portique (avec chariot et/ou grue tournante)	a) Crochet ou cadre de préhausson b) Crochet	M6 - M7 M4 - M5	M3 - M4 -	M6 - M7 M4 - M5	M4 - M5 M4 - M5	
Pont de déchargement, grue portique (avec chariot et/ou grue tournante)	Benne preneuse ou aimant	M8	M3 - M4	M7 - M8	M4 - M5	
Grue pour cale sèche, grue pour construction navale, grue pour démontage	Crochet	M5 - M6	M4 - M5	M4 - M5	M5 - M6	
Grue portuaire (tournante, sur portique, ...) grue flottante et grue flottante à pince	Crochet	M6 - M7	M5 - M6	-	M3 - M4	
Grue portuaire (tournante, sur portique, ...) grue flottante et grue flottante à pince	Benne preneuse ou aimant	M7 - M8	M6 - M7	-	M4 - M5	
Grue flottante et grue flottante à pince pour grande charge (habituellement au dessus de 100 t)		M3 - M4	M3 - M4	-	-	
Grue embarguée (bateau)	Crochet	M4	M3 - M4	M2	M3	
Grue embarguée (bateau)	Benne preneuse ou aimant	M5 - M6	M3 - M4	M4 - M5	M3 - M4	
Grue-tour pour chantier		M4	M4	M3	M3	
Grue-derrick		M2 - M3	M1 - M2	-	-	
Grue de voie de chemin de fer		M3 - M4	M3 - M3	-	-	
Grue mobile	Chrochet	M3 - M4	M2 - M3	-	-	

*) Dans cette rubrique ne sont donnés pour information que quelques types d'utilisation classiques.

Le **facteur f_2 de machine motrice** peut être pris $f_2 = 1$ en cas d'utilisation de moteurs électriques ou hydrauliques.

Les facteurs de la page 12 sont des valeurs selon expérience. Votre utilisations des machines ou installations ici nommées et supposée être selon une constructions et des données de charges générales connues. En cas d'éloignement par rapport aux conditions normales il est nécessaire de questionner. Pour toutes machines non représentées nous questionner.

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques
avec grand entraxe total

Betriebsfaktoren für
Krananlagen

Service Factors for
Crane Installations

Facteurs de service pour
engins de levage

Beanspruchungen / Loads Charges		Arbeitsmaschinenfaktor f_1 , Spitzenmomentfaktor f_3 Factor for driven machine f_1 , peak torque factor f_3 Facteur de la machine entraînée f_1 , facteur de couple de pointe f_3																					
Kollektiv- klassen States of loading of mechanism Sollicitations	Begriffs- bestimmungen Definitions Critères de sélection	Kubischer Mittelwert Group classification or mechanism Moyenne cubique	Betriebsfaktoren Service factors Facteurs de service	Betriebsklassen / Classes of utilization of mechanism / Classes de fonctionnement																			
				T 0	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9										
				Gesamtbetriebsdauer in Stunden / Service life in hours / Durée de fonctionnement totale en heures																			
				≤ 200	> 200	> 400	> 800	> 1600	> 3200	> 6300	> 12500	> 25000	> 50000										
				≤ 400	≤ 800	≤ 1600	≤ 3200	≤ 6300	≤ 12500	≤ 25000	≤ 50000												
(leicht light modérée) L1	Nur ausnahmsweise Höchstbeanspruchung, laufend jedoch nur sehr geringe Beanspruchungen Max. load only exceptionally, but only very low loads continuously Charges max. exceptionnelles très faibles charges en continu	$k \leq 0.50$	1) f_1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2										
			2) f_3	0.5	M1	0.5	M1	0.5	M2	0.5	M3	0.5	M4	0.56	M5	0.63	M6	0.71	M7	0.8	M8		
			3) f_3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.12								
(mittel medium moyen) L2	Ziemlich oft Höchst- beanspruchung, laufend jedoch geringe Beanspruchungen Max. load quite often, but low loads continuously Charges max. fréquentes, mais pas de sollicitations en continu	$0.50 < k \leq 0.63$	1) f_1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4										
			2) f_3	0.5	M1	0.5	M1	0.5	M2	0.5	M3	0.5	M4	0.5	M5	0.56	M6	0.63	M7	0.71	M8	0.8	M8
			3) f_3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.12								
(schwer heavy sévère) L3	Häufig Höchstbean- spruchung und laufend mittlere Beanspruchungen Max. load frequently and medium loads continuously Charges max. fréquemment et charges moyennes en continu	$0.63 < k \leq 0.80$	1) f_1	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6										
			2) f_3	0.5	M1	0.5	M2	0.5	M3	0.5	M4	0.5	M5	0.56	M6	0.63	M7	0.71	M8	0.8	M8	0.9	M8
			3) f_3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.12	1.25							
(sehr schwer very heavy très sévère) L4	Regelmäßig der Höchstbeanspruchung benachbarte Beanspruchungen Loads regularly nearest to max. load Charges continuel- lement proches du max. ou maximum	$0.80 < k \leq 1.00$	1) f_1	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0										
			2) f_3	0.5	M2	0.5	M3	0.5	M4	0.5	M5	0.5	M6	0.56	M7	0.63	M8	0.71	M8	0.8	M8	0.9	M8
			3) f_3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.12	1.25							

1) f_1 = Arbeitsmaschinenfaktor

2) f_3 = Spitzenmomentfaktor bei **gleichbleibender** Lastrichtung, in der Regel für Hubwerke, Einzieherwerke u. a.

3) f_3 = Spitzenmomentfaktor bei **wechselnder** Lastrichtung, in der Regel für Drehwerke, Fahrwerke u. a.

4) Kubischer Mittelwert k , $k = \sqrt[3]{k_m}$ (k_m = Kollektivbeiwert, siehe FEM 1.001, Heft 2, Seiten 2 - 9).

1) f_1 = Factor for driven machine

2) f_3 = Peak torque factor for **constant** load direction, as a rule for hoisting gears, luffing gears, etc.

3) f_3 = Peak torque factor for **alternating** load direction, as a rule for slewing gears, travelling gears, etc.

4) Group classification of mechanism k , $k = \sqrt[3]{k_m}$ (k_m = nominal load spectrum factor, see FEM 1.001, booklet 2, pages 2 - 9).

1) f_1 = Facteur de la machine entraînée

2) f_3 = Facteur du couple de pointe avec sens d'application **constant** pour la charge, règle générale pour les mouvements de levage, relevage etc.

3) f_3 = Facteur de couple de pointe avec sens d'application **alternatif** de la charge, règle générale pour les mouvements de rotation et de translation.

4) Moyenne cubique $k = \sqrt[3]{k_m}$ (k_m = valeur de charge nominale en fonction du spectre selon FEM 1.001, livre 2, pages 2 - 9).

Triebwerksgruppen M1 bis M8 nach FEM 1.001, 3. Ausgabe, $f_2 = 1.0$ festgelegt (Antrieb durch Elektro- oder Hydromotor).

Ist kein max. Drehmoment angegeben, so ist $T_{2max} = 1.6 \times T_2$ zu setzen und festzuschreiben.

Groups of mechanism M1 to M8 determined acc. to FEM 1.001, 3rd issue, $f_2 = 1.0$ (drive via electric or hydraulic motor).

If no max. torque has been stated, $T_{2max} = 1.6 \times T_2$ has to be determined.

Groupes d'entraînements M1 à M8 sélectionnés selon la norme FEM 1.001, 3ème édition, $f_2 = 1.0$ (entraînement par moteur électrique ou hydraulique).

Si aucun couple max. n'a été fixé, prendre $T_{2max} = 1.6 \times T_2$.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Betriebsfaktoren für
Krananlagen

Service Factors for
Crane Installations

Facteurs de service pour
engins de levage

Tabelle / Table / Tableau 3					
Wärmefaktor Thermal factor Facteur thermique					f ₄
Ohne Zusatzkühlung Without auxiliary cooling Sans refroidissement					
Umgebungs- temperatur Ambient temperature Température ambiante	Einschaltdauer je Stunde (ED) in % Operating cycle per hour (ED) in % Durée d'utilisation par heure (ED) en %				
	100	80	60	40	20
10 °C	1.14	1.20	1.32	1.54	2.04
20 °C	1.00	1.06	1.16	1.35	1.79
30 °C	0.87	0.93	1.00	1.18	1.56
40 °C	0.71	0.75	0.82	0.96	1.27
50 °C	0.55	0.58	0.64	0.74	0.98

Tabelle / Table / Tableau 4					
Höhenfaktor Factor for altitude Facteur d'altitude					f ₆
Ohne Zusatzkühlung Without auxiliary cooling Sans refroidissement					
Faktor Factor Facteur	Höhenlage (Meter über NN) Altitude (metres above MSL) Altitude (mètres > NN)				
	bis / up to / jusqu'à				
	1000	2000	3000	4000	5000
f ₆	1.0	0.95	0.90	0.85	0.80

Tabelle / Table / Tableau 5	
Ölversorgungsfaktor Oil supply factor Facteur du type de lubrification	f ₈
Horizontalgetriebe: Horizontal gear units: Réducteurs horizontaux:	f ₈ = 1
Bei Druckschmierung: In case of forced lubrication: En cas de lubrification sous pression:	f ₈ = 1.05

Tabelle / Table / Tableau 6											
Wärmegrenzleistungsfaktor für Getriebe ohne Zusatzkühlung Thermal capacity factor for gear units without auxiliary cooling Facteur pour déterminer les puissances thermiques maximum des réducteurs sans refroidissement supplémentaire											f ₉
Getriebe- bauart Gear unit type Réducteur type	n 1/min	Übersetzung Ratio Rapport i von / bis from / up to de / jusqu'à	Aufstellungsort / Place of installation / Lieu d'installation								
			Kleine abgeschlossene Räume * Small confined spaces * Espace confiné *			Große Räume, Hallen ** Large halls, workshops ** Halls, ateliers **			Im Freien *** In the open *** Extérieur ***		
			Größen / Sizes / Tailles			Größen / Sizes / Tailles			Größen / Sizes / Tailles		
			5...6	7...12	13...14	5 ...6	7...12	13...14	5...6	7...12	13...14
K3..	750	14 ... 63	0.71	0.70	0.70	0.83	0.83	0.83	1.00	1.00	1.00
	1000	14 ... 63	0.76	0.74	0.71	0.90	0.89	0.86	1.09	1.09	1.07
	1500	14 ... 25	0.77	0.62	0.54	0.96	0.82	0.67	1.21	1.10	0.95
		28 ... 45 50 ... 63	0.83 0.87	0.78 0.87	0.69 0.84	1.00 1,03	0.96 1.03	0.87 1.00	1.23 1.24	1.20 1.24	1.12 1.23
K4..	750	20 ... 250	0.71	0.72	0.73	0.84	0.85	0.85	1.00	1.00	1.00
	1000	20 ... 250	0.76	0.77	0.78	0.90	0.91	0.91	1.09	1.09	1.09
	1500	20 ... 100	0.79	0.82	0.80	0.98	0.99	0.98	1.21	1.21	1.20
112 ... 250		0.84	0.86	0.85	1.01	1.02	1.01	1.23	1.23	1.22	

*) Windgeschwindigkeit ≥ 1 m/s
 **) Windgeschwindigkeit ≥ 2 m/s
 ***) Windgeschwindigkeit ≥ 4 m/s

*) Wind velocity ≥ 1 m/s
 **) Wind velocity ≥ 2 m/s
 ***) Wind velocity ≥ 4 m/s

*) Vitesse du vent ≥ 1 m/s
 **) Vitesse du vent ≥ 2 m/s
 ***) Vitesse du vent ≥ 4 m/s

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques
avec grand entraxe total

Nennleistungen

Nominal Power Ratings

Puissances nominales

Bauart K3..

Type K3..

Type K3..

Größen 5 ... 14

Sizes 5 ... 14

Tailles 5 ... 14

Nennleistungen / Nominal power ratings / Puissances nominales												
i _N	n ₁ 1/min	n ₂	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nennleistungen P _N in kW / Nominal power ratings P _N in kW / Puissances nominales P _N en kW												
14	1500	107	123	–	230	–	381	–	672	–	986	–
	1000	71	82	–	152	–	253	–	446	–	654	–
	750	54	62	–	116	–	192	–	339	–	498	–
16	1500	94	108	–	202	–	335	–	591	–	866	–
	1000	63	73	–	135	–	224	–	396	–	581	–
	750	47	54	–	101	–	167	–	295	–	433	–
18	1500	83	96	126	178	222	295	374	521	652	765	947
	1000	58	65	85	120	150	199	252	352	440	516	639
	750	42	48	64	90	112	150	189	264	330	387	479
20	1500	75	86	114	161	200	267	338	471	589	691	856
	1000	50	58	76	107	134	178	225	314	393	461	571
	750	38	44	58	82	101	135	171	239	298	350	434
22.4	1500	67	77	102	144	179	239	302	421	526	617	765
	1000	45	52	68	97	120	160	203	283	353	415	514
	750	33	38	50	71	88	117	149	207	259	304	377
25	1500	60	69	91	129	160	214	270	377	471	553	685
	1000	40	46	61	86	107	142	180	251	314	369	457
	750	30	35	46	64	80	107	135	188	236	276	342
28	1500	54	62	82	116	144	192	243	339	424	498	616
	1000	36	41	55	77	96	128	162	226	283	332	411
	750	27	31	41	58	72	96	122	170	212	249	308
31.5	1500	48	55	73	103	128	171	216	302	377	442	548
	1000	32	37	49	69	85	114	144	201	251	295	365
	750	24	28	36	52	64	85	108	151	188	221	274
35.5	1500	42	48	64	90	112	150	189	264	330	387	479
	1000	28	32	43	60	75	100	126	176	220	258	320
	750	21	24	32	45	56	75	95	132	165	194	240
40	1500	38	44	58	82	101	135	171	239	298	350	434
	1000	25	29	38	54	67	89	113	157	196	230	285
	750	18.8	22	29	40	50	67	85	118	148	173	215
45	1500	33	38	50	71	88	117	149	207	259	304	377
	1000	22	25	33	47	59	78	99	138	173	203	251
	750	16.7	19	25	36	45	59	75	105	131	154	191
50	1500	30	35	46	64	80	107	135	188	236	276	342
	1000	20	23	30	43	53	71	90	126	157	184	228
	750	15	17	23	32	40	53	68	94	118	138	171
56	1500	27	–	41	–	72	–	122	–	212	–	308
	1000	17.9	–	27	–	48	–	81	–	141	–	204
	750	13.4	–	20	–	36	–	60	–	105	–	153
63	1500	24	–	36	–	64	–	108	–	188	–	274
	1000	15.9	–	24	–	42	–	72	–	125	–	181
	750	11.9	–	18	–	32	–	54	–	93	–	136

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Nennleistungen
Bauart K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Nominal Power Ratings
Type K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Puissances nominales
Type K4..
Tailles 5 ... 14

Nennleistungen / Nominal power ratings / Puissances nominales												
i _N	n ₁	n ₂	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1/min Nennleistungen P _N in kW / Nominal power ratings P _N in kW / Puissances nominales P _N en kW											
20	1500	75	86	–	161	–	267	–	471	–	691	–
	1000	50	58	–	107	–	178	–	314	–	461	–
	750	38	44	–	82	–	135	–	239	–	350	–
22.4	1500	67	77	–	144	–	239	–	421	–	617	–
	1000	45	52	–	97	–	160	–	283	–	415	–
	750	33	38	–	71	–	117	–	207	–	304	–
25	1500	60	69	91	129	160	214	270	377	471	553	685
	1000	40	46	61	86	107	142	180	251	314	369	457
	750	30	35	46	64	80	107	135	188	236	276	342
28	1500	54	62	82	116	144	192	243	339	424	498	616
	1000	36	41	55	77	96	128	162	226	283	332	411
	750	27	31	41	58	72	96	122	170	212	249	308
31.5	1500	48	55	73	103	128	171	216	302	377	442	548
	1000	32	37	49	69	85	114	144	201	251	295	365
	750	24	28	36	52	64	85	108	151	188	221	274
35.5	1500	42	48	64	90	112	150	189	264	330	387	479
	1000	28	32	43	60	75	100	126	176	220	258	320
	750	21	24	32	45	56	75	95	132	165	194	240
40	1500	38	44	58	82	101	135	171	239	298	350	434
	1000	25	29	38	54	67	89	113	157	196	230	285
	750	18.8	22	29	40	50	67	85	118	148	173	215
45	1500	33	38	50	71	88	117	149	207	259	304	377
	1000	22	25	33	47	59	78	99	138	173	203	251
	750	16.7	19	25	36	45	59	75	105	131	154	191
50	1500	30	35	46	64	80	107	135	188	236	276	342
	1000	20	23	30	43	53	71	90	126	157	184	228
	750	15	17	23	32	40	53	68	94	118	138	171
56	1500	27	31	41	58	72	96	122	170	212	249	308
	1000	17.9	21	27	38	48	64	81	112	141	165	204
	750	13.4	15	20	29	36	48	60	84	105	123	153
63	1500	24	28	36	52	64	85	108	151	188	221	274
	1000	15.9	18	24	34	42	57	72	100	125	147	181
	750	11.9	14	18	26	32	42	54	75	93	110	136
71	1500	21	24	32	45	56	75	95	132	165	194	240
	1000	14.1	16	21	30	38	50	63	89	111	130	161
	750	10.6	12	16	23	28	38	48	67	83	98	121
80	1500	18.8	22	29	40	50	67	85	118	148	173	215
	1000	12.5	14	19	27	33	45	56	79	98	115	143
	750	9.4	11	14	20	25	33	42	59	74	87	107
90	1500	16.7	19	25	36	45	59	75	105	131	154	191
	1000	11.1	13	17	24	30	40	50	70	87	102	127
	750	8.3	10	13	18	22	30	37	52	65	76	95
100	1500	15	17	23	32	40	53	68	94	118	138	171
	1000	10	12	15	21	27	36	45	63	79	92	114
	750	7.5	8.6	11	16	20	27	34	47	59	69	86
112	1500	13.4	15	20	29	36	48	60	84	105	123	153
	1000	8.9	10	14	19	24	32	40	56	70	82	102
	750	6.7	7.7	10	14	18	24	30	42	53	62	76
125	1500	12	14	18	26	32	43	54	75	94	111	137
	1000	8	9.2	12	17	21	28	36	50	63	74	91
	750	6	6.9	9.1	13	16	21	27	38	47	55	68
140	1500	10.7	12	16	23	29	38	48	67	84	99	122
	1000	7.1	8.2	11	15	19	25	32	45	56	65	81
	750	5.4	6.2	8.2	12	14	19	24	34	42	50	62
160	1500	9.4	11	14	20	25	33	42	59	74	87	107
	1000	6.3	7.3	9.6	14	17	22	28	40	49	58	72
	750	4.7	5.4	7.1	10	13	17	21	30	37	43	54
180	1500	8.3	9.6	13	18	22	30	37	52	65	76	95
	1000	5.6	6.5	8.5	12	15	20	25	35	44	52	64
	750	4.2	4.8	6.4	9.0	11	15	19	26	33	39	48
200	1500	7.5	8.6	11	16	20	27	34	47	59	69	86
	1000	5	5.8	7.6	11	13	18	23	31	39	46	57
	750	3.8	4.4	5.8	8.2	10	14	17	24	30	35	43
224	1500	6.7	–	10	–	18	–	30	–	53	–	76
	1000	4.5	–	6.8	–	12	–	20	–	35	–	51
	750	3.3	–	5.0	–	8.8	–	15	–	26	–	38
250	1500	6	–	9.1	–	16	–	27	–	47	–	68
	1000	4	–	6.1	–	11	–	18	–	31	–	46
	750	3	–	4.6	–	8.0	–	14	–	24	–	34

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Wärmegrenzleistungen
Bauarten K3..., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Thermal Capacities
Types K3..., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Capacités thermiques
Types K3..., K4..
Tailles 5 ... 14

Wärmegrenzleistungen / Thermal capacities / Capacités thermiques											
Bauart / Type K3.. 1)											
Über- setzung Ratio Rapport i_N		Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wärmegrenzleistung P_G (in kW) in Abhängigkeit von der Kühlungsart P_{G1} : ohne Zusatzkühlung Thermal capacity P_G (in kW) dependent on kind of cooling P_{G1} : without auxiliary cooling Capacité thermique P_G (en kW) en fonction du refroidissement P_{G1} : sans refroidissement											
14	P_{G1}	76.0	–	120.0	–	165	–	223	–	319	–
16	P_{G1}	73.9	–	116.0	–	160	–	217	–	310	–
18	P_{G1}	72.0	95.3	113.0	147.0	155	180	211	283	302	349
20	P_{G1}	70.1	92.1	110.0	140.0	150	175	205	276	294	340
22.4	P_{G1}	68.4	89.9	106.0	137.0	146	170	200	268	285	330
25	P_{G1}	67.0	87.0	102.0	130.0	140	164	194	260	277	320
28	P_{G1}	64.9	84.1	98.8	126.0	136	159	188	253	268	310
31.5	P_{G1}	63.5	81.4	96.0	122.0	131	155	182	245	260	300
35.5	P_{G1}	61.8	79.1	92.2	117.0	126	148	176	238	252	290
40	P_{G1}	59.9	75.6	88.7	112.0	122	143	170	230	244	280
45	P_{G1}	58.0	72.3	85.6	108.0	117	138	164	222	235	270
50	P_{G1}	56.2	69.8	82.0	104.0	112	133	159	214	227	260
56	P_{G1}	–	66.9	–	99.3	–	127	–	207	–	250
63	P_{G1}	–	64.1	–	94.2	–	122	–	200	–	240

Wärmegrenzleistungen / Thermal capacities / Capacités thermiques											
Bauart / Type K4.. 1)											
Über- setzung Ratio Rapport i_N		Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wärmegrenzleistung P_G (in kW) in Abhängigkeit von der Kühlungsart P_{G1} : ohne Zusatzkühlung Thermal capacity P_G (in kW) dependent on kind of cooling P_{G1} : without auxiliary cooling Capacité thermique P_G (en kW) en fonction du refroidissement P_{G1} : sans refroidissement											
20	P_{G1}	51.5	–	79.2	–	111.0	–	154.0	–	215	–
22.4	P_{G1}	50.7	–	78.0	–	109.0	–	151.0	–	212	–
25	P_{G1}	49.6	64.1	76.3	97.0	107.0	126.0	148.0	185	208	243
28	P_{G1}	48.7	63.0	75.0	95.0	104.0	123.0	146.0	182	204	238
31.5	P_{G1}	47.8	61.7	73.5	93.0	102.0	121.0	143.0	178	200	233
35.5	P_{G1}	46.8	60.5	72.0	91.0	100.0	118.0	140.0	175	196	229
40	P_{G1}	45.9	59.3	70.6	89.0	98.0	116.0	137.0	172	193	224
45	P_{G1}	44.9	58.1	69.1	87.1	96.0	113.0	134.0	168	189	220
50	P_{G1}	43.9	57.1	67.6	85.1	94.0	111.0	131.0	165	185	215
56	P_{G1}	43.0	55.5	66.1	83.2	91.9	109.0	128.0	162	181	211
63	P_{G1}	42.2	54.6	65.0	81.3	89.7	106.0	125.0	158	178	206
71	P_{G1}	41.2	53.2	63.4	79.4	87.8	104.0	123.0	155	174	201
80	P_{G1}	40.3	52.1	62.0	77.5	85.4	102.0	120.0	152	170	197
90	P_{G1}	39.5	51.1	60.8	75.6	83.4	99.4	117.0	148	166	192
100	P_{G1}	38.4	49.6	59.1	73.8	81.4	97.0	114.0	145	163	188
112	P_{G1}	37.7	48.7	58.0	71.9	79.4	94.7	111.0	142	159	183
125	P_{G1}	36.7	47.3	56.4	70.0	77.2	92.3	108.0	138	155	178
140	P_{G1}	35.8	46.2	55.0	68.1	75.2	90.0	105.0	135	151	174
160	P_{G1}	34.8	45.0	53.6	66.1	73.0	87.8	102.0	132	148	170
180	P_{G1}	33.9	43.8	52.1	64.0	71.0	85.3	99.2	128	144	165
200	P_{G1}	33.1	42.7	50.9	62.2	69.0	83.0	96.3	125	140	160
224	P_{G1}	–	46.6	–	60.2	–	80.7	–	121	–	156
250	P_{G1}	–	45.5	–	58.4	–	78.4	–	118	–	151

1) Getriebe mit Lüfter auf Anfrage.

1) Gear units with fan on request.

1) Réducteurs avec ventilateur sur demande.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Nenn-Abtriebsdrehmomente
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Nominal Output Torques
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Couples nominales de sortie
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

Nenn-Abtriebsdrehmomente / Nominal output torques / Couples de sortie										
Bauart / Type K3..										
Über- setzung Ratio Rapport i_N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abtriebsdrehmomente T_{2N} in kNm / Nominal output torques T_{2N} in kNm / Couples de sortie T_{2N} en kNm										
14	11	–	20.5	–	34	–	60	–	88	–
16	11	–	20.5	–	34	–	60	–	88	–
18	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
20	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
22.4	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
25	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
28	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
31.5	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
35.5	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
40	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
45	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
50	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
56	–	14.5	–	25.5	–	43	–	75	–	109
63	–	14.5	–	25.5	–	43	–	75	–	109

Nenn-Abtriebsdrehmomente / Nominal output torques / Couples de sortie										
Bauart / Type K4..										
Über- setzung Ratio Rapport i_N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abtriebsdrehmomente T_{2N} in kNm / Nominal output torques T_{2N} in kNm / Couples de sortie T_{2N} en kNm										
20	11	–	20.5	–	34	–	60	–	88	–
22.4	11	–	20.5	–	34	–	60	–	88	–
25	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
28	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
31.5	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
35.5	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
40	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
45	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
50	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
56	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
63	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
71	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
80	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
90	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
100	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
112	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
125	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
140	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
160	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
180	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
200	11	14.5	20.5	25.5	34	43	60	75	88	109
224	–	14.5	–	25.5	–	43	–	75	–	109
250	–	14.5	–	25.5	–	43	–	75	–	109

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Zulässige radiale Zusatzkräfte
an Abtriebswelle d_2 ¹⁾

Bauarten K3.., K4..

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Permissible Additional Radial
Forces on Output Shaft d_2 ¹⁾

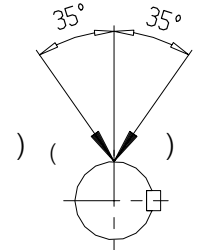
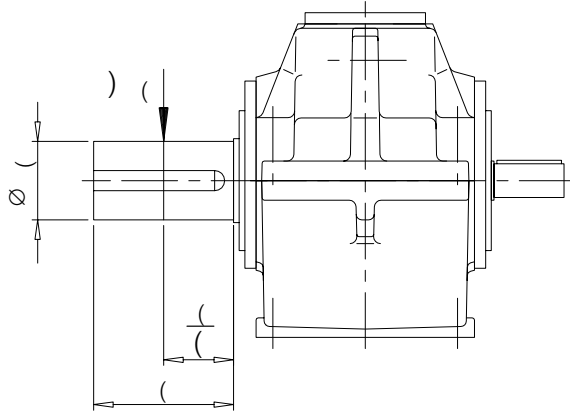
Types K3.., K4..

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Efforts radiaux extérieurs admissibles sur l'arbre de sortie d_2 ¹⁾

Types K3.., K4..

Kraftangriff auf Mitte Wellenende
Application of force on centre of shaft end
Application d'une force au milieu de l'arbre



zulässige Krafrichtung
Permissible direction of force
Sens admissible des efforts

Zulässige radiale Zusatzkräfte F_{R2} in kN bei Kraftangriff **Mitte Wellenende** ²⁾
Permissible additional radial forces F_{R2} in kN with application of force on **centre of shaft end** ²⁾
Forces radiales supplémentaires, radiales admissibles F_{R2} en kN appliquées au **milieu du bout d'arbre** ²⁾

Bauart Type Type	Ausführung Design Version	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles ^{1), 3)}									
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K3S.	A / B / G / H	18	18	26	26	18	40	50	50	150	150
	C / D	29	29	40	40	40	60	85	85	190	190
K4S.	A / B / G / H	29	29	40	40	40	60	85	85	190	190
	C / D	18	18	26	26	18	40	50	50	150	150
K3V.	A / B / G / H	–	–	55	55	65	75	110	110	170	170
	C / D	–	–	65	65	80	95	135	135	210	210
K4V.	A / B / G / H	–	–	65	65	80	95	135	135	210	210
	C / D	–	–	55	55	65	75	110	110	170	170

1) Tabellenwerte sind Mindestwerte. Unter Angabe von Angriffswinkel und Drehrichtung können meist bedeutend höhere Zusatzkräfte zugelassen werden. Rücksprache ist erforderlich.

2) Bei Kraftangriff außerhalb Mitte Wellenende siehe Seite 19.

3) Fußschrauben mit Mindest-Festigkeitsklasse 8.8 verwenden.
Fundament muß trocken und fettfrei sein.

Zulässige radiale Zusatzkräfte an Antriebswelle d_1 auf Anfrage.

1) Values in tables are minimum values. If the angle of application of force and the direction of rotation are given, significantly higher additional forces can mostly be allowed. Please consult us.

2) For application of force outside the centre of the shaft end, see page 19.

3) Use foundation bolts of min. property class 8.8.
Foundation must be dry and grease-free.

Permissible additional radial forces on input shaft d_1 on request.

1) Les valeurs du tableau sont des valeurs minimales. Des forces additionnelles bien plus élevées peuvent être autorisées en indiquant l'angle d'application et le sens de rotation. Nous consulter.

2) Pour application d'une force hors du milieu de l'arbre, voir page 19.

3) Utiliser au minimum des vis de fixation de classe 8.8. Les fondations doivent être sèches et dégraissées.

Efforts radiaux extérieurs admissibles sur l'arbre d'entrée d_1 sur demande.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Zulässige radiale Zusatzkräfte
an Abtriebswelle d_2

Bauarten K3.., K4..

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Permissible Additional Radial
Forces on Output Shaft d_2

Types K3.., K4..

Réducteurs à engrenages cylin-
driques avec grand entraxe total

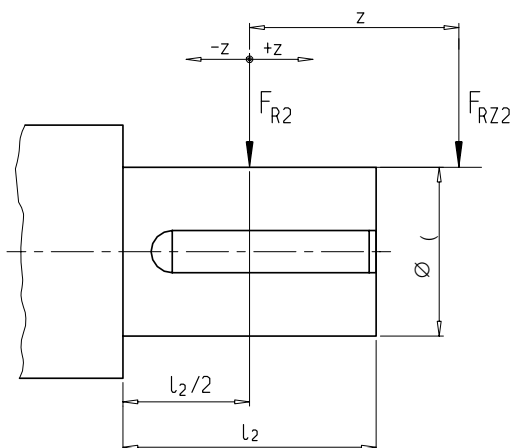
Efforts radiaux extérieurs admis-
sibles sur l'arbre de sortie d_2

Types K3.., K4..

**Kraftangriff außerhalb Mitte
Wellenende**

**Application of force outside the
centre of the shaft end**

**Application d'une force hors
du milieu de l'arbre**



$$F_{RZ2} = F_{R2} \times k$$

F_{RZ2} Zulässige äußere Radialkraft
Permissible external radial force
Force radiale extérieure autorisée

F_{R2} Zulässige radiale Zusatzkraft ent-
sprechend Tabelle Seite 18
Permissible additional radial force
acc. to table on page 18
Force complémentaire radiale auto-
risée conformément au tableau
page 18

k Kraftangriffsfaktor entsprechend
Tabelle
Factor of application of force acc. to
table
Facteur d'application d'une force
conformément au tableau

Kraftangriffsfaktor k / Factor of application of force k / Facteur d'application d'une force k

Größe Size Taille	Abstand z in mm / Distance z in mm / Distances z en mm														
	- 200	- 150	- 100	- 75	- 50	- 25	0	25	50	75	100	150	200	250	300
5 + 6				1.22	1.14	1.06	1.00	0.88	0.79	0.72	0.66	0.56	0.49	0.43	
7 + 8				1.19	1.12	1.06	1.00	0.89	0.81	0.74	0.68	0.58	0.51	0.46	0.41
9 + 10			1.22	1.15	1.10	1.05	1.00	0.90	0.82	0.76	0.70	0.61	0.54	0.48	0.44
11 + 12			1.18	1.13	1.08	1.04	1.00	0.91	0.84	0.78	0.73	0.64	0.57	0.51	0.47
13 + 14		1.24	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.92	0.86	0.80	0.75	0.67	0.60	0.55	0.50

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Dreistufig

Ausführung

Bauart K3, Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Three Stage

Design

Type K3, Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

à trois trains

Exécution

Type K3, Tailles 5 ... 14

<p>K3SH Vollwelle / Solid shaft / Arbre plein K3VH Vollwelle verstärkt / Reinforced solid shaft / Arbre plein renforcé</p>				
A	B	C	D	E
F	G	H	I	
<p>K3HH Hohlwelle / Hollow shaft / Arbre creux *) K3HM Paßfedernut DIN 6885/1 / Keyway DIN 6885/1 / Rainure de clavette DIN 6885/1</p>				
A	B	G		
<p>K3KH Hohlwelle mit Zahnradprofil nach DIN 5480 K3KM Hollow shaft with involute splines acc. to DIN 5480 *) Arbre creux avec cannelures selon DIN 5480</p>				
A	B	C		
D	G	H		
<p>K3DH Hohlwelle für Schrumpfscheibe K3DM Hollow shaft for shrink disk *) Arbre creux pour frette de serrage</p>				
A	B	C		
D	G	H		
<p>mit Motorlaterne With motor bell housing Avec lanterne moteur</p>				
LS	RS	BS		

*) Pfeil kennzeichnet die Einführrichtung der Arbeitsmaschinenwelle.

*) The arrow indicates the direction of insertion of the driven machine shaft.

*) La flèche indique le sens d'insertion de l'arbre machine.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Vierstufig

Ausführung

Bauart K4, Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Four Stage

Design

Type K4, Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

à quatre trains

Exécution

Type K4, Tailles 5 ... 14

<p>K4SH Vollwelle / Solid shaft / Arbre plein K4VH Vollwelle verstärkt / Reinforced solid shaft / Arbre plein renforcé</p>				
A	B	C	D	E
F	G	H	I	
<p>K4HH Hohlwelle / Hollow shaft / Arbre creux *) K4HM Paßfedernut DIN 6885/1 / Keyway DIN 6885/1 / Rainure de clavette DIN 6885/1</p>				
A	B	G		
<p>K4KH Hohlwelle mit Zahnradprofil nach DIN 5480 K4KM Hollow shaft with involute splines acc. to DIN 5480 *) Arbre creux avec cannelures selon DIN 5480</p>				
A	B	C		
D	G	H		
<p>K4DH Hohlwelle für Schrumpfscheibe K4DM Hollow shaft for shrink disk *) Arbre creux pour frette de serrage</p>				
A	B	C		
D	G	H		
<p>mit Motorlaterne With motor bell housing Avec lanterne moteur</p>				
LS	RS	BS		

*) Pfeil kennzeichnet die Einführrichtung der Arbeitsmaschinenwelle.

*) The arrow indicates the direction of insertion of the driven machine shaft.

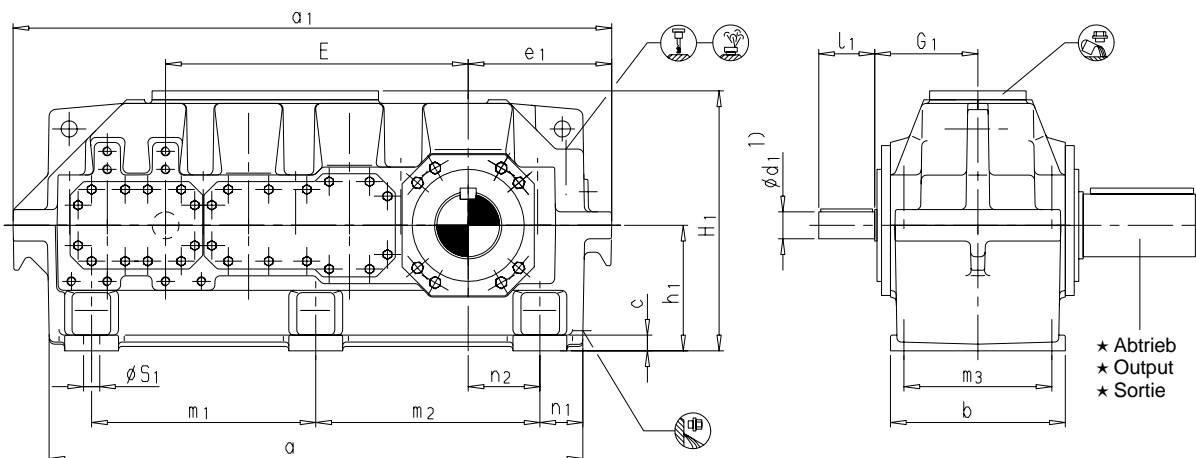
*) La flèche indique le sens d'insertion de l'arbre machine.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Dreistufig
Bauarten K3.H, K3.M
Größen 5 ... 14, Horizontal

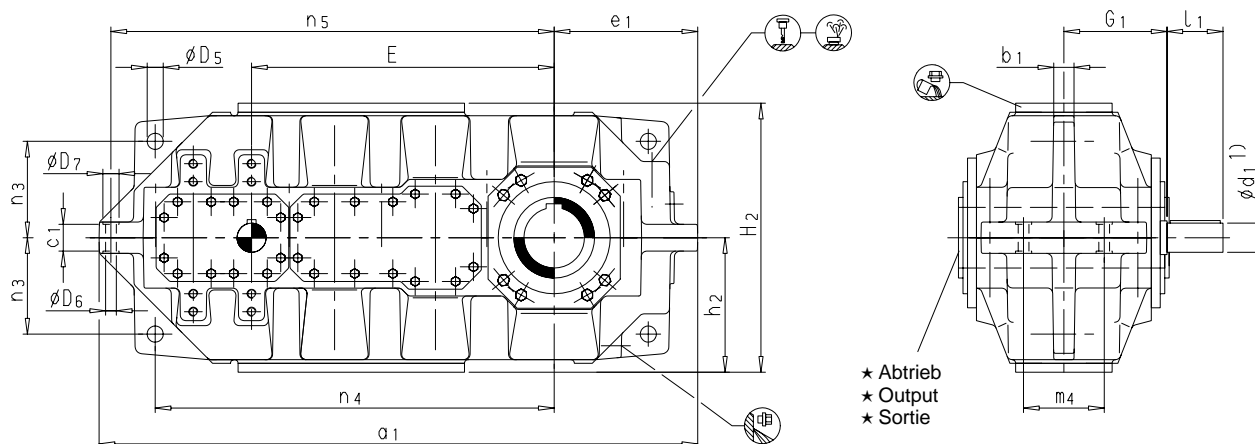
Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Three Stage
Types K3.H, K3.M
Sizes 5 ... 14, Horizontal

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total à trois trains
Types K3.H, K3.M
Tailles 5 ... 14, Horizontal

K3SH, K3VH, K3HH, K3DH, K3KH



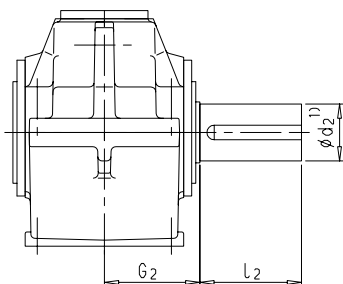
K3HM, K3DM, K3KM



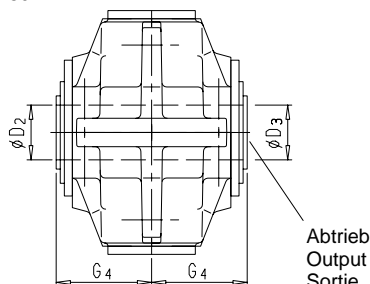
Ausführung siehe Seite 20
Design see page 20
Exécution voir page 20

★ Abtrieb / Output / Sortie

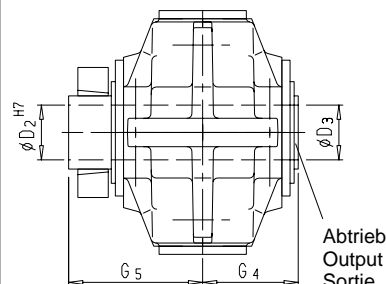
K3SH
Vollwelle / Solid shaft / Arbre plein
K3VH
Vollwelle verstärkt / Reinforced solid shaft
Arbre plein renforcé



K3HH, K3HM
Hohlwelle / Hollow shaft / Arbre creux ²⁾
K3KH, K3KM
Hohlwelle mit Zahnradprofil nach DIN 5480
Hollow shaft with involute splines acc.to DIN 5480
Arbre creux avec cannelures selon
DIN 5480



K3DH, K3DM
Hohlwelle für Schrupfscheibe
Hollow shaft for shrink disk
Arbre creux pour frette de serrage



1) $m_6 \leq \phi 100$ $n_6 > \phi 100$
Paßfeder DIN 6885/1 Form B, Zentrierung siehe Seite 26 / For parallel key DIN 6885/1 form B and for centre hole, see page 26
Clavette DIN 6885/1 forme B et centrage voir page 26

2) Paßfedernut DIN 6885/1 / Keyway DIN 6885/1 / Rainure de clavette DIN 6885/1

FLENDER

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Dreistufig

Bauarten K3.H, K3.M

Größen 5 ... 14, Horizontal

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Three Stage

Types K3.H, K3.M

Sizes 5 ... 14, Horizontal

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

à trois trains

Types K3.H, K3.M

Tailles 5 ... 14, Horizontal

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												G ₁
	Antrieb / Input / Entrée												
	i _N = 14 - 25		i _N = 18 - 31.5		i _N = 28 - 35.5		i _N = 35.5 - 45		i _N = 40 - 50		i _N = 50 - 63		
d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁
5	50	80			38	60			32	60			155
6			50	80			38	60			32	60	155
7	55	90			45	80			40	70			190
8			55	90			45	80			40	70	190
9	65	105			55	90			50	80			230
10			65	105			55	90			50	80	230
11	80	140			70	120			60	105			270
12			80	140			70	120			60	105	270
13	90	160			80	140			70	120			315
14			90	160			80	140			70	120	315

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												h ₁	h ₂
	Zahnradgetriebe / Gear units / Réducteurs à engrenages													
	a	a ₁	b	b ₁	c	c ₁	D ₅ H ₉	D ₆	D ₇	e ₁	E			
5	887	1015	255	30	30	49	24	26	48	278	472	220	245	
6	972	1100	255	30	30	49	24	26	48	328	507	230	255	
7	1025	1155	320	30	30	59	24	33	61	272	577	240	265	
8	1106	1235	320	30	30	59	24	33	61	308	622	280	305	
9	1190	1335	390	45	35	69	36	33	61	320	675	280	325	
10	1290	1435	390	45	35	69	36	33	61	370	725	320	365	
11	1418	1570	470	65	45	79	40	39	71	370	815	320	365	
12	1556	1710	470	65	45	79	40	39	71	440	885	380	425	
13	1647	1830	545	80	55	89	48	39	71	430	950	380	435	
14	1783	1970	545	80	55	89	48	39	71	500	1020	440	495	

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												s ₁
	Zahnradgetriebe / Gear units / Réducteurs à engrenages												
	H ₁	H ₂	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅		
5	465	490	375	375	215	100	60	158	170	635	705	22	
6	485	510	420	420	215	100	55	213	180	670	740	22	
7	505	530	430	430	270	110	80	140	190	770	845	26	
8	585	610	470	470	270	110	80	175	225	810	890	26	
9	605	650	500	500	330	130	95	160	215	890	980	33	
10	685	730	550	550	330	130	95	210	255	940	1030	33	
11	685	730	605	605	400	150	104	200	250	1060	1160	39	
12	805	850	675	675	400	150	104	270	310	1130	1230	39	
13	815	870	712.5	712.5	465	170	110	240	300	1240	1355	45	
14	935	990	782.5	782.5	465	170	110	310	360	1305	1425	45	

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm																Öl / Oil Huile		Gewicht Weight Poids	
	Abtrieb / Output / Sortie																K3.H	K3.M	K3.H	K3.M
	K3SH			K3VH			K3HH / K3HM		K3KH / K3KM				K3DH / K3DM							
	d ₂ ¹⁾	G ₂	l ₂	d ₂ ¹⁾	G ₂	l ₂	D ₂ ²⁾ H ₇	G ₄	D ₂ Zahnradprofil Involute splines Cannelures		D ₃	G ₄	D ₂	D ₃	G ₄	G ₅	l	l	kg	kg
5	100	165	210	-	-	-	95	165	N 95x3x30x30x9H		100	165	100	100	165	240	20	18	380	370
6	110	165	210	-	-	-	105	165	N 95x3x30x30x9H		110	165	110	110	165	240	24	22	440	430
7	120	195	210	130	195	250	115	195	N120x3x30x38x9H		120	195	120	120	195	280	32	28	605	595
8	130	195	250	130	195	250	125	195	N120x3x30x38x9H		130	195	130	130	195	285	40	36	690	675
9	140	235	250	150	235	250	135	235	N140x3x30x45x9H		145	235	140	145	235	330	50	45	955	890
10	160	235	300	170	235	300	150	235	N140x3x30x45x9H		155	235	150	155	235	350	60	55	1100	1035
11	170	270	300	180	270	300	165	270	N170x5x30x32x9H		170	270	165	170	270	400	85	75	1535	1475
12	180	270	300	190	270	350	180	270	N170x5x30x32x9H		185	270	180	185	270	405	115	105	1820	1750
13	200	335	350	220	335	350	190	335	N190x5x30x36x9H		195	335	190	195	335	480	135	120	2400	2270
14	210	335	350	230	335	410	210	335	N190x5x30x36x9H		215	335	210	215	335	480	170	155	2860	2710

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Vierstufig

Bauarten K4.H, K4.M

Größen 5 ... 14, Horizontal

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Four Stage

Types K4.H, K4.M

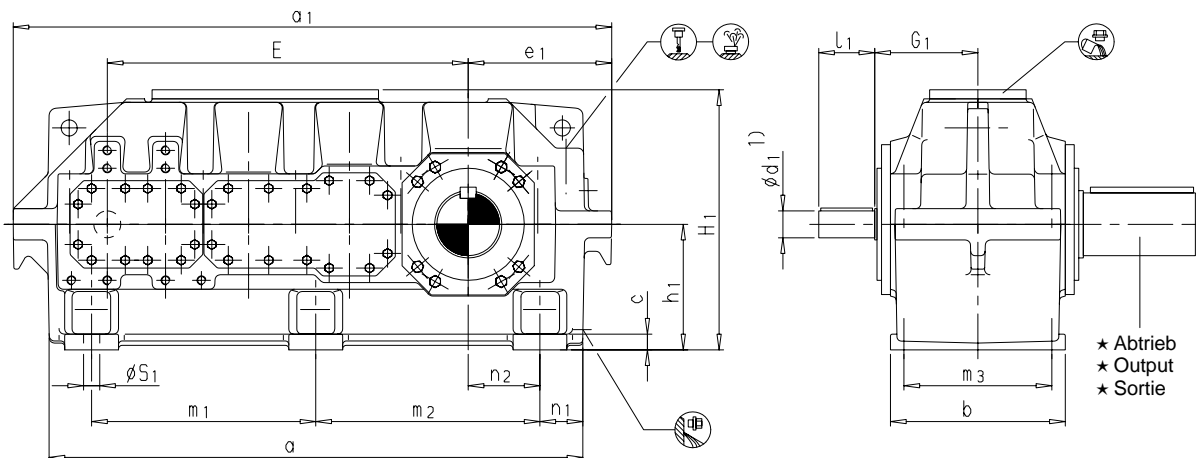
Sizes 5 ... 14, Horizontal

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total à quatre trains

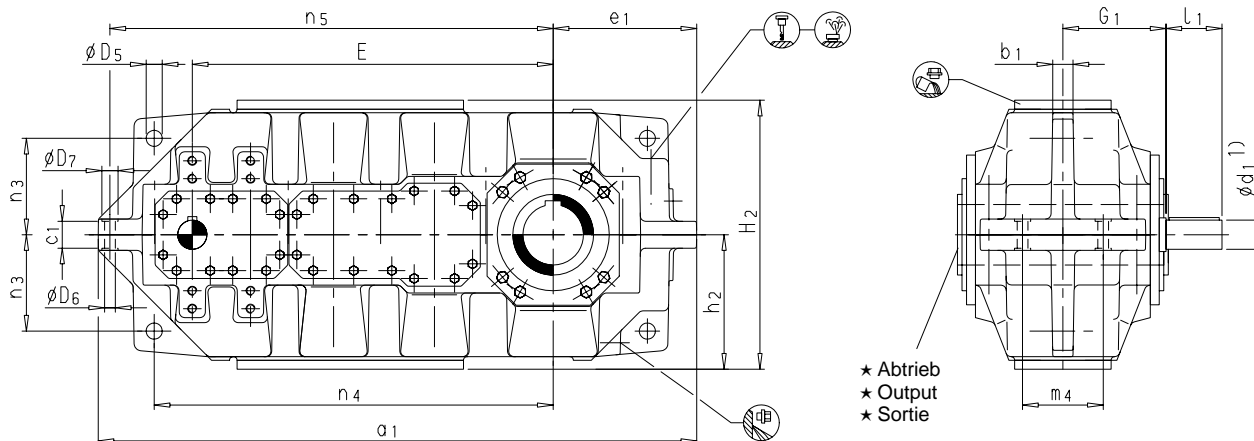
Types K4.H, K4.M

Tailles 5 ... 14, Horizontal

K4SH, K4VH, K4HH, K4DH, K4KH



K4HM, K4DM, K4KM



Ausführung siehe Seite 21
Design see page 21
Exécution voir page 21

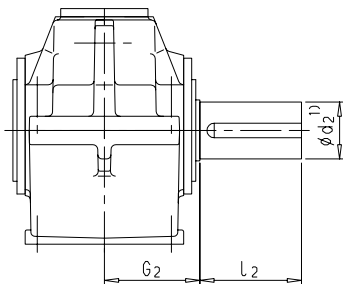
* Abtrieb / Output / Sortie

K4SH

Vollwelle / Solid shaft / Arbre plein

K4VH

Vollwelle verstärkt / Reinforced solid shaft
Arbre plein renforcé

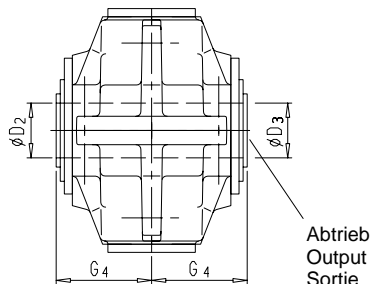


K4HH, K4HM

Hohlwelle / Hollow shaft / Arbre creux ²⁾

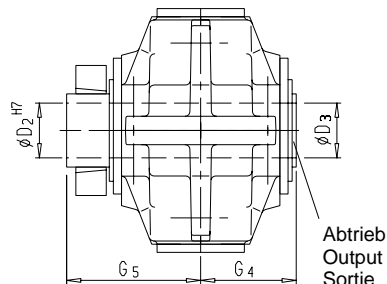
K4KH, K4KM

Hohlwelle mit Zahnradprofil nach DIN 5480
Hollow shaft with involute splines acc.to DIN 5480
Arbre creux avec cannelures selon
DIN 5480



K4DH, K4DM

Hohlwelle für Schrumpfscheibe
Hollow shaft for shrink disk
Arbre creux pour frette de serrage



1) $k_6 \leq \phi 24$ $\phi 28 \geq m_6 \leq \phi 100$ $n_6 > \phi 100$
Paßfeder DIN 6885/1 Form B, Zentrierung siehe Seite 26 / For parallel key DIN 6885/1 form B and for centre hole, see page 26
Clavette DIN 6885/1 forme B et centrage voir page 26

2) Paßfedernut DIN 6885/1 / Keyway DIN 6885/1 / Rainure de clavette DIN 6885/1

FLENDER

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Vierstufig

Bauarten K4.H, K4.M

Größen 5 ... 14, Horizontal

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Four Stage

Types K4.H, K4.M

Sizes 5 ... 14, Horizontal

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

à quatre trains

Types K4.H, K4.M

Tailles 5 ... 14, Horizontal

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												G ₁
	Antrieb / Input / Entrée												
	i _N = 20 - 100		i _N = 25 - 125		i _N = 112 - 125		i _N = 140 - 160		i _N = 140 - 200		i _N = 180 - 250		
d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁	d ₁ ¹⁾	l ₁
5	40	70			30	50			24	40			155
6			40	70			30	50			24	40	155
7	45	80			35	60			30	50			190
8			45	80			35	60			30	50	190
9	60	105			45	80			35	60			230
10			60	105			45	80			35	60	230
11	70	120			50	80			42	70			270
12			70	120			50	80			42	70	270
13	85	140			60	105			50	80			315
14			85	140			60	105			50	80	315

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												h ₁	h ₂
	Zahnradgetriebe / Gear units / Réducteurs à engrenages													
	a	a ₁	b	b ₁	c	c ₁	D ₅ H ₉	D ₆	D ₇	e ₁	E			
5	887	1015	255	30	30	49	24	26	48	278	562	220	245	
6	972	1100	255	30	30	49	24	26	48	328	597	230	255	
7	1025	1155	320	30	30	59	24	33	61	272	687	240	265	
8	1106	1235	320	30	30	59	24	33	61	308	732	280	305	
9	1190	1335	390	45	35	69	36	33	61	320	805	280	325	
10	1290	1435	390	45	35	69	36	33	61	370	855	320	365	
11	1418	1570	470	65	45	79	40	39	71	370	975	320	365	
12	1556	1710	470	65	45	79	40	39	71	440	1045	380	425	
13	1647	1830	545	80	55	89	48	39	71	430	1135	380	435	
14	1783	1970	545	80	55	89	48	39	71	500	1205	440	495	

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm												s ₁
	Zahnradgetriebe / Gear units / Réducteurs à engrenages												
	H ₁	H ₂	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅		
5	465	490	375	375	215	100	60	158	170	635	705	22	
6	485	510	420	420	215	100	55	213	180	670	740	22	
7	505	530	430	430	270	110	80	140	190	770	845	26	
8	585	610	470	470	270	110	80	175	225	810	890	26	
9	605	650	500	500	330	130	95	160	215	890	980	33	
10	685	730	550	550	330	130	95	210	255	940	1030	33	
11	685	730	605	605	400	150	104	200	250	1060	1160	39	
12	805	850	675	675	400	150	104	270	310	1130	1230	39	
13	815	870	712.5	712.5	465	170	110	240	300	1240	1355	45	
14	935	990	782.5	782.5	465	170	110	310	360	1305	1425	45	

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm																Öl / Oil Huile		Gewicht Weight Poids	
	Abtrieb / Output / Sortie																K4.H	K4.M	K4.H	K4.M
	K4SH			K4VH			K4HH / K4HM		K4KH / K4KM				K4DH / K4DM							
	d ₂ ¹⁾	G ₂	l ₂	d ₂ ¹⁾	G ₂	l ₂	D ₂ ²⁾ H ₇	G ₄	D ₂ Zahnradprofil Involute splines Cannelures		D ₃	G ₄	D ₂	D ₃	G ₄	G ₅	l	l	kg	kg
5	100	165	210	—	—	—	95	165	N 95x3x30x30x9H		100	165	100	100	165	240	20	18	385	375
6	110	165	210	—	—	—	105	165	N 95x3x30x30x9H		110	165	110	110	165	240	24	22	445	435
7	120	195	210	130	195	250	115	195	N120x3x30x38x9H		120	195	120	120	195	280	32	28	615	605
8	130	195	250	130	195	250	125	195	N120x3x30x38x9H		130	195	130	130	195	285	40	36	700	685
9	140	235	250	150	235	250	135	235	N140x3x30x45x9H		145	235	140	145	235	330	50	45	975	910
10	160	235	300	170	235	300	150	235	N140x3x30x45x9H		155	235	150	155	235	350	60	55	1120	1055
11	170	270	300	180	270	300	165	270	N170x5x30x32x9H		170	270	165	170	270	400	85	75	1565	1505
12	180	270	300	190	270	350	180	270	N170x5x30x32x9H		185	270	180	185	270	405	115	105	1850	1780
13	200	335	350	220	335	350	190	335	N190x5x30x36x9H		195	335	190	195	335	480	135	120	2445	2315
14	210	335	350	230	335	410	210	335	N190x5x30x36x9H		215	335	210	215	335	480	170	155	2910	2760

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

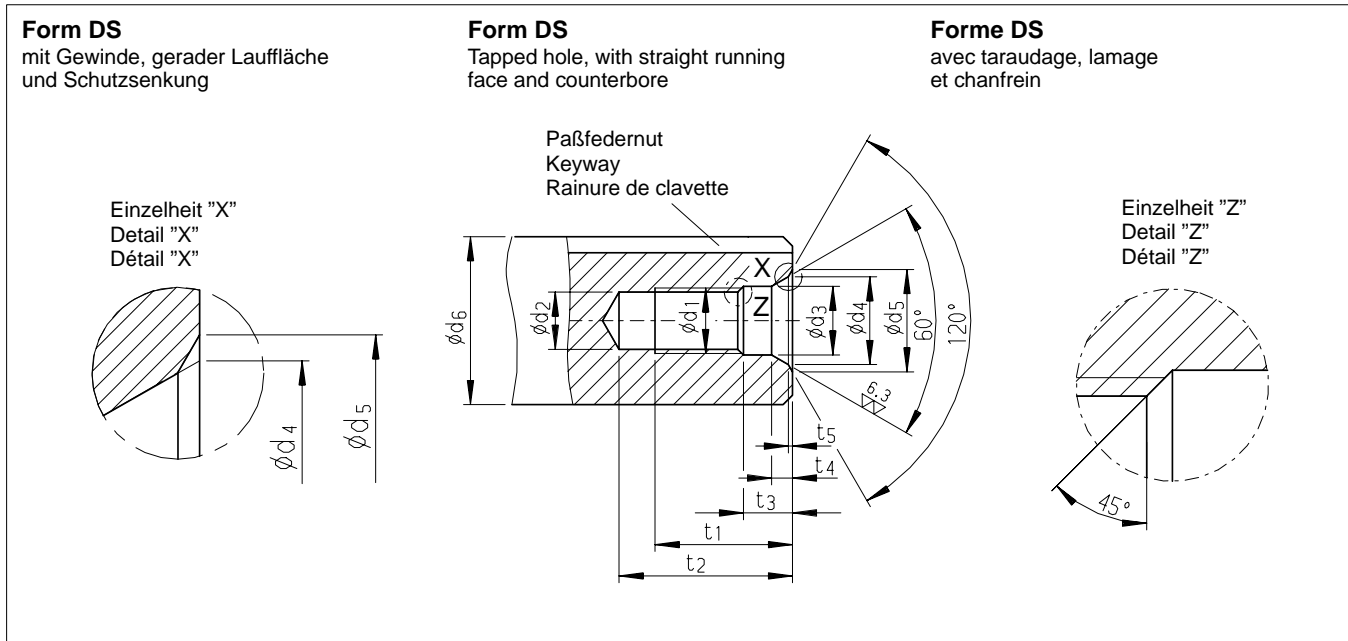
Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Zentrierbohrungen Form DS
in Wellenenden DIN 332/1

Centre Holes, Form DS
in Shaft Ends DIN 332/1

Centrage, forme DS
dans bouts d'arbre DIN 332/1



Empfohlene Durchmesserbereiche Recommended diameters Diamètres recommandés		Form DS / Form DS / Forme DS												
d ₆ 1)		DS-Zentrierung Centering Centrage	d ₁	d ₂ 2)	d ₃	d ₄	d ₅	t ₁ +2	t ₂		t ₃ +1	t ₄ ≈	t ₅ ≈	
über from de mm	bis to à mm								min.	max.				mm
16	21	DS 6	M 6	5	6.4	9.6	10.5	16	20	22	5	2.8	0.4	
21	24	DS 8	M 8	6.8	8.4	12.2	13.2	19	25	28	6	3.3	0.4	
24	30	DS 10	M 10	8.5	10.5	14.9	16.3	22	30	34	7.5	3.8	0.6	
30	38	DS 12	M 12	10.2	13	18.1	19.8	28	37	42	9.5	4.4	0.7	
38	50	DS 16	M 16	14	17	23	25.3	36	45	50	12	5.2	1.0	
50	85	DS 20	M 20	17.5	21	28.4	31.3	42	53	59	15	6.4	1.3	
85	130	DS 24	M 24	21	25	34.2	38	50	63	68	18	8	1.6	
130 *	225 *	DS 30	M 30 *	26.5	31	44	48	60	77	83	17	11	1.9	
225 *	320 *	DS 36	M 36 *	32	37	55	60	74	93	99	22	15	2.3	
320 *	500 *	DS 42	M 42 *	37.5	43	65	71	84	105	111	26	19	2.7	

1) Durchmesser gilt für das fertige Werkstück

1) Diameter of the finished work piece

1) Diamètre de la pièce finie

2) Kernloch-Bohrerdurchmesser nach DIN 336 Teil 1

2) Drill diameters for tapping-size holes acc. to DIN 336 Pt. 1

2) Diamètre de perçage pour taraudage selon DIN 336 / 1

*) Abmessungen nicht nach DIN 332

*) Dimensions not acc. to DIN 332

*) Dimensions non selon DIN 332

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Passungsauswahl

Selection of ISO Fits

Choix des tolérances

Paßfedern und Nuten

Parallel Keys and Keyways

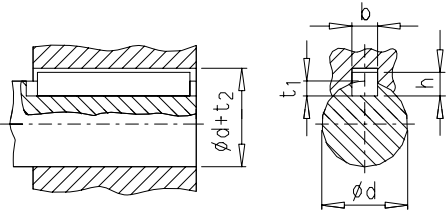
Clavettes parallèles et rainures

Passungsauswahl / Selection of ISO fits / Choix des tolérances				
Passungsauswahl Selection of ISO fits Choix des tolérances	Welle / Shaft / Bouts d'arbres d		Wellen-Toleranz Shaft tolerance Tolérance des bouts d'arbres	Bohrungs-Toleranz Bore tolerance Tolérance pour les alésages
	über above de mm	bis to jusqu'à mm		
Wellen-Toleranz nach Flender-Norm Shaft tolerance acc. to Flender standard Tolérance des bouts d'arbres selon standard Flender		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	

Für außergewöhnliche Betriebsverhältnisse, z.B. Reversierbetrieb unter Last, ist ein festerer Sitz und für die Nabennutbreite das ISO-Toleranzfeld P9 vorzusehen.

For heavy-duty operating conditions, e.g. reversing under load, it is recommended that a tighter fit and for the hub keyway width the ISO P9 tolerance is selected.

Pour des conditions de service exceptionnel, par exemple service à inversion de rotation sous charge, prévoir un serrage plus important et la tolérance ISO P9 pour la largeur b de la rainure dans le moyeu ou un clavetage forcé.

Paßfedern / Parallel keys / Clavettes parallèles								
Mitnehmerverbindung ohne Anzug Drive type fastening without taper action Clavetage libre	Durchmesser Diameter Diamètres d	Breite Width Largeur b	Höhe Height Hauteur h	Wellennuttiefe Depth of keyway in shaft Profondeur de rainure dans l'arbre t ₁	Nabennuttiefe Depth of keyway in hub Profondeur de rainure dans le moyeu d + t ₂ DIN 6885/1			
							über above de mm	bis to jusqu'à mm
<p>Paßfeder und Nut nach DIN 6885/1</p> <p>Parallel key and keyway acc. to DIN 6885/1</p> <p>Clavette parallèle et rainure selon DIN 6885 feuille 1</p> 	8	10	3	3	1.8	d + 1.4		
	10	12	4	4	2.5	d + 1.8		
	12	17	5	5	3	d + 2.3		
	17	22	6	6	3.5	d + 2.8		
	22	30	8	7	4	d + 3.3		
	30	38	10	8	5	d + 3.3		
	38	44	12	8	5	d + 3.3		
	44	50	14	9	5.5	d + 3.8		
	50	58	16	10	6	d + 4.3		
	58	65	18	11	7	d + 4.4		
	65	75	20	12	7.5	d + 4.9		
	75	85	22	14	9	d + 5.4		
	85	95	25	14	9	d + 5.4		
	95	110	28	16	10	d + 6.4		
	110	130	32	18	11	d + 7.4		
	130	150	36	20	12	d + 8.4		
	150	170	40	22	13	d + 9.4		
	170	200	45	25	15	d + 10.4		
	200	230	50	28	17	d + 11.4		
	230	260	56	32	20	d + 12.4		
260	290	63	32	20	d + 12.4			
290	330	70	36	22	d + 14.4			
330	380	80	40	25	d + 15.4			
380	440	90	45	28	d + 17.4			
440	500	100	50	31	d + 19.4			

1) Das Toleranzfeld der Nabennutbreite b für Paßfedern ist ISO JS9, bzw. ISO P9 bei erschwerten Betriebsbedingungen.

1) The tolerance zone for the hub keyway width b for parallel keys is ISO JS9, or ISO P9 for heavy-duty operating conditions.

1) La plage de tolérance de la largeur b de la rainure de clavette par rapport à la clavette est ISO JS9, voir ISO P9 en cas de conditions de fonctionnement difficiles.

**Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Hohlwellen für
Schrumpfscheiben
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14**

**Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Hollow Shafts for
Shrink Disks
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14**

**Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Arbre creux pour
frette de serrage
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14**

X = Platzbedarf für Drehmomentschlüssel berücksichtigen
X = Space required for torque wrench
X = Place nécessaire pour la clé dynamométrique

Arbeitsmaschinenwelle für Schrumpfscheibenverbindung, bei Montage nicht gefettet.
Driven machine shaft for shrink disk connection. Driven machine shaft must be free of oil or grease.
Arbre de la machine entraînée pour montage par frette de serrage, dégraissé impérativement lors du montage.

Arbeitsmaschinenwelle mit Zentrierung Form DS (mit Gewinde) nach DIN 332.
Driven machine shaft with centre hole form DS (tapped hole) acc. to DIN 332.
Arbre de la machine entraînée avec centrage forme DS (avec taraudage) selon DIN 332.

Endscheibe
End plate
Rondelle d'extrémité

Sicherungsring
Circlip
Circlip

Schutzhaube
Guard
Capot de protection

Buchse
Bush
Douille

Abtrieb
Output
Sortie

Bauarten / Types K3D., K4D.

Ge- triebe- größe Gear unit size Réduc- teur- taille	Arbeitsmaschinenwelle ²⁾ Driven machine shaft Arbre de la machine de travail																Endscheibe End plate Rondelle d'extrémité				Siche- rungs- ring Circlip Circlip	Hohlwelle Hollow shaft Arbre creux					Schrumpfscheibe Shrink disk Frette de serrage ¹⁾				Schrau- be Screw Vis	Schutz- haube Guard Capot de protection	
	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	f ₁	l	l ₁	r	c ₁	c ₂	d ₇	d ₈	D ₉	m	s	An- zahl Qty. Qté	DIN 472	D ₂	D ₃	G ₄		G ₅	Bauart Type HSD	d	d ₁	H	W	s ₁	D	g			
	mm																	mm					mm										
5	100 g6	100 h6	99.5	114	5	383	53	2	20	8	105	80	26	55	M 10	2	105 x 4	100	100	165	240	125-32	125	215	53	20	M 12	275	255				
6	110 g6	110 h6	109.5	124	5	383	58	3	20	8	115	85	26	60	M 10	2	115 x 4	110	110	165	240	140-32	140	230	58	20	M 14	285	255				
7	120 g6	120 h6	119.5	134	5	453	68	3	20	8	125	90	26	65	M 12	2	125 x 4	120	120	195	280	155-32	155	263	62	23	M 14	330	295				
8	130 g6	130 h6	129.5	145	6	458	73	3	20	8	135	100	26	70	M 12	2	135 x 4	130	130	195	285	165-32	165	290	68	23	M 16	340	300				
9	140 g6	145 m6	139.5	160	6	539	82	4	23	10	150	110	33	80	M 12	2	150 x 4	140	145	235	330	175-32	175	300	68	28	M 16	360	345				
10	150 g6	155 m6	149.5	170	6	559	92	4	23	10	160	120	33	90	M 12	2	160 x 4	150	155	235	350	200-32	200	340	85	28	M 16	395	365				
11	165 f6	170 m6	164.5	185	7	644	112	4	23	10	175	130	33	90	M 12	2	175 x 4	165	170	270	400	220-32	220	370	103	30	M 20	435	420				
12	180 f6	185 m6	179.5	200	7	649	122	4	23	10	190	140	33	100	M 16	2	190 x 4	180	185	270	405	240-32	240	405	107	30	M 20	450	420				
13	190 f6	195 m6	189.5	213	7	789	137	5	23	10	200	150	33	110	M 16	2	200 x 4	190	195	335	480	260-32	260	430	119	30	M 20	500	505				
14	210 f6	215 m6	209.5	233	8	784	147	5	28	14	220	170	33	130	M 16	2	220 x 5	210	215	335	480	280-32	280	460	132	30	M 20	525	505				

1) Schrumpfscheibe gehört nicht zum Lieferumfang.
Bei Bedarf gesondert bestellen.

2) Werkstoff Arbeitsmaschinenwelle C60N oder höhere Festigkeit.

Schrumpfscheibe an Maschinenseite auf Anfrage.

Maschinenwellenmaße auf Anfrage.

1) Shrink disk does not belong to our scope of supply.
Please order separately, if required.

2) Material of driven machine shaft: C60N or higher strength.

Shrink disk on machine side on request.

Dimensions of machine shaft on request.

1) La frette de serrage ne fait pas partie de la livraison.
La commander séparément si nécessaire.

2) Matière de l'arbre machine entraînée: C60N ou qualité supérieure.

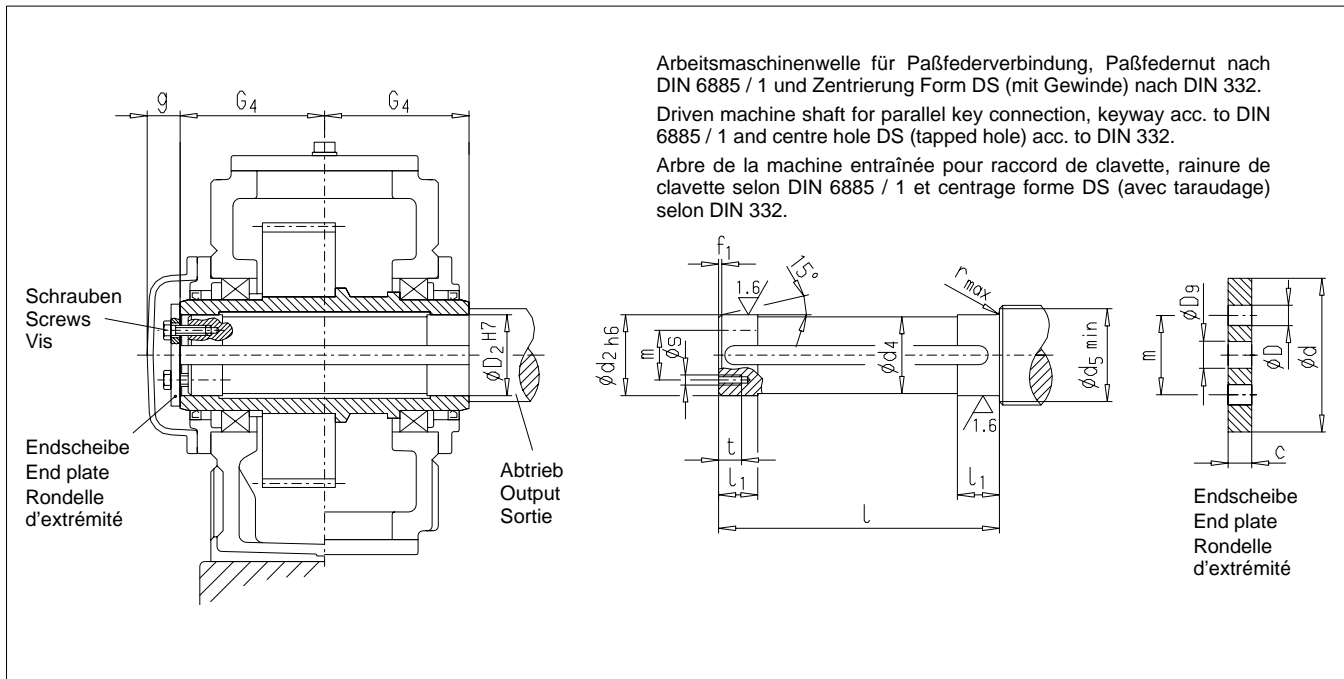
Frette de serrage sur le côté de la machine sur demande.

Dimension de l'arbre de la machine sur demande.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Hohlwellen für
Paßfederverbindungen
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Hollow Shafts for
Parallel Key Connection
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Arbre creux pour
liaison clavetée
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14



Bauarten / Types **K3H., K4H.**

Getriebe- größe Gear unit size Réducteur taille	Arbeitsmaschinenwelle ¹⁾ Driven machine shaft Arbre de la machine entraînée									Endscheibe End plate Rondelle d'extrémité				Schraube Screw Vis		Hohlwelle Hollow shaft Arbre creux			
	d ₂	d ₄	d ₅	f ₁	l	l ₁	r	s	t	c	D	D ₉	d	m	Größe Size Taille	An- zahl Qty. Qté	D ₂	G ₄	g
	mm																		
5	95	94.5	105	5	328	40	1.6	M 10	18	10	11	26	120	70	M 10 x 25	2	95	165	40
6	105	104.5	116	5	328	45	1.6	M 10	18	10	11	26	120	70	M 10 x 25	2	105	165	40
7	115	114.5	126	5	388	50	1.6	M 12	20	12	13.5	26	140	80	M 12 x 30	2	115	195	40
8	125	124.5	136	6	388	55	2.5	M 12	20	12	13.5	26	150	85	M 12 x 30	2	125	195	40
9	135	134.5	147	6	467	60	2.5	M 12	20	12	13.5	33	160	90	M 12 x 30	2	135	235	45
10	150	149.5	162	6	467	65	2.5	M 12	20	12	13.5	33	185	110	M 12 x 30	2	150	235	45
11	165	164.5	177	7	537	70	2.5	M 16	28	15	17.5	33	195	120	M 16 x 40	2	165	270	45
12	180	179.5	192	7	537	75	2.5	M 16	28	15	17.5	33	220	130	M 16 x 40	2	180	270	45
13	190	189.5	206	7	667	80	3	M 16	28	18	17.5	33	230	140	M 16 x 40	2	190	335	45
14	210	209.5	226	8	667	85	3	M 16	28	18	17.5	33	250	160	M 16 x 40	2	210	335	45

1) Werkstoff Arbeitsmaschinenwelle C60N oder höhere Festigkeit.

Paßfeder gehört nicht zum Lieferumfang.

Bei Bedarf gesondert bestellen.

1) Material of driven machine shaft: C60N or higher strength.

Parallel key does not belong to our scope of supply.

Please order separately, if required.

1) Matière de l'arbre machine entraînée: C60N ou qualité supérieure.

La clavette ne fait pas partie de la livraison.

La commander séparément si nécessaire.

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Hohlwellen mit Zahnradprofil
nach DIN 5480
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Hollow Shafts With Involute
Splines acc. to DIN 5480
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Arbre creux cannelé
selon DIN 5480
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

Arbeitsmaschinenwelle für Zahnprofilverbindung, bei Montage gefettet.
Driven machine shaft for connection via involute splines, to be greased on assembly.
Arbre de la machine entraînée pour montage par cannelée de serrage, à graisser impérativement lors du montage.

Arbeitsmaschinenwelle mit Zentrierung Form DS (mit Gewinde) nach DIN 332.
Driven machine shaft with centre hole form DS (tapped hole) acc. to DIN 332.
Arbre de la machine entraînée avec centrage forme DS (avec taraudage) selon DIN 332.

Bauarten / Types K3K., K4K.

Getriebe- größe Gear unit size Réduc- teur taille	Arbeitsmaschinenwelle 1) Driven machine shaft Arbre de la machine entraînée	Endscheibe End plate Rondelle d'extrémité														Sicherungs- ring Circlip Circlip DIN 472	Hohlwelle Hollow shaft Arbre creux				Schrau- be Screw Vis			
		Zahnwellenprofil Involute splines Cannelures															An- zahl Qty. Qté	D ₂	D ₃	G ₄		g		
		DIN 5480	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	f ₁	l	l ₁	l ₂	r	c ₁	c ₂	d ₇	d ₈								D ₉	m
	mm															mm								
5	W 95x3x30x30x8f	94.4	100 h6	93	114	3	308	53	90	2	20	8	105	80	26	55	M 10	2	105 x 4	89	100	165	40	M 24
6	W 95x3x30x30x8f	94.4	110 h6	93	124	3	308	58	90	3	20	8	105	80	26	55	M 10	2	105 x 4	89	110	165	40	M 24
7	W120x3x30x38x8f	119.4	120 h6	118	134	3	368	68	105	3	20	8	125	90	26	65	M 12	2	125 x 4	114	120	195	40	M 24
8	W120x3x30x38x8f	119.4	130 h6	118	145	3	368	73	105	3	20	8	125	90	26	65	M 12	2	125 x 4	114	130	195	40	M 24
9	W140x3x30x45x8f	139.4	145 m6	138	160	3	444	82	125	4	23	10	150	110	33	80	M 12	2	150 x 4	134	145	235	45	M 30
10	W140x3x30x45x8f	139.4	155 m6	138	170	3	444	92	125	4	23	10	150	110	33	80	M 12	2	150 x 4	134	155	235	45	M 30
11	W170x5x30x32x8f	169	170 m6	168	185	5	514	112	150	4	23	10	175	130	33	90	M 12	2	175 x 4	160	170	270	45	M 30
12	W170x5x30x32x8f	169	185 m6	168	200	5	514	122	150	4	23	10	175	130	33	90	M 12	2	175 x 4	160	185	270	45	M 30
13	W190x5x30x36x8f	189	195 m6	188	213	5	644	137	180	5	23	10	200	150	33	110	M 16	2	200 x 4	180	195	335	45	M 30
14	W190x5x30x36x8f	189	215 m6	188	233	5	644	147	180	5	23	10	200	150	33	110	M 16	2	200 x 4	180	215	335	45	M 30

1) Werkstoff Arbeitsmaschinenwelle C60N oder höhere Festigkeit.

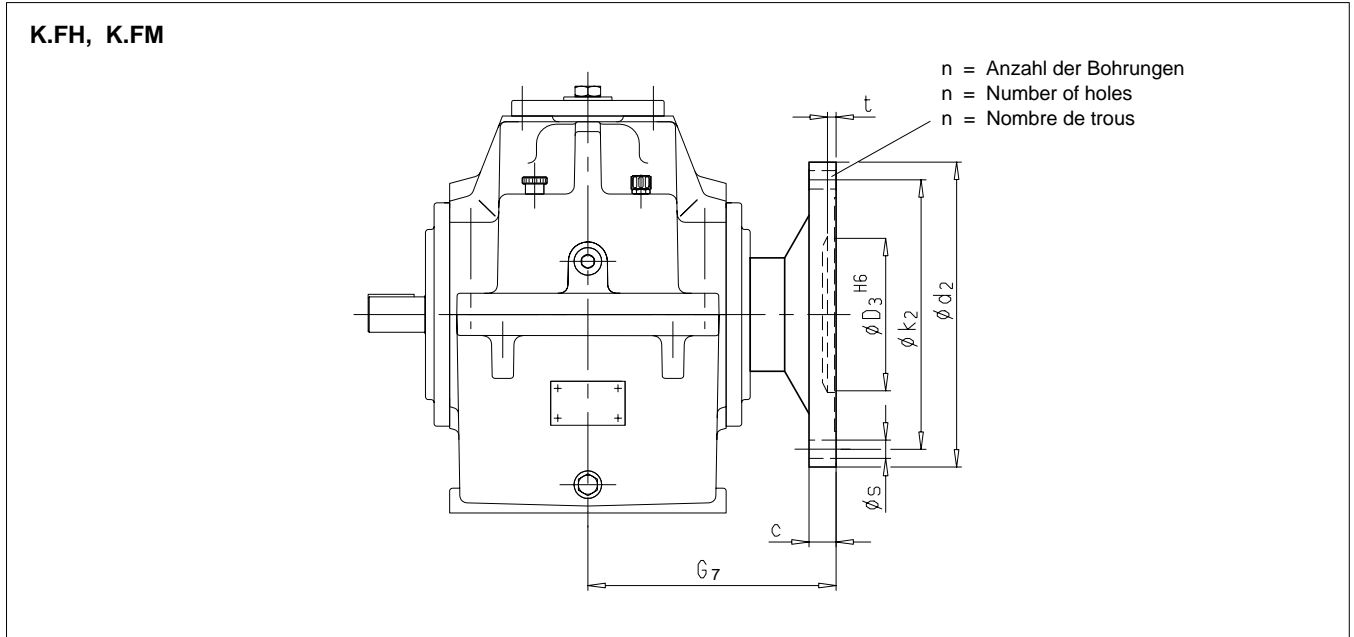
1) Material of driven machine shaft: C60N or higher strength.

1) Matière de l'arbre machine entraînée: C60N ou qualité supérieure.

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Flanschwellengetriebe d_2
Bauart K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
With Flanged Shaft d_2
Type K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylin-
driques avec grand entraxe total
Pour réducteur à bride d_2
Type K3.., K4..
Tailles 5 ... 14



Getriebe- größe Gear unit size Réducteur Taille	c	d_2	D_3	k_2	n	s	t	G_7	zusätzl. Gewicht Add. weight Poids add.
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg
5	25	300	150	260	16	22	10	255	35
6	25	320	160	280	18	22	10	255	40
7	30	370	180	320	16	26	10	300	50
8	30	390	190	340	18	26	10	300	55
9	38	430	220	380	20	26	12	350	85
10	38	470	240	420	22	26	12	350	90
11	42	510	260	450	18	33	12	400	130
12	42	540	280	480	22	33	12	400	140
13	48	580	310	500	20	33	14	480	160
14	48	620	310	540	24	33	14	480	170

1) Gegenflansche passend zur Arbeitsmaschi-
nenwelle siehe Katalog M-K20/028

1) For counterflanges fitting the driven machine
shaft, see brochure M-K20/028

1) Contre-bride adaptée pour l'arbre-machine
voir catalogue M-K20/028

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Ist-Übersetzungen
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Actual Ratios
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Rapports réels
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

Ist-Übersetzungen i / Actual ratios i / Rapports réels i										
Bauart / Type K3..										
i _N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ist-Übersetzungen i / Actual ratios i / Rapports réels i										
14	14.507	–	13.881	–	14.686	–	14.654	–	14.244	–
16	16.645	–	16.070	–	17.002	–	16.188	–	15.778	–
18	18.205	17.981	17.781	17.502	18.812	18.412	17.933	18.631	17.531	17.654
20	19.967	20.630	19.746	20.263	20.890	21.316	21.055	20.581	19.554	19.556
22.4	23.082	22.564	22.025	22.420	23.301	23.585	23.570	22.801	21.914	21.728
25	25.557	24.748	24.278	24.897	26.132	26.191	25.547	26.770	24.024	24.236
28	28.446	28.608	26.919	27.770	29.501	29.214	28.562	29.968	28.122	27.160
31.5	31.859	31.677	31.782	30.611	33.204	32.762	32.151	32.481	31.476	29.776
35.5	35.955	35.256	35.834	33.942	37.449	36.986	36.496	36.314	35.500	34.856
40	40.368	39.487	40.125	40.073	42.711	41.629	40.145	40.878	38.401	39.012
45	45.079	44.564	45.011	45.182	45.308	46.951	44.751	46.402	43.366	44.000
50	50.783	50.033	47.840	50.592	51.370	53.548	50.422	51.042	49.825	47.596
56	–	55.873	–	56.753	–	56.805	–	56.897	–	53.749
63	–	62.942	–	60.320	–	64.404	–	64.108	–	61.754

Ist-Übersetzungen i / Actual ratios i / Rapports réels i										
Bauart / Type K4..										
i _N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ist-Übersetzungen i / Actual ratios i / Rapports réels i										
20	21.485	–	20.743	–	20.200	–	20.557	–	20.388	–
22.4	23.618	–	22.549	–	22.747	–	23.034	–	22.412	–
25	26.478	26.769	25.353	26.316	25.575	25.250	24.910	26.480	26.164	25.401
28	29.107	29.273	27.560	28.432	28.799	28.518	27.913	29.287	28.762	27.778
31.5	33.706	32.990	32.924	32.164	32.980	31.969	33.408	32.088	31.661	32.598
35.5	37.052	36.076	35.790	34.750	37.137	36.106	37.435	35.489	34.804	35.648
40	41.539	41.994	40.240	41.769	41.754	41.224	40.484	43.034	40.631	39.446
45	45.663	45.923	43.744	45.127	47.017	46.559	45.363	47.596	44.665	43.137
50	51.753	51.753	49.526	51.051	52.397	52.193	51.858	52.148	52.048	50.623
56	56.891	56.596	53.838	55.155	59.002	58.947	58.109	57.676	57.215	55.359
63	65.416	64.480	65.928	62.832	66.513	65.497	66.263	66.801	65.702	64.846
71	71.910	70.513	71.668	67.883	74.898	73.973	74.250	73.881	72.224	70.914
80	79.866	81.502	74.028	83.640	82.830	83.142	79.339	85.356	79.476	81.858
90	91.834	89.128	90.651	90.364	93.375	93.901	90.473	94.403	91.266	89.517
100	100.951	98.989	98.544	93.339	105.145	103.847	101.377	100.873	100.326	98.506
112	114.479	114.417	117.524	115.005	116.399	116.718	118.437	116.541	115.965	113.708
125	125.843	125.122	127.756	124.251	131.071	131.823	132.712	128.894	127.477	124.348
140	146.408	142.629	149.205	149.097	147.486	145.498	149.527	152.563	149.168	144.481
160	160.942	155.974	162.196	161.084	166.077	164.327	167.549	168.733	163.976	158.000
180	181.668	182.410	179.170	189.291	185.461	184.358	187.953	192.610	173.950	185.849
200	200.321	199.477	203.059	204.508	208.925	208.216	199.766	213.026	197.222	203.238
224	–	225.166	–	225.910	–	232.518	–	238.969	–	215.600
250	–	248.286	–	256.031	–	261.935	–	253.988	–	244.444

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Massenträgheitsmomente J_1
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Mass Moments of Inertia J_1
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Moments d'inertie de masse J_1
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

Das auf Welle d_2 eines Getriebes bezogene Massenträgheitsmoment J_2 in kgm^2 wird nach folgender Formel errechnet: $J_2 = i_N^2 \times J_1$.
Die Massenträgheitsmomente J_1 in kgm^2 sind auf Welle d_1 der Getriebe bezogen.

The mass moment of inertia J_2 in kgm^2 refers to the output shaft d_2 of a gear unit and is calculated with the following formula: $J_2 = i_N^2 \times J_1$.
The mass moment of inertia J_1 in kgm^2 refers to the input shaft d_1 of a gear unit.

Le moment d'inertie J_2 en kgm^2 ramené à l'arbre d_2 d'un réducteur peut être approximativement calculé: $J_2 = i_N^2 \times J_1$.
Les moments d'inertie J_1 en kgm^2 se rapportent aux arbres d_1 des réducteurs.

Massenträgheitsmomente J_1 in kgm^2 bezogen auf Welle d_1 Mass moments of inertia J_1 in kgm^2 referring to shaft d_1 Moments d'inertie de masse J_1 en kgm^2 rapport à l'arbre d_1										
Bauart / Type K3..										
i_N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Massenträgheitsmomente J_1 in kgm^2 bezogen auf Welle d_1 / Mass moments of inertia J_1 in kgm^2 referring to shaft d_1 Moments d'inertie de masse J_1 en kgm^2 rapport à l'arbre d_1									
14	0.0307	–	0.0807	–	0.1804	–	0.4692	–	1.0609	–
16	0.0256	–	0.0660	–	0.1483	–	0.4106	–	0.9246	–
18	0.0228	0.0317	0.0576	0.0841	0.1300	0.1876	0.3589	0.4907	0.8047	1.0988
20	0.0203	0.0264	0.0501	0.0685	0.1138	0.1538	0.2921	0.4283	0.6985	0.9555
22.4	0.0165	0.0234	0.0435	0.0597	0.0975	0.1345	0.2521	0.3733	0.6041	0.8297
25	0.0145	0.0208	0.0384	0.0518	0.0819	0.1174	0.2242	0.3026	0.5308	0.7186
28	0.0112	0.0169	0.0314	0.0448	0.0664	0.1004	0.1808	0.2605	0.4107	0.6201
31.5	0.0096	0.0148	0.0250	0.0395	0.0557	0.0842	0.1536	0.2313	0.3515	0.5441
35.5	0.0081	0.0115	0.0211	0.0323	0.0469	0.0682	0.1287	0.1865	0.2972	0.4205
40	0.0068	0.0098	0.0176	0.0257	0.0381	0.0571	0.1101	0.1581	0.2572	0.3593
45	0.0057	0.0082	0.0149	0.0216	0.0349	0.0480	0.0940	0.1322	0.2167	0.3033
50	0.0048	0.0069	0.0135	0.0180	0.0290	0.0389	0.0788	0.1130	0.1760	0.2625
56	–	0.0058	–	0.0152	–	0.0357	–	0.0963	–	0.2208
63	–	0.0049	–	0.0138	–	0.0296	–	0.0806	–	0.1791

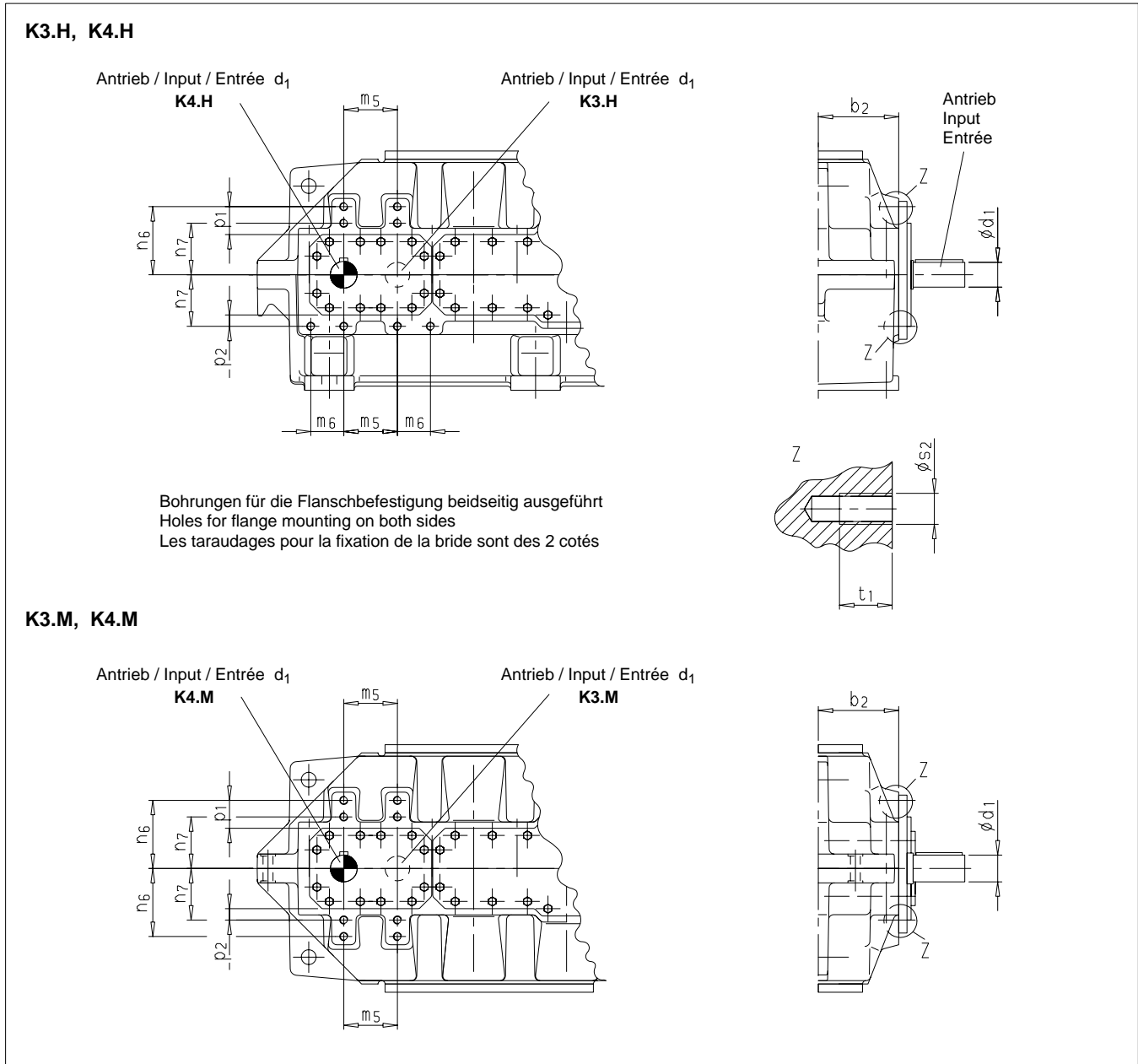
Massenträgheitsmomente J_1 in kgm^2 bezogen auf Welle d_1 Mass moments of inertia J_1 in kgm^2 referring to shaft d_1 Moments d'inertie de masse J_1 en kgm^2 rapport à l'arbre d_1										
Bauart / Type K4..										
i_N	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Massenträgheitsmomente J_1 in kgm^2 bezogen auf Welle d_1 / Mass moments of inertia J_1 in kgm^2 referring to shaft d_1 Moments d'inertie de masse J_1 en kgm^2 rapport à l'arbre d_1									
20	0.0197	–	0.0525	–	0.1279	–	0.3309	–	0.7216	–
22.4	0.0196	–	0.0522	–	0.1268	–	0.3283	–	0.7165	–
25	0.0161	0.0202	0.0430	0.0540	0.1015	0.1314	0.2743	0.3408	0.5655	0.7386
28	0.0160	0.0200	0.0428	0.0536	0.1008	0.1297	0.2725	0.3370	0.5624	0.7318
31.5	0.0096	0.0164	0.0246	0.0440	0.0586	0.1038	0.1507	0.2810	0.3584	0.5758
35.5	0.0096	0.0163	0.0245	0.0437	0.0582	0.1026	0.1497	0.2784	0.3563	0.5716
40	0.0082	0.0098	0.0208	0.0252	0.0487	0.0599	0.1293	0.1544	0.2937	0.3655
45	0.0081	0.0097	0.0207	0.0250	0.0484	0.0592	0.1286	0.1530	0.2924	0.3626
50	0.0061	0.0083	0.0154	0.0212	0.0360	0.0495	0.0919	0.1318	0.2112	0.2980
56	0.0060	0.0082	0.0154	0.0211	0.0359	0.0491	0.0915	0.1308	0.2104	0.2962
63	0.0053	0.0061	0.0129	0.0157	0.0315	0.0366	0.0796	0.0935	0.1852	0.2138
71	0.0053	0.0061	0.0129	0.0156	0.0314	0.0363	0.0793	0.0929	0.1847	0.2128
80	0.0038	0.0053	0.0099	0.0130	0.0231	0.0318	0.0609	0.0806	0.1348	0.1868
90	0.0034	0.0053	0.0086	0.0130	0.0209	0.0317	0.0545	0.0802	0.1217	0.1861
100	0.0034	0.0039	0.0086	0.0100	0.0208	0.0233	0.0544	0.0616	0.1215	0.1360
112	0.0021	0.0034	0.0053	0.0087	0.0126	0.0210	0.0320	0.0550	0.0724	0.1226
125	0.0021	0.0034	0.0053	0.0086	0.0126	0.0209	0.0319	0.0548	0.0722	0.1222
140	0.0014	0.0021	0.0037	0.0054	0.0086	0.0127	0.0219	0.0323	0.0486	0.0729
160	0.0014	0.0021	0.0037	0.0053	0.0086	0.0127	0.0219	0.0322	0.0485	0.0727
180	0.0012	0.0014	0.0032	0.0037	0.0073	0.0087	0.0185	0.0221	0.0445	0.0489
200	0.0010	0.0014	0.0026	0.0037	0.0062	0.0086	0.0171	0.0220	0.0375	0.0488
224	–	0.0012	–	0.0032	–	0.0074	–	0.0187	–	0.0447
250	–	0.0010	–	0.0026	–	0.0062	–	0,0172	–	0.0377

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Anbaumaße für Motorlaterne

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Fitting Dimensions for Motor
Bell Housing
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Carter à points d'appui cotes de montage pour lanterne moteur
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

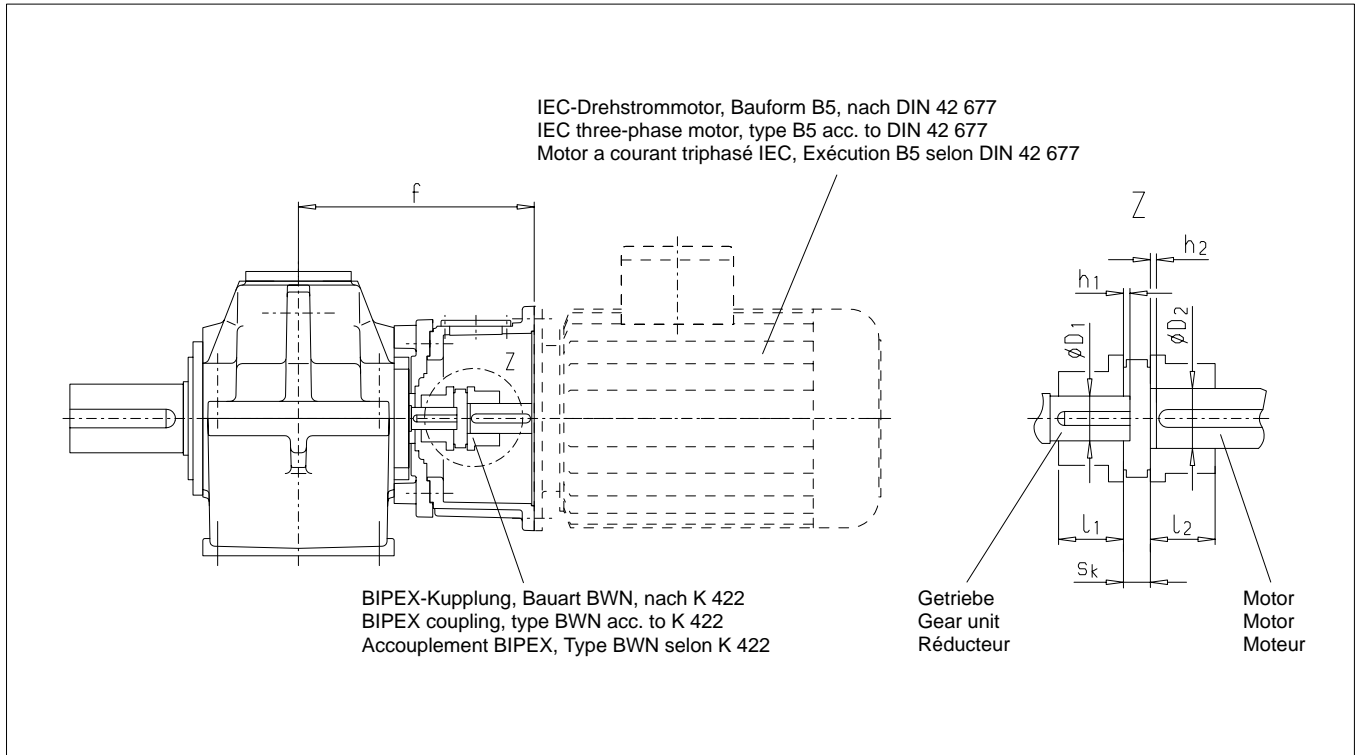


Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm								
	b_2	m_5	m_6	n_6	n_7	p_1	p_2	s_2	t_1
5	127.5	90	60	120	90	50	20	M16	24
6	127.5	90	60	120	90	50	20	M16	24
7	160	110	60	140	105	65	30	M20	29
8	160	110	60	140	105	65	30	M20	29
9	195	130	80	165	125	67.5	27.5	M20	29
10	195	130	80	165	125	67.5	27.5	M20	29
11	235	160	95	205	140	95	30	M20	29
12	235	160	95	205	140	95	30	M20	29
13	272.5	185	110	250	160	117.5	27.5	M20	29
14	272.5	185	110	250	160	117.5	27.5	M20	29

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
mit Motorlaterne
und BIPEX-Kupplung BWN
Bauart K3..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
With Motor Bell Housing
and BIPEX Coupling BWN
Type K3..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Avec lanterne moteur
et accouplement BIPEX BWN
Type K3..
Tailles 5 ... 14



Größe Size Taille	Motor Mo- teur	Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 14 - 25$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 18 - 31.5$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)									Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 28 - 35.5$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 35.5 - 45$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)									Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 40 - 50$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 50 - 63$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)								
		BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm	BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm	BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm
5 / 6	132																											
	160	97	24	50	50	50	42	4	-1	364	97	24	50	38	50	42	10	-1	338	97	24	50	32	50	42	10	-1	338
	180	112	27	60	50	60	48	0	-8	364	112	27	60	38	60	48	0	-14	338	112	27	60	32	60	48	0	-14	338
	200	127	27	65	50	65	55	15	-7	350	127	27	65	38	65	55	-5	-7	350	127	27	65	32	65	55	-5	-7	350
	225	142	31	75	50	75	60	-5	-20	391	142	31	75	38	75	60	-25	-20	391									
7 / 8	180																			127	27	65	40	65	48	5	-15	377
	200	127	27	65	55	65	55	-1	-3	415	127	27	65	45	65	55	15	-3	389	127	27	65	40	65	55	5	-3	389
	225	142	31	75	55	75	60	15	-6	430	142	31	75	45	75	60	5	-6	430	142	31	75	40	75	60	-5	-6	430
	250	142	31	75	55	75	65	15	-6	430	142	31	75	45	75	65	5	-6	430	142	31	75	40	75	65	-5	-6	430
	280	162	36	80	55	80	75	-7.5	-13	450.5																		
9 / 10	200																			127	27	65	50	65	55	15	2	434
	225	142	31	75	65	75	60	-5	-1	510	142	31	75	55	75	60	15	-1	475	142	31	75	50	75	60	5	-1	475
	250	142	31	75	65	75	65	-5	-1	510	142	31	75	55	75	65	15	-1	475	142	31	75	50	75	65	5	-1	475
	280	162	36	80	65	80	75	5	-10.5	495.5	162	36	80	55	80	75	10	9.5	495.5									
11 / 12	225																			142	31	75	60	75	60	5	-1.5	539.5
	250																			142	31	75	60	75	65	5	-1.5	539.5
	280	202	48	100	80	100	75	20	-23	555	162	36	80	70	80	75	12	1	555	162	36	80	60	80	75	-3	1	555
	315*	202	48	100	80	100	80	20	-16	592	202	48	100	70	100	80	0	-16	592									
13 / 14	250																			142	31	75	70	75	65	6	-6.5	593.5
	280																			162	36	80	70	80	75	1	4	614
	315*	202	48	100	90	100	80	10	-32	651	202	48	100	80	100	80	6	-16	651									

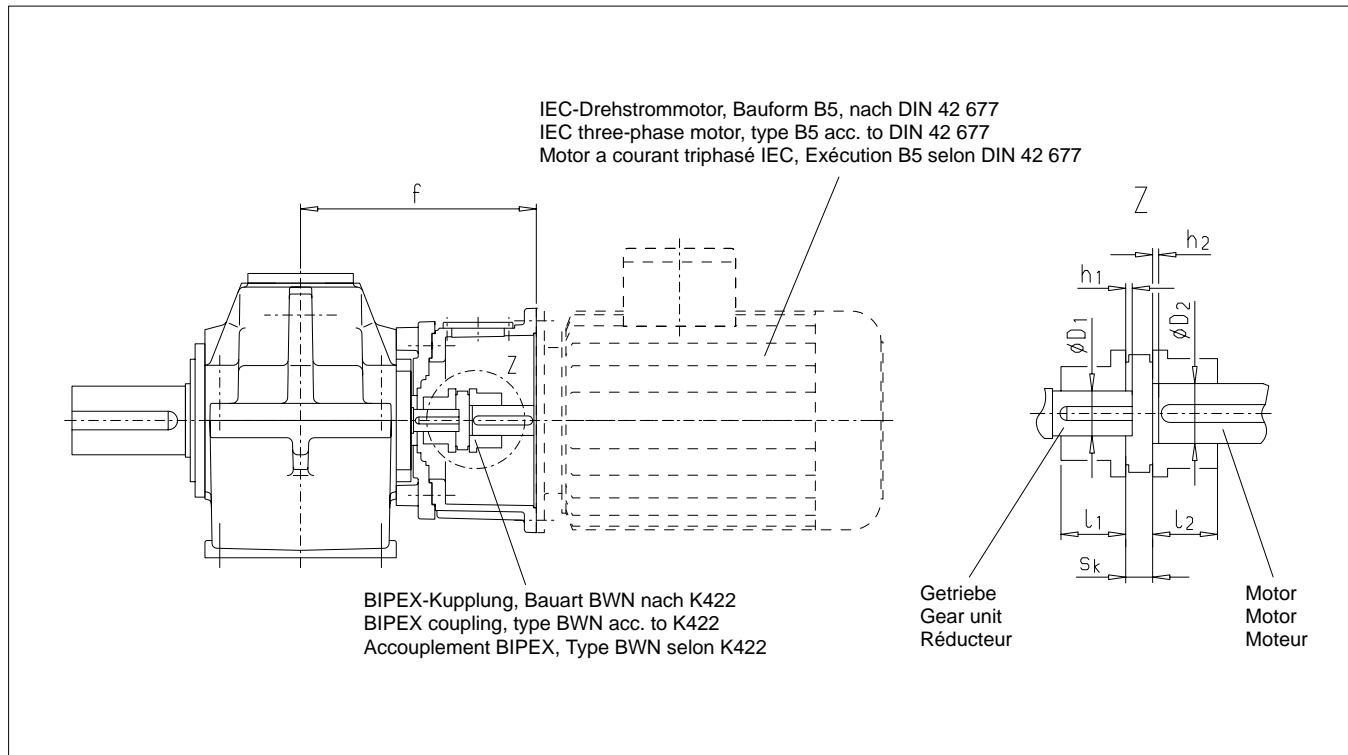
* = Nur Baugrößen 315 S und 315 M / Sizes 315 S and 315 M only / Que pour tailles 315 S et 315 M
1) = Andere Motorbaugrößen auf Anfrage / Other motor sizes on request / Autres tailles sur demande

BIPEX bündig Wellenabsatz D_1
 Flush BIPEX, shaft step D_1
 Affleuré BIPEX, gradin de l'arbre D_1

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
mit Motorlaterne
und BIPEX-Kupplung BWN
Bauart K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
With Motor Bell Housing
and BIPEX Coupling BWN
Type K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Avec lanterne moteur
et accouplement BIPEX BWN
Type K4..
Tailles 5 ... 14



Größe Size Taille	Motor Mo- teur	Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 20 - 100$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 25 - 125$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)									Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 112 - 125$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 140 - 160$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)									Übersetzungen / Ratios / Rapports $i_N = 140 - 200$ (Größen / Sizes / Tailles 5, 7, 9, 11, 13) $i_N = 180 - 250$ (Größen / Sizes / Tailles 6, 8, 10, 12, 14)								
		BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm	BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm	BIPEX BWN	s_k mm	l_1 mm	D_1 mm	l_2 mm	D_2 mm	h_1 mm	h_2 mm	f mm
5 / 6	132																		84	21	40	24	40	38	0	6	302	
	160	97	24	50	40	50	42	-6	-1	364	97	24	50	30	50	42	0	-1	338	97	24	50	24	50	42	-10	-1	338
	180	112	27	60	40	60	48	-2	0	364	112	27	60	30	60	48	-10	-14	338	112	27	60	24	60	48	-20	-14	338
	200	127	27	65	40	65	55	5	-7	350	127	27	65	30	65	55	-15	-7	350									
	225	142	31	75	40	75	60	-15	-20	391																		
7 / 8	180										112	27	60	35	60	48	0	-10	377	112	27	60	30	60	48	-10	-10	377
	200	127	27	65	45	65	55	-6	2	415	127	27	65	35	65	55	-5	-3	389	127	27	65	30	65	55	-15	-3	389
	225	142	31	75	45	75	60	5	-6	430	142	31	75	35	75	60	-15	-6	430	142	31	75	30	75	60	-25	-6	430
	250	142	31	75	45	75	65	5	-6	430	142	31	75	35	75	65	-15	-6	430	142	31	75	30	75	65	-25	-6	430
	280	162	36	80	45	80	75	-17	-12.5	450.5																		
9 / 10	200										127	27	65	45	65	55	15	2	434	127	27	65	35	65	55	-5	2	434
	225	142	31	75	60	75	60	-5	-1	510	142	31	75	45	75	60	5	-1	475	142	31	75	35	75	60	-15	-1	475
	250	142	31	75	60	75	65	-5	-1	510	142	31	75	45	75	65	5	-1	475	142	31	75	35	75	65	-15	-1	475
	280	162	36	80	60	80	75	14	-1.5	495.5	162	36	80	45	80	75	0	9.5	495.5									
11 / 12	225																			142	31	75	42	75	60	-5	-11.5	504.5
	250										142	31	75	50	75	65	5	-11.5	504.5	142	31	75	42	75	65	-5	-11.5	504.5
	280	162	36	80	70	80	75	10	-1	555	162	36	80	50	80	75	0	-1	525	162	36	80	42	80	75	-10	-1	525
	315*	202	48	100	70	100	80	-10	-26	592	202	48	100	50	100	80	-20	-26	562	202	48	100	42	100	80	-30	-26	562
13 / 14	250																			142	31	75	50	75	65	5	2.5	563.5
	280										162	36	80	60	80	75	11	-1	584	162	36	80	50	80	75	-8	5	584
	315*	202	48	100	85	100	80	6	-16	651	202	48	100	60	100	80	5	-12	621									

* = Nur Baugrößen 315 S und 315 M / Sizes 315 S and 315 M only / Que pour tailles 315 S et 315 M
1) = Andere Motorbaugrößen auf Anfrage / Other motor sizes on request / Autres tailles sur demande

BIPEX bündig Wellenabsatz D_1
Flush BIPEX, shaft step D_1
Affleuré BIPEX, gradin de l'arbre D_1

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Anschlußmaße für
Trommelbremse n. DIN 15435
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Fitting Dimensions for
Drum Brake acc. to DIN 15435
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Cotes de montage pour frein à tambour DIN 15435
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

K3.M, K4.M

Bremse dargestellt ohne Bremsfeder und ohne Lüftgerät
(Lüftgerät Breitenmaß b_{max} nach W 5804 DE)
Brake shown without brake spring and without thrustor
(Width b_{max} of thrustor acc. to W 5804 DE)
Frein représenté sans ressort-frein et sans vérin d'ouverture
(cote de largeur b_{max} du vérin selon W 5804 DE)

Abtrieb
Output
Sortie

Antrieb
Input
Entrée

Äußenkante
Lüftgerät
Outer edge of
thrustor
Vérin d'ouverture

Bremstrommel
Brake drum
Tambour-frein

Bremstrommel
Brake drum
Tambour-frein

Bremskonsole
Brake bracket
Console-frein

Äußen-Doppelbacken-Trommelbremse nach W 5804 DE (Bildliche Darstellung ohne Nachstellvorrichtung)
External double-shoe drum brake acc. to W 5804 DE
(Automatic wear compensation not shown in the illustration)
Frein à machoires doubles extérieures selon W 5804 DE
(représentation schématisée sans système de raffrapage de jeu)

Größe Size Taille	Trommelbremse nach W 5804 DE Drum brake acc. to W 5804 DE Frein à tambour W 5804 DE Bauart / Größe Type / Sizes Type / Taille	Bremstrommel Brake drum Tambour-frein		Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm							
		d ₁	b ₁	a max.	a ₃ max.	G ₁	e ₂	e ₃	e ₄	h ₃	h ₄
		mm									
5 / 6	TE 200	200	75	640	170	160	197.5	245.5	278	212	315
	TE 250	250	95	800	210	160	207.5	264	305	242	370
	TE 315	315	118	925	260	160	219	286.5	317	282	430
7 / 8	TE 250	250	95	800	210	200	247.5	304	345	245	370
	TE 315	315	118	925	260	195	254	321.5	352	285	430
9 / 10	TE 315	315	118	925	260	235	294	361.5	392	295	430
	TE 400	400	150	1075	310	235	310	393.5	430	345	495
11 / 12	TE 315	315	118	925	260	280	339	406.5	437	300	430
	TE 400	400	150	1075	310	275	350	433.5	470	350	495
	TE 500	500	190	1215	385	275	370	471	490	410	530
13 / 14	TE 315	315	118	925	260	315	374	441.5	472	350	430
	TE 400	400	150	1075	310	315	390	473.5	510	360	495
	TE 500	500	190	1215	385	315	410	511	530	420	530

Bauart Type	Getriebegrößen / Gear unit sizes / Réducteurs tailles									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Gesamtachsabstand E in mm / Total centre distance E in mm / Entraxe E en mm									
K3.M	472	507	577	622	675	725	815	885	950	1020
K4.M	562	597	687	732	805	855	975	1045	1135	1205

Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand
Dreipunkt-Gehäuselagerung
Bauarten K3.., K4..
Größen 5 ... 14

Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance
Three-point Housing Support
Types K3.., K4..
Sizes 5 ... 14

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total
Trois points d'appui carter
Types K3.., K4..
Tailles 5 ... 14

K.SM, K.VM

Vollwelle mit einem oder zwei Zapfen
Solid shaft with one or two shaft ends
Arbre plein à un ou deux bouts d'arbre

Übrige Anschlußmaße siehe Seiten 22-25
For other fitting dimensions, see pages 22-25
Autres cotés de liaison voir pages 22-25

Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm Dimensions en mm			
	b ₃	D ₆ h ₉	f +0.2	G ₆
5	325	195	20	210
6	325	205	20	210
7	390	235	25	250
8	390	245	25	250
9	460	260	30	290
10	460	290	30	290
11	550	320	40	345
12	550	330	40	345
13	635	365	40	400
14	635	365	40	400

Die Gehäuselagerung mit Dreipunktauflage weist folgende Kennzeichen auf:
Zwei Auflagepunkte an den zur abtriebsseitigen Gehäusebohrung konzentrischen Nabenansätzen, dritter Auflagepunkt am antriebsseitigen Gehäuseende, zur Teilufuge toleriert.

The three-point housing support shows the following characteristics:
Two contact points at the hub shoulders in coaxial relation to the output side housing bore, third contact point at the input side housing end, toleranced in relation to the parting line.

L'appui du carter sur trois points de pause a les caractéristiques suivantes.
Deux points d'appui coté sortie concentriques aux moyeux de l'alésage du carter, le troisième point d'appui coté entrée à l'extrémité du carter, tolérancé par rapport au plan de joint.

Vorteile:

- Verspannen des Gehäuses bei Montage oder unter Betriebskräften ist nicht möglich.
- Beim Einbau gleitet das Getriebe von selbst in die Paßlage, es wird mit Bügeln an den Abtriebsnaben und mit einer Schraube am dritten Lagerpunkt befestigt.
- Die Abtriebskräfte werden nicht über die Gehäusewände, sondern unmittelbar über die Nabenlager geleitet.
- Das Fluchten der Antriebswelle und Motorwelle bleibt nach jedem Getriebeausbau erhalten.

Advantages:

- Deformation of the housing during assembly or under the influence of motive forces is impossible.
- During installation, the gear unit moves itself into the mounting position. At the output side hubs, it is fastened by means of shackles, and at the third contact point by means of a bolt.
- The forces on the output side are not transmitted via the housing walls but directly via the hub bearings.
- After each removal of the gear unit, input shaft and motor shaft remain in alignment.

Avantages:

- Pas de contrainte dans le carter due au montage ou à l'effort de fonctionnement.
- Au montage le réducteur se met lui-même en position, il est fixé à l'aide de fourchette de pause au niveau des moyeux de sortie et par une vis au troisième point de pause.
- Les efforts coté sortie ne sont pas repris par les parois du carter mais directement par le moyeu d'appui.
- L'alignement de l'arbre d'entrée et du moteur reste conservé après chaque démontage du réducteur.

Gehäuselagerung (Ausführungsbeispiel)
Housing support (Example)
Appui carter (exemple d'exécution)

Ringhälfte
Half ring
Demi-bague

Festlagerseite nach Zugangsmöglichkeit wählen
Select fixed bearing side in accordance with accessibility
Côté appui fixe à choisir selon les possibilités d'accès

Nabenaufleger
Hub support
Moyeu d'appui

Einzelheit Y
Festlager
Detail Y
Fixed bearing
Détail Y
appui fixe

Einzelheit Z
Loslager
Detail Z
Floating bearing
Détail Z
appui libre

am Gehäuse / at the housing
sur carter

am Nabenaufleger / at the hub support
sur moyeu d'appui

Auflagepunkt
Contact point
Point d'appui

Einzelheit X
Detail X
Détail X

Stirnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand

Helical Gear Units With Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entraxe total

Informationen auf Anfrage

Information on Request

Informations sur demande

Stirnradgetriebe mit großem Gesamtachsabstand, 3-stufig, vorwiegend für den Antrieb von Hubwerken in Containerkränen.

Gehäuse aus Stahl in Schweißausführung in Fußausführung und für Gehäuselagerung (ohne Füße).

Helical gear units with extended total centre distance, 3-stage, mainly for hoisting gear drives in container cranes.

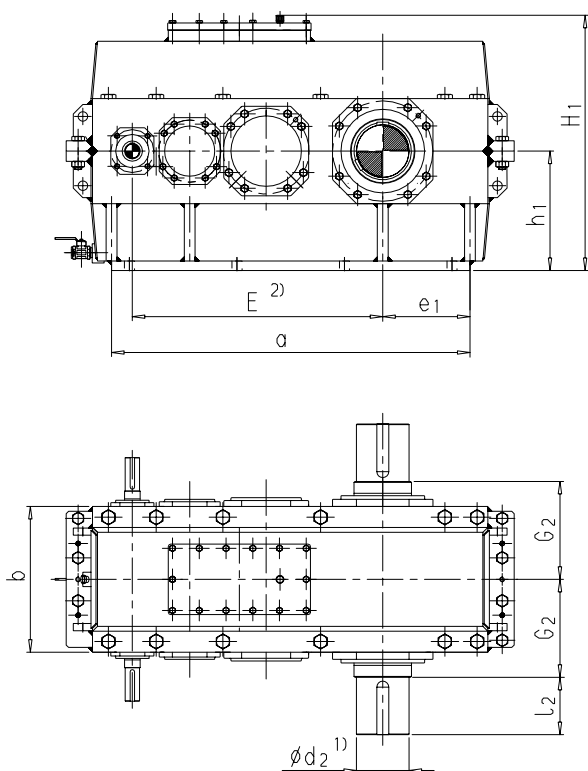
Housing out of fabricated steel in foot-mounted design or for housing support (without feet).

Réducteurs à engrenages cylindriques avec grand entre-axe total, 3 trains, en majorité pour le levage dans les porte-conteneurs

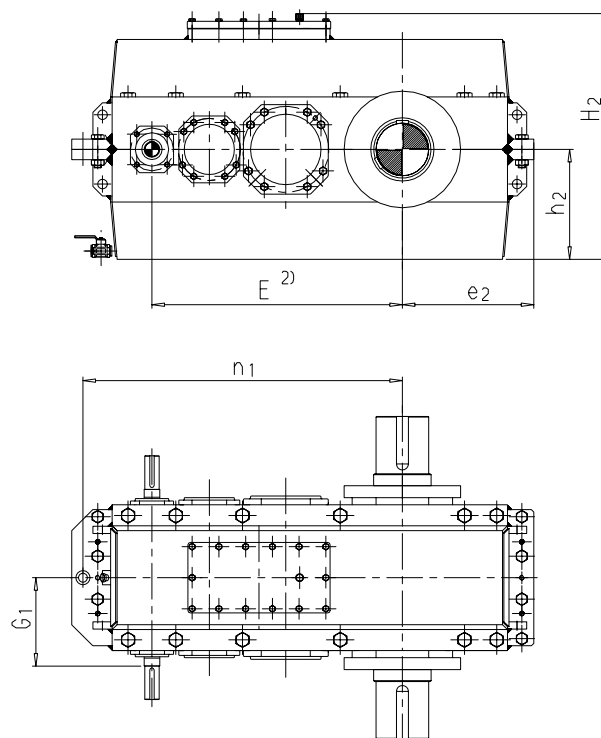
Carter en acier mécano-soudé avec pied de fixation ou sans pour carter à points d'appui.

Ausführungsbeispiele Design examples Exemples d'exécution

K3.H Fußausführung
Foot-mounted design
Exécution avec pieds



K3.M Gehäuselagerung
Housing support
Carter à points d'appui



Größe Size Taille	Maße in mm / Dimensions in mm / Dimensions en mm														Nenn-Abtriebs- drehmoment Nom. output torque Couples nom. de sortie kNm	Gewicht Weight Poids kg
	a	b	¹⁾ d ₂ r ₆	²⁾ E	e ₁	e ₂	G ₁	G ₂	h ₁	h ₂	H ₁	H ₂	l ₂	n ₁		
15	1500	600	220	1002-1042	410	600	370	410	500	470	990	960	240	1340	160	3400
16	1500	600	220	1048-1088	365	550	370	410	500	470	990	960	240	1385	185	3600
17	1765	700	240	1140-1200	450	670	400	455	550	510	1070	1030	260	1590	215	5050
18	1765	700	240	1200-1260	390	610	400	455	550	510	1070	1030	260	1650	240	5250
19	2100	800	260	1337-1397	560	810	450	500	630	580	1210	1160	315	1865	320	5800
20	2100	800	260	1397-1457	500	750	450	500	630	580	1210	1160	315	1925	340	6100

1) Mit zwei um 180° versetzten Paßfedernuten und Paßfedern nach DIN 6885 / 1 Form B.

2) Festlegung des Achsabstandes entsprechend den Einsatzbedingungen.

Technische Daten und genaue Maße auf Anfrage.

1) With two parallel keyways offset at 180° and parallel keys acc. to DIN 6885/1 form B.

2) Determination of the centre distance according to operating conditions.

Technical data and exact dimensions on request.

1) Avec 2 clavettes et rainures selon DIN 6885/1 forme B décalées à 180°.

2) Détermination de l'entre-axe en fonction des impositions de montage.

Données techniques et cotes exactes sur demande.

Stirradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

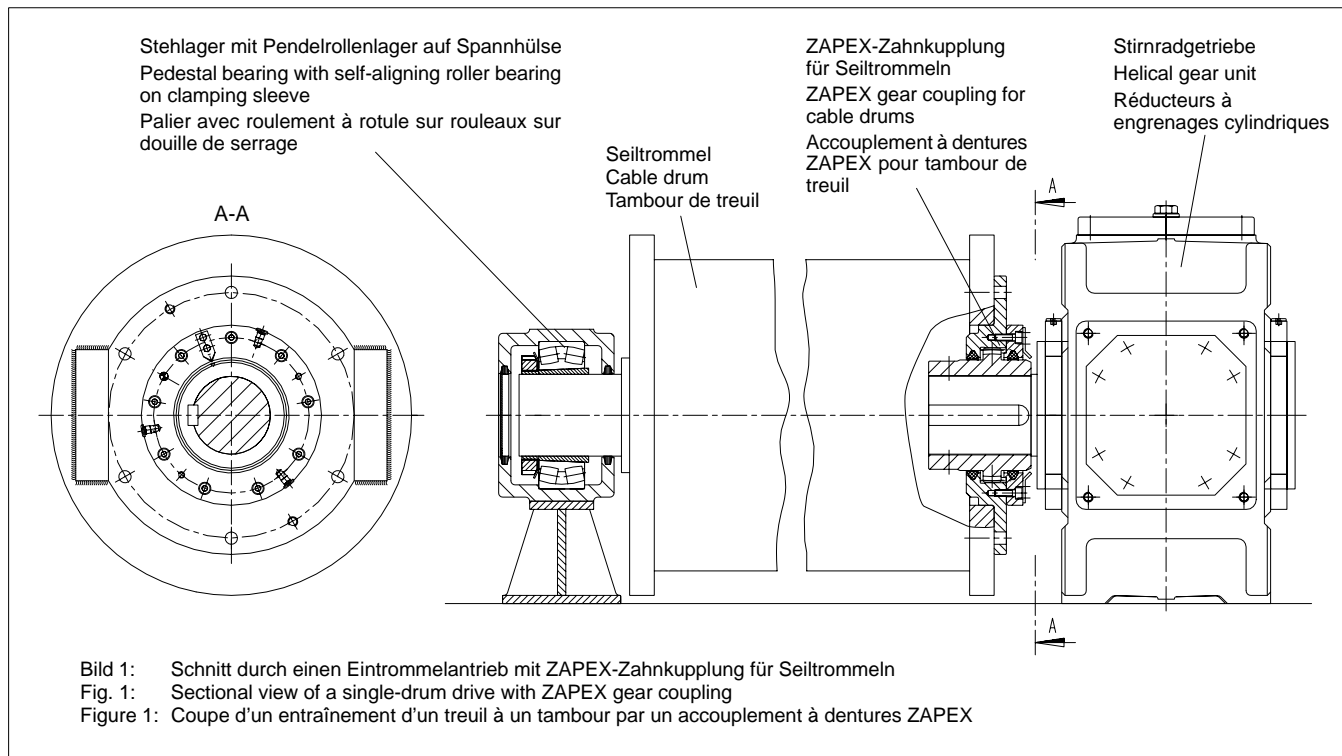
Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques
avec grand entraxe total

ZAPEX-Zahnkupplung für
Seiltrommeln

ZAPEX Gear Coupling
for Cable Drums

Accouplement à dentures ZAPEX
pour tambour de treuil



Die ZAPEX-Zahnkupplung für Seiltrommeln dient dazu, Drehmomente zu übertragen und Radiallasten aufzunehmen. Durch die Kupplung werden Fluchtungsfehler ausgeglichen, die bei Krananlagen zwischen Hubwerkstrommel und Getriebe auftreten. Derartige Abweichungen entstehen durch Montagefehler, Verformung der tragenden Bauelemente, Fertigungsfehler usw. Die Konstruktion erlaubt eine schnelle und sichere Montage (keine losen Teile).

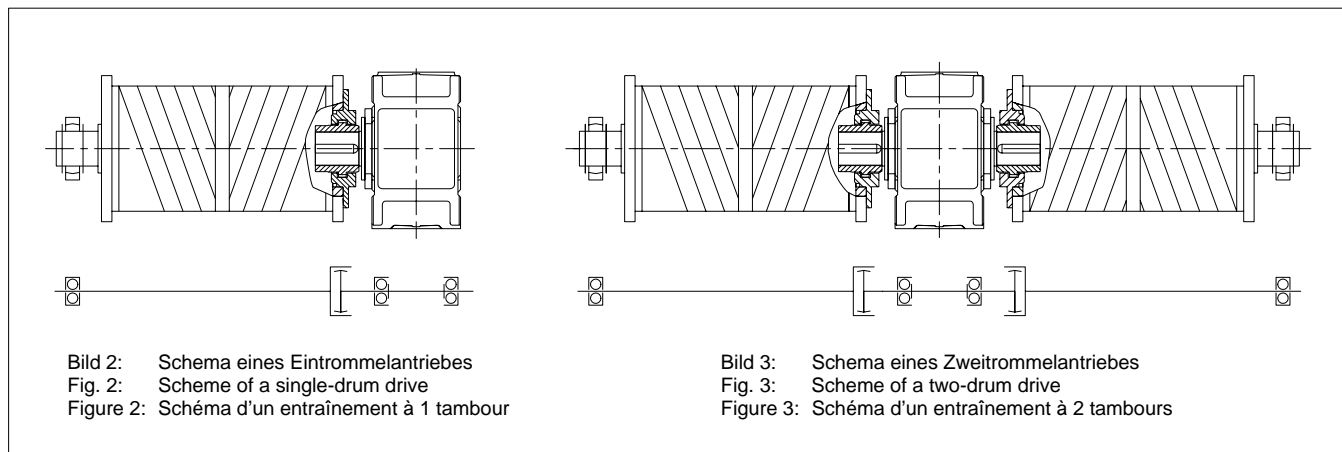
Das Außenteil der Kupplung (Kupplungsflansch) ist in die Trommelseitenwand eingesetzt und verschraubt. Das Drehmoment wird durch Anflächungen am Kupplungsflansch auf die an der Hubwerkstrommel angeschweißten Segmente übertragen (siehe Bild 1 Schnitt A-A). In den Antriebsanordnungen (Bilder 2 und 3) wirkt die ZAPEX-Kupplung als Loslager. Das äußere Trommellager ist deshalb als Festlager vorzusehen. Hierfür empfiehlt sich die Verwendung eines Pendelrollenlagers, um auch etwaige Winkelverlagerungen aufnehmen zu können.

ZAPEX gear couplings for cable drums serve to transmit torques and absorb radial loads. The couplings compensate alignment errors which occur in crane installations between hoisting gear drum and gear unit. Such deviations may be caused by assembly faults, deformation of the supporting members, defects due to workmanship, etc. The design permits fast and safe assembly (no loose parts).

The external part of the coupling (coupling flange) is inserted into and fastened to the lateral drum wall. The torque is transmitted to the segments welded on the hoisting gear drum through driving faces on the coupling flange (see figure 1, sectional view A-A). In the drive arrangements shown in figures 2 and 3 the ZAPEX coupling acts as floating bearing. Therefore, the outer drum bearing has to be a fixed bearing. For this purpose, the use of a self-aligning roller bearing is recommended which would also absorb any possible angular displacement.

L'accouplement à denture ZAPEX pour tambour de treuil sert à reprendre les charges radiales et à transmettre le couple. Les erreurs d'alignement qui se présentent dans les grues entre le tambour de levage et le réducteur sont reprises par l'accouplement. De tels écarts résultent d'erreurs de montage, de déformations d'éléments, de transmission d'erreurs de fabrication etc. Le type de construction permet un montage rapide et sûr (pas de pièce libre).

La partie extérieure de l'accouplement (bride) est montée, vissée sur le flanc du tambour. Le couple est transmis à la bride d'accouplement par des méplats soudés sur le tambour de levage (voir figure 1 coupe A-A). Dans les dispositions d'entraînement (figures 2 et 3), l'accouplement ZAPEX agit comme palier libre. Le palier extérieur du tambour est donc à prévoir comme palier fixe. Ici il est recommandé d'utiliser un roulement à rotule sur rouleaux pour pouvoir aussi reprendre les éventuels déplacements angulaires.



Stirnradgetriebe mit großem
Gesamtachsabstand

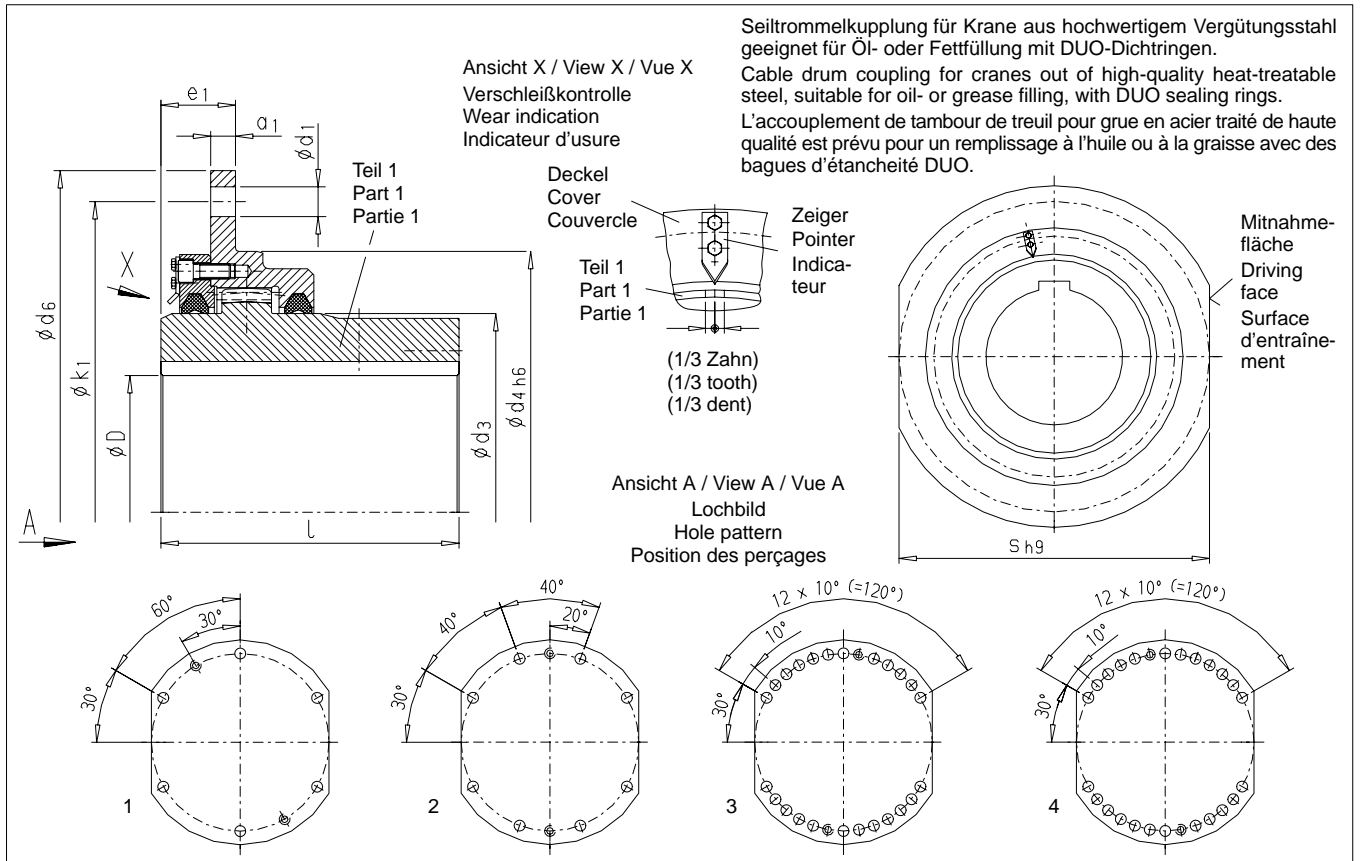
Helical Gear Units With
Extended Total Centre Distance

Réducteurs à engrenages cylindriques
avec grand entraxe total

ZAPEX-Zahnkupplung ZWTR
für Seiltrommeln

ZAPEX Gear Coupling ZWTR
for Cable Drums

Accouplement à denture ZAPEX
ZWTR pour tambour de treuil



Auswahl und Größenbestimmung nach Hauptkatalog K432 / Selection of size according to brochure K432
Sélection des tailles selon catalogue K432

Bauart Type ZWTR	Zul. Drehmoment Permissible torque Couple admissible T ¹⁾ kNm	Zul. Radialbelastung Permissible radial load Charge radiale admissible F _R kN	Bohrung Bore Alésage D max mm	l mm	d ₆ mm	d ₄ mm	d ₃ mm	s mm	e ₁ mm	a ₁ mm	k ₁ mm	d ₁ mm	Loch- bild Hole pattern Position des perçages	Zul. Ver- schleiß 1/3 Zahn Permis- sible wear 1/3 tooth Usure permissible 1/3 dent mm	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moments d'inertie de masse J ²⁾ kgm ²	Gewicht Weight Poids kg	Fett- menge Grease quantity Quantité de graisse dm ³	Öl- menge Oil quantity Quantité d'huile Litres
198	14.5	32.5	95	125	340	220	135	300	45	15	300	15	1	2	0.23	25	0.05	0.03
230	17.5	36.5	110	130	360	240	160	320	45	15	320	15	1	2	0.31	32	0.06	0.04
255	24	45.5	125	145	380	260	185	340	45	15	340	19	1	2	0.43	42	0.08	0.05
290*	31.5	50	145	170	400	280	210	360	45	15	360	19	1	3	0.63	55	0.11	0.07
315	42	70	160	175	420	310	230	380	60	20	380	24	1	3	1.20	76	0.14	0.09
342*	55	90	180	185	450	340	255	400	60	20	400	24	1	3	1.40	80	0.15	0.10
375	78	110	200	220	510	400	290	460	60	20	460	24	1	3	2.50	120	0.20	0.13
415*	104	150	220	240	550	420	320	500	60	20	500	24	1	3	4.00	155	0.30	0.20
465*	155	165	250	260	580	450	360	530	60	20	530	24	2	4	5.70	195	0.50	0.30
505*	235	200	275	315	650	530	400	580	65	25	600	24	2	4	11.0	295	0.60	0.40
545*	390	325	300	350	680	560	440	600	65	25	630	24	3	4	16.0	380	0.80	0.50
585*	460	380	330	380	710	600	480	640	81	35	660	28	4	4	23.0	460	0.90	0.60
640*	600	420	360	410	780	670	520	700	81	35	730	28	4	4	35.0	570	1.10	0.70
730*	880	500	415	450	850	730	600	760	81	35	800	28	4	5	60.0	800	1.50	1.00

- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich nicht auf die Welle-Nabe-Verbindung. Dieses muß gesondert überprüft werden.
- Massenträgheitsmomente J und Gewicht gelten für Kupplungen mit mittleren Bohrungen.
- Fettempfehlung: Flender-Hochleistungsfett.

- The torques listed do not refer to the shaft-hub fit. This has to be specially checked.
- Mass moments of inertia J and weights refer to couplings with medium-sized bores.
- Recommended grease: Flender heavy-duty grease.

- Les couples donnés ne se réfèrent pas à la liaison arbre / moyeu. Celle-ci doit être examinée spécialement.
- Les inerties J et les poids sont valables pour des alésages moyens.
- Graisse recommandée: Graisse de haute caractéristique Flender.

*) Nach SEB 666 212

Max. zul. Winkelabweichung $\delta = 1^\circ$

*) Acc. to SEB 666 212

Max. permissible angular deviation $\delta = 1^\circ$

*) Selon SEB 666 212

Ecart angulaire max. admissible $\delta = 1^\circ$

FLENDER Germany

(2002-06)

A. FRIEDR. FLENDER GMBH - D- 46393 Bocholt
Lieferanschrift: Alfred-Flender-Strasse 77, D- 46395 Bocholt
Tel.: (0 28 71) 92 - 0; Fax: (0 28 71) 92 - 25 96
E-mail: contact@flender.com • <http://www.flender.com>

VERTRIEBSZENTRUM HANNOVER

D- 30839 Langenhagen
Marktplatz 3, D- 30853 Langenhagen
Tel.: (05 11) 7 71 89 - 0; Fax: (05 11) 7 71 89 - 89
E-mail: vz.hannover@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM HERNE

D- 44607 Herne
Westring 303, D- 44629 Herne
Tel.: (0 23 23) 4 97 - 0; Fax: (0 23 23) 4 97 - 2 50
E-mail: vz.herne@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM STUTTART

D- 70472 Stuttgart
Frielzheimer Strasse 3, D- 70499 Stuttgart
Tel.: (07 11) 7 80 54 - 51; Fax: (07 11) 7 80 54 - 50
E-mail: vz.stuttgart@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM MÜNCHEN

D- 85750 Karlsfeld
Liebigstrasse 14, D- 85757 Karlsfeld
Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0; Fax: (0 81 31) 90 03 - 33
E-mail: vz.muenchen@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM BERLIN

Schlossallee 8, D- 13156 Berlin
Tel.: (0 30) 91 42 50 58; Fax: (0 30) 47 48 79 30
E-mail: vz.berlin@flender.com

A. FRIEDR. FLENDER GMBH Kupplungswerk Mussum

Industriepark Bocholt, Schlavenhorst 100, D- 46395 Bocholt
Tel.: (0 28 71) 92 - 28 68; Fax: (0 28 71) 92 - 25 79
E-mail: anja.blits@flender.com • <http://www.flender.com>

A. FRIEDR. FLENDER GMBH Werk Friedrichsfeld

Am Industriepark 2, D- 46562 Voerde
Tel.: (0 28 71) 92 - 0; Fax: (0 28 71) 92 - 25 96
E-mail: contact@flender.com • <http://www.flender.com>

A. FRIEDR. FLENDER GMBH Getriebewerk Penig

Thierbacher Strasse 24, D- 09322 Penig
Tel.: (03 73 81) 60; Fax: (03 73 81) 8 02 86
E-mail: ute.tappert@flender.com • <http://www.flender.com>

FLENDER TÜBINGEN GMBH

D- 72007 Tübingen
Bahnhofstrasse 40, D- 72072 Tübingen
Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0; Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00
E-mail: margit.holder@flender-motox.com • <http://www.flender.com>

FLENDER SERVICE GMBH

D- 44607 Herne
Südstrasse 111, D- 44625 Herne
Tel.: (0 23 23) 9 40 - 0; Fax: (0 23 23) 9 40 - 2 00
E-mail: klaus-peter.deppermann@flender-service.com
<http://www.flender-service.com>

A. FRIEDR. FLENDER GMBH FLENDER GUSS

Obere Hauptstrasse 228 - 230, D- 09228 Chemnitz / Wittgensdorf
Tel.: (0 37 22) 64 - 0; Fax: (0 37 22) 64 - 21 89
E-mail: flender.guss@flender-guss.com • <http://www.flender-guss.de>

LOHER GMBH

D- 94095 Ruhstorf
Hans-Loher-Strasse 32, D- 94099 Ruhstorf
Tel.: (0 85 31) 3 90; Fax: (0 85 31) 3 94 37
E-mail: info@loher.de • <http://www.loher.de>

FLENDER International

(2002-06)

EUROPE

AUSTRIA

Flender Ges.m.b.H.
Industriezentrum Nö-Süd
Strasse 4, Objekt 14
Postfach 132
A - 2355 Wiener Neudorf
Phone: +43 (0) 22 36 6 45 70
Fax: +43 (0) 22 36 6 45 70 10
E-mail: office@flender.at
http://www.flender.at

BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A.
Cyriel Buyssestraat 130
B - 1800 Vilvoorde
Phone: +32 (0) 2 2 53 10 30
Fax: +32 (0) 2 2 53 09 66
E-mail: sales@flender.be

BULGARIA / ROMANIA

A. Friedr. Flender GmbH
Vertriebszentrum Europa-Ost
Schlossallee 8
D - 13156 Berlin
Phone: +49 (0) 30 91 42 50 58
Fax: +49 (0) 30 47 48 79 30
E-mail: vz.berlin@flender.com

CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
c/o HUM - Naklada
HR - 10000 Zagreb
Mareticeva 11
Phone: +385 (01) 6 60 08 86
Fax: +385 (01) 6 60 08 86
E-mail:
bozo.markota@zg.hinet.hr

CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
Hotel DUO, Teplicka 17
CZ - 19000 Praha 9
Phone: +420 (0) 2 83 88 23 00
Fax: +420 (0) 2 83 88 22 05
E-mail:
flender_pumprla@hotelduo.cz

DENMARK

FLENDER AS
Sydmarken 46
DK - 2860 Søborg
Phone: +45 70 25 30 00
Fax: +45 70 25 30 01
E-mail: mail@flender.dk
http://www.fst.dk

ESTHONIA / LATVIA LITHUANIA

Trellest Ltd.
Mustamae 16
EE - 10617 Tallinn / Esthonia
Phone: +372 (0) 6 68 44 00
Fax: +372 (0) 6 68 44 01
E-mail: info@trellest.ee

FINLAND

Flender Oy
Korppaanmäentie 17 CL 6
SF - 00300 Helsinki
Phone: +358 (0) 9 4 77 84 10
Fax: +358 (0) 9 4 36 14 10
E-mail: webmaster@flender.fi
http://www.flender.fi

FRANCE

Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
F - 78996 Elancourt Cedex
Phone: +33 (1) 30 66 39 00
Fax: +33 (1) 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICE:

Flender s.a.r.l.
36, rue Jean Broquin
F - 69006 Lyon
Phone: +33 (4) 72 83 95 20
Fax: +33 (4) 72 83 95 39
E-mail: sales@flender.fr

Flender-Graffenstaden SA
1, rue du Vieux Moulin
F - 67400 Illkirch-Graffenstaden
B.P. 84
F - 67402 Illkirch-Graffenstaden
Phone: +33 (3) 88 67 60 00
Fax: +33 (3) 88 67 06 17
E-mail:
flencomm@flender-graff.com

GREECE

Flender Hellas
2, Delfon Str.
GR - 11146 Athens
Phone: +30 (0) 10 2 91 72 80
Fax: +30 (0) 10 2 91 71 02
E-mail: flender@otenet.gr

Mangrinox S.A.

14, Grevenon Str.
GR - 11855 Athens
Phone: +30 (0) 10 3 42 32 01-03
Fax: +30 (0) 10 3 45 99 28
E-mail: magrinox@otenet.gr

HUNGARY

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
Bécsi Út 3 - 5
H - 1023 Budapest
Phone: +36 (0) 1 3 45 07 90 /91
Fax: +36 (0) 1 3 45 07 92
E-mail:
jambor.laszlo@matavnet.hu

ITALY

Flender Cigala S.p.A.
Via Privata da Strada
Provinciale, 215
I - 20040 Caponago (MI)
Phone: +39 (0) 2 95 96 31
Fax: +39 (0) 2 95 74 21 94
E-mail: info@flendercigala.it

THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V.
Industrieterrein Lansinghage
Platinastraat 133
NL - 2718 ST Zoetermeer
Postbus 725
NL - 2700 AS Zoetermeer
Phone: +31 (0) 79 3 61 54 70
Fax: +31 (0) 79 3 61 54 69
E-mail: sales@flender.nl
http://www.flender.nl

SALES OFFICE:

Flender Nederland B.V.
Lage Brink 5 - 7
NL - 7317 BD Apeldoorn
Postbus 1073
NL - 7301 BH Apeldoorn
Phone: +31 (0) 55 5 27 50 00
Fax: +31 (0) 55 5 21 80 11
E-mail:
tom.alberts@flender-group.com

Bruinhof B.V.
Boterdiep 37
NL - 3077 AW Rotterdam
Postbus 9607
NL - 3007 AP Rotterdam
Phone: +31 (0) 10 4 97 08 08
Fax: +31 (0) 10 4 82 43 50
E-mail: info@bruinhof.nl
http://www.bruinhof.nl

NORWAY

Elektroprosess AS
Frysjaveien 40, N - 0884 Oslo
Postboks 165, Kjelsås
N - 0411 Oslo
Phone: +47 (0) 2 2 02 10 30
Fax: +47 (0) 2 2 02 10 50 / 51
E-mail: post@elektroprosess.no

POLAND

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
Oddzial Mikolów
ul. Wyzwolenia 27
PL - 43 - 190 Mikolów
Phone: +48 (0) 32 2 26 45 61
Fax: +48 (0) 32 2 26 45 62
E-mail: flender@pro.onet.pl

PORTUGAL

RF Portugal Rolamentos
e Componentes Lda.
Rua do Bairro, 155
Lugar do Outeiro
P - 4485 - 029 Aveleda VCD
Phone: +351 (22) 9 98 32 41
Fax: +351 (22) 9 98 32 40
E-mail: info@rfportugal.com

RUSSIA

F & F GmbH
Tjuschina 4 - 6
RUS - 191119 St. Petersburg
Phone: +7 (0) 8 12 1 64 11 26
Fax: +7 (0) 8 12 1 64 00 54
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

SLOVAKIA

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
Vajanského 49, P.O. Box 286
SK - 08001 Presov
Phone: +421 (0) 51 7 70 32 67
Fax: +421 (0) 51 7 70 32 67
E-mail:
micenko.flender@nexta.sk

SPAIN

Flender Ibérica S.A.
Poligono Industrial San Marcos
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)
E - 28906 Getafe, Madrid
Phone: +34 (91) 6 83 61 86
Fax: +34 (91) 6 83 46 50
E-mail: f-iberica@flender.es
http://www.flender.es

SWEDEN

Flender Svenska AB
Ellipsvägen 11
S - 14175 Kungens kurva
Phone: +46 (0) 8 4 49 56 70
Fax: +46 (0) 8 4 49 56 90
E-mail: mail@flender.se
http://www.flender.se

SWITZERLAND

Flender AG
Zeughausstr. 48
CH - 5600 Lenzburg
Phone: +41 (0) 62 8 85 76 00
Fax: +41 (0) 62 8 85 76 76
E-mail: info@flender.ch
http://www.flender.ch

TURKEY

Flender Güc Aktarma Sistemleri
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.
IMES Sanayi, Sitesi
E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu - Istanbul
Phone: +90 (0) 2 16 4 66 51 41
4 66 51 42
Fax: +90 (0) 2 16 3 64 59 13
E-mail: cuzkan@flendertr.com
http://www.flendertr.com

UKRAINE

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
c/o DIV - Deutsche Industriever-
tretung
Prospect Pobedy 44
UA - 252057 Kiev
Phone: +380 (0) 44 4 46 80 49
Fax: +380 (0) 44 2 30 29 30
E-mail: marina@div.kiev.ua

UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.
Thornbury Works
Leeds Road, Bradford
GB - West Yorkshire BD3 7EB
Phone: +44 (0) 12 74 65 77 00
Fax: +44 (0) 12 74 66 98 36
E-mail:
flenders@flender-power.co.uk
http://www.flender-power.co.uk

YUGOSLAVIA / ALBANIA MACEDONIA

A. Friedr. Flender GmbH
Branch Office
Zmaj Jovanova 21-a
YU - 11000 Beograd
Phone: +381 (11) 18 51 10
Fax: +381 (11) 18 18 12
E-mail: gping@eunet.yu

AFRICA

NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
F - 78996 Elancourt Cedex
Phone: +33 (1) 30 66 39 00
Fax: +33 (1) 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

EGYPT

Sons of Farid Hassanen
81 Matbaa Ahlia Street
Boulac 11221, Cairo
Phone: +20 (0) 2 5 75 15 44
Fax: +20 (0) 2 5 75 17 02
E-mail: sonfarid@intouch.com

SOUTH AFRICA

Flender Power
Transmission (Pty.) Ltd.
Johannesburg
Cnr. Furnace St & Quality Rd.
Isando, P.O. Box 131
Isando, 1600
Phone: +27 (0) 11 3 92 28 50
Fax: +27 (0) 11 3 92 24 34
E-mail: contact@flender.co.za
<http://www.flender.co.za>

SALES OFFICES:

Flender Power
Transmission (Pty.) Ltd.
Cape Town
Unit 3 Marconi Park
9 Marconi Crescent, Montague
Gardens, P.O. Box 28283
Bothasig, 7406
Phone: +27 (0) 21 5 51 50 03
Fax: +27 (0) 21 5 52 38 24
E-mail: flenderc@global.co.za

Flender Power
Transmission (Pty.) Ltd.
Durban
Unit 3 Goshawk Park
Falcon Industrial Estate
P.O. Box 1608
New Germany, 3620
Phone: +27 (0) 31 7 05 38 92
Fax: +27 (0) 31 7 05 38 72
E-mail: flenderd@global.co.za

Flender Power
Transmission (Pty.) Ltd.
Witbank
9 Industrial Crescent, Ext. 25
P.O. Box 17609, Witbank, 1035
Phone: +27 (0) 13 6 92 34 38
Fax: +27 (0) 13 6 92 34 52
E-mail: gert.els@flender.co.za

Flender Power
Transmission (Pty.) Ltd.
Richards Bay
Unit 14 King Fisher Park, Alton
Cnr. Ceramic Curve & Alumina
Allee, P.O. Box 101995
Meerensee, 3901
Phone: +27 (0) 3 51 7 51 15 63
Fax: +27 (0) 3 51 7 51 15 64
E-mail: flenderr@global.co.za

AMERICA

BRASIL

Flender Brasil Ltda.
Rua Quatorze
60 - Cidade Industrial
Caixa Postal 296
32.211-970, Contagem - MG
Phone: +55 (0) 31 33 69 20 00
Fax: +55 (0) 31 33 69 21 66

SALES OFFICES:

Flender Brasil Ltda.
Rua Cruzeiro
549 - Barra Funda
01.137-000, São Paulo - SP
Phone: +55 (0) 11 36 12 30 30
Fax: +55 (0) 11 36 12 34 32
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.
Rua São José
1010, S/22 - Centro
14.010-160, Ribeirão Preto - SP
Phone: +55 (0) 16 6 35 15 90
Fax: +55 (0) 16 6 35 11 05
E-mail:
flender.ribpreto@uol.com.br

CANADA

Flender Power Transmission Inc.
215 Shields Court, Units 4 - 6
Markham, Ontario L3R 8V2
Phone: +1 (0) 9 05 3 05 10 21
Fax: +1 (0) 9 05 3 05 10 23
E-mail: flender@interlog.com
<http://www.flenderpti.com>

SALES OFFICES:

Flender Power Transmission Inc.
206 Boul. Brunswick
Pointe-Claire
Montreal, Quebec H9R 5P9
Phone: +1 (0) 5 14 6 94 42 50
Fax: +1 (0) 5 14 6 94 70 07
E-mail: flemtlids@aei.ca

Flender Power Transmission Inc.
Bay # 3, 6565 40th Street S.E.
Calgary, Alberta T2C 2J9
Phone: +1 (0) 4 03 5 43 77 44
Fax: +1 (0) 4 03 5 43 77 45
E-mail: flender@telusplanet.net

Flender Power Transmission Inc.
34992 Bernina Court
Abbotsford-Vancouver
B.C. V3G 1C2
Phone: +1 (0) 6 04 8 59 66 75
Fax: +1 (0) 6 04 8 59 68 78
E-mail: tvickers@rapidnet.net

CHILE / ARGENTINA

Flender Cono Sur Limitada
Avda. Galvarino Gallardo 1534
Providencia, Santiago
Phone: +56 (0) 2 2 35 32 49
Fax: +56 (0) 2 2 64 20 25
E-mail: flender@flender.cl
<http://www.flender.cl>

COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda.
Flender Liaison Office Colombia
Calle 53 B, No. 24 - 80 Of. 501
Apartado 77158, Bogotá
Phone: +57 (0) 1 3 46 05 61
Fax: +57 (0) 1 3 46 04 15
E-mail:
agprepre@colomsat.net.co

MEXICO

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Vista Hermosa No. 23
Col. Romero Vargas
Apdo. Postal 2 - 85
C.P. 72121 Puebla, Puebla
Phone: +52 (0) 222 2 31 09 51
Fax: +52 (0) 222 2 31 09 13
E-mail:
szugasti@flendermexico.com
<http://www.flendermexico.com>

SALES OFFICE:

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Lago Nargis No. 38
Col. Granada
C.P. 11520 Mexico, D.F.
Phone: +52 (0) 55 52 54 30 37
Fax: +52 (0) 55 55 31 69 39
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Rio Necaxa 1207
Col. Valle Oriente
C.P. 66220 Garza Garcia, N.L.
Phone: +52 (0) 81 83 63 82 82
Fax: +52 (0) 81 83 63 82 83
E-mail: info@flendermexico.com

PERU

Potencia Industrial E.I.R.L.
Calle Victor González
Olaechea, N° 110
Urb. La Aurora - Miraflores
Lima 18
P.O. Box Av. 2 de Mayo N° 679
Of. 108 - Miraflores
Casilla N° 392, Lima 18
Phone: +51 (0) 1 2 42 84 68
Fax: +51 (0) 1 2 42 08 62
E-mail:
cesarzam@chavin.rcp.net.pe

USA

Flender Corporation
950 Tollgate Road
P.O. Box 1449
Elgin, IL 60123
Phone: +1 (0) 8 47 9 31 19 90
Fax: +1 (0) 8 47 9 31 07 11
E-mail:
weilandt@flenderusa.com
<http://www.flenderusa.com>

Flender Corporation
Service Centers West
4234 Foster ave.
Bakersfield, CA. 93308
Phone: +1 (0) 6 61 3 25 44 78
Fax: +1 (0) 6 61 3 25 44 70
E-mail: flender1@lightspeed.net

VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A.
Urbanización Buena Vista
Calle Johan Schafer o Segunda
Calle
Municipio Sucre, Petare
Caracas
Phone: +58 (0) 2 21 52 61
Fax: +58 (0) 2 21 18 38
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve
<http://www.fhtransmisiones.com>

OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES

Please refer to
A. Friedr. Flender GmbH
D - 46393 Bocholt
Phone: +49 (0) 28 71 92 26 38
Fax: +49 (0) 28 71 92 17 31
E-mail: contact@flender.com

ASIA

SINGAPORE / INDONESIA MALAYSIA / PHILIPPINES

Flender Singapore Pte. Ltd.
13 A, Tech Park Crescent
Singapore 637843
Phone: +65 8 97 94 66
Fax: +65 8 97 94 11
E-mail: flensi@singnet.com.sg
<http://www.flender.com.sg>

BANGLADESH

Please refer to Flender Limited
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 2 23 05 45
2 23 08 46, 2 23 52 85
Fax: +91 (0) 33 2 23 18 57
E-mail:
flender@flenderindia.com

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co., Ltd.
ShuangHu Rd. - Shuangchen
Rd. West, Beichen Economic
Development Area (BEDA)
Tianjin - 300 400, P.R. China
Phone: +86 (0) 22 26 97 20 63
Fax: +86 (0) 22 26 97 20 61
E-mail: flender@flendertj.com
<http://www.flendertj.com>

Flender Chief
Representative Office
C - 415, Lufthansa Center
50 Liangmaqiao Road
Chaoyang District
Beijing - 100 016, P.R. China
Phone: +86 (0) 10 64 62 21 51-55
Fax: +86 (0) 10 64 62 21 43
E-mail:
beijing@flenderprc.com.cn

Flender Shanghai
Representative Office
Unit 1101 - 1102
Harbour Ring Plaza
No. 18 Xizang Zhong Road
Shanghai - 200 001
P.R. China
Phone: +86 (0) 21 53 85 31 47
Fax: +86 (0) 21 53 85 31 46
E-mail: flenders2@online.sh.cn

Flender Guangzhou
Representative Office
Room 952, Business Tower
China Hotel, Lihua Road
Guangzhou - 510 015
P.R. China
Phone: +86 (0) 20 86 66 13 23
Fax: +86 (0) 20 86 66 28 60
E-mail:
guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Chengdu
Representative Office
Unit G, 6 / F, Sichuan Guoxin
Mansion, 77 Xiyu Street
Chengdu - 610 015, P.R. China
Phone: +86 (0) 28 6 19 83 72
Fax: +86 (0) 28 6 19 88 10
E-mail:
chengdu@flenderprc.com.cn

Flender Wuhan
Representative Office
Room 1104, Business Tower
Wuhan Plaza
688 Jiefang Road
Wuhan-hankou
Wuhan - 430 022, P.R. China
Phone: +86 (0) 27 85 48 67 15
Fax: +86 (0) 27 85 48 68 36

INDIA

Flender Limited
Head Office:
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 2 23 05 45
2 23 08 46, 2 23 52 85
Fax: +91 (0) 33 2 23 18 57
E-mail:
flender@flenderindia.com

Flender Limited
Industrial Growth Centre
Rakhajungle, Nimpura
Kharagpur - 721 302
Phone: +91 (0) 32 22 73 33 07
22 73 33 08, 22 73 34 11
Fax: +91 (0) 32 22 73 33 64
E-mail: works@flenderindia.com

SALES OFFICES:
Flender Limited
Eastern Regional Office
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 2 23 05 45
2 23 08 46, 2 23 52 85
Fax: +91 (0) 33 2 23 08 30
E-mail: ero@flenderindia.com

Flender Limited
Western Regional Office
Plot No. 23
Sector 19 - C, Vashi
Navi Mumbai - 400 705
New Delhi
Phone: +91 (0) 22 7 65 72 27
7 66 95 98, 7 66 97 80
Fax: +91 (0) 22 7 65 72 28
E-mail: wro@flenderindia.com

Flender Limited
Southern Regional Office
41 Nelson Manickam Road
Aminjikarai
Chennai - 600 029
Phone: +91 (0) 44 3 74 39 21 - 24
Fax: +91 (0) 44 3 74 39 19
E-mail: sro@flenderindia.com

Flender Limited
Northern Regional Office
209 - A, Masjid Moth, 2nd Floor
(Behind South Extension II)
New Delhi
Phone: +91 (0) 11 6 25 02 21
6 25 01 04
Fax: +91 (0) 11 6 25 63 72
E-mail: nro@flenderindia.com

INDONESIA

Flender Jakarta
Representative Office
Perkantoran Puri Niaga II
Jalan Puri Kencana Blok J1
No. 2i
Kembangan
Jakarta Barat 11610
Phone: +62 (0) 21 5 82 86 24
Fax: +62 (0) 21 5 82 86 23
E-mail: bobwall@pacific.net.id

PT Flenindo Aditransimisi
Jl. Ketintang Wiyata VI, No. 22
Surabaya 60231
Phone: +62 (0) 31 8 29 10 82
Fax: +62 (0) 31 8 28 63 63
E-mail: gnsbyfld@indo.net.id

IRAN

Cimaghand Co. Ltd.
P.O. Box 15745-493, Tehran
No. 13, 16th East Street
Beyhaghi Ave.
Argentina Sq., Tehran 15156
Phone: +98 (0) 21 8 73 02 14
8 73 02 59
Fax: +98 (0) 21 8 73 39 70
E-mail: cmgdir@dpimail.net

ISRAEL

Greenshpon Engineering
Works Ltd.
Haamelim Street 20
P.O. Box 10108, 26110 Haifa
Phone: +972 (0) 4 8 72 11 87
Fax: +972 (0) 4 8 72 62 31
E-mail:
sales@greenshpon.com
http://www.greenshpon.com

JAPAN

Ishibashi Manufacturing Co. Ltd.
4636 - 15, Oaza Kamitonno
Noogata City
Fukuoka
Japan (Zip 822 - 0003)
Phone: +81 (0) 94 92 6 37 11
Fax: +81 (0) 94 92 6 39 02
E-mail:
sales@ishibashi-mfg.com

KOREA

Flender Ltd.
7th Fl. Dorim Bldg.
1823 Bangbae-Dong
Seocho-Ku, Seoul 137-060
Phone: +82 (0) 2 34 78 63 37
Fax: +82 (0) 2 34 78 63 45
E-mail: flender@nuri.net

LEBANON

Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.
Dahr-el-Jamal
Zone Industrielle, Sin-el-Fil
B.P. 80484, Beyrouth
Phone: +961 (0) 1 49 47 86
Fax: +961 (0) 1 49 49 71
E-mail: gacar@beirut.com

PHILIPPINES

Otec Philippines, Inc.
Rm 209 - 210, Quinio Building
64 Sen. Gil J. Puyat Avenue
Makati City
Phone: +63 (0) 2 8 44 82 18
8 92 46 36
Fax: +63 (0) 2 8 43 72 44
E-mail: litoq@otec-pemex.com

BAHRAIN / IRAQ / SYRIA JORDAN / LYBIA / OMAN QATAR / SAUDI ARABIA KUWAIT / U.A.E. / YEMEN

Please refer to
A. Friedr. Flender GmbH
Middle East Sales Office
IMES Sanayi Sitesi
E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu-Istanbul
Phone: +90 (0) 2 16 4 99 66 23
Fax: +90 (0) 2 16 3 64 59 13
E-mail: meso@flendertr.com

TAIWAN

A. Friedr. Flender GmbH
Taiwan Branch Office
1F, No. 5, Lane 240
Nan Yang Street, Hsichih
Taipei Hsien
Phone: +886 (0) 2 26 93 24 41
Fax: +886 (0) 2 26 94 36 11
E-mail: flentwan@seed.net.tw

THAILAND

Flender Representative Office
128 / 74 Phayathai Plaza Bldg.
Suite F, 7th Floor
Phayathai Road
Thung-Phayathai, Rajthavee
Bangkok 10400
Phone: +66 (0) 2 2 19 22 36
Fax: +66 (0) 2 2 19 22 37
E-mail: flenthai@ksc.th.com

VIETNAM

Flender Representative Office
The Metropolitan, Suite 400
235 Dong Khoi Street Level 4
District 1, Ho Chi Minh City
S.R. of Vietnam
Phone: +84 (0) 8 8 23 69 74
Fax: +84 (0) 8 8 23 68 82 / 84
E-mail: flender@hcm.vnn.vn

A U S T R A L I A

Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047
Whetherill Park
N.S.W. 2164, Sydney
Phone: +61 (0) 2 97 56 23 22
Fax: +61 (0) 2 97 56 48 92
97 56 14 92
E-mail: patrick@flender.com.au
http://www.flender.com.au

SALES OFFICES:

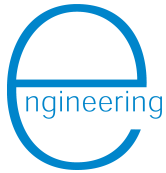
Flender (Australia) Pty. Ltd.
20 Eskay Road
Oakleigh South
Victoria 3167, Melbourne
Phone: +61 (0) 3 95 79 06 33
Fax: +61 (0) 3 95 79 04 17
E-mail: kevin@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 5 - 1407 Logan Rd.
Mt. Gavatt QLD 4122, Brisbane
Phone: +61 (0) 7 34 22 23 89
Fax: +61 (0) 7 34 22 24 03
E-mail: johnw@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 2
403 Great Eastern Highway
W.A. 6104, Redcliffe
Phone: +61 (0) 8 94 77 41 66
Fax: +61 (0) 8 94 77 65 11
E-mail: paulj@flender.com.au

NEW ZEALAND

Please refer to Flender
(Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047
Whetherill Park
N.S.W. 2164, Sydney
Phone: +61 (0) 2 97 56 23 22
Fax: +61 (0) 2 97 56 48 92
97 56 14 92
E-mail: patrick@flender.com.au



Beratung, Planung, Konstruktion
Consulting, Planning, Engineering
Conseil, Conception, Construction



Steuerungstechnik
Control engineering
Technique de commande



Frequenzumrichter
Frequency inverters
Variateurs de fréquence



Ölversorgungsanlagen
Oil Supply Systems
Système d'alimentation en huile



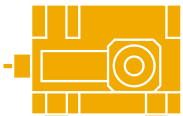
Elektro-Motoren
Electric motors
Moteurs électriques



Getriebemotoren
Gear Motors
Moto-réducteurs



Kupplungen
Couplings + Clutches
Accouplements



Stirnrad-, Kegelstirnrad-, Kegelradgetriebe
Helical, bevel-helical, bevel gear units
Réducteurs cylindriques, coniques et cylindro-coniques



Schneckengetriebe, Schneckenradsätze
Worm gear units, worm and wheel sets
Réducteurs à vis sans fin, Couples avec vis sans fin



Planetengetriebe
Planetary gear units
Réducteurs planétaires



Zustandsanalyse, Instandsetzung, Ersatzteile
Condition analysis, Repair, Spare parts
Analyse de conditions de fonctionnement,
Contrats d'entretien, Fabrication de pièces de rechange