



ZAPEX-ZW®

Zahnkupplungen

mit Deckel und Doppellippendichtung

Gear Couplings with Cover and Dual Lip Seal

Accouplements à denture

avec couvercle et joint à double lèvre

FLENDER



Inhaltsübersicht:	Seite	Contents:	Page	Sommaire:	Page
Charakteristische Vorzüge	3	Characteristic features	3	Avantages caractéristique	3
Aufbau und Wirkungsweise	4	Design and operation	4	Construction et fonctionnement	4
Überschlägige Ermittlung der Kupplungsgröße mittels Betriebsfaktor	6	Rough estimation of the coupling size by means of the service factor	7	Sélection de la taille des accouplements par utilisation du facteur service	8
Berücksichtigung von Wellenverlagerungen	9	Making allowance for shaft displacements	9	Prise en compte de désalignements des arbres	9
Drehzahlen und Nenn-Leistungen	10	Speeds and nominal power ratings	10	Vitesses et puissances nominales	10
Abmessungen, Massenträgheitsmomente, Gewichte:		Dimensions, mass moments of inertia, weights:		Dimensions, moments d'inertie et poids:	
Bauart ZWN , Normalausführung	12	Type ZWN , standard design	12	Type ZWN , Exécution standard	12
Bauart ZZS , mit Zwischenstück	14	Type ZZS , with spacer	14	Type ZZS , avec espaceur	14
Bauart ZZW , mit Zwischenwelle	16	Type ZZW , with floating shaft	16	Type ZZW , avec arbre intermédiaire	16
Bauart ZWN , mit Mehrzwecknaben	18	Type ZWN , with multi-purpose hubs	18	Type ZWN , avec moyeux adaptables en dimensions	18
Bauart ZWH , mit Mitnehmerhülse	19	Type ZWH , with coupling sleeve	19	Type ZWH , avec douille d'entraînement	19
Bauart ZWBT , mit gekröpfter Bremsscheibe	20	Type ZWBT , with off-set brake disk	20	Type ZWBT , avec disque de frein à coude	20
Bauart ZWBG , mit gerader Bremsscheibe	22	Type ZWBG , with straight brake disk	22	Type ZWBG , avec disque de frein droit	22
Bauart ZWB , mit Bremsstrommel	24	Type ZWB , with brake drum	24	Type ZWB , avec tambour de frein	24
Bauart ZWTR , für Seiltrommeln	26	Type ZWTR , for rope drums	26	Type ZWTR , pour tambours à câble	26
Bauart ZBR , mit Brechbolzen	28	Type ZBR , with shear pin	28	Type ZBR , avec boulon de sûreté	28
Bauart ZWS , Schaltkupplung	29	Type ZWS , coupling-clutch combination	29	Type ZWS , embrayage	29
Bauart ZWNV , Vertikalausführung	30	Type ZWNV , vertical design	30	Type ZWNV , modèle vertical	30
Bauart ZWSE , Einfachschaltkupplung	32	Type ZWSE , simple coupling-clutch combination	32	Type ZWSE , embrayage simple	32
Berechnungsbeispiel		Calculation example		Exemple de calcul	
Bestellbeispiel	33	Ordering example	33	Exemple de commande	33
Technische Hinweise für den Einbau	34	Design hints for the installation	34	Renseignements techniques sur le montage	34
Paßfedern		Parallel keys		Clavettes parallèles	
ISO-Passungen	35	ISO fits	35	Tolérances d'ajustements selon ISO	35
Sonderausführungen	36	Special designs	36	Exécution spéciales possibles	36

Zahnkupplungen

Charakteristische Vorzüge

Gear Couplings

Characteristic Features

Accouplements à denture

Avantages caractéristiques

ZAPEX-ZW-Kupplungen gleichen winkligen und radialen Versatz nicht genau fluchtender Wellen aus.

ZAPEX-ZW-Kupplungen

- gestatten axiale Versetzungen der Wellen,
- beanspruchen nicht die benachbarten Wellenlager in axialer Richtung,
- sind für beide Drehrichtungen sowie für Reversierbetrieb zu verwenden,
- sind für horizontalen und in Sonderausführung auch für vertikalen Einbau geeignet.

ZAPEX-ZW couplings compensate angular and radial shaft misalignments.

ZAPEX-ZW couplings

- permit axial movement of shafts;
- do not impose axial loads on adjacent shaft bearings;
- can be used for both directions of rotation and for reversing operation;
- are suitable for horizontal installation and in special design also for vertical installation.

Les accouplements ZAPEX-ZW compensent les désalignements angulaires et parallèles des arbres

Accouplements ZAPEX-ZW

- permettent des mouvements axiaux des arbres,
- n'imposent pas de charges axiales aux paliers d'arbre adjacents,
- peuvent être utilisés pour les deux sens de rotation et en entraînement inverse,
- conviennent pour une installation horizontale et en version spéciale ainsi que verticalement.

Weitere wichtige Vorzüge:

- größtmögliche Betriebssicherheit durch optimale Formgebung der Verzahnung (28° Eingriffswinkel) und durch Verwendung hochwertiger Werkstoffe,
- kleine Abmessungen, geringes Gewicht und niedriges Massenträgheitsmoment durch zweckentsprechende Konstruktion und Werkstoffkombination,
- lange Lebensdauer und geringe Wartung durch zuverlässige Öl-/Fettschmierung der Verzahnung.

ZAPEX-ZW-Kupplungen haben sich im allgemeinen Maschinenbau hervorragend bewährt, insbesondere überall dort, wo große Kräfte bei stoßweisen Betriebsverhältnissen übertragen werden müssen, bieten sich vorzügliche Anwendungsmöglichkeiten.

ZAPEX-ZW-Kupplungen werden in Großserien nach dem Baukastenprinzip gefertigt und können im gesamten Bereich der Antriebstechnik eingesetzt werden.

Further important features:

- Maximum operational reliability through optimum tooth shape (28° pressure angle) and use of high-quality materials;
- small dimensions, low weight and low mass moments of inertia are achieved by appropriate design and combination of materials;
- long service life and minimum maintenance requirement as a result of dependable oil/grease lubrication of the gear teeth.

ZAPEX-ZW couplings have proved themselves exceptionally successful in general mechanical engineering, especially for all applications where high torques have to be transmitted under shock-load conditions.

ZAPEX-ZW couplings are manufactured in large series production acc. to the modular construction principle and can be used in the whole field of power transmission technology.

Autres atouts importants:

- Sécurité de fonctionnement maximale grâce à une conception optimale de la denture (angle de pression de 28°) et à l'utilisation de matériaux de haute qualité,
- petites dimensions, poids réduit et faible moment d'inertie en raison d'un design approprié et d'une combinaison adéquate des matériaux,
- Durée de vie élevée et entretien réduit grâce à la lubrification fiable de la denture à l'huile/à la graisse.

Les accouplement ZAPEX-ZW sont appréciés au plus haut point dans la toute la construction mécanique, en particulier partout où les applications exigent la transmission de forces importantes par à-coups.

Les accouplements ZAPEX-ZW sont fabriqués en grande série selon le principe modulaire et peuvent être employés pour tous les genres de transmission.

Zwischenverkauf der ab "FLENDER-Vorratslager lieferbar" gekennzeichneten Erzeugnisse bleiben vorbehalten.

Die in den Tafeln angegebenen Gewichte und Massenträgheitsmomente sind Mittelwerte, die Abbildungen sind nicht streng verbindlich. Maßänderungen bei Weiterentwicklungen sowie Änderungen technischer Angaben sind möglich.

Diese Technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

Products marked "available ex FLENDER stock" are subject to prior sale.

The weights and mass moments of inertia shown in the tables are mean values, and like the illustrations, are not strictly binding. Changes in dimensions and technical specifications are possible due to further development.

This technical publication is copyrighted (DIN 34).

Sous réserve de vente intermédiaire des produits désignés par "Disponibles à partir de l'entrepôt FLENDER".

Les poids et moments d'inertie figurant aux tableaux constituent des moyennes approximatives, au même titre que les illustrations. Des dimensions certifiées peuvent être fournies sur demande. Sous réserve de modifications des données en fonction des futurs développements.

Cette publication technique fait l'objet d'un copyright (DIN 34).

Zahnkupplungen**Aufbau und Wirkungsweise**

Die formschlüssige ZAPEX-ZW-Kupplung ist in ihrem Aufbau symmetrisch.

Die beiden Kupplungsteile sind auf die zu verbindenden Wellenenden aufgesetzt und durch Paßfeder oder Keil mit diesen verbunden oder aufgeschraubt. Sie tragen eine gewölbte Außen-Geradverzahnung, die auf dem Äquatorstreifen einer Kugel eingefräst ist. Der Mittelpunkt der Kugel befindet sich dort, wo die eingezeichnete Mittellinie der Verzahnung (siehe Seite 5, Bild 5.2) die Mittellinie der Welle schneidet. Die Zähne der Außenverzahnung sind über die Breite betrachtet gewölbt, so daß die Zahndicke allmählich von der Mitte nach beiden Seiten abnimmt. Die Innen-Geradverzahnung der Mitnehmrings hingegen ist zylindrisch und hat daher parallele Zahnflanken. Durch die Zahnwölbung und das in der Verzahnung vorhandene geringe Spiel wird ein Schwenken der Kupplungsteile innerhalb ihrer Mitnehmrings in gewissen Grenzen möglich, jegliche Kantenpressung der Zähne, auch bei größtmöglichem winkligen Versatz, ist ausgeschlossen (siehe Seite 5, Bild 5.2). Die Mitnehmrings zentrieren sich zu den Kupplungsteilen direkt in der Verzahnung.

Durch die kombinierte Zahnflanken-Zahnkopfausführung ist auch im Teillastbereich ein ruhiger Lauf gewährleistet.

Diese Ausführung der gewölbten Zähne am Kupplungsteil, die in die Innenverzahnung im Mitnehmrings eingreifen, stellt ein Gelenk dar, so daß die gesamte Kupplung doppelgelenkig und daher flexibel ist.

Da bei winkligem Versatz der Wellen die gewölbten Zähne bei jeder Umdrehung in der Innenverzahnung eine geringe Hin- und Herbewegung ausführen, muß die Verzahnung geschmiert werden. Die ZAPEX-ZW-Kupplung ist kundenseitig mit Öl oder Fett zu füllen. Während des Betriebes wird der Schmierstoff durch die Zentrifugalkraft in die Verzahnung gepreßt. Zur Abdichtung des inneren Kupplungsraumes sind in den Abschlußdeckeln Doppelrippendichtungen eingebaut.

Die ZAPEX-ZW-Kupplungen weisen infolge der gedrängten Bauweise kleine Abmessungen auf, die Gewichte und Massenträgheitsmomente sind niedrig. Die Kupplungen sind allseitig bearbeitete Ringkörper und haben daher praktisch keine Unwucht. Bei Umfangsgeschwindigkeiten über 36 m/s (gemessen an d_4) ist Auswuchten in zwei Ebenen zu empfehlen.

Bei ZAPEX-ZW-Kupplungen ist ein winkliger Versatz ΔK_w zwischen Teil 1 bzw. Teil 2 und dem Mitnehmrings möglich. Der winklige Versatz der Wellenachsen kann also $2 \times \Delta K_w$ betragen (siehe Seite 5, Bild 5.2, unter Berücksichtigung von Seite 9, Bild 9.1). Der maximale winklige Versatz der Wellenachsen darf 1° nicht überschreiten.

Bei radialem Versatz der Wellen ist eine Abweichung bis zu einem bestimmten Größtmaß ΔK_r möglich, das sich aus dem winkligen Versatz ΔK_w ergibt. Die übertragbare Leistung wird mit wachsendem Winkelversatz ΔK_w und steigender Drehzahl eingeschränkt (siehe Seite 9, Bild 9.1). Axiale Kräfte, welche die zugehörigen Lager zusätzlich belasten können, entstehen in einwandfrei fluchtenden ZAPEX-ZW-Kupplungen nicht.

Gear Couplings**Design and Operation**

The positive-locking ZAPEX-ZW coupling is symmetrical in design.

The two coupling parts are mounted on the shaft ends to be connected and then secured by either a taper or parallel key, or by shrink fitting. They have crowned external spur gear teeth which are milled into the equator strip of a sphere. The centre of the sphere is located at the point where the drawn centre line of the gear teeth (see page 5, fig. 5.2) intersects the centre line of the shaft. When observed across their width, the external gear teeth are crowned. Thus, the thickness of the teeth becomes gradually less towards both sides. On the other hand, the internal spur gear teeth of the flanged sleeves are cylindrical and therefore have parallel flanks. Due to the curvature of the teeth and the slight backlash in the teeth, the coupling parts can turn to a certain extent within the flanged sleeves, while edge pressure on the teeth, even at maximum angular misalignment, is effectively excluded (see page 5, fig. 5.2). The flanged sleeves are automatically centred in relation to the coupling parts directly in the gear teeth.

Through the combined design of tooth flank and tooth tip, smooth running is assured even in the partial load range.

This design of crowned teeth on the coupling hub which mesh with the internal teeth in the flanged sleeve forms a joint, thus making the entire coupling double-jointed and therefore flexible.

As in case of angular misalignment of the shafts the crowned teeth make a slight to-and-fro movement at every turn in the internal teeth, it is necessary to lubricate the gear teeth. The ZAPEX-ZW coupling has to be charged with oil or grease by the customer. During operation, the lubricant is pressed into the gear teeth by the centrifugal force. In the end covers, dual lip seals are fitted to seal the inner chamber of the coupling.

Because of their compact design, ZAPEX-ZW couplings have small dimensions and their weights and mass moments of inertia are low. The couplings are ring-shaped bodies machined all-over and therefore have virtually no unbalance. Dynamic balancing is recommended for peripheral speeds exceeding 36 m/s (measured at d_4).

With ZAPEX-ZW couplings, an angular misalignment ΔK_w between part 1 or part 2 and the flanged sleeve is possible. The angular misalignment of the shaft axes can therefore be $2 \times \Delta K_w$ (see page 5, fig. 5.2 and page 9, fig. 9.1). The maximum angular misalignment of the shaft axes must not exceed 1° .

In case of radial misalignment between the shafts, deviation up to a certain maximum figure ΔK_r is possible, which is derived from the angular misalignment ΔK_w . The greater the angular misalignment ΔK_w and the greater the speed, the more the power to be transmitted is limited (see page 9, fig. 9.1). Axial forces, which may put additional strain on the bearings, do not occur in correctly aligned ZAPEX-ZW couplings.

Accouplements à denture**Construction et fonctionnement**

L'accouplement à engagement positif ZAPEX-ZW présente une structure symétrique.

Les deux parties de l'accouplement sont posées sur les extrémités d'arbre à relier et reliées à ces dernières par des clavettes parallèles ou des clavettes de serrage ou elles sont posées à chaud. Elles sont munies d'une denture droite bombée extérieure, fraisée dans la ligne équatoriale d'une pièce sphérique. Le centre de la pièce sphérique se trouve au point de croisement de la ligne médiane de la denture (voir page 5, fig. 5.2) et de la ligne médiane de l'arbre. Vues de la largeur, les dents de la denture extérieure sont bombées de sorte que l'épaisseur de la dent diminue continuellement du milieu vers les deux côtés. Par contre, la denture droite intérieure des bagues d'entraînement est de forme cylindrique et présente donc des flancs de dent parallèles. La forme bombée des dents et le faible jeu présent dans la denture permettent, dans certaines limites, un pivotement des éléments de l'accouplement à l'intérieur des bagues d'entraînement, tandis que toute pression sur les arêtes des dents est exclue, même dans le cas d'un désalignement angulaire maximal (voir page 5, fig. 5.2). Les bagues d'entraînement se centrent par rapport aux éléments de l'accouplement directement dans la denture.

La réalisation flanc-tête combinée permet d'assurer un fonctionnement silencieux même à charge partielle.

Cette réalisation des dents bombées sur l'élément de l'accouplement s'engrenant dans la denture intérieure de la bague d'entraînement constitue une articulation, de sorte que l'accouplement entier comporte deux articulations et est donc flexible.

Etant donné qu'en cas de désalignement angulaire des arbres, les dents bombées effectuent, à chaque tour, un petit mouvement de va-et-vient dans la denture intérieure, la denture exige une lubrification. Il revient au client d'effectuer le remplissage de l'accouplement ZAPEX-ZW avec de l'huile ou de la graisse. Pendant le fonctionnement, le lubrifiant est pressé dans la denture par la force centrifuge. Afin d'assurer l'étanchéité de l'intérieur de l'accouplement, les couvercles d'obturation sont équipés de joints à double lèvres.

Grâce à la construction compacte, les accouplements ZAPEX-ZW sont caractérisés par des dimensions réduites et un poids et des moments d'inertie faibles. Les accouplements sont constitués par des anneaux usinés de tous les côtés et ne présentent donc presque aucun balourd. En cas de vitesses circonférentielles supérieures à 36 m/s (mesurées au point d_4), il est conseillé d'effectuer un équilibrage suivant deux plans.

Les accouplements ZAPEX-ZW permettent un désalignement angulaire ΔK_w entre l'élément 1 ou l'élément 2 et la bague d'entraînement. Le désalignement angulaire des axes des arbres peut donc s'élever à $2 \times \Delta K_w$ (voir page 5, fig. 5.2, en tenant compte de la page 9, fig. 9.1). Le désalignement angulaire maximal des axes des arbres ne doit pas dépasser 1° .

Pour le désalignement radial des arbres, l'écart peut atteindre une certaine valeur maximale ΔK_r qui résulte du désalignement angulaire ΔK_w . Plus le désalignement angulaire ΔK_w est important et plus la vitesse est élevée, plus la puissance transmissible diminue (voir page 9, fig. 9.1). Des forces axiales pouvant également solliciter les paliers correspondants n'existent pas dans les accouplements ZAPEX-ZW parfaitement alignés.

Zahnkupplungen

Aufbau und Wirkungsweise

Gear Couplings

Design and Operation

Accouplements à denture

Construction et fonctionnement

Bei den Normal-Ausführungen der ZAPEX-ZW-Kupplung sind alle Einzelteile beliebig austauschbar. Ohne die Kupplung trennen zu müssen, können die Doppellippendichtungen (unter Einhaltung der Maße d_6 und P) bei Bedarf durch endliche (geschnittene) Doppellippendichtungen ersetzt werden.

Ferner sind Sonder-Ausführungen der ZAPEX-ZW-Kupplung möglich: mit Axialspielbegrenzung, für höhere Drehzahlen, als Verschiebekupplung, als Spindelkupplung usw. (Beispiele siehe Seite 36).

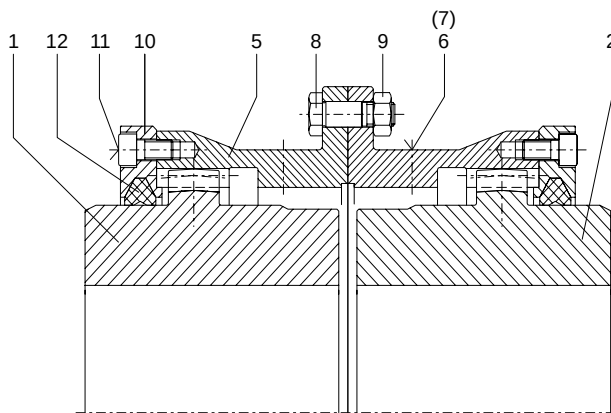
In ZAPEX-ZW couplings of standard design, all components are interchangeable as required. Without separating the coupling, the dual lip seals can be replaced by open end (cut) dual lip seals (while complying with the dimensions d_6 and P).

Special designs of ZAPEX-ZW couplings are also available, i.e. with axial play limiting device, for higher speeds, as disengaging couplings, spindle couplings etc. For examples, see page 36.

Dans les exécutions standards de l'accouplement ZAPEX-ZW, toutes les pièces peuvent être remplacées à loisir. En cas de besoin, les joints à double lèvre peuvent être remplacés par des joints à double lèvre à bouts libres (coupés) (en respectant les cotes d_6 et P) sans qu'il soit nécessaire de séparer l'accouplement.

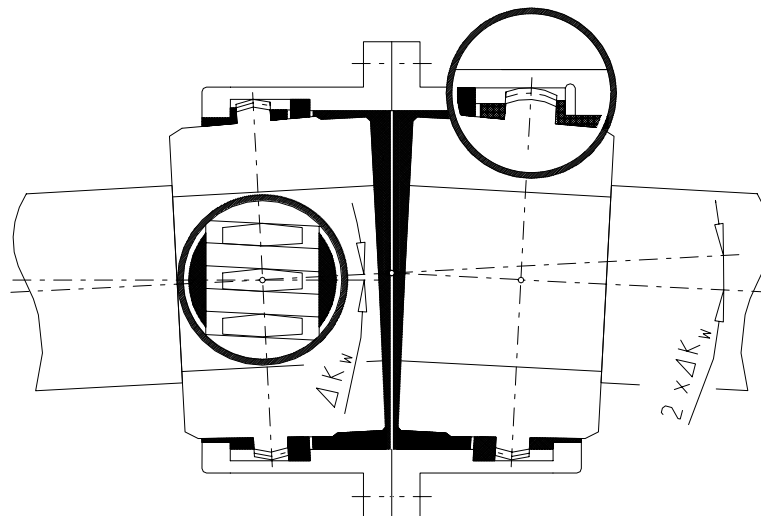
Par ailleurs, des exécutions spéciales de l'accouplement ZAPEX-ZW sont possibles: avec limitation du jeu axial, pour des vitesses plus élevées, sous forme d'accouplement coulissant, d'accouplement à broche etc. (voir page 36 pour les exemples).

5.1



- 1 Kupplungsteil 1
Coupling part 1
Élément 1 de l'accouplement
- 2 Kupplungsteil 2
Coupling part 2
Élément 2 de l'accouplement
- 5 Mitnehmerring
Flanged sleeve
Bague d'entraînement
- 6 (+ 7) Verschlussschraube und Dichtring
Screw plug and washer
Vis de fermeture et rondelle d'étanchéité
- 8 + 9 Paßschraube und Mutter
Close fitting bolt and nut
Vis d'ajustement et écrou
- 10 Deckel
Cover
Couvercle
- 11 Zylinder- bzw. Sechskantschraube
Hexagon socket head cap screw or hexagon head screw
Vis cylindrique ou vis à tête hexagonale
- 12 DUO-Dichtring
DUO sealing ring
Joint d'étanchéité DUO

5.2



Eingriffsverhältnisse an den gewölbten Zähnen bei winkligem Versatz der Wellen
Meshing details of the crowned teeth with angular misalignment of the shafts
Détails de l'engrènement des dents bombées en cas de désalignement angulaire des arbres

Zahnkupplungen

Überschlägige Ermittlung der Kupplungsgröße mittels Betriebsfaktor

Die angegebenen Belastungskennwerte sind Durchschnittswerte.

Genaue Auslegung auf Anfrage bei Angabe der genauen Betriebsbedingungen. Bei der Auswahl der Kupplungsgröße ist der Betriebsfaktor f_1 (Tafel 6.II) - unter Berücksichtigung des Belastungskennwertes (Tafel 6.I) - zu berücksichtigen. Dieser Betriebsfaktor beinhaltet bis zu **25 Anläufe je Stunde**, wobei während des Anlaufens das 2-fache Nenn Drehmoment zulässig ist. Darüber hinaus ist Rücksprache erforderlich.

Bei winkligem Versatz ist der Faktor f_2 nach Tafel 9.I zu berücksichtigen.

1. Verwendungszweck der ZAPEX-ZW-Kupplung

- 1.1 Art der Kraftmaschine, Leistung P_1 in kW, Drehzahl n_1 1/min
1.2 Art der Arbeitsmaschine, Soll-Leistung P_2 in kW

2. Belastungsverhältnisse der Kraft- und Arbeitsmaschine

- 2.1 Betriebsart: Gleich- oder ungleichmäßiger Betrieb, auftretende Stöße. Massenträgheitsmomente J der Kraft- und Arbeitsmaschine.
2.2 Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in Stunden
2.3 Anläufe je Stunde
3. Umgebungsverhältnisse
3.1 Umgebungstemperatur in °C
3.2 Winkliger Versatz ΔK_W

6.I Zuordnung des Belastungskennwertes nach der Art der Arbeitsmaschine

Bagger S Eimerkettenbagger S Fahrwerke (Raupe) M Fahrwerke (Schiene) M Manöverwinden M Saugpumpen S Schaufelräder S Schneidköpfe M Schwenkwerke Baummaschinen M Bauaufzüge M Betonmischmaschinen M Straßenbaummaschinen Chemische Industrie M Kühltrommeln ** M Mischer G Rührwerke (leichte Flüssigkeit) M Rührwerke (zähe Flüssigkeit) M Trockentrommeln ** G Zentrifugen (leicht) M Zentrifugen (schwer) Erdölgewinnung M Pipeline-Pumpen ** S Rotary-Bohranlagen Förderanlagen M Förderhaspeln S Fördermaschinen ** M Gliederbandförderer M Gurtbandförderer (Schüttgut) S Gurtbandförderer (Stückgut) M Gurtaschenbecherwerke M Kettenbahnen M Kreisel Förderer M Lastaufzüge G Mehlbecherwerke M Personenaufzüge M Plattenbänder M Schneckenförderer M Schotterbecherwerke S Schrägaufzüge ** M Stahlbandförderer M Trogkettenförderer Gebläse, Lüfter M Drehkolbengebläse G Gebläse (axial/radial) M Kühlturmlüfter M Saugzuggebläse G Turbogebälse Generatoren, Umformer S Frequenz-Umformer S Generatoren S Schweißgeneratoren	Gummimaschinen S Extruder ** M Kalande ** S Knetwerke ** M Mischer ** S Walzwerke ** Holzbearbeitungsmaschinen S Entrindungstrommeln M Hobelmaschinen G Holzbearbeitungsmaschinen S Sägegatter ** Krananlagen G Einziehwerke S Fahrwerke G Hubwerke M Schwenkwerke M Wippwerke Kunststoffmaschinen M Extruder ** M Kalande ** M Mischer ** M Zerkleinerungsmaschinen ** Metallbearbeitungsmaschinen M Blechbiegemaschinen S Blechrichtmaschinen S Hämmer ** S Hobelmaschinen S Pressen M Scheren S Schmiedepressen S Stanzen G Vorgelege, Wellenstränge M Werkzeugmaschinen-Hauptantriebe G Werkzeugmaschinen-Hilfsantriebe Nahrungsmittelmaschinen G Abfüllmaschinen M Knetmaschinen M Maischen G Verpackungsmaschinen M Zuckerrohrbrecher ** M Zuckerrohrschneider ** S Zuckerrohrmühlen ** M Zuckerrübenscheider M Zuckerrübenwäsche Papiermaschinen S Gautschen ** S Glättzylinder ** S Holländer ** S Holzschleifer ** S Kalande ** S Naßpressen ** S Reißwölfe ** S Saugpressen ** S Saugwalzen ** S Trockenzyylinder **	Pumpen S Kolbenpumpen G Kreiselpumpen (leichte Flüssigkeit) M Kreiselpumpen (zähe Flüssigkeit) S Plungerpumpen ** S Preßpumpen ** Steine, Erden S Brecher S Drehöfen ** S Hammerrmühlen ** S Kugelmühlen ** S Rohrmühlen ** S Schlagmühlen ** S Ziegelpressen Textilmaschinen M Aufwickler M Druckerei-Färbereimaschinen M Gerbfässer M Reißwölfe M Webstühle Verdichter, Kompressoren S Kolbenkompressoren M Turbokompressoren Walzwerke S Blechscheren ** M Blechwender ** S Blockdrücker ** S Block- und Brammenstraßen ** S Blocktransportanlagen ** M Drahtzüge S Entzunderbrecher ** S Feinblechstraßen ** S Grobblechstraßen ** M Haspeln (Band und Draht) S Kaltwalzwerke ** M Kettenschlepper ** S Knüppelscheren ** M Kühlbetten ** M Querschlepper ** M Rollgänge (leicht) ** S Rollgänge (schwer) ** M Rollenrichtmaschinen ** S Rohrschweißmaschinen M Saumscheren ** S Schopfscheren ** S Stranggußanlagen ** M Walzenstellvorrichtungen S Verschiebevorrichtungen Wäschereimaschinen M Trommeltrockner M Waschmaschinen Wasseraufbereitung M Kreiselbelüfter ** G Wasserschnellen
---	---	--

G = gleichmäßige Belastung

M = mittlere Belastung

S = schwere Belastung

** Nur für 24-Stunden-Betrieb auslegen

Änderung des erforderlichen Belastungskennwertes kann ggf. nach Angabe der genauen Betriebsbedingungen erfolgen.

6.II Betriebsfaktor f_1

Antriebsmaschine	Tägliche Betriebsdauer (Stunden)	Belastungskennwert der Arbeitsmaschine		
		G	M	S
Elektromotoren, Turbinen, Hydraulikmotoren	bis 10	1	1,25	1,75
	über 10 bis 24	1,25	1,5	2
Kolbenmaschinen 4 - 6 Zylinder Ungleichförmigkeitsgrad bis 1 : 100 bis 1 : 200	bis 10	1,25	1,5	2
	über 10 bis 24	1,5	1,75	2,25
Kolbenmaschinen 1 - 3 Zylinder Ungleichförmigkeitsgrad bis 1 : 100	bis 10	1,5	1,75	2,25
	über 10 bis 24	1,75	2	2,5

Gear Couplings

Rough Estimation of the Coupling Size by Means of the Service Factor

Listed load classification symbols may be modified after stating exact operating conditions.

When selecting the size of a coupling, the service factor f_1 of table 7.II depending on the specific load classification symbol of table 7.I must be allowed for. This service factor is valid for up to **25 starts per hour**, whereby during the start, twice the nominal torque is permitted. For more frequent starting, please refer to the factory.

For angular misalignment, the factor f_2 in table 9.I must be taken into consideration.

1. Application of the ZAPEX- ZW coupling

- 1.1 Type of prime mover; power rating P_1 in kW, speed n_1 1/min
- 1.2 Type of driven machine; power rating P_2 in kW

2. Load conditions of prime mover and driven machine

- 2.1 Mode of operation: Uniform or non-uniform; any occurring shocks. Mass moments of inertia J of prime mover and driven machine.
- 2.2 Average daily operating period in hours
- 2.3 Number of starts per hour

3. Ambient conditions

- 3.1 Ambient temperature in °C
- 3.2 Angular misalignment ΔK_W

7.I Load classification symbols listed acc. to applications and industries

Blowers, Ventilators M Rotary piston blowers U Blowers (axial/radial) M Cooling tower fans M Induced draught fans U Turbo blowers Building machinery M Concrete mixers M Hoists M Road construction machinery Chemical industry U Agitators (liquid material) M Agitators (semi-liquid material) U Centrifuges (heavy) U Centrifuges (light) M Cooling drums ** M Drying drums ** M Mixers Compressors H Piston compressors M Turbo compressors Conveyors M Apron conveyors M Ballast elevators M Band pocket conveyors M Belt conveyors (bulk material) H Belt conveyors (piece goods) U Bucket conveyors for flour M Chain conveyors M Circular conveyors M Goods lifts H Hoists ** H Inclined hoists ** M Link conveyors M Passenger lifts M Screw conveyors M Steel belt conveyors M Trough chain conveyors M Hauling winches Cranes M Derricking jib gears U Hoisting gears U Luffing gears M Slewing gears H Travelling gears Dredgers H Bucket conveyors H Bucket wheels H Cutter heads M Manoeuvring winches M Pumps M Slewing gears H Travelling gears (caterpillar) M Travelling gears (rails)	Food industry machinery U Bottling and container filling machines M Cane crushers ** M Cane knives ** M Cane mills ** H Kneading machines M Mash tubs, crystallizers U Packaging machines M Sugar beet cutters M Sugar beet washing machines Generators, transformers H Frequency transformers H Generators H Welding generators Laundries M Tumblers M Washing machines Metal rolling mills H Billet shears ** M Chain transfers ** H Cold rolling mills ** H Continuous casting plants ** M Cooling beds ** H Cropping shears ** M Cross transfers ** H Descaling machines ** H Heavy and medium plate mills ** H Ingot and blooming mills * H Ingot handling machinery ** H Ingot pushers ** H Manipulators ** H Plate shears ** M Plate tilters ** M Roller adjustment drives M Roller straighteners ** H Roller tables (heavy) ** M Roller tables (light) ** H Sheet mills ** M Trimming shears ** H Tube welding machines ** M Winding machines (strip and wire) M Wire drawing benches Metal working machines U Countershafts, line shafts H Forging presses H Hammers ** U Machine tools, auxiliary drives M Machine tools, main drives H Metal planing machines H Plate straightening machines H Presses H Punch presses M Shears M Sheet metal bending machines	Oil industry M Pipeline pumps ** H Rotary drilling equipment Paper machines H Calenders ** H Couches ** H Drying cylinders ** H Glazing cylinders ** H Pulpers ** H Pulp grinders ** H Suction rolls ** H Suction presses ** H Wet presses ** H Willows ** Plastic industry machinery M Calenders ** M Crushers ** M Extruders ** M Mixers ** Pumps U Centrifugal pumps (light liquids) M Centrifugal pumps (viscous liquids) H Piston pumps H Plunger pumps ** H Pressure pumps ** Rubber machinery M Calenders ** H Extruders ** M Mixers ** H Pug mills ** H Rolling mills ** Stone and clay working machines H Ball mills ** H Beater mills ** H Breakers H Brick presses H Hammer mills ** H Rotary kilns ** H Tube mills ** Textile machines M Batchers M Looms M Printing and dyeing machines M Tanning vats M Willows Water treatment M Aerators ** U Screw pumps Wood working machines H Barkers M Planing machines H Saw frames ** U Wood working machines
--	---	---

U = Uniform load
M = Medium shock load
H = Heavy shock load

** Only on the basis of 24 hours service

Listed load classification symbols may be modified after giving exact details of operating conditions.

7.II Service factor f_1

Prime mover	Daily operating period (hours)	Load symbol of driven machine		
		U	M	H
Electric motors, Turbines, Hydraulic motors	up to 10 above 10 to 24	1 1.25	1.25 1.5	1.75 2
Piston engines 4 - 6 cylinders cyclic variation 1 : 100 - 1 : 200	up to 10 above 10 to 24	1.25 1.5	1.5 1.75	2 2.25
Piston engines 1 - 3 cylinders cyclic variation to 1 : 100	up to 10 above 10 to 24	1.5 1.75	1.75 2	2.25 2.5

Accouplements à Denture

Sélection de la taille des accouplements par l'utilisation du facteur service

Les contraintes indiquées constituent des moyennes. Un calcul exact peut être effectué sur demande en indiquant les conditions de service précises. Lors du choix de la taille de l'accouplement, tenir compte du facteur de service f_1 (tableau 8.II) - en se basant sur le symbole de contrainte (tableau 8.I) et de la durée quotidienne des opérations. Ce facteur est valable jusqu'à **25 démarrages par heure**, un couple deux fois plus élevé que le couple nominal étant admissible pendant les démarrages.

En cas de désalignement angulaire, tenir compte du facteur f_2 selon le tableau 9.I.

1. Utilisation de l'accouplement ZAPEX-ZW

- 1.1 Genre de la machine motrice, Puissance P_1 en kW, Vitesse n_1 en 1/min
1.2 Genre de la machine entraînée, Puissance absorbée P_2 en kW

2. Conditions de fonctionnement

- 2.1 Genre de fonctionnement: Un fonctionnement uniforme ou avec peu de chocs, un fonctionnement avec chocs importants, les moments d'inertie J de la machine motrice ou entraînée peuvent augmenter le couple à transmettre.
2.2 Démarrages par heure

3. Conditions ambiantes

- 3.1 Température ambiante °C:
3.2 Déviation angulaire ΔK_w

8.I Détermination des charges selon la nature de la machine

Alimentaire (Industrie) M Broyeurs de canne à sucre ** S Concasseurs de canne à sucre ** M Coupe canne à sucre ** M Coupeuses de betteraves M Cuves à moût G Emboîteuses G Emboutisseuses M Laveurs de betteraves M Malaxeurs Bois S Ecorceurs G Machines à bois M Raboteuses S Scies alternatives ** Caoutchouc M Calandres ** S Extrudeuses ** S Laminaires ** S Malaxeurs ** M Mélangeurs ** Carrières S Broyeurs à boulets ** S Broyeurs à marteaux ** S Broyeurs à percussion ** S Broyeurs rotatifs ** S Concasseurs S Fours rotatifs ** S Presses à tuiles Compresseurs S Compresseurs à pistons M Turbo compresseurs Génératrices-alternateurs S Convertisseurs de fréquence S Génératrices S Génératrices de soudure Industrie chimique G Agitateurs à liquides M Agitateurs à produits visqueux G Centrifugeuses légères M Centrifugeuses lourdes M Malaxeurs M Tambours de refroidissement ** M Tambours sécheurs ** Laminaires M Bobineuses (bande et fil) S Cages décalamineuses ** S Cisailles à tôles ** S Cisailles à billettes ** S Cisailles à ébouter ** M Cisailles à rogner ** M Tambours sécheurs ** M Commande de serrage ** S Convoyeurs à brames ** S Coulées continues **	M Dresseuses à rouleaux ** m Laminaires à froid ** M Lignes de rouleaux (légères) ** S Lignes de rouleaux (lourdes) ** S Machines de soudure des tuyaux S Manipulateurs S Pousseurs de brames ** M Refroidisseur ** M Retourneurs de tôles M Ripeur transversal ** M Tracteurs à chaînes ** S Trains à lingots et à brames ** S Trains à tôles fines ** S Trains à tôles fortes ** M Tréfileuse Lavage (Installations de) M Machines à laver M Tambours sécheurs Levage (engins de) M Mouvement de basculement G Mouvement de levage M Mouvement d'orientation G Mouvement de relevage S Mouvement de translation Matières plastiques M Calandres ** M Concasseurs ** M Extrudeuses ** M Mélangeurs ** Métallurgie et travail des métaux G Arbres de transmission M Basculeurs de tôles M Cisailles G Entraînement auxiliaire de machines-outils M Entraînement principal de machines-outils S Estampeuses S Marteaux ** S Presses S Presses à forger S Raboteuses S Redresseuses Papeterie S Calandres ** S Coucheuse ** S Cylindre aspirant ** S Cylindre frictionneur ** S Cylindre sécheur ** S Déchiqueteuses ** S Moulins à papier ** S Presses à eau ** S Presses aspirantes ** S Rectifieuse à bois ** Pétrole (extraction) S Foreuses Rotary M Pompes de pipe-line **	Pompes G Centrifuges (à liquides) M Centrifuges (à produits visqueux) S à compression ** S à pistons S à pistons plongeurs ** Terrassement S Excavateurs à godets M Mécanismes d'orientation S Mécanismes de translation (sur chenilles) M Mécanismes de translation (sur rails) S Têtes de forage M Pompes aspirantes S Roues pelles M Treuils de manoeuvre Textiles M Déchiqueteuses M Machines à imprimer M Métiers à tisser M Ourdissoirs M Tonneaux de tannerie Traitement des eaux M Agitateurs ** M Vis d'archimède (pour tout accouplement G) Transporteurs-convoyeurs M Ascenseurs S Convoyeur ** M Convoyeur à bandes articulées M Convoyeur à bandes pour matières en vrac S Convoyeur à bandes pour matières solides G Élévateurs à godets pour céréale/farine M Élévateurs à godets pour déchets métalliques M Élévateurs à godets pour pierraille M Monte-charges S Monte-charges inclinés ** M Transporteurs à auges M Transporteurs à bandes métalliques M Transporteurs à chaînes M Transporteurs à chaînes et à auges M Transporteurs à tabliers métalliques M Transporteurs à vis M Treuils de puits Travaux publics M Machines de construction de routes M Malaxeurs à béton M Monte-charges Ventilateurs et Soufflantes M Soufflantes rotatives M Tours de réfrigération G Ventilateurs axiaux ou radiaux M Ventilateurs de tirage G Ventilateurs turbo
---	--	--

G = Charge uniforme

M = Charge moyenne

S = Charge lourde

Une modification de facteur de charge nécessaire peut être faite, si les caractéristiques de fonctionnement exactes sont fournies.

** Calculer uniquement pour service sur 24 heures

8.II Facteur de service f_1				
Machine motrice	Durée de fonctionnement journalier (heures)	Charge selon nature de la machine		
		G	M	S
Moteurs électriques, turbines, moteurs hydrauliques	jusqu'à 10 de 10 à 24	1 1,25	1,25 1,5	1,75 2
Moteurs à pistons 4 - 6 cylindres coefficient d'irrégularité 1 : 100 à 1 : 200	jusqu'à 10 de 10 à 24	1,25 1,5	1,5 1,75	2 2,25
Moteurs à pistons 1 - 3 cylindres coefficient d'irrégularité jusqu'à 1 : 100	jusqu'à 10 de 10 à 24	1,5 1,75	1,75 2	2,25 2,5

Zahnkupplungen

Berücksichtigung von Wellenverlagerungen

Verlagerungen von Wellenenden der mit ZAPEX-ZW-Kupplungen verbundenen Maschinen können verschiedene Ursachen haben. In gewissen Fällen sind sie von vornherein unvermeidlich, oder sie treten durch elastische Verformungen der Fundamente (z. B. Stahlgerüste) bzw. infolge von Fundamentsetzungen auch nach längerer Zeit auf.

Der dabei entstehende winklige Versatz ΔK_w ist bei der Größenbestimmung zu berücksichtigen; für die radiale Versetzung ΔK_r ist der sich ergebende winklige Versatz ΔK_w einzusetzen. Der Betriebsfaktor f_2 ergibt sich nach Bild 9.I. Die für die ZAPEX-Kupplungen vorgesehene Drehzahl n ist als Anteil der Höchst-Drehzahl $n_{\max}$ nach den Tabellen 12.I bis 32.I einzusetzen.

Gear Couplings

Making Allowance for Shaft Displacements

Displacements of shaft ends in the machines connected with ZAPEX-ZW couplings may have several causes. In certain cases these are unavoidable from the start or they are caused by elastic deformation of foundations (e.g. steel frames) or through settling of foundations after longer periods of use.

The angular misalignment ΔK_w caused by this should be taken into account when selecting the size; for the radial misalignment ΔK_r , the resulting angular misalignment should be used. The service factor f_2 is derived from fig. 9.I. The speed n provided for ZAPEX couplings should be used as part of the maximum speed $n_{\max}$ according to tables 12.I to 32.I.

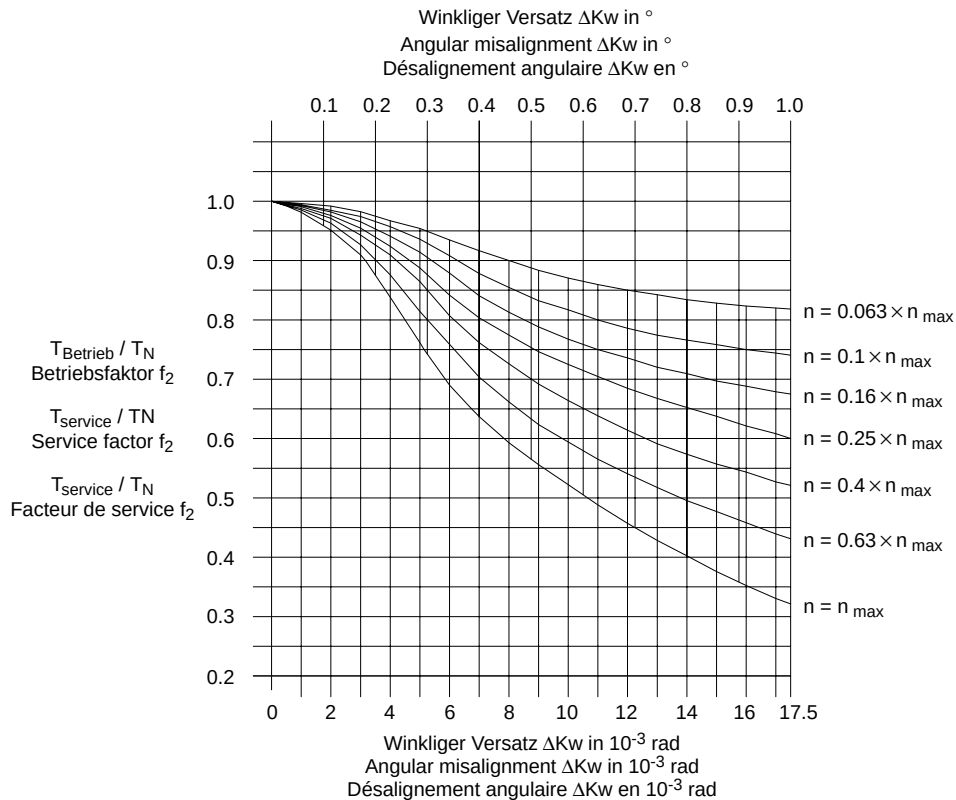
Accouplements à denture

Prise en compte de désaxages des arbres

Il peut y avoir différentes raisons pour le désaxage des extrémités d'arbre de machines reliées les unes aux autres au moyen d'accouplements ZAPEX-ZW. Dans certains cas, il ne peut être évité d'emblée ou bien il apparaît en raison de déformations élastiques des fondements (par exemple d'armatures en acier) ou, même au bout d'un certain temps, suite à l'affaissement des fondements.

Le désalignement angulaire ΔK_w provoqué doit être pris en compte pour la détermination de la taille; substituer le désalignement radial ΔK_r par le désalignement angulaire ΔK_w qui en résulte. Le facteur de service f_2 résulte du diagramme 9.I. Employer la vitesse n prévue pour les accouplements ZAPEX comme quote-part de la vitesse maximale $n_{\max}$ selon les tableaux 12.I à 32.I.

Bild / Fig. 9.I



Zahnkupplungen Drehzahlen und Nenn-Leistungen

Gear Couplings Speeds and Nominal Power Ratings

Accouplements à denture Vitesses et puissances nominales

Die Nenn-Leistungen P_N nach Tabelle 10.I sowie die Nenn-Drehmomente T_N auf den Seiten 12 bis 32 sind gültig für:

- stoßfreien Betrieb,
- bis zu 10 Stunden tägliche Betriebsdauer,
- bis 25 Anläufe je Stunde, wobei während des Anlaufens das 2-fache Drehmoment zulässig ist,
- -30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ Umgebungstemperatur.

Für abweichende Betriebsverhältnisse ist hinsichtlich mechanischer Beanspruchung der Betriebsfaktor f_1 auf Seite 6 und Faktor f_2 für winkligen Versatz auf Seite 9 zu berücksichtigen.

The nominal power ratings P_N in table 10.I and the nominal torques T_N on pages 12 to 32 apply to:

- shock-free operation;
- up to 10 hours operation daily;
- up to 25 starts per hour where twice the nominal torque is permissible during start-up;
- ambient temperature of -30°C to $+80^{\circ}\text{C}$.

In case of different operating conditions, the service factor f_1 on page 6 and factor f_2 for angular misalignment (see page 9) should be taken into consideration with regard to mechanical stressing.

Les puissances nominales P_N selon le tableau 10.I ainsi que les couples nominaux T_N indiqués aux pages 12 à 32 sont valables pour les conditions suivantes:

- Fonctionnement sans chocs
- jusqu'à 10 heures de fonctionnement par jour
- usqu'à 25 démarrages par heure, un couple deux fois plus élevé que le couple nominal étant admissible pendant les démarrages.
- Température ambiante comprise entre -30°C et $+80^{\circ}\text{C}$

Pour d'autres conditions de fonctionnement, tenir compte, en ce qui concerne la sollicitation mécanique, du facteur de service f_1 indiqué à la page 6 et, pour le désalignement angulaire, du facteur f_2 indiqué à la page 9.

10.I Drehzahlen und Nenn-Leistungen / Speeds and nominal power ratings / Vitesses et puissances nominales																
Drehzahl Speed Vitesse 1/min	Kupplungsgröße / Coupling size / Tailles des accouplements															
	112	128	146	175	198	230	255	290	315	342	375	415	465	505	545	585
	Nenn-Leistungen P_N in kW / Nominal power ratings P_N in kW / Puissances nominales P_N en kW															
10	1.4	2.6	4.5	7.3	12	14.5	28.5	41	56	72	103	135	190	260	330	420
12.5	1.7	3.3	5.6	9.2	15	18.5	35	51	71	91	130	170	235	330	420	520
16	2.2	4.2	7.2	11.5	19.5	23.5	45	65	90	115	165	220	300	420	540	670
20	2.7	5.2	9	14.5	24	29.5	57	82	115	145	205	270	375	520	670	840
25	3.4	6.5	11	18.5	30	37	71	100	140	180	255	340	470	650	840	1050
31.5	4.3	8.2	14	23	38	46	89	130	180	230	320	430	590	820	1050	1300
40	5.4	10.5	18	29.5	49	59	115	165	225	290	410	540	750	1050	1350	1700
50	6.8	13	22.5	37	61	73	140	205	285	360	510	680	940	1300	1650	2100
63	8.6	16.5	28.5	46	76	92	180	255	360	450	650	860	1200	1650	2100	2650
80	11	21	36	59	97	115	225	325	450	580	820	1100	1500	2100	2700	3300
100	14	26	45	73	120	145	285	410	560	720	1050	1350	1900	2600	3400	4200
125	17	33	56	92	150	185	360	510	710	900	1300	1700	2350	3300	4200	5200
160	22	42	72	115	195	235	450	655	900	1150	1650	2200	3000	4200	5400	6700
200	27.5	52	90	145	245	295	570	815	1150	1450	2050	2700	3800	5200	6700	8200
224	30	58	100	165	270	330	630	915	1250	1600	2300	3000	4200	5900	7500	9400
280	38	73	125	205	340	410	790	1140	1600	2000	2900	3800	5300	7300	9400	12000
315	43	82	140	230	380	460	890	1290	1800	2300	3200	4300	5900	8200	10500	13000
400	54	105	180	295	490	580	1150	1630	2250	2900	4100	5400	7500	10500	13500	17000
500	68	130	225	265	610	730	1400	2040	2800	3600	5100	6800	9400	13000	17000	21000
630	86	165	285	460	760	920	1800	2570	3550	4600	6500	8600	12000	16500	21000	26500
730	99	190	330	540	890	1050	2050	2980	4100	5300	7500	9900	14000	19000	24500	31000
750	100	195	340	550	910	1100	2100	3050	4200	5400	7700	10000	14000	19500	25000	31000
800	110	210	360	590	970	1150	2250	3250	4500	5800	8200	11000	15000	21000	27000	34000
950	130	250	430	700	1150	1400	2700	3900	5300	6900	9700	13000	18000	25000	32000	40000
980	135	255	440	720	1200	1450	2750	4000	5500	7100	10000	13500	18500	25500	33000	41000
1000	135	260	450	740	1200	1450	2850	4100	5700	7200	10500	13500	19000	26000	33500	42000
1120	150	295	500	820	1350	1650	3200	4500	6300	8100	11500	15000	21000	29500	37500	47000
1250	170	330	560	920	1500	1850	3500	5100	7100	9000	13000	17000	23500	33000	42000	52000
1430	195	370	640	1050	1750	2100	4000	5800	8100	10500	14500	19500	27000	37000	48000	60000
1600	220	420	720	1200	1950	2350	4500	6200	9000	11500	16500	22000	30000	42000	54000	67000
1750	240	460	790	1300	2150	2550	5000	7100	9900	12500	18000	24000	33000	46000	59000	73000
2000	270	520	900	1450	2450	2950	5700	8200	11500	14500	20500	27000	38000	52000		
2500	340	650	1150	1850	3000	3700	7100	10000	14000	18000	25500	34000				
2940	400	770	1300	2150	3600	4300	8300	12000	16500	21000						
3150	430	820	1400	2300	3800	4600	8900	13000	18000							
3500	480	920	1600	2550	4300		9900	14500								
4000	540	1050	1800	2950	4900		11500									
5000	680	1300	2250	3650												
6300	860	1650	2850	4600												

 = ab FLENDER-Vorratslager lieferbar
ZAPEX-Kupplungen der Bauarten ZWN, ZZS, ZZW bis Gr. 505 und ZWH bis Gr. 255.

Zwischenstück Bauart ZZS bzw. Zwischenwelle Bauart ZZW nach Bestellangabe, nicht vom Vorrat.

 = available ex FLENDER stock
ZAPEX couplings of types ZWN, ZZS, ZZW up to size 505 and ZWH up to size 255.

Spacer type ZZS and floating shaft type ZZW acc. to order specification; not available ex stock.

 = livrables du stock FLENDER
Accouplements ZAPEX, types ZWN, ZZS, ZZW jusqu'à la taille 505 et ZWH jusqu'à la taille 255.

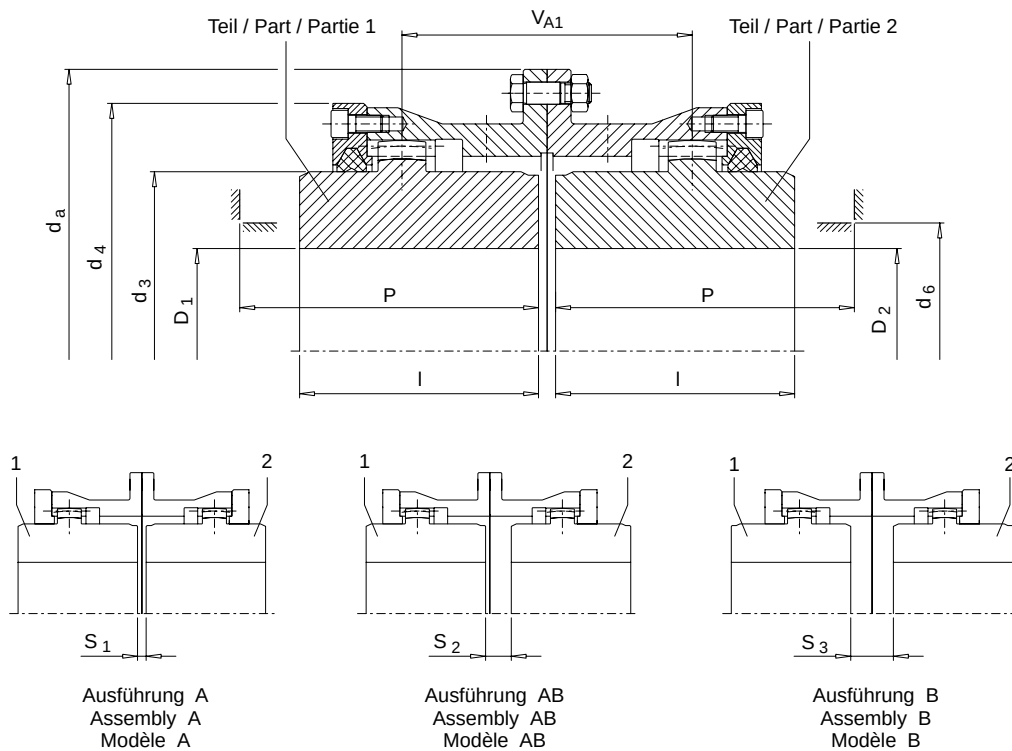
Espaceur type ZZS ou arbre intermédiaire type ZZW selon les indications figurant sur la commande, non pas livrables du stock.

Zahnkupplungen
Drehzahlen und
Nenn-Leistungen

Gear Couplings
Speeds and
Nominal Power Ratings

Accouplements à denture
Vitesses et
puissances nominales

10.I Drehzahlen und Nenn-Leistungen / Speeds and nominal power ratings / Vitesses et puissances nominales															
Dreh- zahl Speed Vitesse 1/min	Kupplungsgröße / Coupling size / Tailles des accouplements														
	640	690	730	780	852	910	1020	1080	1150	1160	1240	1310	1380	1440	1540
	Nenn-Leistungen P _N in kW / Nominal power ratings P _N in kW / Puissances nominales P _N en kW														
10	540	690	830	1050	1800	1650	2000	2300	2850	3500	4000	4900	5500	6500	7500
12.5	670	860	1050	1300	2250	2100	2500	2900	3600	4400	5000	6000	7000	8200	9400
16	850	1100	1300	1670	2850	2700	3200	3700	4500	5600	6400	7700	8900	10500	12000
20	1050	1400	1650	2100	3600	3400	4000	4600	5700	7000	8000	9600	11000	13000	15000
25	1350	1750	2050	2600	4500	4200	5000	5800	7100	8800	9900	12000	14000	16500	19000
31.5	1700	2200	2600	3300	5600	5300	6300	7300	8600	11000	12500	15000	17500	20500	23500
40	2150	2750	3300	4200	7100	6700	8000	9200	11500	14000	16000	19000	22000	26000	30000
50	2600	3500	4100	5200	8900	8400	9900	11500	14000	17500	20000	24000	28000	33000	38000
63	3400	4400	5200	6600	11000	10500	12500	14500	18000	22000	25000	30000	35000	41000	47000
80	4300	5500	6600	8400	14500	13500	16000	18500	22500	28000	32000	39000	44000	52000	60000
100	5300	6900	8300	10500	18000	17000	20000	23000	28500	35000	40000	48000	55000	65000	75000
125	6700	8600	10500	13000	22500	21000	25000	29000	36000	44000	50000	60000	69000	82000	94000
160	8500	11000	13000	17000	28500	27000	32000	37000	45000	56000	64000	77000	89000	105000	120000
200	10500	14000	16500	21000	36000	34000	40000	46000	57000	70000	80000	96000	110000	130000	150000
224	12000	15500	18500	23500	40000	38000	45000	52000	63000	79000	89000	105000	125000	145000	170000
280	15000	19500	23000	29500	50000	47000	56000	65000	79000	98000	110000	135000	155000	185000	210000
315	17000	22000	26000	33000	56000	53000	63000	73000	89000	110000	125000	150000	175000	205000	235000
400	21500	27500	33000	42000	71000	67000	80000	92000	115000	140000	160000	190000	220000	260000	300000
500	26500	35000	41000	52000	89000	84000	99000	115000	140000	175000	200000	240000	280000	330000	380000
630	34000	44000	52000	66000	110000	105000	125000	145000	180000	221000	250000	300000	350000	410000	470000
730	39000	50000	60000	76000	130000	120000	145000	170000	205000	256000	290000	350000			
750	40000	52000	62000	79000	135000	125000	150000	175000	210000	263000	300000	360000			
800	43000	55000	66000	84000	140000	135000	160000	185000	225000	350000	320000				
950	51000	66000	79000	100000	170000	160000	190000	220000							
980	52000	68000	81000	105000	175000	165000	195000								
1000	53000	69000	83000	105000	180000	170000	200000								
1120	60000	77400	93000	115000	200000										
1250	67000	86000	105000	130000											
1430	76000	99000													
1600	85000														
1750															
2000															
2500															
2940															
3150															
3500															
4000															
5000															
6300															



Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

12.I

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁	S ₂	S ₃	zul. Ab- weichung Perm. deviation Ecart autorisée	V _{A1}	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile				
	T _N	n _{max}	D ₁ / D ₂											S _{1, 2, 3}								
	1) Nm	1/min	min.	max.										3) mm					4) mm	5) kg	5) kgm ²	dm ³
			mm	mm										mm					mm	mm	mm	mm
112	1300	9400	0	45	143	65	110	45	50	85	6	–	–	+ 1	56	7.2	0.013	0.04				
128	2500	8300	0	55	157	80	128	60	60	105	6	13	20		73	10	0.028	0.05				
146	4300	7300	0	65	177	95	146	75	75	120	6	13	20		88	15	0.045	0.1				
175	7000	6400	0	80	215	112	175	85	90	140	8	14	20	+ 1	104	26	0.11	0.2				
198	11600	5500	0	95	237	135	198	110	100	150	8	19	30		119	37	0.19	0.2				
230	19000	4700	0	110	265	160	230	135	110	160	8	20	32		130	53	0.35	0.3				
255	27000	4100	0	125	294	185	255	160	125	175	10	25	40	+ 1.5	150	74	0.59	0.3				
290	39000	3700	70	145	330	210	290	180	140	200	10	30	50		170	100	1.1	0.55				
315	54000	3300	80	160	366	230	315	200	160	220	10	30	50		190	130	1.8	0.8				
342	69000	3000	90	180	392	255	340	225	180	240	12	42	72	+ 1.5	222	170	2.7	0.9				
375	98000	2700	100	200	430	290	375	260	200	260	12	42	72		242	235	4.5	1.1				
415	130000	2500	120	220	478	320	415	285	220	300	12	74	136		294	300	7.2	1.7				
465	180000	2200	140	250	528	360	465	325	240	320	16	96	176	+ 2	336	400	12	2.7				
505	250000	2000	160	275	568	400	505	365	260	340	16	106	196		366	510	17.5	3				
545	320000	1800	180	300	620	440	545	405	280	360	16	126	236		406	670	27.5	3.5				

Zahnkupplungen Normalausführung

Gear Couplings Standard Design

Accouplements à denture Exécution standard

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁	S ₂	S ₃	zul. Ab- wei- chung Perm. deviation Ecart autorisée	V _{A1}	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quan- tité d'huile
	T _N		n _{max}	D ₁ / D ₂										S _{1, 2, 3}				
	1) Nm	min.		max.														
		mm		mm														
585	400000	1700	210	330	660	480	585	445	310	390	20	150	280	+ 2	460	830	40	4.5
640	510000	1600	230 > 330	330 360	738	480 520	640	445	330	420	20	149	278		479	990 930	55 59	5
690	660000	1450	250 > 360	360 390	788	520 560	690	475	350	440	20	166	312		516	1200 1100	79 83	7
730	790000	1350	275 > 390	390 415	834	560 600	730	515	380	470	20	180	340		560	1450 1400	110 114	7.5
780	1000000	1250	300 > 415	415 450	900	600 650	780	555	400	510	25	176	327	+ 3	576	1750 1750	150 170	8.5
852	1200000	1150	325 > 450	450 490	970	650 710	850	595	420	530	25	185	345		605	2200 2150	225 240	9
910	1600000	1050	350 > 490	490 520	1030	710 750	910	655	450	560	25	215	405		665	2700 2550	320 320	10.5
1020	1900000	1000	375 > 520	520 550	1112	750 800	1020	695	480	610	25	213	401		693	3300 3200	450 480	13.5
1080	2200000	950	400 > 550	550 600	1162	800 860	1080	735	500	635	30	226	422	+ 3	726	3800 3700	580 630	14.5
1150	2700000	900	425 > 600	600 650	1222	860 930	1150	795	520	655	30	238	446		758	4600 4400	760 840	16
1160	3350000	850	450 > 600 > 650	600 650 690	1292	860 930 990	1160 1160 1210	795	550	685	30	260	490		810	5000 4900 5100	930 980 1100	18.5
1240	3800000	800	475 > 650 > 690	650 690 730	1400	930 990 1055	1240 1240 1290	865	580	735	30	250	470		830	6200 5800 6300	1300 1350 1550	23
1310	4600000	750	500 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	1470	930 990 1055 1120	1310 1310 1310 1370	850	610	765	35	265	495	+ 4	875	6900 6600 7000 7400	1600 1650 1850 2050	24.5
1380	5300000	700	525 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	1540	990 1055 1120 1170	1380 1380 1380 1430	910	640	795	35	275	515		915	8000 7700 8100 8300	2050 2150 2350 2500	34
1440	6250000	670	550 > 730 > 780 > 810	730 780 810 860	1600	1055 1120 1170 1240	1440 1440 1440 1510	975	670	825	35	295	555		965	9400 8800 9000 9700	2650 2700 2900 3200	40
1540	7200000	630	575 > 780 > 810 > 860	780 810 860 910	1710	1120 1170 1240 1310	1540 1540 1540 1610	1030	700	875	35	275	515		975	11000 10000 10500 12000	3500 3500 3800 4200	44

**Bis Größe 505 ab FLENDER-Vorratslager
lieferbar**

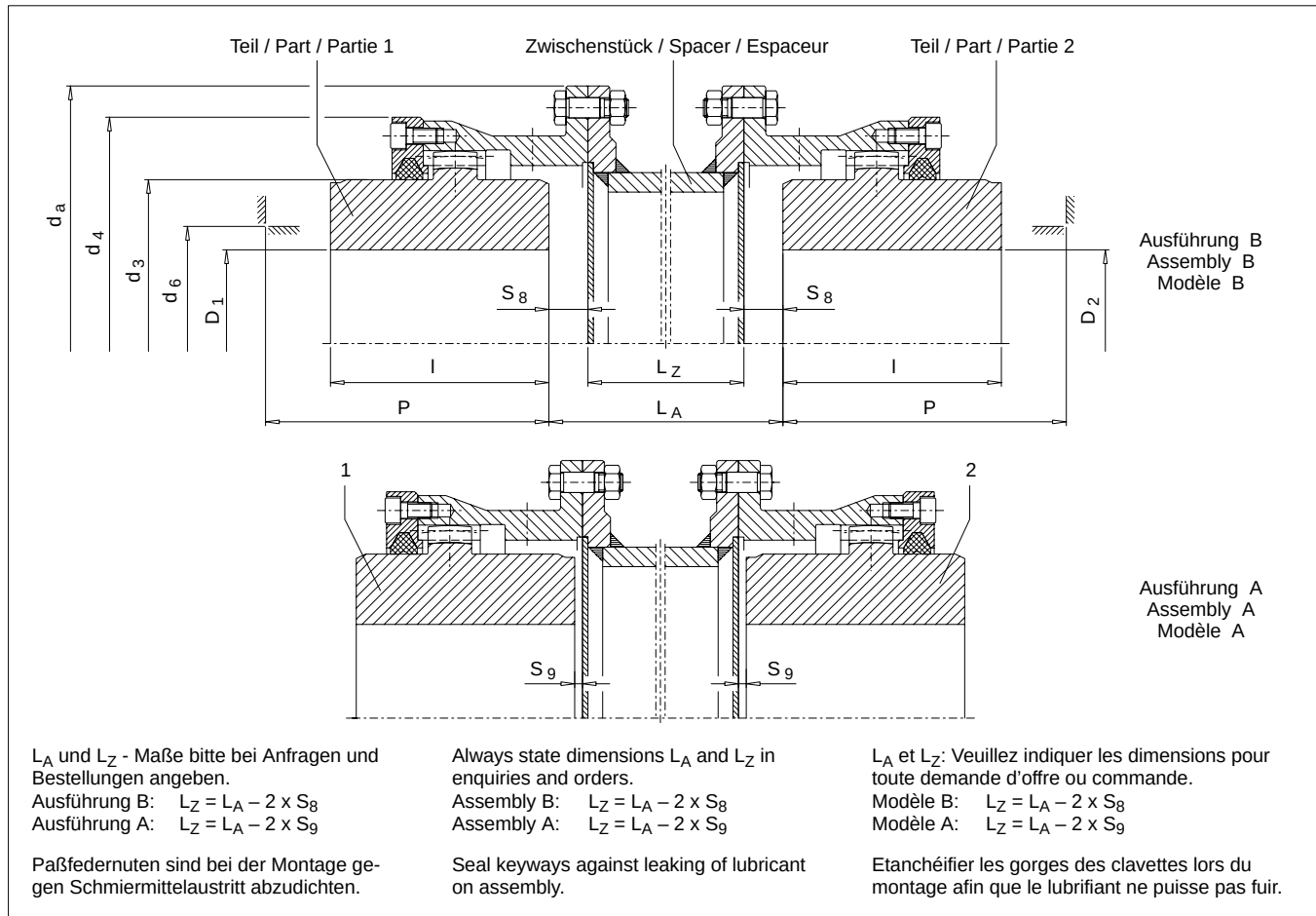
- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

Up to size 505, available ex FLENDER stock

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

Livrabile du stock FLENDER jusqu'à la taille 505

- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.



14.I

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vi- tesse	Bohrung Bore Alésage 3)										zul. Ab- weichung Perm. deviation Ecart autorisée			Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quan- tité d'huile
	T _N	n _{max}	D ₁ / D ₂		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₈	S ₉	S _{8, 9}	L z min		6)		je/per/par 100 mm Rohr/tube		
	1) Nm	1/min	min.	max.	mm	mm	mm	4) mm	mm	5) mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	6) kgm ²	kg	kgm ²	7) dm ³
112	1300	2)	0	45	143	65	110	45	50	85	3	3	+ 0.5	120	11	0.022	0.77	0.0006	0.02	
128	2500		0	55	157	80	128	60	60	105	10	3		120	15	0.042	1.0	0.0013	0.03	
146	4300		0	65	177	95	146	75	75	120	10	3		120	21	0.067	1.4	0.0031	0.05	
175	7000		0	80	215	112	175	85	90	140	10	4	+ 0.5	130	35	0.16	1.99	0.0062	0.1	
198	11600		0	95	237	135	198	110	100	150	15	4		130	48	0.26	2.64	0.0124	0.1	
230	19000		0	110	265	160	230	135	110	160	16	4		130	68	0.48	3.6	0.0231	0.15	
255	27000		0	125	294	185	255	160	125	175	20	5	+ 0.8	140	94	0.8	4.5	0.0373	0.15	
290	39000		70	145	330	210	290	180	140	200	25	5		140	125	1.4	5.8	0.0616	0.3	
315	54000		80	160	366	230	315	200	160	220	25	5		180	165	2.4	6.4	0.0857	0.4	
342	69000		90	180	392	255	340	225	180	240	36	6	+ 0.8	180	210	3.6	7.83	0.124	0.5	
375	98000		100	200	430	290	375	260	200	260	36	6		180	285	5.8	10.11	0.209	0.6	
415	130000		120	220	478	320	415	285	220	300	68	6		200	370	9.4	12.33	0.3	0.9	
465	180000		140	250	528	360	465	325	240	320	88	8	+ 1	200	490	15.5	16.01	0.482	1.4	
505	250000		160	275	568	400	505	365	260	340	98	8		200	610	22	17.66	0.697	1.5	
545	320000		180	300	620	440	545	405	280	360	118	8		220	810	35	21.41	1.006	1.8	

Zahnkupplungen Mit Zwischenstück

Gear Couplings With Spacer

Accouplements à denture Avec espaceur

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vi- tesse	Bohrung Bore Alésage		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₈	S ₉	zul. Ab- wei- chung Perm. deviation Ecart auto- risée	L z min	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quan- tité d'huile						
	T _N		n _{max}	D ₁ / D ₂																					
	1) Nm			min.																max.					
				mm																mm	mm	mm	mm	mm	mm
585	400000	2)	210	330	660	480	585	445	310	390	140	10	+ 1	220	995	50	26.33	1.441	2.3						
640	510000		230 > 330	330 360	738	480 520	640	445	330	420	139	10		250	1220 1160	73 77	31.8	1.917	2.5						
690	660000		250 > 360	360 390	788	520 560	690	475	350	440	156	10		250	1460 1360	102.5 106.5	38	2.77	3.5						
730	790000		275 > 390	390 415	834	560 600	730	515	380	470	170	10		250	Auf Anfrage On request Sur demande					3.8					
780	1000000		300 > 415	415 450	900	600 650	780	555	400	510	163	12.5	+ 1.5	280											4.3
852	1200000		325 > 450	450 490	970	650 710	850	595	420	530	172	12.5		280											4.5
910	1600000		350 > 490	490 520	1030	710 750	910	655	450	560	202	12.5		280											5.3
1020	1900000		375 > 520	520 550	1112	750 800	1020	695	480	610	200	12.5		380											6.8
1080	2200000		400 > 550	550 600	1162	800 860	1080	735	500	635	211	15	+ 1.5	380											7.3
1150	2700000		425 > 600	600 650	1222	860 930	1150	795	520	655	223	15		380											8
1160	3350000		450 > 600 > 650	600 650 690	1292	860 930 990	1160 1160 1210	795	550	685	245	15		380											9.3
1240	3800000		475 > 650 > 690	650 690 730	1400	930 990 1055	1240 1240 1290	865	580	735	235	15		400											11.5
1310	4600000		500 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	1470	930 990 1055 1120	1310 1310 1310 1370	850	610	765	247	17.5	+ 2	400											12.3
1380	5300000		525 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	1540	990 1055 1120 1170	1380 1380 1380 1430	910	640	795	257	17.5		400											17
1440	6250000		550 > 730 > 780 > 810	730 780 810 860	1600	1055 1120 1170 1240	1440 1440 1440 1510	975	670	825	277	17.5		400											20
1540	7200000		575 > 780 > 810 > 860	780 810 860 910	1710	1120 1170 1240 1310	1540 1540 1540 1610	1030	700	875	257	17.5		600											22

Bis Größe 505, ohne Zwischenstück, ab FLENDER-Vorratslager lieferbar

- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Drehzahl n_{max}, begrenzt durch Gewicht und kritische Drehzahl des Zwischenstücks, auf Anfrage.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen und einer Zwischenstücklänge L_{z min}.
- Ölmenge je Kupplungshälfte.

Up to size 505, without spacer, available ex FLENDER stock

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Speed n_{max}, limited by weight and critical speed of spacer, on request.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores and spacer length L_{z min}.
- Oil quantity per coupling half.

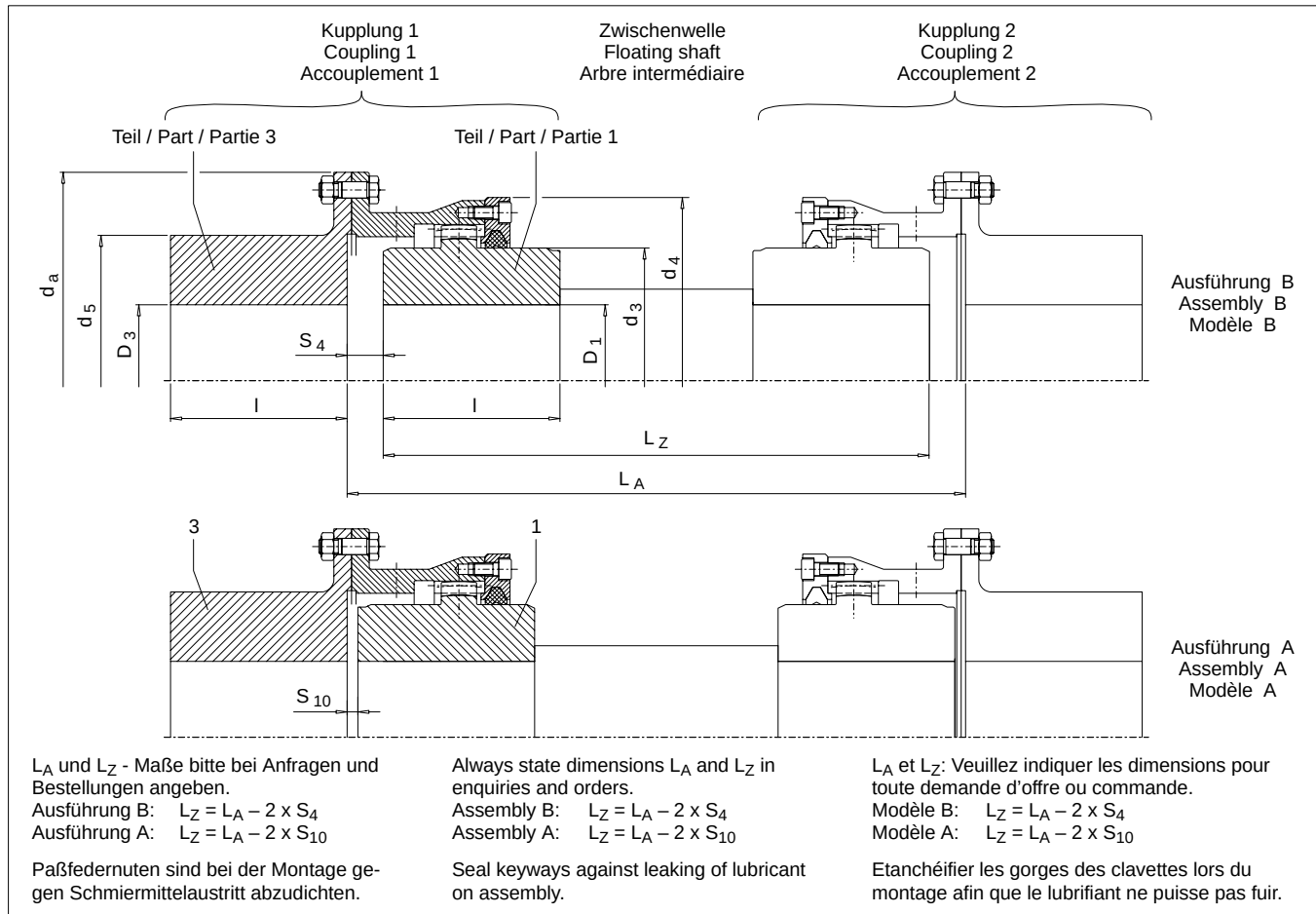
Livrabre du stock FLENDER jusqu'à la taille 505, sans espaceur

- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Vitesse n_{max}, limitée par le poids et la vitesse critique de l'espaceur, sur demande.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens et une longueur de l'espaceur L_{z min}.
- Quantité d'huile par demi-accouplement.

Zahnkupplungen Mit Zwischenwelle

Gear Couplings With Floating Shaft

Accouplements à denture Avec arbre intermédiaire



16.I

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin. T _N 1) Nm	Dreh- zahl Speed Vitesse n _{max} 1/min	Bohrung Bore Alésage 3)				d _a mm	d ₃ mm	d ₄ mm	d ₅ mm	l mm	S ₄ mm	S ₁₀ mm	zul. Ab- weichung Perm. deviation Ecart autorisée S ₄ , S ₁₀ mm	Ge- wicht Weight Poids 4) kg	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie 4) kgm ²	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile 5) dm ³
			D ₁		D ₃												
			min.	max.	min.	max.											
			mm	mm	mm	mm											
112	1300	2)	0	45	20	55	143	65	110	80	50	12.5	12.5	+ 0.5	6.4	0.012	0.02
128	2500		0	55	25	65	157	80	128	95	60	12.5	5.5		8.6	0.024	0.03
146	4300		0	65	30	80	177	95	146	112	75	12.5	5.5		13.5	0.042	0.05
175	7000		0	80	35	95	215	112	175	135	90	12.5	6.5	+ 0.5	23	0.093	0.1
198	11600		0	95	40	110	237	135	198	160	100	17.5	6.5		33	0.16	0.1
230	19000		0	110	50	125	265	160	230	185	110	18.5	6.5		48	0.31	0.15
255	27000		0	125	60	145	294	185	255	210	125	23.5	8.5	+ 0.8	67	0.53	0.15
290	39000		70	145	70	160	330	210	290	230	140	28.5	8.5		90	0.95	0.3
315	54000		80	160	80	180	366	230	315	255	160	28.5	8.5		125	1.6	0.4
342	69000		90	180	90	200	392	255	340	290	180	39.5	9.5	+ 0.8	165	2.6	0.5
375	98000		100	200	100	220	430	290	375	320	200	39.5	9.5		225	4.2	0.6
415	130000		120	220	120	250	478	320	415	360	220	71.5	9.5		295	6.9	0.9
465	180000		140	250	140	275	528	360	465	400	240	91.5	11.5	+ 1	390	11.5	1.4
505	250000		160	275	160	300	568	400	505	440	260	102.5	12.5		500	17	1.5
545	320000		180	300	180	330	620	440	545	480	280	122.5	12.5		650	26	1.8

Zahnkupplungen Mit Zwischenwelle

Gear Couplings With Floating Shaft

Accouplements à denture Avec arbre intermédiaire

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin. T _N 1) Nm	Dreh- zahl Speed Vitesse n _{max} 1/min	Bohrung Bore Alésage 3)				d _a mm	d ₃ mm	d ₄ mm	d ₅ mm	l mm	S ₄ mm	S ₁₀ mm	zul. Ab- weichung Perm. deviation Ecart autorisée S ₄ , S ₁₀ mm	Ge- wicht Weight Poids 4) kg	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie 4) kgm ²	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile 5) dm ³
			D ₁		D ₃												
			min.	max.	min.	max.											
			mm	mm	mm	mm											
585	400000	2)	210	330	210 > 330	330 360	660	480	585	480 520	310	144.5	14.5	+ 1	750 730	35 37	2.3
640	510000		230 > 330	330 360	230 > 360	360 390	738	480 520	640	520 560	330	143.5	14.5		930 870	51 55	2.5
690	660000		250 > 360	360 390	250 > 390	390 415	788	520 560	690	560 600	350	160.5	14.5		1100 1050	72 77	3.5
730	790000		275 > 390	390 415	275 > 415	415 450	834	560 600	730	600 650	380	176	16		1350 1300	98 110	3.8
780	1000000		300 > 415	415 450	300 > 450	450 490	900	600 650	780	650 710	400	171	20.5	+ 1.5	1700 1650	140 160	4.3
852	1200000		325 > 450	450 490	325 > 490	490 520	970	650 710	850	710 750	420	180	20.5		2100 1950	205 220	4.5
910	1600000		350 > 490	490 520	350 > 520	520 550	1030	710 750	910	750 800	450	210	20.5		2550 2350	285 300	5.3
1020	1900000		375 > 520	520 550	375 > 550	550 600	1112	750 800	1020	800 860	480	210	22.5		3100 2950	400 440	6.8
1080	2200000		400 > 550	550 600	400 > 600	600 650	1162	800 860	1080	860 930	500	221	25	+ 1.5	3600 3500	520 590	7.3
1150	2700000		425 425 > 600	600 600 650	425 > 600 > 650	600 650 690	1222	860 860 930	1150	860 930 990	520	233	25		4100 4000 4000	640 670 770	8
1160	3350000		450 > 600 > 650	600 650 690	450 > 650 > 690	650 690 730	1292	860 930 990	1160 1160 1210	930 960 1055	550	255	25		4700 4400 4800	820 880 1050	9.3
1240	3800000		475 475 > 650 > 690	650 650 690 730	475 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	1400	930 930 990 1055	1240 1240 1240 1290	930 990 1055 1120	580	245	25		5500 5400 5400 5800	1100 1150 1250 1450	11.5
1310	4600000		500 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	500 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	1470	930 990 1055 1120	1310 1310 1310 1370	990 1055 1120 1170	610	258	28.5	+ 2	6300 6000 6400 6800	1350 1450 1650 1850	12.3
1380	5300000		525 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	525 > 730 > 780 > 810	730 780 810 860	1540	990 1055 1120 1170	1380 1380 1380 1430	1055 1120 1170 1240	640	268	28.5		7400 7000 7300 7700	1750 1900 2050 2250	17
1440	6250000		550 > 730 > 780 > 810	730 780 810 860	550 > 780 > 810 > 860	780 810 860 910	1600	1055 1120 1170 1240	1440 1440 1440 1510	1120 1170 1240 1310	670	288	28.5		8600 7900 8300 9000	2300 2350 2600 3000	20
1540	7200000		575 > 780 > 810 > 860	780 810 860 910	575 > 780 > 810 > 860	810 810 860 960	1710	1120 1170 1240 1310	1540 1540 1540 1610	1170 1170 1240 1390	700	268	28.5		10000 9600 9600 11000	3000 3000 3200 3900	22

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Drehzahl n_{max}, begrenzt durch Gewicht und kritische Drehzahl der Zwischenwelle, auf Anfrage.

3) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

4) Massenträgheitsmomente und Gewichte je Kupplung 1 oder 2 mit mittleren Bohrungen ohne Zwischenwelle.

5) Ölmenge je Kupplung 1 oder 2.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit.

This must be checked separately.

2) Speed n_{max}, limited by weight and critical speed of floating shaft, on request.

3) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

4) Mass moments of inertia and weights per coupling 1 or 2 with medium-sized bores without floating shaft.

5) Oil quantity per coupling 1 or 2.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu.

Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Vitesse n_{max}, limitée par le poids et la vitesse critique de l'arbre intermédiaire, sur demande.

3) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

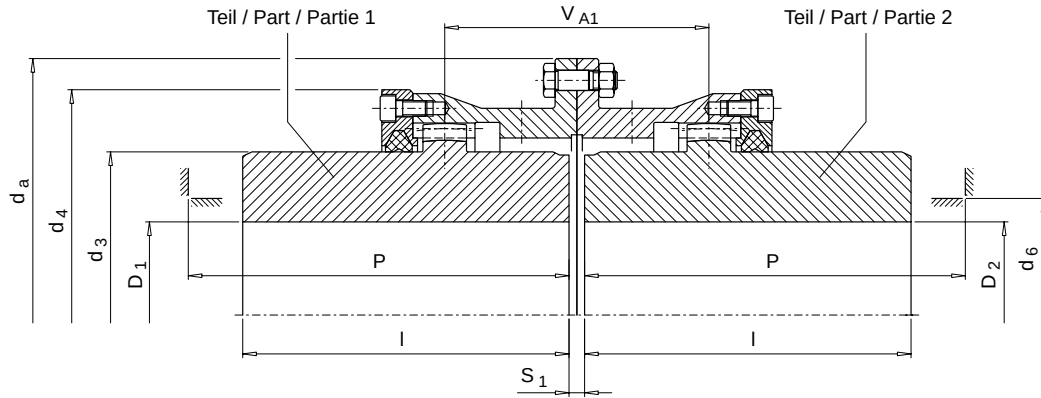
4) Les moments d'inertie et les poids sont indiqués par accouplement 1 ou 2 avec des alésages moyens sans arbre intermédiaire.

5) Quantité d'huile par accouplement 1 ou 2.

Zahnkupplungen Mit Mehrzwecknaben

Gear Couplings With Multi-purpose Hubs

Accouplements à denture Avec moyeux adaptables en dimensions



Achtung!

Durch Kürzen der Mehrzwecknaben können beliebige Einbaumaße erreicht werden.

Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Attention!

Different mounting dimensions can be obtained by shortening the multi-purpose hubs.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Attention!

Toutes les dimensions de montage peuvent être obtenues par raccourcissement de moyeux.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

18.1

Größe Size Taille	Nennmoment Nom. torque Couple nomin. T_N 1) Nm	Drehzahl Speed Vitesse n_{max} 1/min	Bohrung Bore Alésage 2) D_1 / D_2 min. max. mm mm		d_a mm	d_3 mm	d_4 mm	d_6 3) mm	l mm	P 4) mm	S_1 mm	zul. Abweichung Perm. deviation Ecart autorisée S_1 mm	V_{A1} mm	Ge- wicht Weight Poids 5) kg	Massenträg- heitsmoment Mass moment of inertia Moment d'inertie 5) kgm ²	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile dm ³
112	1300	9400	0	45	143	65	110	45	90	135	6	+ 1	56	9	0.014	0.04
128	2500	8300	0	55	157	80	128	60	100	150	6		73	13	0.031	0.05
146	4300	7300	0	65	177	95	146	75	115	160	6		88	19	0.05	0.1
175	7000	6400	0	80	215	112	175	85	150	200	8	+ 1	104	34	0.12	0.2
198	11600	5500	0	95	237	135	198	110	160	210	8		119	49	0.22	0.2
230	19000	4700	0	110	265	160	230	135	180	230	8		130	72	0.41	0.3
255	27000	4100	0	125	294	185	255	160	210	260	10	+ 1.5	150	105	0.74	0.3
290	39000	3700	70	145	330	210	290	180	210	270	10		170	130	1.3	0.55
315	54000	3300	80	160	366	230	315	200	240	300	10		190	170	2.1	0.8
342	69000	3000	90	180	392	255	340	225	270	330	12	+ 1.5	222	220	3.2	0.9
375	98000	2700	100	200	430	290	375	260	310	370	12		242	320	5.6	1.1
415	130000	2500	120	220	478	320	415	285	310	390	12		294	380	8.5	1.7
465	180000	2200	140	250	528	360	465	325	350	430	16	+ 2	336	530	14.5	2.7
505	250000	2000	160	275	568	400	505	365	400	500	16		366	710	23	3

Bis Größe 505 ab FLENDER-Vorratslager lieferbar.

- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
Bei Nabenkürzung sollte die Differenz $P - l$ erhalten bleiben.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen mit ungekürzten Naben.

Up to size 505, available ex FLENDER stock.

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
If the hub is shortened, the difference $P - l$ should be retained.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores with unshortened hubs.

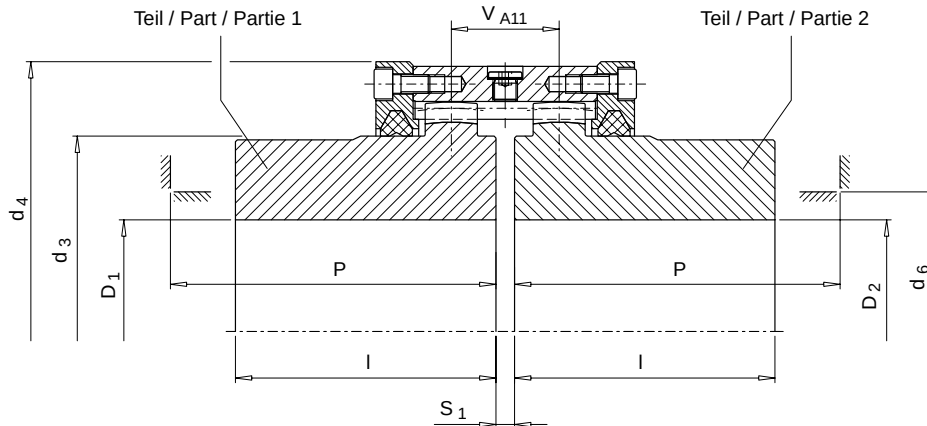
Livrabale du stock FLENDER jusqu'à la taille 505.

- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
En cas de raccourcissement des moyeux, conserver la différence $P - l$.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens et des moyeux non raccourcis.

Zahnkupplungen Mit Mitnehmerhülse

Gear Couplings With Coupling Sleeve

Accouplements à denture Avec douille d'entraînement



Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

19.1

Größe Size Taille	Nenndreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage 2)		d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁	zul. Abweichung Perm. deviation Ecart autorisée S ₁	V _{A11}	Ge- wicht Weight Poids	Massenträg- heitsmoment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	T _N	n _{max}	D ₁ / D ₂												
	1) Nm	1/min	min.	max.	mm	mm	3) mm	mm	4) mm	mm	mm	mm	5) kg	5) kgm ²	dm ³
112	1300	9400	0	45	65	110	45	50	85	6	+ 1	28	4.9	0.007	0.02
128	2500	8300	0	55	80	128	60	60	105	6		30	7.4	0.014	0.02
146	4300	7300	0	65	95	146	75	75	120	6		33	11.5	0.028	0.03
175	7000	6400	0	80	112	175	85	90	140	8	+ 1	46	21	0.069	0.07
198	11600	5500	0	95	135	198	110	100	150	8		48	30	0.13	0.07
230	19000	4700	0	110	160	230	135	110	160	8		50	45	0.25	0.1
255	27000	4100	0	125	185	255	160	125	175	10	+ 1.5	55	63	0.46	0.1
290	39000	3700	70	145	210	290	180	140	200	10		58	83	0.82	0.2
315	54000	3300	80	160	230	315	200	160	220	10		62	110	1.3	0.25
342	69000	3000	90	180	255	340	225	180	240	12	+ 1.5	70	140	1.9	0.3
375	98000	2700	100	200	290	375	260	200	260	12		72	195	3.3	0.35
415	130000	2500	120	220	320	415	285	220	300	12		76	255	5.3	0.35
465	180000	2200	140	250	360	465	325	240	320	16	+ 2	90	350	9.3	0.6
505	250000	2000	160	275	400	505	365	260	340	16		92	450	14	0.75
545	320000	1800	180	300	440	545	405	280	360	16		96	570	21	0.7
585	400000	1700	210	330	480	585	445	310	390	20	+ 2	102	710	31	0.9

Größere Kupplungen auf Anfrage.
Bis Größe 255 ab FLENDER-Vorratslager lief-
erbar.

Larger couplings on request.
Up to size 255, available ex FLENDER stock.

Accouplements de taille supérieure sur de-
mande. Livrable du stock FLENDER jusqu'à la
taille 255.

- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.

Zahnkupplungen Mit gekröpfter Bremsscheibe

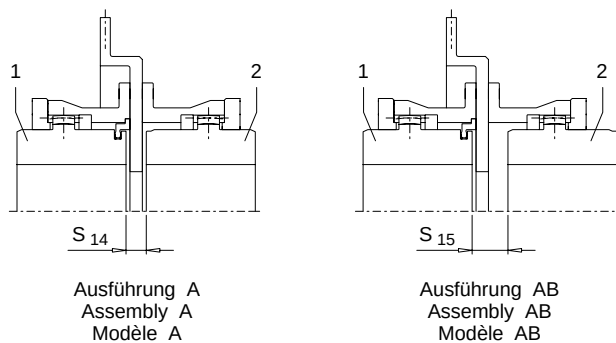
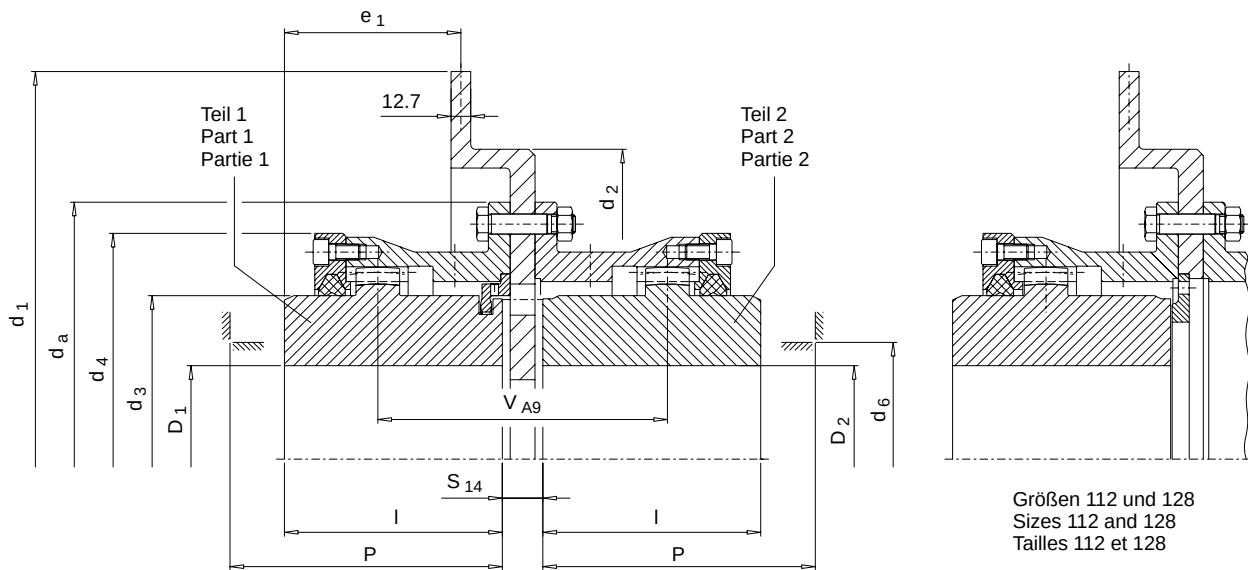
Gear Couplings With Off-set Brake Disk

Accouplements à denture avec disque de frein à coude

In der Auslenkung und der Axialbewegung eingeschränkte Ausführung mit gekröpfter Bremsscheibe.
Auslenkung max. $0,3^\circ$

Design with off-set brake disk for limited deflection and axial movement.
Deflection max. 0.3°

Exécution avec disque de frein à coude, à déviation et déplacement axial limités.
Décentrage maxi $0,3^\circ$



Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

Zahnkupplungen Mit gekröpfter Bremsscheibe

Gear Couplings With Off-set Brake Disk

Accouplements à denture avec disque de frein à coude

21.1																				
Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vi- tesse	Bohrung Bore Alésage 2)											zul. Ab- wei- chung Perm. deviation Ecart autorisée	Bremsscheibe Brake disk Disque de frein			Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	T _N	n _{max}		D ₁	D ₂	d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁₄	S ₁₅	S _{14, 15}	d ₁	d ₂	e ₁			
	1) Nm	1/min	min.	max.	max.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	5) kg	5) kgm ²	6) dm ³
112	1300	3800	0	45	45	143	65	110	45	50	85	19	–	+ 0.5	300	181	36.35	14	0.11	0.02
112	1300	3200	0	45	45	143	65	110	45	50	85	22	–	+ 0.5	356	210	26.35	17.5	0.21	0.02
128	2500		0	55	55	157	80	128	60	60	105	22	29	+ 0.5			31.35	20.5	0.23	0.03
128	2500	2800	0	55	55	157	80	128	60	60	105	19	26	+ 0.5	406	260	28.35	23.5	0.33	0.03
146	4300		0	60	65	177	95	146	75	75	120	19	26	+ 0.5			43.35	28	0.35	0.05
175	7000		0	70	80	215	112	175	85	90	140	21	27	+ 0.5			59.35	39	0.41	0.1
146	4300	2500	0	60	65	177	95	146	75	75	120	22	29	+ 0.5	457	311	46.35	33	0.55	0.05
175	7000		0	70	80	215	112	175	85	90	140	24	30	+ 0.5			62.35	44	0.61	0.1
198	11600		0	85	95	237	135	198	110	100	150	24	35	+ 0.5			72.35	55	0.69	0.1
175	7000	2200	0	70	80	215	112	175	85	90	140	24	30	+ 0.5	514	368	62.35	49	0.91	0.1
198	11600		0	85	95	237	135	198	110	100	150	24	35	+ 0.5			72.35	60	1	0.1
230	19000		0	100	110	265	160	230	135	110	160	24	36	+ 0.5			82.35	77	1.2	0.15
255	27000		0	115	125	294	185	255	160	125	175	26	41	+ 0.8			98.35	98	1.4	0.15
230	19000	1850	0	100	110	265	160	230	135	110	160	24	36	+ 0.5	610	464	82.35	88	2	0.15
255	27000		0	115	125	294	185	255	160	125	175	26	41	+ 0.8			98.35	110	2.2	0.15
290	39000		70	130	145	330	210	290	180	140	200	26	46	+ 0.8			113.35	135	2.7	0.3
315	54000		80	145	160	366	230	315	200	160	220	26	46	+ 0.8			133.35	165	3.4	0.4
290	39000	1600	70	130	145	330	210	290	180	140	200	29	49	+ 0.8	711	565	116.35	150	4.2	0.3
315	54000		80	145	160	366	230	315	200	160	220	29	49	+ 0.8			136.35	180	4.9	0.4
342	69000		90	160	180	392	255	340	225	180	240	31	61	+ 0.8			157.35	225	5.8	0.5
375	98000		100	180	200	430	290	375	260	200	260	31	61	+ 0.8			177.35	285	7.6	0.6
415	130000	1400	120	200	220	478	320	415	285	220	300	37	99	+ 0.8	812	660	203.35	390	14	0.9
465	180000		140	225	250	528	360	465	325	240	320	41	121	+ 1			225.35	490	18.5	1.4

- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.
- Ölmenge je Kupplungshälfte.

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.
- Oil quantity per coupling half.

- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.
- Quantité d'huile par demi-accouplement.

Zahnkupplungen Mit gerader Bremsscheibe

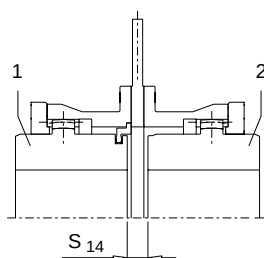
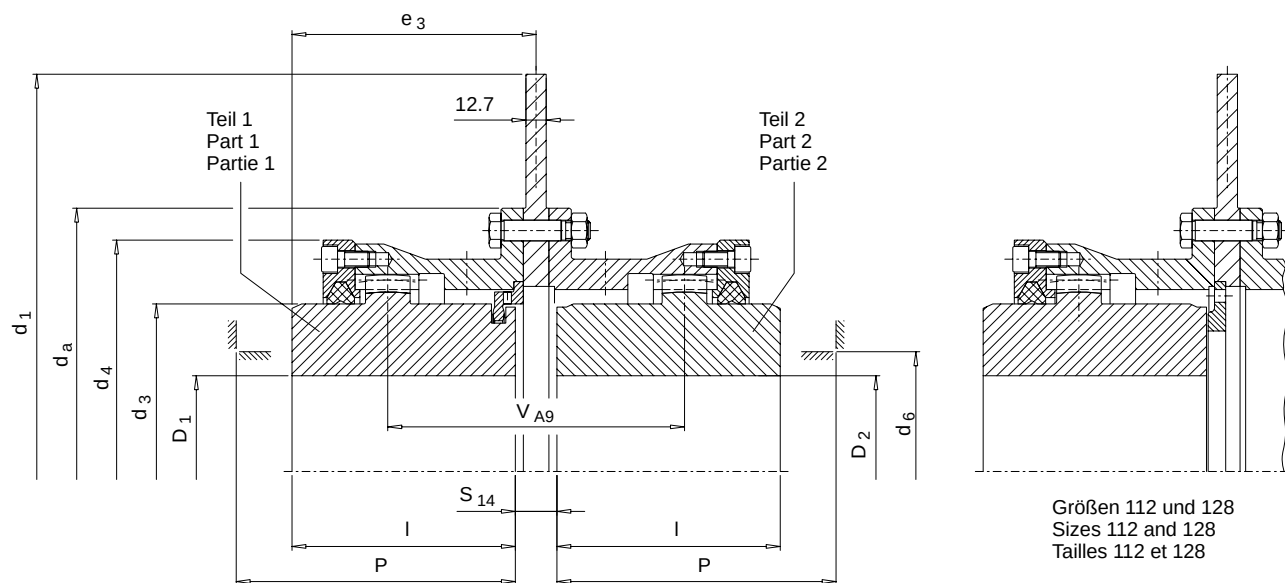
Gear Couplings With Straight Brake Disk

Accouplements à denture avec disque de frein droit

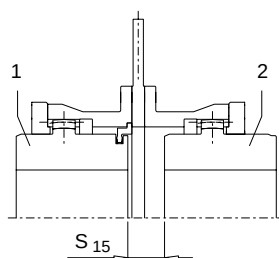
In der Auslenkung und der Axialbewegung eingeschränkte Ausführung mit gerader Bremsscheibe.
Auslenkung max. $0,3^\circ$

Design with straight brake disk for limited deflection and axial movement.
Deflection max. 0.3°

Exécution avec disque de frein droit, à déviation et déplacement axial limités.
Décentrage maxi $0,3^\circ$



Ausführung A
Assembly A
Modèle A



Ausführung AB
Assembly AB
Modèle AB

Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéfier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

Zahnkupplungen Mit gerader Bremsscheibe

Gear Couplings With Straight Brake Disk

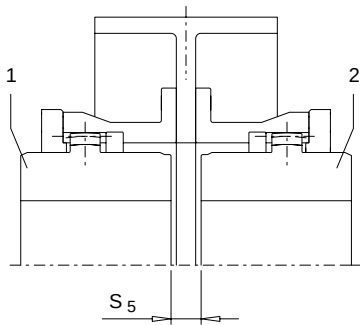
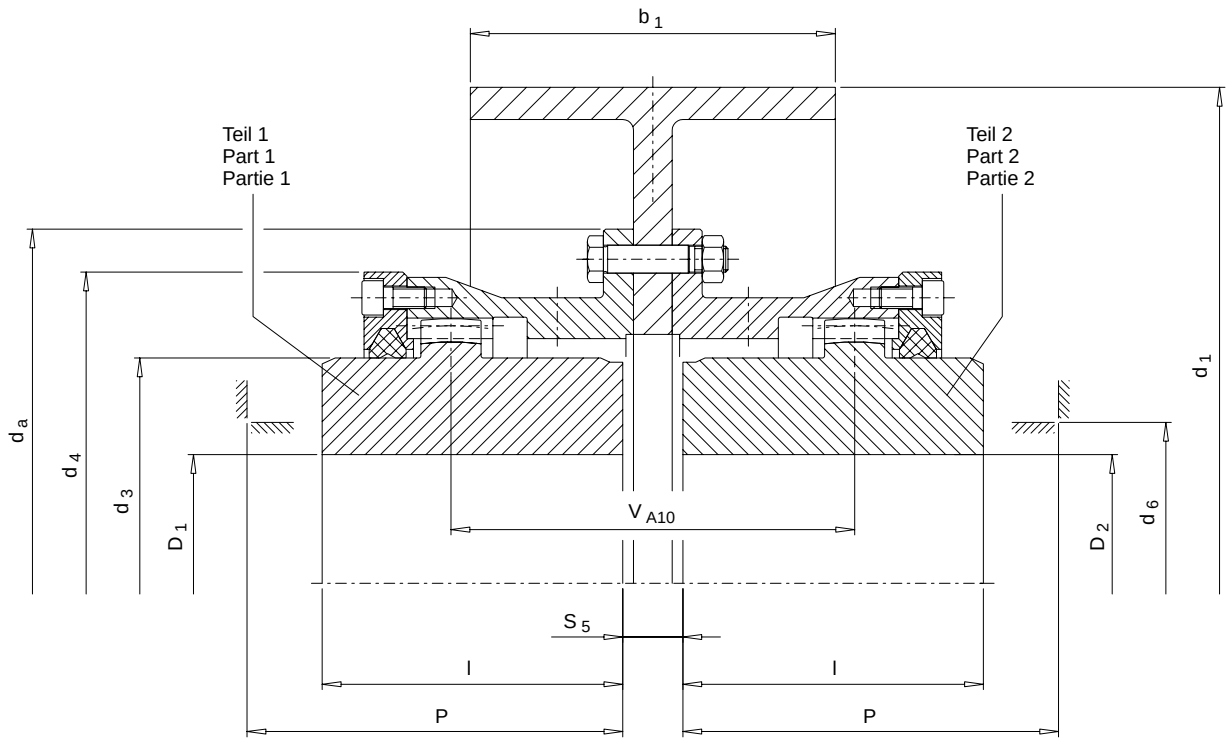
Accouplements à denture avec disque de frein

23.1																			
Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vi- tesse	Bohrung Bore Alésage 2)											zul. Ab- wei- chung Perm. deviation Ecart autorisée	Bremsscheibe Brake disk Disque de frein		Gewicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	T _N	n _{max}		D ₁	D ₂	d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁₄	S ₁₅	S _{14, 15}	d ₁	e ₃			
	1) Nm	1/min	min.	max.	max.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	5) kg	5) kgm ²	6) dm ³
112	1300	3800	0	45	45	143	65	110	45	50	85	19	–	+ 0.5	300	64.5	14	0.09	0.02
112	1300	3200	0	45	45	143	65	110	45	50	85	22	–	+ 0.5	356	66	17	0.17	0.02
128	2500		0	55	55	157	80	128	60	60	105	22	29	+ 0.5		71	20	0.19	0.03
128	2500	2800	0	55	55	157	80	128	60	60	105	19	26	+ 0.5	406	69.5	22.5	0.3	0.03
146	4300		0	60	65	177	95	146	75	75	120	19	26	+ 0.5		84.5	27	0.32	0.05
175	7000		0	70	80	215	112	175	85	90	140	21	27	+ 0.5		100.5	38	0.37	0.1
146	4300	2500	0	60	65	177	95	146	75	75	120	22	29	+ 0.5	457	86	31	0.48	0.05
175	7000		0	70	80	215	112	175	85	90	140	24	30	+ 0.5		102	42	0.54	0.1
198	11600		0	85	95	237	135	198	110	100	150	24	35	+ 0.5		112	52	0.62	0.1
175	7000	2200	0	70	80	215	112	175	85	90	140	24	30	+ 0.5	514	102	46	0.81	0.1
198	11600		0	85	95	237	135	198	110	100	150	24	35	+ 0.5		112	57	0.87	0.1
230	19000		0	100	110	265	160	230	135	110	160	24	36	+ 0.5		122	72	1	0.15
255	27000		0	115	125	294	185	255	160	125	175	26	41	+ 0.8		138	93	1.3	0.15
230	19000	1850	0	100	110	265	160	230	135	110	160	24	36	+ 0.5	610	122	81	1.7	0.15
255	27000		0	115	125	294	185	255	160	125	175	26	41	+ 0.8		138	100	1.9	0.15
290	39000		70	130	145	330	210	290	180	140	200	26	46	+ 0.8		153	125	2.5	0.3
315	54000		80	145	160	366	230	315	200	160	220	26	46	+ 0.8		173	160	3.2	0.4
290	39000	1600	70	130	145	330	210	290	180	140	200	29	49	+ 0.8	711	154.5	140	3.6	0.3
315	54000		80	145	160	366	230	315	200	160	220	29	49	+ 0.8		174.5	170	4.3	0.4
342	69000		90	160	180	392	255	340	225	180	240	31	61	+ 0.8		195.5	205	5.2	0.5
375	98000		100	180	200	430	290	375	260	200	260	31	61	+ 0.8		215.5	270	7	0.6
415	130000	1400	120	200	220	478	320	415	285	220	300	37	99	+ 0.8	812	238.5	355	11.7	0.9
465	180000		140	225	250	528	360	465	325	240	320	41	121	+ 1		260.5	450	16.5	1.4

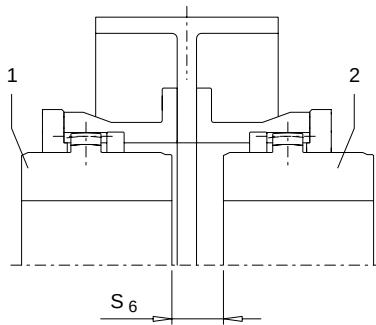
- Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.
- Ölmenge je Kupplungshälfte.

- The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.
- Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- Diameter required for replacing sealing rings.
- Length required for replacing sealing rings.
- Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.
- Oil quantity per coupling half.

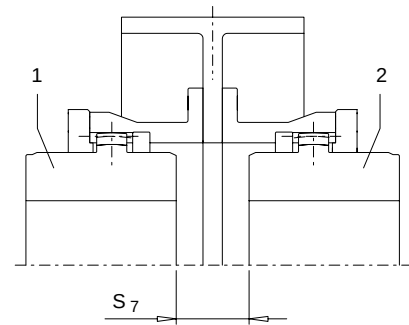
- Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.
- Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.
- Quantité d'huile par demi-accouplement.



Ausführung A
Assembly A
Modèle A



Ausführung AB
Assembly AB
Modèle AB



Ausführung B
Assembly B
Modèle B

Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

Zahnkupplungen Mit Bremstrommel

Gear Couplings With Brake Drum

Accouplements à denture avec tambour de frein

25.1																			
Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage 2)											zul. Ab- weichung Perm. deviation Ecart autorisée	Brems- trommel Brake drum Tambour de frein		Ge- wicht Weight Poids	Massen- träg- heits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	T _N	n _{max}	D ₁ / D ₂		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₅	S ₆	S ₇	S _{5, 6, 7}	d ₁	b ₁			
	1) Nm	1/min	min.	max.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	5) kg	5) kgm ²	dm ³
128	2500	2500	0	55	157	80	128	60	60	105	16	23	30	+ 1	200	75	14	0.06	0.05
128	2500	2000	0	55	157	80	128	60	60	105	16	23	30	+ 1	250	95	17.5	0.12	0.05
146	4300		0	65	177	95	146	75	75	120	16	23	30	+ 1			22	0.13	0.1
146	4300	1600	0	65	177	95	146	75	75	120	18	25	32	+ 1	315	118	29	0.32	0.1
175	7000		0	80	215	112	175	85	90	140	20	26	32	+ 1			40	0.38	0.2
198	11600		0	95	237	135	198	110	100	150	20	31	42	+ 1			50	0.46	0.2
175	7000	1250	0	80	215	112	175	85	90	140	22	28	34	+ 1	400	150	52	0.91	0.2
198	11600		0	95	237	135	198	110	100	150	22	33	44	+ 1			62	0.98	0.2
230	19000		0	110	265	160	230	135	110	160	22	34	46	+ 1			78	1.1	0.3
230	19000	1000	0	110	265	160	230	135	110	160	23	35	47	+ 1	500	190	97	2.6	0.3
255	27000		0	125	294	185	255	160	125	175	25	40	55	+ 1.5			115	2.7	0.35
255	27000	1000	0	125	294	185	255	160	125	175	28	43	58	+ 1.5	630	236	155	6.9	0.35
290	39000		70	145	330	210	290	180	140	200	28	48	68	+ 1.5			180	7.4	0.6
290	39000	750	70	145	330	210	290	180	140	200	28	48	68	+ 1.5	710	265	210	12	0.6

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

3) Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.

4) Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.

5) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.

2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

3) Diameter required for replacing sealing rings.

4) Length required for replacing sealing rings.

5) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

3) Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.

4) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.

5) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.

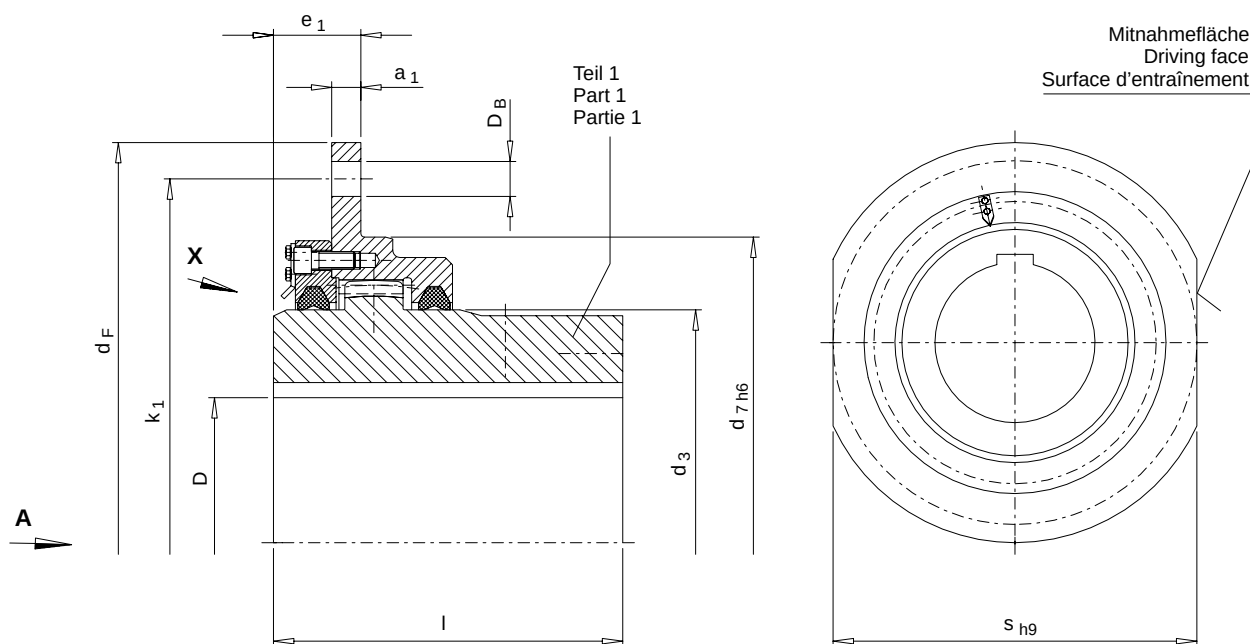
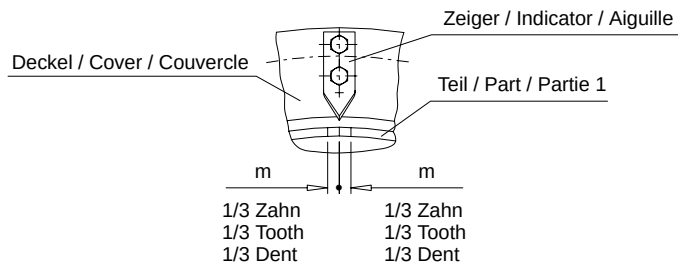
Zahnkupplungen
Bauart ZWTR
für Seiltrommeln

Gear Couplings
Type ZWTR
for Rope Drums

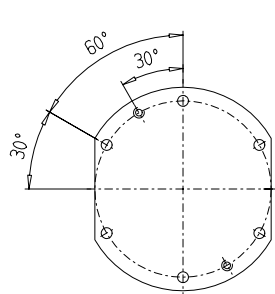
Accouplements à denture
Type ZWTR
pour tambours à câble

X

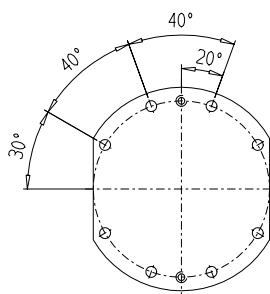
Verschleißkontrolle / Wear monitoring device / Contrôle d'usure



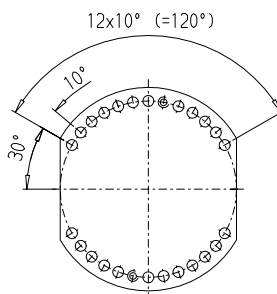
A



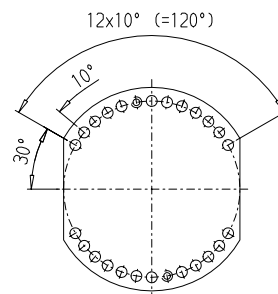
Lochbild 1
Hole pattern 1
Disposition des trous 1



Lochbild 2
Hole pattern 2
Disposition des trous 2



Lochbild 3
Hole pattern 3
Disposition des trous 3



Lochbild 4
Hole pattern 4
Disposition des trous 4

27.1

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Zul. Radial- belastung Permissible radial load Charge radiale autorisée	Bohrung Bore Alésage 2)										Lochbild Hole pattern Disposition des trous	zul. Ver- schleiß Perm. wear Usure autorisée	Gewicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	1) Nm	F _R N	D max. mm	l mm	d _F mm	d ₇ mm	d ₃ mm	s mm	e ₁ mm	a ₁ mm	k ₁ mm	D _B mm		m 3) mm	4) kg	4) kgm ²	dm ³
198	14500	32500	95	125	340	220	135	300	45	15	300	15	1	2	25	0.23	0.05
230	17500	36500	110	130	360	240	160	320	45	15	320	15	1	2	32	0.31	0.06
255	24000	45500	125	145	380	260	185	340	45	15	340	19	1	2	42	0.43	0.08
290 5)	31500	50000	145	170	400	280	210	360	45	15	360	19	1	3	55	0.63	0.11
315	42000	70000	160	175	420	310	230	380	60	20	380	24	1	3	76	1.2	0.14
342 5)	55000	90000	180	185	450	340	255	400	60	20	400	24	1	3	80	1.4	0.15
375	78000	110000	200	220	510	400	290	460	60	20	460	24	1	3	120	2.5	0.2
415 5)	104000	150000	220	240	550	420	320	500	60	20	500	24	1	3	155	4	0.3
465 5)	155000	165000	250	260	580	450	360	530	60	20	530	24	2	4	195	5.7	0.4
505 5)	235000	200000	275	315	650	530	400	580	65	25	600	24	2	4	295	11	0.6
545 5)	390000	325000	300	350	680	560	440	600	65	25	630	24	3	4	380	16	0.6
585 5)	460000	380000	330	380	710	600	480	640	81	35	660	28	4	4	460	23	0.9
640 5)	600000	420000	360	410	780	670	520	700	81	35	730	28	4	4	570	35	1.1
730 5)	880000	500000	415	450	850	730	600	760	81	35	800	28	4	5	800	60	1.5

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

3) Der Gesamtverschleiß darf nur 1 x m betragen.

4) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

5) Anschlußmaße nach SEB 666 212.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.

2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

3) Total wear must not exceed 1 x m.

4) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bore.

5) Fitting dimensions to SEB 666 212.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

3) L'usure totale ne doit pas dépasser 1 x m.

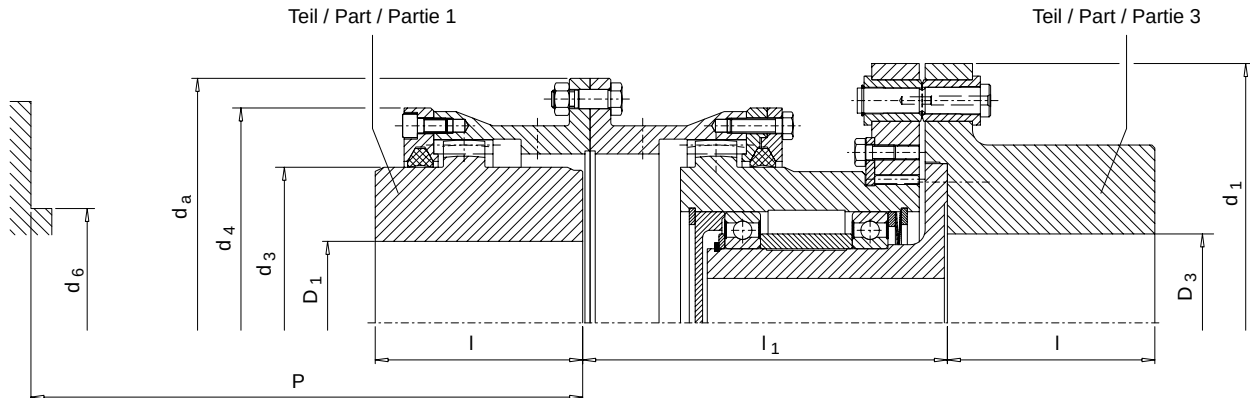
4) Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.

5) Dimensions de raccordement selon SEB 666 212.

Zahnkupplungen Bauart ZBR mit Brechbolzen

Gear Couplings Type ZBR With Shear Pin

Accouplements à denture Type ZBR avec boulon de sureté



Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

28.1

Größe Size Taille	Neenndreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Bruch- moment Shear torque Broche de rupture	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage											Ge- wicht Weight Poids	Massenträg- heitsmoment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quantité d'huile
	T _N	T _{BR}	n _{max}		D ₁	D ₃	d _a	d ₁	d ₃	d ₄	d ₆	l	l ₁	P			
	1) Nm	max. Nm		min.	max.	max.					3) mm			4) mm	5) kg	5) kgm ²	
				1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kgm ²
112	1300	1690	9400	0	45	55	143	170	65	110	45	50	106	85	16	0.03	0.04
128	2500	3250	8300	0	55	65	157	190	80	128	60	60	116	105	20	0.06	0.05
146	4300	5590	7300	0	65	75	177	205	95	146	75	75	131	120	33	0.12	0.1
175	7000	9100	6400	0	80	90	215	235	112	175	85	90	165	140	52	0.25	0.2
198	11600	15080	5500	0	95	110	237	285	135	198	110	100	182	150	73	0.46	0.2
230	19000	24700	4700	0	110	125	265	300	160	230	135	110	198	160	110	1	0.3
255	27000	35100	4100	0	125	150	294	335	185	255	160	125	215	175	140	1.4	0.3
290	39000	50700	3700	70	145	160	330	390	210	290	180	140	236	200	200	3	0.55
315	54000	70200	3300	80	160	180	366	415	230	315	200	160	257	220	250	4	0.8
342	69000	89700	3000	90	180	200	392	460	255	340	225	180	280	240	335	6.5	0.9
375	98000	127400	2700	100	200	220	430	495	290	375	260	200	292	260	430	10	1.1
415	130000	169000	2500	120	220	240	478	540	320	415	285	220	349	300	550	15	1.7
465	180000	234000	2200	140	250	280	528	635	360	465	325	240	380	320	810	27.5	2.7
505	250000	325000	2000	160	275	320	568	710	400	505	365	260	395	340	1050	46	3
545	320000	416000	1800	180	300	360	620	800	440	545	405	280	433	360	1500	87	3.5
585	400000	520000	1700	210	330	390	660	860	480	585	445	310	466	390	1900	125	4.5
640	510000	663000	1600	230 > 330	330 360	420	738	900	480 520	640	445	330	502	420	2100	145	5
690	660000	858000	1450	250 > 360	360 390	450	788	1020	520 560	690	475	350	528	440	2900	255	7
730	790000	1027000	1350	275 > 390	390 415	480	834	1080	560 600	730	515	380	555	470	3500	340	7.5

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

3) Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.

4) Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.

5) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.

2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

3) Diameter required for replacing sealing rings.

4) Length required for replacing sealing rings.

5) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

3) Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.

4) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.

5) Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.

Zahnkupplungen

Bauart ZWS

Schaltkupplung

Gear Couplings

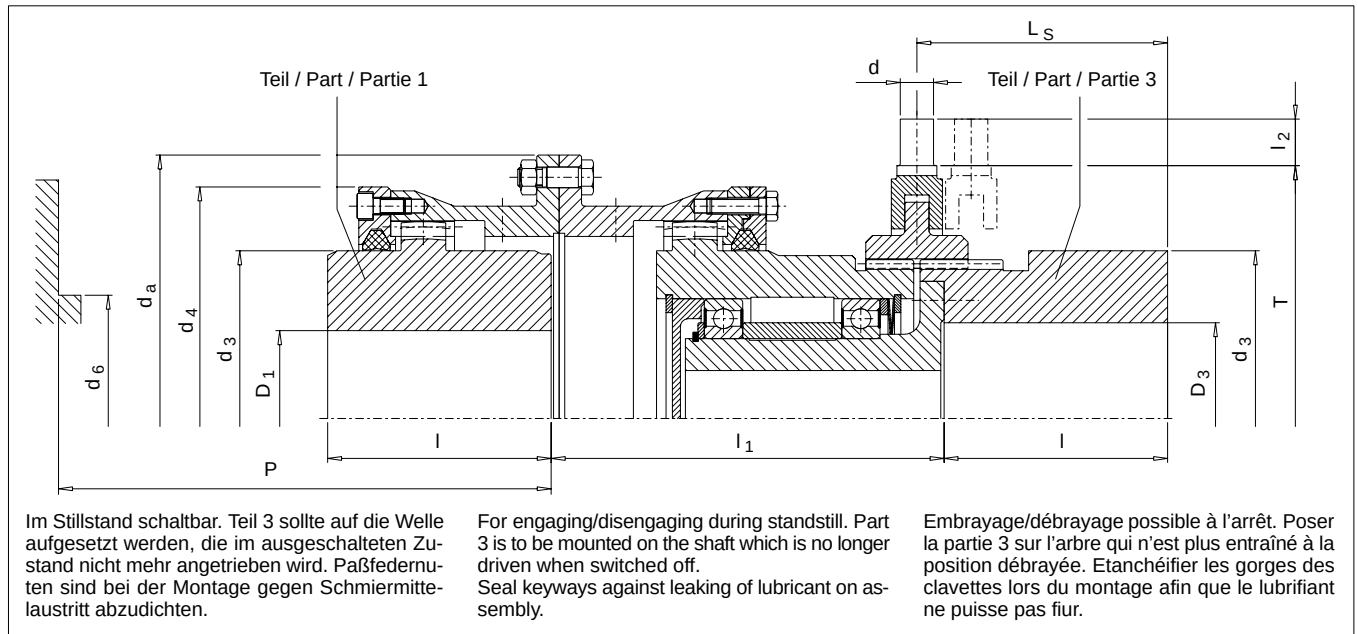
Type ZWS

Coupling-clutch Combination

Accouplements à denture

Type ZWS

Embrayage



29.1

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vi- tesse	Bohrung Bore Alésage 2)										Schaltring Shift ring Anneau d'embrayage				Gew- icht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Öl- menge Oil qty. Quan- tité d'huile	Schalter Shifter Embrayage			
	T _N	n _{max}		D ₁	D ₃	d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	l ₁	L _S	T	d	l ₂	P							
	1)		min.	max.	max.				3)							4)				5)	5)	6)	7)
	Nm	1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				kg	kgm ²	dm ³	
128	2500	1500	0	55	50	157	80	128	60	60	116	70	150	15	14	105	17	0.04	0.05	14/11	–		
146	4300	1300	0	65	60	177	95	146	75	75	131	86	180	16	16	120	25	0.07	0.1	16/12	–		
175	7000	1100	0	80	70	215	112	175	85	90	165	101	180	16	16	140	38	0.14	0.2	16/12	–		
198	11600	960	0	95	80	237	135	198	110	100	182	116	210	20	18	150	57	0.21	0.2	18/13	–		
230	19000	830	0	110	100	265	160	230	135	110	198	126	260	22	20	160	85	0.54	0.3	18/15	14/14		
255	27000	750	0	125	115	294	185	255	160	125	215	142	300	25	22	175	130	1	0.3	21/17	16/17		
290	39000	660	70	145	130	330	210	290	180	140	236	157	315	25	35	200	175	1.6	0.55	–	16/211		
315	54000	600	80	160	140	366	230	315	200	160	257	182	360	30	24	220	235	2.8	0.8	–	18/18		
342	69000	560	90	180	160	392	255	340	225	180	280	202	360	30	24	240	295	3.9	0.9	–	18/18		
375	98000	510	100	200	180	430	290	375	260	200	292	222	430	34	26	260	410	6.9	1.1	–	24/20		
415	130000	460	120	220	210	478	320	415	285	220	349	247	–	–	–	300	510	10.3	1.7	–	–		
465	180000	410	140	250	230	528	360	465	325	240	380	267	–	–	–	320	680	17	2.7	–	–		
505	250000	380	160	275	260	568	400	505	365	260	395	287	–	–	–	340	900	26	3	–	–		
545	320000	350	180	300	280	620	440	545	405	280	433	315	–	–	–	360	1100	40	3.5	–	–		

- 1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- 2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.
- 3) Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.
- 4) Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.
- 5) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.
- 6) Handhebelschalter Bauart KSHN n. M4218.
- 7) Zahnstangenschalter Bauart KSZH n. M4215.
- 8) Auch pneumatisch oder hydraulisch betätigte Schalter lieferbar.

- 1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit.
This must be checked separately.
- 2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.
- 3) Diameter required for replacing sealing rings.
- 4) Length required for replacing sealing rings.
- 5) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.
- 6) Hand lever shifter type KSHN to M4218.
- 7) Rack-type lever shifter type KSZH to M4215.
- 8) Pneumatic or hydraulic shifters are also available.

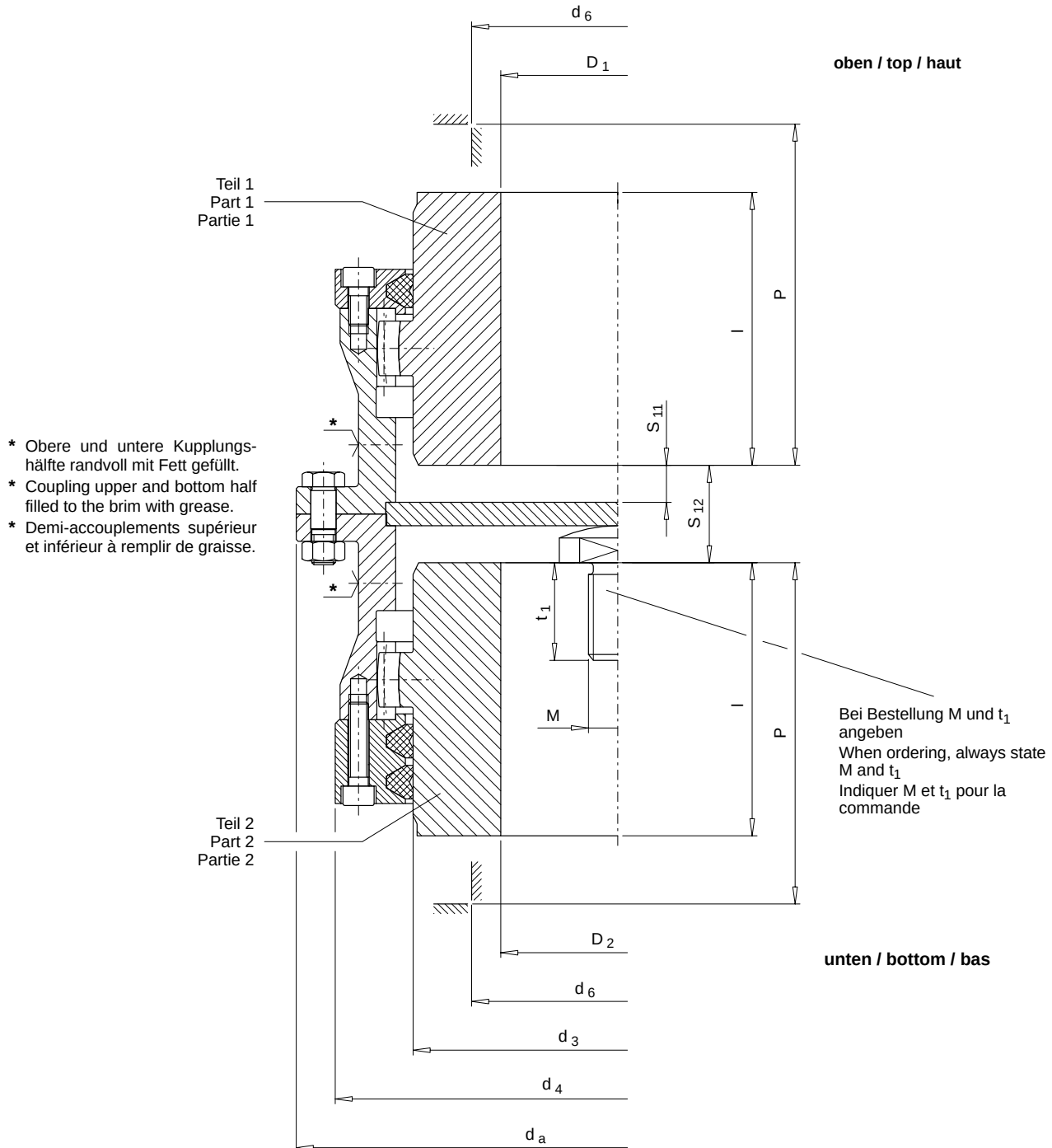
- 1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu.
Celle-ci doit être contrôlée à part.
- 2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.
- 3) Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- 4) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.
- 5) Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.
- 6) Levier de commande à main type KSHN selon M4218.
- 7) Commande à crémaillère type KSZH selon M4215.
- 8) Commandes pneumatiques ou hydrauliques livrables.

Zahnkupplungen
Bauart ZWNV
Vertikalausführung

Gear Couplings
Type ZWNV
Vertical Design

Accouplements à denture
Type ZWNV
Modèle vertical

Ausführung / Assembly / Exécution B



Paßfedernuten sind bei der Montage ge-
gen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant
on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du
montage afin que le lubrifiant ne puisse pas
fuir.

Zahnkupplungen Bauart ZWNV Vertikalausführung

Gear Couplings Type ZWNV Vertical Design

Accouplements à denture Type ZWNV Modèle vertical

31.1

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage 2)										Zul. Abwei- chung Perm. deviation Ecart autorisée	Ge- wicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Ölmenge Oil qty. Quantité d'huile	
	T _N	n _{max}	D ₁ / D ₂		d _a	d ₃	d ₄	d ₆	l	P	S ₁₁	S ₁₂	S _{11, 12}			unten bottom bas	oben- top haut
	1) Nm	1/min	min. mm	max. mm	mm	mm	mm	3) mm	mm	4) mm	mm	mm	mm	5) kg	5) kgm ²	dm ³	dm ³
128	2500	8300	0	55	157	80	128	60	60	105	6.5	26	+ 0.5	11	0.031	0.12	0.1
146	4300	7300	0	65	177	95	146	75	75	120	6	28		13.5	0.05	0.2	0.16
175	7000	6400	0	80	215	112	175	85	90	140	5.5	33	+ 0.5	28.5	0.12	0.36	0.26
198	11600	5500	0	95	237	135	198	110	100	150	10	40		40	0.21	0.5	0.39
230	19000	4700	0	110	265	160	230	135	110	160	11	32		58	0.38	0.6	0.62
255	27000	4100	0	125	294	185	255	160	125	175	14	40	+ 0.8	80	0.65	0.82	0.84
290	39000	3700	70	145	330	210	290	180	140	200	19	50		110	1.2	1.15	1.2
315	54000	3300	80	160	366	230	315	200	160	220	18	50		145	2	1.65	1.69
342	69000	3000	90	180	392	255	340	225	180	240	29	72	+ 0.8	185	2.9	2.57	2.65
375	98000	2700	100	200	430	290	375	260	200	260	29	72		250	4.8	3.32	3.4
415	130000	2500	120	220	478	320	415	285	220	300	60	136		325	7.7	6.25	6.97
465	180000	2200	140	250	528	360	465	325	240	320	80	176	+ 1	430	13	10.15	11.32
505	250000	2000	160	275	568	400	505	365	260	340	89	196		540	19	12.96	14.79

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

3) Zum Erneuern der Dichtringe erforderlicher Durchmesser.

4) Zum Erneuern der Dichtringe erforderliche Länge.

5) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.

2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

3) Diameter required for replacing sealing rings.

4) Length required for replacing sealing rings.

5) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

3) Diamètre requis pour le remplacement des joints d'étanchéité.

4) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.

5) Longueur requise pour le remplacement des joints d'étanchéité.

Zahnkupplungen

Bauart ZWSE

Einfachschatkupplung

Gear Couplings

Type ZWSE, Simple

Coupling-clutch Combination

Accouplements à denture

Type ZWSE

Embrayage simple

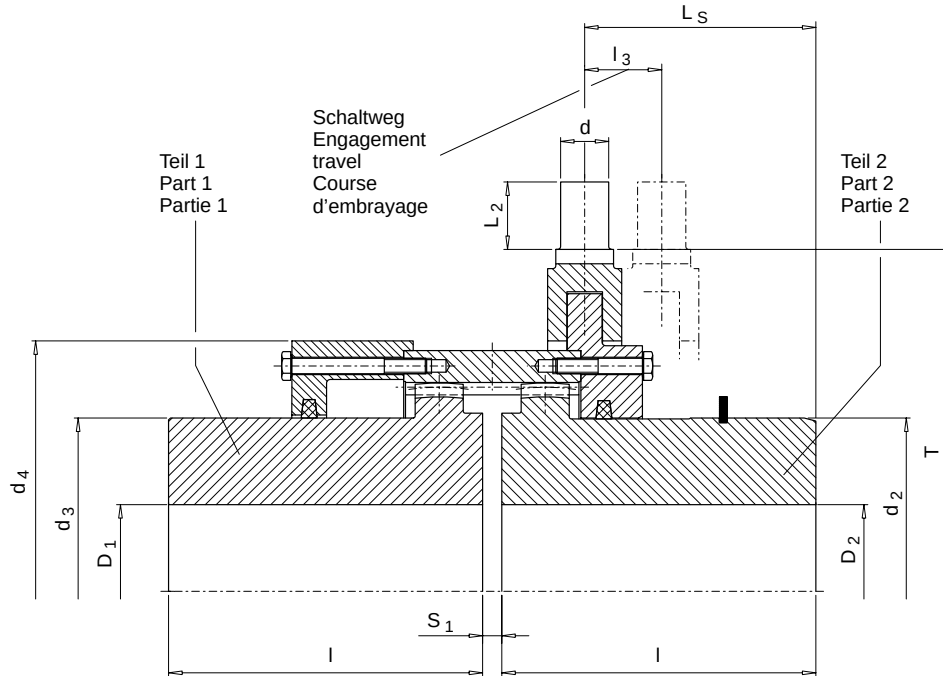
Im Stillstand schaltbar
Gleitflächen vor Verschmutzung und Korrosion schützen; mit Haftfett eingesprüht.
Teil 2 sollte auf die Welle aufgesetzt werden, die im ausgeschalteten Zustand nicht mehr angetrieben wird.

For engaging/disengaging during standstill.
Protect sliding surfaces against dirt and corrosion; sprayed with adhesive grease.

Part 2 is to be positioned on the shaft which is no longer driven when switched off.

Embrayage/débrayage possible à l'arrêt.
Protéger les surfaces de frottement contre les saletés et la corrosion; graisse d'adhérence appliquée.

Poser la partie 2 sur l'arbre qui n'est plus entraîné à la position débrayée.



Die Paßfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Seal keyways against leaking of lubricant on assembly.

Etanchéifier les gorges des clavettes lors du montage afin que le lubrifiant ne puisse pas fuir.

32.1

Größe Size Taille	Nenn- dreh- moment Nom. torque Couple nomin.	Dreh- zahl Speed Vitesse	Bohrung Bore Alésage			d ₂	d ₃	d ₄	l	S ₁	L _S	l ₃	Schaltring Shift ring Anneau d'embrayage			Gewicht Weight Poids	Massen- trägheits- moment Mass moment of inertia Moment d'inertie	Schalter Shifter Commande KSHN Größe Size Taille
	T _N	n _{max}	min.	D ₁ max.	D ₂ max.								T	d	l ₂			
	1) Nm	1/min		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	3) kg	3) kgm ²	
128	2500	730	0	55	50	75	80	123	60	6	36.5	20	180	16	16	8.5	0.014	16 / 12
146	4300	630	0	65	60	90	95	142	75	6	50	25	210	20	18	14	0.03	18 / 13
175	7000	520	0	80	75	105	112	170	90	8	56.5	30	250	20	30	22	0.07	18 / 181
198	11600	500	0	95	90	130	135	194	100	8	64.5	30	260	22	20	36	0.13	18 / 14
230	19000	430	0	110	105	155	160	226	110	8	73	35	300	25	22	47	0.26	21 / 16
255	27000	360	0	125	120	180	185	250	125	10	82	40	355	25	35	70	0.5	24 / 241

1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich **nicht** auf die Wellen / Naben-Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.

2) Max. Bohrung für Nut nach DIN 6885/1.

3) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen.

1) The torques listed do **not** refer to the shaft-hub fit. This must be checked separately.

2) Maximum bore for keyway to DIN 6885/1.

3) Mass moments of inertia and weights refer to medium-sized bores.

1) Les couples indiqués **ne** se réfèrent **pas** à la liaison arbre-moyeu. Celle-ci doit être contrôlée à part.

2) Alésage maximal pour rainure selon DIN 6885/1.

3) Les moments d'inertie et les poids indiqués sont valables pour les alésages moyens.

Zahnkupplungen

Berechnungsbeispiel

Bestellbeispiel

Gear Couplings

Calculation Example

Ordering Example

Accouplements à denture

Exemple de calcul

Exemple de commande

Berechnungsbeispiel

Auslegung nach Drehmoment

Gesucht:

Eine ZAPEX-Kupplung für den Antrieb eines Kalenders für die Gummiindustrie, angeordnet zwischen Getriebe und Kalender.

Elektromotor:	$P_M = 29,5 \text{ kW}$
Kalender:	$P_2 = 28 \text{ kW}$
Drehzahl:	$n = 120 \text{ 1/min}$
Anfahr-Drehmoment:	$T_A = 10\,000 \text{ Nm}$
Durchschnittliche tägl. Betriebsdauer:	18 Stunden
Wellen-Ø:	60 / 65 m6
Umgebungstemperatur:	20°C

Lösung:

Die Auslegung der Kupplung nach Seite 6, Tafel 6.I ergibt für den Belastungskennwert M den Betriebsfaktor $f_1 = 1,5$ (Tafel 6.II).

Somit wird die Nenn-Leistung:

$$P_N = 28 \text{ kW} \times 1,5 = 42 \text{ kW}$$

Dem entspricht ein Drehmoment

$$T_N = 9550 \times 42 : 120 = 3343 \text{ Nm}$$

Dafür ergibt sich nach Tafel 12.I mit dem nächstgrößeren Nenn-Drehmoment $T_N = 4300 \text{ Nm}$ die Kupplungsgröße 146, für die beim Anfahren (entsprechend Seite 6 oben) das 2-fache Nenn-Drehmoment, also nur $T_A = 2 \times 4300 \text{ Nm} = 8600 \text{ Nm}$, zulässig ist.

Die Kupplung ist daher nach dem Anfahr-Drehmoment auszulegen, und zwar für das Nenn-Drehmoment: $T_N = T_A : 2$

$$T_N = 10000 \text{ Nm} : 2 = 5000 \text{ Nm}$$

In Tafel 12.I ist mit dem nächstgrößeren Nenn-Drehmoment $T_N = 7000 \text{ Nm}$ die Kupplungsgröße 175 zu finden.

Die Bohrungen Ø 60 / 65 sind zulässig. Entsprechend Tabelle 35.I werden für die Wellentoleranzen m6 die Bohrungstoleranzen mit K7 festgelegt.

Gewählt:

ZAPEX-Kupplung ZWN 175
ab Flender-Vorratslager lieferbar.

Bestellbeispiel:

1 ZAPEX-Kupplung

Bauart: ZWN

Größe: 175

nach Katalog K432 DE/EN/FR

Ausführung: B

$P = 28 \text{ kW}$

$n = 120 \text{ 1/min}$

$T = 3343 \text{ Nm}$

$T_{\text{Anfahr}} = 10000 \text{ Nm}$

Teil 1: Bohrung Ø 60 K7
mit Nut nach DIN 6885 /1 P9
und Stellschraube

Teil 2: Bohrung Ø 65 K7
mit Nut nach DIN 6885 /1 P9
und Stellschraube

Calculation example

Design according to torque

Required:

A ZAPEX coupling for a calender drive system for the rubber industry, to be mounted between gear unit and calender.

Electric motor:	$P_M = 29.5 \text{ kW}$
Calendar:	$P_2 = 28 \text{ kW}$
Speed:	$n = 120 \text{ 1/min}$
Starting torque:	$T_A = 10\,000 \text{ Nm}$
Average operating hours per day:	18 hours
Shaft diameter:	60 / 65 m6
Ambient temperature:	20°C

Solution:

For load symbol M, the design of the coupling according to page 7, table 7.I yields the service factor $f_1 = 1.5$ (table 7.II).

This gives the following nominal power rating:

$$P_N = 28 \text{ kW} \times 1.5 = 42 \text{ kW}$$

This corresponds to a torque of

$$T_N = 9550 \times 42 : 120 = 3343 \text{ Nm}$$

According to table 12.I for the next higher nominal torque $T_N = 4300 \text{ Nm}$, this gives a coupling size 146, for which twice the nominal torque, i.e. only $T_A = 2 \times 4300 \text{ Nm} = 8600 \text{ Nm}$ is permitted during start-up.

The coupling must therefore be designed for the starting torque, i.e. for the nominal torque:

$$T_N = T_A : 2$$

$$T_N = 10000 \text{ Nm} : 2 = 5000 \text{ Nm}$$

The coupling size 175 is found in table 12.I with the next higher nominal torque $T_N = 7000 \text{ Nm}$.

The bore diameters 60 / 65 are permissible. The shaft tolerances m6 and the bore tolerances K7 are fixed in accordance with table 35.I.

Selected:

ZAPEX coupling ZWN 175
available ex Flender stock.

Ordering example:

1 ZAPEX coupling

Type: ZWN

Size: 175

Acc. to brochure K432 DE/EN/FR

Assembly: B

$P = 28 \text{ kW}$

$n = 120 \text{ 1/min}$

$T = 3343 \text{ Nm}$

$T_{\text{start}} = 10000 \text{ Nm}$

Part 1: Bore dia. 60 K7
with keyway to DIN 6885/1 P9
and set screw

Part 2: Bore dia. 65 K7
with keyway to DIN 6885/1 P9
and set screw

Exemple de calcul

Calcul suivant le couple

Il faut:

Un accouplement ZAPEX pour l'entraînement d'une calandre pour l'industrie du caoutchouc, disposé entre le réducteur et la calandre.

Moteur électrique:	$P_M = 29,5 \text{ kW}$
Calandre:	$P_2 = 28 \text{ kW}$
Vitesse:	$n = 120 \text{ 1/min}$
Couple de démarrage:	$T_A = 10\,000 \text{ Nm}$
Durée moyenne de fonctionnement par jour:	18 heures
Diam. de l'arbre:	60 / 65 m6
Température ambiante:	20°C

Solution:

Pour le choix de la taille de l'accouplement selon le tableau 8.I, page 8, la détermination de la charge M permet de trouver le facteur de service $f_1 = 1,5$ (tableau 8.II).

Ainsi, on calcule la puissance nominale:

$$P_N = 28 \text{ kW} \times 1,5 = 42 \text{ kW},$$

ce qui correspond à un couple

$$T_N = 9550 \times 42 : 120 = 3343 \text{ Nm}$$

Selon le tableau 12.I, en choisissant le couple nominal au-dessus $T_N = 4300 \text{ Nm}$, on obtient la taille 146 permettant, pour le démarrage, un couple deux fois plus élevé que le couple nominal (voir page 8 en haut), donc seulement $T_A = 2 \times 4300 \text{ Nm} = 8600 \text{ Nm}$.

Il faut alors choisir la taille suivant le couple de démarrage, c'est-à-dire pour le couple nominal:

$$T_N = T_A : 2$$

$$T_N = 10000 \text{ Nm} : 2 = 5000 \text{ Nm}$$

Dans le tableau 12.I, le couple supérieur $T_N = 7000 \text{ Nm}$ permet de déterminer la taille de l'accouplement 175.

Les alésages Ø 60 / 65 sont admissibles. Selon le tableau 35.I, les tolérances des alésages K7 sont attribuées aux tolérances des arbres m6.

Choix:

Accouplement ZAPEX-ZWN 175
livrable du stock Flender.

Exemple de commande:

1 accouplement ZAPEX

Type: ZWN

Taille: 175

selon catalogue K432 DE/EN/FR

Modèle: B

$P = 28 \text{ kW}$

$n = 120 \text{ 1/min}$

$T = 3343 \text{ Nm}$

$T_{\text{démarr}} = 10000 \text{ Nm}$

Partie 1: Alésage Ø 60 K7
avec rainure selon DIN 6885 /1 P9
et vis de serrage

Partie 2: Bohrung Ø 65 K7
avec rainure selon DIN 6885 /1 P9
et vis de serrage

Zahnkupplungen

Technische Hinweise für den Einbau

1. Anordnung der Kupplungsteile

Die Anordnung der Kupplungsteile auf den zu verbindenden Wellenenden ist entsprechend den Ausführungen A, AB und B vorzusehen.

2. Bohrungen

Die den Fertigbohrungen zugeordneten Toleranzfelder sind der Tafel 35.I zu entnehmen.

3. Befestigungen

ZAPEX-Kupplungen werden normalerweise mit Paßfedernuten nach DIN 6885 Teil 1 und Stellschrauben ausgeführt. Ausführungen mit Keilnuten nach DIN 6886, Anzug von der Nabenninnenseite, ist möglich.

Für Warmaufsetzen, Aufpressen mittels Druckölverfahren sind detaillierte Angaben erforderlich.

Bei allen Kupplungsgrößen sind die Gewindebohrungen für die Stellschrauben oberhalb der Paßfedernut angeordnet.

4. Lagerung der Wellenenden

Die zu verbindenden Wellenenden sollen unmittelbar vor und hinter der Kupplung gelagert sein.

Um ein Erneuern der Dichtringe zu ermöglichen, ohne ein Verschieben der Maschinen, sind die Maße P und d_6 in den Tafeln 12.I bis 31.I zu berücksichtigen.

5. Auswuchten

Allgemein: In einer Ebene, Gütestufe Q 16 bei $v \leq 36$ m/s, jedoch bei $n_{\max} = 1500$ 1/min, vor dem Nuten.

Das Zwischenstück der Bauart ZZS wird ab $v = 15$ m/s in zwei Ebenen, Gütestufe Q 6,3 ausgewuchtet.

Ausgewuchtet wird nach dem Halbkeilprinzip (DIN/ISO 8821)

Nach Vereinbarung: Ist für das Betriebs- bzw. Anlagenverhalten eine feinere Wuchtgüte erforderlich, so ist dieses gesondert zu vereinbaren. FLENDER empfiehlt bei Umfangsgeschwindigkeiten $v > 36$ m/s eine Wuchtgüte Q 6,3 (oder feiner) in zwei Ebenen, jedoch bei $n_{\max} = 1500$ 1/min, mit Fertigbohrung, vor dem Nuten (oder nach Angaben des Bestellers).

6. Sicherheits-Vorkehrungen

Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden (Gesetz über technische Arbeitsmittel vom 23. Oktober 1992)

Bei Lieferungen ins Ausland sind die dort gültigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Achtung!

Unbedingt die Anweisungen der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.

Gear Couplings

Design Hints for the Installation

1. Arrangement of coupling parts

The arrangement of hubs and flanged sleeves on the shaft ends to be connected must correspond to assembly A, AB or B.

2. Bores

See table 35.I for tolerance zones of finished bores.

3. Mounting

ZAPEX couplings are normally furnished with parallel keyways acc. to DIN 6885/1 and set screws. Designs with taper keyways acc. to DIN 6886 are possible with keys being tightened from the hub inside.

Full details should be supplied if couplings are to be shrunk on or mounted by hydraulic means.

In all coupling sizes, the tapped holes for the set screws are located above the keyways.

4. Shaft-end bearings

The shaft ends to be connected should be supported in bearings directly in front of and behind the coupling.

To permit replacement of the sealing rings without moving the machines, the dimensions P and d_6 in tables 12.I to 31.I must be taken into consideration.

5. Balancing

General: In one plane, quality Q 16 at $v \leq 36$ m/s, but at $n_{\max} = 1500$ 1/min before keyseating.

The spacer of type ZZS is balanced from $v = 15$ m/s up in two planes, quality Q 6.3.

Balancing is carried out with half parallel key (DIN/ISO 8821)

To be agreed: If operating or plant behaviour requires a higher balancing quality, this must be agreed separately. For peripheral speeds of $v > 36$ m/s, FLENDER recommends a balancing quality of Q 6.3 (or finer) in two planes, but at $n_{\max} = 1500$ 1/min, with finished bore, before keyseating (or to order specification).

6. Safety precautions

Rotating parts must be protected by the purchaser to prevent accidental contact (legislation of October 23rd 1992 on technical working equipment)

For products supplied to customers abroad, the safety regulations in the country in question must be taken into consideration.

Caution!

Always follow the correct operating instructions.

Accouplements à denture

Renseignements techniques sur le montage

1. Dispositions des pièces d'accouplement

La disposition des pièces d'accouplement sur les extrémités d'arbre de liaison doit être prévue conformément aux versions A, AB et B.

2. Alésages

Se reporter au tableau 35.I pour les tolérances des alésages définitivement percés.

3. Fixations

Les accouplements ZAPEX sont normalement réalisés avec des clavettes selon DIN 6885 partie 1 et de vis. Des configurations avec des clavettes parallèles selon DIN 6886 sont possibles avec serrage depuis l'intérieure du moyeu.

Des indications détaillées sont indispensables pour les accouplements devant être frettés ou montés hydrauliquement.

Quelle que soit la taille de l'accouplement, les trous recevant les vis sont au-dessus de la gorge de la clavette parallèle.

4. Logement des extrémités d'arbre

Les extrémités d'arbre à relier devraient être logées juste à l'avant et à l'arrière de l'accouplement.

Afin de permettre le remplacement des joints d'étanchéité sans déplacer les machines, observer les mesures P et d_6 indiquées dans les tableaux 12.I à 31.I.

5 Equilibrage

Généralités: Suivant un plan, niveau de qualité Q 16 pour $v \leq 36$ m/s, mais avec $n_{\max} = 1500$ 1/min, avant la réalisation des rainures.

L'équilibrage de l'espaceur du type ZZS s'effectue, à partir de $v = 15$ m/s, suivant deux plans, avec le niveau de qualité Q 6,3.

Equilibrage selon le principe des demi-clavettes (DIN/ISO 8821)

Selon convention: Si le comportement en service ou de l'installation exige une qualité d'équilibrage supérieure, il faut en convenir expressément. Pour les vitesses circonférentielles $v > 36$ m/s, FLENDER recommande la qualité d'équilibrage Q 6.3 (ou supérieure) suivant deux plans, mais avec $n_{\max} = 1500$ 1/min, avec l'alésage fini, avant la réalisation des rainures (ou suivant les indications du client).

6. Précautions

L'acheteur s'engage à protéger les pièces rotatives contre tout contact accidentel (loi du 23 octobre 1992 relative aux moyens de travail techniques).

En cas de livraison à l'étranger, les consignes de sécurité du pays concerné doivent être respectées.

Attention!

Observer impérativement les instructions du mode d'emploi respectif.

Zahnkupplungen

Paßfedern

ISO-Passungen

Gear Couplings

Parallel Keys

ISO Fits

Accouplements à denture

Clavettes parallèles, Tolérances d'ajustements selon ISO

35.I Passungsempfehlung Welle / Bohrung
Recommendation for shaft/bore fit
Ajustement arbre / alésage recommandé

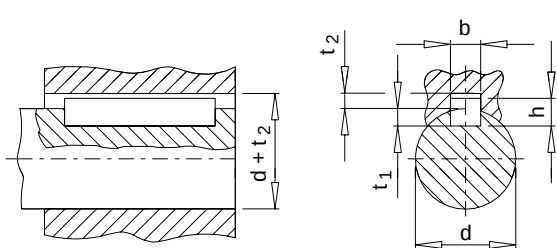
	Wellen-Toleranzen Shaft tolerances Tolérances des arbres	Bohrungs-Toleranzen Bore tolerances Tolérances des alésages
Festsitze mit Paßfederverbindung Interference fit with parallel key Connexion avec serrage	h6	P7
	k6	M7
	m6	K7
	n6	J7
	p6	H7
	s6	F7
Schrumpfsitze ohne Paßfederverbindung Shrink fit without parallel key Liaison sans serrage	u6	H6 ¹⁾
	v6	
	x6	

1) Bei Passungspaarung H6 / v6 bzw. x6 ist eine Überprüfung der Nabenspannung erforderlich.

1) With fit pairing H6 / v6 or x6, the hub tension must be checked.

1) Dans le cas d'un ajustement avec la combinaison H6/v6 ou x6, il est nécessaire de contrôler la tension du moyeu.

35.II Paßfederverbindung nach DIN 6885 / 1
Parallel key connection to DIN 6885/1
Clavettes parallèles selon DIN 6885 / 1

Mitnehmerverbindung ohne Anzug Parallel key connection Connexion sans serrage 	Durchmesser Diameter Diamètres		Breite Width Largeur	Höhe Height Hauteur	Wellennuttiefe Depth of keyway in shaft Profondeur de rainure dans l'arbre	Nabennuttiefe Depth of keyway in hub Profondeur de rainure dans le moyeu
	d		b	h	t ₁	t ₂
	über	bis	mm	mm	mm	DIN 6885/1 mm
10	10	12	3	3	1.8	1.4
	12	17	4	4	2.5	1.8
	17	22	5	5	3	2.3
17	17	22	6	6	3.5	2.8
	22	30	8	7	4	3.3
	30	38	10	8	5	3.3
38	38	44	12	8	5	3.3
	44	50	14	9	5.5	3.8
	50	58	16	10	6	4.3
58	58	65	18	11	7	4.4
	65	75	20	12	7.5	4.9
	75	85	22	14	9	5.4
85	85	95	25	14	9	5.4
	95	110	28	16	10	6.4
	110	130	32	18	11	7.4
130	130	150	36	20	12	8.4
	150	170	40	22	13	9.4
	170	200	45	25	15	10.4
200	200	230	50	28	17	11.4
	230	260	56	32	20	12.4
	260	290	63	32	20	12.4
290	290	330	70	36	22	14.4
	330	380	80	40	25	15.4
	380	440	90	45	28	17.4
	440	500	100	50	31	19.4

1) Das Toleranzfeld der Nabennutbreite b für Paßfedern ist ISO P9, bei 2 Nuten ISO JS9.

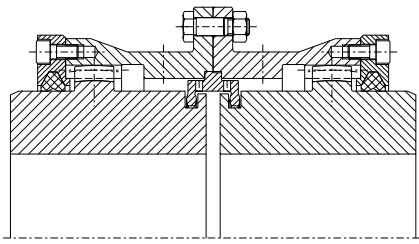
1) The tolerance zone for the hub keyway width b for parallel keys is ISO P9, and for 2 keyways ISO JS9.

1) La largeur b de la rainure parallèle dans le moyeu est prévue avec tolérance ISO P9, en ISO JS9 pour les liaisons à 2 clavettes.

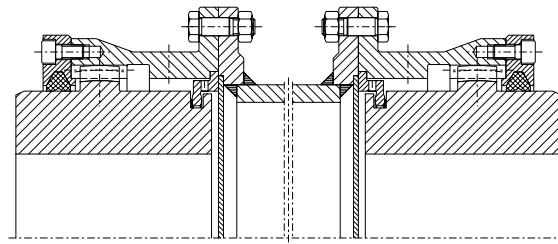
**Zahnkupplungen
Sonderausführungen**

**Gear Couplings
Special Designs**

**Accouplements à denture
Exécutions spéciales possibles**

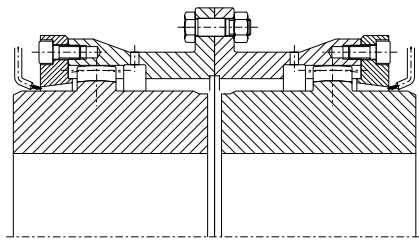


ZAPEX-Zahnkupplungen ZWNA und ZZSA mit Axialspielbegrenzung

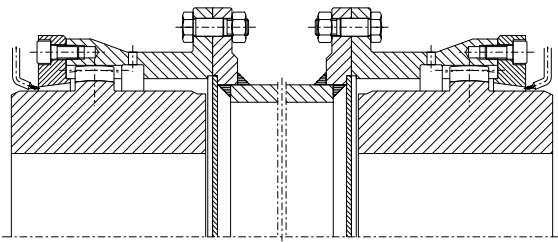


ZAPEX gear couplings ZWNA and ZZSA with axial play limitation

Accouplements à denture ZAPEX ZWNA et ZZSA avec limitation du jeu axial

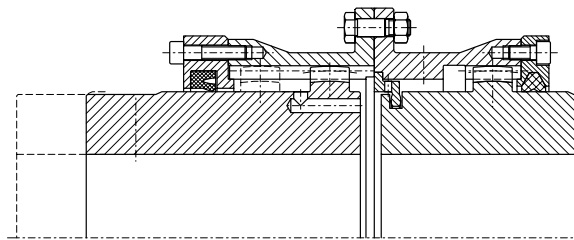


ZAPEX-Zahnkupplungen ZWD und ZZSD mit Durchflußschmierung



ZAPEX gear couplings ZWD and ZZSD with oil flow lubrication

Accouplements à denture ZAPEX ZWD et ZZSD avec lubrification par circulation



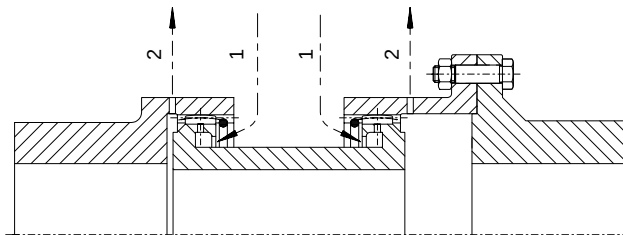
ZAPEX-Zahnkupplungen mit Verschiebung

ZAPEX gear couplings for disengaging

Accouplements à denture ZAPEX coulisants

1 Öleintritt
Oil inlet
Entrée d'huile

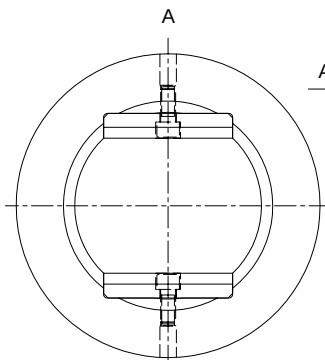
2 Ölaustritt
Oil outlet
Sortie d'huile



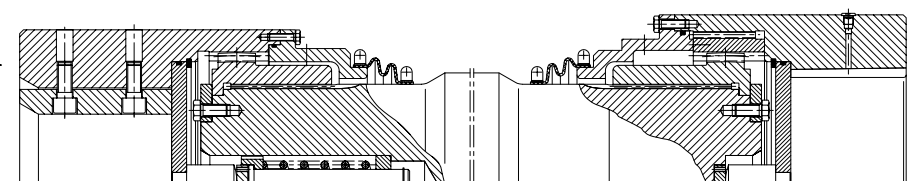
ZAPEX-Zahnkupplung ZWT für hohe Drehzahlen

ZAPEX gear coupling ZWT for high speeds

Accouplements à denture ZAPEX ZWT pour vitesses élevées



ZAPEX-Spindelkupplung



ZAPEX spindle coupling

Accouplement à broche ZAPEX

FLENDER Germany

(2001-04)

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 STUTTGART	D- 70472 Stuttgart Friedlheimer 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	Egellsstrasse 21, D- 13507 Berlin Tel.: (0 30) 43 01 - 0; Fax: (0 30) 43 01 - 27 12 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	Laboratoriumstrasse 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 AG	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

(2001-04)

EUROPE

AUSTRIA

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

BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A. ●
Cyriel Buyssestraat 130
B - 1800 Vilvoorde
Tel.: (02) 2 53 10 30
Fax: (02) 2 53 09 66
E-mail: sales@flender.be

BULGARIA / CROATIA

ROMANIA / SLOVENIA
Vertriebszentrum Berlin ●
Egellsstrasse 21, D - 13507 Berlin
Tel.: (0049) 30 43 01 - 0
Fax: (0049) 30 43 01 - 27 12
E-mail: VZ.Berlin@flender.com

CIS

F & F GmbH ●
Tjuschina 4 - 6
CIS - 191119 St. Petersburg
Tel.: (08 12) 1 64 11 26, 1 66 80 43
Fax: (08 12) 1 64 00 54
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender GmbH ●
Branch Office
Hotel DUO, Teplicka 17
CZ - 19000 Praha 9
Tel.: (02) 83 88 23 00
Fax: (02) 83 88 22 05
E-mail: flender_pumpria@hotelduo.cz

DENMARK

FLENDER AS
Sydmarken 46, DK - 2860 Søborg
Tel.: 70 25 30 00; Fax: 70 25 30 01
E-mail: mail@flender.dk
http://www.flender.dk

ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

Trellest Ltd. ○
Mustjõe 39, EE - 0006 Tallinn / Estland
Tel.: (02) 6 59 89 11
Fax: (02) 6 59 89 19
E-mail: alar@trellest.ee

FINLAND

Flender Oy ●
Korppaanmäentie 17 CL 6
SF - 00300 Helsinki
Tel.: (09) 4 77 84 10
Fax: (09) 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
Tel.: (1) 30 66 39 00
Fax: (1) 30 66 35 13 / 32 67
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICES:

Flender s.a.r.l. ●
25, boulevard Joffre, F - 54000 Nancy
Tel.: (3) 83 30 85 90
Fax: (3) 83 30 85 99
E-mail: sales@flender.fr

Flender s.a.r.l. ●

36, rue Jean Broquin, F - 69006 Lyon
Tel.: (4) 72 83 95 20
Fax: (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
Tel.: (3) 88 67 60 00
Fax: (3) 88 67 06 17
E-mail: flencomm@flender-graff.com

GREECE

Flender Hellas ●
2, Delfon Str., GR - 11146 Athens
Tel.: (01) 2 91 71 02
Fax: (01) 2 91 71 02
E-mail: flender@otenet.gr

Mangrinox S.A. ○

14, Grevenon Str., GR - 11855 Athens
Tel.: (01) 3 42 32 01 - 03
Fax: (01) 3 45 99 28 / 97 67
E-mail: magrinox@mail.otenet.gr

HUNGARY

A. Friedr. Flender GmbH ●
Branch Office
Bécsi Ut 3 - 5, H - 1023 Budapest
Tel.: (01) 3 45 07 90 / 91
Fax: (01) 3 45 07 92
E-mail: jambor.laszlo@matavnet.hu
E-mail: flender_bihari@hotmail.com

ITALY

Flender Cigala S.p.A. ■
Via Privata da Strada Provinciale, 215
I - 20040 Caponago (MI)
Tel.: (02) 95 74 23 71
Fax: (02) 95 74 21 94
E-mail: flenci@iol.it

THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V. ●
Industrieterrein Lansinghage
Platinastraat 133
NL - 2718 ST Zoetermeer
Postbus 725, NL - 2700 AS Zoetermeer
Tel.: (079) 3 61 54 70
Fax: (079) 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
Tel.: (055) 5 27 50 00
Fax: (055) 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
Tel.: (010) 4 97 08 08
Fax: (010) 4 82 43 50
E-mail: info@bruinhof.nl
http://www.bruinhof.nl

NORWAY

ATB Norge A/S ●
Frysjaen 40, N - 0884 Oslo
Postboks 165 Kjelsås, N - 0411 Oslo
Tel.: (02) 2 02 10 30
Fax: (02) 2 02 10 51
E-mail: administrasjon@atb.no

POLAND

A. Friedr. Flender GmbH ●
Branch Office
Oddzial Mikołów, ul. Wyzwolenia 27
PL - 43 - 190 Mikołów
Tel.: (032) 2 26 45 61
Fax: (032) 2 26 45 62
E-mail: flender@pro.onet.pl

PORTUGAL

Rovex Rolamentos e Vedantes, Ltda. ○
Rua Nelson Barros, 11 r/c-E
P - 1900 - 354 Lisboa
Tel.: (21) 8 16 02 40
Fax: (21) 8 14 50 22

SLOVAKIA

A. Friedr. Flender GmbH ●
Branch Office
P.O. Box 286, Vajanského 49
SK - 08001 Presov
Tel.: / Fax: (091) 7 70 32 67
E-mail: micenko@vadium.sk

SPAIN

Flender Ibérica S.A. ●
Poligono Industrial San Marcos
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)
E - 28906 Getafe, Madrid
Tel.: (91) 6 83 61 86
Fax: (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
Tel.: (08) 4 49 56 70
Fax: (08) 4 49 56 90
E-mail: mail@flender.se
http://www.flender.se

SWITZERLAND

Flender AG ●
Zeughausstr. 48, CH - 5600 Lenzburg
Tel.: (062) 8 85 76 00
Fax: (062) 8 85 76 76
E-mail: info@flender.ch
http://www.flender.ch

TURKEY

Flender Güç Aktarma Sistemleri ●
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.
IMES Sanayi Sitesi
E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu-Istanbul
Tel.: (02 16) 4 66 51 41 / 42
Fax: (02 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 Industrier-
tretung, Prospect Pobedy 44
UA - 252057 Kiev
Tel.: (044) 4 46 80 49 / 81 44
Fax: (044) 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
Tel.: (0 12 74) 65 77 00
Fax: (0 12 74) 66 98 36
E-mail: kjboland@flender-power.co.uk
http://www.flender-power.co.uk

SALES OFFICE:

Flender Power Transmission Ltd. ●
Phoenix House, Forstal Road
Aylesford / Maidstone
GB - Kent ME20 7AN
Tel.: (0 16 22) 71 67 86 / 87
Fax: (0 16 22) 71 51 88
E-mail: maidstone@flender-power.co.uk

BOSNIA - HERZEGOVINA REPUBLIC OF MACEDONIA REPUBLIC OF YUGOSLAVIA ALBANIA

A. Friedr. Flender GmbH ●
Branch Office
Industriezentrum Nö-Süd
Strasse 4, Objekt 14
A - 2355 Wiener Neudorf
Tel.: (0 22 36) 6 45 70 20
Fax: (0 22 36) 6 45 70 23
E-mail: office@flender.at

AFRICA

NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
F - 78996 Elancourt Cedex
Tel.: (1) 30 66 39 00
Fax: (1) 30 66 35 13 / 32 67
E-mail: sales@flender.fr

EGYPT

Sons of Farid Hassanen ○
81 Matbaa Ahlia Street
Boulac 11221, Cairo
Tel.: (02) 5 75 15 44
Fax: (02) 5 75 17 02 / 13 83
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
Tel.: (011) 3 92 28 50
Fax: (011) 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
Tel.: (021) 5 51 50 03
Fax: (021) 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
Tel.: (031) 7 05 38 92
Fax: (031) 7 05 38 72
E-mail: flenderd@global.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd. ●
Witbank
40 Industrial Crescent, Ext. 25
P.O. Box 17609, Witbank, 1035
Tel.: (013) 6 92 34 38
Fax: (013) 6 92 34 52
E-mail: flenderw@mweb.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
Tel.: (0351) 7 51 15 63
Fax: (0351) 7 51 15 64
E-mail: flenderr@global.co.za

AMERICA

BRASIL

Flender Brasil Ltda. ■
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial
CEP 32211 - 970 Contagem - MG
Tel.: (031) 33 69 20 00
Fax: (031) 33 69 21 66
E-mail: flender@uol.com.br

SALES OFFICES:

Flender Brasil Ltda. ●
Rua Cruzeiro, 549 - Barra Funda
CEP 01137 - 000 São Paulo - SP
Tel.: (011) 36 12 30 30
Fax: (011) 36 12 34 32
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda. ●
Rua São José, 1010, sala 22
CEP 14010 - 160 Ribeirão Preto - SP
Tel.: / Fax: (016) 6 35 15 90
E-mail: flender.ribpreto@uol.com.br

CANADA

Flender Power Transmission Inc. ●
215 Shields Court, Units 4 - 6
Markham, Ontario L3R 8V2
Tel.: (09 05) 3 05 10 21
Fax: (09 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
Tel.: (05 14) 6 94 42 50
Fax: (05 14) 6 94 70 07
E-mail: flentlds@aei.ca

Flender Power Transmission Inc. ●
Bay # 3, 6565 40th Street S.E.
Calgary, Alberta T2C 2J9
Tel.: (04 03) 5 43 77 44
Fax: (04 03) 5 43 77 45
E-mail: flender@telusplanet.net

Flender Power Transmission Inc. ●
34992 Bernina Court
Abbottford-Vancouver, B.C. V3G 1C2
Tel.: (06 04) 8 59 66 75
Fax: (06 04) 8 59 68 78
E-mail: tvickers@rapidnet.net

CHILE / ARGENTINA

Flender Cono Sur Ltda. ●
Avda. Presidente Bulnes # 205
4th Floor - Apt. 43, Santiago
Tel.: (02) 6 99 06 97
Fax: (02) 6 99 07 74
E-mail: hlichter@flender.co.cl
http://www.flender.corp.cl

Sargent S.A. ○

Avda. Presidente Bulnes # 205
Casilla 166 D, Santiago
Tel.: (02) 6 99 15 25
Fax: (02) 6 72 55 59
E-mail: secventas@sargentagricola.cl

COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda. ○
Flender Liaison Office Colombia
Calle 53 B, No. 24 - 80 Of. 501
Apartado 77158, Bogotá
Tel.: (01) 3 46 05 61
Fax: (01) 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. 71212 Puebla, Puebla
Tel.: (022) 31 09 51 / 08 44 / 09 74
Fax: (022) 31 09 13
E-mail: flendermexico@infosel.net.mx
http://puebla.infosel.com.mx/flender

SALES OFFICE:

Flender de Mexico, S.A. de C.V. ●
Lago Nargis No. 38, Col. Granada
C.P. 11520 Mexico, D.F.
Tel.: (05) 2 54 30 37
Fax: (05) 5 31 69 39
E-mail: flenderdf@infosel.net.mx

Flender de Mexico, S.A. de C.V. ●
Rio Danubio 202 Ote., Col del Valle
C.P. 66220 Garza Garcia, N.L.
Tel.: (08) 3 35 71 71
Fax: (08) 3 35 56 60
E-mail: szugasti@infosel.net.mx

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
Tel.: (01) 2 42 84 68
Fax: (01) 2 42 08 62
E-mail: cesarzam@chavin.rcp.net.pe

USA

Flender Corporation ■
950 Tollgate Road, P.O. Box 1449
Elgin, IL. 60123
Tel.: (08 47) 9 31 19 90
Fax: (08 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
Tel.: (06 61) 3 25 44 78
Fax: (06 61) 3 25 44 70
E-mail: flender1@lightspeed.net
E-mail: flender2@lightspeed.net

VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A. ○
Urbanización Buena Vista
Calle Johan Schafer o Segunda Calle
Municipio Sucre, Petare, Caracas
Tel.: (02) 21 52 61
Fax: (02) 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
Tel.: (0049) 28 71 92 26 38
Fax: (0049) 28 71 92 21 61
E-mail: contact@flender.com

ASIA

SINGAPORE / INDONESIA MALAYSIA / PHILIPPINES

Flender Singapore Pte. Ltd. ●
13 A, Tech Park Crescent
Singapore 637843
Tel.: 8 97 94 66; Fax: 8 97 94 11
E-mail: flender@singnet.com.sg
http://www.flender.com.sg

BANGLADESH

Please refer to Flender Limited
2 St. George's Gate Road, 5th Floor
Hastings, Calcutta - 700 022
Tel.: (033) 2 23 01 64 / 08 46
05 45 / 15 22 / 15 23
Fax: (033) 2 23 08 30
E-mail: flenderc@giasclo1.vsnl.net.in

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
Tel.: (022) 26 97 20 63
Fax: (022) 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
Tel.: (010) 64 62 21 51 - 55
Fax: (010) 64 62 21 43
E-mail: rican@public.east.cn.net

Flender Shanghai
Representative Office ○
Unit 1101-1102, Harbour Ring Plaza
No. 18 Xizang Zhong Road
Shanghai - 200 001, P.R. China
Tel.: (021) 53 85 31 47 / 41 48
Fax: (021) 53 85 31 46
E-mail: flenders2@online.sh.cn

Flender Guangzhou
Representative Office ○
Room 952, Business Tower
China Hotel, Liuhua Road
Guangzhou - 510 015, P.R. China
Tel.: (020) 86 66 13 23
Fax: (020) 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
Tel.: (028) 6 19 83 72
Fax: (028) 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
Tel.: (027) 85 71 41 91
Fax: (027) 85 71 44 35

INDIA

Flender Limited ●
Head Office:
2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Calcutta - 700 022
Tel.: (033) 2 23 01 64 / 08 46
05 45 / 15 22 / 15 23
Fax: (033) 2 23 08 30
E-mail: flenderc@giasclo1.vsnl.net.in

Flender Limited ■
Industrial Growth Centre
Rakhajungle, Nimpura
Kharagpur - 721 302
Tel.: (0 32 22) 3 32 03 / 04 / 34 11
34 12 / 33 07
Fax: (0 32 22) 3 33 64 / 33 09
E-mail: flenderk@giasclo1.vsnl.net.in

SALES OFFICES:

Flender Limited ●
Eastern Regional Office
2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Calcutta - 700 022
Tel.: (033) 2 23 01 64 / 08 46
05 45 / 15 22 / 15 23
Fax: (033) 2 23 08 30
E-mail: flenderc@giasclo1.vsnl.net.in

Flender Limited ●
Western Regional Office
Plot. No. 23, Sector 19 - A, Vashi
Navi Mumbai - 400 705
Tel.: (022) 7 65 72 27
Fax: (022) 7 65 72 28
E-mail: flenderb@vsnl.com

Flender Limited ●
Southern Regional Office
41, Nelson Manickam Road
Aminjikarai
Chennai - 600 029
Tel.: (044) 3 74 39 21 - 24
Fax: (044) 3 74 39 19
E-mail: flenderm@giasmd01.vsnl.net.in

Flender Limited ●
Northern Regional Office
209 - A, Masjid Moth, 2nd Floor
New Delhi - 110 049
Tel.: (011) 6 25 02 21 / 01 04
Fax: (011) 6 25 63 72
E-mail: flenderd@ndf.vsnl.net.in

INDONESIA

Flender Jakarta
Representative Office ○
Perkantoran Puri Niaga II
Jl. Puri Kencana Blok J1, No. 2V - 2W
Kembangan, Jakarta Barat
Tel.: (021) 5 82 86 24
Fax: (021) 5 82 68 81
E-mail: bobwall@pacific.net.id

PT Flenindo Aditransimisi ○
Jl. Ketintang Wiyata VI, No. 22
Surabaya 60231
Tel.: (031) 8 29 10 82
Fax: (031) 8 28 63 63
E-mail: gnsbyfld@indo.net.id

IRAN

Cimaghand Co. Ltd. ○
P.O. Box 15745 - 493, No. 13
16th East Street, Beyhaghi Ave.
Argentina Square, Tehran 156
Tel.: (021) 8 73 02 14 / 02 59
Fax: (021) 8 73 39 70
E-mail: cmgdir@dpirc.com

ISRAEL

Greenshpon Engineering Works Ltd. ○
Haamelim Street 20
P.O. Box 10108, 26110 Haifa
Tel.: (04) 8 72 11 87
Fax: (04) 8 72 62 31
E-mail: sales@greenshpon.com
http://www.greenshpon.com

JAPAN

Flender Ishibashi Co. Ltd. ■
4636 - 15, Oaza Kamitonno
Noogata City
Fukuoka, Japan (Zip 822-0003)
Tel.: (0 94 92) 6 37 11
Fax: (0 94 92) 6 39 02
E-mail: flibs@ibm.net

Tokyo Branch ●
Noa Shibadaimon, 507, 1-4-4
Shibadaimon, Minato-Ku
Tokyo, Japan (Zip 105-0012)
Tel.: (03) 54 73 78 50
Fax: (03) 54 73 78 49
E-mail: flibs@ibm.net

Osaka Branch ●
Chisan 7th Shin Osaka Bld, 725
6-2-3, Nishinakajima Yodogawa-Ku
Osaka, Japan (Zip 532-0011)
Tel.: (06) 68 86 81 16
Fax: (06) 68 86 81 48
E-mail: flibs@ibm.net

KOREA

Flender Ltd. ●
1128 - 4, Kuro-Dong
Kuro-Ku, Seoul 152 - 050
Tel.: (02) 8 59 17 50 - 53
Fax: (02) 8 59 17 54
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
Tel.: (01) 49 47 86 / 30 58 / 82 72
Fax: (01) 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
Tel.: (02) 8 44 82 18, 8 92 46 36
Fax: (02) 8 43 72 44, 8 23 36 02
E-mail: otecimq@pacific.net.ph

BAHRAIN / IRAQ / JORDAN

KUWAIT / LYBIA / OMAN
QATAR / SYRIA / U.A.E.
SAUDI ARABIA / 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
Tel.: (0090) 216 4 99 66 23 / 24
Fax: (0090) 216 3 64 59 13
E-mail: meso@flendertr.com

TAIWAN

A. Friedr. Flender GmbH ○
Taiwan Branch Office
No. 5, Alley 17, Lane 194
Huanho Street
Hsichih, Taipei Hsien
Tel.: (02) 26 93 24 41
Fax: (02) 26 94 36 11
E-mail: flentwan@top2.ficnet.net.tw

THAILAND

Flender Representative Office ○
128 / 75 Payathai Plaza Bldg.
Suite F, 7th Floor, Phayathai Road
Thung-Phayathai, Rajthavee
Bangkok 10400
Tel.: (02) 2 19 22 36 / 22 37
Fax: (02) 2 19 45 67
E-mail: flenthai@ksc.th.com

VIETNAM

Flender Representative Office ○
Flender-Euroasiatic Vietnam
413 / 15 Nguyen Kiem Street
Phu Nhuan District
Ho Chi Minh City, S.R. of Vietnam
Tel.: (08) 8 45 42 88
Fax: (08) 8 44 38 59
E-mail:
christian.beckers@flender.com.sg
ea-flender@hcm.vnn.vn

AUSTRALIA

Flender (Australia) Pty. Ltd. ●
9 Nello Place, P.O. Box 6047
Whetherill Park
N.S.W. 2164, Sydney
Tel.: (02) 97 56 23 22
Fax: (02) 97 56 48 92 / 14 92
E-mail: patrick@flender.com.au
http://www.flenderaust.com

SALES OFFICES:
Flender (Australia) Pty. Ltd. ●
20 Eskay Road, Oakleigh South
Victoria 3167, Melbourne
Tel.: (03) 95 79 06 33
Fax: (03) 95 79 04 17
E-mail: kevin@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd. ●
Suite 5 - 1407 Logan Rd.
Mt. Gavatt QLD 4122
Brisbane
Tel.: (07) 34 22 23 89
Fax: (07) 34 22 24 03
E-mail: johnw@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd. ●
1 Dampier Road, Welshpool
W.A. 6106, Perth
Tel.: (08) 94 51 83 55
Fax: (08) 94 58 35 82
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

■ Tochtergesellschaft mit Fertigung,
Vertrieb und Lager
Subsidiary, Manufacturing, Sales
and Stock

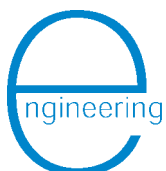
● Tochtergesellschaft für Vertrieb
mit Lager
Subsidiary, Sales and Stock

● Flender Verkaufsbüro
Flender Sales Office

⊕ Flender - Werksniederlassung
Flender Representative Office

□ Vertretung mit Lizenzfertigung,
Vertrieb und Lager
Representative with Manufac-
turing Licence, Sales and Stock

○ Vertretung
Agent



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



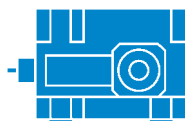
Elektro-Motoren
Electric motors
Moteurs électriques



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

FLENDER

A. Friedr. Flender GmbH · Alfred-Flender-Strasse 77 · D-46395 Bocholt
Phone: ++49 (0) 2871-920 · Fax ++49 (0) 2871-922596 · www.flender.com