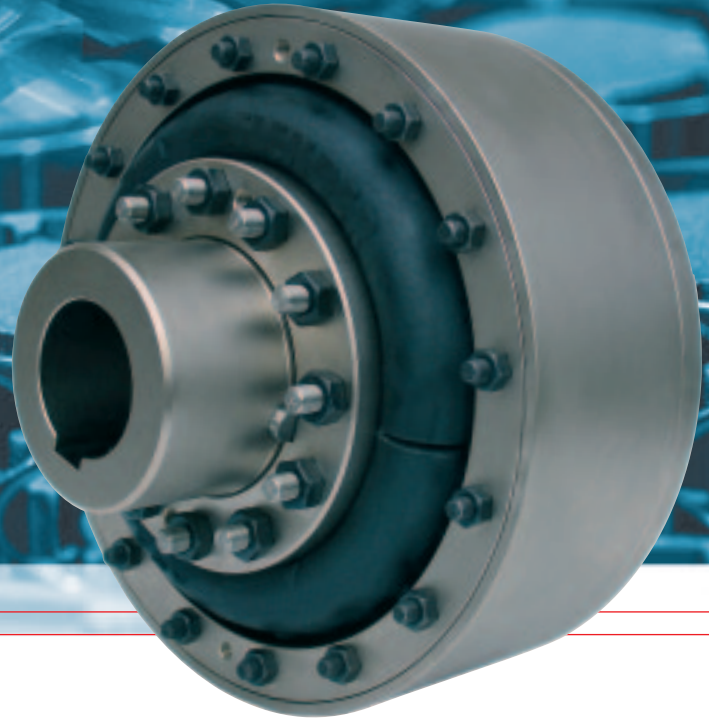


Couplings



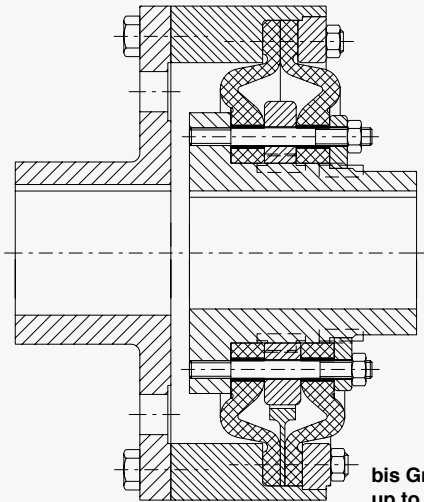
ELPEX®

Hochelastische Kupplungen
Highly Flexible Couplings
Accouplements à haute élasticité

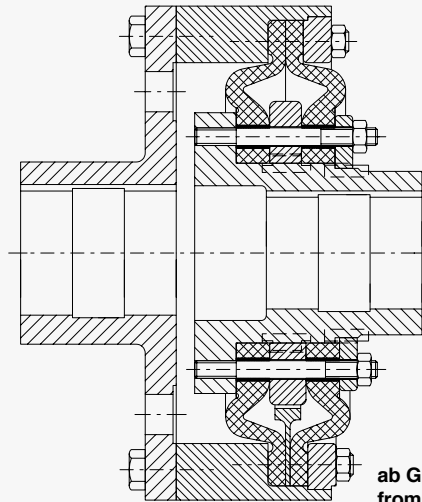
FLENDER

Bauart / Type ENG

zur Verbindung zweier Wellen
for the connection of two shafts
pour la liaison de deux arbres



bis Größe 430
up to size 430
jusqu'à la taille 430



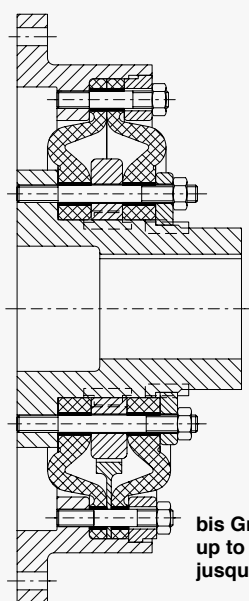
ab Größe 500
from size 500 up
à partir de la taille 500

Bauart / Type ENGS

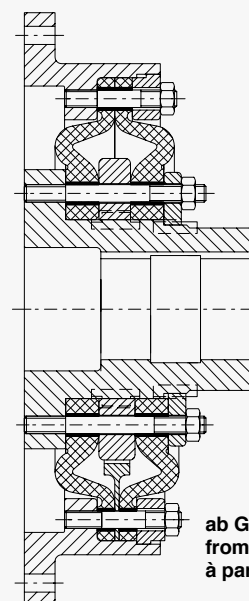
mit Durchschlagsicherung, zur Verbindung zweier Wellen
with fail-safe device, for the connection of two shafts
avec dispositif de sécurité positive, pour la liaison de deux arbres

Bauart / Type EFG

mit Anschraubflansch
with mounting flange
avec bride à visser



bis Größe 430
up to size 430
jusqu'à la taille 430



ab Größe 500
from size 500 up
à partir de la taille 500

Bauart / Type EFGS

mit Durchschlagsicherung und Anschraubflansch
with fail-safe device and mounting flange
avec dispositif de sécurité positive et bride à visser

Grundprinzip

Das Übertragungsverhalten der ELPEX-Kupplung wird wesentlich von den zwei gegenüberliegend angeordneten Elastikringen bestimmt.

Die Elastikringe sind geteilt, so daß diese demontiert werden können, ohne die gekuppelten Maschinen zu verschieben. Die Elastikringe sind aus Naturkautschuk gefertigt, in die eine Fadeneinlage eingebracht ist.

Durch reibschlüssige Einspannung der Elastikringe an Außen- und Innendurchmesser wird das Drehmoment auf Metallteile übertragen, die mit Motor-, Getriebe- oder Arbeitsmaschinenwelle verbunden sind.

Die Bauarten ENGS und EFGS sind mit einer Durchschlagsicherung zwischen den Elastikringen ausgeführt, wodurch ein Notbetrieb bei zerstörten Elastikringen gewährleistet ist.

Die Bauarten ENG und ENGS verbinden zwei Wellen. Die Bauarten EFG und EFGS besitzen einen Flansch, der z.B. an ein Motorschwungrad oder Kompressorschwungrad angeschraubt werden kann.

Basic Pattern

The ELPEX coupling's transmission behaviour is mainly determined by the two symmetrically arranged flexible rings.

The flexible rings are split so that they can be removed without moving the coupled machines. The flexible rings are made out of natural rubber covering a layer of cords.

Owing to the frictional fixing of the flexible rings on their inside and outside diameters, the torque is transmitted to metal parts connected with motor, gear unit or driven machine shaft.

Types ENGS and EFGS are provided with a fail-safe device between the two flexible rings maintaining emergency operation if the flexible rings have failed.

Types ENG and ENGS serve for the connection of two shafts. Types EFG and EFGS have a flange which can, for instance, be bolted to a motor flywheel or compressor flywheel.

Principe de base

La transmission du couple des accouplements ELPEX s'effectue essentiellement par deux anneaux élastiques opposés.

Les anneaux élastiques sont coupés afin de pouvoir les démonter sans devoir déplacer la machine. Les anneaux sont armés d'une tresse noyée dans du caoutchouc naturel.

Les anneaux élastiques sont fixés par friction aux diamètres extérieur et intérieur afin de transmettre le couple sur les parties en acier qui sont montées sur le moteur, le réducteur ou l'arbre de la machine entraînée.

Les types ENGS et EFGS sont équipés d'un dispositif de sécurité positive entre les anneaux élastiques. Ceci garantit un fonctionnement de secours en cas d'endommagement des anneaux élastiques.

Les types ENG et ENGS relient deux arbres. Les types EFG et EFGS disposent d'une bride qui peut être vissée sur le volant d'un moteur ou d'un compresseur.

Inhaltsübersicht

Contents

Sommaire

	Seite		Page		Page
Bauartenübersicht	2	Summary of basic types	2	Aperçu des différents types	2
Grundprinzip, Inhaltsübersicht	3	Basic pattern, contents	3	Principe de base, sommaire	3
Charakteristische Vorzüge	4	Characteristic features	4	Avantages caractéristiques	4
Formelzeichen	5	Symbols	5	Symboles	5
Bestimmung der Kupplungsgröße	6 + 7	Selection of the coupling size	6 + 7	Sélection de la taille de l'accouplement	6 + 7
Leistungsdaten	8	Technical data	8	Caractéristiques techniques	8
Abmessungen, Massenträgheitsmomente und Gewichte		Dimensions, Mass moments of inertia and weights		Dimensions, Moments d'inertie et poids	
Bauarten ENG und ENGS	9	Types ENG and ENGS	9	Types ENG et ENGS	9
Bauarten EFG und EFGS	10	Types EFG and EFGS	10	Types EFG et EFGS	10
Technische Hinweise für den Einbau	11 + 12	Design hints for fitting	11 + 12	Renseignements techniques pour le montage	11 + 12
Paßfedern und Passungsauswahl	13	Parallel keys and ISO fits	13	Clavetages et tolérances ISO	13

Hochelastische Kupplungen

Highly Flexible Couplings

Accouplements à haute élasticité

Charakteristische Vorzüge

Characteristic Features

Avantages caractéristiques

Charakteristische Vorzüge

● Drehschwingungsisolierend

Die ELPEX-Kupplung eignet sich aufgrund ihrer niedrigen Torsionssteifigkeit und ihres Dämpfungsvermögens hervorragend zur Koppelung von Maschinen mit stark ungleichförmigem Drehmomentverlauf. Das Drehschwingungsverhalten des Antriebsstrangs wird wesentlich durch die Torsionssteifigkeit der Kupplung bestimmt. Zielsetzung ist es, den Antriebsstrang vor der Schwingungsanregung durch Motor oder Antriebsmaschine zu schützen. Um den sicheren Betrieb des Antriebsstranges zu gewährleisten, ist die Auslegung der Kupplung auf Basis einer Drehschwingungsanalyse notwendig. Die Drehschwingungsberechnung nach dem vereinfachten System des Zweimassenschwingers wird von Flender auf Anfrage durchgeführt.

● Progressive Drehfederkennlinie

Aufgrund des spezifischen Aufbaues der Elastikringe steigt die Drehfedersteifigkeit mit zunehmender Auslastung der Kupplung an.

● Ausgleich von Wellenversatz

Die ELPEX-Kupplung ist in der Lage, einen großen Wellenversatz (Axial-, Radial- und Winkelversatz) auszugleichen. Die entstehenden Rückstellkräfte sind gering und können mit den angegebenen Axial- und Radialfedersteifigkeiten bestimmt werden.

● Verdrehspielfrei

Aufgrund der reibschlüssigen Verbindung der Elastikringe mit den Metallteilen ist die Kupplung verdrehspielfrei.

● Variantenkonstruktion

Es sind weitere kundenspezifische Ausführungen möglich wie z.B.:

- mit Lagerung zur Aufnahme einer Gelenkwelle,
- Ausführung im Stillstand schaltbar,
- Ausführung mit Bremsscheibe,
- Ausführung mit Sicherheitsrutschkupplung,
- Ausführung mit Axialspielbegrenzung,
- mit zusätzlicher Schwungmasse,
- als Komponente einer Kupplungskombination

● Breiter Drehmomentbereich der ELPEX-Baureihe

Die ELPEX-Kupplungsbaureihe deckt den Nennmomentbereich von
 $T_{KN} = 1600 \text{ Nm}$ bis $90\,000 \text{ Nm}$ ab.

● Hochwertige Werkstoffe

Für die ELPEX-Kupplungen werden nur hochwertige Werkstoffe eingesetzt, die der ständigen Qualitätskontrolle unterliegen.

Characteristic features

● Damps torsional vibrations

Owing to its low torsional stiffness and damping property the ELPEX coupling is very well suitable for coupling machines with a considerably non-uniform torque characteristic. The torsional vibration behaviour of the drive train is mainly determined by the torsional stiffness of the coupling. The objective is to protect the drive train from vibrational excitation caused by motor or driven machine. In order to ensure a reliable operation of the drive train it is necessary to design the coupling on the basis of a torsional vibration analysis. A torsional vibration calculation according to the simplified two-mass vibration generating system will be carried out by Flender on request.

● Progressive stiffness characteristics

Owing to the specific construction of the flexible rings, the torsional stiffness grows with increasing load on the coupling.

● Compensates shaft misalignments

The ELPEX coupling can compensate large shaft misalignments (axial, radial and angular misalignment). The resulting restoring forces are only minor and can be determined with the given axial and radial stiffness values.

● Without torsional backlash

Owing to the frictional fixing of the flexible rings to the metal parts, the coupling is without torsional backlash.

● Variants

Further custom-made designs are possible, for instance,

- with additional bearing arrangement to take a universal-joint shaft;
- for engaging/disengaging during standstill;
- with brake disk;
- with safety slip clutch;
- with axial play limiting device;
- with additional centrifugal mass;
- as component of a coupling combination.

● Wide torque range of the ELPEX series

The ELPEX couplings series covers a nominal torque range from
 $T_{KN} = 1600 \text{ Nm}$ up to $90\,000 \text{ Nm}$.

● High-quality materials

For ELPEX couplings, only high-quality materials are used which are subject to permanent quality control.

Avantages caractéristiques

● Amortissement des vibrations torsionnelles

En raison de sa capacité d'amortissement et de sa faible rigidité torsionnelle, l'accouplement ELPEX convient très bien pour la liaison des machines avec un couple non uniforme. Le comportement des vibrations torsionnelles d'entrée est principalement déterminé par la rigidité torsionnelle de l'accouplement. L'objectif est de protéger l'entrée de la stimulation de vibrations provoquées par le moteur ou par la machine entraînée. Afin d'assurer un fonctionnement fiable de l'entrée, il est conseillé de sélectionner l'accouplement sur la base d'une analyse torsionnelle. Sur demande du client, Flender effectuera un calcul torsionnel selon le principe des vibrations à deux masses.

● Courbe progressive de la rigidité torsionnelle

Compte tenu de la structure spécifique des anneaux élastiques, la rigidité torsionnelle augmente en intensifiant l'utilisation de l'accouplement.

● Compensation des décalages d'arbre

L'accouplement ELPEX peut compenser de grands décalages d'arbre (décalages angulaire, radial et axial). Les forces de réaction qui en résultent ne sont que mineures et peuvent être déterminées par les rigidités axiale et radiale.

● Absence de jeu angulaire

Compte tenu de la liaison par friction des anneaux élastiques et des parties métalliques, l'accouplement n'a pas de jeu angulaire.

● Constructions de variantes

Sur demande du client, d'autres exécutions peuvent être réalisées, comme par exemple:

- avec roulement pour logement d'un cardan,
- accouplement embrayable l'arrêt,
- exécution avec disque de frein,
- exécution avec accouplement de sécurité par frottement,
- exécution avec limitation du jeu axial,
- avec volant d'inertie supplémentaire,
- en tant que composant d'une combinaison d'accouplements

● Grande plage de couple de la série ELPEX

La série d'accouplement ELPEX couvre une plage de couple nominale de
 $T_{KN} = 1600 \text{ Nm}$ jusqu'à $90\,000 \text{ Nm}$.

● Matières à haute qualité

Pour les accouplements ELPEX, seules des matières de haute qualité sont utilisées. Elles sont sujettes à des contrôles permanents de qualité.

Erklärung der Formelzeichen Explanation of symbols Explication des symboles			
Benennung Designation Désignation	Formelzeichen Symbol Symbole	Einheit Unit Unité	Erklärung Explanation Explication
Drehfedersteife, dynamisch Torsional stiffness, dynamic Rigidité torsionnelle, dynamique	C_{Tdyn}	Nm/ rad	1. Ableitung des Kupplungsdrehmomentes nach dem Verdrehwinkel 1st coupling torque divided by torsion angle 1. Couple de l'accouplement divisé par l'angle de torsion
Erregerfrequenz Excitation frequency Fréquence d'excitation	f_{err}	Hz	Erregerfrequenz von Motor oder Arbeitsmaschine Excitation frequency of motor or driven machine Fréquence d'excitation du moteur ou de la machine entraînée
Trägheitsmoment Mass moment of inertia Moment d'inertie	$J_{1, 2}$	kgm ²	Trägheitsmoment der Kupplungsseite 1 bzw. 2 Mass moment of inertia of coupling side 1 or 2 Moment d'inertie côté d'accouplement 1 ou 2
Axialversatz Axial misalignment Décalage axial	ΔK_a	mm	Axialer Versatz der Kupplungshälften Axial misalignment of the coupling halves Décalage axial des demi-accouplements
Radialversatz Radial misalignment Décalage radial	ΔK_r	mm	Radialer Versatz der Kupplungshälften Radial misalignment of the coupling halves Décalage radial des demi-accouplements
Winkelversatz Angular misalignment Décalage angulaire	ΔK_w	°	Winkliger Versatz der Kupplungshälften Angular misalignment of the coupling halves Décalage angulaire des demi-accouplements
Maximaldrehzahl Maximum speed Vitesse maxi	n_{max}	min ⁻¹	Maximal zulässige Drehzahl Maximum permissible speed Vitesse maximale admissible
Sicherheitsfaktor Safety factor Facteur de sécurité	S_s		Faktor, der als allgemeiner Sicherheitsfaktor bei überschlägiger Kupplungsauslegung zu berücksichtigen ist Factor which has to be taken into account as a general safety factor when estimating the coupling size Facteur qui doit être pris en compte comme un facteur de sécurité général lors de la sélection de la taille de l'accouplement
Frequenzfaktor Frequency factor Facteur de fréquence	S_f		Faktor, der die Frequenzabhängigkeit des Dauerwechsellastdrehmoments berücksichtigt Factor taking into account the dependence of the vibratory torque on the frequency Facteur dépendante du couple vibratoire de la fréquence
Temperaturfaktor Temperature factor Facteur de température	S_θ		Faktor, der das Absinken der Festigkeit von gummielastischen Werkstoffen bei erhöhter Temperatur berücksichtigt Factor taking into account the decrease in strength of flexible rubber materials in case of increased temperatures Facteur prenant en compte la diminution de la résistance des matières élastiques en caoutchouc en cas d'augmentation de la température
Nenn Drehmoment Nominal torque Couple nominal	T_{KN}	Nm	Drehmoment, das im gesamten zulässigen Drehzahlbereich dauernd übertragen werden kann Torque which can be continuously transmitted within the entire permissible speed range Couple qui peut être transmis en continu dans la plage de vitesse admissible
Maximaldrehmoment Maximum torque Couple maximal	T_{Kmax}	Nm	Drehmoment, das als schwellende oder wechselnde Beanspruchung kurze Zeit ertragen werden kann Torque which can be endured as a dynamic or alternating load for a short period of time Couple qui peut être supporté comme charge dynamique ou alternée pour une courte période
Dauerwechsellastdrehmoment Vibratory torque Couple vibratoire	T_{KW}	Nm	Amplitude der dauernd zulässigen periodischen Drehmomentschwankung bei einer Frequenz von 10 Hz und einer Grundlast bis zum Wert T_{KN} Amplitude of the continuously permissible periodic torque variation at a frequency of 10 Hz and a basic load up to a value T_{KN} Amplitude de la variation du couple périodique admissible en continu à une fréquence de 10 Hz et avec une charge de base jusqu'à T_{KN}
Resonanzfaktor Resonance factor Facteur de résonance	V_R		Faktor, der die Drehmomenterhöhung bei Resonanz angibt Factor which indicates the torque increase at resonance Facteur qui indique l'augmentation du couple à la résonance
Temperatur Temperature Température	θ	°C	Umgebungstemperatur der Kupplung im Betrieb Ambient temperature of the coupling during operation Température ambiante de l'accouplement en fonctionnement
Verhältnismäßige Dämpfung Relative damping Amortissement relatif	ψ		Dämpfungskennwert Damping parameter Paramètre d'amortissement

Hochelastische Kupplungen

Bestimmung der Kupplungsgröße

Bestimmung der Kupplungsgröße

Die Bestimmung der Kupplungsgröße sollte auf Basis einer Drehschwingungsanalyse erfolgen. Diese wird von Flender mit dem Programm DRESP der Forschungsvereinigung Antriebstechnik durchgeführt. Mit diesem Programm ist zudem die umfangreiche Simulation von besonderen Betriebszuständen – wie z.B. Anfahr- oder Blockiervorgängen – möglich. Die Drehschwingungsberechnung nach dem vereinfachten System des Zweimassenschwingers wird von Flender ebenfalls durchgeführt.

Bei überschlägiger Auslegung nach dem Motordrehmoment ist, abhängig von der Gleichförmigkeit der Drehmomentaufnahme der Arbeitsmaschine, ein allgemeiner Sicherheitsfaktor von $S_S = 1,4 - 1,6$ zu berücksichtigen. Für die Kupplungsauswahl ist der nachfolgend angegebene Auslegungsgang durchzuführen.

1. Bestimmung des Antriebsdrehmoments T_{AN}

Aus der Angabe der Motorleistung und der Motordrehzahl ist für den Dauerbetriebspunkt das Antriebsdrehmoment zu berechnen.
(T_{AN} in Nm, P_{AN} in kW, n_{AN} in min^{-1})

Highly Flexible Couplings

Selection of the Coupling Size

Selection of the coupling size

The coupling size should be selected on the basis of a torsional vibration analysis which is carried out by Flender by means of the DRESP program of Forschungsvereinigung Antriebstechnik. This program makes also possible an extensive simulation of special operating conditions – such as starting or blocking operations. The torsional vibration calculation in accordance with the simplified two-mass vibration generating system is also carried out by Flender.

For a rough estimation on the basis of the motor torque, a general safety factor $S_S = 1.4$ to 1.6 has to be taken into consideration dependent on the uniformity of the torque absorption of the driven machine. For the selection of the coupling size please proceed as described in the following.

1. Determination of the input torque T_{AN}

For continuous operation, the input torque has to be calculated from the data given for the motor power rating and the motor speed.
(T_{AN} in Nm, P_{AN} in kW, n_{AN} in min^{-1})

Accouplements à haute élasticité

Sélection de la taille de l'accouplement

Sélection de la taille de l'accouplement

La taille de l'accouplement devra être sélectionnée sur la base d'une analyse torsionnelle qui est effectuée par Flender à l'aide du programme DRESP de la Forschungsvereinigung Antriebstechnik (Institut de Recherche pour la technique d'entraînement). Ce programme permet également une simulation importante des conditions spéciales de fonctionnement tels que le blocage ou le démarrage. Un calcul torsionnel selon le principe des vibrations à deux masses peut également être effectué par Flender.

Un facteur de sécurité général $S_S = 1,4$ à $1,6$ doit être pris en considération, pour une estimation sommaire sur la base du couple moteur, en fonction de l'uniformité de l'absorption du couple de la machine entraînée. Pour la sélection de la taille de l'accouplement, veuillez procéder comme suit.

1. Détermination du couple d'entrée T_{AN}

Pour le fonctionnement en continu, le couple d'entrée doit être calculé à partir des données transmises pour la puissance moteur et la vitesse moteur.
(T_{AN} en Nm, P_{AN} en kW, n_{AN} en min^{-1})

$$T_{AN} = 9550 \times P_{AN} / n_{AN}$$

2. Bestimmung des Temperaturfaktors S_{ϑ}

Der Temperaturfaktor berücksichtigt die Temperaturabhängigkeit der Festigkeit des Elastikrings. Es ist die höchste Umgebungstemperatur in der unmittelbaren Nähe der Kupplung anzusetzen.

Umgebungstemperaturen unter -40 °C und über $+80\text{ °C}$ sind nicht zulässig.

2. Determination of the temperature factor S_{ϑ}

The temperature factor takes into account the temperature dependency of the flexible ring strength. The highest ambient temperature to be expected in the coupling's vicinity is to be used.

Ambient temperatures below -40 °C and above $+80\text{ °C}$ are not permissible.

2. Détermination du facteur de température S_{ϑ}

Le facteur de température prend en considération la résistance des éléments en caoutchouc sous l'influence de la température. Pour les calculs, la température ambiante la plus élevée à proximité immédiate de l'accouplement est à prendre en compte.

Une température ambiante inférieure à -40 °C ou supérieure à $+80\text{ °C}$ n'est pas admissible.

Temperatur / Temperature / Température ϑ	Temperatur / Temperature / Température ϑ			
	-40 °C bis / up to / jusqu'à +40 °C	+60 °C	+70 °C	+80 °C
Temperaturfaktor / Temperature factors Facteur de température S_{ϑ}	1.0	1.25	1.40	1.60

3. Auswahl der Kupplungsgröße

Es ist aus der Kupplungsbaureihe die Kupplung zu wählen, für die gilt:

3. Selection of the coupling size

From the coupling series a coupling has to be selected for which the following applies:

3. Sélection de la taille de l'accouplement

Après avoir sélectionné la série, la taille de l'accouplement est à déterminer selon la formule suivante:

$$T_{KN} > T_{AN} \times S_{\vartheta} \times S_S$$

$S_S = 1,4$ für kleine Ungleichförmigkeitsgrade (z.B. Dieselmotor-Generatorantrieb).

$S_S = 1.4$ for low coefficients of cyclic variation (e.g. generator drive by diesel engine).

$S_S = 1,4$ pour un coefficient d'irrégularité peu élevé (par exemple l'entraînement d'une génératrice par moteur diesel).

$S_S = 1,6$ für große Ungleichförmigkeitsgrade (z.B. Dieselmotor-Kompressorantrieb).

$S_S = 1.6$ for high coefficients of cyclic variation (e.g. compressor drive by diesel engine).

$S_S = 1,6$ pour un coefficient d'irrégularité élevé (par exemple l'entraînement d'un compresseur par moteur diesel).

Hochelastische Kupplungen

Highly Flexible Couplings

Accouplements à haute élasticité

Bestimmung der Kupplungsgröße

Selection of the Coupling Size

Sélection de la taille de l'accouplement

4. Überprüfen des Maximaldrehmoments T_{Kmax} .

Das Maximaldrehmoment der Kupplung muß mit Berücksichtigung des Temperaturfaktors größer sein als das im Betrieb auftretende Maximaldrehmoment. Mit dieser Überprüfung wird die Beanspruchung durch Drehmomentstöße infolge besonderer Vorgänge, z.B. Anfahrvorgänge, berücksichtigt. Treten diese Vorgänge häufiger als 120 mal pro Stunde auf, ist Rücksprache erforderlich.

4. Checking the maximum torque T_{Kmax} .

Taking into account the temperature factor, the maximum torque of the coupling must be higher than the maximum torque during operation. With this check the load caused by torque surges due to special operations – such as starting – is taken into consideration. If such operations occur more frequently than 120 times per hour, please refer to the factory.

4. Vérification du couple maximal T_{Kmax} .

Le couple maximal de l'accouplement doit être plus élevé que le couple maximal lors du fonctionnement en prenant en compte le facteur de température. Cette vérification permet de prendre en considération la charge provoquée par les chocs du couple dus aux fonctionnements spéciaux tel que le démarrage. Si de tels fonctionnements se répètent plus de 120 fois par heure, veuillez consulter Flender.

$$T_{Kmax} > T_{max} \times S_{\vartheta}$$

5. Überprüfung des Dauerwechsellahmoments T_{KW}

Das Dauerwechsellahmoment T_{KW} der Kupplung muß mindestens so groß sein wie das bei Betriebsdrehzahl auftretende Dauerwechsellahmoment.

5. Checking the vibratory torque T_{KW}

The vibratory torque T_{KW} of the coupling must be at least as high as the vibratory torque occurring at operating speed.

5. Vérification du couple vibratoire T_{KW}

Le couple vibratoire T_{KW} de l'accouplement doit être au moins aussi élevé que le couple vibratoire à la vitesse de service.

$$T_{KW} > T_W \times S_{\vartheta} \times S_f$$

Es ist der Temperaturfaktor und der Frequenzfaktor S_f gemäß nachstehender Gleichung zu berücksichtigen.

The temperature factor and the frequency factor S_f in accordance with the following equation are to be taken into consideration.

Selon la formule suivante, le facteur de température ainsi que le facteur de fréquence S_f doivent être prise en considération.

$$S_f = 1 \text{ für/for/pour } f_{err} \leq 10 \text{ Hz}$$

$$S_f = \sqrt{\frac{f_{err}}{10 \text{ Hz}}} \text{ für/for/pour } f_{err} > 10 \text{ Hz}$$

6. Überprüfung der Maximaldrehzahl n_{Kmax} .

Die im Kupplungsbetrieb auftretende Drehzahl muß kleiner sein als die Maximaldrehzahl der Kupplung n_{Kmax} .

6. Checking the maximum speed n_{Kmax} .

The speed occurring during the operation of the coupling must be lower than the maximum speed of the coupling n_{Kmax} .

6. Vérification de la vitesse maximale n_{Kmax} .

La vitesse lors du fonctionnement de l'accouplement doit être inférieure à la vitesse maximale de l'accouplement n_{Kmax} .

7. Überprüfung des zulässigen Wellenversatzes

Der im Dauerbetrieb vorhandene Axial-, Radial- oder Winkelversatz muß kleiner sein als der angegebenen Wellenversatz. Kurzzeitig auftretende größere Verlagerungen, z.B. beim An- oder Abstellen des Dieselmotors, sind zulässig.

7. Checking the permissible shaft misalignment

The axial, radial or angular misalignment existing during continuous operation must be smaller than the shaft misalignment stated. Larger misalignments occurring at short terms, for instance, during starting or stopping the diesel engine, are permissible.

7. Vérification du décalage d'arbre admissible

Le décalage angulaire, radial ou axial présent lors du fonctionnement en continu doit être inférieur au décalage nominal. Des décalages plus importants survenant à court terme, par exemple lors du démarrage ou du blocage du moteur diesel, sont admissibles.

**8.I Drehmomente, Drehzahlen, zulässiger Wellenversatz, Axial- und Radialfedersteife
Torques, speeds, perm. shaft misalignment, axial and radial stiffness values
Couples, vitesses, décalage d'arbre admissible, axial et rigidité radiale torsionnelle**

ELPEX Kupplung Coupling Accouple- ment	Nenn- dreh- moment Nominal torque Couple nominal	Maximal- dreh- moment Maximum torque Couple maxi	Dauer- wechsel- dreh- moment Vibratory torque Couple vibratoire	Drehzahl Speed Vitesse		zul. Wellenversatz Perm. shaft misalignment Décalage d'arbre admissible			Axial-	Radial-	Dynamische Drehfedersteife C_{Tdyn} bei: Dynamic torsional stiffness C_{Tdyn} at: Rigidité torsionnelle dynamique C_{Tdyn} à:					
				GG	Stahl Steel Acier	axial	radial		Federsteife Stiffness Rigidité torsionnelle	C _a	C _r	1 x T _{KN}	0.75 x T _{KN}	0.5 x T _{KN}	0.25 x T _{KN}	0 x T _{KN}
						ΔK_a	ΔK_r	$\Delta K_{rmax.}$								
Größe Size Taille	T _{KN} Nm	T _{Kmax.} Nm	T _{KW} Nm	n _{max.} min ⁻¹												
270	1600	4800	640	2500	4250	2.2	2.2	4.5	660	770	22000	18500	14500	8300	2800	
320	2800	8400	1120	2150	3600	2.6	2.6	5	780	910	38000	32000	25000	14500	4900	
375	4500	13500	1800	1800	3100	3	3	6	970	1130	63000	53000	41000	22500	7500	
430	7100	21300	2840	1600	2650	3.4	3.4	7	1160	1350	97000	79000	61000	34000	10500	
500	11200	33600	4480	1350	2300	3.8	3.8	7.5	1410	1630	155000	120000	90000	50000	16500	
590	18000	54000	7200	1150	2000	4.2	4.2	8.5	1710	1990	240000	185000	140000	79000	29000	
690	28000	84000	11200	980	1650	4.6	4.6	9	2060	2390	365000	285000	215000	120000	41000	
840	45000	135000	18000	820	1350	5	5	10	2570	2990	685000	535000	400000	220000	75000	
970	90000	270000	36000	710	1180	5.5	5.5	11	3020	3510	1100000	880000	640000	350000	130000	

Verhältnismäßige Dämpfung $\psi = 1,1$

Relative damping $\psi = 1.1$

Amortissement relatif $\psi = 1,1$

Normalausführung

mit geteilten Elastikringen aus Naturkautschuk. Geeignet für beide Drehrichtungen, Reservierbetrieb und Umgebungstemperaturen zwischen -30 °C und +80 °C. Krafrichtung und Einbaulage beliebig.

Bauart ENGS mit Durchschlagsicherung: Die zur Durchschlagsicherung verwendeten Teile sind aus Stahl. Technische Daten und Maße wie Bauart ENG.

Sonderausführungen sowie kleinere und größere Kupplungen auf Anfrage.

Standard design

with split flexible rings out of natural rubber. Suitable for both directions of rotation, reversing operation and ambient temperatures between -30 °C and +80 °C. Direction of force and mount positions are optional.

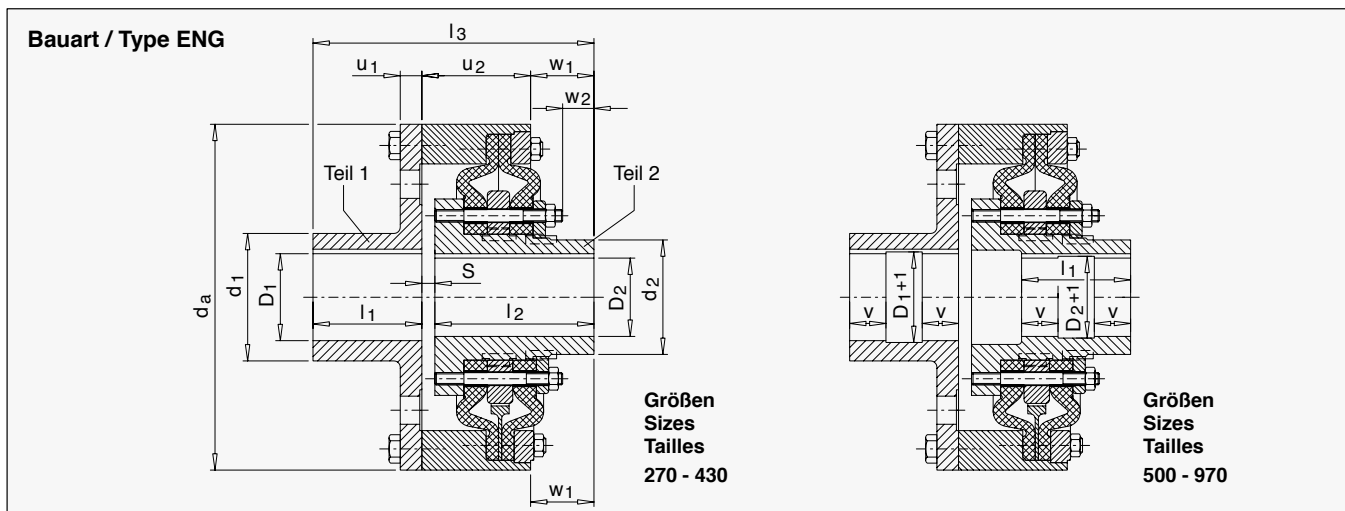
Type ENGS is provided with a fail-safe device. The component parts of it are made out of steel. Technical data and dimensions are the same as for type ENG.

Special designs as well as larger or smaller sizes on request.

Exécution standard

L'exécution standard avec anneaux élastiques en caoutchouc naturel coupés est adaptée pour les deux sens de rotation, le service à inversion de rotation et une température ambiante entre -30 °C et +80 °C. La direction de force et la position de montage sont au choix.

Type ENGS avec dispositif de sécurité positive: les pièces de ce dispositif sont en acier. Les caractéristiques techniques ainsi que les dimensions sont les mêmes que pour le type ENG. Des exécutions spéciales ainsi que des tailles supérieures ou inférieures sont disponibles sur demande.



9.1 Tabelle / Table / Tableau

ELPEX Kupplung Coupling Accouplement	Bohrung Bore Alésage ³⁾				d _a	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	u ₁	u ₂	S	w ₁	w ₂	v	Massenträgheitsmoment Mass moment of inertia Moment d'inertie J ¹⁾				Gewicht Weight Poids ¹⁾			
	D ₁		D ₂														Außenteile ²⁾ External components Parties extérieures		Innenteile ²⁾ Internal components Parties intérieures		ENG ENGS		ENG ENGS	
	von from de	bis to jusqu'à	von from de	bis to jusqu'à													ENG	ENGS	ENG	ENGS	ENG	ENGS	ENG	ENGS
270	45	80	45	70	270	128	94	80	155	245	14	86	10	79	42	-	0.21	0.23	0.038	0.038	32	33		
320	55	100	55	85	320	160	115	100	180	286	16	97.5	6	88.5	48	-	0.49	0.53	0.086	0.086	55	57		
375	65	115	65	105	375	184	143	120	205	335	18	118.8	10	103.2	62	-	1	1.1	0.022	0.22	87	90		
430	75	130	75	120	430	208	165	140	235	383	22	126	8	117	68	-	2	2.2	0.39	0.39	125	130		
500	90	150	90	150	500	240	202	160	260	432	25	139.7	12	132.3	80	-	3.9	4.2	0.88	0.88	195	200		
590	100 140	140 180	100	170	590	224 288	230	190	310	510	28	162.7	10	157.3	95	-	8.2 8.4	8.9 9.1	1.8	1.8	280 310	290 320		
690	110 140 180	140 180 210	110	200	690	224 288 336	278	220	350	580	32	175.6	10	184.4	102	70	16.3 16.8 16.9	17.8 18.3 18.4	3.9	3.9	390 410 425	410 430 445		
840	140 180	180 220	140	240	840	288 352	342	280	395	685	42	231	10	174	105	90	49 50	54 55	11.5	11.5	760 790	800 830		
970	160 200 240 280	200 240 280 320	160	280	970	320 384 448 512	390	350	505	867	70	277	12	230	137	110	104 106 110 115	Auf Anfrage On request Sur demande	27	Auf Anfrage On request Sur demande	1365 1410 1460 1520	Auf Anfrage On request Sur demande		

1) Massenträgheitsmomente J und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen D₁ und D₂.

2) Außenteile sind alle mit der äußeren Einspannstelle der Elastikringe verbundenen Teile, einschließlich der zugehörigen Elastikringanteile.

Innenteile sind alle mit der inneren Einspannstelle der Elastikringe verbundenen Teile, einschließlich der zugehörigen Elastikringanteile.

3) Nabenmittige Hinterdrehung D_{1/2} + 1 mm.

1) Mass moments of inertia J and weights refer to medium-sized bores D₁ and D₂.

2) External components are all those parts which are connected to the outer fixing point, including the respective share of the flexible rings.

Internal components are all those parts which are connected to the inner fixing point, including the respective share of the flexible rings.

3) Recessed in the centre of the hub to D_{1/2} + 1 mm.

1) Le moment d'inertie J et le poids concernent les alésages moyens D₁ et D₂.

2) Les parties extérieures comprennent toutes les pièces liées au point de serrage extérieur des anneaux élastiques, y compris la partie de l'anneau élastique correspondante.

Les parties intérieures comprennent toutes les pièces liées au point de serrage intérieur des anneaux élastiques, y compris la partie de l'anneau élastique correspondante.

3) Chambrage central des moyeux D_{1/2} + 1 mm.

Normalausführung

mit geteilten Elastikringen aus Naturkautschuk. Geeignet für beide Drehrichtungen, Reservierbetrieb und Umgebungstemperaturen zwischen -30 °C und +80 °C. Krafrichtung und Einbaulage beliebig.

Bauart EFGS mit Durchschlagsicherung: Die zur Durchschlagsicherung verwendeten Teile sind aus Stahl. Technische Daten und Maße wie Bauart EFG.

Sonderausführungen sowie kleinere und größere Kupplungen auf Anfrage.

Standard design

with split flexible rings out of natural rubber. Suitable for both directions of rotation, reversing operation and ambient temperatures between -30 °C and +80 °C. Direction of force and mount positions are optional.

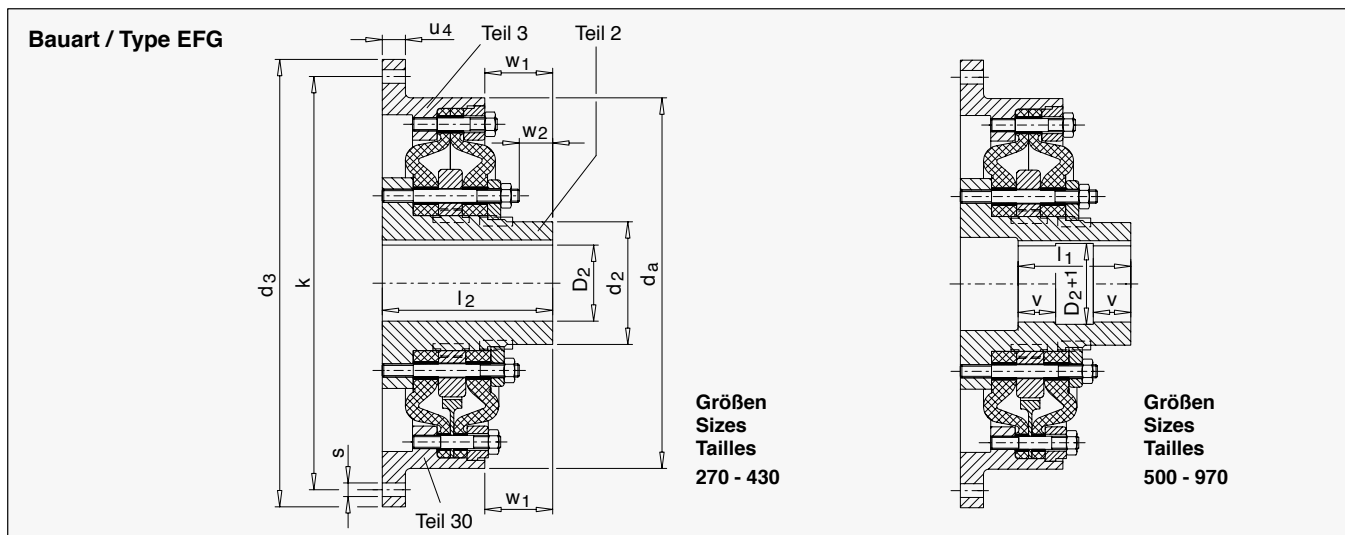
Type EFGS is provided with a fail-safe device. The component parts of it are made out of steel. Technical data and dimensions are the same as for type EFG.

Special desings as well as larger or smaller sizes on request.

Exécution standard

L'exécution standard avec anneaux élastiques en caoutchouc naturel coupés est adaptée pour les deux sens de rotation, un service avec inversion de rotation et une température ambiante entre -30 °C et +80 °C. La direction de force et la position de montage sont au choix.

Type EFGS avec dispositif de sécurité positive: les pièces de ce dispositif sont en acier. Les caractéristiques techniques ainsi que les dimensions sont les mêmes que pour le type EFG. Des exécutions spéciales ainsi que des tailles supérieures ou inférieures sont disponibles sur demande.



10.1 Tabelle / Table / Tableau

ELPEX Kupplung Coupling Accouplement	Bohrung Bores Alésage 3)	D ₂	d _a	d ₂	l ₁	l ₂	w ₁	w ₂	v	Flanschsanschluß Flange connection Fixation de la bride SAE J620d oder/or/ou DIN 6288				alternativer Flanschsanschluß alternative flange connection fixation de la bride alternative				Massenträgheitsmoment / Mass moment of inertia Moment d'inertie J ₁		Gewicht Weight Poids 1)		
										d ₃ g ₇	k	s	u ₄	Anzahl No. off Nom- bre	d ₃ j ₆	k	s	u ₄	Anzahl No. off Nom- bre		Außenteile	Innenteile
																					External components Parties extérieures 2)	Internal components Parties intérieures 2)
Größe Size Taille	bis to jusqu'à	mm									mm				kgm ²		EFG kg					
270	70	270	94	-	155	79.0	42	-	466.7	438.2	13	12	8	325	300	14	12	8	0.16	0.038	20.5	
320	85	320	115	-	180	88.5	48	-	517.5	489.0	13	14	8	392	360	18	14	8	0.39	0.086	36	
375	105	375	143	-	205	103.2	62	-	571.5	542.9	17	16	6	448	415	18	16	8	0.78	0.022	58	
430	120	430	165	-	235	117.0	68	-	673.5	641.4	17	20	12	515	475	22	20	8	1.5	0.39	85	
500	150	500	202	160	260	132.3	80	-	673.5	641.4	17	20	12	585	545	22	20	10	2.7	0.88	145	
590	170	590	230	190	310	157.3	95	-	733.5	692.2	21	24	12	692	645	26	24	10	6	1.8	200	
690	200	690	278	220	350	184.4	102	70	890	850	17	24	32	800	750	26	24	12	11	3.9	270	
840	240	840	342	280	395	174.0	105	90	1105	1060	21	30	32	960	908	30	30	16	32	11.5	510	
970	280	970	390	350	505	230.0	137	110	1385	1320	31	35	24	1112	1051	35	35	16	76	27	975	

1) Massenträgheitsmomente J und Gewichte gelten für mittlere Bohrungen D₂.

2) Außenteile sind alle mit der äußeren Einspannstelle der Elastikringe verbundenen Teile, einschließlich der zugehörigen Elastikringanteile.

Innenteile sind alle mit der inneren Einspannstelle der Elastikringe verbundenen Teile, einschließlich der zugehörigen Elastikringanteile.

3) Nabenmittige Hinterdrehung D₂ + 1 mm.

1) Mass moments of inertia J and weights refer to medium-sized bores D₂.

2) External components are all those parts which are connected to the outer fixing point, including the respective share of the flexible rings.

Internal components are all those parts which are connected to the inner fixing point, including the respective share of the flexible rings.

3) Recessed in the centre of the hub to D₂ + 1 mm.

1) Le moment d'inertie J et le poids concernent les alésages moyens D₂.

2) Les parties extérieures comprennent toutes les pièces liées au point de serrage extérieur des anneaux élastiques, y compris la partie de l'anneau élastique correspondante.

Les parties intérieures comprennent toutes les pièces liées au point de serrage intérieur des anneaux élastiques, y compris la partie de l'anneau élastique correspondante.

3) Chambrage central des moyeux D₂ + 1 mm.

Hochelastische Kupplungen Technische Hinweise für den Einbau

Highly Flexible Couplings Technical Hints for Fitting

Accouplements à haute élasticité Instructions de montage

1. Anordnung der Kupplungsteile

Die Anordnung der Kupplungsteile auf den zu verbindenden Wellen ist beliebig.

2. Bohrungen

Die den Fertigbohrungen zugeordneten Toleranzfelder sind der Tafel 13.II zu entnehmen.

3. Befestigung

ELPEX-Kupplungen werden normalerweise mit Paßfedernuten nach DIN 6885/1 JS 9 und Teil 1 mit Stellschraube ausgeführt. Die Teile 1 und 2 bzw. 20 bei den Bauarten ENGS und EFGS müssen axial unverrückbar auf den Wellen befestigt werden. Wir empfehlen eine axiale Fixierung mittels Abschlußscheibe.

4. Angeflanschte Scheiben oder Schwungräder

Es besteht die Möglichkeit, ELPEX-Kupplungen der Bauarten ENG und ENGS auch ohne das Teil 1 zu beziehen. Flansche, Bremsscheiben usw. können unter Verwendung der vorhandenen Gewindebohrungen direkt an den Kupplungsring angeschraubt werden. Die Anschlußmaße sind in der folgenden Tafel angegeben.

1. Arrangement of coupling parts

The arrangement of the coupling parts on the shaft ends to be connected is optional.

2. Bores

For the appropriate tolerance zones of finished bores, see table 13.II.

3. Mounting

ELPEX couplings are usually provided with parallel keyways acc. to DIN 6885/1, to JS 9 limits, part 1 with set screw. For parts 1 and 2 or 20, respectively, of types ENGS and EFGS it must be ensured that they cannot move on the shafts in axial direction. We recommend axial fixing by means of end plates.

4. Flanged-on pulleys or flywheels

ELPEX couplings of types ENG and ENGS can be obtained without coupling part 1. Flanges, brake disks etc. can be mounted straight on the coupling ring by utilizing the existing tapped holes. The fitting dimensions are given in the table below.

1. Disposition des parties d'accouplement

La disposition des parties d'accouplement sur les arbres à relier est au choix

2. Alésages

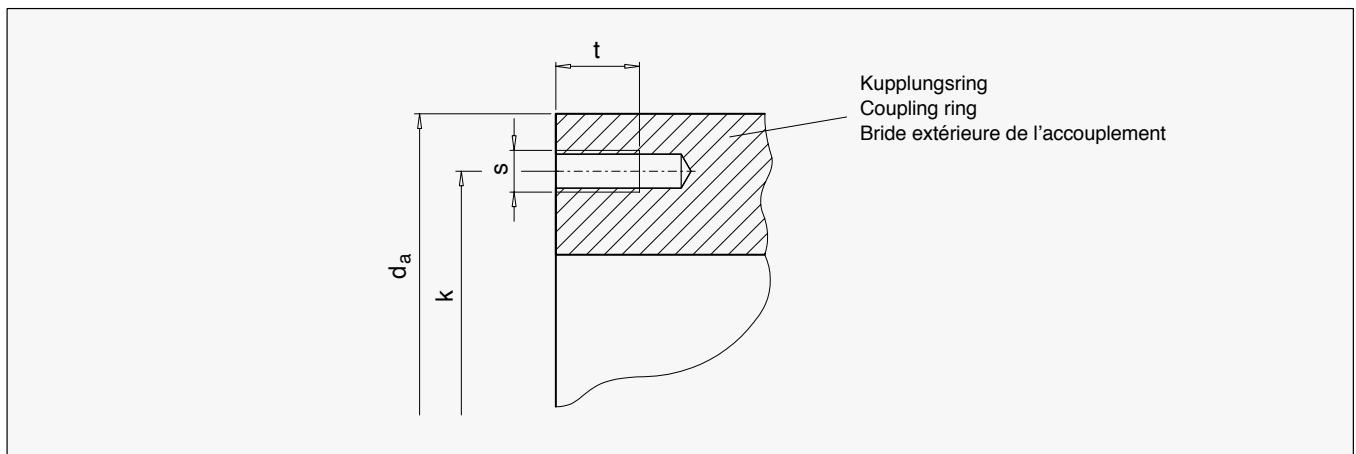
Les plages de tolérance correspondant aux alésages sont mentionnées dans le tableau 13.II.

3. Fixation

En général, les accouplements ELPEX sont fournis avec des rainures selon DIN 6885/1 JS9 et avec vis de fixation dans la partie 1. Les parties 1 et 2 (ou bien 20 pour les types ENGS et EFGS) sont à fixer afin d'éviter un décalage axial sur les arbres. Flender conseille une fixation axiale avec une rondelle d'extrémité.

4. Poulies ou volants fixés par bride

Il est possible de fournir les accouplements type ENG et ENGS sans la partie 1. Les brides, disques de frein, etc. peuvent être vissées directement sur la bride extérieure de l'accouplement en utilisant les filetages existants. Vous trouverez les côtes respectives dans le tableau ci-dessous.



11.1 Tabelle / Table / Tableau					
ELPEX Kupplung / Coupling Accouplement Größe / Size / Taille	d _a h8 mm	k mm	s	t mm	Anzahl No. of Nombre
270	270	244	M 12	18	8
320	320	288	M 16	24	8
375	375	342	M 16	24	8
430	430	390	M 20	30	8
500	500	460	M 20	30	10
590	590	542	M 24	36	10
690	690	642	M 24	36	12
840	840	780	M 30	46	12
970	970	880	M 36	53	15

Hochelastische Kupplungen Technische Hinweise für den Einbau

Highly Flexible Couplings Technical Hints for Fitting

Accouplements à haute élasticité Instructions de montage

5. Sicherheitsvorkehrungen

Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt werden. Es sind die gültigen Sicherheitsbestimmungen des jeweiligen Einsatzlandes zu beachten.

6. Lagerung der Wellenenden

Die zu verbindenden Wellenenden sollen unmittelbar vor und hinter der Kupplung gelagert sein. Die Lagerung ist so zu gestalten und auszulegen, daß die evtl. auftretenden Axial- und Radialkräfte aufgenommen werden können.

7. Zulässige Versetzungen der Wellenenden

Die auf der Seite 8 aufgeführten zulässigen Versetzungen der Wellenenden sind Maximalwerte für den Betriebszustand. Das Ausrichten sollte so genau wie möglich und sehr sorgfältig durchgeführt werden, um eine lange Lebensdauer der Elastikringe zu erreichen.

8. Auswuchten

Alle ELPEX-Kupplungen mit Fertigbohrung entsprechen mindestens Wuchtgüte G 16 nach DIN ISO 1940 ($n = 1500 \text{ min}^{-1}$) nach der Halb-Paßfeder-Vereinbarung nach DIN ISO 8821. Abweichende Wuchtungen werden auf Anfrage durchgeführt.

9. Schwingungsberechnungen

Die für Schwingungsberechnungen notwendigen Werte sind auf der Seite 13 und in den Maßzeichnungen angegeben. Berechnungen über das Schwingungsverhalten von Maschinenanlagen mit eingebauten ELPEX-Kupplungen können auf Anfrage von Flender durchgeführt werden.

10. Elastikringe

Einwandfreie Übertragung des Drehmomentes und störungsfreie Funktion sind nur bei Verwendung von Original-ELPEX-Elastikringen gewährleistet.

Öldunst und Ölspritzer sind für die ELPEX-Elastikringe unschädlich.

11. Einbau und Inbetriebnahme

Für den Einbau und die Inbetriebnahme ist die jeweils gültige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten.

5. Safety precautions

All rotating parts must be guarded to prevent accidents. Couplings should be installed according to national and local safety codes.

6. Supporting the shaft ends

The shaft ends to be connected must be supported in bearings directly in front of and behind the coupling. This bearing support should be designed for taking up any occurring radial and axial loads.

7. Permissible misalignment of shaft ends

The permissible shaft misalignments listed on page 8 are maximum operating values. Alignment should be as accurate and precise as possible for a long service life of the flexible rings.

8. Balancing

The balancing quality of all ELPEX couplings with finished bores accords at least with G 16 to DIN ISO 1940 ($n = 1500 \text{ min}^{-1}$) in accordance with the half-key convention, DIN ISO 8821. Other balancing qualities on request.

9. Vibration calculations

The values required for vibration calculations can be found on page 13 and in the appropriate dimensioned drawings. Calculations of vibrational behaviour of machines with fitted ELPEX couplings can be ordered from Flender's design department.

10. Flexible rings

Uninterrupted torque transmission and reliability of operation cannot be guaranteed unless original ELPEX flexible rings are used.

Oil mist or oil splashes do not harm ELPEX flexible rings.

11. Fitting and initial operation

For fitting and initial operation, please refer to our installation and operating instructions.

5. Mesures de sécurité

L'acheteur s'engage à protéger les pièces rotatives contre tout contact accidentel et selon la législation en vigueur. Les consignes de sécurité en vigueur de chaque pays d'utilisation doivent être respectées.

6. Roulements des bouts d'arbre

Il est conseillé de prévoir des roulements pour les bouts d'arbres directement avant et après l'accouplement. Ces roulements doivent être sélectionnés de façon à absorber les éventuels efforts axiaux et radiaux.

7. Décalages d'arbre admissibles

Les décalages admissibles indiqués en page 8 de ce catalogue correspondent aux valeurs maximales en service. Il est conseillé d'effectuer l'alignement les plus exactement possible afin de garantir une longue durée de vie des anneaux élastiques.

8. Equilibrage

L'ensemble des accouplements ELPEX est équilibré avec deux demi-clavettes selon DIN ISO 8821. La qualité d'équilibrage selon DIN ISO 1940 ($n = 1500 \text{ min}^{-1}$) correspond à $Q = 16$. D'autres qualités d'équilibrage peuvent être effectuées sur demande.

9. Calculs vibratoires

Vous trouverez les valeurs nécessaires pour le calcul vibratoire en page 13 de ce catalogue ainsi que sur les fiches techniques. Sur demande, Flender peut effectuer des calculs vibratoires pour des installations comprenant des accouplements ELPEX.

10. Anneaux élastiques

L'utilisation des anneaux élastiques d'origine est indispensable à la bonne transmission du couple ainsi qu'au bon fonctionnement de l'accouplement.

La vapeur ou gouttes d'huile sont inoffensives pour les anneaux élastiques des accouplements ELPEX.

11. Montage et mise en service

Pour le montage et la mise en service, veuillez consulter nos manuels d'utilisation respectifs en vigueur.

13.I Paßfedern / Parallel keys / Clavetages						
<p>Mitnehmerverbindung ohne Anzug Drive type fastening without taper action Clavetage libre</p> <p>Rundstirnige Paßfeder und Nut nach DIN 6885/1</p> <p>Round headed parallel key and keyway acc. to DIN 6885/1</p> <p>Clavette parallèle à bouts ronds et rainure selon DIN 6885 feuille 1</p> <p>1) Das Toleranzfeld der Nabennutbreite b für Paßfedern ist ISO JS9 1) The tolerance zone for the hub keyway width b for parallel keys is ISO JS9 1) La plage de tolérance de la largeur b de la rainure de clavette par rapport à la clavette est ISO JS9</p>		<p>Durchmesser Diameter Diamètres</p> <p>d</p> <p>über above de mm</p> <p>bis to jusqu'à mm</p>	<p>Breite Width Largeur</p> <p>b</p> <p>1)</p> <p>mm</p>	<p>Höhe Height Hauteur</p> <p>h</p> <p>mm</p>	<p>Wellennuttiefe Depth of keyway in shaft Profondeur de rainure dans l'arbre</p> <p>t₁</p> <p>mm</p>	<p>Nabennuttiefe Depth of keyway in hub Profondeur de rainure dans le moyeu</p> <p>d + t₂</p> <p>DIN 6885/1 mm</p>
6	8	2	2	1.2	d + 1	
8	10	3	3	1.8	d + 1.4	
10	12	4	4	2.5	d + 1.8	
12	17	5	5	3	d + 2.3	
17	22	6	6	3.5	d + 2.8	
22	30	8	7	4	d + 3.3	
30	38	10	8	5	d + 3.3	
38	44	12	8	5	d + 3.3	
44	50	14	9	5.5	d + 3.8	
50	58	16	10	6	d + 4.3	
58	65	18	11	7	d + 4.4	
65	75	20	12	7.5	d + 4.9	
75	85	22	14	9	d + 5.4	
85	95	25	14	9	d + 5.4	
95	110	28	16	10	d + 6.4	
110	130	32	18	11	d + 7.4	
130	150	36	20	12	d + 8.4	
150	170	40	22	13	d + 9.4	
170	200	45	25	15	d + 10.4	
200	230	50	28	17	d + 11.4	
230	260	56	32	20	d + 12.4	
260	290	63	32	20	d + 12.4	
290	330	70	36	22	d + 14.4	
330	380	80	40	25	d + 15.4	
380	440	90	45	28	d + 17.4	
440	550	100	50	31	d + 19.4	

13.II Passungsauswahl bei vorhandenen Wellenendtoleranzen Selection of ISO fits for given shaft end tolerances Sélection des ajustements en fonction des tolérances des bouts d'arbres				
Passungsauswahl Selection of ISO fits Choix des tolérances	Durchmesser Diameter / Diamètres		Wellentoleranz Shaft tolerance Tolérances des bouts d'arbres	Bohrungstoleranz Bore tolerance Tolérances des alésages
	über above de mm	bis to jusqu'à mm		
Wellentoleranz nach Flender-Norm Shaft tolerance acc. to Flender standard Tolérances des bouts d'arbres selon standard Flender		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	
Wellentoleranz nach DIN 748/1 Shaft tolerance acc. to DIN 748/1 Tolérance des bouts d'arbres selon DIN 748/1		50	k6	H7
	50		m6	
System Einheitswelle Standard shaft system Système arbre principal		50	h6	K7
	50			M7
	alle / all / tout			h8

Für außergewöhnliche Betriebsverhältnisse, z.B. Reversierbetrieb unter Last, ist ein festerer Sitz und für die Nabennutbreite das ISO-Toleranzfeld P9 vorzusehen.
For heavy duty operating conditions, e.g. reversing under load, it is recommended that a tighter fit and for the hub keyway width the ISO P9 tolerance is selected.
Pour des conditions de fonctionnement exceptionnelles, par exemple le service avec inversion de rotation sous charge, un logement fixe et la plage de tolérance ISO P9 pour la largeur de la rainure du moyeu sont à prévoir.

Adressen - Deutschland

A. FRIEDR. FLENDER AG	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Nord	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 14 35	ksc.nord@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Süd	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 3 40	ksc.sued@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Süd (Außenstelle München)	Liebigstraße 14	85757 Karlsfeld	Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0 Fax: (0 81 31) 90 03 - 33	ksc.sued@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Ost / Osteuropa	Schlossallee 8	13156 Berlin	Tel.: (0 30) 91 42 50 58 Fax: (0 30) 47 48 79 30	ksc.ost@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Werk Friedrichsfeld	Am Industriepark 2	46562 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Getriebewerk Penig	Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 60 Fax: (03 73 81) 8 02 86	ute.tappert@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kupplungswerk Mussum	Industriepark Bocholt Schlavenhorst 100	46395 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 28 68 Fax: (0 28 71) 92 - 25 79	couplings@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG FLENDER GUSS	Obere Hauptstraße 228 - 230	09228 Chemnitz/ Wittgensdorf	Tel.: (0 37 22) 64 - 0 Fax: (0 37 22) 94 - 1 38	flender.guss@flender- guss.com www.flender-guss.de
WINERGY AG	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 9 24 Fax: (0 28 71) 92 - 24 87	info@winergy-ag.com www.winergy-ag.com
FLENDER TÜBINGEN GMBH	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00	sales-motox@flender- motox.com www.flender.com
LOHER GMBH	Hans-Loher-Straße 32 94099 Ruhstorf	Postfach 1164 94095 Ruhstorf	Tel.: (0 85 31) 3 90 Fax: (0 85 31) 3 94 37	info@loher.de www.loher.de
FLENDER SERVICE GMBH	Südstraße 111 44625 Herne	Postfach 101720 44607 Herne	Tel.: (0 23 23) 9 40 - 0 Fax: (0 23 23) 9 40 - 3 33	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	24h Service Hotline		+49 (0) 17 22 81 01 00	

Addresses - International

EUROPE					
AUSTRIA	Flender Ges.m.b.H.	Industriezentrum Nö-Süd Strasse 4, Objekt 14 Postfach 132	2355 Wiener Neudorf	Phone: +43 (0) 22 36 - 6 45 70 Fax: +43 (0) 22 36 - 6 45 70 10	office@flender.at www.flender.at
BELGIUM & LUXEMBOURG	N.V. Flender Belge S.A.	Cyriel Buyssestraat 130	1800 Vilvoorde	Phone: +32 (0) 2 - 2 53 10 30 Fax: +32 (0) 2 - 2 53 09 66	sales@flender.be
BULGARIA	Auto - Profi GmbH	Alabin Str. 52	1000 Sofia	Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06 Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01	flender@auto-profi.com
CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA	HUM - Naklada d.o.o.	Mandroviceva 3	10000 Zagreb	Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25 Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24	flender@hi.tinet.hr
CZECH REPUBLIC	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Fibichova 218	27601 Melnik	Phone: +420 315 - 62 12 20 Fax: +420 315 - 62 12 22	flender_pumpria@ hotelduo.cz
DENMARK	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
ESTHONIA / LATVIA LITHUANIA	Addinol Mineralöl Marketing OÜ	Suur-Sõjamäe 32	11415 Tallinn (Esthonia)	Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99 Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90	flender@addinol.ee www.addinol.ee
FINLAND	Flender Oy	Ruosilantie 2 B	00390 Helsinki	Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10 Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10	webmaster@flender.fi www.flender.fi
FRANCE	Flender S.a.r.l.	Head Office 3, rue Jean Monnet - B.P. 5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	sales@flender.fr
	Flender S.a.r.l.	Sales Office Agence de Lyon Parc Inopolis, Route de Vourles	69230 Saint Genis Laval	Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20 Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39	sales@flender.fr
FRANCE	Flender-Graffenstaden SA	1, rue du Vieux Moulin B.P. 84	67400 Illkirch - Graffenstaden 67402 Illkirch - Graffenstaden	Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00 Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17	flencomm@flender-graff.com
GREECE	Flender Hellas Ltd.	2, Delfon str.	11146 Athens	Phone: +30 210 - 2 91 72 80 Fax: +30 210 - 2 91 71 02	flender@otenet.gr
HUNGARY	Wentech Kft.	Bécsi Út 3-5	1023 Budapest	Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92	flender_bihari@hotmail.com jambor.laszlo@axelero.hu
ITALY	Flender Cigala S.p.A.	Parco Tecnologico Manzoni Palazzina G Viale delle industrie, 17	20040 Caponago (MI)	Phone: +39 (0) 02 - 95 96 31 Fax: +39 (0) 02 - 95 74 39 30	info@flendercigala.it
THE NETHERLANDS	Flender Nederland B.V.	Lage Brink 5-7 Postbus 1073	7317 BD Apeldoorn 7301 BH Apeldoorn	Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00 Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11	sales@flender.nl www.flender.nl
THE NETHERLANDS	Bruinhof B.V.	Boterdiep 37 Postbus 9607	3077 AW Rotterdam 3007 AP Rotterdam	Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08 Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50	info@bruinhof.nl www.bruinhof.nl
NORWAY	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
POLAND	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Przedstawicielstwo w Polsce ul. Wyzwolenia 27	43-190 Mikołów	Phone: +48 (0) 32 - 2 26 45 61 Fax: +48 (0) 32 - 2 26 45 62	flender@pro.onet.pl www.flender.pl
PORTUGAL	Rodamientos FEYC, S.A	R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV	1750-124 Lissabon	Phone: +351 (0) 21 - 7 54 24 10 Fax: +351 (0) 21 - 7 54 24 19	info@rfportugal.com
ROMANIA	CN Industrial Group srl	B-dul Garii Obor nr. 8D Sector 2	021747 Bucuresti	Phone: +40 (0) 21 - 2 52 98 61 Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60	office@flender.ro
RUSSIA	Flender OOO	Tjuschina 4-6	191119 St. Petersburg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82	flendergus@mail.spbnit.ru
SLOVAKIA	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Vajanského 49, P.O. Box 286	08001 Presov	Phone: +421 (0) 51 - 7 70 32 67 Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67	micenko.flender@nexta.sk
SPAIN	Flender Ibérica S.A.	Polígono Industrial San Marcos Calle Morse, 31 (Parcela D-15)	28906 Getafe - Madrid	Phone: +34 (0) 91 - 6 83 61 86 Fax: +34 (0) 91 - 6 83 46 50	f-iberica@flender.es www.flender.es
SWEDEN	Flender Scandinavia	Åsenvägen 2	44339 Lerum	Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90 Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
SWITZERLAND	Flender AG	Zeughausstr. 48	5600 Lenzburg	Phone: +41 (0) 62 - 8 85 76 00 Fax: +41 (0) 62 - 8 85 76 76	info@flender.ch www.flender.ch
TURKEY	Flender Güc Aktarma Sistemleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.	IMES Sanayi, Sitesi E Blok 502, Sokak No. 22	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	cuzkan@flendertr.com www.flendertr.com
UKRAINE	DIV-Deutsche Industrievertretung	Prospect Pobedy 44	03057 Kiev	Phone: +380 (0) 44 - 2 30 29 43 Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30	flender@div.kiev.ua
UNITED KINGDOM & EIRE	Flender Power Transmission Ltd.	Thornbury Works, Leeds Road	Bradford West Yorkshire BD3 7EB	Phone: +44 (0) 12 74 - 65 77 00 Fax: +44 (0) 12 74 - 66 98 36	flenders@flender-power.co.uk www.flender-power.co.uk
SERBIA-MONTENEGRO ALBANIA MACEDONIA	G.P.Inzenjering d.o.o.	III Bulevar 54 / 19	11070 Novi Beograd	Phone: +381 (0) 11 - 60 44 73 Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91	flender@eunet.yu
AFRICA					
NORTH AFRICAN COUNTRIES	Flender S.a.r.l.	3, rue Jean Monnet - B.P. 5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	sales@flender.fr
EGYPT	Sons of Farid Hassanen	81 Matbaa Ahlia Street	Boulac 11221, Cairo	Phone: +20 (0) 2 - 5 75 15 44 Fax: +20 (0) 2 - 5 75 17 02	hussein@sonfarid.com
SOUTH AFRICA	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Head Office Cnr. Furnace St. & Quality Rd. P.O. Box 131	Isando - Johannesburg Isando 1600	Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00 Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34	sales@flender.co.za www.flender.co.za

	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Sales Offices Unit 3 Marconi Park, 9 Marconi Crescent, Montague Gardens P.O. Box 37291	Cape Town Chempet 7442	Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03 Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 3 Goshawk Park Falcon Industrial Estate P.O. Box 1608	New Germany - Durban New Germany 3620	Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92 Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	9 Industrial Crescent, Ext. 25 P.O. Box 17 609	Witbank Witbank 1035	Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38 Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 14 King Fisher Park, Alton Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee, P.O. Box 101995	Richards Bay Meerensee 3901	Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63 Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64	sales@flender.co.za

AMERICA

ARGENTINA	Chilicote S.A.	Avda. Julio A. Roca 546	C 1067 ABN Buenos Aires	Phone: +54 (0) 11 - 43 31 66 10 Fax: +54 (0) 11 - 43 31 42 78	chilicote@chilicote.com.ar
BRASIL	Flender Brasil Ltda.	Head Office Rua Quatorze, 60 Cidade Industrial	32 210 - 660 Contagem - MG	Phone: +55 (0) 31 - 33 69 20 00 Fax: +55 (0) 31 - 33 31 18 93	vendas@flenderbrasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Sales Offices Rua James Watt, 142 conjunto 142 - Brooklin Novo	04 576 - 050 São Paulo - SP	Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33 Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10	flesao@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Av. Presidente Vargas, 2001 Edifício New Century - 11o. andar - sala 118 Bairro Alto da Boa Vista	14 020 - 260 Ribeirão preto - SP	Phone: +55 (0) 16 - 39 11 90 60 Fax: +55 (0) 16 - 39 11 90 09	marcos.stevanato@wba.brasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Rua da Mitra - quadre 30 - lote 16 Edifício Cristal - sala 207 Bairro Renascença	65 075 - 770 São Luis - MA	Phone: +55 (0) 98 - 2 35 84 92 Fax: +55 (0) 98 - 2 35 84 93	flenderslz@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Padre Anchieta, 1691 conjunto 1110 - Bairro Bigorriho	80 730 - 000 Curitiba - PR	Phone: +55 (0) 41 - 3 36 28 49 Fax: +55 (0) 41 - 3 36 28 49	flender.curitiba@uol.com.br
CANADA	Flender Power Transmission Inc.	215 Shields Court, Units 4-6	Markham Ontario L3R 8V2	Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21 Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23	info@flenderpti.com www.flender.ca
CHILE / ARGENTINA BOLIVIA / ECUADOR PARAGUAY URUGUAY	Flender Cono Sur Ltda.	Avda. Galvarino Gallardo 1534	Providencia, Santiago	Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49 Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25	flender@flender.cl www.flender.cl
COLOMBIA	A.G.P. Representaciones Ltda.	Flender Liaison Office Colombia Av Boyaca No. 23 A 50 Bodega UA 7 - 1	Bogotá	Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53 Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35	aguerrero@agp.com.co www.agp.com.co
MEXICO	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Head Office 17, Pte, 713 Centro	72 000 Puebla	Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00 Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33	szugasti@flendermexico.com www.flendermexico.com
	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Sales Offices Lago Nargis No. 38 Col. Granada	11 520 Mexico, D.F.	Phone: +52 (0) 55 - 52 54 30 37 Fax: +52 (0) 55 - 55 31 69 39	info@flendermexico.com
	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Ave. San Pedro No. 231 - 5 Col. Miravalle	64 660 Monterrey, N.L.	Phone: +52 (0) 81 - 83 63 82 82 Fax: +52 (0) 81 - 83 63 82 83	info@flendermexico.com
PERU	Potencia Industrial E.I.R.L.	Calle Gonzales Olaechea 110-URB, La Aurora	Miraflores, Lima	Phone: +51 (0) 1 - 2 42 84 68 Fax: +51 (0) 1 - 2 42 08 62	cesarzam@potenciaindustrial.com.pe www.potenciaindustrial.com.pe
USA	Flender Corporation	950 Tollgate Road P.O. Box 1449	Elgin, IL. 60123	Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90 Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11	flender@flenderusa.com www.flenderusa.com
	Flender Corporation	Service Centers West 4234 Foster Ave.	Bakersfield, CA. 93308	Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78 Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70	flender1@lightspeed.net
VENEZUELA	F. H. Transmisiones S.A.	Calle Johan Schafer o Segunda Calle, Municipio Sucre	Petare, Caracas	Phone: +58 (0) 2 12 - 21 52 61 Fax: +58 (0) 2 12 - 21 18 38	fhtransm@telcel.net.ve www.fhtransmisiones.com

ASIA

BANGLADESH SRI LANKA	Flender Limited	No. 2 St. George's Gate Road 5 th Floor, Hastings	Kolkata - 700 022	Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57	flender@flenderindia.com
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Head Office Shuanghu-Shuangchen Rd. West, Beichen Economic Development Area (BEDA)	Tianjin 300 400	Phone: +86 (0) 22 - 26 97 20 63 Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61	flender@flendertj.com www.flendertj.com
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Sales Offices C-414, Lufthansa Center 50 Liangmaqiao Rd. Chaoyang District	Beijing 100 016	Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51 Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43	beijing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	1101 - 1102 Harbour Ring Plaza 18 Xizang Zhong Rd.	Shanghai 200 001	Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48 Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46	shanghai@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 1503, Jianyin Building 709 Jianshedadao, Hankou	Wuhan 430 015	Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15 Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36	wuhan@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 2802, Guangzhou International Electronics Tower 403 Huanshi Rd. East	Guangzhou 510 095	Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42 Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45	guangzhou@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	G-6 / F Guoxin Mansion 77 Xiyu Street	Chengdu 610 015	Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72 Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10	chengdu@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 3-705, Tower D City Plaza Shenyang 206 Nanjing Street (N) Heping District	Shenyang 110 001	Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48 Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46	shenyang@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 302, Shanzi Zhong Da International Mansion 30 Southern Rd.	Xi'an 710 002	Phone: +86 (0) 29 - 87 20 32 68 Fax: +86 (0) 29 - 87 20 32 04	xian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 23E, Xinhua Plaza, No. 6 Renmin East Rd.	Kunming 650 051	Phone: +86 (0) 871 - 3 12 43 68 Fax: +86 (0) 871 - 3 12 45 66	kunming@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 1007, Building A, Golden Center, Jincheng International Plaza, No. 68 Jingsan Rd.	Zhengzhou 450 008	Phone: +86 (0) 371 - 5 38 80 85 Fax: +86 (0) 371 - 5 38 80 89	zhengzhou@flenderprc.com.cn

	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 908 (east), No. 188 Guangzhou Rd.	Nanjing 210024	Phone: +86 (0) 25 - 83 24 25 50 Fax: +86 (0) 25 - 83 24 48 20	nanjing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 1408, Pearl River International Building No. 99 Xinkai Rd. Xigang District	Dalian 116011	Phone: +86 (0) 411 - 83 77 93 55 Fax: +86 (0) 411 - 83 77 92 19	dalian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm. 1401, Tianlin Building Hunan Gold Source Hotel No. 279, Second Block Furong Rd.	Changsha 410007	Phone: +86 (0) 731 - 5 16 73 09 Fax: +86 (0) 731 - 5 16 47 46	changsha@flenderprc.com.cn
INDIA	Flender Limited	Head Office No. 2 St. George's Gate Road 5th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 18 57	flender@flenderindia.com
	Flender Limited	Industrial Growth Centre Rakhajungle	Nimpura Kharagpur - 721302	Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07 Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64	works@flenderindia.com
	Flender Limited	Eastern Regional Sales Office No. 2 St. George's Gate Road 5th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30	ero@flenderindia.com
	Flender Limited	Western Regional Sales Office Plot No. 23, Sector 19-C	Vashi Navi Mumbai - 400705	Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27 Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28	wro@flenderindia.com
	Flender Limited	Southern Regional Sales Office 41 Nelson Manickam Road	Aminjikarai Chennai - 600029	Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21 Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19	sro@flenderindia.com
	Flender Limited	Northern Regional Sales Office 302 Bhikaji Cama Bhawan 11 Bhikaji Cama Palace	New Delhi - 110066	Phone: +91 (0) 11 - 51 85 96 56 Fax: +91 (0) 11 - 51 85 96 59	nro@flenderindia.com
INDONESIA	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 6-01 Wisma Presisi Jl. Taman Aries Blok A1 No. 1	Jakarta Barat 11620	Phone: +62 (0) 21 - 58 90 20 15 Fax: +62 (0) 21 - 58 90 20 19	bobwall@cbn.net.id
IRAN	Cimaghand Co. Ltd.	P.O. Box 15745-493 No. 13, 16th East Street Beyhaghi Ave., Argentina Sq.	Tehran 15156	Phone: +98 (0) 21 - 8 73 02 14 Fax: +98 (0) 21 - 8 73 39 70	info@cimaghand.com
ISRAEL	Greenshpon Engineering Works Ltd.	Bar-Lev Industrial Park	Misgav 20179	Phone: +972 (0) 4 - 9 91 31 81 Fax: +972 (0) 4 - 9 91 34 77	sales@greenshpon.com www.greenshpon.com
JAPAN	Flender Japan Co., Ltd.	WBG Marive East 21 F Nakase 2-6 Mihama-ku, Chiba-shi	Chiba 261-7121	Phone: +81 (0) 43 - 2 13 39 30 Fax: +81 (0) 43 - 2 13 39 55	contact@flender-japan.com
KAZAKHSTAN	KazGate GmbH	Abay ave 143	480009 Almaty	Phone: +7 (0) - 32 72 - 74 09 71 Fax: +7 (0) - 32 72 - 42 94 10	flender@kazgate.de
KOREA	Flender Ltd.	7th Fl. Dorim Bldg. 1823 Bangbae-Dong Secho-Ku	Seoul 137-060	Phone: +82 (0) 2 - 34 78 63 37 Fax: +82 (0) 2 - 34 78 63 45	sales@flender-korea.com www.flender-korea.com
KUWAIT	South Gulf Company	Al-Showaikh Ind. Area P.O. Box 26229	Safat 13123	Phone: +965 (0) - 4 82 97 15 Fax: +965 (0) - 4 82 97 20	adelameen@awalnet.net.sa
LEBANON	Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.	Dahr-el-Jamal Zone Industrielle, Sin-el-Fil B.P. 80484	Beyrouth	Phone: +961 (0) 1 - 49 82 72 Fax: +961 (0) 1 - 49 49 71	gacar@beirut.com
MALAYSIA	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 37 A-2, Jalan PJU 1/39 Dataran Prima	47301 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	Phone: +60 (0) 3 - 78 80 42 63 Fax: +60 (0) 3 - 78 80 42 73	flender@tm.net.my
PAKISTAN	A. Friedr. Flender AG	Postfach 1364	46393 Bocholt	Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59 Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16	ludger.wittag@flender.com
PHILIPPINES	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 28/F, Unit 2814, The Enterprise Centre, 6766 Ayala Avenue corner, Paeso de Roxas	Makati City	Phone: +63 (0) 2 - 8 49 39 93 Fax: +63 (0) 2 - 8 49 39 17	junt@flender.com.ph
BAHRAIN / IRAQ LYBIA / JORDAN OMAN / QATAR U.A.E. / YEMEN	Flender Güc Aktarma Sistemleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.	Middle East Sales Office IMES Sanayi Sitesi E Blok 502, Sokak No. 22	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	meso@flendertr.com
SAUDI ARABIA	South Gulf Sands Est.	Bandaria Area, Dohan Bldg. Flat 3/1, P.O. Box 32150	Al-Khobar 31952	Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32 Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31	adelameen@awalnet.net.sa
SINGAPORE	Flender Singapore Pte. Ltd.	13 A, Tech Park Crescent	Singapore 637843	Phone: +65 (0) - 68 97 94 66 Fax: +65 (0) - 68 97 94 11	flender@singnet.com.sg www.flender.com.sg
SYRIA	Misrabi Co & Trading	Mezzeah Autostrade Transportation Building 4/A, 5th Floor P.O. Box 12450	Damascus	Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94 Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08	ismael.misrabi@gmx.net
TAIWAN	A. Friedr. Flender AG	Taiwan Branch Company 1F, No. 5, Lane 240 Nan Yang Street, Hsichih	Taipei Hsien 221	Phone: +886 (0) 2 - 26 93 24 41 Fax: +886 (0) 2 - 26 94 36 11	flender_tw@flender.com.tw
THAILAND	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Talay-Thong Tower, 53 Moo 9 10th Floor Room 1001 Sukhumvit Rd., T. Tungskula	A. Sriracha Chonburi 20230	Phone: +66 (0) 38 - 49 51 66 - 8 Fax: +66 (0) 38 - 49 51 69	contact@flender.th.com
VIETNAM	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Suite 22, 16F Saigon Tower 29 Le Duan Street, District 1	Ho Chi Minh City	Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97 Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88	flender_vn@flender.com.vn
AUSTRALIA					
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Head Office 9 Nello Place, P.O. Box 6047 Wetherill Park	N.S.W. 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22 Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92	sales@flender.com.au www.flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Sales Offices Suite 3, 261 Centre Rd. Bentleigh	VIC 3204, Melbourne	Phone: +61 (0) 3 - 95 57 08 11 Fax: +61 (0) 3 - 95 57 08 22	sales@flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Suite 5, 1407 Logan Rd. Mt. Gravatt	QLD 4122, Brisbane	Phone: +61 (0) 7 - 34 22 23 89 Fax: +61 (0) 7 - 34 22 24 03	sales@flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Suite 2 403 Great Eastern Highway	W.A. 6104 Redcliffe - Perth	Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66 Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11	sales@flender.com.au
NEW ZEALAND	Flender (Australia) Pty. Ltd.	9 Nello Place, P.O. Box 6047 Wetherill Park	N.S.W. 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22 Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92	sales@flender.com.au

FLENDER