



SMS

Servo Modulsystem

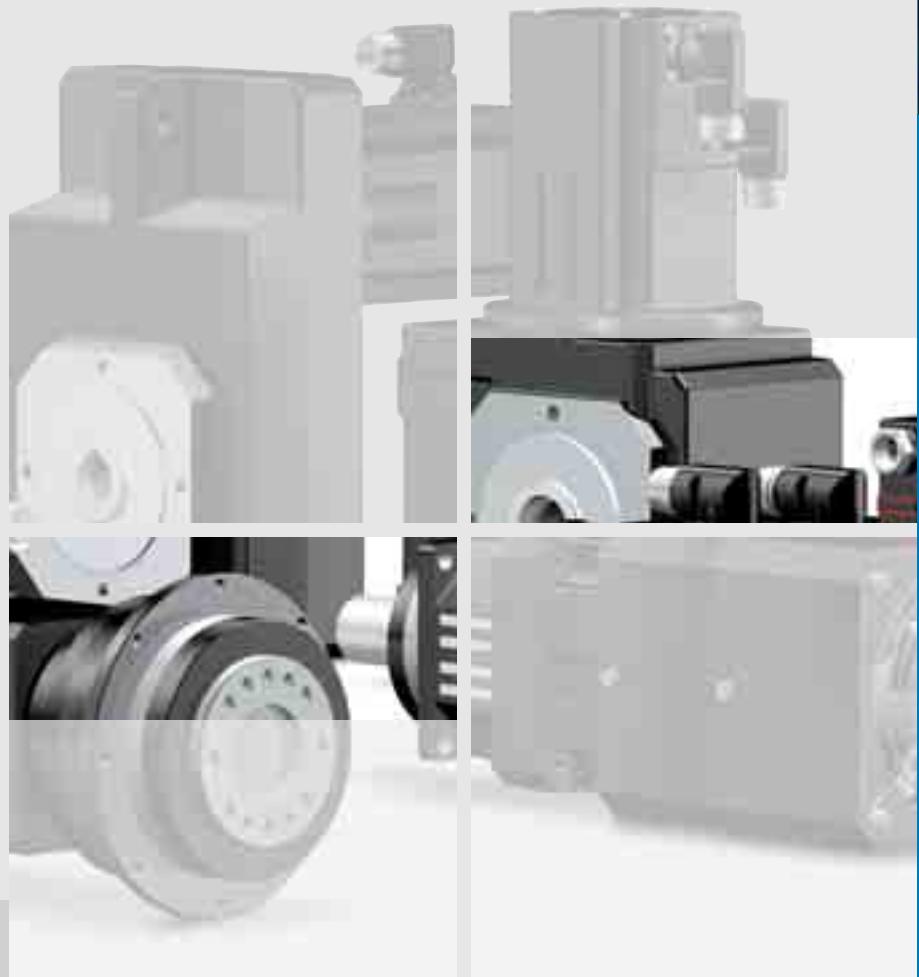
P / PA

PH / PHA

C / F / K / S

ED / EK

MDS / SDS



- Allgemeines
- General
- Sommaire

ED + EK

- Servomotoren Dynamik-Baureihe **ED** + Kompakt-Baureihe **EK**
- *Servo motors Dynamic series ED + Compact series EK*
- Moteurs brushless Gamme dynamique **ED** + Gamme compact **EK**



A



M



E



P



PA



PK



PH



PHA



PHK



C



F



K



S

POSIDRIVE® MDS 5000 + POSIDYN® SDS 4000

- Servoumrichter
- Inverters
- Convertisseurs



SMS Classic Line P

- Planetengetriebemotoren
- *Planetary geared motors*
- Motoréducteurs planétaires



P

SMS Advanced Line PA

- Planetengetriebemotoren spielarm
- *Planetary geared motors with low backlash*
- Motoréducteurs planétaires à jeu réduit



PA

SMS Classic Line PK

- Planetenwinkelgetriebemotoren
- *Right angle planetary geared motors*
- Motoréducteurs planétaires à couple conique



PK

SMS Power Line PH

- Planetengetriebemotoren
- *Planetary geared motors*
- Motoréducteurs planétaires



PH

SMS Advanced Power Line PHA

- Planetengetriebemotoren spielarm
- *Planetary geared motors with low backlash*
- Motoréducteurs planétaires à jeu réduit



PHA

SMS Power Line PHK

- Planetenwinkelgetriebemotoren
- *Right angle planetary geared motors*
- Motoréducteurs planétaires à couple conique



PHK

SMS C

- Stirnradgetriebemotoren
- *Helical geared motors*
- Motoréducteurs coaxiaux



C

SMS F

- Flachgetriebemotoren
- *Shaft mounted helical geared motors*
- Motoréducteurs à arbres parallèles



F

SMS K

- Kegelradgetriebemotoren
- *Helical bevel geared motors*
- Motoréducteurs à couple conique



K

SMS S

- Schneckengetriebemotoren
- *Helical worm geared motors*
- Motoréducteurs à roue et vis sans fin



S

**ED + EK**

Servomotoren Dynamik-Baureihe **ED**
+ Kompakt-Baureihe **EK**

Nenndrehmoment MN = 0,37 - 67 Nm

ED + EK

Servo motors Dynamic series **ED**

+ Compact series **EK**

Rated torque MN = 0.37 - 67 Nm

**POSIDRIVE® MDS 5000****POSIDYN® SDS 4000**

Servoumrichter

Bemessungstrom IN = 1,5 A ... 60 A

Maximalstrom I_{max} = 3 A ... 150 A

POSIDRIVE® MDS 5000**POSIDYN® SDS 4000**

Inverters

Rated current IN = 1.5 A ... 60 A

Maximum current I_{max} = 3 A ... 150 A

POSIDRIVE® MDS 5000**POSIDYN® SDS 4000**

Convertisseurs

Courant de mesure IN = 1,5 A ... 60 A

Courant maximal I_{max} = 3 A ... 150 A



SMS Planetengetriebemotoren
P, PA, PK, PH, PHA, PHK

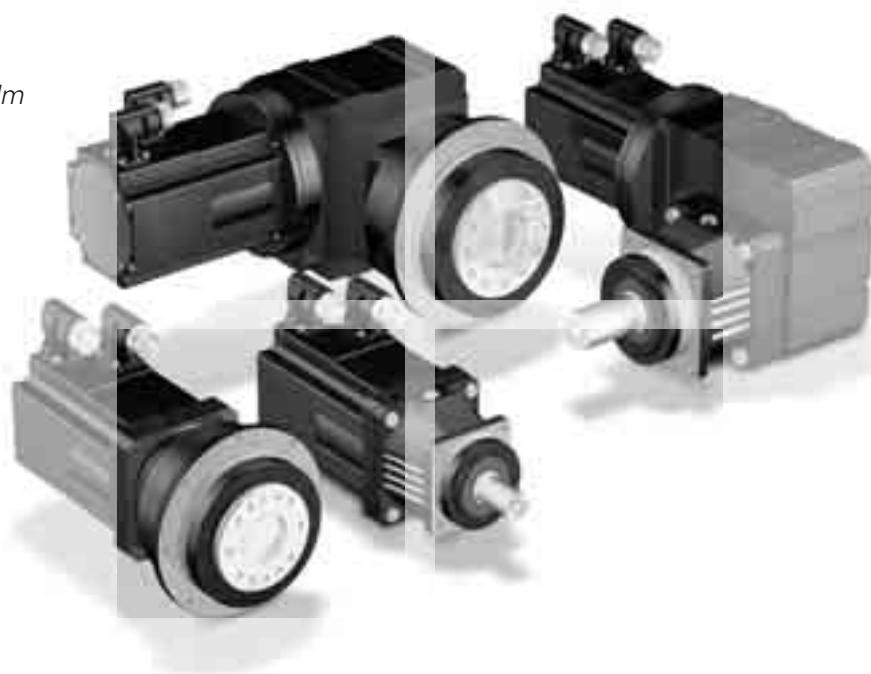
Beschleunigungsmoment M_{2B} = 22 - 7500 Nm
Übersetzung i = 3 - 561
Drehspiel $\Delta\varphi \leq 1 - 8$ arcmin

SMS Planetary geared motors
P, PA, PK, PH, PHA, PHK

Acceleration torque M_{2B} = 22 - 7500 Nm
Ratio i = 3 - 561
Backlash $\Delta\varphi \leq 1 - 8$ arcmin

SMS Motoréducteurs planétaires
P, PA, PK, PH, PHA, PHK

Couple d'accélération M_{2B} = 22 - 7500 Nm
Rapport i = 3 - 561
Jeu $\Delta\varphi \leq 1 - 8$ arcmin



SMS Getriebemotoren C, F, K, S

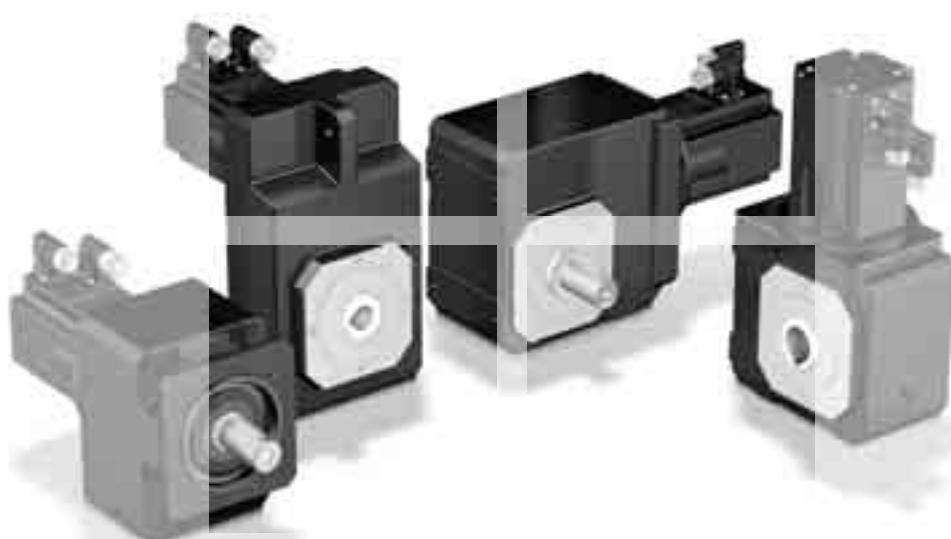
Beschleunigungsmoment M_{2B} = 70 - 13200 Nm
Übersetzung i = 2 - 680
Drehspiel $\Delta\varphi \leq 1,5 - 20$ arcmin

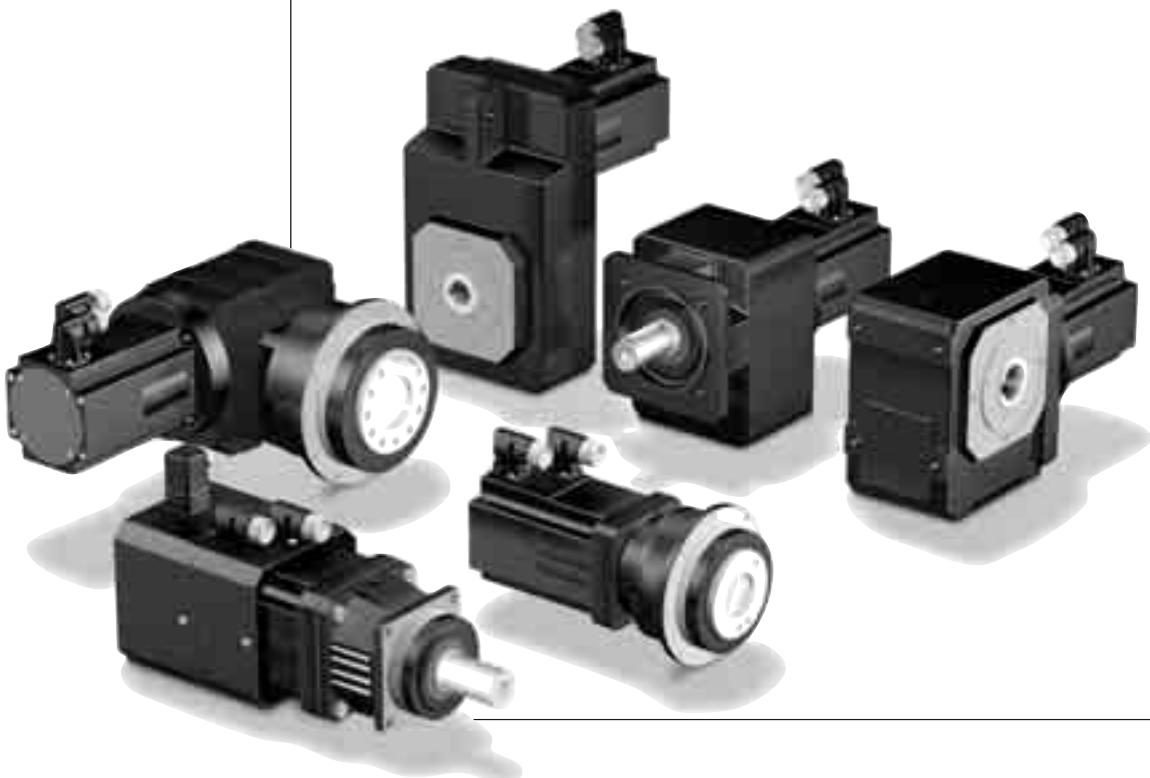
SMS Geared motors C, F, K, S

Acceleration torque M_{2B} = 70 - 13200 Nm
Ratio i = 2 - 680
Backlash $\Delta\varphi \leq 1.5 - 20$ arcmin

SMS Motoréducteurs C, F, K, S

Couple d'accélération M_{2B} = 70 - 13200 Nm
Rapport i = 2 - 680
Jeu $\Delta\varphi \leq 1,5 - 20$ arcmin





Inhaltsübersicht A

- STÖBER SMS Servoantriebe
- Zulässige Wellenbelastung
- Abtriebswelle ED/EK, P, PA, PH, PHA
- Zulässige Wellenbelastung
- Abtriebswelle C, F
- Zulässige Wellenbelastung
- Abtriebswelle K, S
- Antriebsprojektierung
- Formelsammlung
- Antriebsprojektierung
- Planetengetriebe mit Reversierbetrieb
- Hinweise zu den Maßbildseiten
- Drehrichtung Getriebe C, F, K, S
- Drehrichtung Planetengetriebe
- Ölausgleichsbehälter
- Checkliste für Anfragen

Contents A

- | | |
|-----|--|
| A2 | <i>STÖBER SMS Servo Drives</i> |
| | <i>Permissible shaft loads</i> |
| A7 | <i>Output shaft ED/EK, P, PA, PH, PHA</i> |
| | <i>Permissible shaft loads</i> |
| A8 | <i>Output shaft C, F</i> |
| | <i>Permissible shaft loads</i> |
| A9 | <i>Output shaft K, S</i> |
| | <i>Drive Selection - Formulas</i> |
| A10 | <i>Drive Selection - Planetary gear units in reversing operation</i> |
| A11 | <i>Notes to the dimensioned drawings</i> |
| A12 | <i>Rotating directions gear units C, F, K, S</i> |
| A13 | <i>Rotating directions planetary gear units</i> |
| A15 | <i>Oil equalizing tank</i> |
| A16 | <i>Check list for enquiries</i> |
| A17 | |

Sommaire A

- | | | |
|-----|---|-----|
| A2 | Servo - Entraînement SMS STÖBER | A2 |
| | Effort admissible sur l'arbre de sortie | |
| A7 | ED/EK, P, PA, PH, PHA | A7 |
| | Effort admissible sur l'arbre de sortie C, F | A8 |
| A8 | Effort admissible sur l'arbre de sortie K, S | A9 |
| | Projet d'entraînement - Liste de formules | A10 |
| A9 | Projet d'entraînement - | |
| A10 | Réducteurs planétaires avec fonctionnement réversible | A11 |
| | Remarques concernant les croquis cotés | A12 |
| A11 | Direction de rotation réducteurs C, F, K, S | A13 |
| A12 | Direction de rotation | |
| A13 | réducteurs planétaires | A15 |
| A15 | Réervoir de compensation d'huile | A16 |
| A16 | Questionnaire pour appel d'offre | A17 |

STÖBER

SMS

Servoantriebe

STÖBER

SMS

Servo Drives

Servo - Entraînement

SMS

STÖBER



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Das **STÖBER-Servo-Modulsystem SMS** besteht aus digitalen Servoumrichtern, bürstenlosen Servomotoren und speziellen, für die Erfordernisse der Servo-Antriebstechnik ausgelegten Getriebebaureihen.

Zur Lösung von Antriebsaufgaben ist innerhalb der Getriebefamilie die Auswahl zwischen Planetengetrieben, sowie den Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetrieben möglich.

Alle Getriebebaureihen sind durchgängig modular als Blockgetriebe aufgebaut und mittels eines Anschlussflansches mit dem Motoren zu einer formschönen Einheit zusammengefügt.

Durch den Motordirektanbau und damit Wegfall der Kupplung, ergeben sich erhebliche Vorteile in Bezug auf Bauvolumen, Gewicht und Steifigkeit der Motor-/Getriebekombinationen.

Nachfolgend eine Kurzbeschreibung der verschiedenen Antriebskomponenten.

MDS Servoumrichter

Der STÖBER-Servoumrichter **POSIDRIVE® MDS 5000** ist ein rein digital arbeitendes Umrichtersystem, nicht nur für den Betrieb von STÖBER ED- und EK-Servomotoren. Anstelle einer komplexen Firmware verfügt der POSIDRIVE® MDS 5000 über eine neuartige Softwarearchitektur. Spezifische Applikationssoftware-Module mit einer reduzierten Anzahl von Parametern, ermöglichen eine einfache Umsetzung von Antriebsaufgaben. Durch die optimale Anpassung an die STÖBER ED- und EK-Servomotoren, unter anderem auch über das elektronische Motortypschild, wird hohe Dynamik und hoher Gleichlauf erreicht. Ausgeführt in vier Baugrößen mit neun Leistungsstufen von 1,5 A bis 60 A Nennstrom.

SDS Servoumrichter

Der STÖBER-Servoumrichter **POSIDYN® SDS 4000** ist ein volldigitaler Umrichter mit integrierter Positioniersteuerung, elektrischem Getriebe und vielen anderen Standardfunktionen. Durch optimale Anpassung an die STÖBER ED- und EK-Motoren (Motordatenbank) wird höchste Dynamik und Präzision erreicht. Ausgeführt in zwei Baugrößen mit sechs Leistungsstufen.

ED + EK Servomotoren

Bedingt durch die optimierte Konstruktion sind diese Motoren auch für hochdynamische Antriebsaufgaben geeignet. Die **Dynamik-Baureihe ED** umfasst 6 Baugrößen mit jeweils zwei bzw. drei Paketlängen. Die **Kompakt-Baureihe EK** umfasst 3 Baugrößen mit jeweils ein bzw. zwei Paketlängen. Durch mehrere Wicklungsvarianten und Fremdbelüftung sind Bemessungsdrehmomentbereiche von 0,37 bis 67 Nm, bei regelbaren Drehzahlen von 0 - 6000 min⁻¹ abgedeckt.

Optional:

- Sicherheits-Federdruckbremse (spielarm)
- Permanentmagnetbremse (spielfrei)
- Fremdlüfter
- Encodersysteme: Absolutwertgeber EnDat® multiturn und singleturn, Resolver

Servomotoren **ED + EK**
Servo motors **ED + EK**
Servomoteurs **ED + EK**



Servoumrichter **MDS**
Servo inverter **MDS**
Servoconvertisseurs **MDS**



Le système modulaire asservi SMS de STÖBER est constitué de servoconvertisseurs numériques, de servomoteurs exempts de carbons et de types de réducteurs spécialement conçus pour répondre aux exigences de la technique de servotransmission. Pour résoudre les problèmes de transmission posés, il est possible d'opter, au sein de la gamme de réducteurs, soit pour des réducteurs planétaires soit pour des réducteurs coaxiaux, des réducteurs à arbres parallèles, des réducteurs à couple conique et des réducteurs à vis sans fin de la gamme. Les types de transmission sont, dans leur intégralité, de conception modulaire, réalisés en tant que monoblocs et assemblés aux moteurs par l'intermédiaire d'une bride de raccordement, formant ainsi une entité esthétique. Grâce au montage direct du moteur et ainsi à la suppression de l'accouplement, il y a des avantages importants au niveau du volume de construction, du poids et de la rigidité des combinaisons moteur/engrenage. On trouvera ci-après une brève description des composantes de entraînements different.

Servoconvertisseurs MDS

Le servoconvertisseur **POSIDRIVE® MDS 5000** est un système modulaire de convertisseurs, opérant de manière numérique et ne servant pas uniquement au fonctionnement de moteurs ED et EK STÖBER. A la place d'un firmware très complexe, le POSIDRIVE® MDS 5000 est doté d'une toute nouvelle architecture logicielle. Des modules spécifiques de logiciels d'applications possédant un nombre réduit de paramètres rendent possible une conversion simple des tâches des entraînements. Grâce à l'adaptation optimale aux moteurs ED et EK STÖBER et entre autre au panneau électronique du type du moteur, une meilleure dynamique et une meilleure marche synchrone sont obtenues. 4 modèles pour 9 niveaux de puissance de 1,5 A à 60 A courant nominal sont prévus.

Servoconvertisseurs SDS

Le servoconvertisseur **POSIDYN® SDS 4000** STÖBER est un convertisseur entièrement numérique à commande de positionnement intégrée, embrayage électrique et multiples autres fonctions standard. Grâce à l'adaptation optimale aux moteurs ED et EK STÖBER (base de données des moteurs), la dynamique et la précision obtenues sont excellentes. 2 modèles sont prévus, pour 6 niveaux de puissance.

Servomoteurs ED + EK

En raison de leur construction optimisée, ces moteurs sont également appropriés pour remplir des tâches de transmission hautement dynamiques. La **gamme dynamique ED** comprend 6 modèles dotés de respectivement deux ou trois longueurs de plaques mobiles. La **gamme compact EK** comprend 3 modèles dotés de respectivement une ou deux longueurs de plaques mobiles. Différents bobinages et la ventilation forcée permettent de couvrir les couples compris entre 0,37 et 67 Nm, pour des vitesses réglables allant de 0 à 6000 min⁻¹.

En option:

- frein à ressort intégré
- frein sans jeu à aimant permanent
- ventilation forcée
- systèmes de codeur: codeur à valeur absolue EnDat® multiturn ou singleturn, résolveur

Servoumrichter **SDS**
Servo inverter **SDS**
Servoconvertisseurs **SDS**



STÖBER **SMS** Servoantriebe

STÖBER **SMS** Servo Drives

Servo - Entraînement **SMS** STÖBER

STÖBER Planetengetriebe für Direktanbau an ED- und EK-Servomotoren sind in die 2 Hauptbaureihen - **P** und **PH** - gegliedert.

Die Getriebe der Baureihe **PA** und **PHA** werden über einen Motoradapter mit den ED- und EK-Servomotoren verbunden.

Nachfolgend eine Kurzbeschreibung der Produktlinien und -varianten.

SMS P

Die Baureihe P zeichnet sich durch ihre Schrägverzahnung aus. Diese verleiht dem Getriebe seine unübertroffene Laufruhe und Spielstabilität. Eine weitere hervorragende Eigenschaft ist sein äußerst hoher Wirkungsgrad. Die Reibmomente, vor allem an der schnellaufenden Antriebswelle, konnten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Dadurch kann das Planetengetriebe auch im Dauerbetrieb und für High-Speed-Anwendungen problemlos eingesetzt werden. Die Baureihe P steht in 7 Baugrößen, P2 bis P9, mit Beschleunigungsmomenten von 22 - 3000 Nm zur Verfügung. Das Drehspiel liegt bei ≤ 3 - 8 arcmin. Die angebotenen Übersetzungen reichen von $i = 3$ - 100.

SMS PA

Aufgesetzt auf der Produktlinie P, wird mit der spielminimierten Baureihe PA ein Optimum an Servoeigenschaften, ohne Einbußen beim Wirkungsgrad, erreicht. Durch die spielfreien Lagerungen an Eintrieb und Abtrieb wird die Getriebestiefigkeit vorrangig im Nulldurchgang nochmals deutlich erhöht. Die auf die hohe Getriebestiefigkeit angepasste Klemmkupplung, mit integriertem thermischem Längenausgleich, gleicht Maßveränderungen der Servomotoren aus. Die Baureihe steht in 5 Baugrößen, PA3 bis PA8, mit Beschleunigungsmomenten von 65 - 1600 Nm und Getriebeübersetzungen von $i = 3$ - 100 zur Verfügung. Die Drehspiele liegen baugrößenabhängig bei ≤ 1 - 3 arcmin.

SMS PK

Ab der Baugröße P5 können die P-Getriebe mit den spieldreuzierten Stirnrad-Kegelradgetrieben der Baureihe K kombiniert werden. Durch die geschliffene und schrägverzahnte Stirnrad-Eintrittsstufe sind auch diese Getriebe extrem laufruhig. Der geschliffene, spiralverzahnte Kegelradsatz sorgt auch bei dieser Getriebe-kombination für äußerst geringe Drehspiele von $\leq 3,5$ - 5 arcmin.

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

STÖBER planetary gear units for direct attachment to ED and EK servo motors come in 2 main series: **P** and **PH**.

The gear units of the series **PA** and **PHA** are joined to the ED and EK servo motors by a motor adapter.

A brief description of the planetary gear unit product lines and options is given below.

SMS P

Planetary gear units of the P series are furnished with helical gearing, which affords the gear unit unparalleled smoothness of running and backlash stability. Another major feature of these gear units is their extremely high efficiency. Friction torques, especially on the fast running input shaft, were reduced to a minimum. This allows planetary gear units to be used in continuous duty and for high-speed applications without any problems.

The P series is available in 7 sizes, P2 to P9, with acceleration torques from 22 to 3000 Nm. The gear units come with backlash as low as ≤ 3 - 8 arcmin. Available gear ratios range from $i = 3$ to 100.

SMS PA

Based on the P the low backlash planetary gear units of the PA gear units have optimum servo characteristics without efficiency losses. Due to the backlash-free bearings on input and output the gearbox stiffness was increased in first at zero point evidently. The clamp coupling with thermal length compensation was adjusted to the high stiffness of this gearbox and can compensate dimensional changes of the servo motors.

The series is available in 5 sizes, PA3 to PA8, with acceleration torques from 65 to 1600 Nm and gear ratios from $i = 3$ to 100. The gear units come with backlash as low as ≤ 1 - 3 arcmin depending on the gearbox size.

SMS PK

From size P5, the planetary gear units can be combined with reduced backlash helical bevel gear units from the K series. These gear units have an input stage with polished helical gearing which makes for extremely quiet running. The polished spiral bevel wheel set again ensures extremely low backlash of $\leq 3,5$ - 5 arcmin in these units.

Les **réducteurs planétaires STÖBER** pour raccordement direct à servomoteurs ED et EK se divisent en 2 grandes séries: **P** et **PH**.

Les réducteurs de la gamme **PA** et **PHA** sont reliés aux moteurs brushless ED et EK via un adaptateur moteur.

On trouvera ci-après une brève description des gammes de produits et des variantes disponibles.

SMS P

La gamme P a largement fait ses preuves et se caractérise par sa denture hélicoïdale, qui lui confère un silence de marche et une stabilité de jeu sans égal. Son autre caractéristique remarquable réside dans son exceptionnel rendement. Les couples de frottement sont pu être réduits au minimum, notamment au niveau de l'arbre d'entraînement rapide. L'engrenage planétaire peut donc être employé sans problème en régime prolongé et dans les applications à grande vitesse. La série P est disponible dans 7 tailles, P2 à P9, avec des couples d'accélération de 22 à 3000 Nm. Le jeu est de ≤ 3 - 8 arcmin. Les rapports de transm. proposés vont de $i = 3$ à 100.

SMS PA

Successeur de la ligne de produits P, la série PA à jeu réduit présente des caractéristiques d'asservissement optimales sans perte de rendement. La rigidité du réducteur, notamment au passage par zéro, est considérablement augmentée par les paliers sans jeu à l'entrée et à la sortie. L'adaptateur, à compensation thermique intégrée adapté à la haute rigidité du réducteur, compense les variations dimensionnelles des servomoteurs. Les 5 types PA3 à PA8 de la série présentent des couples d'accélération de 65 à 1600 Nm et des rapports de réduction de $i = 3$ - 100. Les jeux sont de ≤ 1 à 3 arcmin, en fonction du type.

SMS PK

À partir de la taille P5, les réducteurs P peuvent être combinés aux réducteurs à roues droites-roues coniques à faible jeu de la série K. Grâce au polissage et à la denture hélicoïdale de l'étage d'entrée à roue droite, ces réducteurs présentent également un exceptionnel silence de fonctionnement. Dans cette combinaison, le jeu de roues coniques polies à denture hélicoïdale garantit également un jeu extrêmement faible de $\leq 3,5$ - 5 arcmin.

SMS P



SMS PA



SMS PK



STÖBER SMS

Servoantriebe

STÖBER SMS

Servo Drives

Servo - Entraînement SMS

STÖBER



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

SMS PH

PH planetary gear units offer higher torsional and tilting rigidity as well as a longer service life of the output shaft bearings. For the gear wheels the proven helical gearing (PH3 - PH8) of the existing planetary gear units was used. The output shaft is designed as flange to ISO 9409 (PH3 - PH8). This allows pinions, toothed belt pulleys, transmission shaftings, swivel arms or rotary tables to be screwed on directly and does away with expensive shaft-hub connections such as, for example, shrink disks. The gear unit series comprises 7 sizes, PH3 to PH10, with available acceleration torques ranging from 65 to 7500 Nm. Gear ratios from 4 to 121 (up to 910 by suitable gear unit combinations). Standard backlash is as low as ≤ 3 arcmin (PH3 ≤ 4 arcmin). These features make the PH series particularly suited for drive solutions with the most exacting demands on torsional and tilting rigidity, smooth running, precision of operation and operational reliability. Gear units are supplied as mount-on units for motor mounting by means of a zero-backlash coupling.

SMS PHA

Based on the PH series the low backlash planetary gear units of the PHA have optimum servo characteristics without efficiency losses. Due to the backlash-free bearings on input and output the gearbox stiffness was increased in first at zero point evidently. The clamp coupling with thermal length compensation was adjusted to the high stiffness of this gearbox and can compensate dimensional changes of the servo motors.

The series is available in 7 sizes, PHA3 to PHA10, with acceleration torques from 65 to 7500 Nm and gear ratios from $i = 4$ to 100 (910). The gear units come with backlash as low as ≤ 1 arcmin from size PHA4 and ≤ 2 arcmin for PHA3.

SMS PHK

From size PH5, these gear units can be combined with reduced backlash helical bevel gear units from the K series. These gear units have an input stage with polished helical gearing which makes for extremely quiet running. The polished spiral bevel wheel set again ensures a backlash as low as ≤ 3.5 - 4.5 arcmin in these units.

SMS PH

La gamme des réduct. planétaires PH se caractérise par une stabilité longitudinale et circonférentielle accrue, ainsi que par une plus longue durée de vie des paliers de l'arbre d'entraînement. À l'intérieur, on a fait appel à la fameuse denture hélicoïdale (PH3 - PH8) des réducteurs planétaires existants. L'arbre de sortie est formé d'une bride conforme à ISO 9409 (PH3 - PH8). Cela permet de visser directement pignons, roues de courroie dentée, arbres de transmission, bras pivotants ou plateaux tournants. Il n'est donc plus nécessaire de prévoir de coûteux assemblages arbre-moyeux, par exemple des frettés. La série compte 7 tailles différentes. Taille PH3 - PH10 avec des couples d'accélération de 65 à 7500 Nm. Les rapports de transm. proposés vont de $i = 4$ à 121 (par des combinaisons de réducteurs jusqu'à 910). Le jeu est de seulement ≤ 3 arcmin (PH3 ≤ 4 arcmin). Avec ces propriétés, la nouvelle gamme PH convient à merveille à toutes les solutions d'entraînement qui exigent des performances optimales en termes de stabilité longitudinale et circonférentielle, de silence de fonctionnement, de précision et de fiabilité. Les réducteurs peuvent être livrés sous la forme de réducteurs de moteur rapportés avec un accouplement sans jeu.

SMS PHA

Successeur de la ligne de produits PH, la série PHA à jeu réduit présente des caractéristiques d'asservissement optimales sans perte de rendement. Les paliers sans jeu à l'entrée et à la sortie permettent d'augmenter considérablement la rigidité du réducteur, notamment au passage par zéro. L'adaptateur, à compensation de longueur thermique intégrée, adapté à la haute rigidité du réducteur, compense les variations dimensionnelles des servomoteurs. Les 7 types de la série, de PHA3 à PHA10, présentent des couples d'accélération de 65 Nm à 7500 Nm et des rapports de réduction de $i = 4$ à 100 (910). Les jeux angulaires sont à partir de PHA4 de l'ordre de ≤ 1 arcmin, de ≤ 2 arcmin pour PHA3.

SMS PHK

À partir de la taille PH5, ces réducteurs peuvent être combinés aux réducteurs à couple conique à faible jeu de la série K. Grâce au polissage et à la denture hélicoïdale de l'étage d'entrée à roue droite, ces engrenages présentent également un exceptionnel silence de fonctionnement. Dans cette combinaison, le jeu de roues coniques polies à denture en spirale garantit également un jeu extrêmement faible. Un jeu de ≤ 3.5 - 4.5 arcmin est garanti.

SMS PH



SMS PHA



SMS PHK



STÖBER **SMS** Servoantriebe

STÖBER **SMS** Servo Drives

Servo - Entraînement **SMS** STÖBER

Stirnradgetriebe C

Diese koaxiale Getriebebaureihe ist durch verschiedene Gehäusevarianten besonders vielseitig einsetzbar. Ausgeführt in 10 Getriebegrößen mit Beschleunigungsmomenten zwischen 70 - 8000 Nm im Übersetzungsbereich 2 - 275. Durch Getriebekombinationen bis 1400 (größere Übersetzungen auf Anfrage). Drehspiele an der Abtriebswelle 10 - 20'.

Flachgetriebe F

Durch das extrem flache Getriebegehäuse und die großen Achsdistanzen ergeben sich besondere Vorteile bei räumlich engen Situationen. Ausgeführt in 5 Getriebegrößen mit Beschleunigungsmomenten zwischen 120 - 1100 Nm im Übersetzungsbereich 4 - 550. Drehspiele an der Abtriebswelle 10 - 11', in spielarmer Ausführung 5 - 8'.

Kegelradgetriebe K

Die verwindungssteife Blockbauweise wirkt sich besonders günstig auf die Geräuschentwicklung der Antriebe aus. Ausgeführt in 10 Getriebegrößen mit Beschleunigungsmomenten zwischen 135 - 13200 Nm im Übersetzungsbereich 4 - 380. Durch Getriebekombinationen bis 1400 (größere Übersetzungen auf Anfrage). Drehspiele an der Abtriebswelle 10 - 12', in spielarmer Ausführung Kl. II 5 - 6', Kl. I 1,5 - 3'.

Schneckengetriebe S

Diese zweite Variante der Winkelgetriebe bietet besonders kompakte Abmessungen. Ausgeführt in 5 Getriebegrößen mit Drehmomenten zwischen 80 - 800 Nm im Übersetzungsbereich 6 - 680.

Getriebe und Motoradapter

Durch den Einsatz von Motoradapters sind Servomotoren von nahezu allen Herstellern anbaubar. Aufgebaut mit quadratischem Flanschschluss und steckbarer Kupplung, optional in spielfreier Ausführung für glatte Motorwellen (für Planetengetriebe serienmäßig).

Nähtere Angaben siehe Getriebekataloge
Impr.-Nr. 441834 und 441899!

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Helical gear units C

Due to the different gear case options available this coaxial gear unit series is particularly versatile. Available in 10 gear unit sizes with acceleration torques between 70 and 8000 Nm and a gear ratio range between 2 and 275, which can be extended up to 1400 by suitable gear unit combinations (larger gear ratios on request). Backlash at the output shaft 10 - 20'.

Shaft mounted helical gear units F

Their extremely flat gear case design and the large shaft-centre distance makes these gear units particularly suitable for applications where space is limited. Available in 5 gear unit sizes with acceleration torques between 120 and 1100 Nm and a gear ratio range between 4 and 550. Backlash at the output shaft 10 - 11', on special low-backlash gear units 5 - 8'.

Helical bevel gear units K

Their torsionally rigid block design has a particularly favourable effect on the noise levels of the drives. Available in 10 gear unit sizes with acceleration torques between 135 and 13200 Nm and a gear ratio range between 4 and 380, which can be extended up to 1400 by suitable gear unit combinations (larger gear ratios on request). Backlash at the output shaft 10 - 12', on special low-backlash gear units class II 5 - 6', class I 1,5 - 3'.

Helical worm gear units S

This second version of right-angle gear units boasts particularly compact dimensions. Available in 5 gear unit sizes with torques between 80 and 800 Nm and a gear ratio range between 6 and 680.

Gear units and motor adapter

Most types of servo motors can be built on by using a motor adapter. Designed with square flange connection and pluggable coupling, optionally in backlash-free version for plain motor shafts (standard for planetary gear units).

Réducteurs coaxiaux C

Cette gamme de réducteurs à arbres coaxiaux comporte plusieurs variantes de carter, ce qui permet un grand nombre d'applications. 10 modèles sont prévus, pour des couples d'accélération de 70 à 8000 Nm et des rapports de 2 à 275. Par des combinaisons de réducteurs jusqu'à 1400 (rapports plus grands sur demande). Jeux à l'arbre de sortie 10 - 20'.

Réducteurs à arbres parallèles F

Vu l'épaisseur extrêmement faible du carter de ce réducteur et la grande distance séparant les arbres, ce modèle est particulièrement intéressant en cas de manque de place. 5 modèles sont prévus, pour des couples d'accélération de 120 à 1100 Nm et des rapports de 4 à 550. Jeux à l'arbre de sortie 10 - 11', dans la version à jeu réduit 5 - 8'.

Réducteurs à couple conique K

Les réducteurs de cette série se caractérisent par la grande rigidité de leur carter ce qui les rend particulièrement peu bruyants. 10 modèles sont prévus, pour des couples d'accélération de 135 à 13200 Nm et des rapports de 4 à 380. Par des combinaisons de réducteurs jusqu'à 1400 (rapports plus grands sur demande). Jeux à l'arbre de sortie 10 - 12', dans la version à jeu réduit cl. II 5 - 6', cl. I 1,5 - 3'.

Réducteurs à vis sans fin S

Ce second type de réducteur à angle droit est de construction particulièrement compacte. 5 modèles sont prévus, pour des couples de 80 à 800 Nm et des rapports de 6 à 680.

Réducteurs et lanterne pour moteur

La mise en oeuvre de raccords moteur permet de raccorder presque tous servomoteurs. Ces réducteurs sont réalisés avec raccord à bride carrée et accouplement enfichable; en option, ils peuvent être conçus à jeu réduit pour les arbres de moteur lisses (en série pour les réducteurs planétaires).

Pour des informations supplémentaires, voir catalogue réducteurs No. 441834 et 441899!

Stirnradgetriebe C
Helical gear units C
Réducteurs coaxiaux C



Flachgetriebe F
Shaft mounted helical gear units F
Réduct. à arbres parallèles F

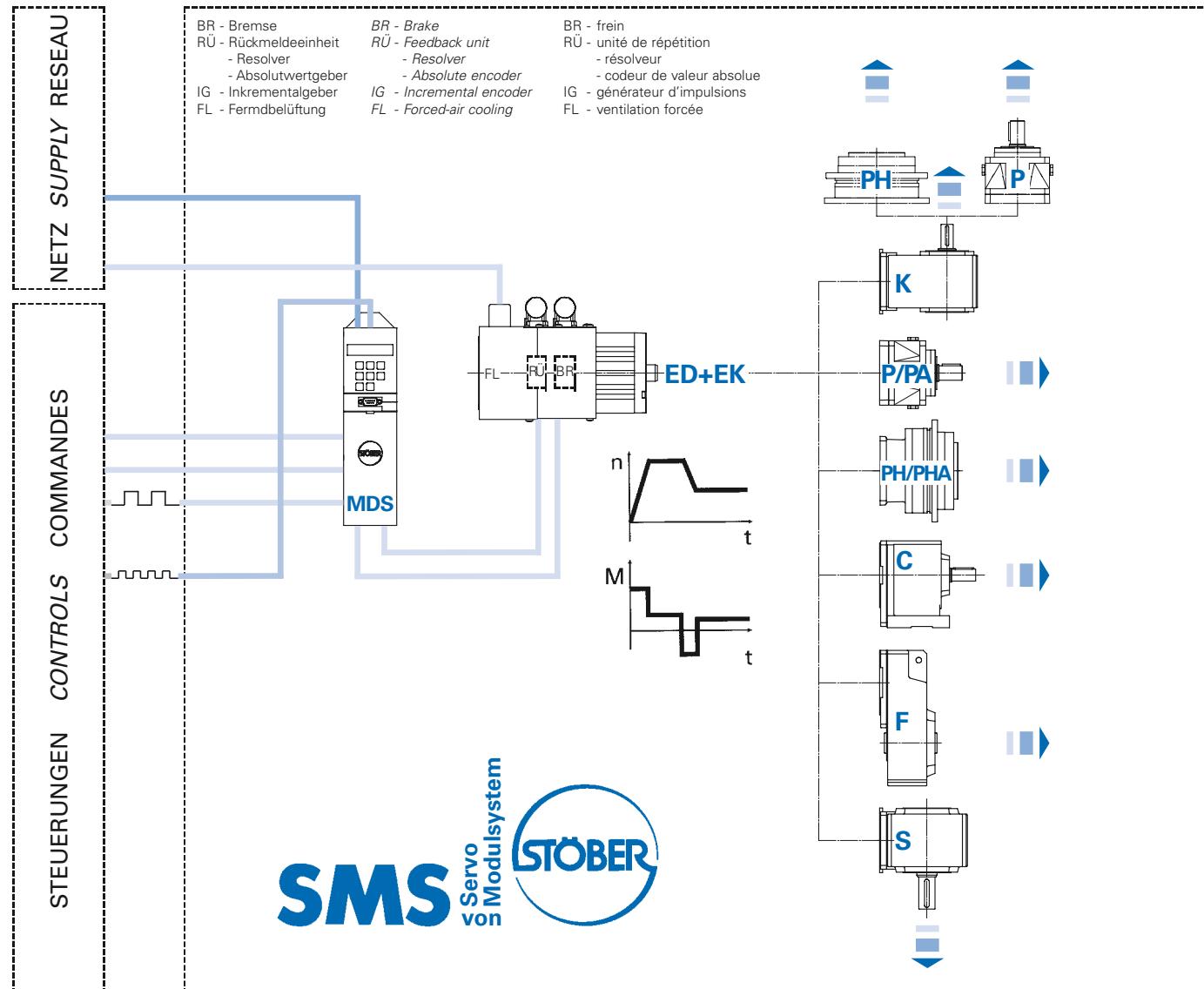


Kegelradgetriebe K
Helical bevel gear units K
Réducteurs à couple conique K



Schneckengetriebe S
Helical worm gear units S
Réduct. à roue et vis sans fin S





Schmierstoffe und Wartung

Die Getriebe werden betriebsfertig mit hochwertigem Schmierstoff ausgeliefert. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dadurch bei den Getrieben P2 - P8, PA3 - PA8, PH3 - PH10, PHA3 - PHA10, C0 - C5, F1 - F6 und K1 - K4 kein Ölwechsel erforderlich. Bei den Getrieben C6 bis C9, K5 bis K10 und S0 bis S4 sollte ein Ölwechsel nach 5000 Betriebsstunden (bei Nassbetrieb nach 2000 Betriebsstunden) erfolgen. Die einbauabhängige Füllmenge ist auf dem Typenschild angegeben.

Ausführliche Betriebs- und Wartungsanweisungen sind den entsprechenden Betriebsanleitungen zu entnehmen. www.stoeber.de

Öldichtigkeit

STÖBER-Getriebe sind mit hochwertigen Qualitäts-Radialwellendichtringen ausgestattet und werkseitig auf Öldichtigkeit geprüft.

Radialwellendichtringe sind Verschleißteile, deshalb kann eine Leckage über die Gebrauchsduer des Getriebes nicht völlig ausgeschlossen werden.

Bei Einsatz der Getriebe im Zusammenhang mit ölunverträglichen Gütern sollten ggf. maßnahmen ergriffen werden, die einen direkten Kontakt mit dem Getriebeöl im Falle einer Leckage verhindern.

Lubricants and Maintenance

The gear units come filled with high-grade lubricant, ready for use. Under normal operating conditions no oil change will be required for gear unit types P2 - P8, PA3 - PA8, PH3 - PH10, PHA3 - PHA10, C0 - C5, F1 - F6 and K1 to K4.

For gear unit types C6 to C9, K5 to K10 and S0 to S4 an oil change is recommended after 5000 hours of operation (and after 2000 hours if operated under wet conditions).

The filling quantity is dependent on the mounting and is given on the rating plate.

For detailed operating and maintenance instructions see the respective Installation and Operating Instructions. www.stoeber.de

Oil-tightness

STÖBER gear units come with top quality radial oil seals and are tested for their oil-tightness by the manufacturer.

Since radial shaft sealing rings are parts which are subject to wear, leakage cannot be totally excluded over the life of the gearbox.

Therefore, for operation with oil-incompatible goods, measures on the machine side should be taken to avoid direct contact with the gear oil in case of leakage.

Lubrifiants et entretien

A leur livraison, les réducteurs sont dotés d'un lubrifiant de haute qualité et sont prêts à fonctionner. Ainsi, dans des conditions normales, il n'est pas nécessaire d'effectuer de vidange des réducteurs P2 à P8, PA3 à PA8, PH3 à PH10, PHA3 à PHA10, C0 à C5, F1 à F6 et K1 à K4. Il est recommandé de vidanger les réducteurs C6 à C9, K5 à K10 et S0 à S4 au bout de 5000 heures de service (en cas de fonctionnement à voie humide, au bout de 2000 heures de service). La quantité à remplir est mentionnée sur la plaque caractéristique.

Pour obtenir des instructions de service et d'entretien détaillées, consulter les manuels de service respectifs. www.stoeber.de

Etanchéité à l'huile

Les réducteurs STÖBER sont équipés de bagues à lèvres radiales de haute qualité dont l'étanchéité à l'huile est contrôlée par l'entreprise. Les joints tournants sont des pièces d'usure. Par conséquent, une fuite pendant la durée d'utilisation du réducteur ne peut pas être entièrement exclue. En cas de fuite, des mesures côté machine seront à prendre afin d'éviter un contact direct avec l'huile d'engrenage si les réducteurs sont utilisés en relation avec des marchandises incompatibles à l'huile.

Zulässige Wellenbelastung Abtriebswelle ED, EK, P, PA, PH, PHA

Permissible shaft loads Output shaft ED, EK, P, PA, PH, PHA

Effort admissible sur l'arbre Arbre de sortie ED, EK, P, PA, PH, PHA

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Die zulässigen Wellenbelastungen (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) gelten für Wellenabmessungen nach Katalog und Abtriebsdrehzahlen von $n_2 \leq 100\text{min}^{-1}$. Für höhere Drehzahlen gelten die untenstehenden Formeln.

$$\frac{F_{2A}(n_2 \leq 100)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{100}}}$$

Die angegebenen Werte für F_{2R} beziehen sich bei Wellenausführung **V** (Vollwelle) auf die Mitte der Abtriebswelle ($x_2=l/2$). Bei außermittigem Kraftangriff sowie generell bei PH-Getrieben, lassen sich die zulässigen Querkräfte aus dem zulässigen Kippmoment gemäß untenstehender Formel bestimmen.

Bei NOT-AUS-Betrieb (max. 1000 Lastwechsel) sind die zul. Tabellenwerte für F_{2A} , F_{2R} und M_{2K} mit Faktor 2 multiplizierbar.

The permissible shaft loads (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) are valid for shaft dimensions given in the catalogue and output speed $n_2 \leq 100 \text{ rpm}$. The formulas below are valid for higher speeds.

$$\frac{F_{2R}(n_2 \leq 100)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{100}}}$$

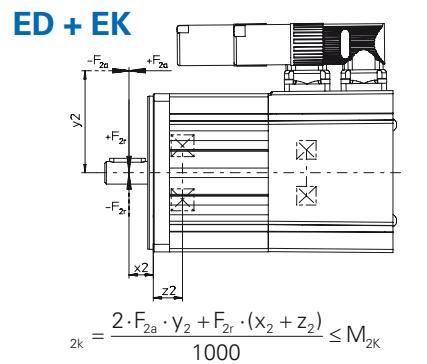
For shaft design **V** (solid shaft) the quoted values for F_{2R} apply to the middle of the output shaft ($x_2=l/2$). If the load incidence is eccentric and generally on PH gear units the permissible radial forces can be determined from the permissible breakdown torque acc. to the formula below.

During EMERGENCY OFF operation (max. 1000 load change), the permissible values in the table for F_{2A} , F_{2R} and M_{2K} , can be multiplied by a factor of 2.

Les forces admissibles (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) sont valables pour les dimensions d'arbres du catalogue et vitesses de sortie $n_2 \leq 100 \text{ min}^{-1}$. Pour des vitesses supérieures, les formules suivantes sont valables.

$$\frac{M_{2K}(n_2 \leq 100)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{100}}}$$

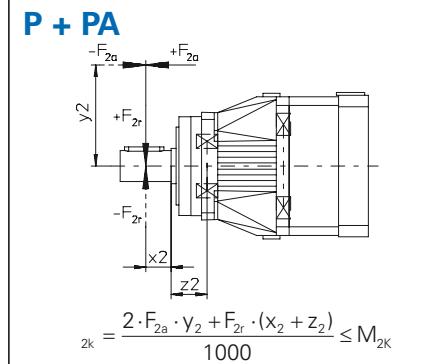
Les valeurs indiquées pour F_{2R} se rapportent au centre de l'arbre de sortie ($x_2=l/2$) pour la version d'arbre **V** (arbre plein). Pour l'application d'une force excentrée et pour réduct. PH en général, les forces transversales admissibles sont obtenues à partir du couple de renversement admissible suivant la formule ci-dessous. Les valeurs tabulaires admissibles pour F_{2A} , F_{2R} et M_{2K} sont multipliables par le facteur 2 en mode ARRET D'URGENCE (variation de charge max. 1000).



Für die Lagerlebensdauer L_h gilt:

$L_h > 10000 \text{ h}$ bei $M_{2K}/M_{2k} < 1,25$ und > 1
 $L_h > 20000 \text{ h}$ bei $M_{2K}/M_{2k} > 1,25$ und $< 1,5$
 $L_h > 30000 \text{ h}$ bei $M_{2K}/M_{2k} > 1,5$

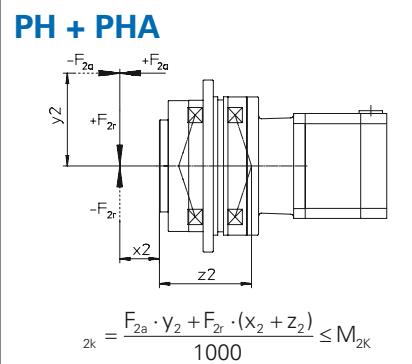
Indizes: Großbuchstaben sind zulässige Werte, Kleinbuchstaben sind vorhandene Werte.



For the bearing lifetime L_h is valid:

$L_h > 10000 \text{ h}$ if $M_{2K}/M_{2k} < 1.25$ and > 1
 $L_h > 20000 \text{ h}$ if $M_{2K}/M_{2k} > 1.25$ and < 1.5
 $L_h > 30000 \text{ h}$ if $M_{2K}/M_{2k} > 1.5$

Index: Big letters are permissible figures, small letters are existing figures.



Pour la durée de conservation L_h :

$L_h > 10000 \text{ h}$ à $M_{2K}/M_{2k} < 1,25$ et > 1
 $L_h > 20000 \text{ h}$ à $M_{2K}/M_{2k} > 1,25$ et $< 1,5$
 $L_h > 30000 \text{ h}$ à $M_{2K}/M_{2k} > 1,5$

Indices: Les lettres majuscules sont de valeurs adm., les lettres minuscules sont des valeurs exist.

Getriebetyp <i>Gear unit type</i> <i>Type de réducteur</i>	Normallagerung R <i>normal bearings R</i> <i>palier normal R</i>						verstärkte Lagerung (axial) D <i>reinforced bearings (axial) D</i> <i>palier renforcé (axial) D</i>						verstärkte Lagerung (radiale) Z <i>reinforced bearings (radial) Z</i> <i>palier renforcé (radial) Z</i>					
	Abstandsfaktor <i>Distance factor</i> <i>Facteur de distance</i>	max. Axialkraft <i>axial load</i> <i>force axiale</i>	max. Radialkraft <i>radial load</i> <i>force radiale</i>	max. Kippmoment <i>bending torque</i> <i>couple de renversement</i>	Kippeigenschaft <i>torsion stiffness</i> <i>Rigidité de renversement</i>	Abstandsfaktor <i>Distance factor</i> <i>Facteur de distance</i>	max. Axialkraft <i>axial load</i> <i>force axiale</i>	max. Radialkraft <i>radial load</i> <i>force radiale</i>	max. Kippmoment <i>bending torque</i> <i>couple de renversement</i>	Abstandsfaktor <i>Distance factor</i> <i>Facteur de distance</i>	max. Axialkraft <i>axial load</i> <i>force axiale</i>	max. Radialkraft <i>radial load</i> <i>force radiale</i>	max. Kippmoment <i>bending torque</i> <i>couple de renversement</i>					
ED2	12,0	250	750	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ED3	24,0	350	1000	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ED4	18,0	550	1800	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ED5, EK5	20,0	750	2400	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ED7, EK7	23,0	1300	4200	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ED8, EK8	25,0	1750	5600	365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
P2	17,0	500	1200	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
P3	21,0	1000	2500	88	-	24,0	1400	2750	105	21,0	600	3000	105	-				
P4	22,0	1500	4000	160	-	25,0	2250	4500	194	22,0	1000	5000	200	-				
P5, P5...K	23,0	2300	6500	338	-	29,0	3500	7000	406	23,0	1600	8000	416	-				
P7, P7...K	26,0	2900	8000	536	-	31,0	4500	9000	648	26,0	2000	10000	670	-				
P8, P8...K	28,0	4700	13000	897	-	35,0	7500	15000	1140	28,0	3600	18000	1242	-				
P9	40,0	6000	18000	1665	-	51,0	10000	20000	2070	40,0	5000	27000	2500	-				
PA3	-	-	-	-	24,0	1400	2750	105	-	-	-	-	-	-				
PA4	-	-	-	-	25,0	2250	4500	194	-	-	-	-	-	-				
PA5	-	-	-	-	29,0	3500	7000	371	-	-	-	-	-	-				
PA7	-	-	-	-	31,0	4500	9000	648	-	-	-	-	-	-				
PA8	-	-	-	-	35,0	7500	15000	1140	-	-	-	-	-	-				
PH3, PHA3	62,0	1650	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH4, PHA4	84,0	2150	-	260	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH5, PHA5, PH5...K	97,0	4150	-	440	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH7, PHA7, PH7...K	88,0	6150	-	1500	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH8, PHA8, PH8...K	126,0	10050	-	3500	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH9, PHA9, PH9...K	140,0	33000	-	6500	5500	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
PH10, PHA10, PH10...K	171,0	50000	-	8800	9500	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Zulässige Wellenbelastung

Abtriebswelle **C, F**

Permissible shaft loads

Output shaft **C, F**

Effort admissible sur l'arbre

Arbre de sortie **C, F**



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Die zulässigen Wellenbelastungen (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) gelten für Wellenabmessungen nach Katalog und Abtriebsdrehzahlen von $n_2 \leq 20 \text{ min}^{-1}$. Für höhere Drehzahlen gelten die untenstehenden Formeln.

$$F_{2A} = \frac{F_{2A}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

Die angegebenen Werte für F_{2R} beziehen sich bei Wellenausführung **V** (Vollwelle) auf die Mitte der Abtriebswelle ($x_2=l/2$). Bei außermittigem Kraftangriff sowie generell bei den Wellenausführungen **A** und **S**, lassen sich die zulässigen Querkräfte aus dem zulässigen Kippmoment gemäß untenstehender Formel bestimmen.

Bei NOT-AUS-Betrieb (max. 1000 Lastwechsel) sind die zul. Tabellenwerte für F_{2A} , F_{2R} und M_{2K} mit Faktor 2 multiplizierbar.

The permissible shaft loads (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) are valid for shaft dimensions given in the catalogue and output speed $n_2 \leq 20 \text{ rpm}$. The formulas below are valid for higher speeds.

$$F_{2R} = \frac{F_{2R}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

For shaft design **V** (solid shaft) the quoted values for F_{2R} apply to the middle of the output shaft ($x_2=l/2$). If the load incidence is eccentric and generally on shaft design **A** and **S** the permissible radial forces can be determined from the permissible breakdown torque acc. to the formula below.

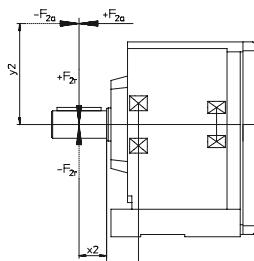
During EMERGENCY OFF operation (max. 1000 load change), the permissible values in the table for F_{2A} , F_{2R} and M_{2K} , can be multiplied by a factor of 2.

Les forces admissibles (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) sont valables pour les dimensions d'arbres du catalogue et vitesses de sortie $n_2 \leq 20 \text{ min}^{-1}$. Pour des vitesses supérieures, les formules suivantes sont valables.

$$M_{2K} = \frac{M_{2K}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

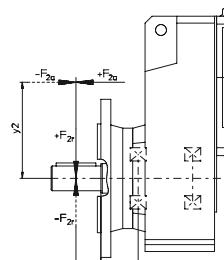
Les valeurs indiquées pour F_{2R} se rapportent au centre de l'arbre de sortie ($x_2=l/2$) pour la version d'arbre **V** (arbre plein). Pour l'application d'une force excentrée et pour des versions d'arbre **A** et **S** en général, les forces transversales adm. sont obtenues à partir du couple de renversement adm. suivant la formule ci-dessous.
Les valeurs tabulaires admissibles pour F_{2A} , F_{2R} et M_{2K} sont multipliables par le facteur 2 en mode ARRET D'URGENCE (variation de charge max. 1000).

C Vollwelle · solid shaft · arbre plein



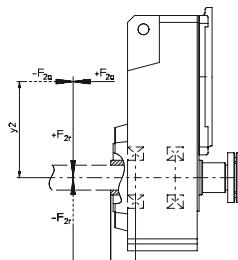
$$M_{2k} = \frac{2 \cdot F_{2a} \cdot y_2 + F_{2r} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2K}$$

F Vollwelle · solid shaft · arbre plein



$$M_{2k} = \frac{2 \cdot F_{2a} \cdot y_2 + F_{2r} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2K}$$

F Hohlwelle · hollow shaft · arbre creux



$$M_{2k} = \frac{2 \cdot F_{2a} \cdot y_2 + F_{2r} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2K}$$

Getriebetyp <i>Gear unit type</i> <i>Type de réducteur</i>	Abstandsfaktor <i>Distance factor</i> <i>Facteur de dist.</i>		zul. Kräfte und Kippmomente <i>Permissible loads and breakdown torques</i> <i>Forces et couples de renversement admissible</i>					
	z2 [mm]		F_{2A} [N]		F_{2R} [N]		M_{2K} [Nm]	
	V	A, S	V	A, S	V	V	A, S	
C0	20	-	500	-	1900	80	-	
C1	30	-	850	-	3400	190	-	
C2	30	-	1050	-	4200	260	-	
C3	30	-	1400	-	5650	350	-	
C4	35	-	2400	-	9700	750	-	
C5	42	-	3000	-	11000	900	-	
C6	40	-	4000	-	16000	1500	-	
C7	45	-	5500	-	22000	2400	-	
C8	50	-	7500	-	30000	3700	-	
C9	55	-	9500	-	37000	5200	-	
F1	35	30	1100	900	4200	260	175	
F2	41	33	1400	1200	5400	400	250	
F3	43	33	1900	1350	7500	600	375	
F4	44	39	2350	1900	9250	800	550	
F6	44	45	3100	2200	12500	1200	800	

Wellenausführung:

V = Vollwelle

A = Hohlwelle

S = Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Shaft design:

V = solid shaft

A = hollow shaft

S = hollow shaft with shrink disk

Exécution d'arbre:

V = arbre plein

A = arbre creux

S = arbre creux pour assembl. par disques frettés

Indices:

Großbuchstaben sind zulässige Werte, Kleinbuchstaben sind vorhandene Werte.

Index:

Big letters are permissible figures, small letters are existing figures.

Indices: Les lettres majuscules sont de valeurs admissibles, les lettres minuscules sont des valeurs existantes.

Zulässige Wellenbelastung Abtriebswelle **K, S**

Permissible shaft loads Output shaft **K, S**

Effort admissible sur l'arbre Arbre de sortie **K, S**

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Die zulässigen Wellenbelastungen (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) gelten für Wellenabmessungen nach Katalog und Abtriebsdrehzahlen von $n_2 \leq 20 \text{ min}^{-1}$. Für höhere Drehzahlen gelten die untenstehenden Formeln.

$$F_{2A} = \frac{F_{2A}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

Die angegebenen Werte für F_{2R} beziehen sich bei Wellenausführung **V** (Vollwelle) auf die Mitte der Abtriebswelle ($x_2=l/2$). Bei außermittigem Kraftangriff sowie generell bei den Wellenausführungen **A** und **S** lassen sich die zulässigen Querkräfte aus dem zulässigen Kippmoment gemäß untenstehender Formel bestimmen.

Bei NOT-AUS-Betrieb (max. 1000 Lastwechsel) sind die zul. Tabellenwerte für F_{2A} , F_{2R} und M_{2K} mit Faktor 2 multiplizierbar.

The permissible shaft loads (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) are valid for shaft dimensions given in the catalogue and output speed $n_2 \leq 20 \text{ rpm}$. The formulas below are valid for higher speeds.

$$F_{2R} = \frac{F_{2R}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

For shaft design **V** (solid shaft) the quoted values for F_{2R} apply to the middle of the output shaft ($x_2=l/2$). If the load incidence is eccentric and generally on shaft design **A** and **S** the permissible radial forces can be determined from the permissible breakdown torque acc. to the formula below.

During EMERGENCY OFF operation (max. 1000 load change), the permissible values in the table for F_{2A} , F_{2R} and M_{2K} , can be multiplied by a factor of 2.

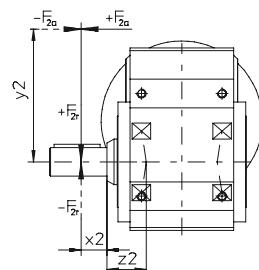
Les forces admissibles (F_{2A} , F_{2R} , M_{2K}) sont valables pour les dimensions d'arbres du catalogue et vitesses de sortie $n_2 \leq 20 \text{ min}^{-1}$. Pour des vitesses supérieures, les formules suivantes sont valables.

$$M_{2K} = \frac{M_{2K}(n_2 \leq 20)}{\sqrt[3]{\frac{n_2(\text{min}^{-1})}{20}}}$$

Les valeurs indiquées pour F_{2R} se rapportent au centre de l'arbre de sortie ($x_2=l/2$) pour la version d'arbre **V** (arbre plein). Pour l'application d'une force excentrée et pour des versions d'arbre **A** et **S** en général, les forces transversales adm. sont obtenues à partir du couple de renversement adm. suivant la formule ci-dessous.

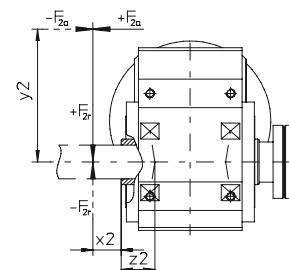
Les valeurs tabulaires admissibles pour F_{2A} , F_{2R} et M_{2K} sont multipliables par le facteur 2 en mode ARRET D'URGENCE (variation de charge max. 1000).

K/S Vollwelle · solid shaft · arbre plein



$$M_{2k} = \frac{2 \cdot F_{2a} \cdot y_2 + F_{2r} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2K}$$

K/S Hohlwelle · hollow shaft · arbre creux



$$M_{2k} = \frac{2 \cdot F_{2a} \cdot y_2 + F_{2r} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2K}$$

Getriebetyp Gear unit type Type de réducteur	Abstandsfaktor Distance factor Facteur de distance		zul. Kräfte und Kippmomente Permissible loads and breakdown torques Forces et couples de renversement admissible					
	Z2 [mm]		F2A [N]		F2R [N]		M2K [Nm]	
	V	A, S	V	A, S	V	A, S	V	A, S
K1	40,0	40,0	1900	1900	5000	360	240	
K2	42,0	42,0	2100	2100	6000	430	310	
K3	45,0	45,0	2400	2400	7000	525	380	
K4	52,0	52,0	3500	3500	11200	1050	740	
K5	72,0	39,0	3500	2500	13450	1580	1000	
K6	72,0	42,0	4000	3000	16000	1960	1300	
K7	85,0	45,0	5500	4100	22000	3200	2100	
K8	60,0	50,0	7250	5300	29000	3800	2600	
K9	87,0	56,0	16500	7000	65000	11200	3600	
K10	84,0/ 132,01)	56,0	25000	9000	80000/ 640001)	15200	5000	
S0	31,0	25,0	1050	1050	3500	180	150	
S1	37,0	32,0	1650	1650	5000	350	200	
S2	38,0	35,0	2400	1700	7000	550	350	
S3	46,0	39,0	3000	2100	10000	900	600	
S4	47,0	40,0	3900	2800	13000	1200	800	

Wellenausführung:

V = Vollwelle

(Werte gelten für einseitige Ausführung, bei beidseitiger Ausführung **F2R · 0,7 / M2K · 0,7**)

A = Hohlwelle

S = Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

¹⁾ Flanschausführung

Indizes:

Großbuchstaben sind zulässige Werte, Kleinbuchstaben sind vorhandene Werte.

Shaft design:

V = solid shaft

(figures are valid for one sided design, for double sided design **F2R · 0,7 / M2K · 0,7**)

A = hollow shaft

S = hollow shaft with shrink disk

¹⁾ Flange design

Index:

Big letters are permissible figures, small letters are existing figures.

Exécution d'arbre:

V = arbre plein (les valeurs sont valables pour exécution unilatéral, en cas d'exécution bilatérale **F2R · 0,7 / M2K · 0,7**)

A = arbre creux

S = arbre creux pour assemblé par disques frettés

¹⁾ Exécution à bride

Indices: Les lettres majuscules sont de valeurs admissibles, les lettres minuscules sont des valeurs existantes.

**Physikalische Größen:**

Ermittlung der physikalischen Größen aus dem Betriebsablauf bzw. Einsatzbedingungen.

- Abtriebsdrehzahlen
- Drehmomente (Momentenverlauf)
- Kräfte aus Drehmomentübertragung (Ritzel, Zahnrämen, etc.)
- Einschaltdauer, Laufzeit
- Massenträgheitsmomente
- Umgebungstemperatur

Antriebsauswahl**Entscheidung Motor oder Getriebemotor****Motor / Umrichter**

Auswahl Motor / Umrichter gemäß den technischen Datenblättern Motoren und Umrichter des Katalogs:

Motoren im M-Block
Umrichter im E-Block

Getriebemotor / Umrichter

Entscheidung über Getriebeart

- Planetengetriebe P / PA / PH / PHA
- Planetenwinkelgetriebe PK / PHK
- Stirnradgetriebe C
- Stirnradflachgetriebe F
- Stirnradkegelradgetriebe K
- Stirnadschnellgetriebe S

Auswahl Getriebemotor gemäß den technischen Datenblättern (Leistungsübersichten / Maßbilder und Maßtabellen) in den jeweiligen Getriebeklöcken unter Berücksichtigung folgender Betriebsfaktoren:

Hinweis:

SMS-Antriebe sind nicht für ex-gefährdete Bereiche gemäß 94/9/EG-ATEX geeignet!

Physical sizes:

Determination of the physical sizes from the operating process or operating conditions.

- output speeds
- torques (torque progression)
- loads from torque transmission (pinion, drive belt, etc.)
- duty cycle / operating time
- mass moments of inertia
- ambient temperature

Drive selection**Decision motor or geared motor****Motor / Inverter**

Motor / inverter selection acc. to technical data sheets of the motor and inverter in the catalogue:

Motors see M block

Inverters see E block

Gearmotors / inverters

Selection of the gear unit type

- planetary gear unit P / PA / PH / PHA
- right-angle planetary gear unit PK / PHK
- helical gear unit C
- axially shifted helical gear unit F
- helical bevel gear unit K
- helical worm gear unit S

Selection of the geared motor acc. to the technical data sheets (performance tables / dimensioned drawings and dimension tables) in the respective gear unit blocks. Please consider the following operating factors:

Note:

SMS drives are not suitable for use in ex endangered areas acc. to 94/9/EG-ATEX !

Grandeur physiques:

Détermination des grandeurs physiques générées par le fonctionnement ou les conditions d'exploitation.

- Vitesses de sortie
- Couples de sortie (caractéristiques de couple)
- Forces générées par la transmission de couple (pignon, courroie dentée, etc.)
- Durée de mise en circuit / Durée de parcours
- Moments d'inertie de masse
- Température ambiante

Selection de entraînement**Décision moteur ou motoréducteur****Moteur / Convertisseur**

Sélection moteur / convertisseur conformément aux fiches techniques Moteurs et Convertisseurs du catalogue

Moteurs dans le catalogue bloc M

Convertisseurs dans le catalogue bloc E

Motoréducteur / Convertisseur

Décision sur le type de réducteur

- Réducteur planétaire P / PA / PH / PHA
- Réd. planétaire à couple conique PK / PHK
- Réducteur coaxiaux C
- Réducteur à arbres parallèles F
- Réducteur à couple conique K
- Réducteur à roue et vis S

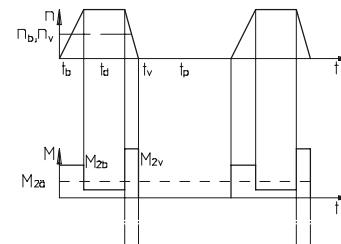
Sélection motoréducteur conformément aux fiches techniques (sommaries de puissance / dessins cotés et tables de cotes) dans les blocs de réducteurs respectifs en tenant compte des facteurs d'exploitation suivants:

Note: Les entraînements SMS ne sont pas appropriés pour des environnements avec risque d'explosion selon 94/9/EG-ATEX !

Betriebsart SMS-Getriebe C, F, K, S <i>Operating mode SMS gear units C, F, K, S</i> <i>Mode réducteurs SMS C, F, K, S</i>	f _B
gleichmäßiger Dauerbetrieb <i>Uniformly permanent operation</i> <i>Fonctionnement continu régulière</i>	1
Zyklusbetrieb <i>Cycle operation</i> <i>Fonctionnement cyclique</i>	1,25
Zyklusbetrieb reversierend <i>Cycle operation reversing</i> <i>Fonctionnement cyclique réversible</i>	1,4

Laufzeitfaktor <i>Running time factor</i> <i>Facteur de durée de fonctionnement</i>	f _L						
tägliche Laufzeit <i>daily running time</i> <i>service quotidien</i>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>≤ 8 h</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>≤ 16 h</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>≤ 24 h</td> <td>1,20</td> </tr> </table>	≤ 8 h	1,00	≤ 16 h	1,15	≤ 24 h	1,20
≤ 8 h	1,00						
≤ 16 h	1,15						
≤ 24 h	1,20						

Temperaturfaktor f _T <i>Temperature factor f_T</i> <i>Facteur de température f_T</i>	U _T	f _T
Antrieb belüftet <i>Ventilated drive</i> <i>Entraînement ventilé</i>	≤ 20°C	1,00
	≤ 30°C	1,05
	≤ 40°C	1,15
Antrieb unbelüftet <i>Unventilated drive</i> <i>Entraînement à ventilation à main</i>	≤ 20°C	1,05
	≤ 30°C	1,10
	≤ 40°C	1,25



$$M_{2\ddot{a}} = \sqrt[3]{\frac{n_{2b} \cdot t_b \cdot M_{2b}^3 + \dots + n_{2n} \cdot t_n + M_{2n}^3}{n_{2b} \cdot t_b + \dots + n_{2n} \cdot t_n}}$$

$$n_{1\ddot{a}} = \frac{n_{1b} \cdot t_b + \dots + n_{1n} \cdot t_n}{t_b + \dots + t_n}$$

M_{2ā} - Äquivalentes Drehmoment

f_B - Belastungsfaktor

U_T - Umgebungstemperatur

f_L - Laufzeitfaktor

f_T - Temperaturfaktor

M_{2ā} - Equivalent torque

f_B - Load factor

U_T - Ambient temperature

f_L - Running time factor

f_T - Temperature factor

M_{2ā} - Couple équivalent

f_B - Facteur de charge

U_T - Température ambiante

f_L - Facteur de durée de fonctionnement

f_T - Facteur de température

Antriebsprojektierung

Planetengetriebe mit Reversierbetrieb der Abtriebswelle bis ± 90 Grad bei horizontalem Einbau

Drive Selection

Planetary gear units with output shaft in reversing operation (up to ± 90 degrees) and horizontal mounting

Projet d'entraînement

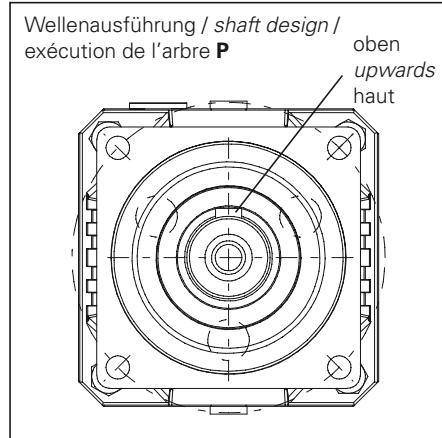
Réduct. planétaires avec fonctionnement réversible de l'arbre de sortie ± 90 degrés max. en cas de montage horizontal

Damit die Schmierung der umlaufenden Verzahnungsteile bei horizontalem Einbau und zyklischem Reversierbetrieb der Abtriebswelle von bis zu ± 90 Grad gewährleistet werden kann, muss beim Einbau der Getriebe auf die Stellung der Abtriebswelle, gemäß den unten gezeigten Hinweisen, geachtet werden (Abbildungen zeigen die Mittenlage des Reversierbetriebs).

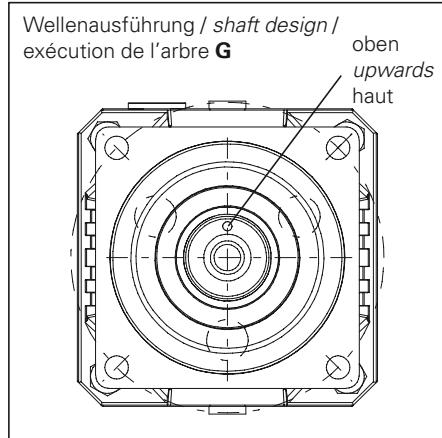
 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

The position of the output shaft according to the pictures below must be followed to guarantee the lubrication of the rotating toothed parts when the output shaft works in reversing operation (up to ± 90 degrees) and is mounted in a horizontal position (pictures show the center position of the reversing operation).

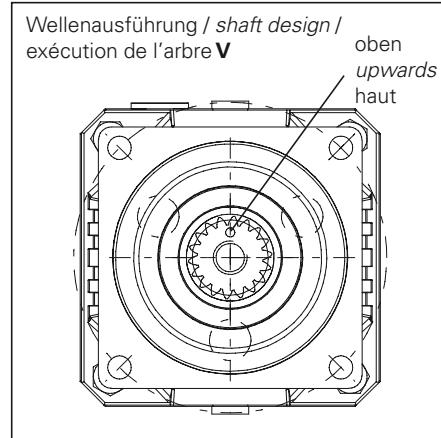
Baureihe P + PA:



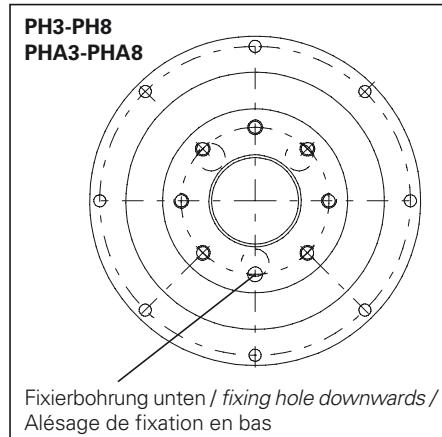
P + PA series:



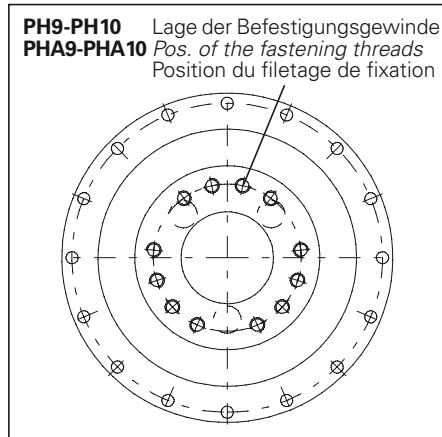
Gamme P + PA:



Baureihe PH + PHA:



PH + PHA series:



Gamme PH + PHA:

Hinweise zu den Maßbildseiten

Notes to the dimensioned drawings

Remarques concernant les croquis cotés



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Achshöhe bei Fußausführung

Die Achshöhtoleranz der STÖBER-Antriebe ist innerhalb der DIN 747.

Die zulässige Abweichung der Achshöhe ist

bis 50 mm Achshöhe -0,4 mm

bis 250 mm Achshöhe -0,5 mm

bis 630 mm Achshöhe -0,6 mm

Für MGS-Vollwellen gilt:

Die Passung der Wellenenden entsprechen der DIN 748; d.h.

Durchmesser $d \leq 50$ = Toleranz ISO k6

Durchmesser $d > 50$ = Toleranz ISO m6

Für Zentrierbohrungen gilt bei Wellen ohne

Passfeder DIN 332-T1, bei Wellen mit Passfeder

DIN 332-T2, Form DR.

Die Passfedern entsprechen der DIN 6885,

Blatt 1 (hohe Form A).

Bei Kegelrad- und Schneckengetrieben sind Voll-

wellen mit beidseitigem Abtrieb lieferbar. Pass-

federn fluchten auf 0,03 mm.

Vollwelle P-/PA-Getriebe siehe Seite P3/PA3,

Flanschwelle PH-/PHA-Getr. Seite PH3/PHA3.

Für Hohlwellen mit Passfederhut gilt:

Die Hohlwellenbohrungstoleranz ist ISO H7, die

Maschinewelle muss ISO k6 sein. Zum Auf-

und Abziehen der Maschinewelle ist bei Hohl-

wellen eine gehärtete Abdruckscheibe mit Ge-

winde im Lieferumfang enthalten. Die stirnsei-

tige Zentrierbohrung der Maschinewelle ist

aus der Tabelle zu entnehmen. * S1/K1 ø30:

Passfeder entsprechend DIN 6885, Blatt 3.

Shaft height in foot-mounted gear units

The shaft height tolerance of STÖBER drives complies with DIN 747 requirements.

Shaft height tolerances are

up to shaft height 50 mm -0,4 mm

up to shaft height 250 mm -0,5 mm

up to 630 mm shaft height -0,6 mm

MGS solid shaft specifications:

The shaft end fit corresponds to DIN 748; i.e. di-

ameter $d \leq 50$ = tolerance ISO k6

diameter $d > 50$ = tolerance ISO m6

Centre holes in shafts without key correspond to DIN 332-T1, in shafts with key to DIN 332-T2 shape DR.

The keys are in accordance with DIN 6885 Sheet 1 (tall shape A).

In helical bevel and helical worm gear units solid shafts are available with an output on both sides. Keys are aligned to 0,03 mm.

Solid shaft P/PA gear units see page P3/PA3, flange shaft PH/PHA gear units see page PH3/PHA3.

Specifications for hollow shafts with key groove:

Hollow shaft bore tolerance is ISO H7, the machine shaft must be ISO k6.

For fitting and removal of the machine shaft a hardened threaded forcing disc is included in the scope of delivery. The face centre hole of the machine shaft is given in the table.

* S1/K1 ø30: key in accordance with DIN 6885 Sheet 3.

Specifications for hollow shafts with shrink disk:

Hollow shaft bore tolerance is ISO H7, the machine shaft must be

- F1 - F6, S0 - S4, K1 - K6: ISO h9

- K7 - K10: ISO h6

for a safe torque transmission.

MGS flange specifications:

Up to flange size A300 (fitting shoulder 230mm) the fitting shoulder fit is ISO j6 and from A350 (fitting shoulder 250 mm) ISO h6. For helical, helical bevel, and helical worm gear units up to three different flange dimensions can be supplied for each gear size. Please refer to the dimension drawing pages of the flange-mounted gear units.

Servo motor dimensions:

Dimensions q1 and z1 apply to brake motors.

The dimensions may exceed the guidelines of the DIN 7168-m because of the cast tolerances resp. as parts tolerances add up !

We reserve the right to dimensional changes in the interest of technical progress. Precise values on request.

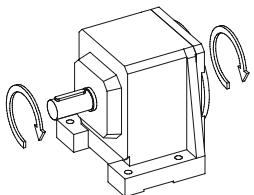
Drehrichtung
Getriebe **C, F, K, S**

*Rotating directions
gear units **C, F, K, S***

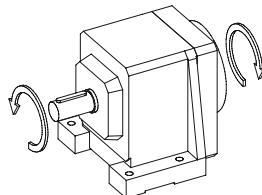
Direction de rotation
réducteurs **C, F, K, S**

 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

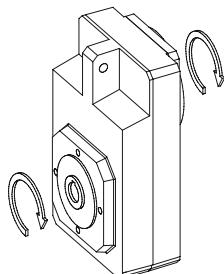
C002 - C912



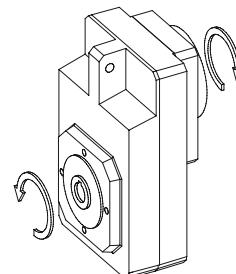
C103 - C913



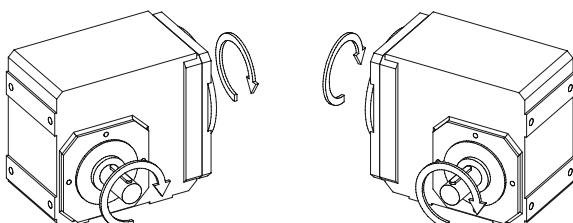
F102 - F602



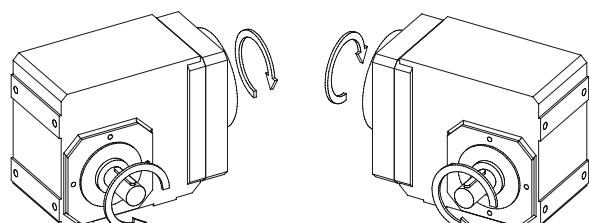
F203 - F603



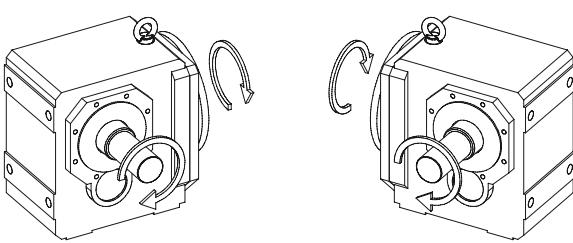
K102 - K402



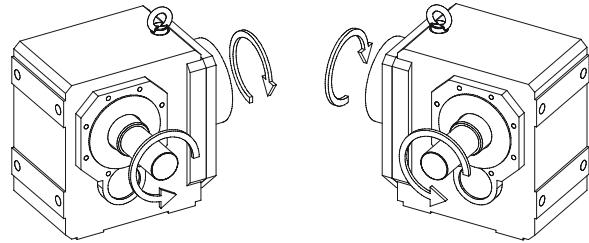
K203 - K403



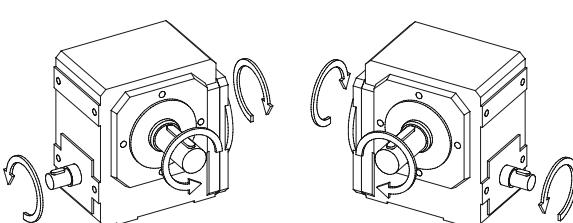
K513 - K1013



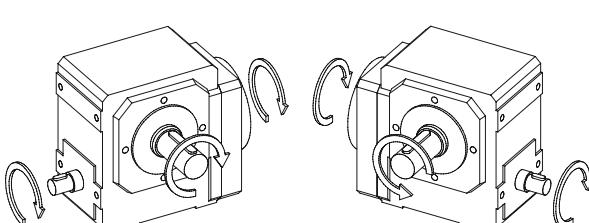
K514 - K1014



S002 - S402



S203 - S403



Die angegebenen Drehrichtungen gelten auch für Getriebe mit Hohlwelle, sofern die Einstockseite der Maschinenseite der Seite der oben gezeigten Vollwellen entspricht.
**Drehrichtung für Getriebe mit Schrumpfscheibe siehe
nächste Seite.**

The indicated rotating directions are also valid for hollow shafts as long as the entry side of the machine shaft corresponds with the side of the solid shafts showed above.
**Rotating directions of gear units with shrink disk see
next page.**

Les directions de rotation indiquées sont valables également pour les réducteurs à arbre creux si le côté d'entrainement de l'arbre machine correspond à celui de l'arbre plein mentionné ci-dessus. **Pour réducteurs avec frette de serrage voir à la page suivant.**

Drehrichtung
Getriebe **F, K, S**
Hohlwelle mit
Schrumpfscheibe

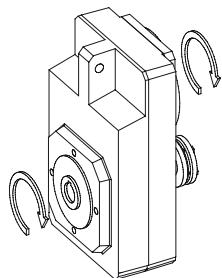
*Rotating directions
gear units **F, K, S**
Hollow shaft for shrink ring
connection*

Direction de rotation
réducteurs **F, K, S**
Arbre creux pour assembl.
par disque fréttées

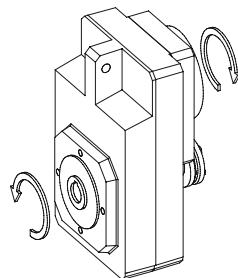


STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

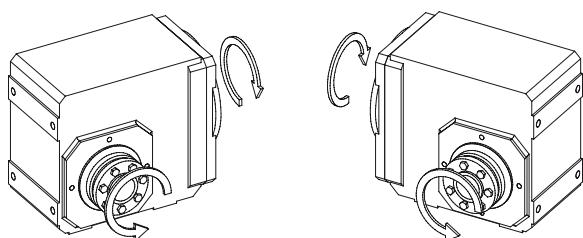
F102 - F602



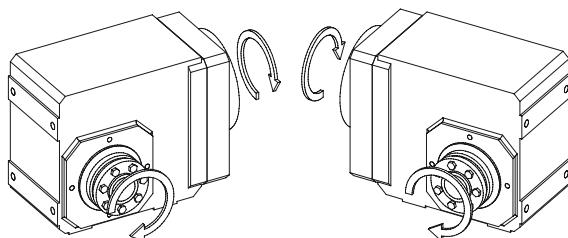
F203 - F603



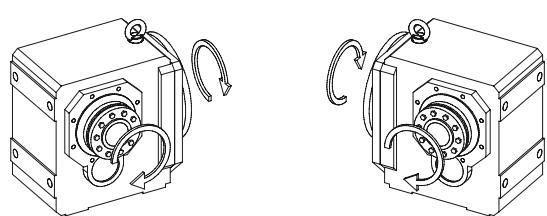
K102 - K402



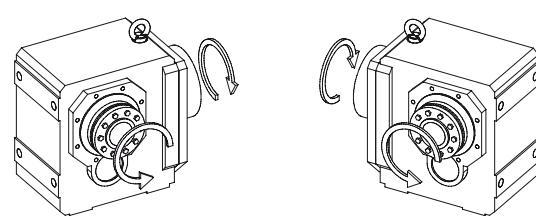
K203 - K403



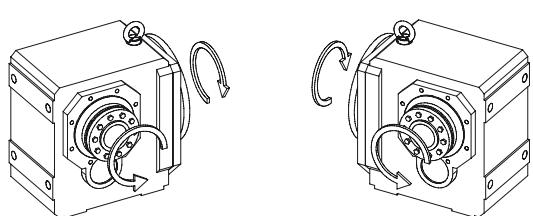
K513 - K813



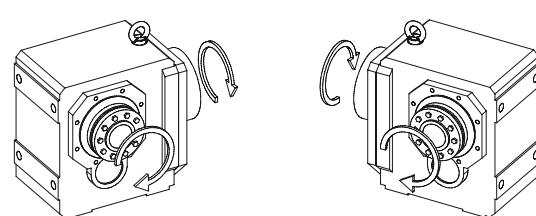
K514 - K814



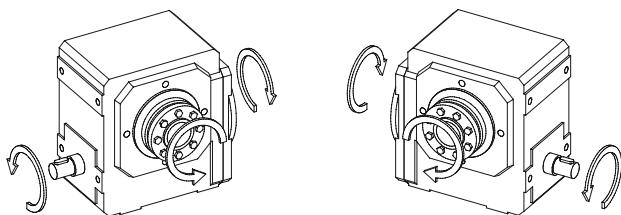
K913 - K1013



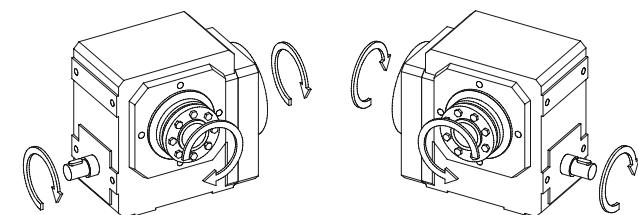
K914 - K1014



S002 - S402



S203 - S403



Die angegebenen Drehrichtungen gelten für
Getriebe mit Schrumpfscheibenhohlwelle.

*The indicated rotating directions are valid
for gear units with hollow shaft for shrink
ring connection.*

Les directions de rotation indiquées sont
valables pour les réducteurs à arbre creux
pour assemblage par disque frettées.

Drehrichtung

Planetengetriebe

P, PA, PK, PH, PHA, PHK

Rotating directions

planetary gear units

P, PA, PK, PH, PHA, PHK

Direction de rotation

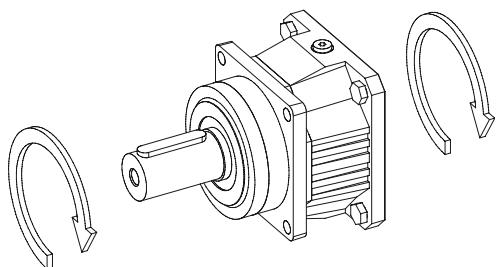
réducteurs planétaires

P, PA, PK, PH, PHA, PHK

 STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

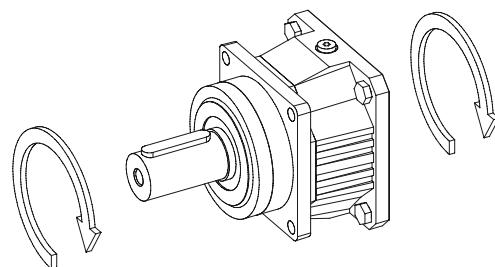
P221 - P921

P222 - P922

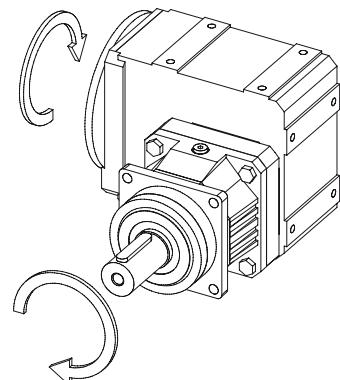
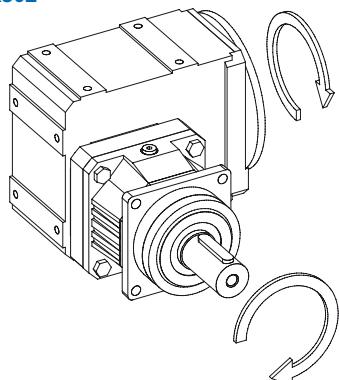


PA321 - PA821

PA322 - PA822

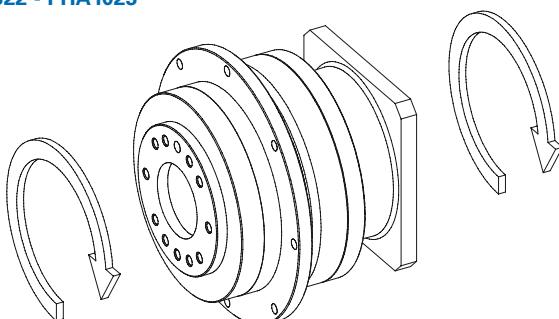


P521K102 - P821K302



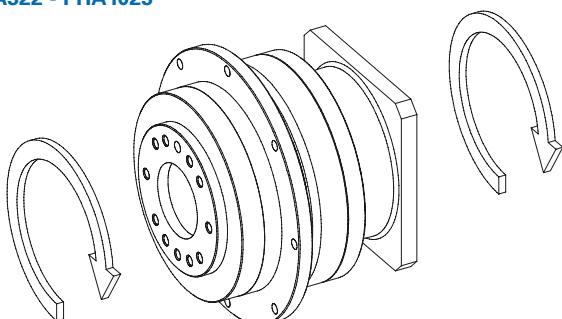
PH321 - PH821

PH322 - PHA1023

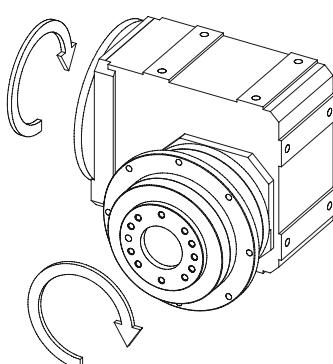
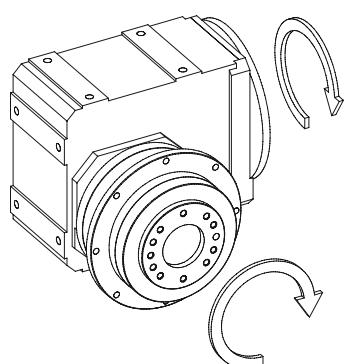


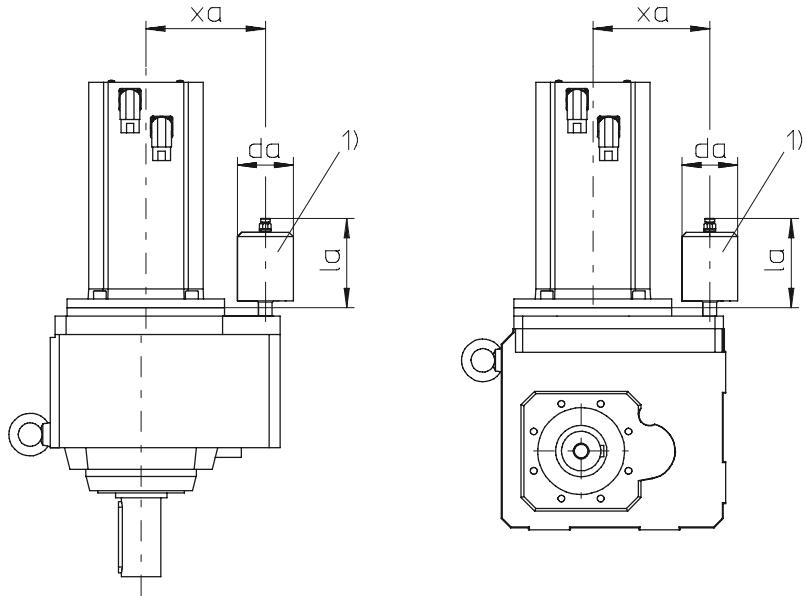
PHA321 - PHA821

PHA322 - PHA1023



PH501K1 - PH1001K6



**C612 - C812****K513 - K913****S202 - S402**

In den Einbaulagen EL5 bzw. IMV1, IMV5 und IMV18 haben die Getriebe einen erhöhten Füllstand. Der optionale Einsatz eines Ölausgleichsbehälters verhindert eventuellen Ölausstoss am sonst standardmäßig platzierten Entlüftungsventil.

Besonders für schnelllaufende Getriebe mit $n > 1750 \text{ 1/min}$ und Getriebeübersetzungen $i < 20$ wird deshalb ein Ölausgleichsbehälter (Mehrpreis) empfohlen.

1) Nicht möglich wenn Lage des elektrischen Anschlusses bei 90°!

In mounting positions EL5 or IMV1, IMV5 and IMV18, the gearboxes have a higher filling level. Optional use of an oil equalizing tank prevents any oil from escaping on the otherwise standardly positioned bleeding valve.

Because of this, an oil equalizing tank (additional charge) is particularly recommended for high-speed gearboxes with $n > 1750 \text{ rpm}$ and gear ratios of $i < 20$.

1) Not possible when position of electrical connection is 90°!

Les réducteurs ont un niveau plus élevé dans les positions de montage EL5 ou IMV1, IMV5 et IMV18. L'utilisation optionnelle d'un réservoir de compensation d'huile évite tout débordement d'huile au niveau de la soupape de purge d'air montée en position normale. C'est pourquoi un réservoir de compensation d'huile (supplément) est recommandé, en particulier pour des réducteurs haute vitesse de rotation $n > 1750 \text{ 1/min}$ et des rapports de réduction $i < 20$.

1) N'est pas possible pour une position de la connexion électrique de 90°!

Typ	da	ED7/EK7			ED8/EK8		
		xa	la	da	xa	la	
C612	65	170	112	65	170	112	
C712	65	205	112	75	205	132	
C812	-	-	-	75	255	132	

Typ	da	ED5/EK5			ED7/EK7			ED8/EK8		
		xa	la	da	xa	la	da	xa	la	
K513	65	125	112	65	125	112	65	167	158	
K613	65	151	112	65	151	112	65	198	158	
K713	-	-	-	65	170	112	65	170	112	
K813	-	-	-	65	205	112	75	205	132	
K913	-	-	-	-	-	-	75	255	132	

Typ	da	ED3		ED4		ED5/EK5		ED7/EK7	
		xa	la	xa	la	xa	la	xa	la
S202	65	135	162	65	135	162	-	-	-
S302	65	98	112	65	98	112	65	145	158
S402	-	-	-	-	-	65	110	112	65
								160	155

**Checkliste für
Anfragen**
Bitte ausfüllen!

*Check list for enquiries
Please complete this!*

**Questionnaire pour
appel d'offre**
Prière de remplir cette fiche!



1. Applikation:

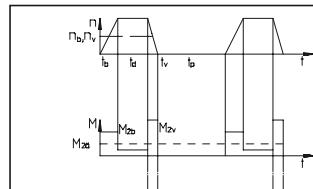
Einsatz:

Aufgabe:

2. Übergeordnete Steuerung:

SPS Lageregelung
 CNC Handbetrieb

3. Bewegungsablauf, Lastbedingungen:



1. Application:

Use:

Task:

2. Higher-level control:

Programmable controller Positioning control
 CNC Manual operation

3. Movement sequence, loading conditions:

1. Application:

Utilisation:

Objectif:

2. Commande prioritaire:

Automate programmable Pilotage
 CNC Mode manuel

3. Déroulement du mouvement, conditions de charge:

4. Reversierbetrieb:

5. Belastung der Abtriebswelle:

Radialbelastung:N

Axialbelastung:N

Kraftangriffspunkt:mm

6. Einschaltdauer ED:%

7. Schalthäufigkeit Z_T:1/h

8. Massenträgheitsmoment J_Z:kgm²

9. Lastmoment M_i:Nm
(Reibung, Bearbeitungskräfte usw.)

10. Beschleunigungsmoment M_b:Nm

11. Äquivalentes Drehmoment M_a:Nm

12. Stückzahl/Jahr:

13. Besondere Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur:°C

Aufstellhöhe:m

Gesprächspartner:

Firma:

Name:Abteilung:

Straße/Nr.:

PLZ/Ort:

Tel.-Nr.:

Fax-Nr.:

eMail:

Bemerkung:

4. Reversing operation:

5. Loading of the drive shaft:

Overhung loadN

Axial thrustN

Point of application of forcemm

6. Duty cycle ED:%

7. Frequency of operation Z_T:1/h

8. Mass moment of inertia J_Z:kgm²

9. Load torque M_i:Nm
(friction, working forces etc)

10. Acceleration Torque M_b:Nm

11. Equivalent torque M_a:Nm

12. Number of items per year:

13. Specific operating conditions:

Ambient temperature:°C

Site altitude:m

Contact:

Company:

Name:Department:

No./Street:

Town/Post Code:

Telephone No.:

Fax No.:

eMail:

Comments:

4. Fonctionnement réversible:

5. Charge de l'arbre de sortie:

Charge radiale:N

Charge axiale:N

Point d'application de la force:mm

6. Durée de mise en circuit ED:%

7. Nombre de cycles de commutation Z_T: 1/h

8. Moment d'inertie de masse J_Z:kgm²

9. Couple résistant M_i:Nm
(frottement, forces de travail etc)

10. Couple d'accélération M_b:Nm

11. Couple équivalent M_a:Nm

12. Unités/an:

13. Conditions particulières d'exploitation:

Température ambiante:°C

Hauteur d'implantation:m

Interlocuteur:

Ets:

Nom:Service:

Rue/n°:

Code postal/ville:

N° de téléphone:

N° de télécopie:

eMail:

Remarque:

