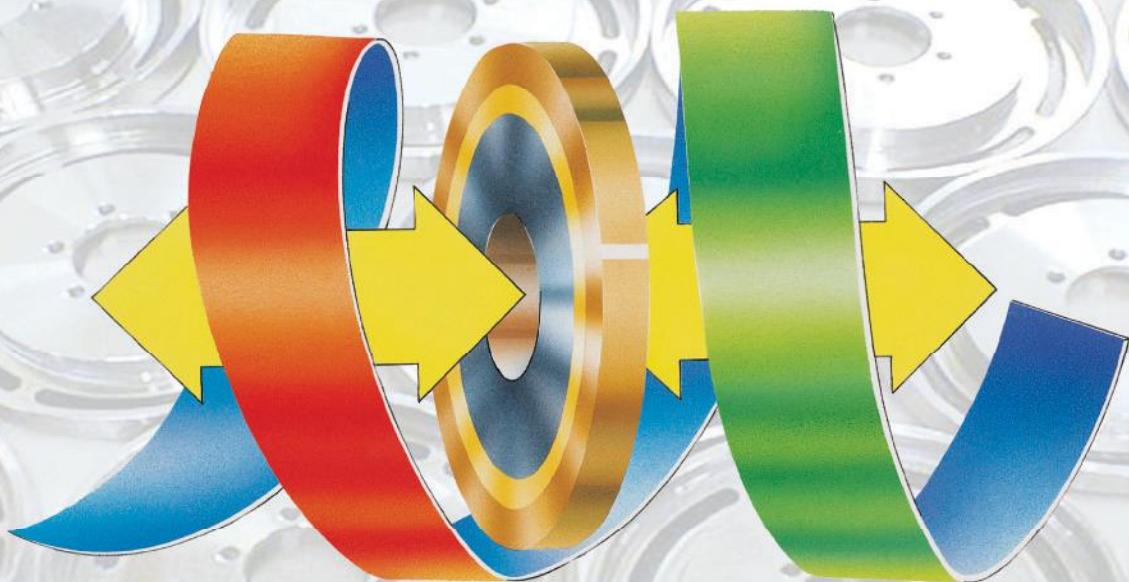




RETOUR  
BACK

# WARNER ELECTRIC



**Clutches & Brakes**

**Kupplungen und  
Bremsen**

**Embrayages et freins**

**SF / PB**

**Warner**  
*Electric*



The Company		Clutches		
Die Firma	2-3	Kupplungen	SF650	28-29
La Société		Embrayages		
Principle		Clutches		
Prinzip	4	Kupplungen	SF825	30-31
Principe		Embrayages		
Basic design		Clutches		
Grundkonstruktion	5	Kupplungen	SF1000	32-33
Construction de base		Embrayages		
Armature connections		Clutches		
Ankerplatten Verbindungen	6	Kupplungen	SF1225	34-35
Connections d'armatures		Embrayages		
Operation		Clutches		
Betrieb	7-9	Kupplungen	SF1525	36-37
Fonctionnement		Embrayages		
Moment of inertia		Clutches		
Massenträgheitsmoment	10	Kupplungen	SF1525 HT	38-39
Moment d'inertie		Embrayages		
Load torque		Brakes		
Lastdrehmoment	11	Bremsen	PB250	40
Couple de charge		Freins		
Clutch versions		Brakes		
Kupplungsausführungen	12	Bremsen	PB400	41
Versions d'embrayages		Freins		
Brake versions		Brakes		
Bremsausführungen	13	Bremsen	PB500	42
Versions de freins		Freins		
Quick selection		Brakes		
Überschlägige auswahl	SF / PB	Bremsen	PB650	43
Sélection rapide		Freins		
Selection		Brakes		
Auswahl	SF / PB	Bremsen	PB825	44
Sélection		Freins		
Technical data		Brakes		
Technische Daten	SF	Bremsen	PB1000	45
Données techniques		Freins		
Technical data		Brakes		
Technische Daten	PB	Bremsen	PB1225	46
Données techniques		Freins		
Clutches		Brakes		
Kupplungen	SF250	Bremsen	PB1525	47
Embrayages		Freins		
Clutches		Trouble shooting		
Kupplungen	SF400	Fehlersuche		48-51
Embrayages		Détection des pannes		
Clutches				
Kupplungen	SF500			
Embrayages				

(GB) Warner Electric is a company belonging to the "Power Transmission" group of the Colfax Corporation based in Quincy, Massachusetts USA.

The Colfax Corporation was founded in 1995, with as its main objective, the development of a leading company in the realm of manufacturing industrial transmission systems, by means of strategical acquisitions.

Warner Electric owns 4 manufacturing plants with the ISO9001 certification, 3 of whom are in Europe and one in the United States, and it manages a network of numerous approved and competent distributors throughout the world, thus ensuring complete proximity with its customers.

Our clutches and brakes are developed and manufactured in our plants at Le Mans and Angers (France), as well as at Bishop Auckland (Great Britain).

Warner & Tourco is in a position to design and manufacture any type of clutch and brake the customer may want, using any of the following technologies:

- Electromagnetic
- Pneumatic
- Hydraulic

The transmissible torque ranges from 0,2 Nm to 205000 Nm.

A CAD/CAM system offers optimal user friendliness for the design of special units.

ANGERS – F



(D) Die Gesellschaft Warner Electric gehört der Unternehmensgruppe "Power Transmission" der Colfax Corporation an und ist in Quincy, Massachusetts USA niedergelassen.

Colfax Corporation wurde 1995 hauptsächlich mit dem Ziel gegründet, eine den Markt anführende Gesellschaft im Bereich der Herstellung von industriellen Übertragungselementen aufzubauen. Zur Verwirklichung dieses Ziels wurden strategische Aufkäufe vorgenommen.

Warner Electric besitzt 4 Fabrikationswerke, die ISO9001 zertifiziert sind. Davon befinden sich drei in Europa und eines in den USA. Des weiteren unterhält sie ein Netz von zahlreichen Handelsvertretungen in der ganzen Welt. Die Präsenz dieser fachlich kompetenten Vertragshändler gewährleistet die Nähe zum Kunden.

In unseren Werken in Le Mans und Angers (Frankreich), sowie in Bishop Auckland (Großbritannien) werden Kupplungen und Bremsen entwickelt und hergestellt.

Warner & Tourco ist in der Lage praktisch jede Bremse oder Kupplung nach Kundenwunsch zu fertigen in folgenden Technologien:

- Elektromagnetisch
- Pneumatisch
- Hydraulisch

Drehmomente von 0,2 Nm bis 205000 Nm.

Ein CAD/CAM system bietet optimale Kundenfreundlichkeit bei der Entwicklung von Spezialeinheiten.

BISHOP AUCKLAND – U.K.



**F** Warner Electric est une société appartenant au groupe "Power Transmission" de Colfax Corporation basé à Quincy, Massachussetts USA.

Colfax Corporation a été fondé en 1995 avec comme principal objectif de développer, à partir d'acquisitions stratégiques, une société leader dans le domaine de la fabrication d'organes de transmission industriels.

Warner Electric possède 4 usines qualifiées ISO9001, trois en Europe une aux Etats-Unis et gère dans le monde entier un réseau de nombreux distributeurs compétents et agréés assurant ainsi la proximité avec ses clients.

Les embrayages et les freins sont développés et fabriqués dans nos usines du Mans et d'Angers (France), ainsi qu'à Bishop Auckland (Grande-Bretagne).

Warner & Tourco est capable de définir et de produire n'importe quel type d'embrayage et de frein que le client peut désirer selon les technologies:

- Electromagnétiques
- Pneumatiques
- Hydraulique

Vaste gamme de couple de 0,2 à 205000 Nm.

Un système CAO/FAO assure un service optimal dans la définition des produits clients.

#### LE MANS – F



#### **(GB) Customised Models**

More than 60% of today's production is customized to meet specific client demands. If we cannot fulfil your requirements in any way with our standard product, such as bore size, improved IP ratings, quiet brakes, mounting configurations, more torque ... call us

#### **(D) Sonderausführungen**

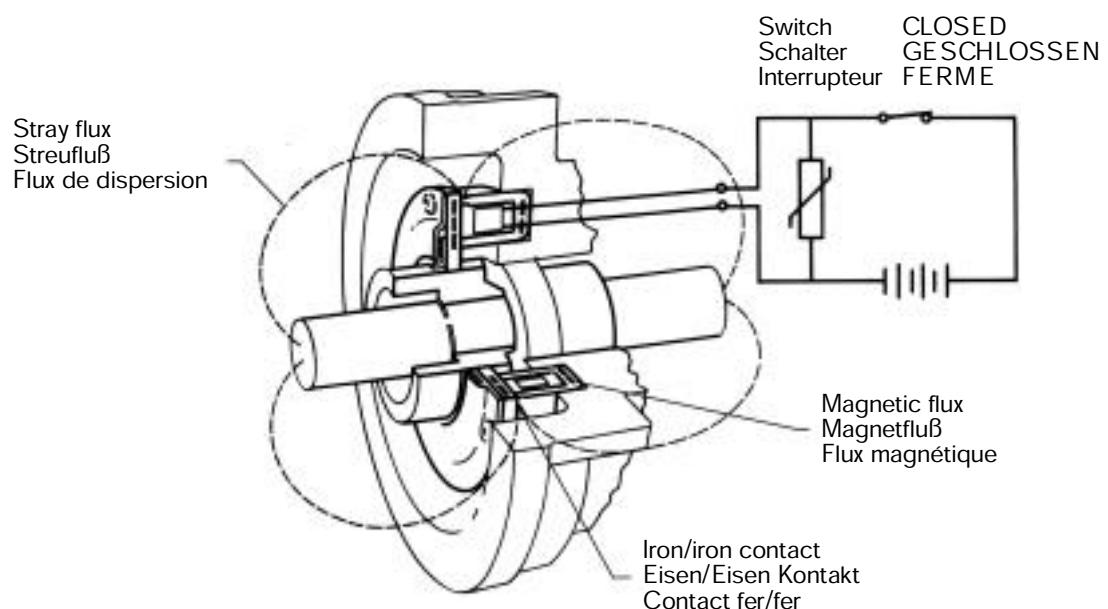
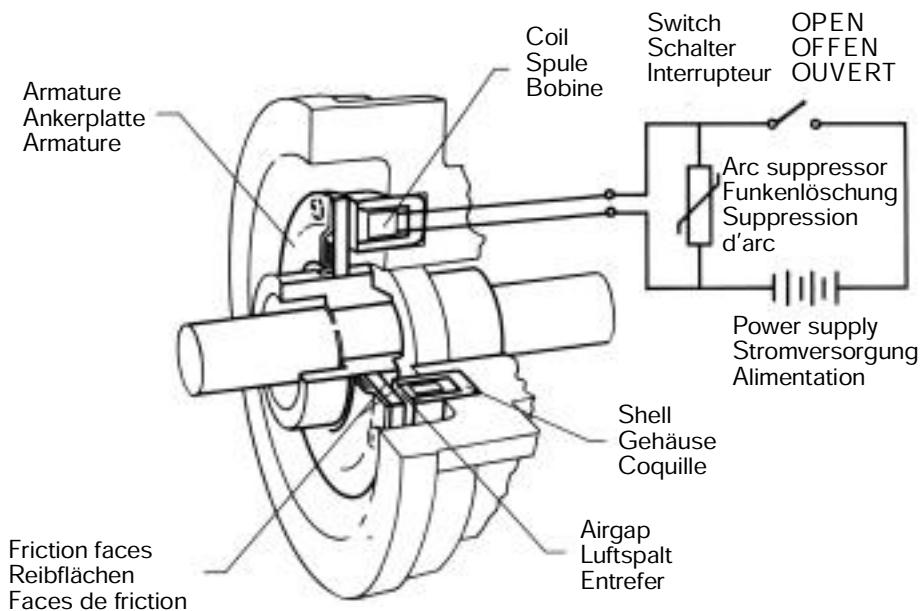
Mehr als 60% unserer Fertigung besteht aus Sonderausführungen um den jeweiligen Anforderungen unserer Kunden gerecht zu werden. Fragen Sie uns wenn Sie aus unserem Standardprogramm keine Lösung für Ihre Anwendung finden: Besondere Bohrungen, andere IP-Schutzarten, besonders leise Bremsen, andere Befestigungsmöglichkeiten, mehr Drehmoment, etc.... - Fragen Sie uns !

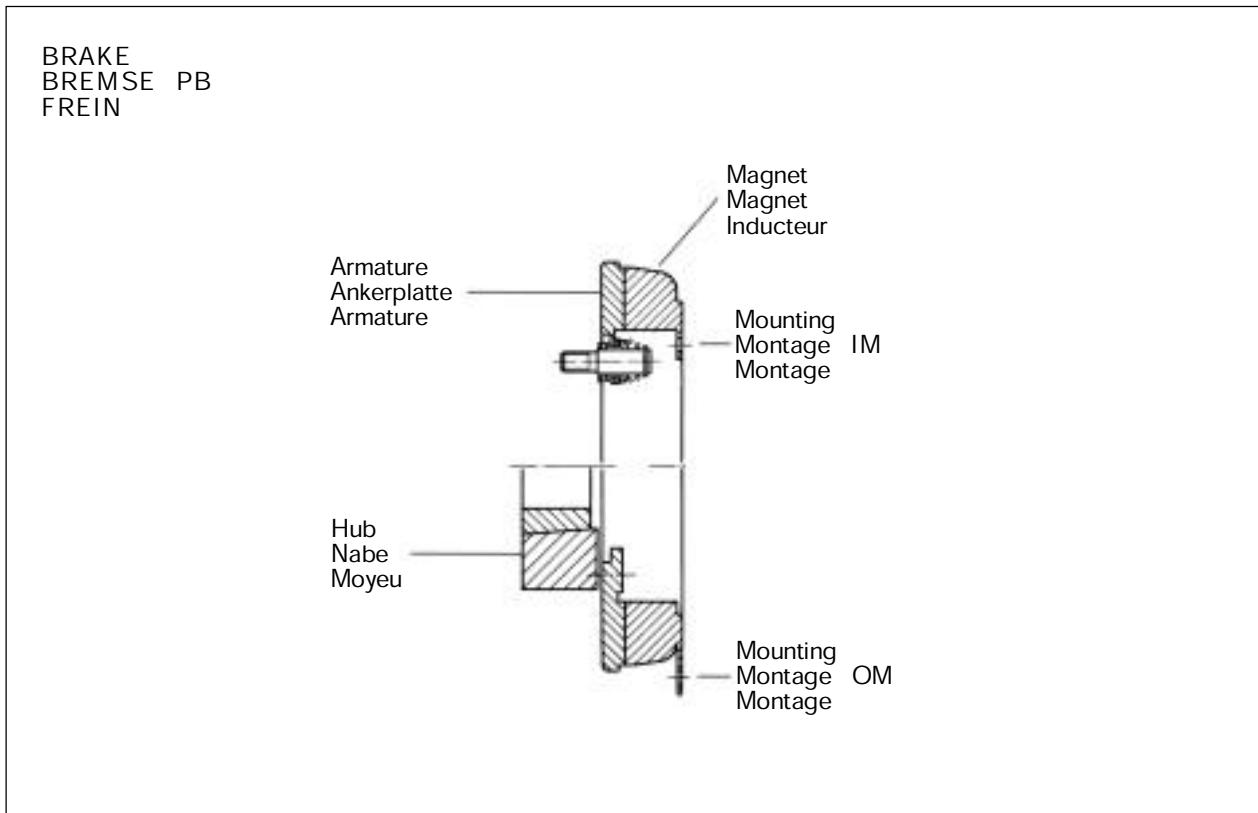
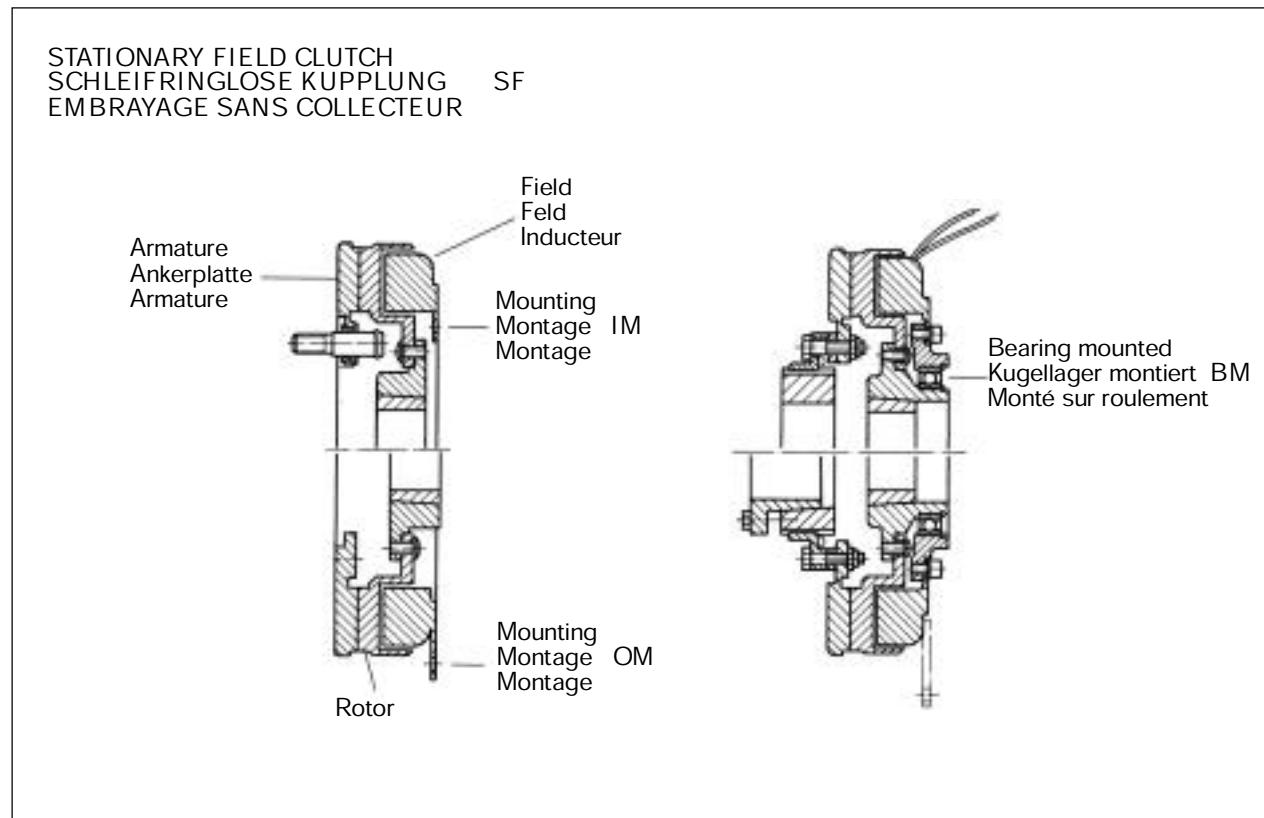
#### **(F) Modèles sur mesure**

Plus de 60% de la production actuelle est fabriquée sur mesure, afin de satisfaire aux besoins spécifiques des clients. Si nous ne sommes pas à même de satisfaire vos exigences de quelque manière que ce soit avec nos produits standard - dimension de l'alésage, amélioration de la classe de protection IP, freins silencieux, système de montage, augmentation du couple etc. - N'hésitez pas, appelez-nous!

#### ROSCOE – USA

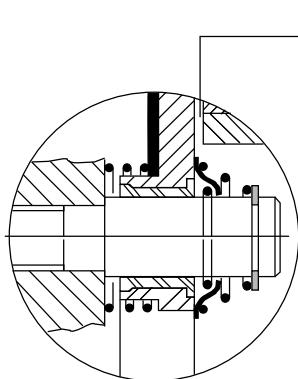






NORMAL DUTY  
NORMAL BETRIEB  
SERVICE NORMAL

PIN DRIVE



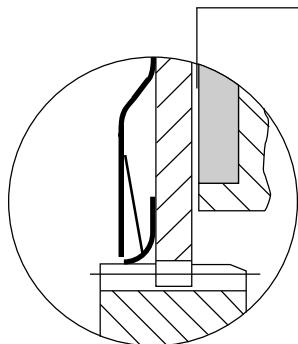
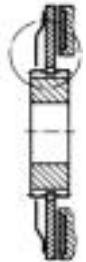
Airgap  
Luftspalt  
Entrefer

Coil disengaged  
Spule stromlos  
Bobine sans courant

Automatic adjustment for wear  
Automatische Nachstellung  
bei Verschleiss  
Réglage automatique  
pour l'usure

HEAVY DUTY, CONSTANT LOAD  
SCHWERBETRIEB, GLEICHMÄSSIGE BELASTUNG  
SERVICE LOURD, CHARGE CONSTANTE

SPLINE DRIVE



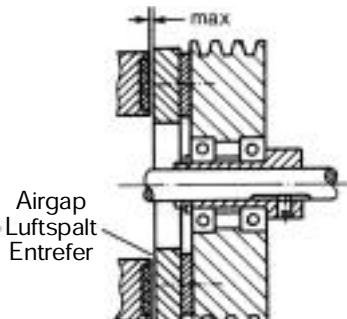
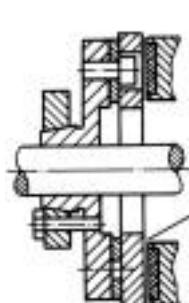
Airgap  
Luftspalt  
Entrefer

Coil disengaged  
Spule stromlos  
Bobine sans courant

Automatic adjustment for wear  
Automatische Nachstellung  
bei Verschleiss  
Réglage automatique  
pour l'usure

HEAVY DUTY, HEAVY ALTERNATING LOAD  
SCHWERBETRIEB, STARK WECHSELNDE BELASTUNG  
SERVICE LOURD, GRANDE CHARGE ALTERNEE

DIAPHRAGM  
SPRING DRIVE



Airgap  
Luftspalt  
Entrefer

Readjustment required  
Response time increases  
when airgap increases.

Nachstellung erforderlich  
Ansprechzeit vergrössert sich,  
wenn Luftspalt grösser wird.

Réglage nécessaire. Le temps  
de réponse augmente si  
l'entrefer augmente.

## FONCTIONNEMENT

**GB** All units are for dry running operation. Asbestos friction material will be gradually replaced.

Normal mounting is horizontal. Vertical mounting is possible. If PIN DRIVE armatures or SPLINE DRIVE armatures are used, ask Warner Electric for recommendations.

If unit is engaged at zero RPM or very low speeds (< 30 RPM) transmissible torque is only 50% of listed max. torque.

For smooth acceleration/deceleration, do not use Diaphragm Spring Drive remove the automatic wear adjustment. Armature should slightly touch friction face.

For standard basic clutches (SF) and brakes (PB), LK facing is available, which has a low friction coefficient, i.e. it will transmit only 60% of rated torque.

**USAGE:** smooth acceleration/deceleration, extra long life, reduction of engagement noise. Also applied for tensioning applications.

For accurate and/or fast cycling run-in is recommended. A fast current build-up has to be provided (overexcitation). Signals (START/STOP) should be given by proximity, optoelectrical sensors. See also residual torque page 9.

**D** Alle Geräte sind für Trockenlauf bestimmt. Reibbeläge mit Asbest werden fortschreitend ersetzt.

Die normale Einbauriegel ist horizontal. Vertikaler Einbau ist möglich. Falls PIN DRIVE oder SPLINE DRIVE Ankerplatten verwendet werden, Empfehlungen von Warner Electric einholen.

Wird bei Drehzahl = 0 oder sehr kleinen Drehzahlen (< 30 min<sup>-1</sup>) eingeschaltet, so ist das übertragbare Drehmoment nur 50% des maximalen Wertes.

Für weiches Beschleunigen/Verzögern Diaphragm Drive nicht vorsehen. Die automatische Nachstelleinrichtung ist zu entfernen. Die Ankerplatte sollte leicht an der Reibfläche anliegen.

Für Standard Kupplungen (SF) und Bremsen (PB) ist LK-Reibbelag mit niedrigem Reibwert erhältlich, der nur 60% des Nenndrehmomentes überträgt.

**ANWENDUNG:** weiches Beschleunigen/Verzögern, erhöhte Lebensdauer, verringertes Einschaltgeräusch. Wird für Dauerschlupf verwendet.

Für genaues und/oder schnelles Schalten wird Einlaufen empfohlen. Ein schneller Stromaufbau ist vorzusehen (Übererregung). Die Signale START/STOP sollten durch Näherungs, optoelektrische Sensoren gegeben werden. Siehe auch Restmoment Seite 9.

**F** Toutes les unités fonctionnent à sec. Des garnitures de friction avec amiante seront progressivement remplacées.

La position de montage est normalement horizontale. Un montage vertical est possible. Au cas où des armatures PIN DRIVE ou SPLINE DRIVE sont utilisées, voir avec Warner Electric.

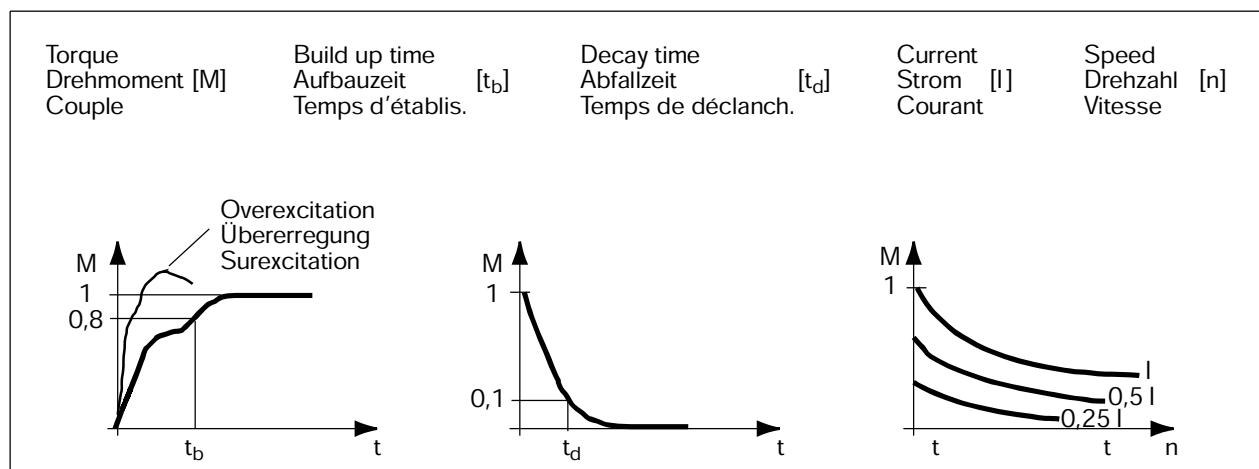
Si l'unité tourne à vitesse zéro ou très faible, (< 30 tr/mn) le couple transmis diminue de 50% de la valeur maximale indiquée.

Pour des accélérations/décélérations en douceur, ne pas utiliser le Diaphragm Spring Drive, enlever le système d'ajustement automatique. Les armatures doivent toucher légèrement les faces de friction.

La garniture LK avec coefficient de frottement réduit, est livrable pour les embrayages (SF) et frein (PB); elle ne transmet que le 60% du couple nominal.

**UTILISATION:** accélération/décélération en douceur, durée de vie prolongée, bruit d'enclenchement réduit, application de glissement constant.

Un rodage est recommandé pour un enclenchement rapide et/ou précis. La montée du courant doit être rapide (sur-excitation). Les signaux START/STOP doivent être donnés par des capteurs inductifs ou optiques. Voir couple résiduel page 9.



## FONCTIONNEMENT

**(GB)** For selection all data has to be referred to the clutch or brake mounting shaft.

The optimum operation and life of a clutch or brake is determined by the marginal conditions of the system.

Here are some influences:

Inertias at the input of the clutch, providing additional torque. The clutch has to transmit the additional torque and the torque from the input power.

Backlash of the system.

Mounting of a unit between an electric motor and a gear reducer with a small reduction should be avoided. Reason: during acceleration the motor will slow down which means bad cycling performance and overheating of the motor.

The manner of acceleration or deceleration.

The type of control and sensor (ON/OFF times of switches have to be taken into account).

**(D)** Für eine Auswahl müssen alle Angaben auf die Kupplungs- bzw. Bremswelle bezogen sein.

Die einwandfreie Arbeitsweise und die Lebensdauer der Kupplung oder Bremse werden durch Randbedingung des Systems beeinflußt.

Hier einige Einflußgrößen:

Massenkräfte am Antrieb der Kupplung, die ein zusätzliches Drehmoment liefern. Die Kupplung muss dieses Drehmoment und das Antriebsdrehmoment übertragen.

Die Steifigkeit des Systems.

Die Montage einer Einheit zwischen Motor und Getriebe mit kleiner Unterstzung sollte vermieden werden. Grund: während des Beschleunigens fällt die Motordrehzahl ab. Das Ergebnis ist schlechte Schaltgenauigkeit und Überhitzung des Motors.

Art des Beschleunigungs- und Verzögerungsvorganges.

Art der Ansteuerung und Schalter (Schaltzeiten EINMUS der Signalgeber berücksichtigen).

**(F)** Pour la sélection, toutes les données doivent se référer sur l'arbre embrayage respectivement l'arbre de frein.

Le fonctionnement correct et la durée de vie de l'embrayage ou du frein sont influencés par les conditions marginales du système.

Quelques facteurs d'influence sont:

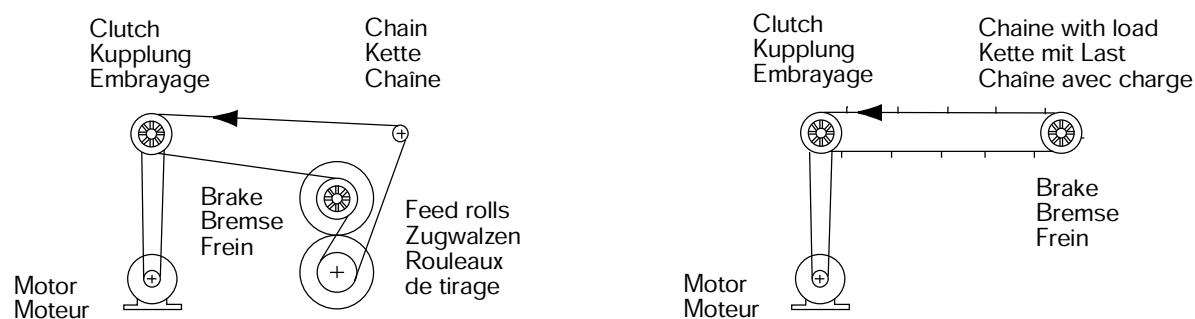
Moments d'inertie à l'entrée de l'embrayage, engendrant un couple supplémentaire. L'embrayage doit transmettre ce couple plus le couple dérivé de la puissance induite.

La rigidité du système.

Le montage de l'unité entre le moteur et un réducteur avec faible réduction doit être évité. Raison: en phase d'accélération, la vitesse du moteur chute avec pour conséquence une précision d'enclenchement réduite et le risque de surchauffe du moteur.

Manière d'accélération et de décélération

Mode d'alimentation électrique et type des interrupteurs (les temps d'activation des capteurs influent).

 BACKLASH OF THE SYSTEM  
STEIFIGKEIT DES SYSTEMS  
RIGIDITE DU SYSTEME


**(GB) BURNISHING**

A new unit transmits only 50% of the maximum torque during the first engagements. For critical applications (high cycle rate or precise engagement and disengagement), the preassembled unit should be "run-in".

**WEAR**

With Warner Electric units, the armatures run on the iron poles and on the friction material of the mating parts (rotor and magnet), see pictures below.

**RESIDUAL TORQUE**

The magnetic stray fluxes of the clutch/brake may influence the decay of the armatures. Correct magnetic polarity of the coils has to be maintained.

**SWITCHING**

Diodes across the coil will increase the torque decay time. Torque overlaps between clutch and brake have to be avoided.

**(D) EINLAUF**

Eine neue Einheit überträgt während der ersten Schaltungen nur etwa 50% des max. Drehmomentes. In kritischen Fällen (hohe Schalthäufigkeit, genaues Einschalten und Bremsen) sollte die vormontierte Einheit "einrutschem".

**VERSCHLEISS**

Bei Warner Electric Einheiten reiben die Ankerplatten auf den Eisenpolen und dem Reibbelag der Gegenstücke (Rotor und Magnet), siehe Bilder unten.

**RESTMOMENT**

Die magnetischen Streuflüsse der Kupplung/Bremse können die Abfallzeit der Ankerplatten beeinflussen. Auf richtige magnetische Polarität der Spulen ist zu achten.

**SCHALTEN**

Freilaufdioden parallel zur Spule erhöhen die Drehmomentabfallzeit. Drehmomentüberschneidungen zwischen Kupplung und Bremse sind zu vermeiden.

**(F) RODAGE**

En général lors des premiers enclenchements, une nouvelle unité ne transmet que 50% du couple maximal. Pour des applications critiques (cyclage rapide, arrêts et démarriages précis) l'unité devrait être rodée.

**USURE**

Les armatures frottent sur les pôles en fer et le matériau de friction du rotor et de l'inducteur de frein (voir photo).

**COUPLE RESIDUEL**

Les flux magnétiques résiduels de l'embrayage/frein peuvent influencer le temps de décollage de l'armature. La polarité correcte des bobines doit être maintenue.

**COMMUTATION**

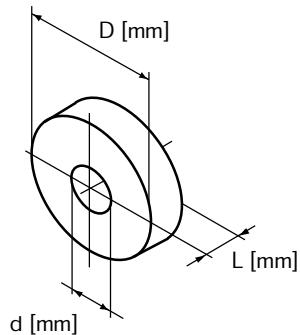
Des diodes en parallèle de la bobine augmentent le temps de déclenchement. Eviter de superposer les temps de freinage et d'embrayage.

New  
Neu  
Neuf



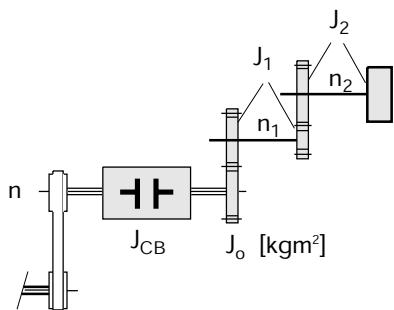
Score marks  
Verschleißspuren  
Traces d'usure





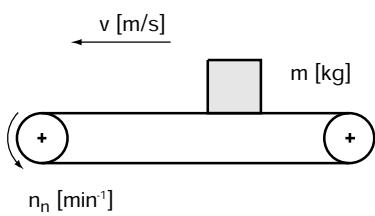
$k = 1$	steel, cast, iron Stahl, Gußeisen acier, fonte
$k = 1,1$	brass Messing laiton
$k = 0,34$	Alu.

$$J = k \cdot 7,65 \cdot 10^{-13} [D^4 - d^4] \cdot L \text{ [kgm}^2\text{]}$$



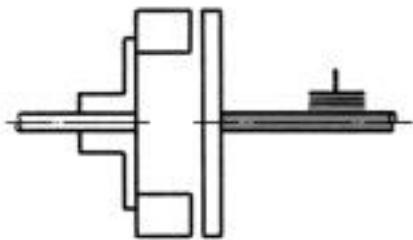
$n^2 \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$J^2 \text{ [kgm}^2\text{]}$
$n^1 \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$J^1 \text{ [kgm}^2\text{]}$
$n \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$J_{CB} + J_o \text{ [kgm}^2\text{]}$

$$J = J_{CB} + J_O + \frac{J_1 \cdot n_1^2 + J_2 \cdot n_2^2}{n_2} \text{ [kgm}^2\text{]}$$



$$J_n = 91 \cdot m \cdot \frac{v^2}{n_n^2} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

Friction load torque  
Lastreibungsdrrehmoment  
Couple de friction de charge



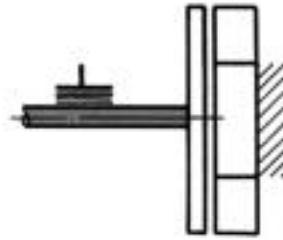
If the load is moving down by gravity  
Wird die Last unter Schwerkraft abgesenkt  
Si la charge descend sous l'effet de gravité

$$M_L = -M_L$$

clutch  
M<sub>d</sub>      Kupplung  
embrayage

$$M = M_d - M_L \text{ [Nm]}$$

Friction load torque  
Lastreibungsdrrehmoment  
Couple de friction de charge



If the load is moving down by gravity  
Wird die Last unter Schwerkraft abgesenkt  
Si la charge descend sous l'effet de gravité

$$M_L = -M_L$$

brake  
M<sub>d</sub>      Bremse  
frein

$$M = M_d + M_L \text{ [Nm]}$$

**REMARK**  
**BEMERKUNG**  
**REMARQUE**

After acceleration, the clutch must transmit the maximum load torque.

Nach dem Beschleunigen muß die Kupplung das maximale Lastdrehmoment übertragen.

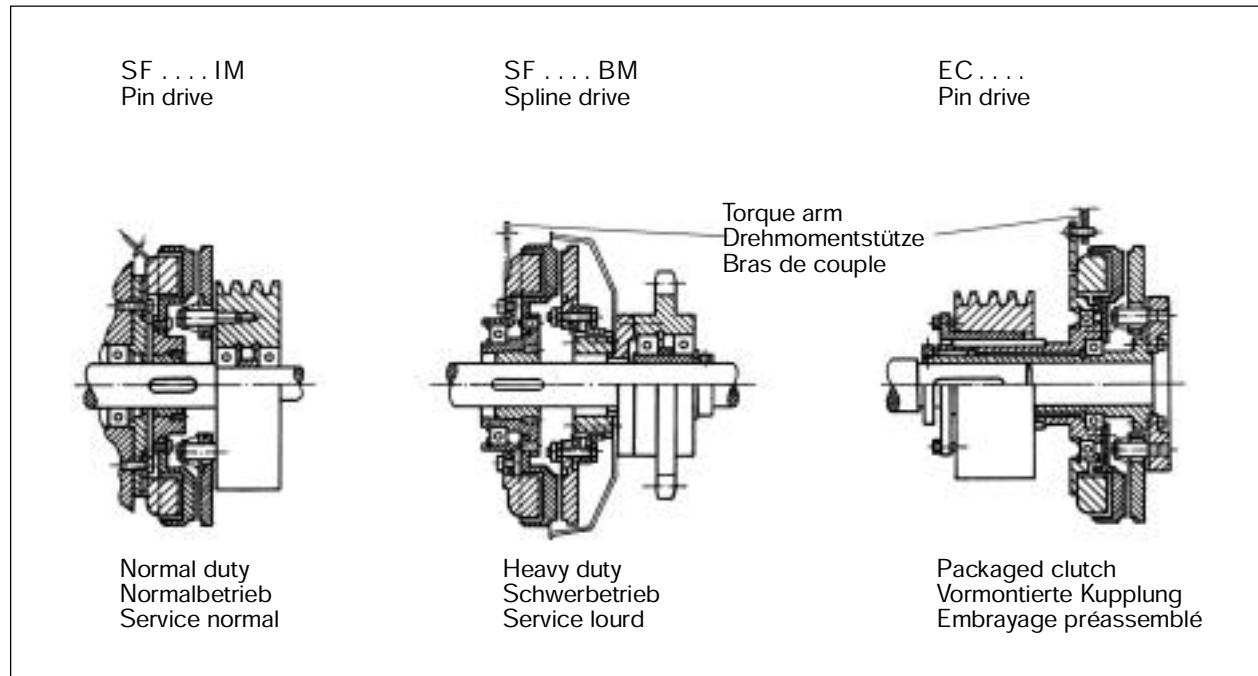
Après l'accélération, l'embrayage doit transmettre le couple de charge maximum.

RUN              transmissible  
LAUF            M<sub>t</sub>      übertragbar      > M      load  
TOURNE          transmissible                              chage

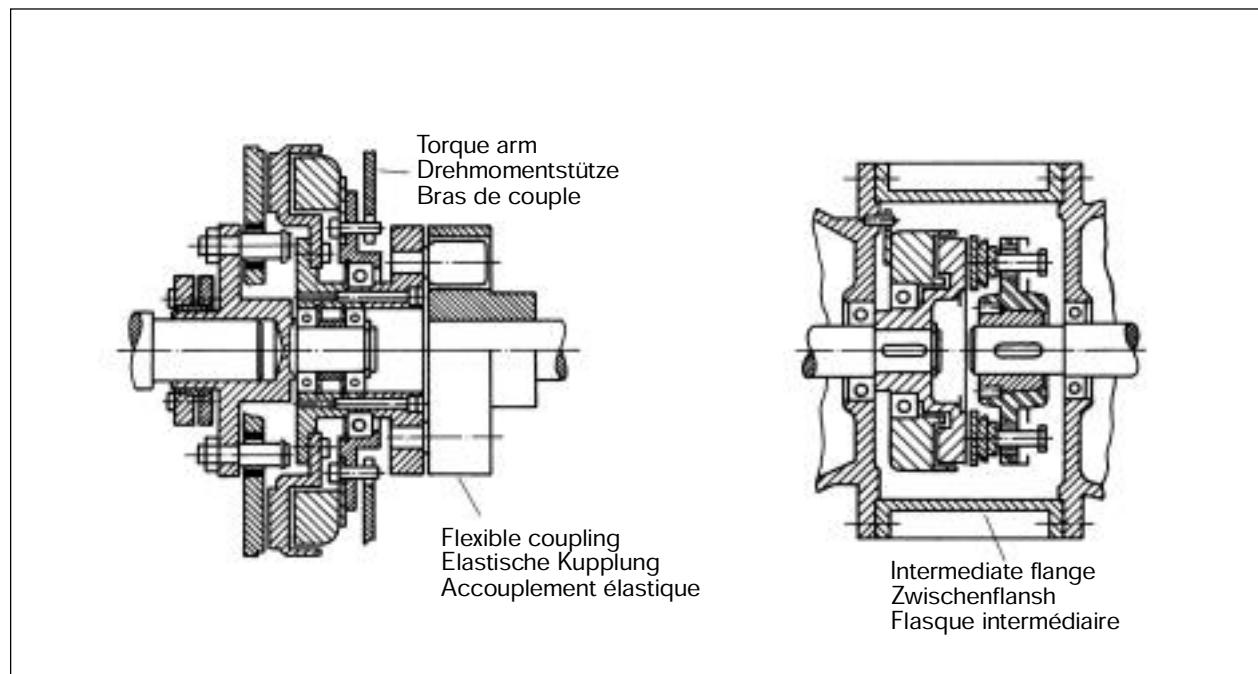
**CONVERSION IMPERIAL TO METRIC**

DISTANCE	1 in	=	25,4	mm
	1 ft	=	0,305	m
FORCE	1 lbf	=	4,45	N
INERTIA	1 lbft <sup>2</sup>	=	0,043	kgm <sup>2</sup>
	1 lbin <sup>2</sup>	=	0,0003	kgm <sup>2</sup>
MASS	1 lb	=	0,454	kg
POWER	1 HP	=	0,736	KW
TORQUE	1 lbft	=	1,36	Nm
	1 lbin	=	0,113	Nm
WORK	1 lbf	=	1,36	J

PARALLEL SHAFTS  
PARALLELE WELLEN  
ARBRES PARALLELES

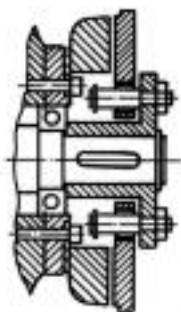


KOAXIAL SHAFTS  
KOAXIALE WELLEN  
ARBRES KOAXIAUX



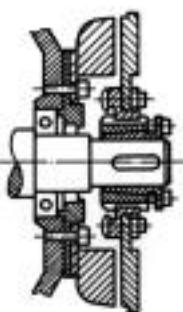
MAGNET AT FRAME  
MAGNET AM GEH USE  
INDUCTEUR SUR BATI

PB .... IM  
Pin drive



Normal duty  
Normalbetrieb  
Service normal

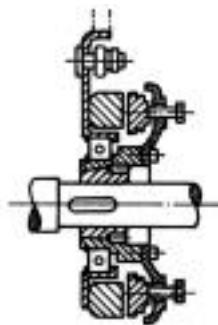
PB .... IM  
Spline drive



Heavy duty  
Schwerbetrieb  
Service lourd

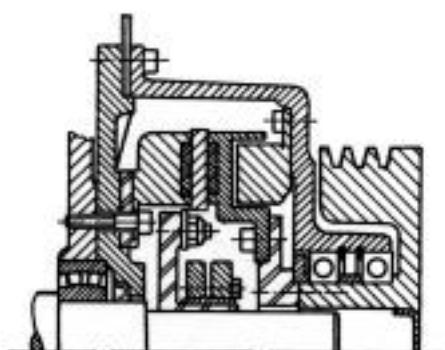
MAGNET ON SHAFT  
MAGNET AUF WELLE  
INDUCTEUR SUR L'ARBRE

EB ....  
Pin drive



Packaged brake  
Vormontierte Bremse  
Frein préassemblé

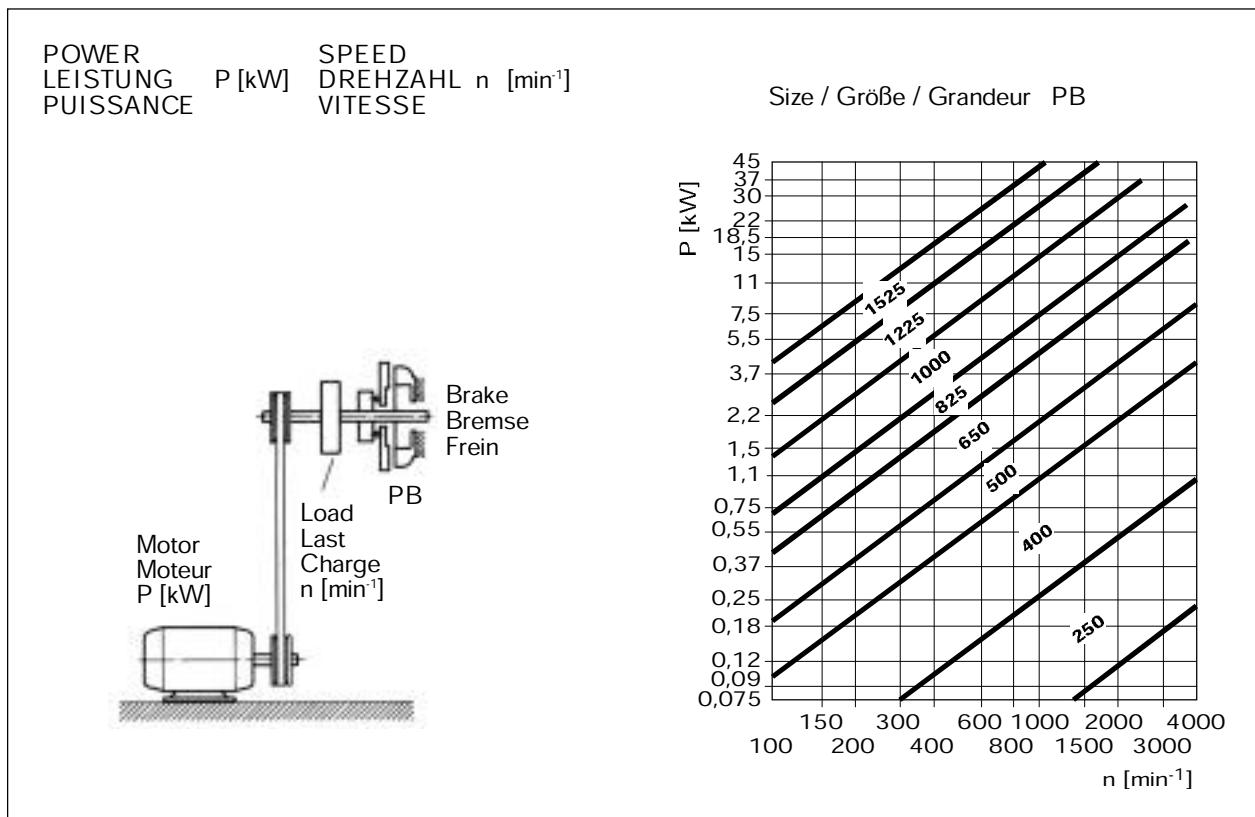
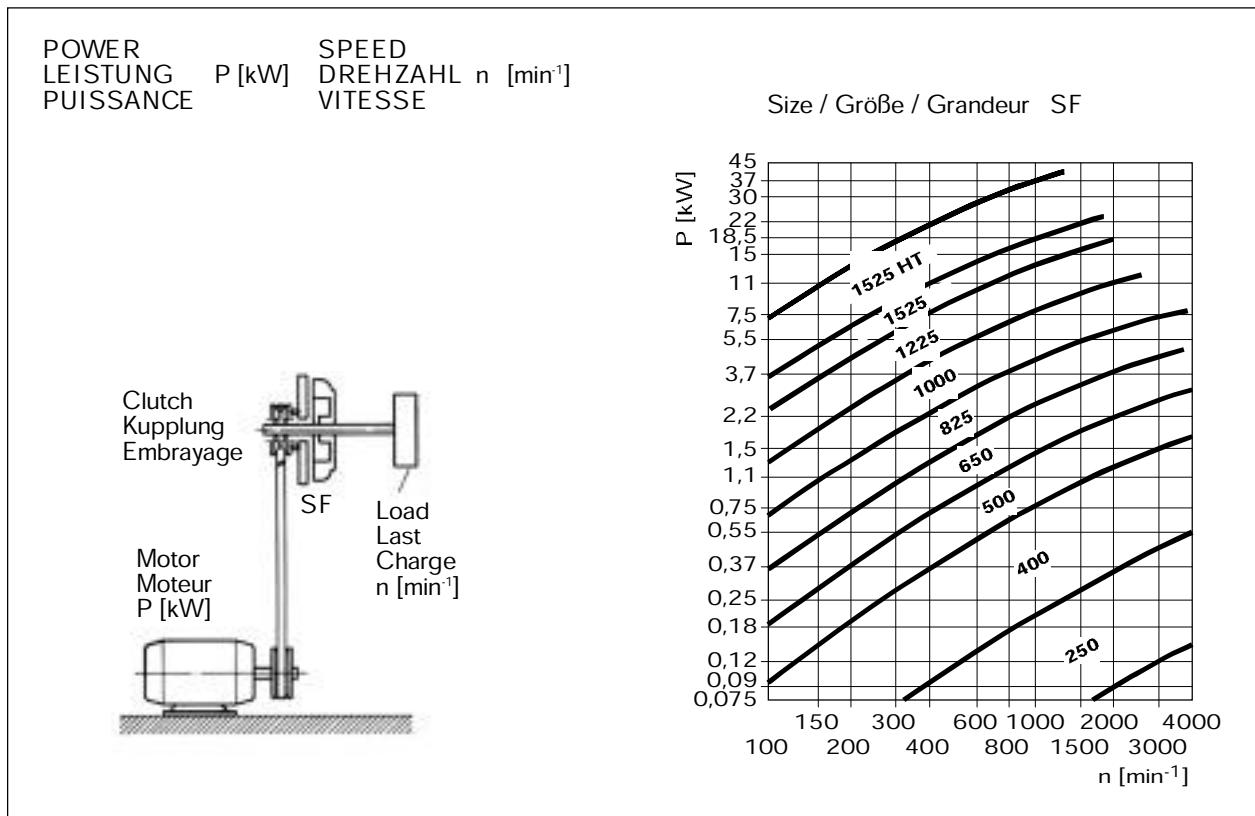
CLUTCH-BRAKE COMBINATION  
KUPPLUNG-BREMS-KOMBINATION  
COMBINAISON EMBRAYAGE-FREIN



Shown is a special optimized design for extremely fast start and stop. Wear is extremely low. Clutch and brake have a common armature.

Gezeigt ist eine spezielle optimierte Konstruktion für extrem schnelles Starten und Stoppen. Der Verschleiß ist sehr gering. Kupplung und Bremse haben eine gemeinsame Ankerplatte.

Ce dessin montre une construction spéciale optimisée pour démarrage et arrêt ultra rapide. L'usure est extrêmement faible. L'embrayage et le frein ont une armature commune.

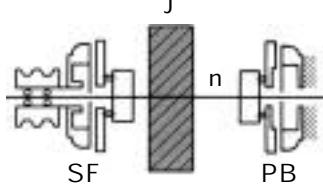
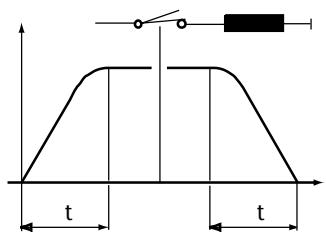
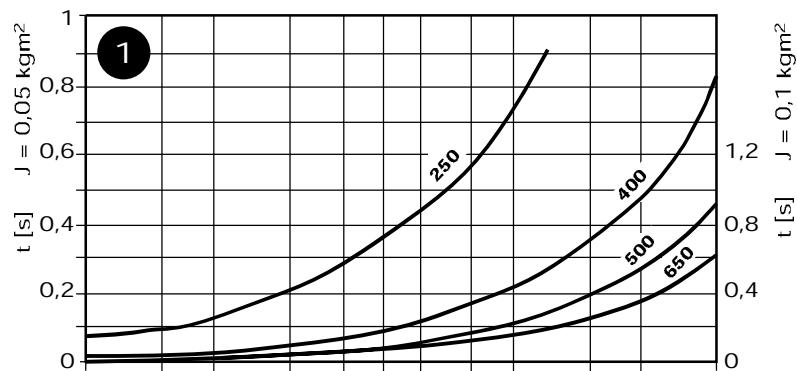


MOMENT OF INERTIA  
MASSENTR GHEITSMOMENT  $J$  [ $\text{kgm}^2$ ]  
MOMENT D'INERTIE

SPEED  
DREHZAHL  $n$  [ $\text{min}^{-1}$ ]  
VITESSE

TIME  
ZEIT  $t$  [s]  
TEMPS

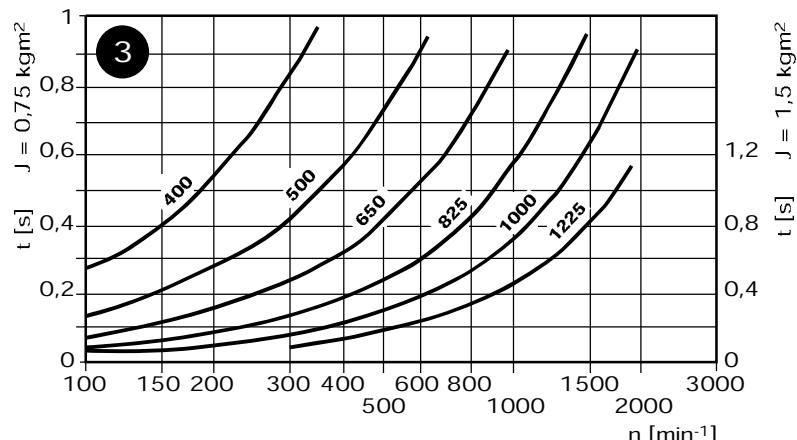
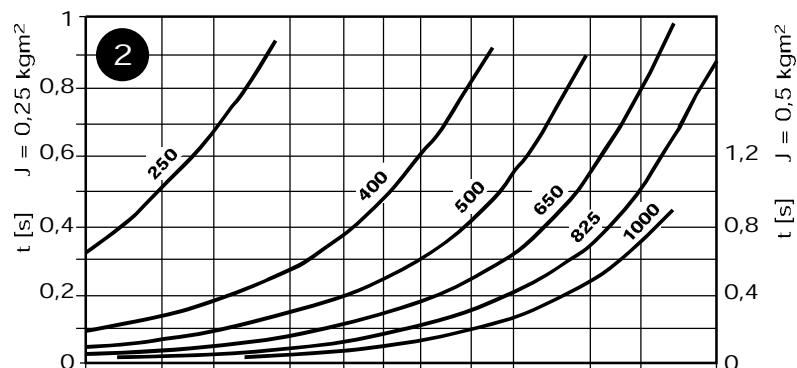
Size / Größe / Grandeur SF / PB



$J = 0,05 \dots 0,1 \rightarrow \textcircled{1}$

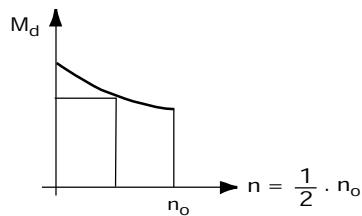
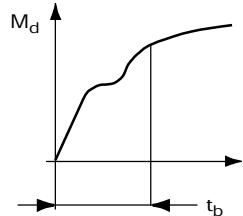
$J = 0,25 \dots 0,5 \rightarrow \textcircled{2}$

$J = 0,75 \dots 1,5 \rightarrow \textcircled{3}$



DYNAMIC TORQUE  
DYNAMISCHE DREHMOMENT  $M_d$   
COUPLE DYNAMIQUE

ACCEL/DECCEL TIME  
BESCHLEUNIG./VERZ GERUNGSZEIT  $t_a/t$   
TEMPS D'ACCEL./DECELERATION



If the load is moving down by gravity  
Wird die Last unter Schwerkraft abgesenkt  $M_L = -M_l$   
Si la charge descend sous l'effet de gravité

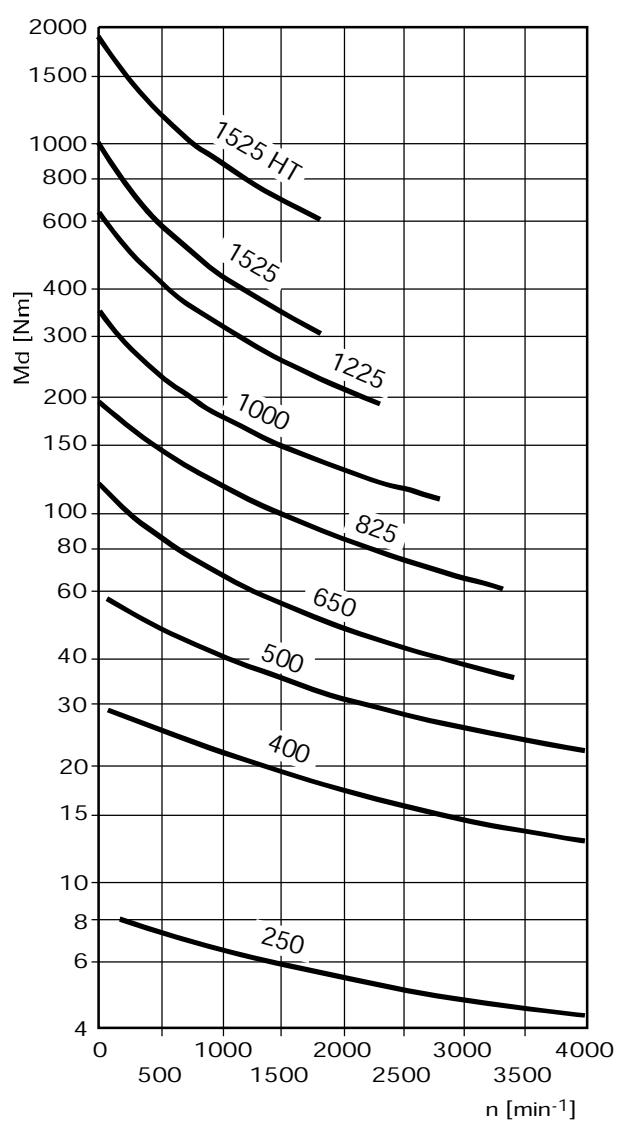
ACCEL TIME  
BESCHLEUNIGUNGSZEIT  
TEMPS D'ACCELERATION

$$t_a = \frac{J \cdot n}{9,55 [M_d - M_L]} + 0,65 t_b \text{ [s]} \quad t_a > t_b$$

DECCEL TIME  
VERZ GERUNGSZEIT  
TEMPS DE DECELERATION

$$t = \frac{J \cdot n}{9,55 [M_d + M_L]} + 0,65 t_b \text{ [s]} \quad t_a > t_b$$

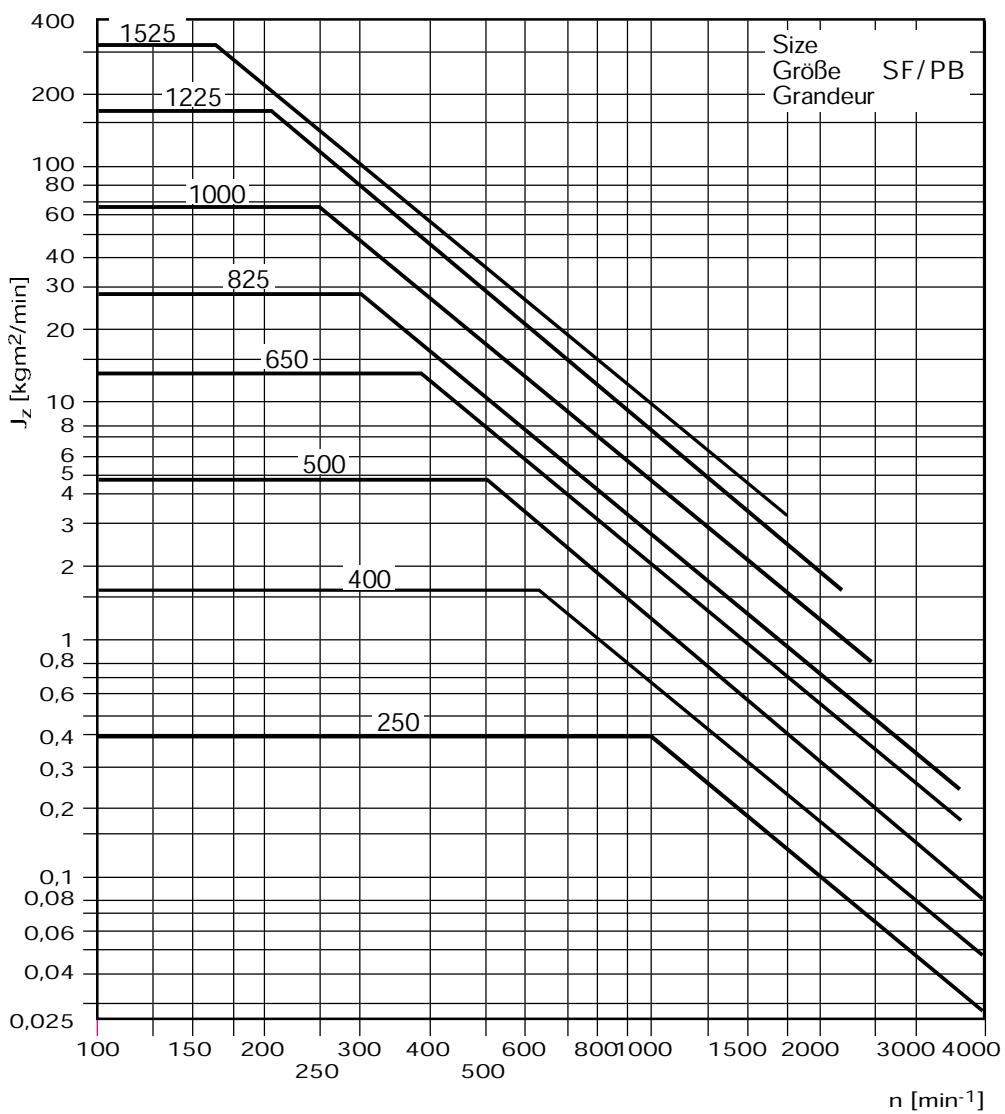
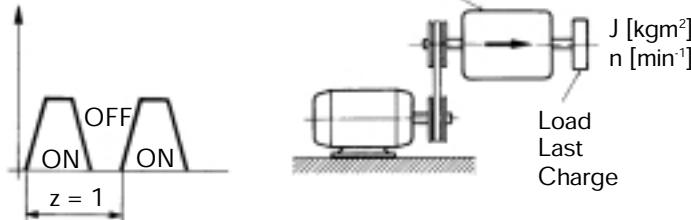
Size / Größe / Grandeur SF/PB



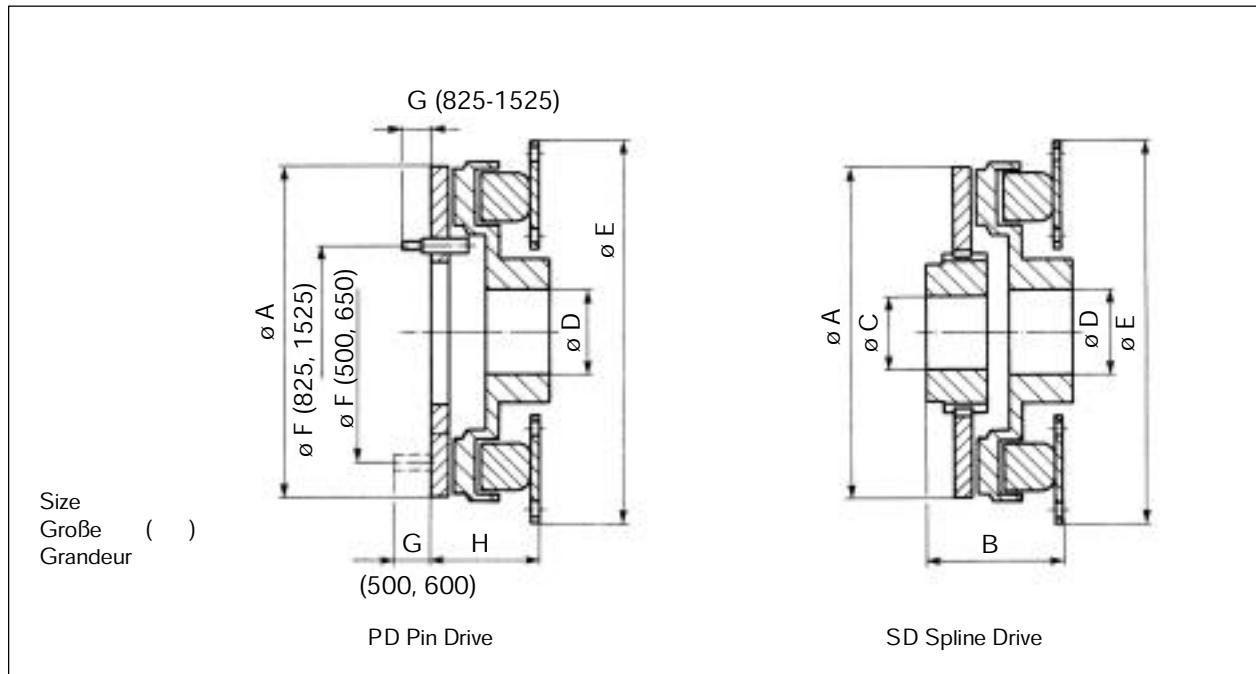
CYCLE RATE  
SCHALT UFIGKEIT  
FREQUENCE DE MANOEUVRE

$$z = \frac{J_z}{J} [\text{min}^{-1}]$$

Clutch, brake  
Kupplung, Bremse  
Embrayage, frein



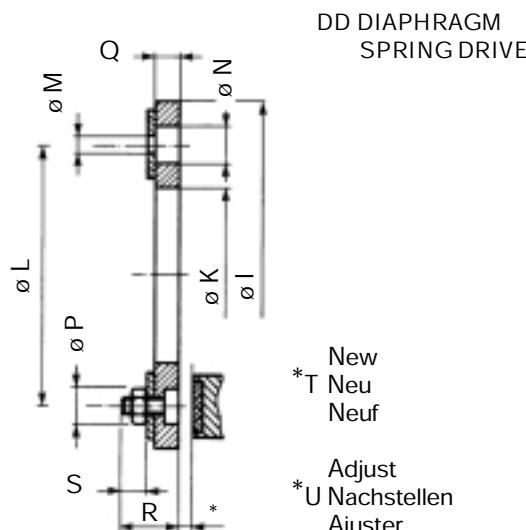
STATIONARY FIELD CLUTCHES  
SCHLEIFRINGLOSE KUPPLUNG  
EMBRAYAGES SANS COLLECTEUR



IM Field inside mounted  
Feld innenzentriert  
Inducteur centrage intérieur

OM Field outside  
Feld außenzentriert  
Inducteur centrage extérieur

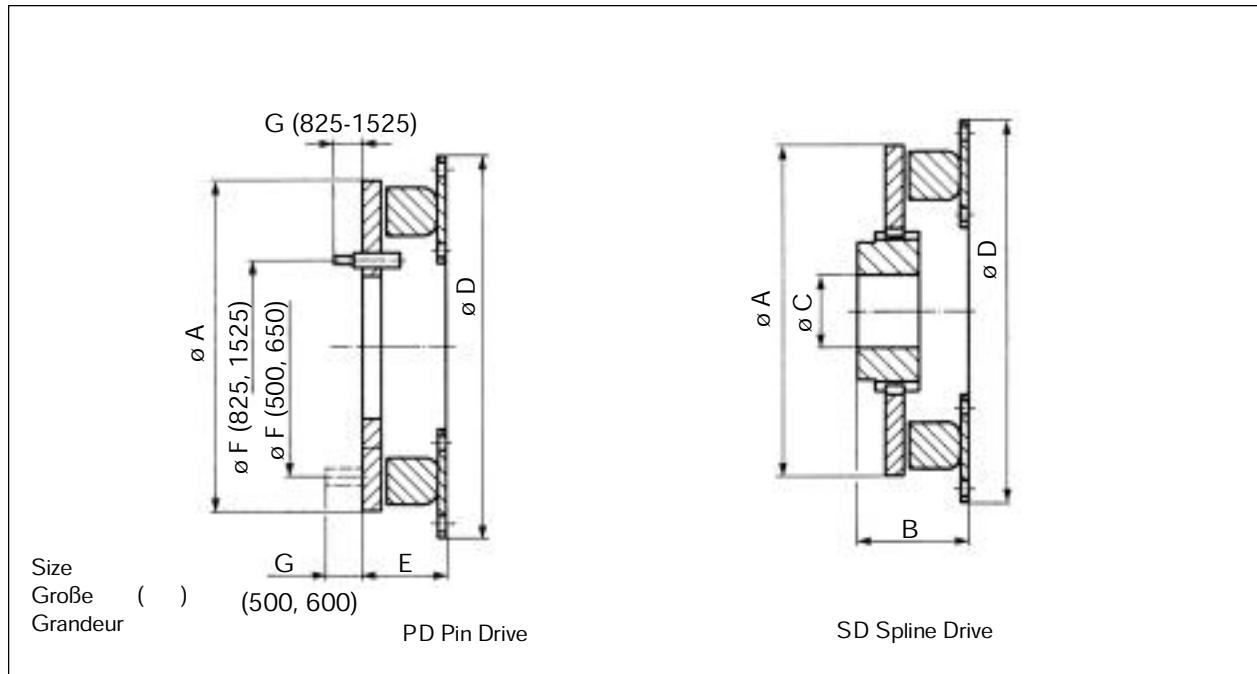
BM Field bearing mounted  
Feld kugellagermontiert  
Inducteur monté sur roulement



Size Große Grandeur	500	650	825	1000
Ø I	135	170	222	265
Ø K	66	102	122	172
Ø L	98	135	172	215
Ø M	3 x 6,1	3 x 8,1	4 x 8,1	4 x 10,25
Ø N	3 x 15	3 x 15	4 x 15	4 x 25
Ø P	3 x 13	3 x 15	4 x 15	4 x 17
Q	6,1	7,1	8,1	9,2
R	10	20	21	25
S	3	11	11	14
T*	0,3	0,4	0,4	0,5
U*	1,4	1,6	2	2,4

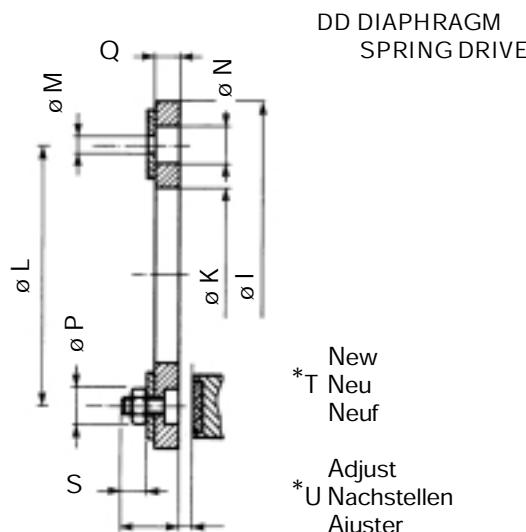
Size Größe Génde	250	400	500	650	825	1000	1225	1525	1525 HT	
Transmissible torque Übertragbares Drehmoment Couple transmissible	[Nm]	8	30	70	130	180	330	640	970	1880
Dynamic torque Dyn. Drehmoment [1000 min <sup>-1</sup> ] Couple dynamique	[Nm]	68	226	44	62	125	190	360	390	800
Max. speed Max. Drehzahl IM/OM Vitesse max.	[min <sup>-1</sup> ]	7500	4500	4000	3600	4800	4800	3200	2400	2400
Max. speed Max. Drehzahl BM Vitesse max.	[min <sup>-1</sup> ]	7500	4500	4000	3600	3600	2500	2200	1800	1800
Armature Arkerplatte J PDDD Amature	[kgm <sup>2</sup> ]	–	–	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$34 \cdot 10^{-3}$	$1,15 \cdot 10^{-2}$	0,025	0,07	0,15	–
Armature Arkerplatte J SD Amature	[kgm <sup>2</sup> ]	$75 \cdot 10^{-5}$	$45 \cdot 10^{-4}$	$1,25 \cdot 10^{-3}$	–	$1,2 \cdot 10^{-2}$	0,027	0,07	0,16	0,16
Rotor Rotor J Rotor	[kgm <sup>2</sup> ]	$78 \cdot 10^{-6}$	$63 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$85 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-2}$	0,038	0,10	0,215	0,21
Rotor hub Rotorabe J Moyeu de rotor	[kgm <sup>2</sup> ]	–	–	–	$85 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$45 \cdot 10^{-3}$	0,017	0,017
Rated current Nomstrom Courant nominal	24V=I [A]	0,31	0,33	1,61	1,37	1,15	1,67	1,27	1,55	3,14
Resistance at Widerstand bei 20° C Résistance à	R[Ω]	764	725	149	175	209	14,35	189	155	7,6
Build-up time Auflaufzeit Établissement du flux	t <sub>b</sub> [s]	0,048	0,154	0,140	0,160	0,240	0,280	0,500	0,570	0,600
Decay time Ausschaltzeit Temps de déclenchement	t <sub>d</sub> [s]	0,015	0,06	0,020	0,075	0,140	0,160	0,250	0,340	0,400
Masse with hub Masse mit Nabe Masse avec moyeu	[kg]	0,63	21	4	6	9	145	26	38	39
	A	67	107	127	165	220	262	322	398	398
	B	50	58	97	88	107	131	144	147	147
	C	18	22	32	42	38	68	68	68	68
	D	14	25	32	38	32	50	60	75	75
	E	889	1429	1651	2032	2476	2921	3524	4286	–
	F	–	–	984	1302	905	1334	1493	2159	–
	G	–	–	38	225	30	30	30	30	–
	H	37	52	60	66	65	66	77	77	77

STATIONARY FIELD CLUTCHES  
SCHLEIFRINGLOSE KUPPLUNG  
EMBRAYAGES SANS COLLECTEUR



IM Field inside mounted  
Feld innenzentriert  
Inducteur centrage intérieur

OM Field outside  
Feld außenzentriert  
Inducteur centrage extérieur



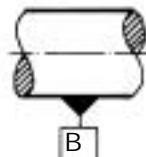
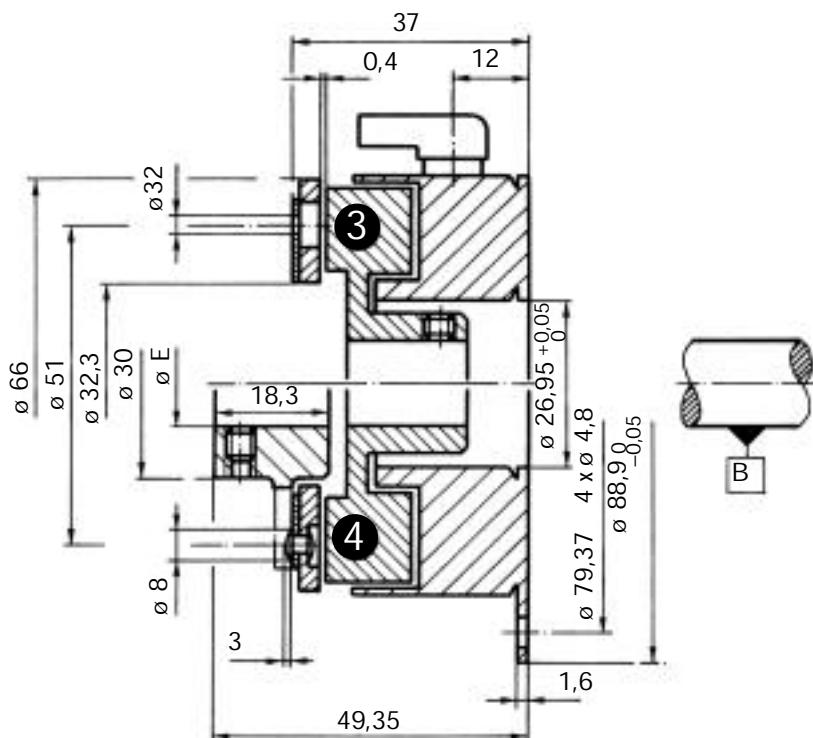
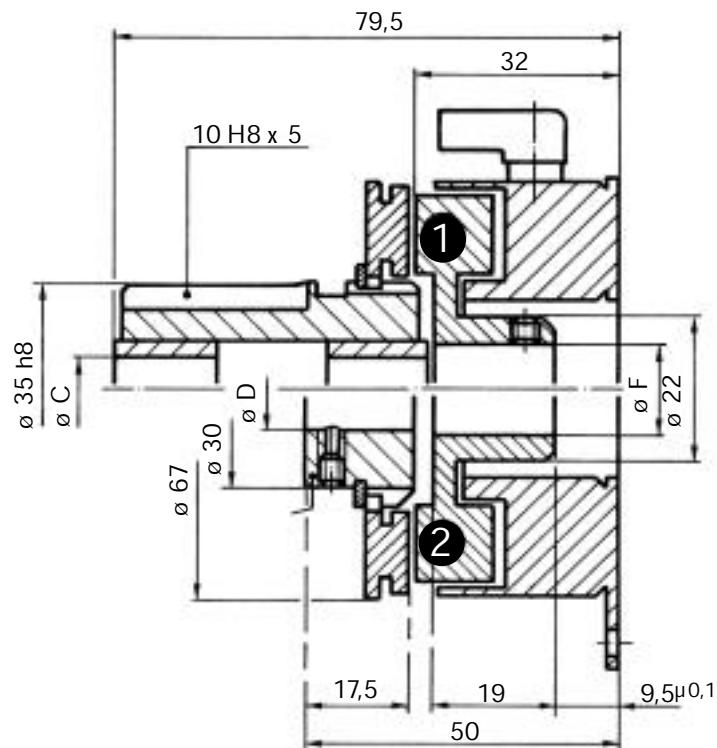
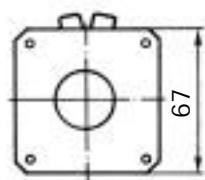
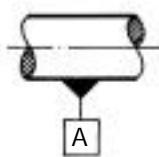
DD DIAPHRAGM SPRING DRIVE

Size Größe Grandeur	500	650	825	1000
Ø I	135	170	222	265
Ø K	66	102	122	172
Ø L	98	135	172	215
Ø M	3 x 6,1	3 x 8,1	4 x 8,1	4 x 10,25
Ø N	3 x 15	3 x 15	4 x 15	4 x 25
Ø P	3 x 13	3 x 15	4 x 15	4 x 17
Q	6,1	7,1	8,1	9,2
R	10	20	21	25
S	3	11	11	14
T*	0,3	0,4	0,4	0,5
U*	1,4	1,6	2	2,4

Size Größe Gérandur	250	400	500	650	825	1000	1225	1525	
Transmissible torque Übertragbares Drehmoment couple transmissible	[Nm]	8	30	55	130	180	330	640	970
Dynamic torque Dynam. Drehmoment [1000 min <sup>-1</sup> ] couple dynamique	[Nm]	68	226	43	62	125	190	360	390
Max. speed Max. Drehzahl Vitesse max.	[min <sup>-1</sup> ]	7500	4500	5400	3600	4800	4800	3200	2400
Armature Arkerplatte J PDD Armature	[kgm <sup>1</sup> ]	–	–	1,2 · 10 <sup>3</sup>	34 · 10 <sup>3</sup>	1,15 · 10 <sup>2</sup>	0,025	0,07	0,15
Armature Arkerplatte J SD Armature	[kgm <sup>1</sup> ]	7,5 · 10 <sup>5</sup>	45 · 10 <sup>4</sup>	1,25 · 10 <sup>3</sup>	–	1,2 · 10 <sup>2</sup>	0,027	0,07	0,16
Armature hub Arkerplatte J Moyeu d'armature	[kgm <sup>1</sup> ]	87 · 10 <sup>6</sup>	27 · 10 <sup>5</sup>	75 · 10 <sup>4</sup>	85 · 10 <sup>4</sup>	2 · 10 <sup>3</sup>	7,5 · 10 <sup>3</sup>	0,02	0,03
Rated current Nom Strom Courant nominal	24V=1 [A]	0,31	0,33	1	1,3	1,18	1,22	1,08	1,22
Resistance at Widerstand bei 20° C Résistance à	R[Ω]	764	725	238	183	203	196	223	198
Bild up time Flußanstiegszeit Etablissemant du flux	t <sub>b</sub> [s]	0,048	0,154	0,115	0,125	0,170	0,255	0,480	0,550
Decay time Ausschaltzeit Temps de déclenchement	t <sub>d</sub> [s]	0,015	0,06	0,070	0,075	0,110	0,160	0,290	0,345
Mass with hub Masse mit Nabe Masse avec moyeu	[kg]	0,54	1,8	2,5	3,5	6,5	10	19	25,5
Dimensions Abmessungen [mm] Dimensions	A	67	107	127	165	220	262	322	388
	B	50	58	97	88	107	131	144	147
	C	18	22	32	42	38	68	68	68
	D	889	1429	1651	2032	2476	2921	3524	–
	E	37	52	60	66	65	66	77	77
	F	–	–	984	1302	905	1334	1493	2159
	G	–	–	38	225	30	30	30	30

SF(C) 250 FM

8 Nm



$C_{max}$  14  
 $D_{max}$  18  
 $E_{max}$  18  
 $F_{max}$  14

①	SF 250 FM	I-25520
---	-----------	---------

③	SF 250 FM	I-25522-107
---	-----------	-------------

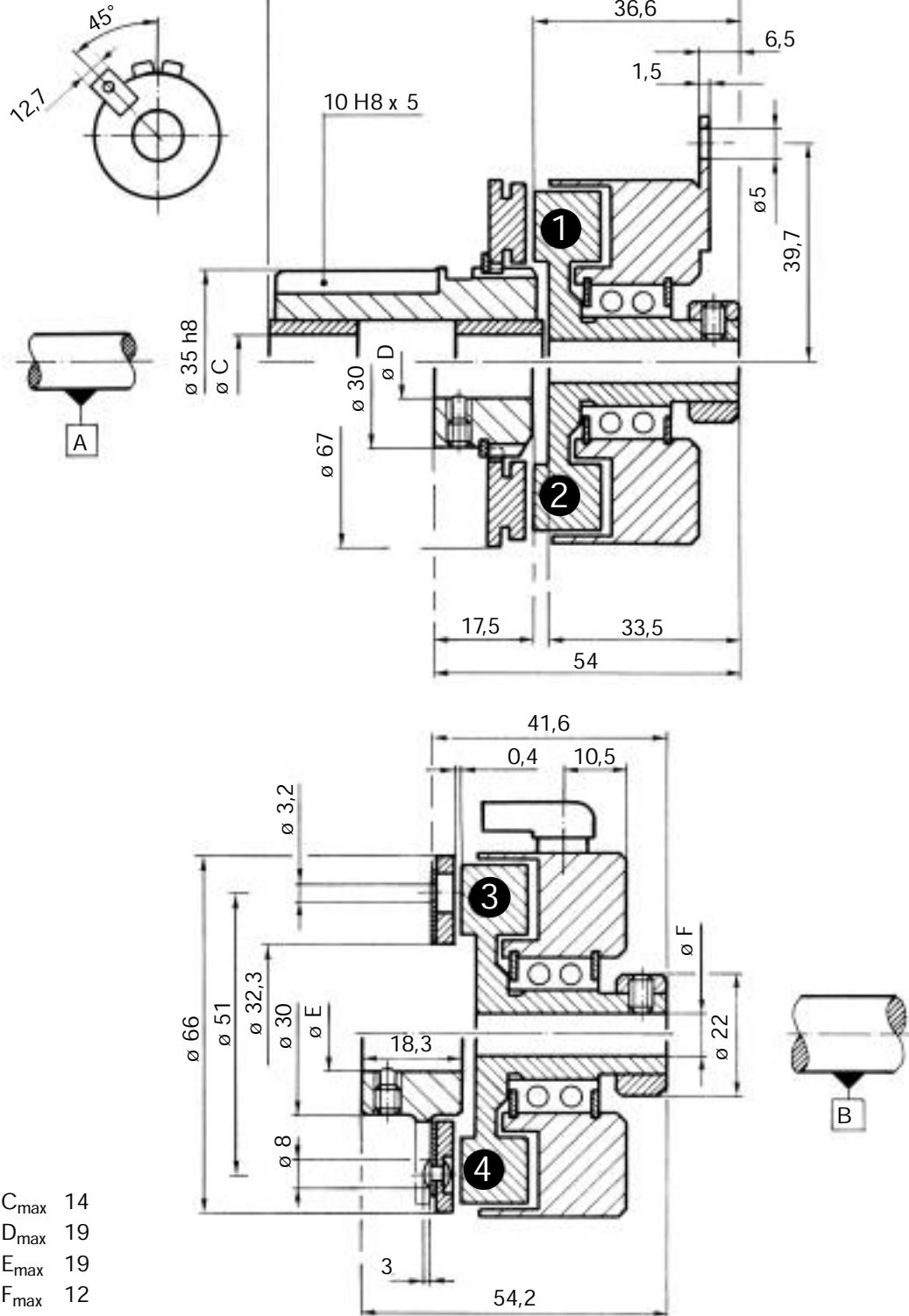
◎	0,075	A, B
—	0,075	A, B
⊕	0,1	A, B
⊖	0,1	A + B

②	SFC 250 FM	I-25522
---	------------	---------

④	SFC 250 FM	I-25522-106
---	------------	-------------

SF(C) 250 BM

8 Nm



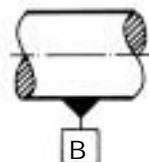
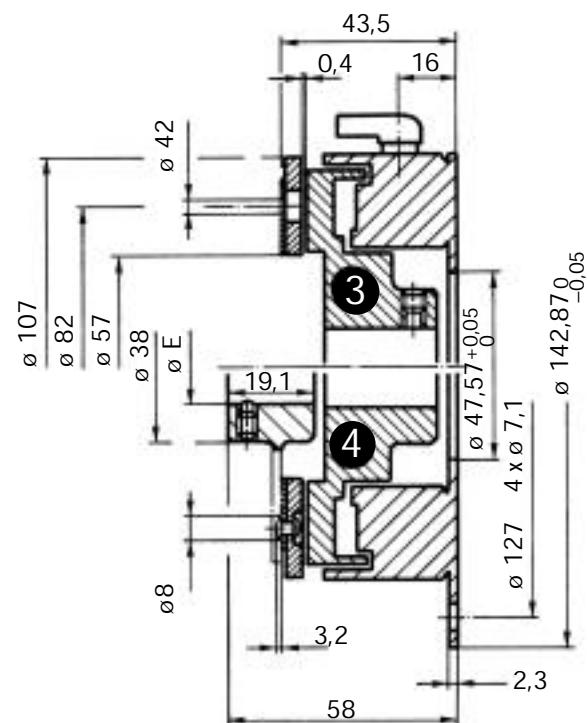
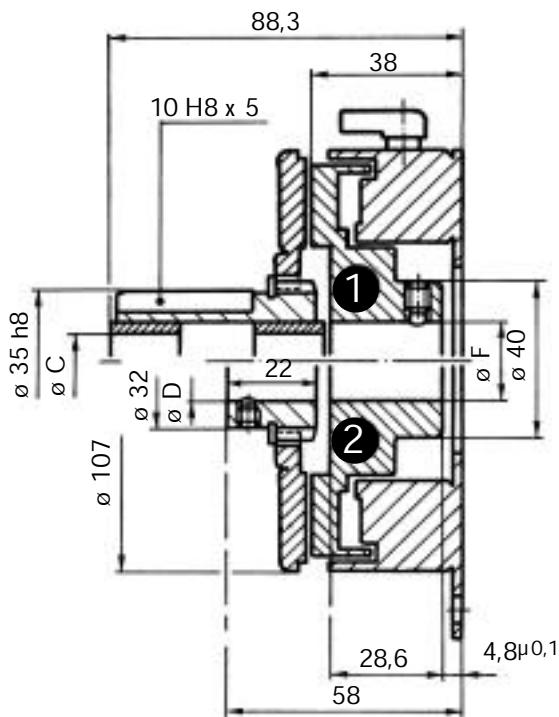
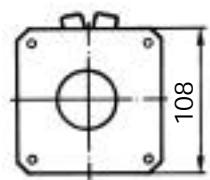
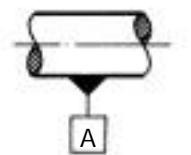
$C_{\max}$  14  
 $D_{\max}$  19  
 $E_{\max}$  19  
 $F_{\max}$  12

①	SF 250 BM	I-25521
②	SFC 250 BM	I-25523

③	SF 250 BM	I-25523-119
④	SFC 250 BM	I-25523-118

∅	0,075	A, B
⊥	0,075	A, B
⊕	0,1	A, B
⊖	0,1	A + B

SF(C) 400 FM  
30 Nm



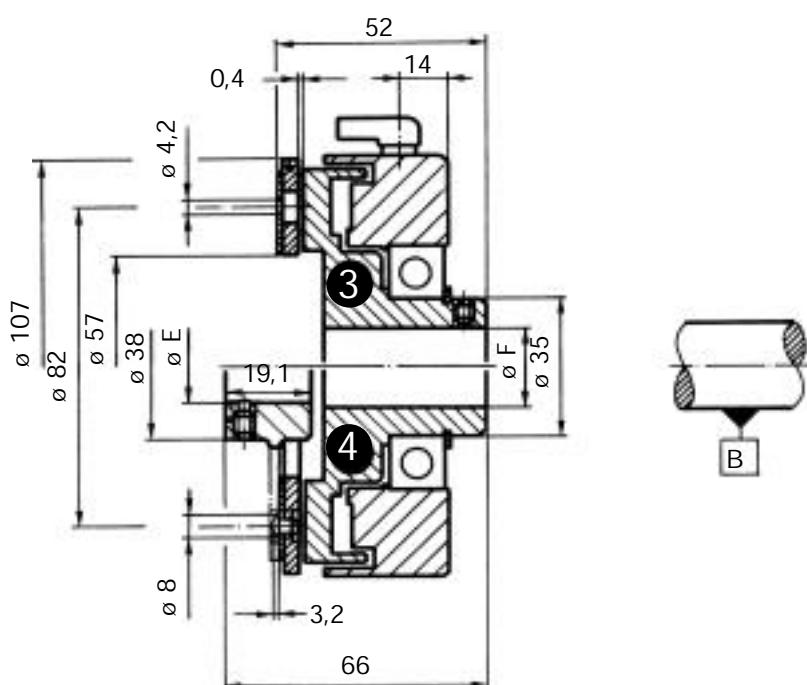
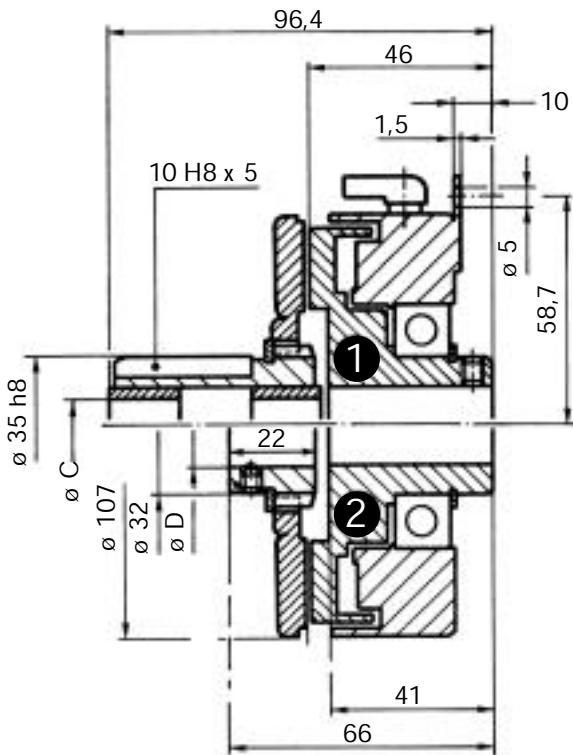
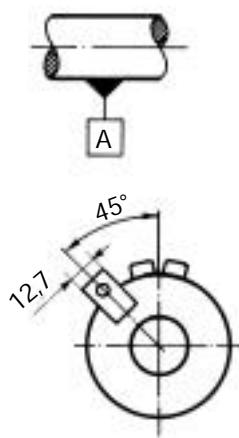
$C_{\max}$  18  
 $D_{\max}$  22  
 $E_{\max}$  22  
 $F_{\max}$  25

①	SF 400 FM	I-25695
②	SFC 400 FM	I-25697

③	SF 400 FM	I-25697-102
④	SFC 400 FM	I-25697-101

◎	0,075	A, B
—	0,075	A, B
⊕	0,1	A, B
⊖	0,1	A + B

SF(C) 400 BM  
30 Nm



$C_{\max}$  18  
 $D_{\max}$  22  
 $E_{\max}$  22  
 $F_{\max}$  25

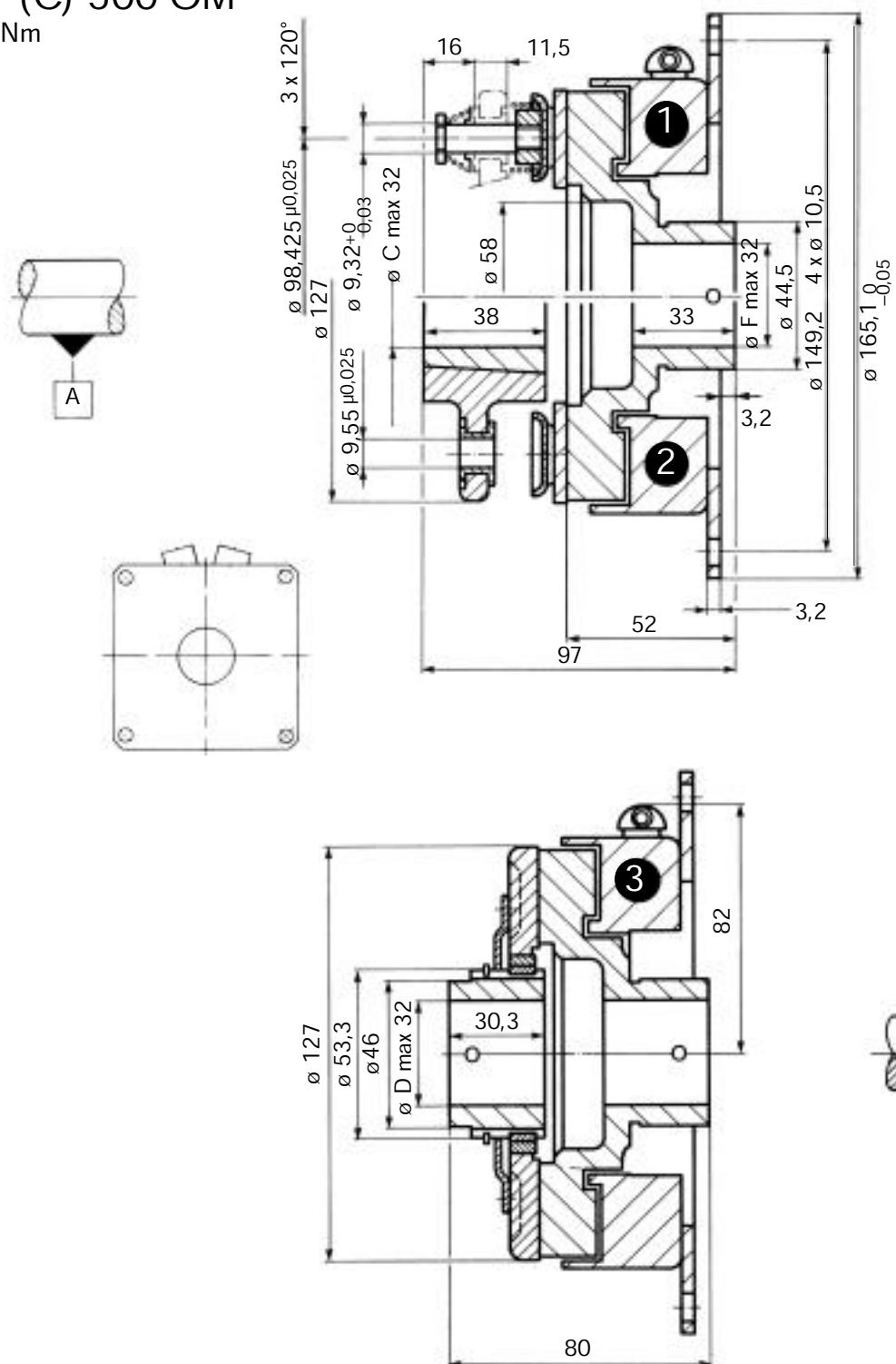
①	SF 400 BM	I-25696
②	SFC 400 BM	I-25698

③	SF 400 BM	I-25698-102
④	SFC 400 BM	I-25698-101

○	0,075	A, B
—	0,075	A, B
⊕	0,1	A, B
⊖	0,1	A + B

SF(C) 500 OM

70 Nm

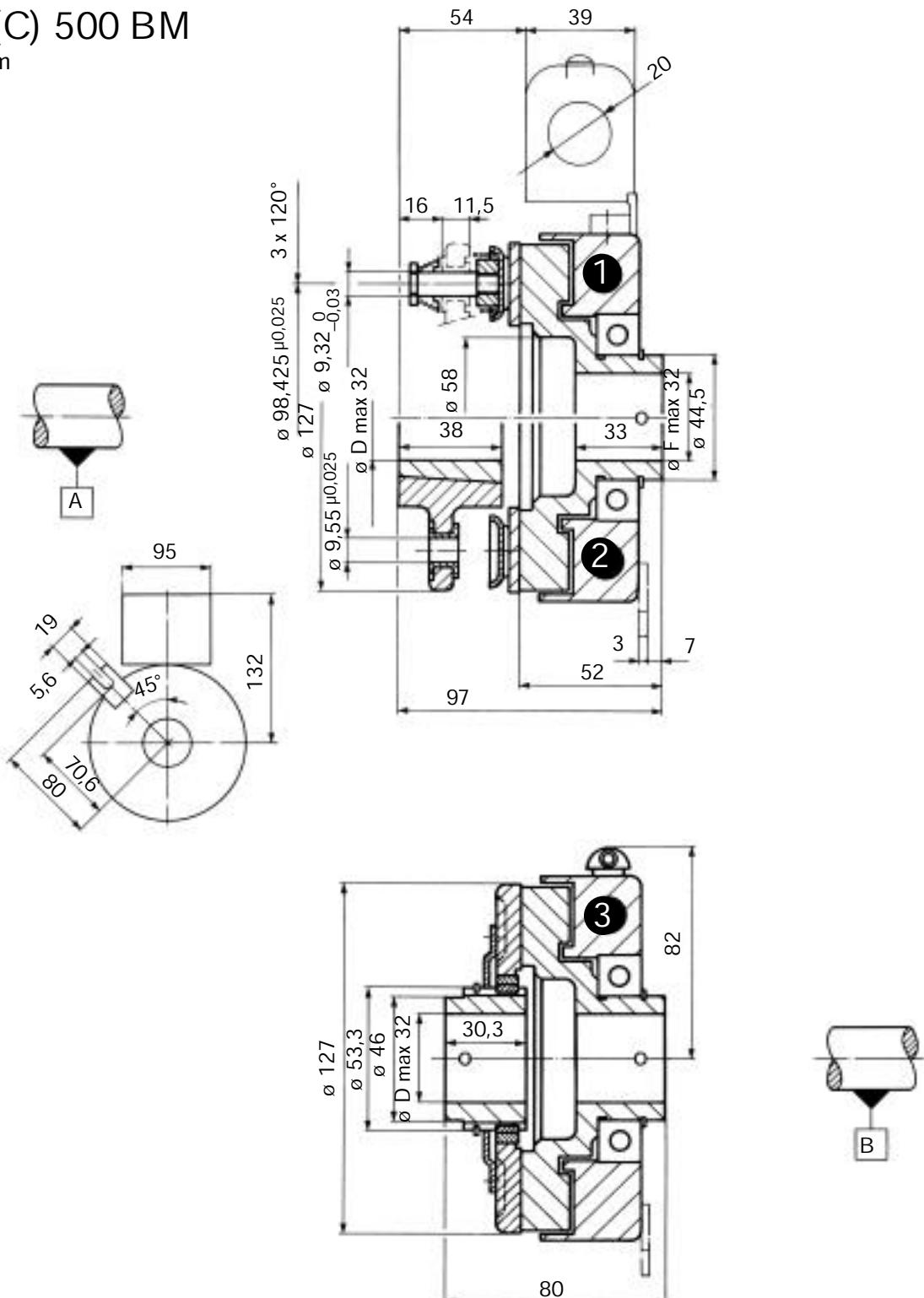


<b>①</b>	SF 500 OM PIN DRIVE	I-25715A
<b>②</b>	SFC 500 OM PIN DRIVE	I-25540A

<b>③</b>	SFC 500 OM SPLINE DRIVE	I-25541A
----------	----------------------------	----------

∅	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 500 BM  
70 Nm

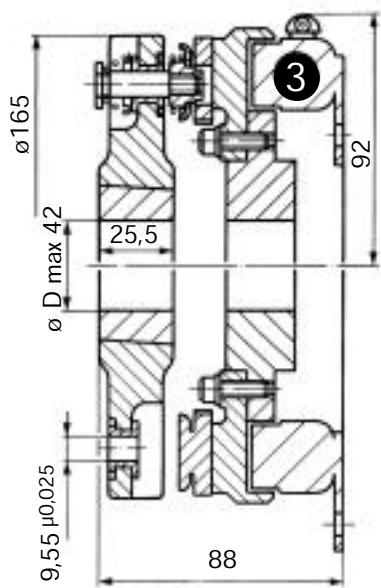
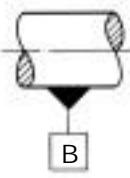
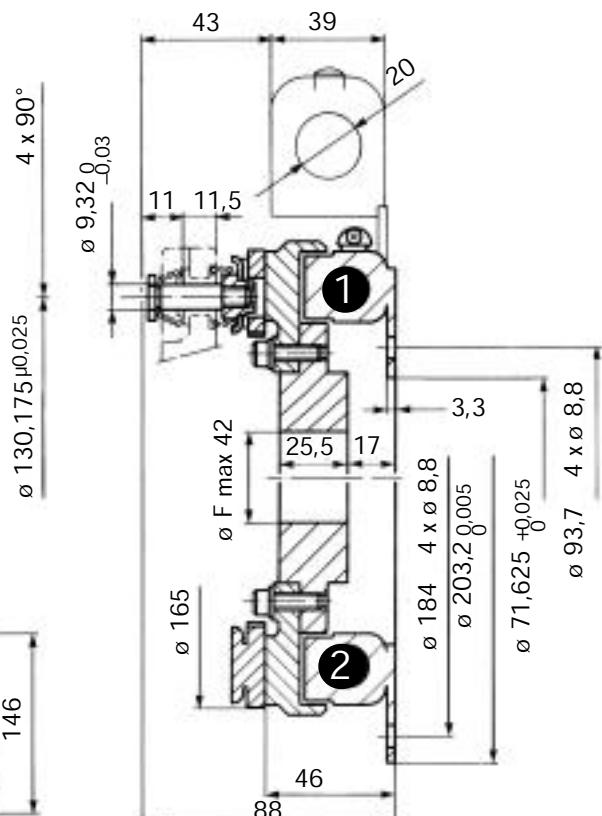
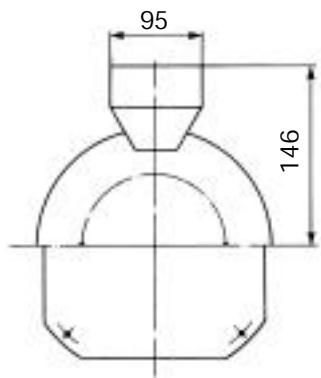
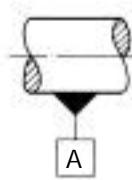


<b>①</b>	SF 500 BM PIN DRIVE	I-25715
<b>②</b>	SFC 500 BM PIN DRIVE	I-25540

<b>③</b>	SFC 500 BM SPLINE DRIVE	I-25541
----------	----------------------------	---------

○	0,15	A, B
⊥	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 650 OM / IM  
130 Nm

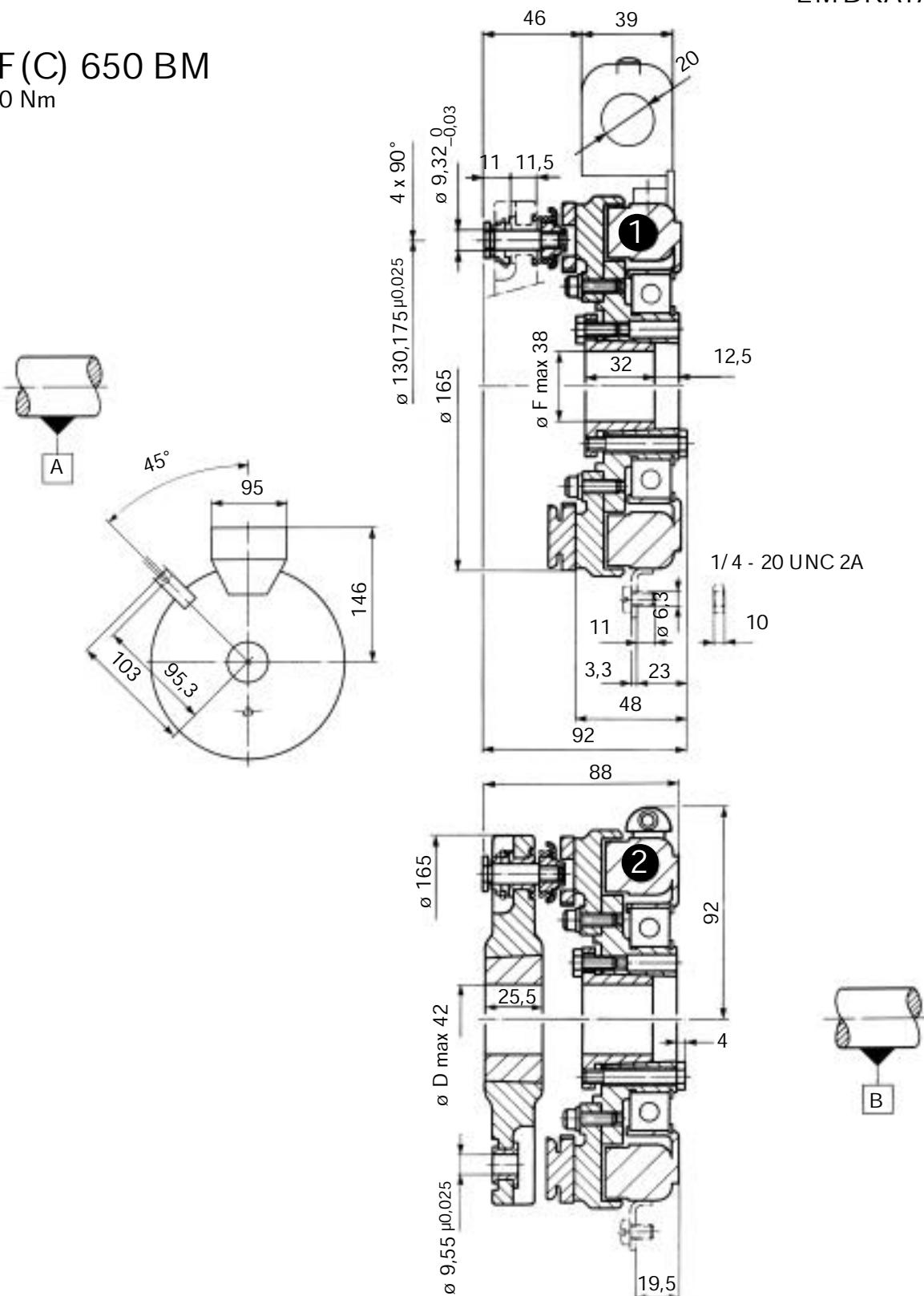


<b>①</b>	SF 650 IM PIN DRIVE	I-25749
----------	------------------------	---------

<b>③</b>	SF(C) 650 IM/OM PIN DRIVE	I-25728
----------	------------------------------	---------

<b>②</b>	SF 650 OM PIN DRIVE	I-25749
----------	------------------------	---------

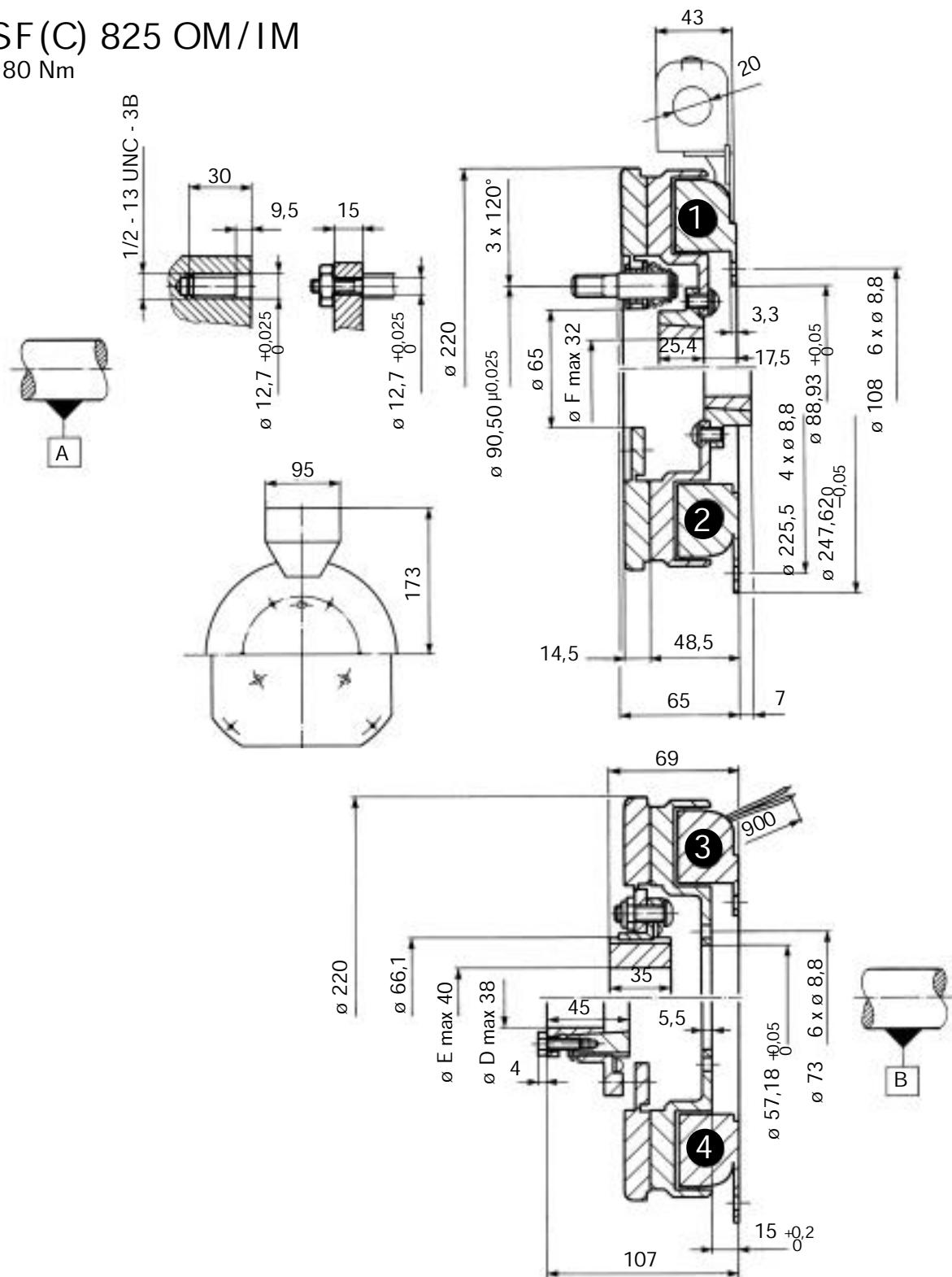
∅	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 650 BM  
 130 Nm


<b>①</b>	SF 650 BM PIN DRIVE	I-25750
<b>②</b>	SFC 650 BM PIN DRIVE	I-25729

◎	0,15	A, B
⊥	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 825 OM/IM  
180 Nm



<b>①</b>	SF 825 IM PIN DRIVE	I-25560-PD
----------	------------------------	------------

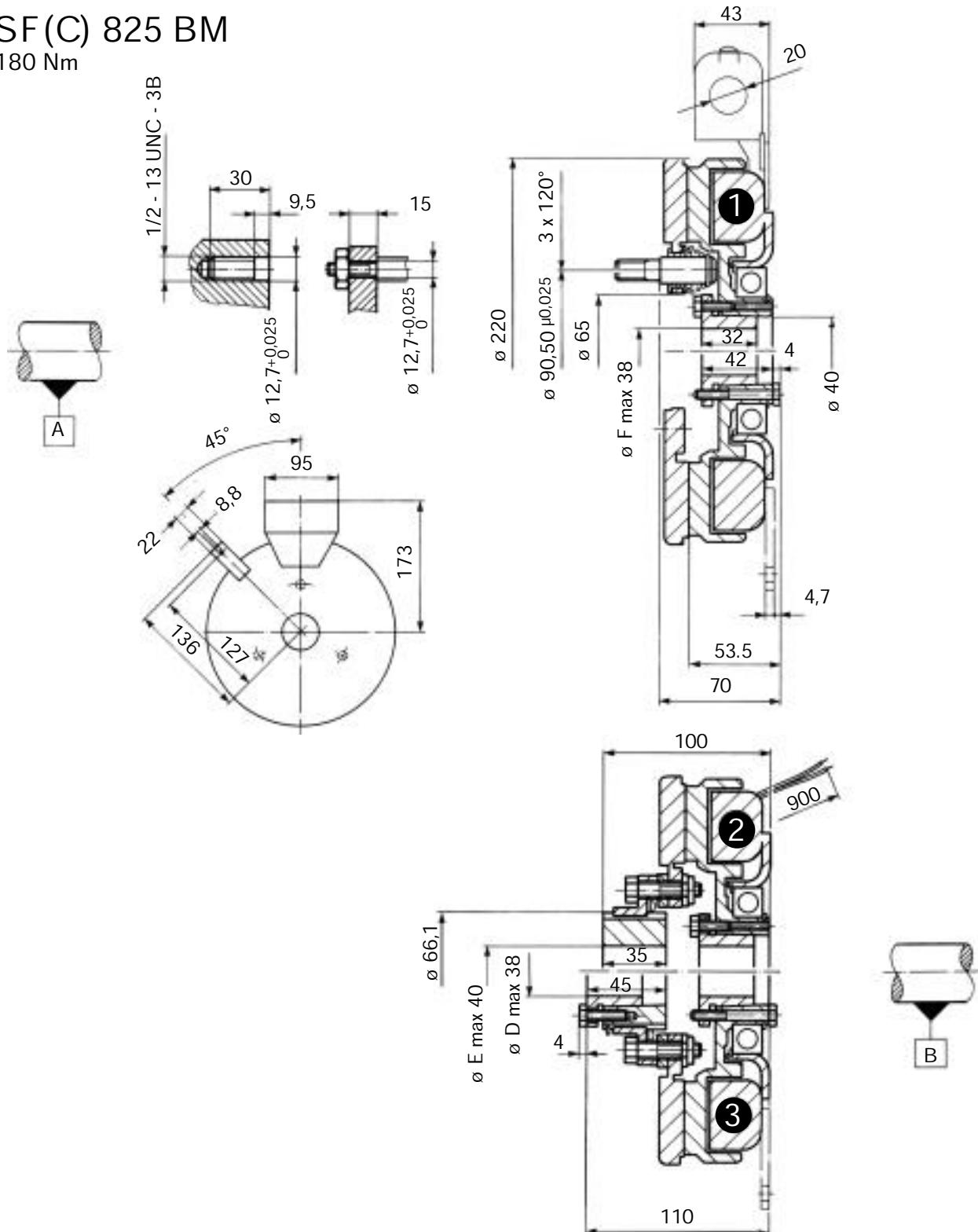
<b>③</b>	SF(C) 825 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25561A-SD2
----------	---------------------------------	--------------

<b>②</b>	SF 825 OM PIN DRIVE	I-25560-PD
----------	------------------------	------------

<b>④</b>	SF(C) 825 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25564-SD1
----------	---------------------------------	-------------

◎	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 825 BM  
180 Nm



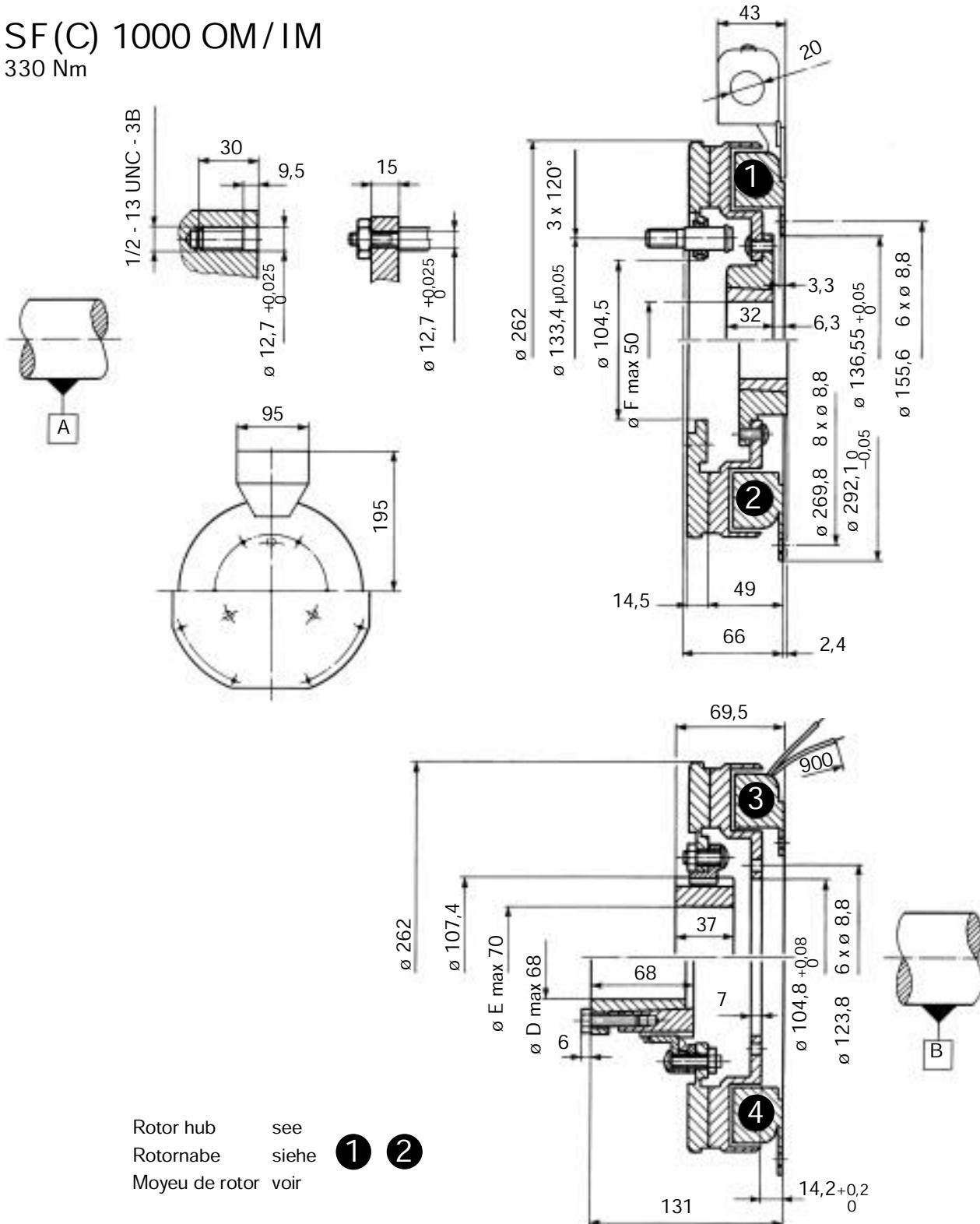
<b>①</b>	SF 825 BM PIN DRIVE	I-25575-PD
----------	------------------------	------------

<b>②</b>	SF(C) 825 BM SPLINE DRIVE	I-25574A-SD2
----------	------------------------------	--------------

<b>③</b>	SFC 825 BM SPLINE DRIVE	I-25574-SD1
----------	----------------------------	-------------

○	0,15	A, B
⊥	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 1000 OM / IM  
330 Nm

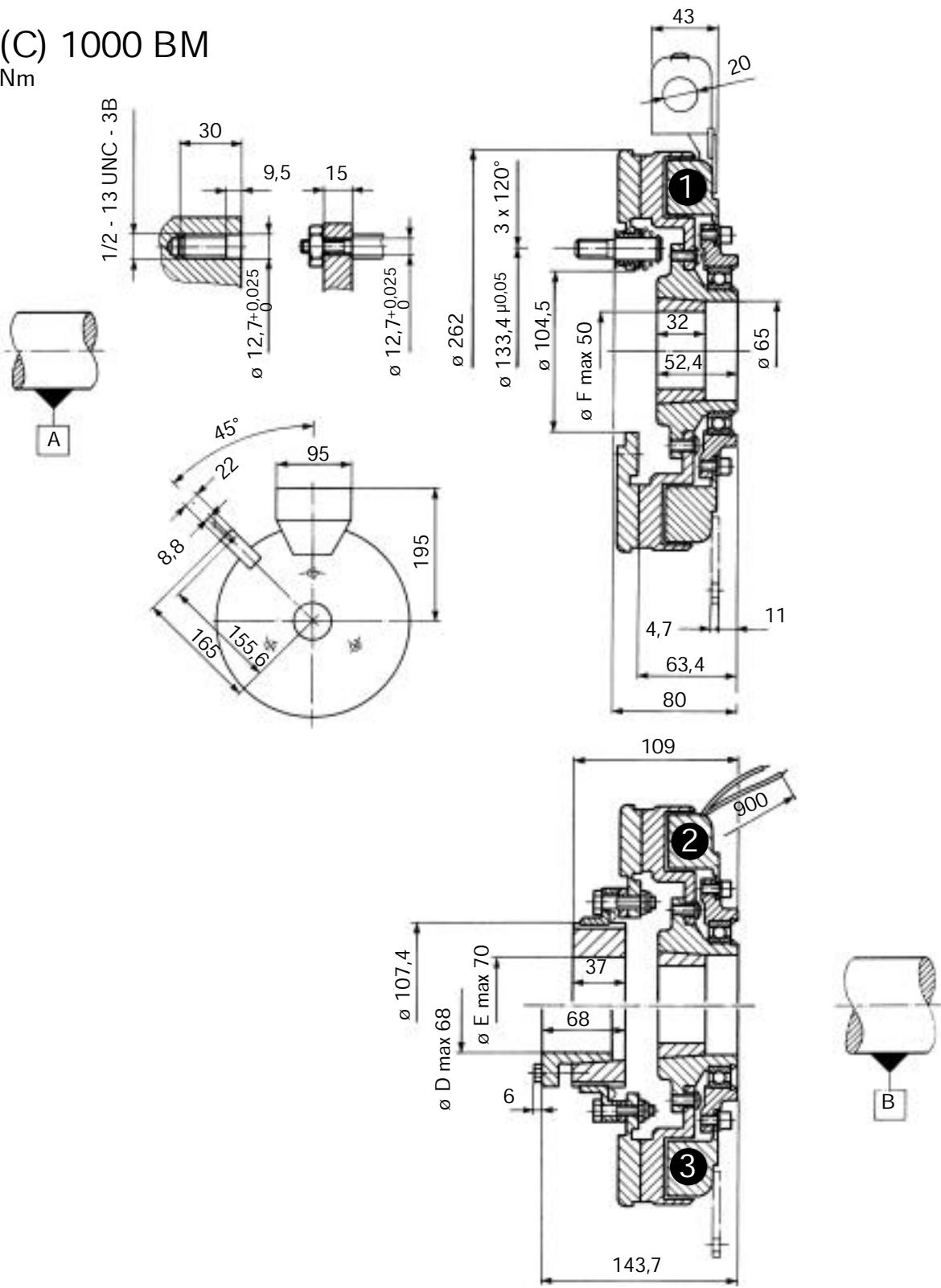


Rotor hub see  
Rotornabe siehe  
Moyeu de rotor voir  
**1** **2**

<b>1</b> SF 1000 IM PIN DRIVE	I-25580-PD	<b>3</b> SF(C) 1000 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25581A-SD2
<b>2</b> SF 1000 OM PIN DRIVE	I-25580-PD	<b>4</b> SFC 1000 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25584-SD1

$\odot$	0,15	A, B
$\perp$	0,15	A, B
$\oplus$	0,25	A, B
$\alpha$	0,25	A + B

SF(C) 1000 BM  
330 Nm



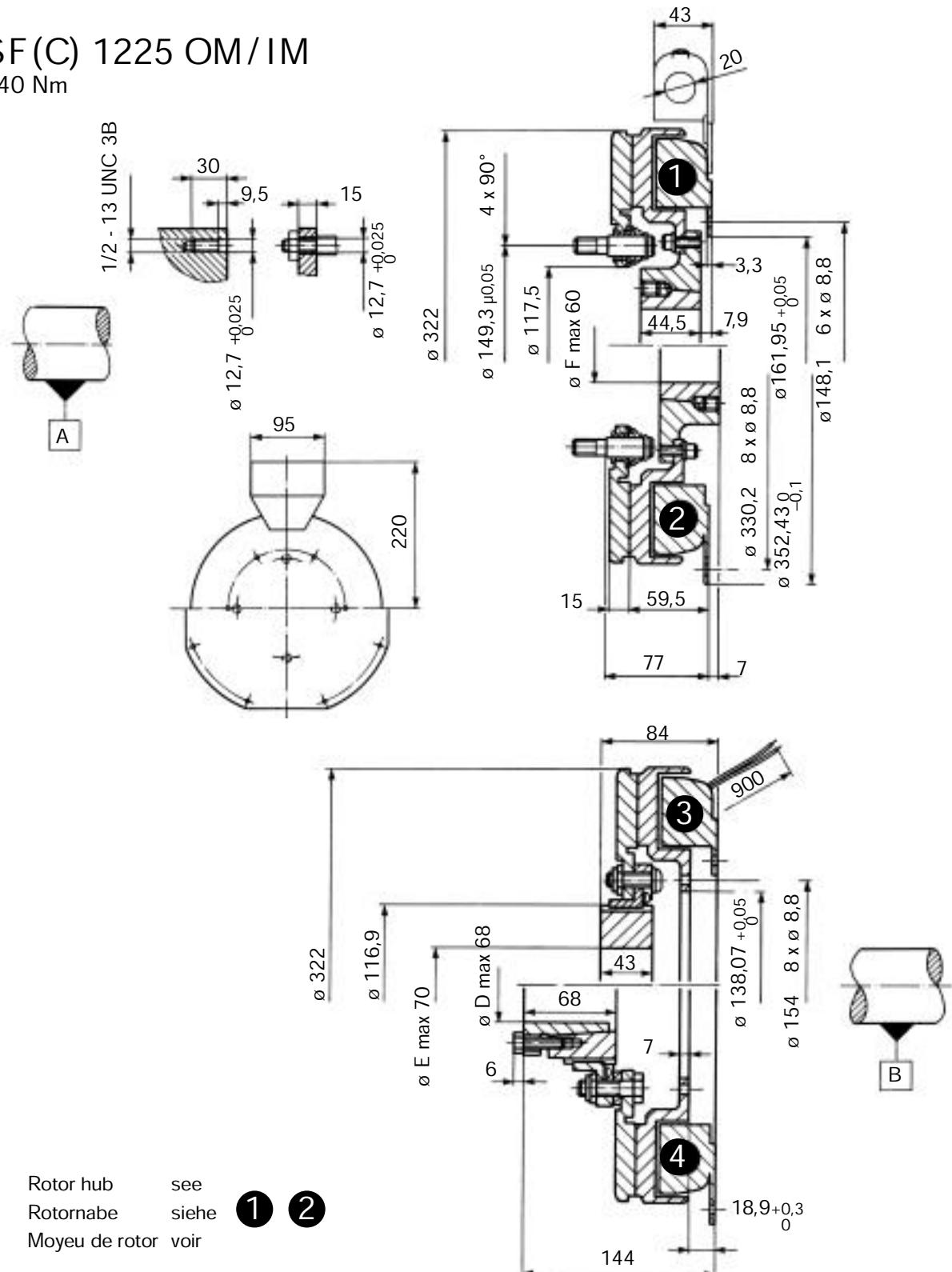
<b>①</b>	SF 1000 BM PIN DRIVE	I-25596-PD
----------	-------------------------	------------

<b>②</b>	SF(C) 1000 BM SPLINE DRIVE	I-25598-101-SD2
----------	-------------------------------	-----------------

<b>③</b>	SFC 1000 BM SPLINE DRIVE	I-25598-SD1
----------	-----------------------------	-------------

∅	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 1225 OM / IM  
640 Nm

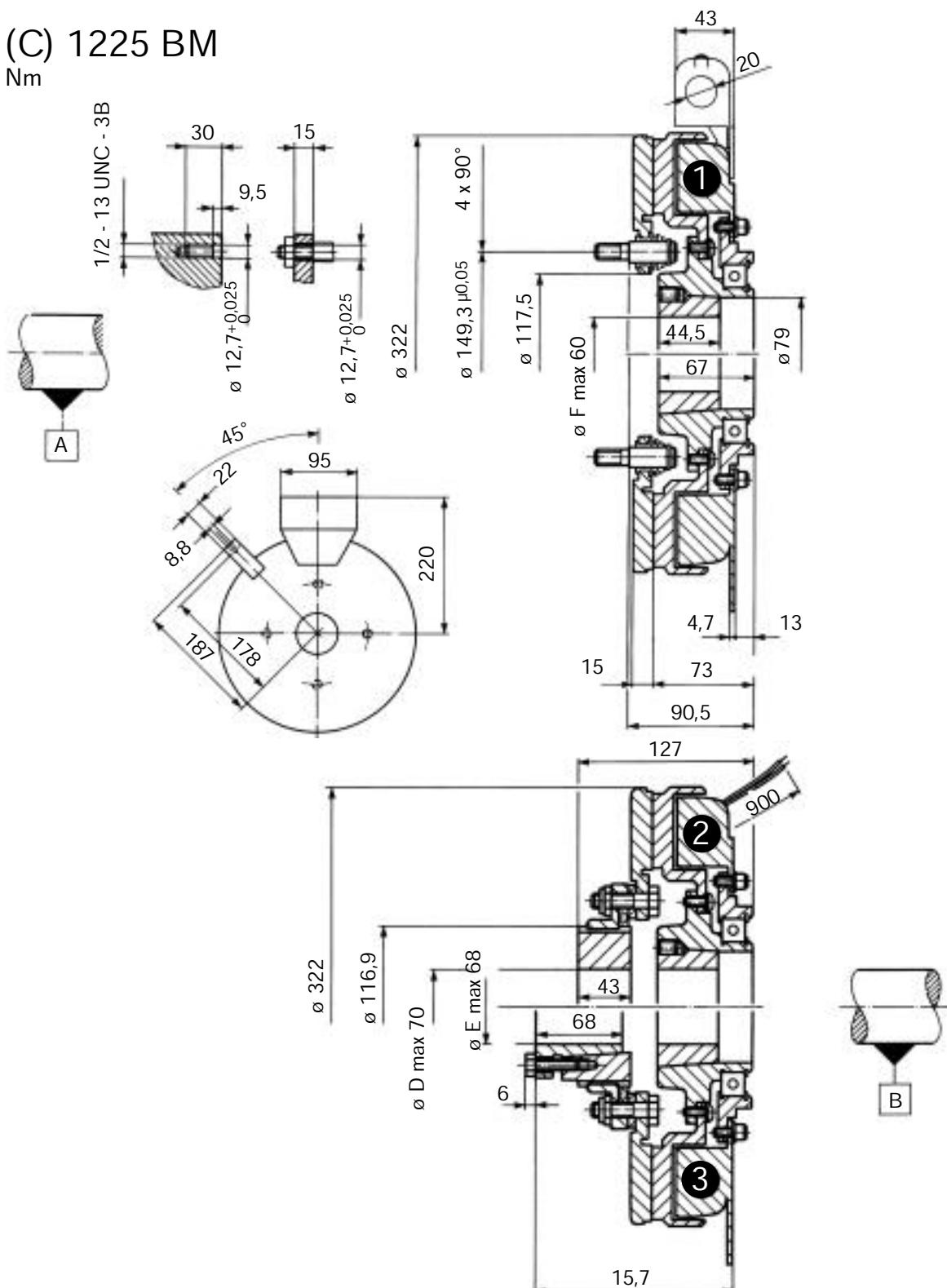


Rotor hub      see  
Rotornabe      siehe  
Moyeu de rotor      voir  
**1**      **2**

<b>1</b>	SF 1225 IM PIN DRIVE	I-25600-PD	<b>3</b>	SF(C) 1225 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25601A-SD2
<b>2</b>	SF 1225 OM PIN DRIVE	I-25600-PD	<b>4</b>	SFC 1225 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25604-SD1

∅	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 1225 BM  
640 Nm



<b>①</b>	SF 1225 BM PIN DRIVE	I-25621-PD
----------	-------------------------	------------

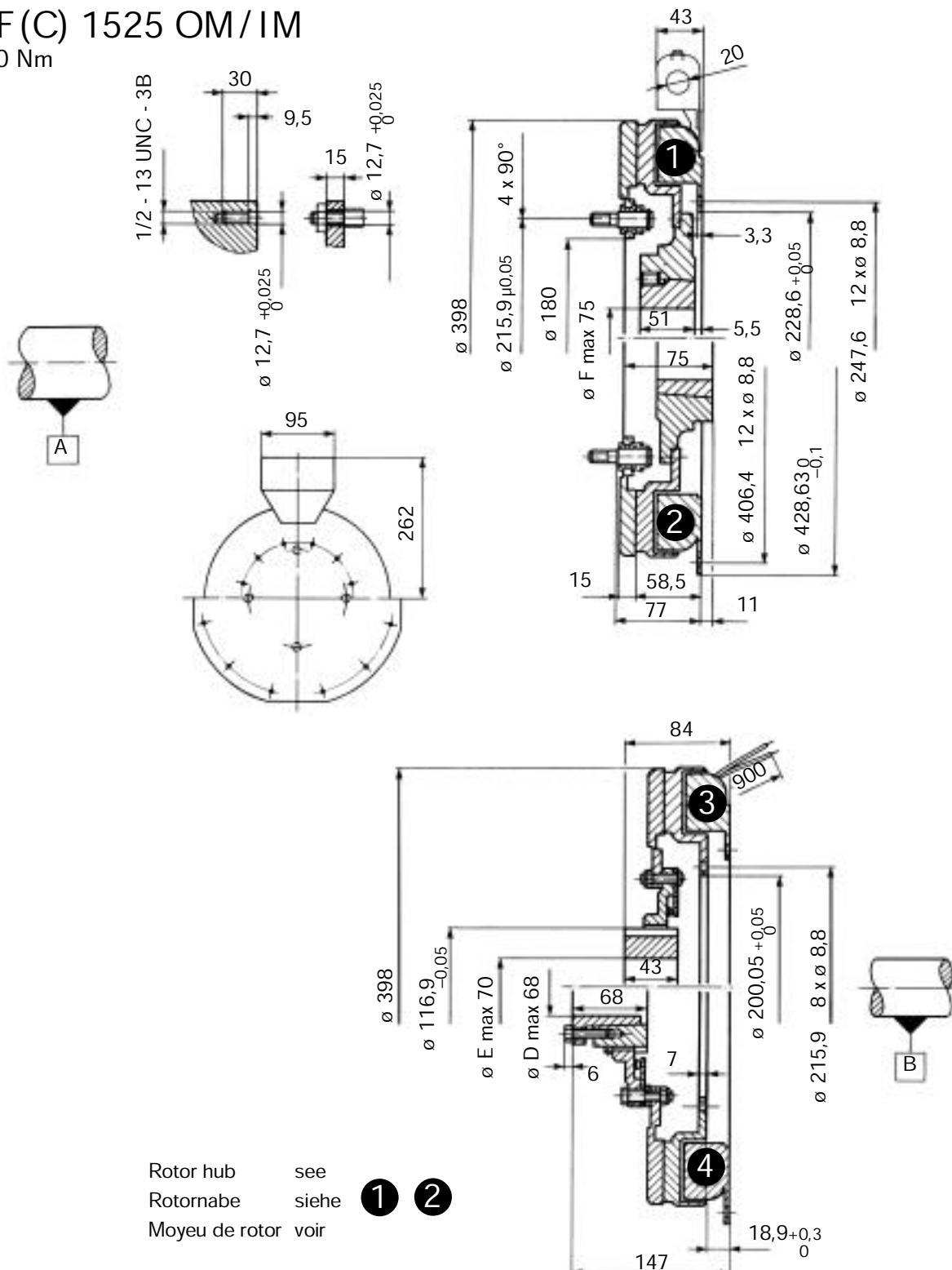
<b>②</b>	SF(C) 1225 BM SPLINE DRIVE	I-25623-101-SD2
----------	-------------------------------	-----------------

<b>③</b>	SFC 1225 BM SPLINE DRIVE	I-25623-SD1
----------	-----------------------------	-------------

(○)	0,15	A, B
(—)	0,15	A, B
(⊕)	0,25	A, B
(⊖)	0,25	A + B

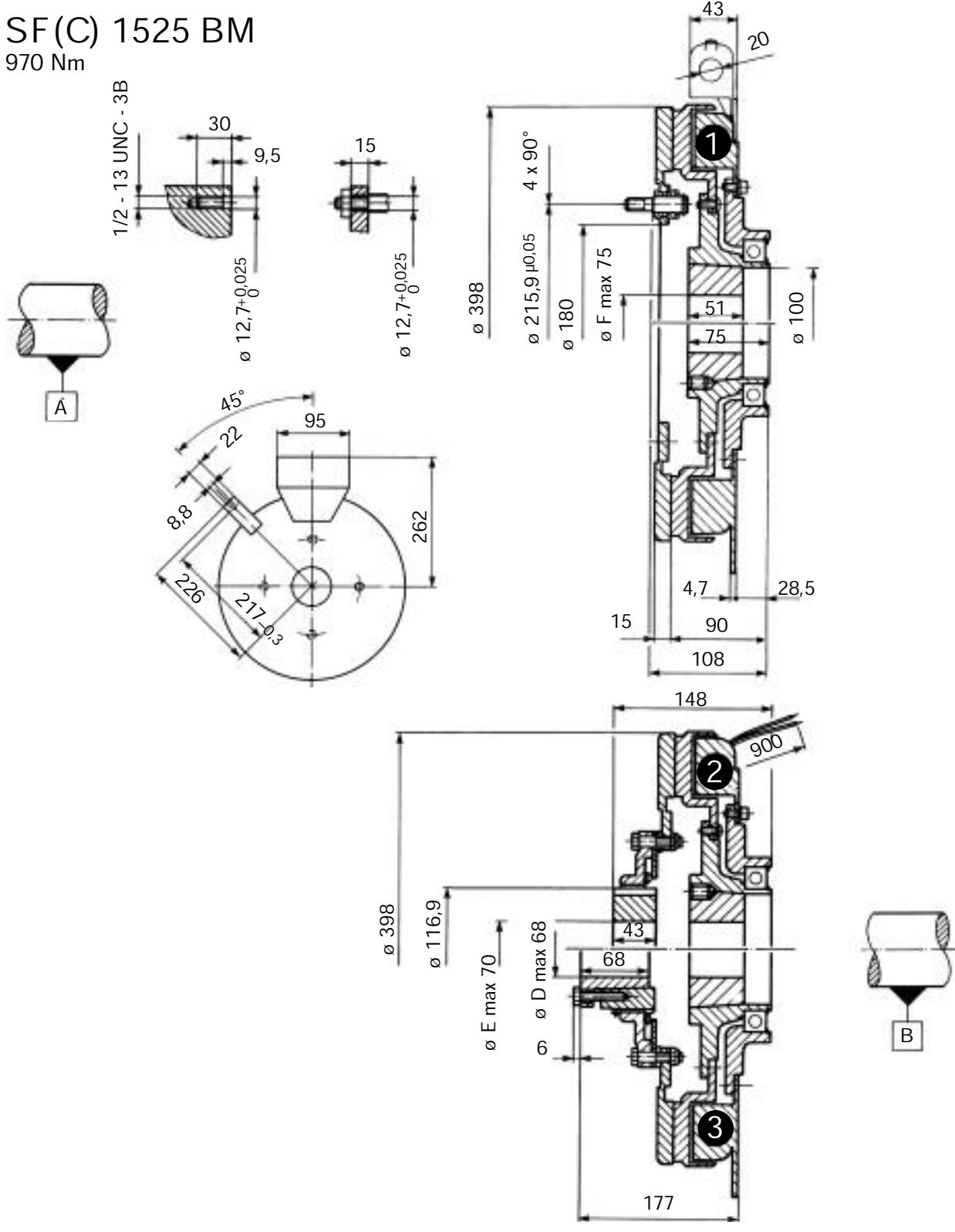
SF(C) 1525 OM / IM

970 Nm



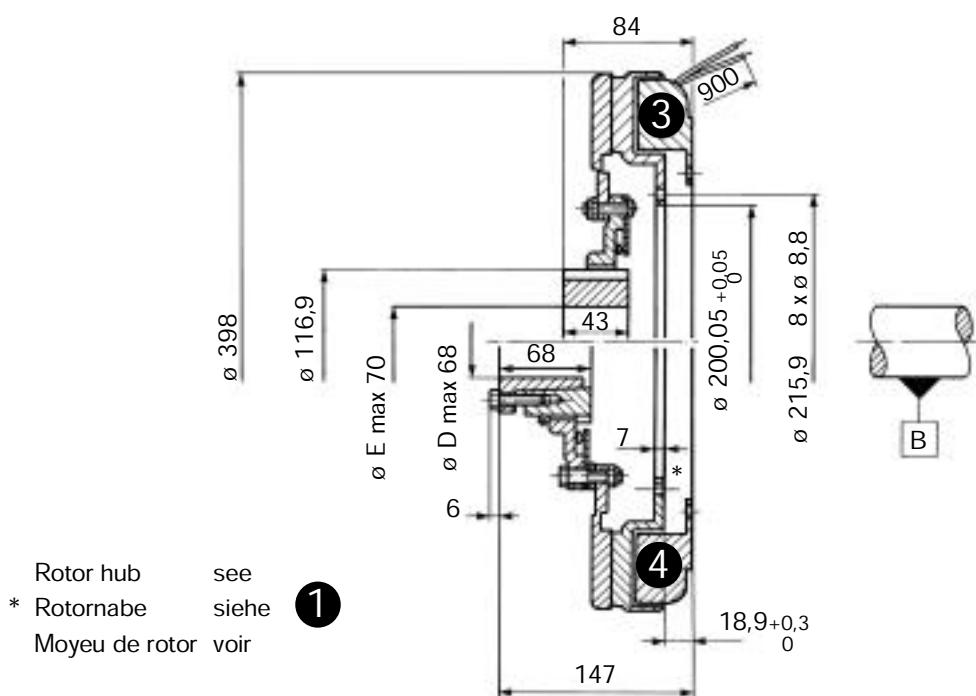
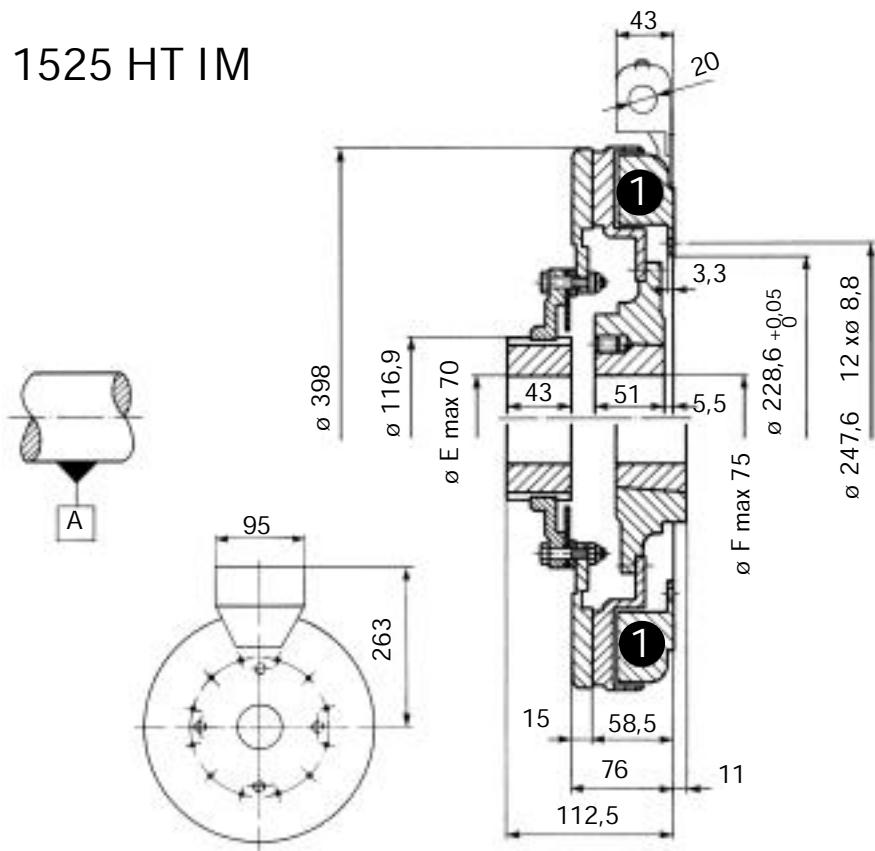
Rotor hub see  
Rotornabe siehe  
Moyeu de rotor voir

① SF 1525 IM PIN DRIVE	I-25625-PD	③ SF(C) 1525 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25626A-SD2	② SF 1525 OM PIN DRIVE	I-25625-PD	④ SFC 1525 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25630-SD1	∅ 0,15 A, B
								— 0,15 A, B

SF(C) 1525 BM  
 970 Nm


<b>①</b>	SF 1525 BM PIN DRIVE	I-25639-PD	<b>②</b>	SF(C) 1525 BM SPLINE DRIVE	I-25641-101-SD2	<b>③</b>	SFC 1525 BM SPLINE DRIVE	I-25641-SD1		0,15	A, B
										0,15	A, B
										0,25	A, B
										0,25	A + B

SF(C) 1525 HT IM  
1880 Nm



Rotor hub      see  
\* Rotornabe      siehe  
Moyeu de rotor      voir

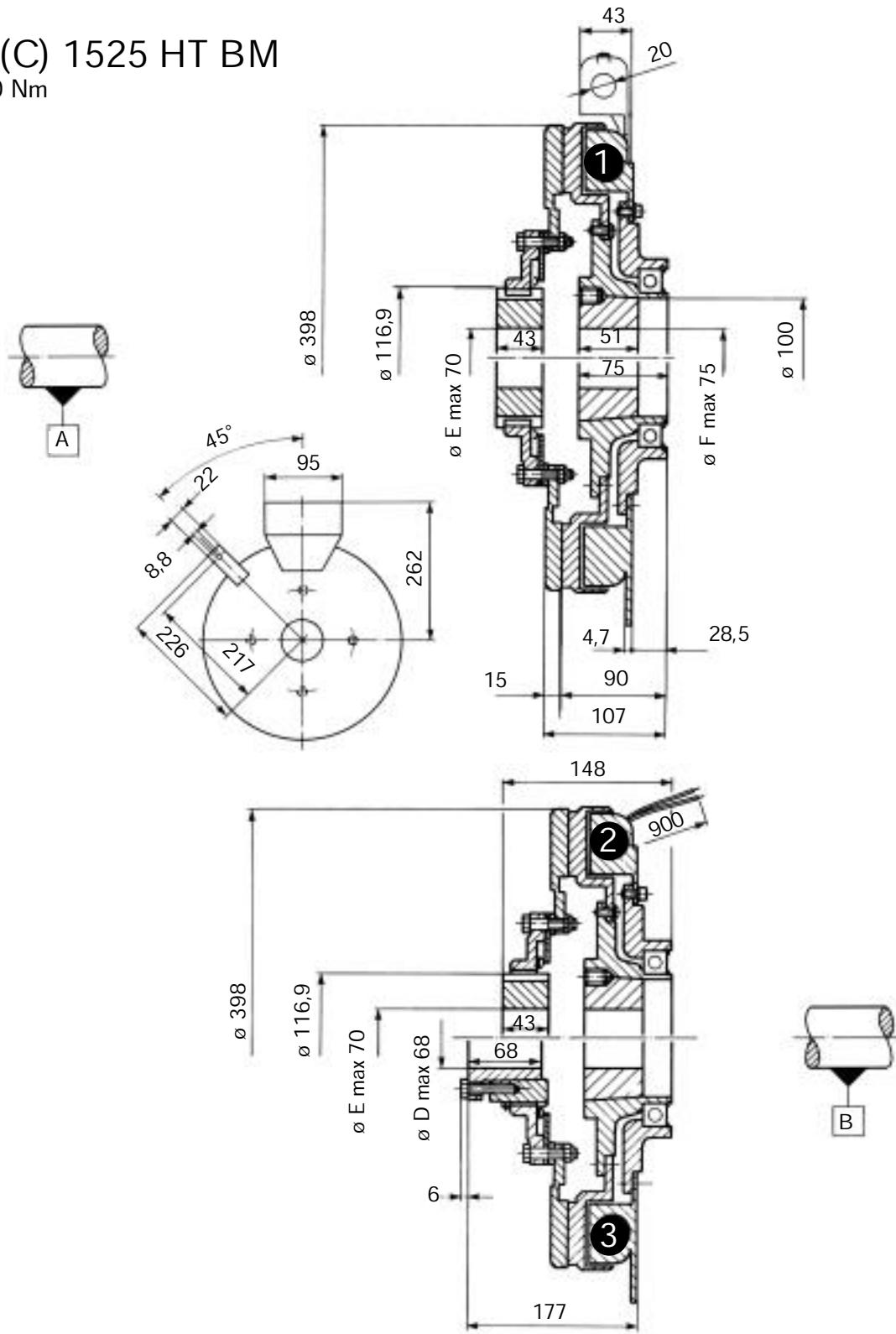
<b>1</b>	SF 1525 HT IM SPLINE DRIVE	I-25627A-SD2
----------	-------------------------------	--------------

<b>3</b>	SF(C) 1525 HT IM SPLINE DRIVE	I-25627A-SD2
----------	----------------------------------	--------------

<b>4</b>	SFC 1525 HT IM SPLINE DRIVE	I-25631-SD1
----------	--------------------------------	-------------

∅	0,15	A, B
—	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

SF(C) 1525 HT BM  
1880 Nm



<b>①</b>	SF 1525 HT BM PIN DRIVE	I-25643A-SD2
----------	----------------------------	--------------

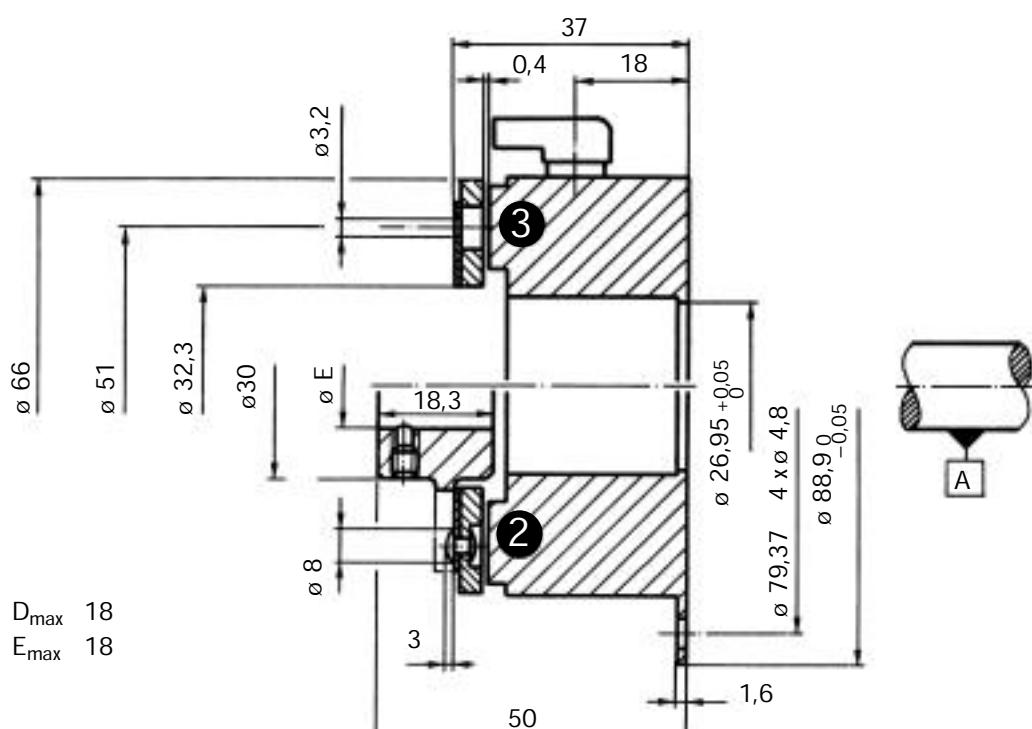
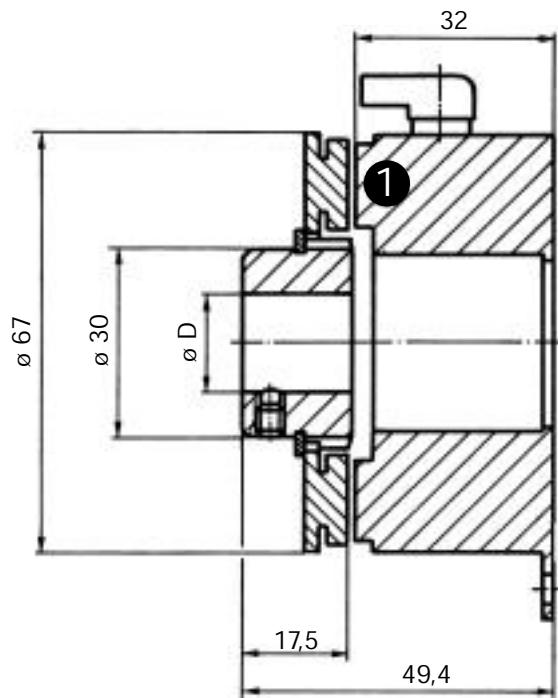
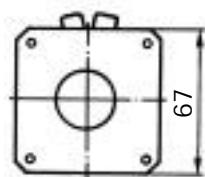
<b>②</b>	SF(C) 1525 HT BM SPLINE DRIVE	I-25643A-SD2
----------	----------------------------------	--------------

<b>③</b>	SFC 1525 HT BM SPLINE DRIVE	I-25644-SD1
----------	--------------------------------	-------------

◎	0,15	A, B
⊥	0,15	A, B
⊕	0,25	A, B
⊖	0,25	A + B

## PB250

8 Nm



①	PB250	I-25519
---	-------	---------

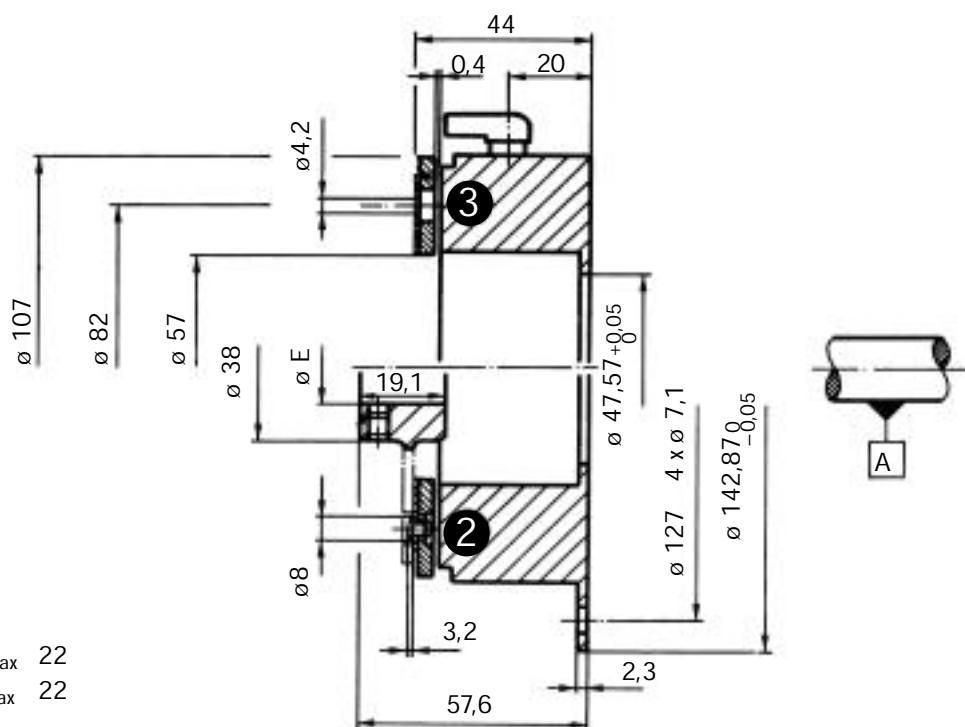
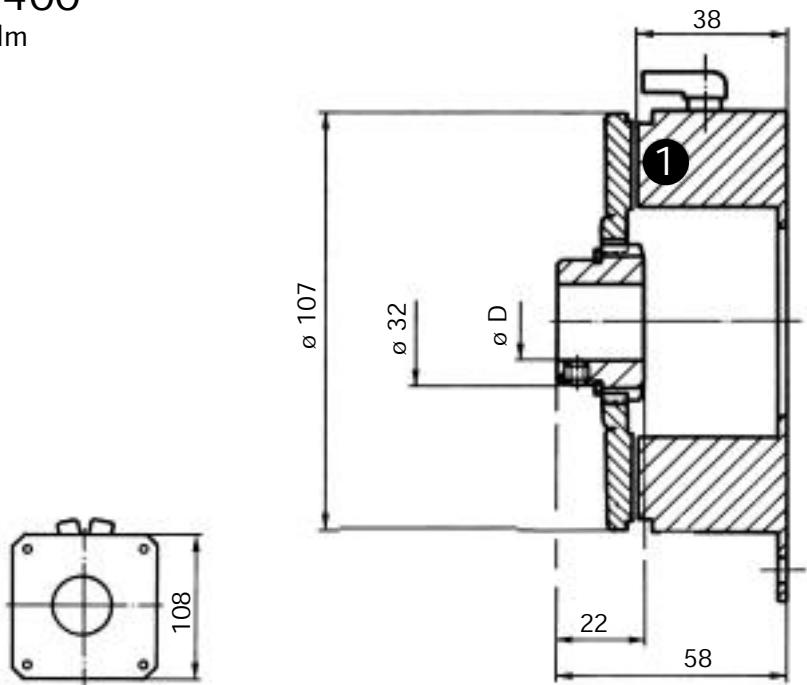
②	PB250	I-25519-102
---	-------	-------------

③	PB250	I-25519-103
---	-------	-------------

◎	0,075	A
—	0,075	A
⊕	0,1	A

**PB400**

30 Nm


 D<sub>max</sub> 22  
E<sub>max</sub> 22

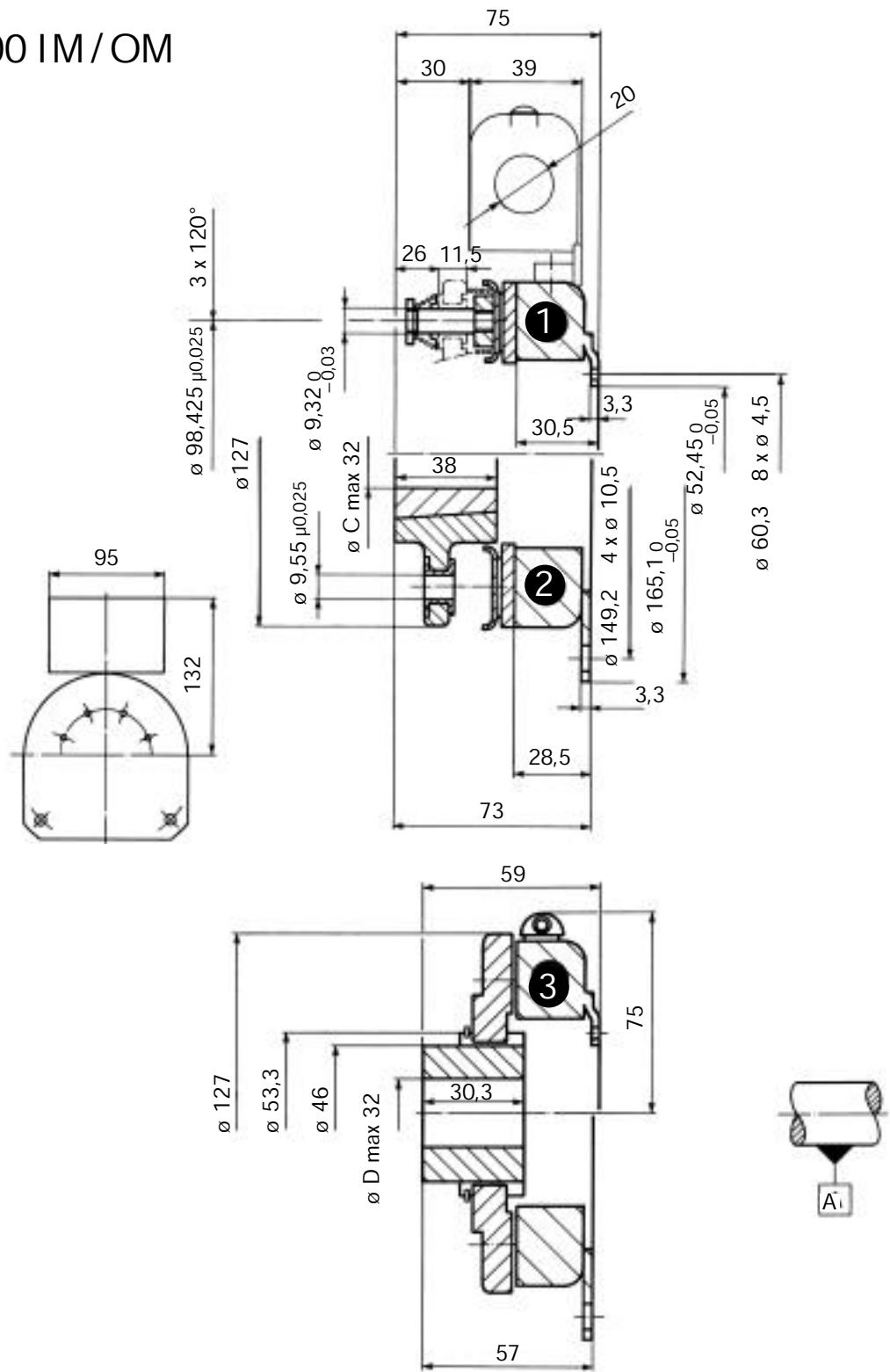
<b>①</b>	PB 400	I-25694
----------	--------	---------

<b>②</b>	PB 400	I-25694-102
----------	--------	-------------

<b>③</b>	PB 400	I-25694-103
----------	--------	-------------

(○)	0,075	A
(⊥)	0,075	A
(⊕)	0,1	A

PB500 IM / OM  
55 Nm



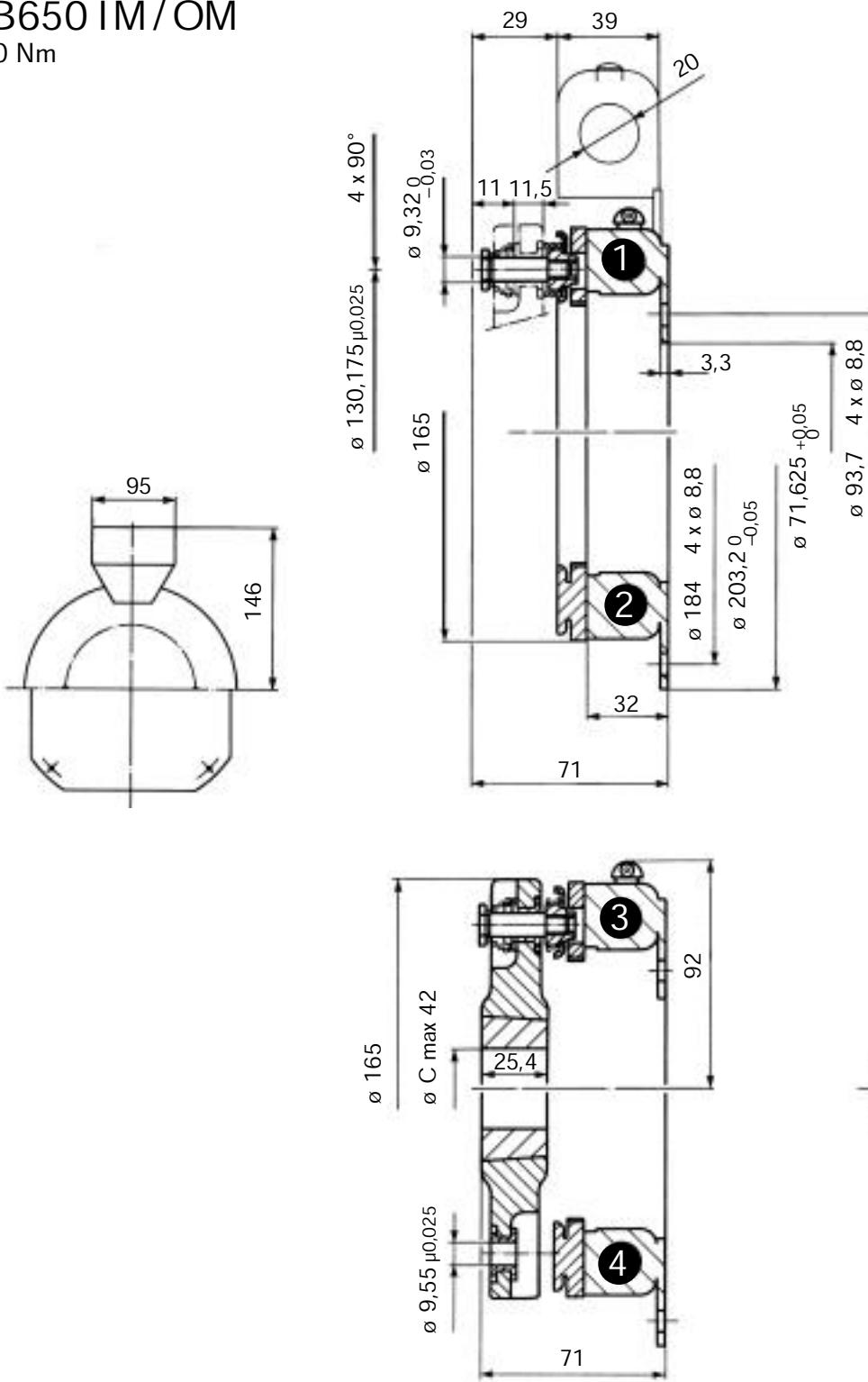
<b>①</b>	PB 500 IM PIN DRIVE	I-25544-PD-IM
<b>②</b>	PB 500 OM PIN DRIVE	I-25544-PD(Φ)-IM

<b>③</b>	PB500 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25550-OM
----------	-----------------------------	------------

∅	0,15	A
—	0,15	A
⊕	0,25	A

## PB650 IM / OM

130 Nm



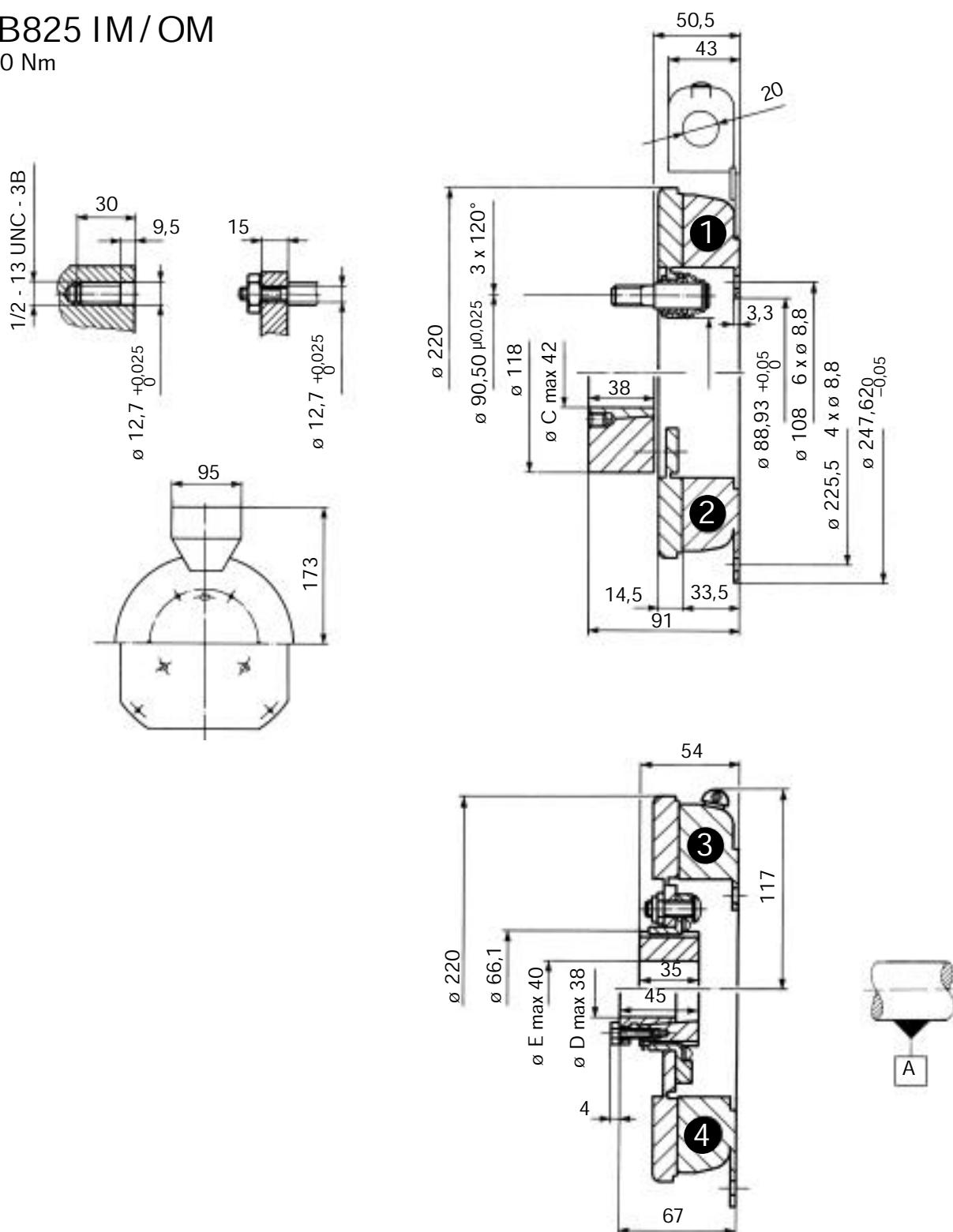
<b>①</b>	PB 650 IM PIN DRIVE	I-25730-PD
<b>②</b>	PB650 OM PIN DRIVE	I-25730

<b>③</b>	PB 650 IM SPLINE DRIVE	I-25730-PD(Q)
<b>④</b>	PB650 OM SPLINE DRIVE	I-25730-PD(Q)

$\odot$	0,15	A
$\perp$	0,015	A
$\oplus$	0,25	A

## PB825 IM / OM

180 Nm



①	PB 825 IM PIN DRIVE	I-25566-PD
---	------------------------	------------

③	PB 825 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25567-SD2
---	------------------------------	-------------

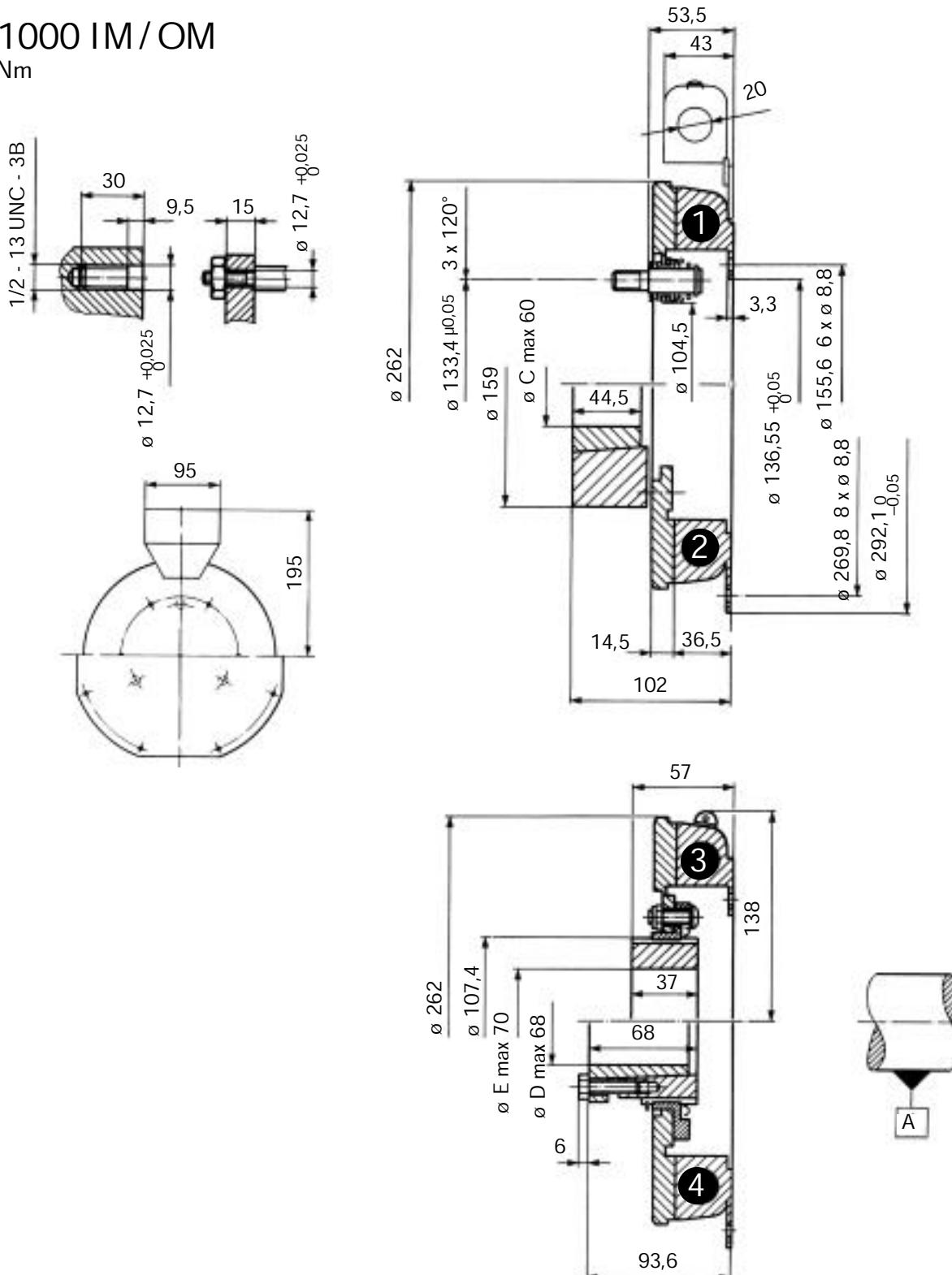
○	0,15	A
—	0,15	A
⊕	0,25	A

②	PB 825 OM PIN DRIVE	I-25566-PD(Q)
---	------------------------	---------------

④	PB 825 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25567-SD1
---	------------------------------	-------------

## PB1000 IM / OM

330 Nm



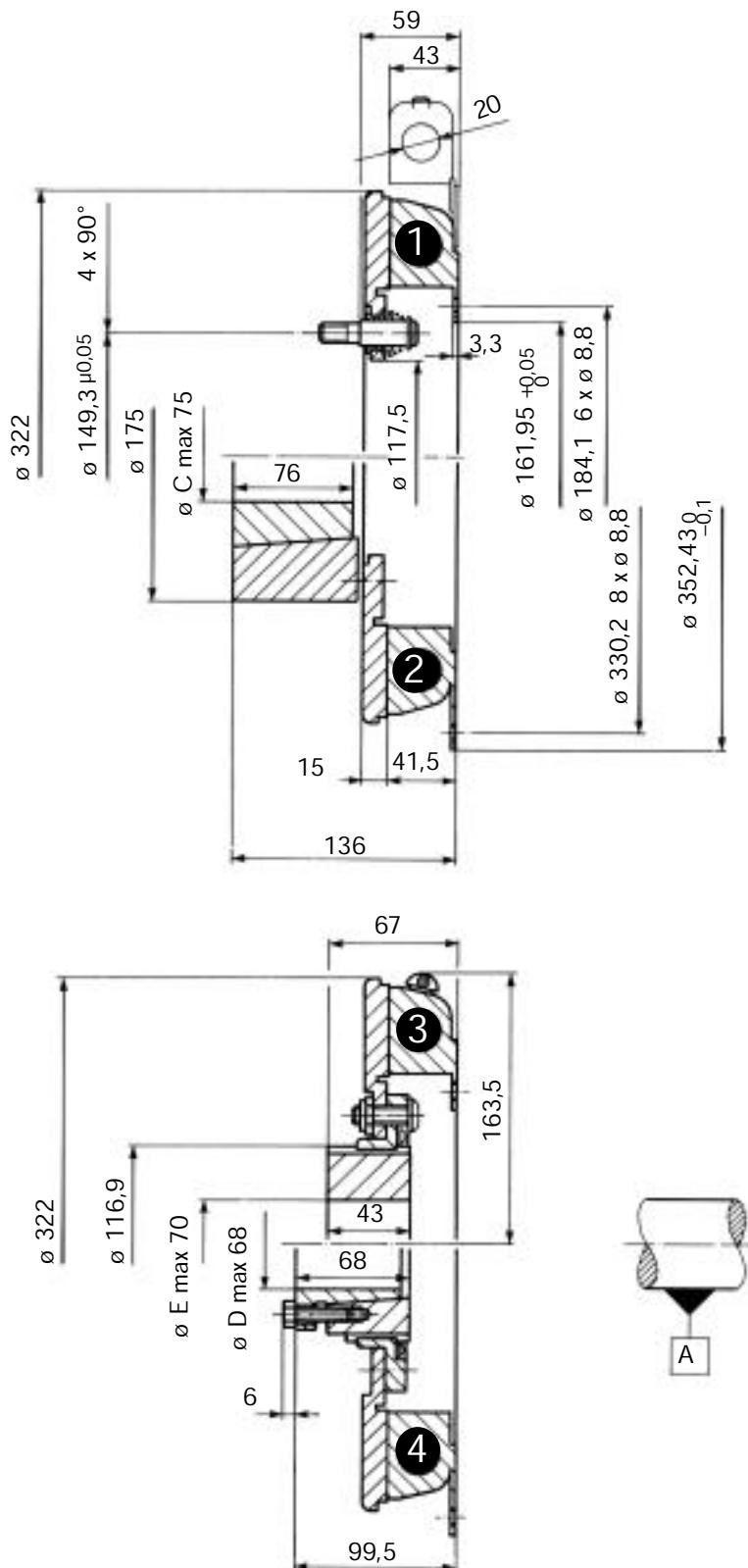
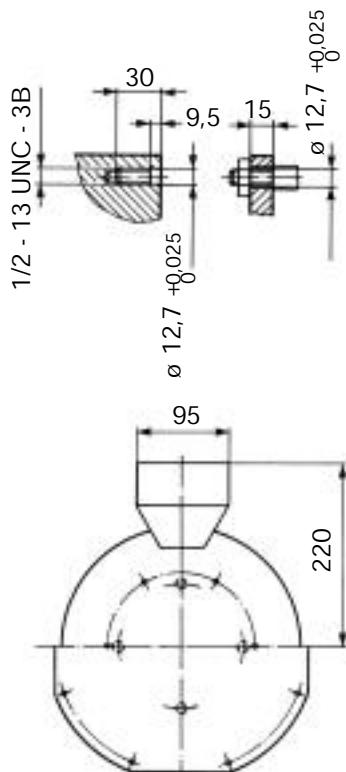
<b>①</b>	PB 1000 IM PIN DRIVE	I-25586-PD
<b>②</b>	PB 1000 OM PIN DRIVE	I-25586-PD(Q)

<b>③</b>	PB 1000 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25587-SD2
<b>④</b>	PB 1000 IM/OM SPLINE DRIVE	I-25587-SD1

(○)	0,15	A
(—)	0,15	A
(⊕)	0,25	A

PB1225 IM / OM

640 Nm



①	PB 1225 IM PIN DRIVE	I-25606-PD
---	-------------------------	------------

③	PB 1225 IM SPLINE DRIVE	I-25607-SD2
---	----------------------------	-------------

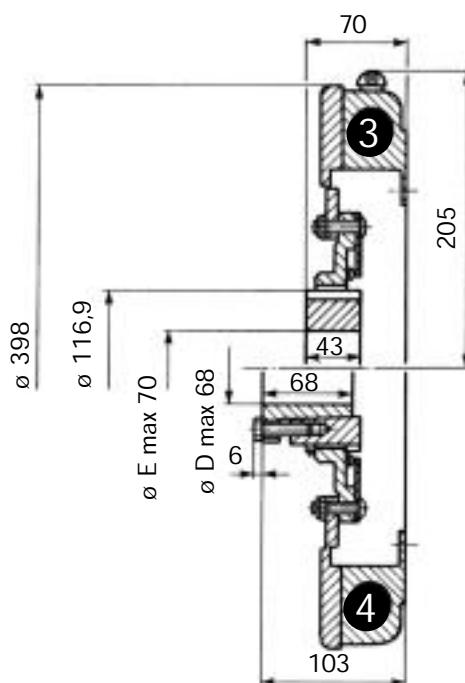
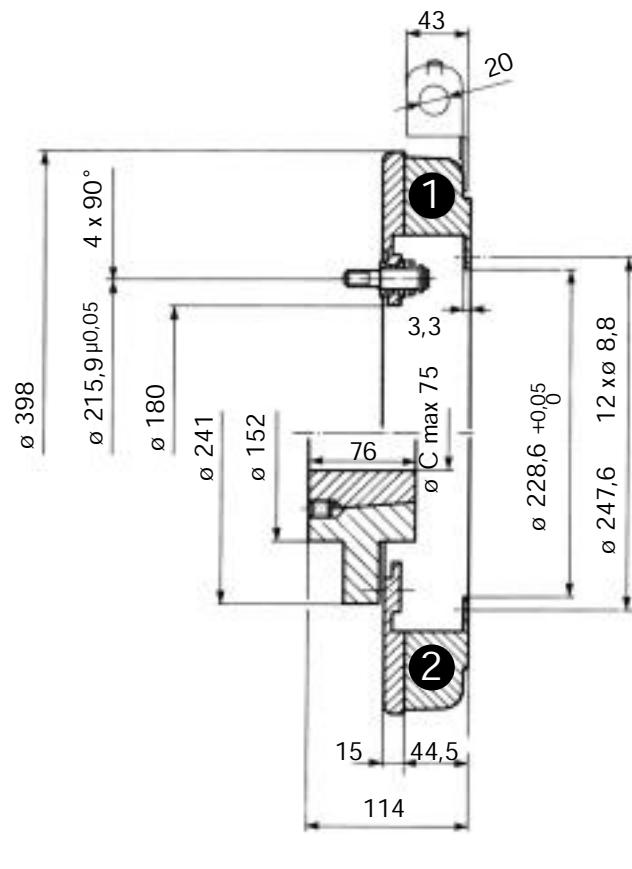
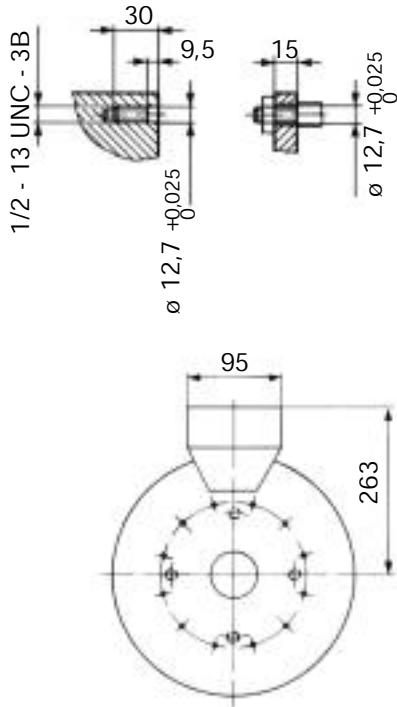
②	PB 1225 OM PIN DRIVE	I-25606-PD(O)
---	-------------------------	---------------

④	PB 1225 OM SPLINE DRIVE	I-25607-SD2
---	----------------------------	-------------

◎	0,15	A
—	0,15	A
⊕	0,25	A

PB1525 IM

970 Nm



①	PB 1525 IM PIN DRIVE	I-25633-PD
---	-------------------------	------------

③	PB 1525 IM SPLINE DRIVE	I-25634-SD3
---	----------------------------	-------------

○	0,15	A
⊥	0,15	A
⊕	0,25	A

②	PB 1525 IM PIN DRIVE	I-25633-PD(Q)
---	-------------------------	---------------

④	PB 1525 IM SPLINE DRIVE	I-25634-SD1
---	----------------------------	-------------

PROBLEM	REASON	REMEDY
Low torque units slips	<p>Power supply broken, switch defective, coil voltage too low.</p> <p>Dirty friction faces (lubricants, foreign materials).</p> <p>Armatures, rotor, magnet worn.</p> <p>Overloaded (temperature at friction faces exceeds 100°C). Reversal high torque peaks at the output.</p> <p>Friction material above the iron poles of rotor or magnet.</p>	<p>Check power supply, potentiometer setting, switches, wiring, resistance of coil.</p> <p>Clean or replace armatures, rotor and magnet.</p> <p>Replace parts.</p> <p>Check technical data of the application.</p> <p>Undercut friction material 0.1 to 0.15 mm, so that at the beginning only the iron poles make contact.</p>
Residual torque	<p>Galling of new armatures.</p> <p>Armatures do not release (quickly enough).</p> <p>Torque overlap (clutch/brake).</p> <p>Spline of armature and hub indented.</p>	<p>Let unit run-in (burnish).</p> <p>Check magnet polarity of clutch and brake (see electrical connection). Check arc suppression of coils (diode and resistor, varistor to be foreseen). Use counter current (anti-residual).</p> <p>Switching delay between "ON-OFF" to be foreseen.</p> <p>Check technical data of the application. Torque peaks to be damped.</p>
Bad switching accuracy	<p>Hysteresis of switch.</p> <p>(Relay) response and decay time.</p> <p>Residual torque.</p> <p>System's stiffness at output (chains, belts oscillate).</p> <p>Low torque.</p> <p>Speed falls at output, after clutch ON.</p> <p>Clutch/brake work against the maximum decaying torque of the brake/clutch.</p> <p>Speed too high when braking.</p> <p>Running speed too low (&lt; 30 min<sup>-1</sup>).</p>	<p>Replace mechanical switch by proximity sensor, photoelectric sensor, reed switch.</p> <p>Use solid-state-switching (transistor), overexcitation.</p> <p>See residual torque.</p> <p>Check position of unit (brake), consider mounting clutch and brake separately to maintain a rigid connection between brake and load.</p> <p>See low torque.</p> <p>Inertia (fly wheel) at the input to be added (input not connected directly to the motor).</p> <p>Reduce max. "holding torque" for clutch/brake by reducing the nominal current. Provide switching delay.</p> <p>Decelerate from high to lower speed, then fast braking.</p> <p>Remove friction material, burnish unit, consider using overexcitation.</p>

BEFUND	URSACHE	BEHEBUNG
Drehmoment-abfall. Einheit rutscht	<p>Stromversorgung ausgefallen, beschädigte Schalter, Spulenspannung zu gering.</p> <p>Reibflächen verschmutzt (Schmierstoffe, Fremdkörper).</p> <p>Ankerplatten, Rotor, Magnet verschlissen.</p> <p>Überlastet (Temperatur an der Reibflächen über 100°C). Wechselnde Drehmomentspitzen am Abtrieb.</p> <p>Reibbelag höher als die Eisenpole des Rotors und des Magneten.</p>	<p>Stromversorgung, Potentiometer Einstellung, Schalter, Anschlußdrähte, Spulenwiderstand (Kuppl./Br.) prüfen.</p> <p>Säubern, bzw. Ankerplatten, Rotor und Magnet ersetzen.</p> <p>Teile ersetzen.</p> <p>Technische Daten des Antriebsfalles überprüfen.</p> <p>Reibbelag 0,1 to 0,15 mm zurückdrehen, so daß anfangs nur die Eisenpole reiben.</p>
Restmoment	<p>Kaltverschweißen neuer Ankerplatten.</p> <p>Ankerplatten fallen nicht (schnell genug) ab.</p> <p>Drehmomentüberschneidung (Kupplung/Bremse).</p> <p>Verzahnung der Ankerplatte und Ankernabe eingeschlagen.</p>	<p>Einheit einlaufen lassen.</p> <p>Magnetische Polarität der Kupplung und Bremse überprüfen (siehe elektrischer Anschluß). Bedämpfung der Spulen überprüfen (Diode mit Widerstand Varistorvorsehen). Ansteuerung mit Gegenerregung (Antiresidual) vorsehen.</p> <p>Schaltverzug zwischen "EIN-AUS" vorsehen.</p> <p>Technische Daten des Antriebsfalles überprüfen. Drehmomentstöße am Abtrieb dämpfen.</p>
Schlechte Schalt-genaugigkeit	<p>Hysterise des Schalters.</p> <p>(Relais) Ansprech- und Abfallzeiten.</p> <p>Restmoment.</p> <p>Steifigkeit des Systems am Abtrieb (Abtriebsketten Abtriebsriemen schwingen nach).</p> <p>Drehmomentabfall.</p> <p>Drehzahleinbruch am Antrieb, wenn Kupplung EIN.</p> <p>Kupplung/Bremse schalten gegen das maximal übertragbare Drehmoment der Bremse-/Kupplung.</p> <p>Zu hohe Drehzahl beim Abbremsen.</p> <p>Kleine Betriebsdrehzahl (&lt; 30 min<sup>-1</sup>).</p>	<p>Mechanische Schalter durch induktive Schalter, optoelektrischen Sensor, Reedschalter ersetzen.</p> <p>Festkörperschalter (Transistoren), Übererregung vorsehen.</p> <p>Siehe Restmoment.</p> <p>Lage der Einheit (Bremse) überprüfen. Evtl. müssen Kupplung und Bremse getrennt vorgesehen werden, damit Verbindung Bremse-Last drehsteif bleibt.</p> <p>Siehe Drehmomentabfall.</p> <p>Trägheits(schwung-)masse am Antrieb vorsehen (Antrieb nicht direkt mit dem Motor verbinden).</p> <p>Max. "Haltemoment," für Kupplung/Bremse verringern, durch Verringern des Nennstromes. Schallverzug vorsehen.</p> <p>Von hoher auf niedrigere Drehzahl verzögern, dann Schnellbremsung.</p> <p>Reibbelag entfernen. Einheit einrutschen, evtl. Übererregung vorsehen.</p>

PROBLEME	CAUSE	REMEDE
Chute de couple, patinage de l'unité	<p>Alimentation coupée, commutateur endommagé tension de bobine insuffisante.</p> <p>Garnitures encrassées (lubrifiants, corps étrangers).</p> <p>Armatures, rotor, aimant usés.</p> <p>Surmenage (température des armatures au-dessus de 100°C). Pointes intermittentes du couple à la sortie.</p> <p>Les garnitures dépassent le niveau de la surface métallique du rotor et des inducteurs.</p>	<p>Contrôler l'alimentation, le réglage du potentiomètre, le commutateur, les fils de l'alimentation, la résistance de la bobine.</p> <p>Nettoyer ou remplacer armatures, rotor, aimant.</p> <p>Remplacer les pièces.</p> <p>Contrôler les données techniques de l'application.</p> <p>Tourner la garniture de 0,1 à 0,15 mm de sorte que seuls les pôles métalliques entrent en contact.</p>
Couple résiduel	<p>Soudure à froid de nouvelles armatures.</p> <p>Armatures ne dégagent pas (assez vite).</p> <p>Couple simultané (embrayage et freinage simultanés).</p> <p>Dentures des armatures et du moyeu endommagées.</p>	<p>Roder l'unité.</p> <p>Contrôler la polarité de l'embrayage et du frein (voir schéma de câblage). Contrôler l'amortissement de la bobine (diode et résistance, varistor). Utiliser un contrecourant (antirésiduel).</p> <p>Temporiser "MARCHE-ARRET".</p> <p>Contrôler données techniques de l'application. Amortir les à-coups du couple de sortie.</p>
Mauvaise précision	<p>Hystéresie des commutateurs.</p> <p>Temps de montée et d'arrêt (du relais).</p> <p>Couple résiduel.</p> <p>Rigidité du système côté sortie (résonnance des courroies de transmission).</p> <p>Chute de couple.</p> <p>Perte de couple à l'entrée, lorsque l'embrayage est en position "MARCHE".</p> <p>Embrayage/frein contrecurrent le couple max. provenant du frein/embrayage.</p> <p>Vitesse de rotation trop élevée lors du freinage.</p> <p>Faible vitesse de marche (&lt; 30 min<sup>-1</sup>).</p>	<p>Remplacer les commutateurs mécaniques par des inductifs, photoélectriques ou de type Reed.</p> <p>Prévoir une commutation à transistors, une sur-excitation.</p> <p>Voir couple résiduel.</p> <p>Contrôler le positionnement de l'unité (frein). Il faudrait éventuellement prévoir des embrayages et freins séparés, afin de réaliser une liaison rigide entre le frein et la charge.</p> <p>Voir chute de couple.</p> <p>Prévoir un volant (masse) d'inertie à l'entrée. Ne pas connecter directement le moteur à l'entrée.</p> <p>Réduire le "couple max. d'arrêt" pour l'embrayage/frein en diminuant le courant nominal. Prévoir une temporisation.</p> <p>Décélérer de vitesse élevée à vitesse réduite, puis freiner pleinement.</p> <p>Enlever les garnitures. Roder l'unité, éventuellement prévoir une surexcitation.</p>