

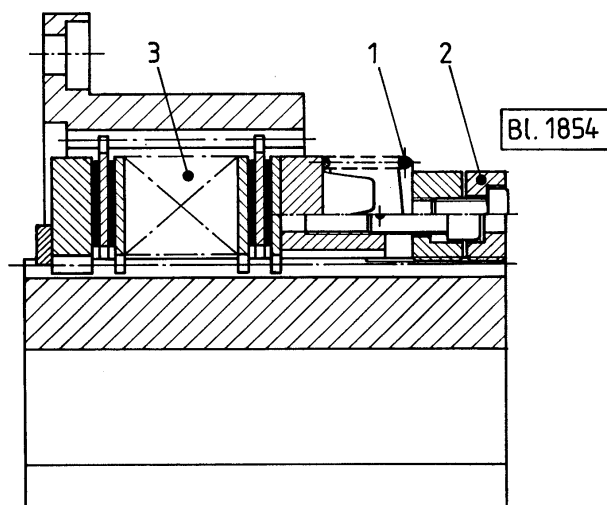
Allgemeine Hinweise

Funktion	3b.03.00
Eigenschaften, Einsatzgebiete	3b.03.00
Hinweise für Konstruktion und Einbau	3b.03.00
Einbaubeispiele	3b.06.00

Produkt-Datenblätter

Rutsch-Lamellenkupplungen mit Nabengehäuse	Baureihe 0600-424/474	3b.07.00
Rutsch-Lamellenkupplungen mit Flanschgehäuse	Baureihe 0600-070	3b.08.00
Rutsch-Lamellenkupplungen mit Bundgehäuse	Baureihe 0600-072	3b.08.00
Anlauf-Lamellenkupplungen	Baureihe 0700	3b.09.00

Funktion



Der Reibschluß wird durch Druckfedern (1) erzeugt. Durch eine Ein- bzw. Nachstellvorrichtung (2) läßt sich das Dreh- bzw. Rutschmoment in gewissen Grenzen variieren, wie es der jeweilige Verwendungszweck erfordert.

Die Lamellen (3) der Kupplungen haben die Reibpaarung Stahl/organischer Reibbelag für Trockenlauf oder Stahl/Sinterbelag für Naßlauf.

Eigenschaften, Einsatzgebiete

Die Betriebssicherheit von Maschinen, maschinellen Anlagen und deren Antrieben hängt wesentlich davon ab, daß die in der Praxis auftretenden Kräfte und Momente nicht die bei der konstruktiven Festigkeitsberechnung zugrundegelegten Werte übersteigen; d.h. unter anderem, daß die kinematischen Vorgänge den angenommenen Gesetzmäßigkeiten folgen.

Die Erfahrung zeigt aber, daß in vielen Fällen eine exakte Vorausberechnung der wirklichen Belastung nur schwer möglich ist. Hinzu kommt die Gefahr der ungewollten Überlastung, z.B. durch Blockieren von Bewegungen. Zur Begrenzung und zum Abbau von Drehmomentspitzen haben sich Ortlinghaus-Rutsch- und Anlaufkupplungen als Sicherheitselemente im gesamten Maschinenbau ausgezeichnet bewährt. Sie übernehmen den Schutz gegen Bruch für Getriebe, Zahnräder, Wellen und andere Maschinenelemente.

Hinweise für Konstruktion und Einbau

Beim Rutschen einer Kupplung wird mechanische Energie in Wärme umgewandelt, die entweder durch Abstrahlung oder durch das Kühlöl in den im Getriebekasten eingebauten Kupplungen abgeführt werden muß. Die zulässige Rutschzeit ist abhängig von der Reibleistung (Rutschmoment und Reibgeschwindigkeit) und der Wärmeaufnahmefähigkeit der Kupplung.

Beim Einsatz dieser Kupplungen als Drehmomentbegrenzer beim Anfahren von Maschinensätzen ist zu beachten, daß trotz Rutschkupplung das maximal auftretende Abtriebsdrehmoment größer ist als das an der Kupplung eingestellte Rutschmoment.

Reibpaarung

Normalausführung Stahl/organischer Reibbelag für Trockenlauf. Die Reibflächen unbedingt von Schmiermitteln freihalten!

Auf Wunsch Stahl/Sinterbelag für Naßlauf.

Passungen

Passungen für Bohrung und Nut siehe Register 1 "Technische Grundlagen"

Aus Abb. 1 geht deutlich der Nutzen einer Rutschkupplung hervor. Kennt man die ohne Rutschkupplung zu erwartende Drehmomentamplitude M_O und ihr Verhältnis zum Rutschmoment M_R , so lässt sich das bei Verwendung der Rutschkupplung eintretende maximale Drehmoment M_{max} im Verhältnis zu M_R bei bekanntem α ablesen. Ist z. B. $\alpha = 0,02$ und beträgt die sonst zu erwartende Drehmomentenspitze M_O das 6-fache des Rutschmomentes M_R , so verringert der Einbau der Rutschkupplung die Drehmomentenspitze auf das nur 1,8-fache von M_R .

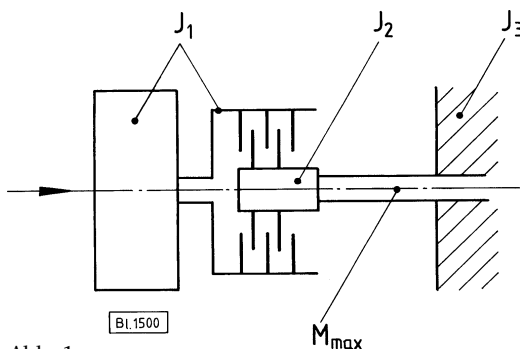
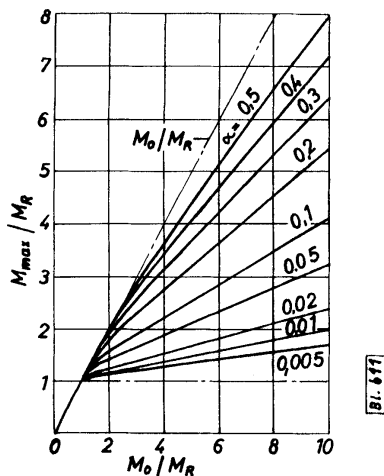


Abb. 1



- M_{max} = Maximaldrehmoment an Abtriebswelle
 M_O = ohne Rutschkupplung zu erwartende Drehmomentenspitze
 M_R = Rutschmoment
 $\alpha = \frac{J_2}{J_1 + J_2}$
 J_1 = Trägheitsmoment Antriebsmaschine und Antriebsteil Rutschkupplung
 J_2 = Massenträgheitsmoment Abtriebsteil Rutschkupplung
 J_3 = Massenträgheitsmoment des Abtriebes als unendlich groß angenommen

Die Darstellung zeigt, daß ein geringes Trägheitsmoment des abtriebsseitigen Rutschkupplungsteils Voraussetzung für einen wirksamen Abbau der Drehmomentenspitze ist.

Rutschkontrolle

Lamellen-Sicherheitskupplungen sind für hohe Drehzahlen ohne Rutschkontrolle nicht zu empfehlen, da die thermische Belastung den zulässigen Wert sehr schnell überschreiten kann. Für diese und alle die Fälle, bei denen die Rutschzeit nicht zu kontrollieren ist, besteht die Möglichkeit, die auftretende Relativbewegung zwischen Außen- und Innenmitnehmer der Kupplung bei Überschreiten des eingestellten Rutschmomentes zur automatischen Abschaltung des Antriebes auszunutzen. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten:

1. Überwachungseinrichtung mit Nocken und Mikroschalter.

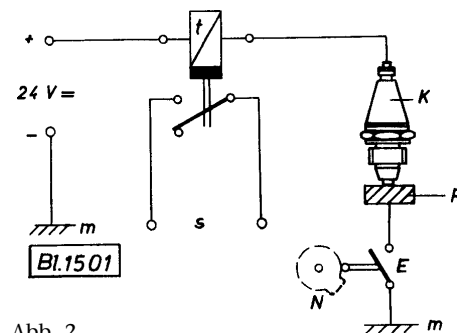


Abb. 2

- K = Köcherbürste
R = Schleifring
E = Mikroschalter am Innenmitnehmer der Kupplung
N = Nocken am Außenmitnehmer der Kupplung
m = Masse
S = Steuerstrom-Abschaltung
t = Zeitrelais

Diese innerhalb der Kupplung angeordnete Vorrichtung hat den Nachteil, daß kleine Schlupfbewegungen schließlich zu einer unerwünschten Betätigung des Mikroschalters und damit zur Stillsetzung des Antriebes führen.

2. Rutschkontrolle mittels Magnetschaltersignal

Zu den außerhalb der Kupplung angeordneten Sicherungen zählt das System nach Abb. 3, das auf der Beeinflussung eines Zeitrelais durch Magnetschaltersignale basiert. Es erlaubt eine Rutschkontrolle von ca. 5 bis 3000 min⁻¹.

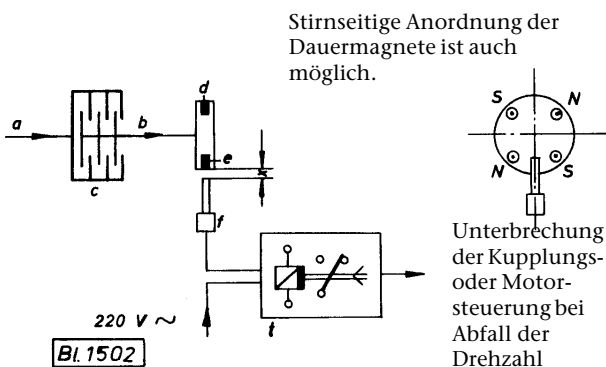


Abb. 3

- a = Antrieb
- b = Abtrieb
- c = Rutschkupplung
- x = Abstand ca. 10 - 15 mm
- d = Dauermagnet Nordpol
- e = Dauermagnet Südpol
- f = Magnetschalter
- t = Zeitrelais

An der zu überwachenden Welle werden Dauermagnete – Nord- und Südpole – so angebracht, daß sie in einem Abstand von 10 bis 15 mm an einem Magnetschalter vorbeilaufen, wobei jedesmal der Kontakt im Magnetschalter umgeschaltet wird und Impulse an ein Zeitrelais gegeben werden. Das Zeitrelais bleibt solange eingeschaltet, bis die Zeitfolge zweier aufeinanderfolgender Impulse länger dauert als die am Relais eingestellte Verzögerungszeit. Da diese ca. 1 s beträgt, muß die Anzahl der Nord- und Südpole so gewählt werden, daß die Impulsgabe innerhalb dieser Zeit liegt, da sonst das Relais vorzeitig abfällt. Bei Abfall des Zeitrelais wird eine Halteleitung zum Schaltschütz unterbrochen und der Antrieb ausgeschaltet.

Die Abschaltung des Antriebes erfolgt mit der Normalausführung des Gerätes bei nahezu Stillstand des Abtriebes.

Bei Antriebsfällen mit veränderlicher Betriebsdrehzahl der Rutschkupplung bietet die Überwachung des Schlupfes durch Erfassen der An- und Abtriebsdrehzahl an der Kupplung größtmögliche Sicherheit.

Hierzu sind Geräte mit elektronischer Schaltung entwickelt worden, wobei mittels berührungsfreier Impulsgeber die Drehzahlen der an- und abtriebsseitigen Kupplungshälften gemessen und elektronisch verglichen werden. Die Impulsauslösung erfolgt durch gleichmäßig am Umfang der An- und Abtriebsseite angebrachte Meßmarken, die in Form von Nocken, Fahnen, Schraubenköpfen oder Bohrungen ausgebildet sein können. Wichtig ist die gleiche Anzahl der Meßmarken an der An- und Abtriebsseite. Eine schematische Darstellung dieser Schlupfüberwachung zeigt Abb. 4.

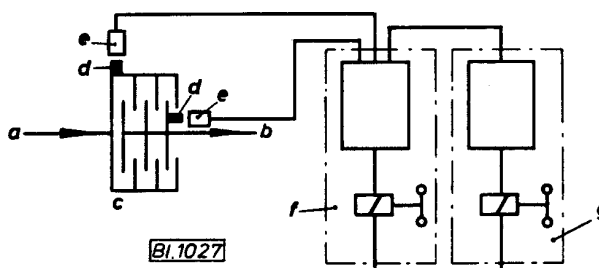


Abb. 4

- a = Antrieb
- b = Abtrieb
- c = Rutschkupplung
- d = Meßmarke
- e = Signalgeber
- f = Elektronik-Baustein 1 für Warnung
- g = Elektronik-Baustein 2 für Abschaltung

Bei Auftreten einer Differenzdrehzahl spricht zuerst über den Elektronik-Baustein 1 eine Warnung an, die akustisch oder optisch sein kann.

Der Elektronik-Baustein 2 hat die Aufgabe, den Antrieb nach einer mittels Zeitglied einstellbaren Zeit abzuschalten.

Beim Anfahren der Maschine wird ebenfalls über ein Zeitglied der Anlaufschlupf überbrückt.

Einbaubeispiele

Abb. 1: Rutschkupplung, Baureihe **0600-474**, eingebaut zwischen Motor und Getriebe bei getrennten Wellen. Die Lagerungen sind möglichst nahe der Kupplung anzuordnen.

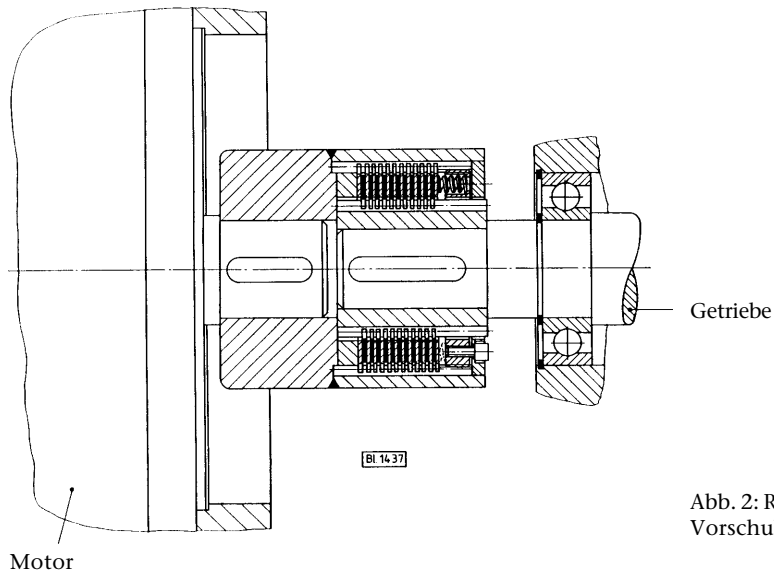


Abb. 2: Rutschkupplung, Baureihe **0600-474**, eingebaut im Vorschubantrieb eines Bohr- und Fräswerkes.

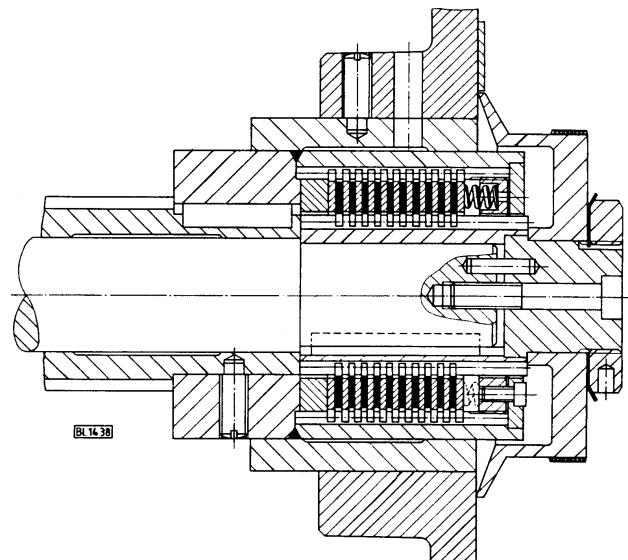
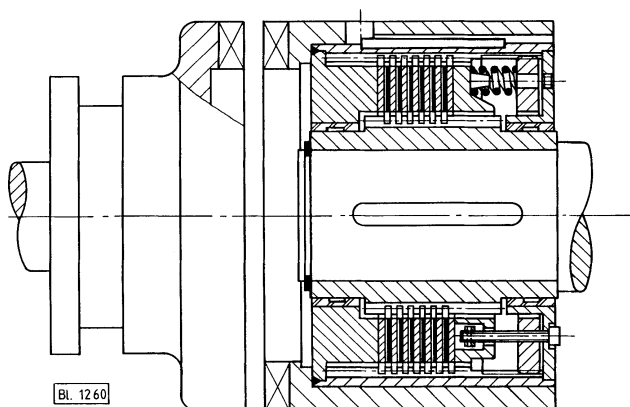


Abb. 3: Anlaufkupplung, Baureihe **0700-070**, in Verbindung mit einer Klauenkupplung.



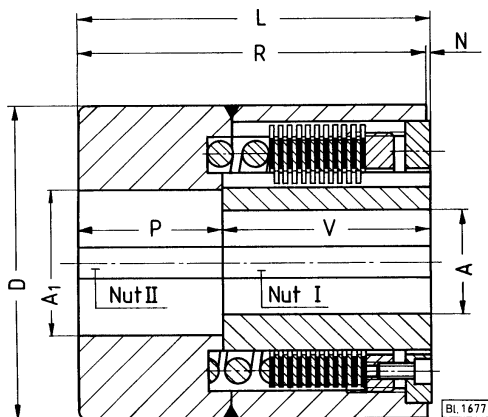


Abb. 1

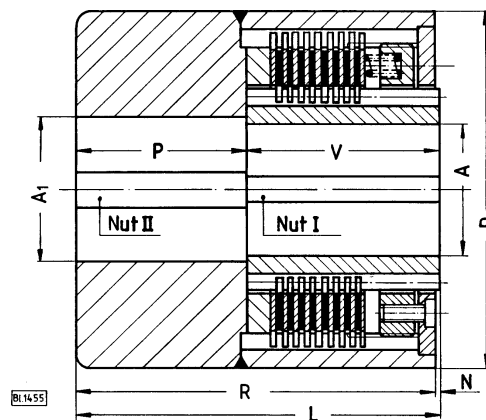


Abb. 2

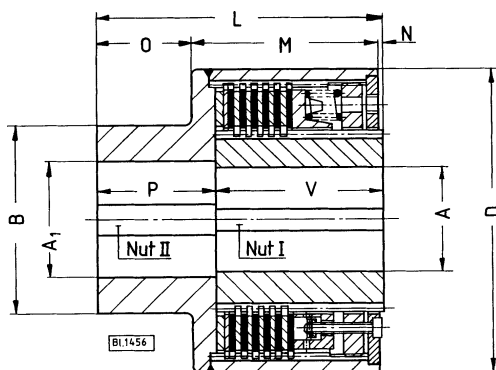


Abb. 3

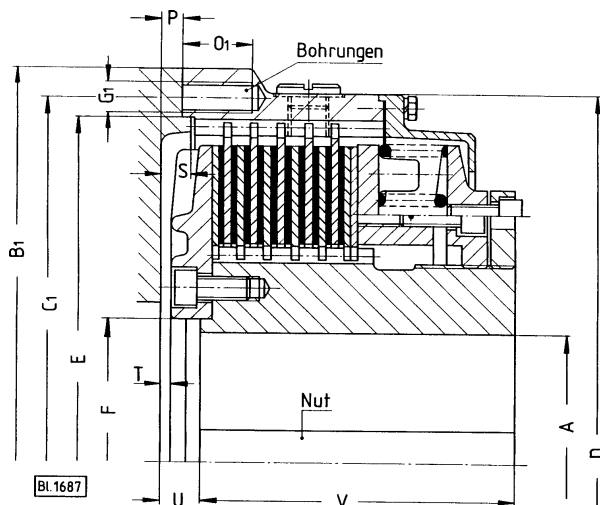
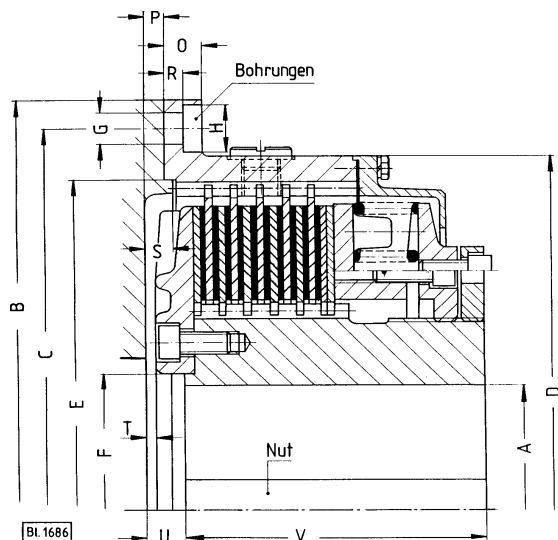
Bohrung A1 nach Kundenwunsch.
Nut II nach DIN 6885.

Baureihe Abbildung Größe-Ausführung		0600-424-Größe-0.009.			0600-474-Größe-0.0091			
		1 07-0.0-092	1 11-0.0-091	1 15-0.0-091	2 23	3 31	3 39	3 47
Mü ¹⁾	-000-09. ca. Nm -010-09. ca. Nm -020-09. ca. Nm	30 20 10	60 40 20	100 70 35	200 140 70	500 350 180	1000 700 350	1600 1100 550
Mü min	-020-09. ca. Nm	9	10	28	0	75	130	180
J	innen kgcm ² außen kgcm ²	3 3	5 25	8 50	20 200	50 250	150 500	350 1350
Gewicht	ca. kg	2,4	4	5,5	9,8	10,5	18,5	31
ØA	vorgebohrt	10	10	15	18	18	28	30
Vorzugs- bohrungen ²⁾	A max H7	20	30	40	48	60	70	80
	Nut I DIN 6885	6x2,8	8x3,3	12x3,3	14x2,1	18x2,3	20x2,7	22x5,4
	A H7	18	28	38	45	45	50	55
	Nut I DIN 6885	6x2,8	8x3,3	10x3,3	14x3,8	14x3,8	14x3,8	16x4,3
	A H7	16	25	35	40	40	45	50
	Nut I DIN 6885	5x2,3	8x3,3	10x3,3	12x3,3	12x3,3	14x3,8	14x3,8
Durchmesser	B	—	—	—	—	80	120	130
	D	70	90	100	125	150	170	210
Längenmaße	L	90	105	110	125	130	170	195
	M	—	—	—	—	88	108	128
	N	0,5	1	1	1,5	2	2	2
	O	—	—	—	—	40	60	65
	P	35	45	45	55	50	70	80
	R	89,5	104	109	123,5	—	—	—
	V	55	60	65	70	80	100	115

1) Bei Naßlauf ca 2/3 der angegebenen Werte.

2) Fettgedruckte Bohrungen sind lagerhaltig.

Für die Nachstellung ist an der Stirnseite der Kupplung ein entsprechender Raum für den Sechskant-Stiftschlüssel vorzusehen (siehe Seite 3b.06.00 Abb. 1).



Baureihe 0600-070

mit Flanschgehäuse, geschlossene Ausführung

Auf Wunsch als offene Ausführung, Baureihe **0600-071**, ohne Gehäusedeckel und Verschlußschraube mit Umfangsbohrungen.

Baureihe 0600-072

mit Bundgehäuse, geschlossene Ausführung

Auf Wunsch als offene Ausführung, Baureihe **0600-073**, ohne Gehäusedeckel und Verschlußschraube mit Umfangsbohrungen.

Baureihe			0600-070-Größe-0.0091 0600-072-Größe-0.0091				0600-070-Größe-0.0095 0600-072-Größe-0.0095		
Größe			47	55	63	69	75	78	84
Mü ¹⁾	-000-09.	ca. Nm	1600	2800	6000	10000	18000	23000	30000
	-010-09.	ca. Nm	1100	2000	4000	7000	12000	16000	20000
	-020-09.	ca. Nm	550	1000	2000	3500	6000	8000	10000
Mü min	-020-09.	ca. Nm	90	700	1200	500	0	0	0
J	innen	kgm ²	0,055	0,158	0,34	0,75	1,975	3,5	12,75
	0600-070 außen	kgm ²	0,08	0,21	0,458	1,05	2,075	3,425	11,5
	0600-072 außen	kgm ²	0,075	0,195	0,425	0,975	1,925	3,2	10,625
Gewicht		ca. kg	22	39	61	99	165	224	454
ØA	vorgebohrt		30	32	48	48	60	60	100
Vorzugsbohrungen ²⁾	A max	H7	80	80	110	130	170	190	220
	Nut	DIN 6885	22x5,4	22x5,4	28x6,4	32x7,4	40x9,4	45x10,4	50x11,4
	A	H7	60						
Durchmesser	Nut	DIN 6885	18x4,4						
	A	H7	55						
	Nut	DIN 6885	16x4,3						
Durchmesser	B		250	310	370	430	500	550	750
	B1		225	285	335	395	460	515	700
	C		230	285	340	400	470	520	705
	C1		205	260	310	365	430	485	655
	D		210	260	315	370	435	490	650
	E H7		195	245	295	345	410	465	620
	F		—	90	125	142	200	220	300
	G		10,5	13	15	17	17	17	26
	G1		M8	M12	M12	M14	M14	M16	M24
	H		17	19,5	23,5	25,5	25,5	25,5	—
	Anzahl der Bohrungen		6	6	6	6	6	6	12
Längenmaße	O		12	15	15	20	20	20	25
	O1		20	25	25	35	35	45	45
	P		5	10	10	10	10	10	15
	R		6	7,5	7,5	10	10	10	—
	S		10	15	15	15	15	15	20
	T		—	2	2	5	5	5	5
	U		—	12	15	20	18	20	20
	V		120	128	135	155	185	195	205

1) Bei Naßlauf ca ²/3 der angegebenen Werte.

2) Fettgedruckte Bohrungen sind lagerhaltig.

Für die Nachstellung ist an der Stirnseite der Kupplung ein entsprechender Raum für den Sechskant-Stiftschlüssel vorzusehen (siehe Seite 3b.06.00 Abb. 1).

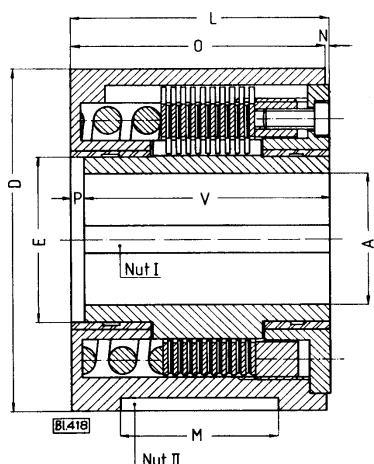


Abb. 1

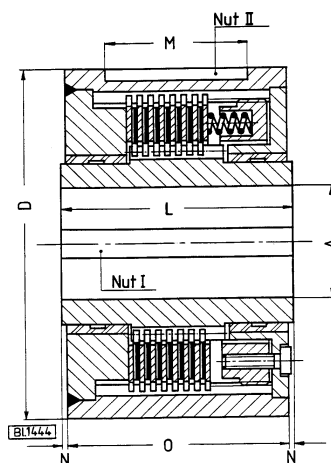


Abb. 2

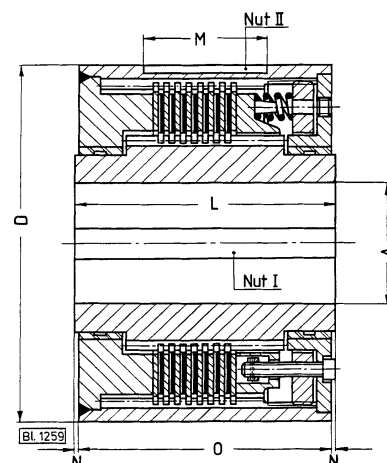


Abb. 3

Baureihe Abbildung Größe-Ausführung		0700-000-Größe-0.109.			0700-070-Größe-0.1091				
		1 07-0.1-092	1 11-0.1-091	1 15-0.1-091	2 23	2 25	3 31	3 39	3 47
Mü ¹⁾	-001-09. ca. Nm -011-09. ca. Nm -021-09. ca. Nm	30 20 10	60 40 20	100 70 35	160 100 50	250 180 90	500 350 180	1000 700 350	1600 1100 550
Mü min	-021-09. ca. Nm	9	11	30	28	0	130	130	150
J	innen kgcm ² außen kgcm ²	3 3	5 25	8 40	20 100	23 150	50 350	150 450	350 1175
Gewicht	ca. kg	1,5	2,8	4	6	6,5	12	16	30
ØA	vorgebohrt	10	10	15	18	18	18	22	30
Vorzugs- bohrungen ²⁾	A max Nut I DIN 6885	20 6x1,6	30 8x2	38 10x3,3	48 14x2,1	48 14x2,1	55 16x2,4	65 18x2,3	80 22x5,4
	A Nut I DIN 6885	18 6x2,8	28 8x3,3	35 10x3,3	45 14x3,8	45 14x3,8	50 14x3,8	50 14x3,8	
	A Nut I DIN 6885	18 6x1,6	25 8x3,3	32 10x3,3	40 12x3,3	40 12x3,3	45 14x3,8	45 14x3,8	
	A Nut I DIN 6885	16 5x2,3	24 8x3,3	30 8x3,3	35 10x3,3	35 10x3,3			
	A Nut I DIN 6885	14 5x2,3	20 6x2,8	28 8x3,3	30 8x3,3	30 8x3,3			
Nut II		8 breit, 4 tief			12 breit, 4,5 tief				
Durchmesser	D n6 E	70 -	90 38	100 48	125 -	135 -	150 -	170 -	210 -
Längenmaße	L	60	68	74	80	80	105	125	150
	M	30	45	45	50	50	50	50	70
	N	0,5	1	1	1,5	1,5	0,5	0,5	1
	O	59,5	67	73	77	77	104	124	148
	P	-	4,5	4	-	-	-	-	-
	V	-	63	70	-	-	-	-	-
Ausführung ohne Nut II; Maße wie oben dazu Maß D max									
Baureihe		0700-400-Größe-0.1-09.			0700-470-Größe-0.1-091				
J	innen kgcm ² außen kgcm ²	3 38	5 125	8 200	20 350	23 450	50 1225	150 1875	350 4500
Gewicht	ca. kg	3,4	6,4	8,3	10,7	11,5	23,5	30	52
Ø D max		100	130	140	160	170	200	220	270

1) Bei Naßlauf ca ²/3 der angegebenen Werte.

2) Fettgedruckte Bohrungen sind lagerhaltig.

Für die Nachstellung ist an der Stirnseite der Kupplung ein entsprechender Raum für den Sechskant-Stiftschlüssel vorzusehen (siehe Seite 3b.06.00 Abb. 1).