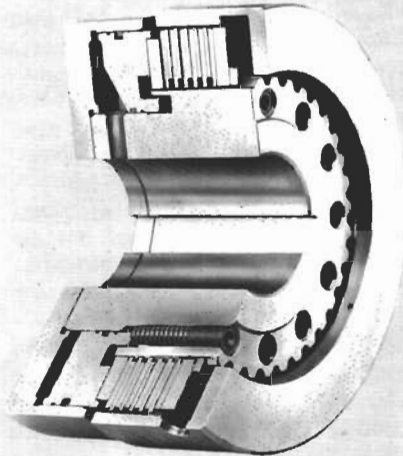


BSD® - Druckmittel-Kupplungen und Bremsen

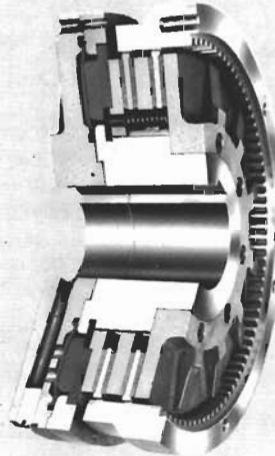
Druckluft-Kupplungen, Drucköl-Kupplungen
Membran-Kupplungen, Federdruck-Lamellen-Bremsen

BSD® Pressure Operated Clutches and Brakes

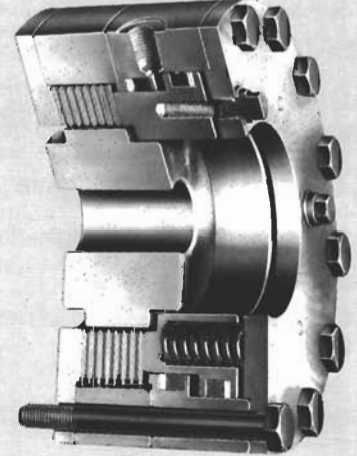
Pneumatic Clutches, Hydraulic Clutches
Diaphragm Clutches, Spring Loaded Multi Disc Brakes



Druckluft- und Drucköl-Kupplung
Pneumatic- and Hydraulic Clutch



Membran-Kupplung
Diaphragm Clutch



Federdruck-Lamellen-Bremse
Spring Loaded Multi Disc Brake

Schalten von Drehzahlen (Geschwindigkeit). Verzögern und Beschleunigen. Abschalten und Zuschalten. In Maschinenteile integrierbar. Hohe Drehzahlen und hohe Schaltzahlen. Exakte Schaltungen. Übertragung des Drehmomentes durch Reibschluß. Hohe Schaltgenauigkeit. Kombination mit elastischen und drehsteifen Kupplungen. Nachstellfrei.

Druckluft-Kupplungen / Drucköl-Kupplungen

Wartungsarm. Naß- und Trockenlauf. Kleine Bauabmessungen. Geringes Restdrehmoment. Druckölauführung durch die Welle oder über radiale Zuführung. Auch federbelastet.

Drehmoment: 80 – 200 000 Nm. Für Naß- und Trockenlauf. Luftdruck 7 bar. Öldruck 24 bar.

Membran-Kupplungen

Robust. Wartungsarm. Kurze (schmale) Bauausführung.

Drehmoment: 400–104 000 Nm. (Auf Anfrage größer). Trockenlauf-Reibpaarung: Spezialguß-org. Belag. Naßlauf-Reibpaarung: Stahl-/Sinterbelag.

Federdruck-Lamellen-Bremsen

Geringes Restdrehmoment. Als Sicherheitselement einsetzbar. Wartungsarm. Kleine Bauabmessungen. Naß- und Trockenlauf.

Drehmoment: Bremsmoment 63 – 40 000 Nm. (Auf Anfrage bis 500 000 Nm).

Shifting of different revolutions (speed). Retardation and acceleration. Disengaging and engaging. Integratable into machine parts. High speeds and high number of actuations. Precise shiftings. Transmission of torque by friction. High actuating precision. Combination with flexible and torsionally stiff couplings. No wear adjustments.

Pneumatic Clutches / Hydraulic Clutches

No maintenance. Wet and dry operation. Small dimensions. Low residual torque. Supply of pressure oil through shaft or radial inlets. Also spring-loaded.

Torque: 80 to 200 000 Nm. For wet and dry operation. Air pressure 7 bar. Oil pressure 24 bar.

Diaphragm clutches

Robust design. Little maintenance. Short (narrow) design.

Torque: 400 to 104 000 Nm. (on demand larger).

Dry operation: Special cast-organic linings.

Wet operation: Steel-/Sintermetal linings.

Spring-loaded, multi disc brakes

Low residual torque. Suitable as safety element. No maintenance. Small dimensions. Wet and dry operation.

Torque: Brake torque 63 to 40 000 Nm (up to 500 000 Nm on demand).

BSD®-Antriebsselemente

BSD®-Reibungs-Schaltkupplungen und -Bremsen
mechanisch-, elektrisch-, hydraulisch und pneumatisch **betätigt**

BSD®-Reibungs-Federdruck-Kupplungen und -Bremsen
mechanisch-, elektrisch-, hydraulisch und pneumatisch **geöffnet**

BSD®-Reibungs-Überlast-Kupplungen

BSD®-Wellenkupplungen flexibel – drehelastisch und drehsteif
RADAFLEX®, MODULFLEX®

BSD®-Freiläufe und -Rücklaufsperrern

BSD®-Klemmnaben Typ KONICLAMP®

REX THOMAS® und REX OMEGA® Wellenkupplungen

Alle Reibungs-Kupplungen und -Bremsen in Einfläch-, Zweiflächen- und Mehrflächen-Ausführung

In Fragen der Lösung von Antriebsaufgaben, der individuellen Auslegung von Kupplungen, Bremsen und Sperren sowie deren Kombinationen und Sonderausführungen stehen wir zur Verfügung.

Nennen Sie uns Ihre Aufgabe! Nutzen Sie das weltweite Rexnord-Know-How !

BSD® Power Transmission Components

BSD® Friction Clutches and Brakes

To be **actuated** mechanically, electrically, hydraulically and pneumatically

BSD® Friction Spring-Loaded Clutches and Brakes

To be **released** mechanically, electrically, hydraulically and pneumatically

BSD® Friction Overload Clutches

BSD® Shaft Couplings

flexible – torsionally flexible and torsionally stiff

RADAFLEX®, OMEGA®, MODULFLEX®

BSD® Freewheels and Backstops

BSD® Clamping Hubs Type KONICLAMP®

REX THOMAS® and REX OMEGA® Couplings

All friction clutches and brakes in single surface, two- and multiple surfaces design.

We are at your service to solve your tasks in power transmission, such as dimensioning of clutches, brakes, couplings, freewheels and backstops or their combinations and special designs.

Just contact us to specify your application. Make use of the worldwide Rexnord know-how.

BSD® Elements de transmission

BSD® Embrayages et freins à friction

à **commande** mécanique, électrique, hydraulique et pneumatique

BSD® Embrayages et freins à friction, avec ressorts de rappel

à **débloccage** mécanique, électrique, hydraulique et pneumatique

BSD® Accouplements limiteur de couple à friction

BSD® Accouplements d'arbres

flexibles – élastiques de torsion – rigides de torsion

RADAFLEX®, MODULFLEX®

BSD® Anti-déviereurs et roues libres

BSD® Moyeux de serrage Type KONICLAMP®

Accouplements REX THOMAS® et REX OMEGA®

Tous les embrayages et freins à friction de modèle monodisque, à deux disques, multidisques.

Nous sommes tout disposés à résoudre vos problèmes d'entraînement, comme la sélection individuelle des embrayages, freins, accouplements, roues libres et des anti-déviereurs ou leurs combinaisons et exécutions spéciales.

Veuillez bien vouloir nous préciser votre problème en profitant des connaissances et expériences mondiales de Rexnord!

BSD® Elementos de transmission

BSD® Embragues y frenos por fricción

conexión mecánica, eléctrica, hidráulica y neumática.

BSD® Embragues y frenos por fricción, con muelles de retención

desbloqueados mecánica, eléctrica, hidráulica y neumáticamente.

BSD® Limitadores de par por fricción

BSD® Acoplamiento para ejes

flexibles – elásticos y rígidos a la torsión.

RADAFLEX®, MODULFLEX®.

BSD® Anti-retornos y ruedas libres.

BSD® Cubos de retención Tipo KONICLAMP®

Acoplamiento REX THOMAS® y REX OMEGA®

Todos los embragues y frenos son de fricción en modelos monodiscos y multidiscos.

Nosotros estamos dispuestos a resolver sus problemas de transmisión, al mismo tiempo que ayudarles en la selección individual de embragues, frenos, ruedas libres y anti-retornos, como también sus combinaciones y ejecuciones especiales.

Rogamos nos precisen cual es su problema aprovechando los conocimientos y experiencia a nivel mundial de Rexnord!

BSD®-Druckmittel-Kupplungen und -Bremsen **BSD® Pressure Operated Clutches and Brakes**

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit der Produkte sowie technische Angaben stellen keine ausdrücklichen Zusagen dar und können Änderungen unterliegen. Für Lieferungen entscheidend ist die individuelle, vertragliche Vereinbarung.

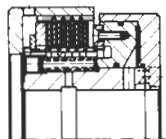
Property – and utilization description, as well as technical data, are non-obligatory. They are subject to changes. Delivery executions are governed by individual delivery contract agreements.

Inhalt:	Seite:
Typenübersicht	C – 4
Druckluft-Kupplungen Typ 700 und Drucköl-Kupplungen Typ 750	
Beschreibung	C – 5
Maßtable Typ 700 und 750 bis Größe 63	C – 6
Maßtable Typ 750 ab Größe 100	C – 7
Druckluft-Kupplungen Typ 730 und Drucköl-Kupplungen Typ 760 und 770	
Beschreibung	C – 8
Maßtable Typ 730 und Typ 760 mit radialer Zuführung	C – 9
Maßtable Typ 770 mit radialer Zuführung und federbelastet	C – 10
Membran-Kupplungen druckluft- und druckölgeschaltet	
Beschreibung	C – 11
Maßtable Typ 711 bis 723	C – 12/13
Einbaubeispiele	C – 14
Federdruck-Lamellen-Bremsen druckölgelüftet	
Beschreibung	C – 15
Maßtable Typ 790 bis 793	C – 16/17
Rotoranschlüsse und Wartungseinheit	C – 18
Arbeitsvermögen	C – 19
Größenbestimmung	C – 20
Fragebogen	C – 22
Schmierstoffempfehlung	C – 23
Schaltungen:	
Für Druckluft- und Membran-Kupplungen	C – 24
Für Drucköl-Kupplungen	C – 25/26
Für federbelastete Kupplungen und Bremsen	C – 27

Contents:	Page:
Summary of Types	C – 4
Pneumatic Clutches Type 700 and Hydraulic Clutches Type 750	
Description	C – 5
Data Sheet Type 700 and 750 to Size 63	C – 6
Data Sheet Type 750 from Size 100	C – 7
Pneumatic Clutches Type 730 and Hydraulic Clutches Type 760 and 770	
Description	C – 8
Data Sheet Type 730 and Type 760	C – 9
Data Sheet Type 770	C – 10
Diaphragm Clutches	
Description	C – 11
Data Sheet Type 711 to 723	C – 12/13
Installation Examples	C – 14
Spring Loaded Multi Disc Brakes	
Description	C – 15
Data Sheet Type 790 to 793	C – 16/17
Rotary Connectors and Air Service Unit	C – 18
Thermal Ratings	C – 19
Selection	C – 21
Questionnaire	C – 22
Recommendation on Lubrication	C – 23
Circuits:	
for Pneumatic and Diaphragm Clutches	C – 24
for Hydraulic Clutches	C – 25/26
for Spring Loaded Clutches and Brakes	C – 27

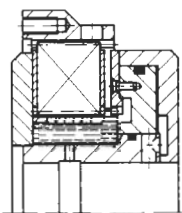
BSD®-Druckmittel-Kupplungen und -Bremsen · Typenübersicht **BSD® Pressure Operated Clutches and Brakes · Summary of Types**

Druckluft-Kupplungen Typ 700 und 730 · Drucköl-Kupplungen Typ 750, 760 und 770
Pneumatic Clutches Type 700 and 730 · Hydraulic Clutches Type 750, 760 and 770



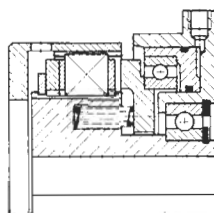
Typ 700 und Typ 750
 bis Größe 63
 up to Size 63

Maßtabelle Seite C-6
 Data Sheet Page C-6



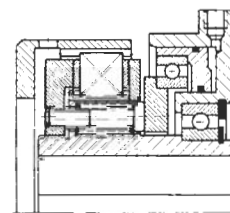
Typ 750
 ab Größe 100
 from Size 100

Maßtabelle Seite C-7
 Data Sheet Page C-7



Typ 730 und 760

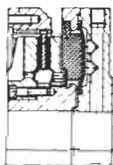
Maßtabelle Seite C-9
 Data Sheet Page C-9
 Radiale Druckmittelzuführung
 Radial Pressure-Inlet



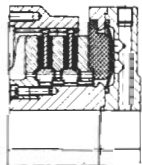
Typ 770

Maßtabelle Seite C-10
 Data Sheet Page C-10
 Radiale Druckmittelzuführung
 Federbelastet
 Radial Pressure-Inlet
 Spring Loaded

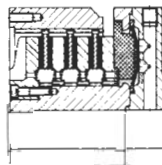
Membran-Kupplungen **Diaphragm Clutches**



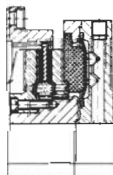
Typ 711



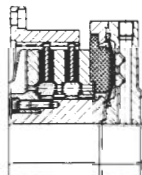
Typ 712



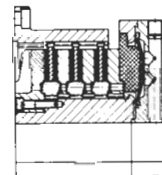
Typ 713



Typ 721



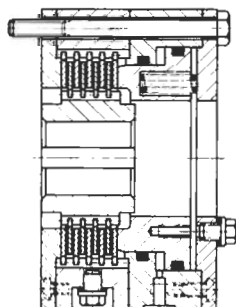
Typ 722



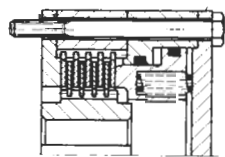
Typ 723

Maßtabelle Seite C-12/13
 Data Sheet Page C-12/13

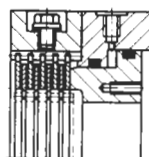
Federdruck-Lamellen-Bremsen **Spring Loaded Multi Disc Brakes**



Typ 790 und 792



Typ 791 und 793



Typ 790 - ... - 100
Typ 792 - ... - 100

Maßtabelle Seite C-16/17
 Data Sheet Page C-16/17

BSD®-Druckluft- und Drucköl-Kupplungen · Beschreibung

Typ 700 und 750

BSD® Pneumatic- and Hydraulic Clutches · Description

Type 700 and 750

Druckmittel-Kupplungen Typ 700 und 750 sind druckmittelbetätigte Reibungs-Kupplungen in Lamellenausführung. Sie werden überall dort eingesetzt, wo es gilt hohe Drehmomente mit kleinen Bauabmessungen zu übertragen, beispielsweise in Werkzeugmaschinen, Baumaschinen, Hebezeugen etc.

Gefiltertes, dünnflüssiges Öl bzw. aufbereitete Druckluft sind zu verwenden. Die Druckmittel- und Kühlölauführung erfolgt durch die Welle. Die Bohrungsquerschnitte sollten gegenüber den Nabendurchführungen um ca. 20 % überdimensioniert sein. Rotoranschlüsse auf Katalogseite C-18.

Die Druckmitteldurchführungen sind zur Vermeidung von Leckagen gegen die Welle zu dichten.

Die Nutzung des maximalen Arbeitsvermögens setzt Naßlauf voraus. Geeignete Markenöle gemäß unserer Schmierstoffempfehlung Seite C-23.

Druckluft- und Drucköl-Kupplungen sind nachstell- und wartungsarm.

Hinweise für Einbau, Schmierung und Wartung sind jeder Lieferung beigelegt.

Wuchten auf Wunsch. Wichtig: Norm, Güte und Drehzahl angeben.

Pressure operated clutches type 700 and 750 are pressure operated friction clutches in multi disc design. They are used where it is necessary to transmit high speeds with small dimensions, e.g. in machine tools, construction equipment, elevators, etc.

Light filtered hydraulic oil or clean dry compressed air are to be used. The pressure medium and coolant supply lines go through the shaft. Cross sections of the supply lines should be about 20 % larger than the hub ducts. We recommend the use of rotary connections on Page C-18.

Precautions must be taken to ensure that leakage cannot occur through the shaft mounting clearances.

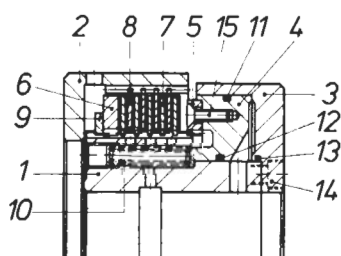
The realization of the maximum rating presupposes that wet operation is used. Adequate branded oil is to be used according to our recommendations on lubrication page C-23.

Pneumatic- and hydraulic Clutches do not require wear adjustment or maintenance.

Instructions for installation, lubrication and maintenance are attached to each shipment.

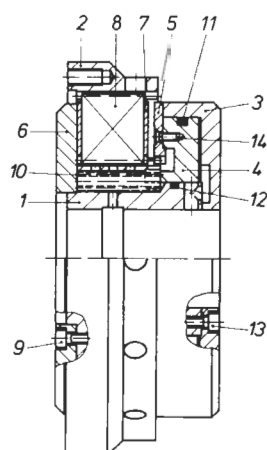
Balancing on request. Important: Specify standard, class and speed.

Typ 700 und 750 bis Größe 63
Type 700 and 750 to Size 63



- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Innenkörper | 1 Inner Member |
| 2 Außenkörper | 2 Outer Member |
| 3 Zylinder | 3 Cylinder |
| 4 Kolben | 4 Piston |
| 5 Druckscheibe | 5 Pressure Plate |
| 6 Endscheibe | 6 End Plate |
| 7 Innenlamelle | 7 Inner Disc |
| 8 Außenlamelle | 8 Outer Disc |
| 9 Sicherungsring | 9 Snap Ring |
| 10 Druckfeder | 10 Compression Spring |
| 11 Kolbendichtung | 11 Piston Ring Seal |
| 12 Stangendichtung | 12 Piston Ring Seal |
| 13 O-Ring | 13 O-Ring |
| 14 Zylinderschraube | 14 Socket Head Screw |
| 15 Senkschraube | 15 Countersunk Screw |

Typ 750 Größe 100 bis 1000
Type 750 Size 100 to 1000

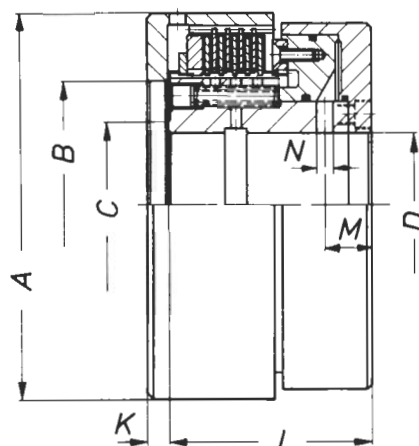


- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Innenkörper | 1 Inner Member |
| 2 Außenkörper | 2 Outer Member |
| 3 Zylinder | 3 Cylinder |
| 4 Kolben | 4 Piston |
| 5 Druckscheibe | 5 Pressure Plate |
| 6 Endscheibe | 6 End Plate |
| 7 Innenlamelle | 7 Inner Disc |
| 8 Außenlamelle | 8 Outer Disc |
| 9 Zylinderschraube | 9 Socket Head Screw |
| 10 Druckfeder | 10 Compression Spring |
| 11 Kolbendichtung | 11 Piston Ring Seal |
| 12 Stangendichtung | 12 Piston Ring Seal |
| 13 Zylinderschraube | 13 Socket Head Screw |
| 14 Senkschraube | 14 Countersunk Screw |

Der durch eine Paßfeder mit der Welle verbundene Innenkörper trägt in seiner Außenverzahnung die Innenlamellen. In der Innenverzahnung des Außenkörpers sind die Außenlamellen geführt, die abwechselnd mit den Innenlamellen geschichtet das Lamellenpaket bilden. Es wird einerseits durch die mit dem Kolben verschraubte Druckscheibe und andererseits durch die gegen den Sicherungsring anliegende Endscheibe begrenzt. Der Zylinder ist durch Zylinderschrauben mit dem Innenkörper verschraubt und mittels O-Ring gedichtet.

The inner member is fixed to the shaft by a key and carries the inner discs on gear teeth cut on its outside diameter. On the internally cut teeth of the outer member the outer discs are positioned and alternate with the inner discs to form the disc pack. The disc pack is terminated on one side by the pressure plate, screwed to the piston and on the other side by the end plate and the snap ring. The cylinder is connected to the inner member by socket head screws and sealed by means of the O-ring.

BSD®-Druckluft-Kupplung Typ 700, BSD®-Drucköl-Kupplung Typ 750 **BSD® Pneumatic Clutch Type 700, BSD® Hydraulic Clutch Type 750**



Größe Size					6,3	10	25	40	63	
Tech. Daten Technical Data										
Typ 700	Nennmomente Torque Rating	TÜ Ts	Trockenlauf Dry Operation	Nm	100 80	160 130	250 200	400 320	630 500	
		TÜ Ts	Naßlauf Wet Operation		63 45	100 70	160 110	250 180	400 300	
	Type 700 Nennschalt­druck Nominal Actuation Pressure				bar	7				
	Federrückdruck im Neuzustand Spring Pressure in new condition					1,5		1,7		
Typ 750	Nennmomente Torque Rating	TÜ Ts	Trockenlauf Dry Operation	Nm	400 320	630 500	1000 800	1600 1300	2500 2000	
		TÜ Ts	Naßlauf Wet Operation		250 180	400 300	630 450	1000 700	1600 1100	
	Type 750 Maximaler Schalt­druck Maximum Actuation Pressure				bar	24				
	Federrückdruck im Neuzustand Spring Pressure in new condition					1,5	2,5			
Maximale Drehzahl Maximum Speed		Typ 700 / Type 700 Typ 750 / Type 750		min ⁻¹	3500 3000					
Hubvolumen Stroke Volume		Neuzustand / New condition max. Verschleiß / with max. wear		cm ³	7 14	14 24	20 32	37 56	44 77	
Massenträgheitsmoment Moment of Inertia ①		J	innen / inner außen / outer	kgcm ²	17,5 7,5	40 17,5	90 40	265 110	465 200	
Gewicht / Weight ①					kg	2,5	4	6	11	15
Abmessungen in mm Dimensions in mm	Durchmesser Diameters	A			92	110	130	160	180	
		B H 7			60	65	85	110	120	
		C			40	50	60	75	80	
		D H 7 max. ②			30	38	50	60	70	
	Längen Lengths	M			14	14	18	22	22	
		N			5	5	7	8	8	
		K			6	6	8	8	10	
		L			55	60	80	92	96	

① Gelten für maximale Bohrungen.

② Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet Rückfrage.

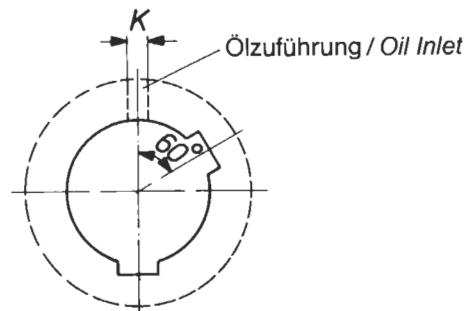
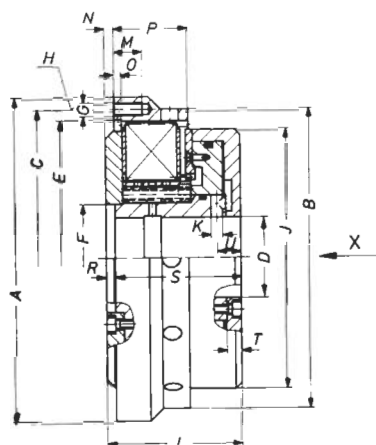
- Reibpaarung: Stahl/Sinterbronze. Naß- und Trockenlauf.
- Bohrung N 180° gegen Paßfedernute versetzt.
- Wir liefern ohne Befestigungslöcher im Außenkörper.
- Arbeitsvermögen siehe Seite C - 19.
- Bestellbeispiel Typ 700, Größe 25: Typ 700 - 25 - 000, Ø 45 ^{H7}. Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 1.

① Apply to maximum bores.

② Specify requested bores. Missing bore details mean query.

- Friction pairs: steel/sinterbronze. Wet and dry operation.
- Holes (N) 180° to keyway.
- We supply without fixing holes in outer member.
- Thermal rating page C - 19.
- Ordering Code Type 700, Size 25: Type 700 - 25 - 000, Ø 45 ^{H7}. Keyway to standard DIN 6885, Page 1.

BSD®-Drucköl-Kupplung Typ 750 **BSD® Hydraulic Clutch Type 750**



Ansicht X / View X

Größe Size				100	160	250	400	630	1000	
Tech. Daten Technical Data										
Nennmomente Torque Rating	Tü Ts	Trockenlauf Dry Operation	Nm	3500 2900	8500 6800	12000 9700	17000 13600	33000 26500	50000 39000	
	Tü Ts	Naßlauf Wet Operation		3000 2000	7000 4500	10000 7000	14000 9000	27500 18000	40000 26000	
Nennschaltdruck Nominal Actuation Pressure			bar	24						
Federrückdruck im Neuzustand Spring Pressure in new condition				3,5		2,8		2,3		
Maximale Drehzahl / Maximum Speed			min ⁻¹	3000	2500	2200	1800	1500	1200	
Hubvolumen Stroke Volume	Neuzustand / New condition max. Verschleiß / with max. wear		cm ³	55 110	140 300	200 400	250 510	360 800	500 1000	
	Massenträgheitsmoment Moment of Inertia ①	J		innen / inner außen / outer		kgm ²	0,057 0,053	0,173 0,163	0,366 0,312	0,744 0,745
Gewicht / Weight ①			kg	18	35		54	87	135	210
Abmessungen in mm / Dimensions in mm	Durchmesser / Diameters	A		225	285	335	395	460	515	
		B		210	260	315	370	435	490	
		C		205	260	310	365	430	485	
		D H ⁷ max. ②		70	75	90	110	130	165	
		E H ⁷		195	245	295	345	410	465	
		F		–	95	110	140	160	200	
		G		M 8	M 12	M 12	M 12	M 12	M 16	
		H Anzahl der Löcher / No. of holes		12	12	12	18	24	12	
		J		185	230	270	290	350	380	
		K		7	10	10	12	12	12	
	Längen / Lengths	L		95	118	128	165	185	228	
		M		20	25	25	35	35	40	
		N		5	8	8	5	4	5	
		O		6	6	6	6	6	6	
		P		55	65	75	85	105	145	
		R		–	8	13	15	12	15	
		S		95	110	115	150	173	213	
		T		12	13	18	18	19	20	
		U		18	20	27	32	32	34	

① Gelten für maximale Bohrungen.

② Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet Rückfrage.

- Reibpaarung: Stahl/Sinterbronze. Naß- und Trockenlauf.
- Arbeitsvermögen siehe Seite C - 19.
- Bestellbeispiel Typ 750, Größe 250: Typ 750-250-000, Ø 80^{H7}. Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 1
- Weitere Größen auf Anfrage.

① Apply to maximum bores.

② Specify requested bores. Missing bore details mean query.

- Friction pairs: steel/sinterbronze. Wet and dry operation.
- Thermal rating page C - 19.
- Ordering Code Type 750, Size 250: Type 750-250-000, Ø 80^{H7}. Keyway to standard DIN 6885, Page 1.
- Larger size on demand.

BSD®-Druckluft- und Drucköl-Kupplungen · Beschreibung

Typ 730 und 760 · Radiale Zuführung

BSD® Pneumatic- and Hydraulic Clutches · Description

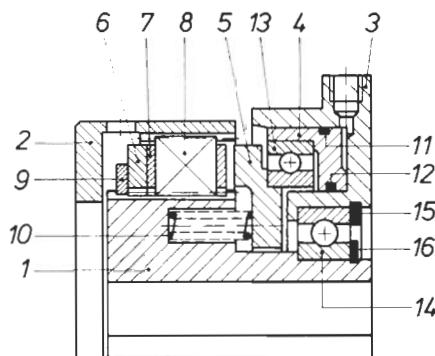
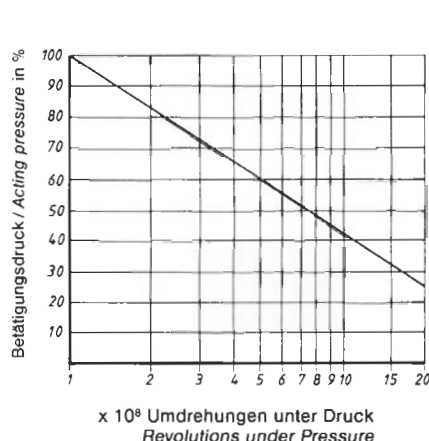
Type 730 and 760 · Radial Inlet

Druckmittel-Kupplungen Typ 730 und 760 sind druckmittelbetätigte Reibungskupplungen in Lamellenausführung. Sie werden überall dort eingesetzt, wo es gilt, hohe Drehmomente mit kleinen Bauabmessungen zu übertragen.

Die Kupplungen sind mit der Reibpaarung Stahl-Sinterbronze versehen und für Naß- und Trockenlauf geeignet. Das Druckmittel wird radial zugeführt. Speziallager übertragen die erzeugten Axialkräfte, die das Lamellenpaket zusammen-drücken. Die Drehmoment-Lebensdauer-Kennlinie dieser Lager ist im folgenden Diagramm dargestellt.

Pressure operated clutches type 730 and 760 are pressure operated clutches in multi disc design. They are used where it is necessary to transmit high speeds with small dimensions.

The clutches are fitted with friction pairs of steel-sinter bronze and are suitable for dry and wet operation. A radial inlet is provided for the supply of pressure medium. Special bearings transmit the generated axial forces which compress the disc pack. The below graph shows the curve of bearing life time related to torques.



Typ 730 und 760

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Innenkörper | 1 Inner Member |
| 2 Außenkörper | 2 Outer Member |
| 3 Zylinder | 3 Cylinder |
| 4 Kolben | 4 Piston |
| 5 Druckring | 5 Thrust Plate |
| 6 Druckscheibe | 6 Pressure Plate |
| 7 Innenlamelle | 7 Inner Disc |
| 8 Lamellenpaket | 8 Disc Pack |
| 9 Seegerring | 9 Snap Ring |
| 10 Druckfedern | 10 Compression Spring |
| 11, 12 Dichtung | 11, 12 Sealing |
| 13, 14 Lager | 13, 14 Bearing |
| 15, 16 Seegerring | 15, 16 Snap Ring |

BSD®-Federdruck-Kupplungen · Beschreibung

Typ 770 · Radiale Zuführung · Hydraulisch gelüftet

BSD® Spring Loaded Clutches · Description

Type 770 · Radial inlet · Hydraulically Released

Die Federdruck-Kupplungen Typ 770 sind in drucklosem Zustand geschlossen und können hydraulisch geöffnet werden. Das Drehmoment wird durch Lamellen übertragen. Sie werden überall dort eingesetzt, wo bei Ausfall von Energien Sicherheitssysteme aktionsfähig bleiben müssen oder automatisch zugeschaltet werden sollen. Die zur Drehmomentübertragung erforderlichen Axialkräfte zum Zusammen-drücken des Lamellenpaketes werden durch vorgespannte Federn erzeugt. Das durch die stehende Druckmittelzuführung eingespeiste Medium erzeugt eine entsprechende Gegenkraft, welche durch Speziallager umgeleitet, die Federwirkung für den Zeitraum des Öffnens aufhebt.

Druckmittel-Kupplungen Typ 730, 760 und 770 sind nachstellfrei und wartungsarm.

Hinweise für Einbau, Schmierung und Wartung sind jeder Lieferung beigelegt.

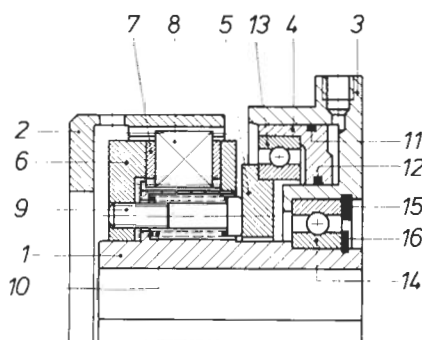
Wuchten auf Wunsch. Wichtig: Norm, Güte und Drehzahl angeben.

Spring-loaded clutches type 770 are closed in pressureless condition and can be hydraulically released. Torque is transmitted by the discs. The clutches are used where safety systems must continue to operate or are to be connected automatically in case of power failure. The forces which are necessary to transmit the torque by compressing the disc pack are generated by preloaded springs. The medium is supplied by a stationary pressure inlet producing a counter force. This force passes through special bearings neutralizing the spring effect for the period of releasing.

The Pressure Operated Clutches Types 730, 760 and 770 do not require wear adjustment or maintenance.

Instructions for installation, lubrication and maintenance are attached to each shipment.

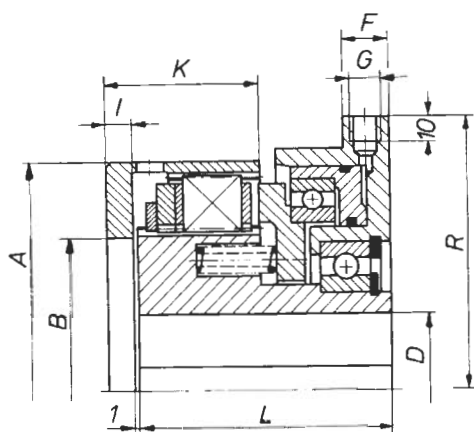
Balancing on request. Important: Specify standard, class and speed.



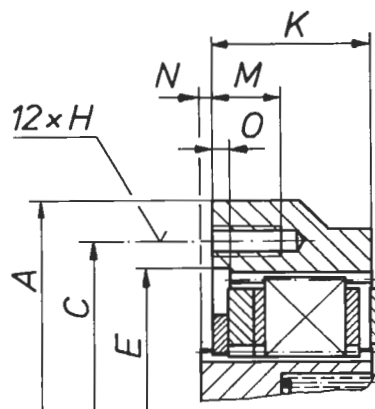
Typ 770

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Innenkörper | 1 Inner Member |
| 2 Außenkörper | 2 Outer Member |
| 3 Zylinder | 3 Cylinder |
| 4 Kolben | 4 Piston |
| 5 Druckring | 5 Thrust Plate |
| 6 Druckscheibe | 6 Pressure Plate |
| 7 Innenlamelle | 7 Inner Disc |
| 8 Lamellenpaket | 8 Disc Pack |
| 9 Federbolzen | 9 Spring Pin |
| 10 Druckfedern | 10 Compression Spring |
| 11, 12 Dichtung | 11, 12 Sealing |
| 13, 14 Lager | 13, 14 Bearing |
| 15, 16 Seegerring | 15, 16 Snap Ring |

BSD®-Druckluft-Kupplung Typ 730, BSD®-Drucköl-Kupplung Typ 760 · Radiale Zuführung
BSD® Pneumatic Clutch Type 730, BSD® Hydraulic Clutch Type 760 · Radial Inlet



bis Größe 63 / to size 63



ab Größe 100 / from size 100

				Größe Size	10	25	40	63	100	160	250
Tech. Daten Technical Data											
Typ 730	Nennmomente Torque Rating	Tü Ts	Trockenlauf Dry Operation	Nm	180 150	250 210	500 400	700 590	1200 1000	2300 2000	4000 3400
		Tü Ts	Naßlauf Wet Operation		120 100	160 130	310 270	450 360	800 650	1500 1300	2600 2200
	Nennschaltdruck Nominal Actuation Pressure			bar	7						
	Federrückdruck im Neuzustand Spring Pressure in new condition				0,5						
Typ 760	Nennmomente Torque Rating	Tü Ts	Trockenlauf Dry Operation	Nm	300 270	600 500	1000 800	1400 1200	2000 1700	3800 3100	6300 5300
		Tü Ts	Naßlauf Wet Operation		200 170	385 325	600 500	900 800	1300 1100	2400 2000	4000 3400
	Maximaler Schaltdruck Maximum Actuation Pressure			bar	24						
	Federrückdruck im Neuzustand Spring Pressure in new condition				1						
Maximale Drehzahl / Maximum Speed				min ⁻¹	3500	3500	3500	3500	3000	2500	2200
Hubvolumen / Stroke Volume Typ/Type 730				cm³	13	15	25	30	39	60	76
Hubvolumen Typ 760 Stroke Volume Type 760		Neuzustand / New condition max. Verschleiß / with max. wear		cm³	6,2 10,5	11 18,5	13,5 22,5	20 33,5	17 28,5	30 66	30 66
Massenträgheitsmoment Moment of Inertia ①		J	innen / inner außen / outer	kgcm²	39 17,5	87,5 40	255 110	445 200	560 530	1650 1630	3450 3120
Gewicht / Weight ①				kg	5,3	6,8	10,1	16,8	21,9	42,5	72
Abmessungen in mm Dimensions in mm	Durchmesser Diameters	A			110	130	160	180	225	285	335
		B H ⁷			65	85	110	120	—	—	—
		C			—	—	—	—	205	260	310
		D H ⁷ max. ②			28	38	50	60	65	80	90
		E H ⁷			—	—	—	—	195	245	295
		F			15	15	15	20	20	20	20
		G			M 10 x 1	M 10 x 1	M 10 x 1	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5
		H			—	—	—	—	M 8	M 12	M 12
	Längen Lengths	I			6	8	8	10	—	—	—
		K			36	41	53	60	50	65	75
		L			64	72	85	100	110	140	160
		M			—	—	—	—	20	25	25
		N			—	—	—	—	5	8	8
		O			—	—	—	—	6	6	6
		R			72	77	94	107	120,5	139	169,5

① Gelten für maximale Bohrungen.

② Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet Rückfrage.

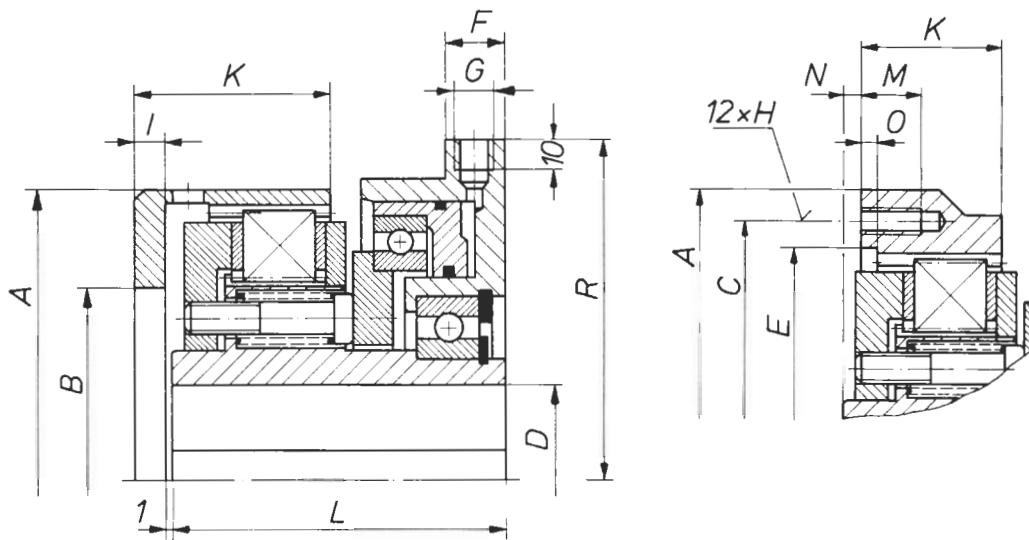
- Reibpaarung: Stahl/Sinterbronze. Naß- und Trockenlauf.
- Wir liefern bis Größe 63 ohne Befestigungslöcher im Außenkörper.
- Arbeitsvermögen siehe Seite C - 19.
- Bei Maximalbohrung Ausführung der Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 2.
- Bestellbeispiel Typ 730, Größe 25: Typ 730 - 25 - 000, Ø 35 H⁷. Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 1.

① Apply to maximum bores.

② Specify requested bores. Missing bore details mean query.

- Friction pairs: steel/sinterbronze. Wet and dry operation.
- We supply up to size 63 without fixing holes in outer member.
- Thermal rating page C - 19.
- At maximum bores keyways sizing to DIN 6885 Page 2.
- Ordering Code Type 730, Size 25: Type 730 - 25 - 000, Ø 35 H⁷. Keyway to standard DIN 6885, Page 1.

BSD®-Drucköl-Kupplungen Typ 770 · Radiale Zuführung · Hydraulisch gelüftet
BSD® Hydraulic Clutches Type 770 · Radial Inlet · Hydraulically Released



bis Größe 63 / to Size 63

ab Größe 100 / from Size 100

				Größe Size	10	25	40	63	100	160	250
Tech. Daten Technical Data											
Nennmomente Torque Rating	Tü	Trockenlauf Dry Operation	Nm	110	170	375	850	1300	2000	3200	
	Ts			95	145	300	750	1100	1600	2700	
	Tü	Naßlauf Wet Operation		70	110	225	550	850	1250	2050	
	Ts			60	95	180	500	700	1050	1750	
Maximaler Öffnungsdruck Maximum Releasing Pressure				bar	24						
Maximale Drehzahl Maximum Speed				min ⁻¹	3500	3500	3500	3500	3000	2500	2200
Hubvolumen Stroke Volume		Neuzustand / New condition max. Verschleiß / with max. wear		cm ³	6,2 10,5	11 18,5	13,5 22,5	20 33,5	17 28,5	30 66	30 66
Massenträgheitsmoment Moment of Inertia ①		J	innen / inner außen / outer	kgcm ²	39 17,5	87,5 40	255 110	445 200	560 530	1650 1630	3450 3120
Gewicht / Weight ①				kg	5,1	6,5	9,9	16,5	21,4	42	71,3
Abmessungen in mm / Dimensions in mm	Durchmesser Diameters	A			110	130	160	180	225	285	335
		B H ⁷			65	85	110	120	-	-	-
		C			-	-	-	-	205	260	310
		D H ⁷ max. ②			28	38	50	60	65	80	90
		E H ⁷			-	-	-	-	195	245	295
		F			15	15	15	20	20	20	20
		G			M 10 x 1	M 10 x 1	M 10 x 1	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5	M 12 x 1,5
		H			-	-	-	-	M 8	M 12	M 12
	Längen Lengths	I			6	8	8	10	-	-	-
		K			36	41	53	60	50	65	75
		L			69	75	90	105	115	145	165
		M			-	-	-	-	20	25	25
		N			-	-	-	-	5	8	8
		O			-	-	-	-	6	6	6
		R			72	77	94	107	120,5	139	169,5

① Gelten für maximale Bohrungen.

② Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet Rückfrage.

- Reibpaarung: Stahl/Sinterbronze. Naß- und Trockenlauf.
- Wir liefern bis Größe 63 ohne Befestigungslöcher im Außenkörper.
- Arbeitsvermögen siehe Seite C - 19.
- Bei Maximalbohrung Ausführung der Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 2.
- Bestellbeispiel Typ 770, Größe 25: Typ 770 - 25 - 000, Ø 38 H⁷. Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 2.

① Apply to maximum bores.

② Specify requested bores. Missing bore details mean query.

- Friction pairs: steel/sinterbronze. Wet and dry operation.
- We supply to size 63 without fixing holes in outer casing.
- Thermal rating page C - 19.
- Maximum bores kind of keyways to DIN 6885 Page 2.
- Ordering Code Type 770, Size 25: Type 770 - 25 - 000, Ø 38 H⁷. Keyway to standard DIN 6885, Page 2.

BSD®-Membran-Kupplungen · Beschreibung BSD® Diaphragm Clutches · Description

Membran-Kupplungen sind druckmittelbetätigte Reibungskupplungen in Ein- und Mehrscheiben-Ausführung. Sie werden vorwiegend im Schwermaschinenbau als robuste Antriebselemente eingesetzt. Anwendungsgebiete sind z. B. Scheren, Pressen, Walzwerksantriebe, Schiffs- und Motorenbau, Krane. Die Membran-Kupplungen sind langlebige, wartungsarme Konstruktionen, deren Schaltelement eine gewebearmierte ölfeste Gummimembrane ist. Voraussetzung für das Erzielen kurzer Schaltzeiten sind große Zuführungsquerschnitte. Die Kupplungen sind mit der Reibpaarung Guß-organischer Trockenreibbelag ausgestattet. Daher sind die Beläge unbedingt vor Schmierstoffresten zu schützen, da sonst das Drehmoment abfällt. Die Druckmittelzuführung erfolgt durch die Welle, die Bohrungsquerschnitte sollten um ca. 20% überdimensioniert sein. Zur Beschaltung ist aufbereitete Druckluft erforderlich.

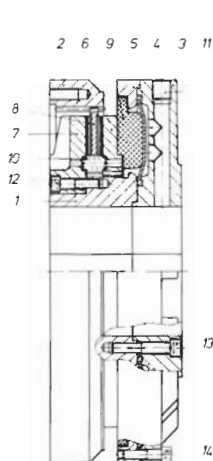
Membran-Kupplungen sind nachstellfrei und wartungsarm. Hinweise für Einbau und Wartung sind jeder Lieferung beigelegt.

Wuchten auf Wunsch. Wichtig: Norm, Güte und Drehzahl angeben.

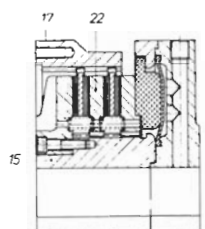
Diaphragm clutches are pressure operated friction clutches in single disc or multi disc design. They are mainly used in the construction of heavy machinery as robust driving elements. There is a wide variety of application such as shears, presses, rolling mill drives, shipbuilding and motor-construction, cranes. Diaphragm clutches are of durable design, they do not require maintenance and their shifting element is a reinforced fabric, oil-proof rubber diaphragm. Large cross sections of supply of pressure medium are essential to achieve short actuation times. The clutches are fitted with friction pairs of cast iron-organic dry friction material. Therefore, the linings have to be protected from lubrication residues otherwise the torque will be reduced. The supply of pressure medium is delivered through holes drilled in the shaft, cross sections of the inlet bores should be about 20% larger.

The clutches do not require wear adjustment or maintenance. Instructions for installation and maintenance are attached to each shipment.

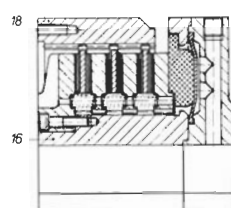
Balancing on request. Important: Specify standard, class and speed.



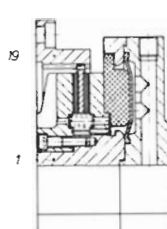
Typ 711



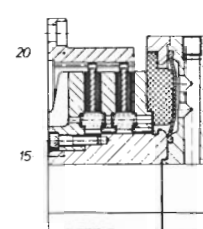
Typ 712



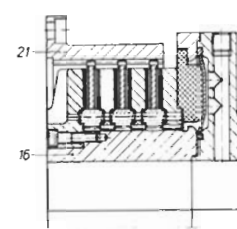
Typ 713



Typ 721



Typ 722



Typ 723

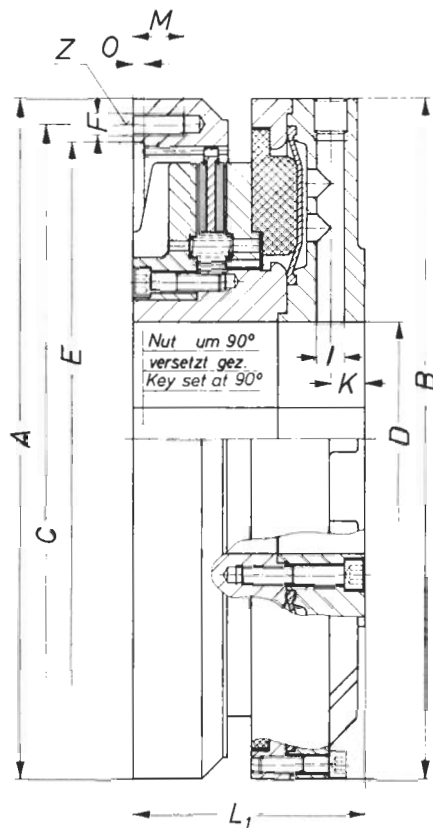
- 1 Innenkörper
- 2 Bundgehäuse
- 3 Flansch
- 4 Membrane
- 5 Klemmring
- 6 Druckscheibe
- 7 Endscheibe
- 8 Außenlamelle
- 9 Isolierkörper
- 10 Druckfeder
- 11 Verschlussschraube
- 12 - 14 Zylinderschraube
- 15, 16 Innenkörper
- 17, 18 Bundgehäuse
- 19 - 21 Flanschgehäuse
- 22 Innenlamelle

- 1 Inner Member
- 2 Housing
- 3 Flange
- 4 Diaphragm
- 5 Clamping Ring
- 6 Pressure Plate
- 7 End Plate
- 8 Outer Disc
- 9 Insulator Member
- 10 Compression Spring
- 11 Plug
- 12 - 14 Socket Head Screw
- 15, 16 Inner Member
- 17, 18 Housing
- 19 - 21 Flanged Housing
- 22 Inner Disc

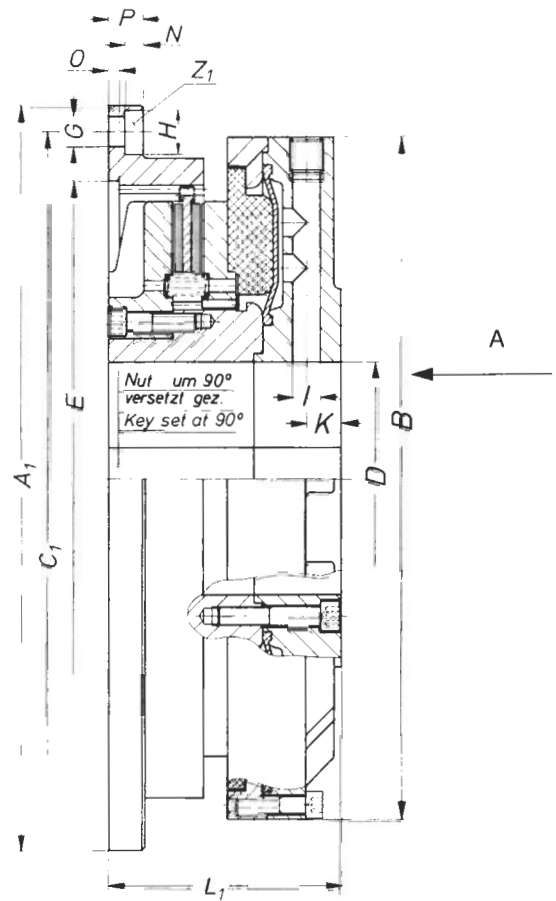
Der durch eine Paßfeder mit der Welle verbundene Innenkörper trägt in seiner Außenverzahnung die Druckscheibe sowie die Innenlamellen. Die Außenlamellen sind in der Innenverzahnung des Bundgehäuses bzw. des Flanschgehäuses geführt. Die durch Zylinderschrauben mit dem Innenkörper verbundene Endscheibe dient als axiale Hubbegrenzung für das mittels Druckfeder geöffnet gehaltene Lamellenpaket. Die zwischen Flansch und Klemmring bzw. Innenkörper eingespannte gummielastische Membrane dient als Hubelement. Sie ist durch den auf der Druckscheibe zentrierten Isolierkörper gegen unzulässig hohe Erwärmung abgeschirmt. Die Druckluftversorgung erfolgt durch eine radial in den Flansch eingebrachte Bohrung, die der Paßfedernut gegenüberliegt.

The inner member is fixed to the shaft by a key and carries the pressure plate and the inner discs on the gear teeth cut on its outside diameter. The outer discs are positioned on the internal teeth cut into the housing or the flanged housing. The end plate fixed to the inner member by socket head screws acts as an axial stop for the disc pack, which is held open by compression springs. The flexible diaphragm, which is held on its outside diameter between the clamping ring and the flange and also by the inner hub acts as a stroke element. The diaphragm is protected from unacceptably high temperatures by the insulator member which is centered by the pressure plate. The supply of compressed air passes through a hole radially drilled in the flange.

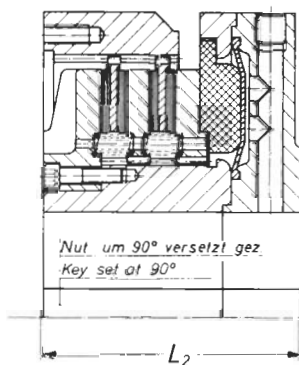
BSD®-Membran-Kupplungen **BSD® Diaphragm Clutches**



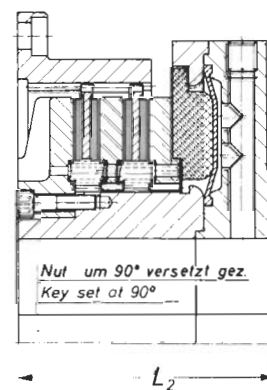
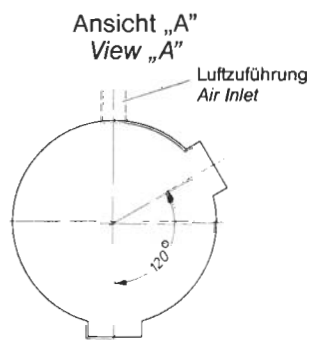
Typ 711



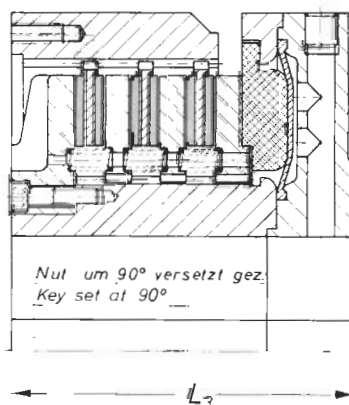
Typ 721



Typ 712

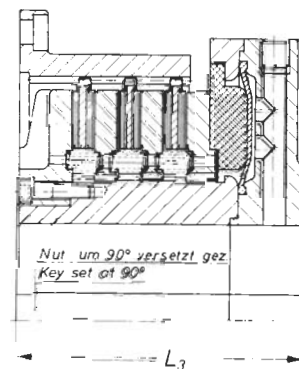


Typ 722



Typ 713

Obige Anordnung bei 2 Paßfedernuten (siehe ④ Seite C-13)
 Above arrangement for 2 keyways (see ④ page C-13)



Typ 723

BSD®-Membran-Kupplungen

BSD® Diaphragm Clutches

Tech. Daten Technical Data				Größe Size	63	100	200	400	600	800	1600		
Nennmomente Torque Rating	Tü Ts	Typ 711 und 721 Type 711 and 721		Nm	440 400	880 800	1750 1600	3300 3000	5200 4800	8800 8000 ④	17500 16000 ④		
	Tü Ts	Typ 712 und 722 Type 712 and 722			880 800	1750 1600	3500 3200	6600 6000	10500 9600	17500 16000 ④	35000 32000 ④		
	Tü Ts	Typ 713 und 723 Type 713 and 723			1300 1200	2600 2400	5200 4800	10000 9000	15700 ④ 14400	26000 ④ 24000	52000 ④ 48000		
Nennschaltdruck Nominal Actuation Pressure ①				bar	7 ①								
Federrückdruck Neuzustand Spring Pressure in new condition					0,5 – 1								
Maximale Drehzahl / Maximum Speed				min ⁻¹	2000	1600	1400	1200	1000	900	650		
Hubvolumen Swept Volume	Neuzustand / New condition			cm³	70	95	160	250	330	480	630		
	max. Verschleiß / with max. wear				120	220	370	630	840	1330	1930		
Massenträg- heitsmoment Moment of Inertia ②	J	Typ 711 und 721 Type 711 and 721	innen / inner	kgm²	0,0668	0,1515	0,385	0,905	1,94	3,36	14,6		
			außen / outer		0,0265	0,0508	0,172	0,485	0,77	1,43	7,5		
		Typ 712 und 722 Type 712 and 722	innen / inner		0,0728	0,1695	0,438	1,040	2,28	3,93	17,0		
			außen / outer		0,0424	0,0818	0,281	0,585	1,08	2,05	8,6		
		Typ 713 und 723 Type 713 and 723	innen / inner		0,0794	0,1880	0,489	1,172	2,68	4,52	19,4		
			außen / outer		0,0583	0,1143	0,388	0,735	1,43	2,69	11,3		
Gewicht Weight	③	Typ 711 und 721 / Type 711 and 721		kg	15,1	22,3	41,5	74	106	151	383		
		Typ 712 und 722 / Type 712 and 722			18,5	27,7	52,9	90	134	192	465		
		Typ 713 und 723 / Type 713 and 723			22,0	33,0	64,4	107	164	234	558		
Abmessungen in mm / Dimensions in mm	Durchmesser / Diameters	A			225	285	335	395	460	515	700		
		A ₁			250	310	370	430	500	550	750		
		B			225	270	330	395	460	515	700		
		C			205	260	310	365	430	485	655		
		C ₁			230	285	340	400	470	520	705		
		D vorgebohrt / prebored			35	40	55	65	75	80	110		
		D H ⁷ max. ⑤			70	80	110	135	145	160	210		
		E H ⁷			195	245	295	345	410	465	620		
		F			M 8	M 12	M 12	M 12	M 12	M 16	M 24		
		G			11	14	14	18	18	18	27		
		H			18	20	20	26	26	26	—		
		I			8	10	14	16	18	20	23		
	Längen / Lengths	K			10	11	18	20	21	25	35		
		L ₁			75	80	110	135	145	160	210		
		L ₂			90	98	136	167	181	202	262		
		L ₃			105	115	161	198	216	243	313		
		M			20	20	20	20	20	30	40		
		N			6	7,5	7,5	10	10	10	—		
		O			5	5	5	5	5	5	5		
		P			12	15	15	20	20	20	25		
		Lochzahl No. of holes				Z	6	6	8	12	16	12	12
						Z ₁	6	6	8	6	8	12	12

① Schaltdruck bis 15 bar ist möglich. Bitte Rückfrage.

② Gelten für maximale Bohrungen.

③ Gelten für Vorbohrungen.

④ 2 Paßfedernuten nach DIN 6885 Blatt 1 um 120° versetzt. Siehe Ansicht A Seite C – 12.

⑤ Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet Rückfrage.

• Reibpaarung: Guß/organischer Belag. Trockenlauf.

• Schaltmedium: Druckluft oder Drucköl.

• Arbeitsvermögen siehe Seite C – 19.

• Bestellbeispiel Typ 723, Größe 200: Typ 723 - 200 - 000, Ø 100 H⁷. Paßfedernute nach DIN 6885 Blatt 1.

① Working pressure up to 15 bar possible. Please consult.

② Apply to maximum bores.

③ Apply to prebore.

④ 2 keyways to DIN 6885 Page 1 set at 120°. See view A, page C – 12.

⑤ Specify requested bores. Missing bore details mean query.

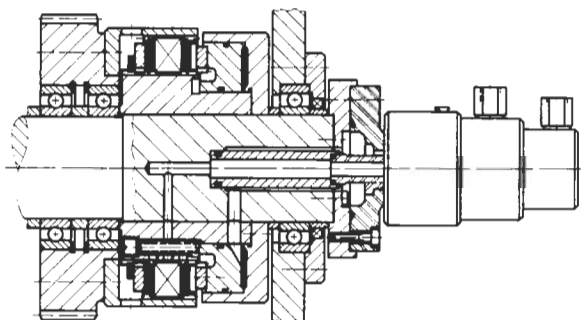
• Friction pairs: cast iron/organic lining. Dry operation.

• Operating medium: compressed air or hydraulic oil.

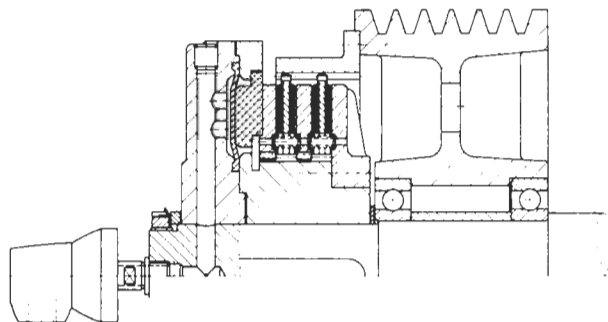
• Thermal rating page C – 19.

• Ordering Code Type 723, Size 200: Type 723 - 200 - 000, Ø 100 H⁷. Keyway to standard DIN 6885, Page 1.

BSD®-Druckmittel-Kupplungen · Einbaubeispiele **BSD® Pressure Operated Clutches · Installation Examples**

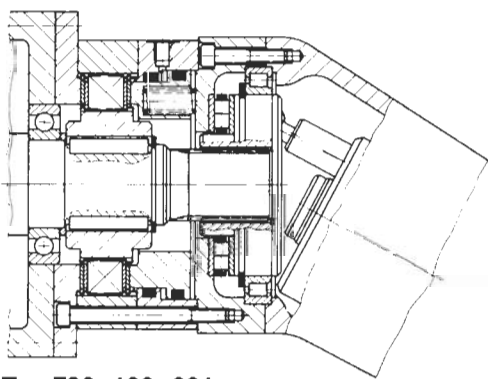


Drucköl-Kupplung Typ 750
im Antrieb einer Baumaschine
*Hydraulically-Operated Clutch Type 750
in a Construction Machine.*

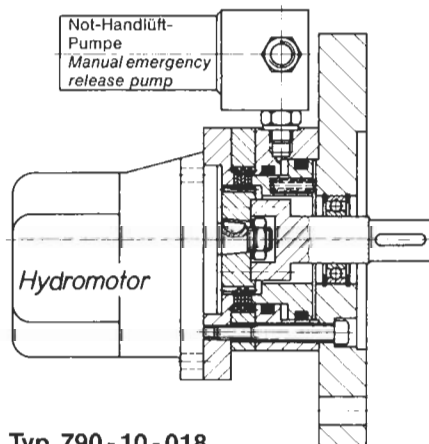


Membran-Kupplung im Antrieb eines
Kunststoffextruders
*Diaphragm Clutch in the Drive of a
Synthetic Resin Extruder.*

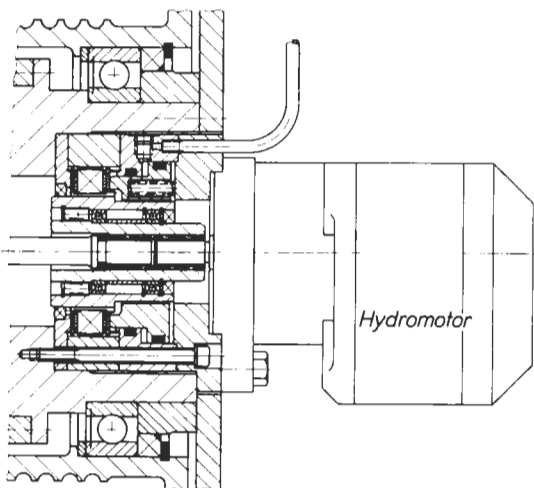
BSD®-Federdruck-Lamellen-Bremsen · Einbaubeispiele **BSD® Spring Loaded Multi Disc Brakes · Installation Examples**



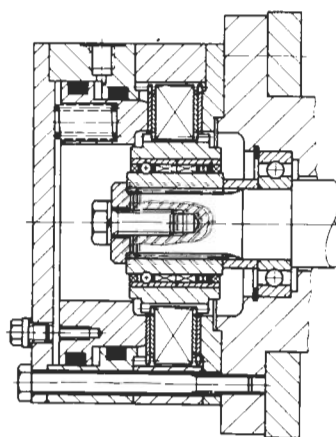
Typ 790-100-001
Type 790-100-001



Typ 790-10-018
Type 790-10-018



Typ 790-25-007 mit Freilauf
Type 790-25-007 with Freewheel



Typ 790-63-011 mit Freilauf
Type 790-63-011 with Freewheel

BSD®-Federdruck-Lamellen-Bremsen · Beschreibung **BSD® Spring Loaded Multi Disc Brakes · Description**

Federdruck-Lamellen-Bremsen sind nach dem Baukasten-system gestaltet und werden hydraulisch gelüftet. Sie finden ihren Anwendungsschwerpunkt als Sicherheits- bzw. Haltebremsen in hydrostatischen Antrieben aller Art. Ihre konstruktive Auslegung ermöglicht eine Lüftung direkt durch den Ölstrom eines Hydromotors, wobei der Druck auf maximal 300 bar ansteigen darf. Die minimalen Lüftdrücke liegen je nach Ausführung zwischen 10 und 39 bar.

Typ 790 - ... - 100 und 792 - ... - 100 stellen eine Ausführung für den Einbau zwischen Hydromotor und Getriebe dar. Die Adapter sind vom Anwender den Konturen der Deckel anzupassen. Die Innenlamellen können direkt auf einer entsprechend verzahnten Welle geführt werden.

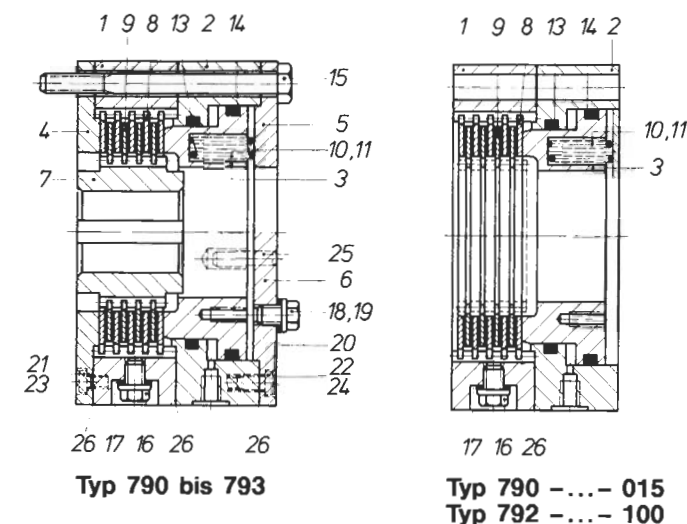
Die Bremsen sind mit der Reibpaarung Stahl/Sinterbronze für Naß- und Trockenlauf versehen. Für Naßlauf geeignete Markenöle sind unserer Schmierstoffempfehlung zu entnehmen.

Zum Schutz von Zylinder- und Kolbengleitflächen ist ein gefiltertes dünnflüssiges Hydrauliköl zu verwenden. Bei Verwendung von Druckmedien anderer Konsistenz bitten wir um Rückfrage.

Bei Ausfall der Hydraulik kann der Kolben nach Entfernen der Verschußschrauben (18,19) mit Hilfe dreier Schrauben durch den Federdeckel hindurch gelüftet werden. Sofern das aus baulichen Gründen nicht möglich ist, kann die Nothand-lüftung durch eine hydraulische Handpumpe erfolgen.

Die Verschußschraube (16) dient der Ableitung von Kondenswasser bzw. Schweißöl. Je nach Einbauverhältnissen kann ein Drainagerohr an ihre Stelle treten. Die interne Verschraubung der Bremse durch die Schrauben stellt eine Montageerleichterung dar, die dem Lüftdruck nicht stand-hält. Er darf erst nach vollständiger Montage der Hauptbefestigungsschrauben anstehen.

Hinweise für Einbau, Schmierung und Wartung sind jeder Lieferung beigelegt.



Der durch eine Paßfeder mit der Welle verbundene Innenkörper trägt in seiner Außenverzahnung die Innenlamellen. In der Innenverzahnung des Außenkörpers sind die Außenlamellen geführt. Abwechselnd mit den Innenlamellen geschichtet bilden sie das Lamellenpaket. Die im Kolben integrierten Federn erzeugen in ungelüftetem Zustand eine Anpreßkraft auf das Lamellenpaket. Wird die Bremse mit einem Druck beaufschlagt, so werden die Federn zusammengepreßt, d. h. das Lamellenpaket wird von der Anpreßkraft entlastet und das übertragbare Moment ist aufgehoben.

Typengenehmigt vom Germanischen Lloyd und Det Norske Veritas

Spring loaded multi disc brakes are manufactured using a number of standard parts and are hydraulically released. They are most efficiently used as safety and retaining brakes in hydrostatic drives of all types. Their structural layout makes direct release possible through the hydraulic oil flow so that the system pressure may reach the maximum of 300 bar. Minimum release pressures are between 10 and 39 bar depending on size and type.

Type 790 - ... - 100 and Type 792 - ... - 100 offers the possibility of assembly between a hydraulic motor and gearbox. Adaption by the user to the design should follow the contours of covers. The inner discs may be directly assembled to gear teeth on the drive shaft.

The brakes are provided with friction pairs of steel-sinter bronze for wet and dry operation. Lubrication for wet operation by branded oils can be taken from our recommendation table.

A clean and filtered light hydraulic oil should be used to protect cylinder and piston surfaces. Please refer to us on the use of pressure media of other viscosities.

In event of hydraulic failure, after removing the bolts (18, 19), the piston may be released through the spring cover with the assistance of three bolts, screwed into the piston. Where this is not possible for structural reasons, manual emergency release may be earned out using a hydraulic hand pump.

The hexagon headed bolt (16) acts as a drain for condensed water or as an oil drain. Depending on the installation, a drainage pipe can often replace the bolt. The bolting in the outer body and cylinder provide for ease of assembly, but they cannot bear the operating load. Latter is carried by the main fastening bolts.

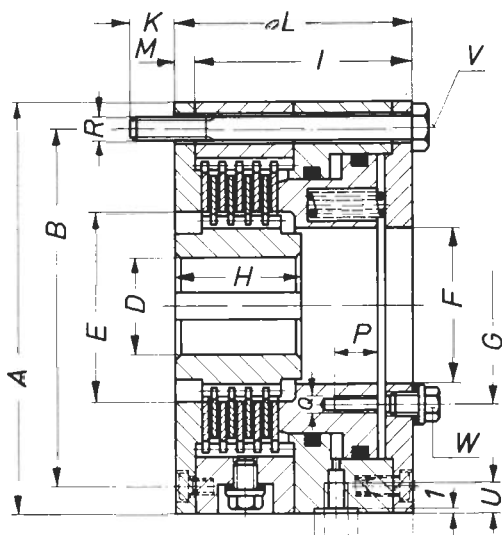
Instructions for installation, lubrication and maintenance are attached to each shipment.

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Außenkörper | 1 Outer Body |
| 2 Zylinder | 2 Cylinder |
| 3 Kolben | 3 Piston |
| 4 Deckel | 4 Cover |
| 5 Federdeckel | 5 Spring Cover |
| 6 Federdeckel | 6 Spring Cover |
| 7 Innenkörper | 7 Inner Member |
| 8 Außenlamelle | 8 Outer Disc |
| 9 Innenlamelle | 9 Inner Disc |
| 10 Druckfeder | 10 Compression Spring |
| 11 Druckfeder | 11 Compression Spring |
| 12 Druckfeder | 12 Compression Spring |
| 13 Zylinderdichtung | 13 Sealing Ring |
| 14 Kolbendichtung | 14 Piston Ring |
| 15 Sechskantschraube | 15 Hexagon Head Bolt |
| 16 Verschußschraube | 16 Hexagon Head Bolt |
| 17 Dichtungsring | 17 Sealing Washer |
| 18 Zylinderschraube (bis Gr. 16) | 18 Socket Head Screw (up to Size 16) |
| 19 Verschußschraube (ab Gr. 25) | 19 Hexagon Head Screw (Size 25 and above) |
| 20 Dichtungsring | 20 Sealing Washer |
| 21 Senkschraube (bis Gr. 16) | 21 Counter Sunk Screw (up to Size 16) |
| 22 Senkschraube (bis Gr. 16) | 22 Counter Sunk Screw (up to Size 16) |
| 23 Zylinderschraube (ab Gr. 25) | 23 Socket Head Screw (Size 25 and above) |
| 24 Zylinderschraube (ab Gr. 25) | 24 Socket Head Screw (Size 25 and above) |
| 25 Zylinderstift | 25 Dowel |
| 26 Flachdichtung | 26 Gasket |

The inner member being fixed to the shaft by a key carries the inner discs on gear teeth cut into the outside diameter. The outer discs are earned on internal teeth cut into the outer body and alternate with the inner discs to form the disc pack. The springs being integrated in the piston produce a pressure acting against the disc pack in unreleased condition. If pressure is supplied to the brake, the springs are pressed together, i. e. the disc pack is released from the pressure force and no torque is transmitted.

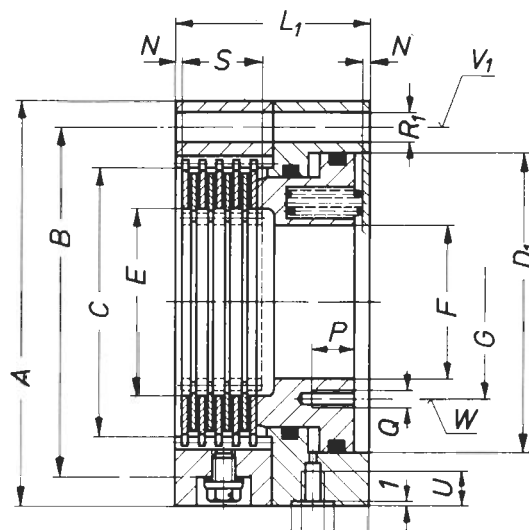
Type approved by Germanischen Lloyd and Det Norske Veritas

BSD®-Federdruck-Lamellen-Bremsen **BSD® Spring Loaded Multi Disc Brakes**

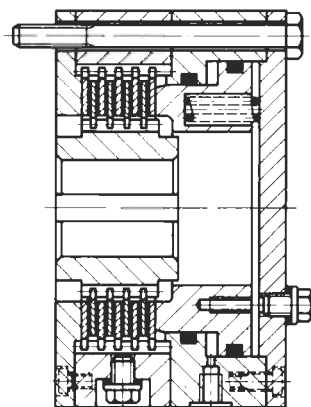


Typ 790 und 792

Gewindebohrung T (Ölzuführung) liegt zwischen 2 Befestigungsschrauben V (R)
 Tapped bore T (oil inlet) is between 2 fastening screws V (R).



**Typ 790 -...- 100,
Typ 792 -...- 100**



Typ 791 und 793

Mitnehmerverzahnung für Innenlamellen Typ 790-...- 100 und 792-...-100 **Plate Carrier Teeth for Inner Discs Type 790 -...- 100 and 792-...- 100**

Größe Size		6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
Tech. Daten Technical Data															
Eingriffswinkel / Pressure angle	°	30	30	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20
Modul / Module	m	2	2	2	2	3	2,5	3	3	3	3	3	4	4	4
Zähnezahl / No. of teeth	z	27	27	29	37	27	35	35	39	46	54	68	56	66	98
Kopfkreis-Ø / Addendum dia.	d _{k-0,1}	56	56	60	76	84	89	108	119	140	164	206	227	267	400
Fußkreis-Ø / Dedendum dia.	d _f	51,48	51,48	55,65	71,67	77,76	80,26	101,70	108,29	129,29	153,29	194,22	212,63	252,63	380,63
Zahnweite / Dimension	max.	26,84	26,84	27,11	38,75	40,48	34,20	49,73	41,18	50,33	59,52	68,60	79,54	91,91	129,13
	min.	26,74	26,74	27,01	38,65	40,38	34,10	49,63	41,08	50,23	59,42	68,50	79,42	91,79	129,01
Zahnweite gemessen über ... Zähne Dimension across ... teeth		5	5	5	7	5	5	6	5	6	7	8	7	8	11
Profilverschiebung Profile Displacement	x · m	mm	+ 0,10	+ 0,10	+ 0,10	+ 0,15	-	+ 0,15	-	-	-	-	-	-	-
Bezugsprofil / Basic profile std.	DIN	5480	5480	5480	5480	5480	867	5480	867	867	867	867	867	867	867

BSD®-Federdruck-Lamellen-Bremsen

BSD® Spring Loaded Multi Disc Brakes

Größe Size				6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
Tech. Daten Technical Data																	
Typ 791	Nennmomente in Nm	Trockenlauf Dry Operation	Tü Ts	63 50	100 80	160 130	250 200	400 330	630 520	1000 800	1600 1300	2500 2000	4000 3300	6300 5200	10000 8000	16000 13000	25000 20000
	Torque Rating in Nm	Naßlauf Wet Operation	Tü Ts	40 30	63 50	100 80	160 120	250 190	400 300	630 480	1000 800	1600 1200	2500 1900	4000 3000	6300 4800	10000 8000	16000 12000
Min. Lüftdruck Min. Actuation Pressure			bar	12	15	13	15	22	23	23	29	23	24	14	15	15	10
Typ 793	Nennmomente in Nm	Trockenlauf Dry Operation	Tü Ts	100 80	140 110	200 160	350 290	500 410	900 770	1400 1100	2600 2100	4300 3500	7500 6200	10000 8000	16000 13000	25000 20000	40000 33000
	Torque Rating in Nm	Naßlauf Wet Operation	Tü Ts	63 50	80 60	120 90	210 160	310 240	580 440	880 680	1600 1200	2600 2000	4600 3500	6300 4800	10000 8000	16000 12000	25000 19000
Min. Lüftdruck Min. Actuation Pressure			bar	22	20	17	21	30	32	32	39	32	35	29	24	22	15
Maximale Drehzahl Maximum Speed			min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	2500	2500	2000	2000	1500	1250	1000	800	700	500
Hubvolumen Stroke Volume	Neuzustand New condition	Max. Verschl. Max. wear	cm ³	4,3	5	9	10	10	12	16	20	33	33	80	185	260	490
				9	10	20	20	20	25	35	45	80	90	220	313	441	786
Massenträgheits- moment J	mit Nabe with hub	①	kgm ²	0,0002	0,0004	0,0007	0,0010	0,0023	0,0038	0,0088	0,0175	0,055	0,115	0,288	0,539	0,973	4,064
	ohne Nabe without hub			0,0001	0,0001	0,0002	0,0005	0,0007	0,0018	0,0035	0,010	0,0375	0,084	0,185	0,441	0,686	2,376
Gewicht Weight			① kg	4	5,5	8	10	11	16	20	27	50	77	120	172	217	450
Abmessungen in mm / Dimensions in mm	Durchmesser / Diameters	A ₁₇		110	120	135	150	155	180	200	230	290	345	400	480	555	710
		B		95	100	115	130	135	160	180	210	265	315	370	440	510	665
		C H ⁷		72,2	72,2	82,2	100,2	108,3	132	147,2	180,5	231,5	279,5	330,5	392,5	440,5	584
		D H ⁷ max. ②		25	30	40	45	50	55	65	85	100	125	150	170	200	300
		D ₁ H ⁷		83	86	100	115	120	142	163	192	242	290	345	410	470	622
		E		57	57	61	77	85	91	110	122	143	167	209	230	270	405
		F		40	45	53	65	72	77	90	112	143	167	205	220	250	380
		G		60	57	66	79	87	110	128	158	200	240	280	340	390	475
		Q		M 4	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 8	M 8	M 10	M 10	M 10	M 12	M 16	M 16
		R		M 6	M 8	M 8	M 8	M 8	M 10	M 10	M 12	M 12	M 16	M 16	M 20	M 24	M 24
		R ₁		6,4	8,4	8,4	8,4	8,4	10,5	10,5	13	13	17	17	21	25	25
		T		M10x1	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5
	Längen / Lengths	H		35	40	45	50	55	55	60	70	90	95	105	110	125	135
		I		60	69	72	77	82	86	92	100	123	130	148	173	198	228
		K		15	15	15	15	20	15	20	20	25	25	25	25	40	50
		L		65	75	80	85	90	95	100	110	135	145	165	195	220	250
		L ₁		55	63	65	70	74	78	84	90	111	115	131	151	176	206
		M		5	6	8	8	8	9	8	10	12	15	17	22	22	22
		N ± 0,1		2	2	2	2	2	2,5	2	3	3	3	3	3	3	3
		O		23,5	27	28,5	28,5	32,5	34,5	33	37	41	46	53	58	66	72
		O ₁		18,5	21	21,5	21,5	24,5	26,5	25	27	29	31	36	36	44	50
		P		10	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	30	35	35
		S		20	24	24,5	28	29	30	36,5	37	54	54	62	74	87	99
		U		9	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Lochzahl No. of holes	V	6			12												
W	3																

① Gelten für maximale Bohrungen.

② Gewünschte Bohrung angeben. Fehlende Bohrungsangabe bedeutet: Lieferung ungebohrt oder vorgebohrt.

- Reibpaarung: Stahl/Sinterbronze. Naß- und Trockenlauf. Maximal zulässiger Betriebsdruck: 300 bar.
- Arbeitsvermögen siehe Seite C – 19.
- Bestellbeispiel Typ 792, Größe 250: Typ 792 - 250 - 000, Ø 90 H⁷, 2 Paßfedern nach DIN 6885 Blatt 1 um 180° versetzt.
- Für verstärkte Ausführung (Typ 792 und 793) sind ab Größe 63 2 Paßfedern um 180° versetzt erforderlich.

① Apply to maximum bores.

② Specify requested bores. Missing bore details mean: We supply unbores or prebores.

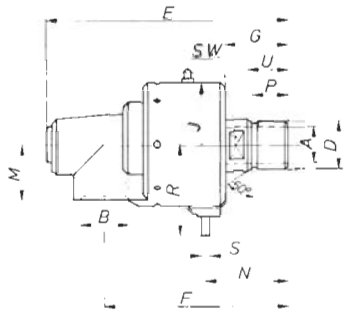
- Friction pairs: steel/sinterbronze. Wet and dry operation. Maximum system pressure: 300 bar.
- Thermal rating page C – 19.
- Ordering Code Type 792, Size 250: Type 792 - 250 - 000, Ø 90 H⁷, 2 Keyways to DIN 6885, Page 1 are provided at 180° over Size 63.
- For heavy duty version (Type 792 and 793): 2 Keyways are provided at 180° over Size 63.

Druckluft- und Drucköl-Kupplungen · Rotoranschlüsse

Pneumatic- and Hydraulic Clutches · Rotary Connectors

Rotoranschluß pneumatisch für Typ 700, 711 bis 723 und 730.

Rotary Connector, Pneumatic for Type 700, 711 up to 723 and 730.



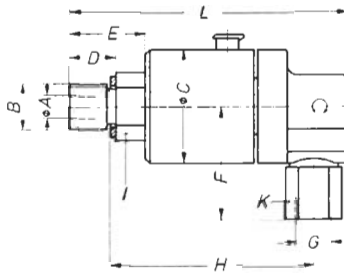
Typ	NW	n max. (min ⁻¹)	Ø A	B	D	E	F	G	Ø J	M	N	P	R	Ø S	SW	U
7006-1	10	5000	10	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{3}{8}$	118	94	32	54	24	42	17	43	5	17	19
7007-1	15	3300	13	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	138	110	38	65	29,5	48	20	48,5	5	22	23
7008-1	20	2500	20	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	150	118	40	75	33	50	20	53,5	5	27	23
7009-1	25	2000	25	G1	G1	167	129	45	85	37,5	59	26	63	6	30	28

Druckbereich: max. 10 bar
Temperaturbereich: -30°C bis +120°C
Der Läuferanschluß hat Rechtsgewinde
(Linksgewinde auf Wunsch lieferbar)

Admissible Pressure: max. 10 bar
Temperature Range: -30°C to +120°C
Rotary connection with right-handed thread.
(Left-handed thread available on request)

Rotoranschluß hydraulisch für Typ 750.

Rotary Connector, Hydraulic, for Type 750.



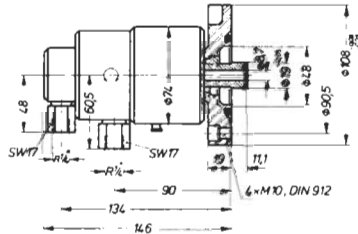
Typ	n max. min ⁻¹	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
7010	3500	8,7	M 16x2	43,7	16	27	46	G $\frac{3}{8}$	76	SW 22	SW 22	103,5
7010/1	3500	12,7	G $\frac{1}{2}$	57	19	34	55	G $\frac{1}{2}$	79	28,6	SW 27	114

Druckbereich: max. 70 bar
Temperaturbereich: -40°C bis +120°C
Ausführung: 1-Kanal

Admissible Pressure: max. 70 bar
Temperature Range: -40°C to +120°C
Version: 1-channel

Rotoranschluß hydraulisch für Typ 750.

Rotary Connector, Hydraulic, for Type 750.

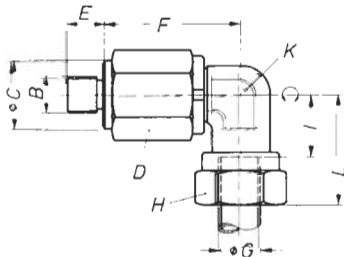


Typ 7011
Druckbereich: max. 53 bar
Temperaturbereich: -40°C bis +120°C
Max. Drehzahl: 5000 min⁻¹
Ausführung: 2-Kanal

Type 7011
Admissible Pressure: max. 53 bar
Temperature Range: -40°C to +120°C
Max. Speed: 5000 min⁻¹
Version: 2-channel

Rotoranschluß hydraulisch für Typ 750.

Rotary Connector, Hydraulic, for Type 750.



Typ	n max. min ⁻¹	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
7012	1500	6	M 14x1,5	19-0,4	SW 22	12	39,5	8	SW 19	17	SW 17	32
7013	800	10	M 18x1,5	24-0,4	SW 30	12	51	12	SW 24	21,5	SW 22	38
7014	800	13	M 22x1,5	27-0,4	SW 30	14	49	16	SW 30	24,5	SW 22	43

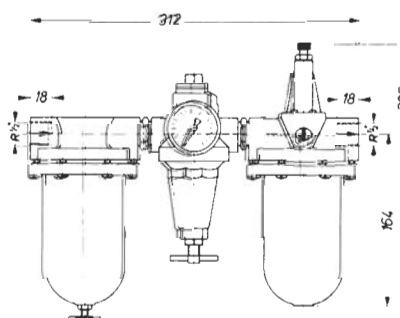
Druckbereich: 25 bar für obige Drehzahlen
Temperaturbereich: -20°C bis +100°C
Ausführung: besonders preiswert

Admissible Pressure: 25 bar for above speeds
Temperature Range: -20°C to +100°C
Version: especially low price

Wartungseinheit Typ 7005

Air Service Unit Type 7005

(Druckluft-Kupplungen/
Pneumatic Clutches)

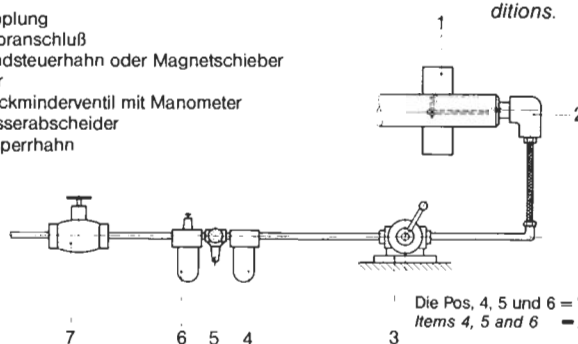


1. Anordnungsschema: Im Prinzip ist die Anordnung der Hilfsmittel zum Schalten der Kupplungen immer gleich, lediglich die Art der Schaltgeräte (Handsteuerhahn, Magnetventil) oder der Schalter (Drucktaster, Endschalter, Fußtaster) ist den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen.

- 1 Kupplung
- 2 Rotoranschluß
- 3 Handsteuerhahn oder Magnetschieber
- 4 Ölter
- 5 Druckminderventil mit Manometer
- 6 Wasserabscheider
- 7 Absperrhahn

1. Arrangement scheme: In general there is always the same arrangement of auxiliary parts to shift the clutch. The kind of switching devices (manual control valve, magnetic valve) or the kind of switches (manometric switch, end switch, foot switch), has only to be adapted to the specific conditions.

- 1 Clutch
- 2 Rotary Connector
- 3 Manual Control Valve or Magnetic Valve
- 4 Lubricator
- 5 Pressure Reducing Valve with Pressure Gauge
- 6 Water Separator
- 7 Shut Valve



Größere Nennweiten auf Anfrage
Larger nominal widths on request

Die Pos. 4, 5 und 6 = Wartungseinheit Typ 7005 = Luftaufbereitung
Items 4, 5 and 6 = Air Service Unit Type 7005 = Air Treatment

BSD®-Druckmittel-Kupplungen und -Bremsen · Arbeitsvermögen **BSD® Pressure Operated Clutches and -Brakes · Thermal Rating**

Maximales Arbeitsvermögen Typ 700, 730, 750, 760 und 770 **Maximum Thermal Rating Type 700, 730, 750, 760 and 770**

Größe Size	A in Nm/Schaltg. / A in Nm/Actuation	A _h in Nm/h (Dauerschaltungen) / A _h in Nm/h (Continuous Actuation)	
	Naß- und Trockenlauf Wet and Dry Operation	Trockenlauf Dry Operation	Naßlauf Wet Operation
6,3	14 · 10 ³	0,28 · 10 ⁶	0,56 · 10 ⁶
10	19 · 10 ³	0,38 · 10 ⁶	0,76 · 10 ⁶
25	27 · 10 ³	0,54 · 10 ⁶	1,08 · 10 ⁶
40	37 · 10 ³	0,74 · 10 ⁶	1,48 · 10 ⁶
63	49 · 10 ³	0,98 · 10 ⁶	1,96 · 10 ⁶
100	126 · 10 ³	2,52 · 10 ⁶	5,04 · 10 ⁶
160	208 · 10 ³	4,2 · 10 ⁶	8,4 · 10 ⁶
250	330 · 10 ³	6,6 · 10 ⁶	13,2 · 10 ⁶
400	428 · 10 ³	8,6 · 10 ⁶	17,2 · 10 ⁶
630	658 · 10 ³	13,2 · 10 ⁶	26,4 · 10 ⁶
1000	1013 · 10 ³	20,6 · 10 ⁶	41,2 · 10 ⁶

Maximales Arbeitsvermögen Typ 711, 712, 713, 721, 722 und 723, Trockenlauf **Maximum Thermal Rating Type 711, 712, 713, 721, 722 and 723 · Dry Operation**

Größe Size	A in Nm/Schaltg. / A in Nm/Actuation			A _h in Nm/h (Dauerschaltungen) / A _h in Nm/h (Continuous Actuation)		
	Typ 711, 721	Typ 712, 722	Typ 713, 723	Typ 711, 721	Typ 712, 722	Typ 713, 723
63	0,094 · 10 ⁶	0,14 · 10 ⁶	0,17 · 10 ⁶	0,94 · 10 ⁶	1,4 · 10 ⁶	1,7 · 10 ⁶
100	0,200 · 10 ⁶	0,29 · 10 ⁶	0,36 · 10 ⁶	2,00 · 10 ⁶	2,9 · 10 ⁶	3,6 · 10 ⁶
200	0,290 · 10 ⁶	0,42 · 10 ⁶	0,52 · 10 ⁶	2,90 · 10 ⁶	4,2 · 10 ⁶	5,2 · 10 ⁶
400	0,400 · 10 ⁶	0,59 · 10 ⁶	0,72 · 10 ⁶	4,00 · 10 ⁶	5,9 · 10 ⁶	7,2 · 10 ⁶
600	0,600 · 10 ⁶	0,85 · 10 ⁶	1,04 · 10 ⁶	6,00 · 10 ⁶	8,5 · 10 ⁶	10,4 · 10 ⁶
800	0,850 · 10 ⁶	1,25 · 10 ⁶	1,53 · 10 ⁶	8,50 · 10 ⁶	12,5 · 10 ⁶	15,3 · 10 ⁶
1600	1,150 · 10 ⁶	1,69 · 10 ⁶	2,07 · 10 ⁶	11,50 · 10 ⁶	16,9 · 10 ⁶	20,7 · 10 ⁶

Maximales Arbeitsvermögen Typ 790, 791, 792 und 793 **Maximum Thermal Rating Type 790, 791, 792 and 793**

Größe Size	A in Nm/Schaltg. / A in Nm/Actuation	A _h in Nm/h (Dauerschaltungen) / A _h in Nm/h (Continuous Actuation)	
	Naß- und Trockenlauf Wet and Dry Operation	Trockenlauf Dry Operation	Naßlauf Wet Operation
6,3	8,0 · 10 ³	0,16 · 10 ⁶	0,32 · 10 ⁶
10	9,5 · 10 ³	0,19 · 10 ⁶	0,38 · 10 ⁶
16	15,5 · 10 ³	0,30 · 10 ⁶	0,60 · 10 ⁶
25	19,0 · 10 ³	0,38 · 10 ⁶	0,76 · 10 ⁶
40	23,0 · 10 ³	0,46 · 10 ⁶	0,92 · 10 ⁶
63	38,0 · 10 ³	0,76 · 10 ⁶	1,52 · 10 ⁶
100	50,0 · 10 ³	1,00 · 10 ⁶	2,00 · 10 ⁶
160	90,0 · 10 ³	1,80 · 10 ⁶	3,60 · 10 ⁶
250	0,17 · 10 ⁶	3,50 · 10 ⁶	7,00 · 10 ⁶
400	0,26 · 10 ⁶	5,30 · 10 ⁶	10,60 · 10 ⁶
630	0,35 · 10 ⁶	7,00 · 10 ⁶	14,00 · 10 ⁶
1000	0,48 · 10 ⁶	9,60 · 10 ⁶	19,20 · 10 ⁶
1600	0,64 · 10 ⁶	12,80 · 10 ⁶	25,60 · 10 ⁶
2500	0,92 · 10 ⁶	18,50 · 10 ⁶	37,00 · 10 ⁶

• Berechnung der vorhandenen Schaltarbeit siehe „Größenbestimmung von Reibungskupplungen und -Bremsen“ Seite C – 20.

• For calculation of thermal actuation performance see "Size Selection of Friction Clutches and Brakes" Page C – 21.

Allen Angaben über Arbeitsvermögen liegt eine Umgebungstemperatur von 30°C zugrunde.
 All specifications about thermal rating are based on an ambient temperature of 30°C.

BSD®-Druckmittel-Kupplungen und -Bremsen · Größenbestimmung

Die Auslegung von Reibungskupplungen erfolgt: 1. nach dem **Drehmoment** und 2. nach der **Schaltarbeit**. Dabei ist zu unterscheiden in schaltbaren und nicht schaltbaren Ausführungen bzw. Rutschkupplungen.

1. Auslegung nach Drehmoment:

Für die Größenbestimmung sind folgende Drehmomente zu berücksichtigen:

- T_L = Lastmoment:** abtriebsseitig wirkendes Drehmoment, reduziert auf die Kupplungswelle.
- T_a = Beschleunigungsmoment:** zur Beschleunigung abtriebsseitiger Massen erforderliches Drehmoment.
- T_s = Schaltmoment:** während der Beschleunigung bei schlupfender Kupplung im Wellenstrang wirkendes Drehmoment.
- T_R = Rutschmoment:** während des Schlupfes einer Rutschkupplung im Wellenstrang wirkendes Drehmoment.
- T_ü = Übertragbares Moment:** Drehmoment, mit dem die Kupplung ohne Eintreten von Schlupf belastet werden kann.

Lastmoment T_L: Die Berechnung, z.B. für eine Seilwinde, erfolgt nach Beziehung

$$T_L = F \cdot r \text{ [Nm]}$$

F = Last am Haken in N
 r = Trommelradius in m bei aufgewickeltem Seil

Es ist unter Berücksichtigung des Übersetzungsverhältnisses eines zwischengeschalteten Getriebes auf die Kupplungswelle zu reduzieren.

Beschleunigungsmoment T_a: Berechnung unter Annahme eines rechteckigen Drehmomentverlaufes

$$T_a = \frac{J \cdot (n_2 - n_1)}{9,55 \cdot t_a} \text{ [Nm]}$$

J = auf die Kupplungswelle reduziertes Massenträgheitsmoment in kgm²
 n_2 = Enddrehzahl in min⁻¹
 n_1 = Anfangsdrehzahl in min⁻¹
 t_a = Beschleunigungszeit in s

Sofern keine besonderen Schaltmaßnahmen zur Erzielung eines annähernd rechteckförmigen Drehmomentverlaufes ergriffen werden, sind Abweichungen durch einen Zuschlag von ca. 20% zu berücksichtigen.

Schaltmoment T_s: ergibt sich aus der Addition von Beschleunigungsmoment und Lastmoment.

$$T_s = T_a + T_L \text{ [Nm]}$$

Aus vorstehender Beziehung läßt sich die Beschleunigungszeit ableiten, wobei als T_s das katalogmäßige Schaltmoment eingeht:

$$t_a = \frac{J \cdot (n_2 \pm n_1)}{(T_s \pm T_L) \cdot 9,55} \text{ [s]}$$

$n_2 - n_1$ bei Beschleunigung oder Verzögerung
 $n_2 + n_1$ bei Beschleunigung und Verzögerung (Wendegetriebe) in min⁻¹
 $T_s - T_L$ bei Beschleunigung in Nm
 $T_s + T_L$ bei Verzögerung in Nm

Rutschmoment T_R: Geht an Stelle des Schaltmomentes T_s das Rutschmoment T_R in die Berechnung ein, so lassen sich die drei letzten Beziehungen auch auf solche Rutschkupplungen anwenden, die als Anlaufkupplungen eingesetzt sind.

Übertragbares Moment T_ü: Bei der Berechnung des erforderlichen übertragbaren Momentes geht man von folgender Beziehung aus:

$$T_{\bar{u}} = 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot S \text{ [Nm]}$$

P = Antriebsleistung in kW
 n = Kupplungsdrehzahl in min⁻¹
 S = Stoßfaktor

Der **Stoßfaktor S** berücksichtigt die in einem Antrieb aufgrund von Massenverhältnissen, Verdrehfederung von Wellen, Drehmoment- und Geschwindigkeitsstößen auftretenden Drehmomentspitzen. Als empirischer Wert tritt er an die Stelle umfangreicher schwingungstechnischer Berechnungen. In Antrieben mit Drehmoment-Kurzschlußläufermotoren ist zusätzlich das Kippmoment zu berücksichtigen. Es kann kurzzeitig den zwei- bis dreifachen Wert des Nennmomentes erreichen.

Unverbindliche Anhaltswerte für Stoßfaktoren gibt nachstehende Tabelle. Für den individuellen Einsatzfall ist eine Beratung durch unsere Spezialisten unter Vorlage aller Daten und Bedingungen zu empfehlen.

Beispiele für Stoßfaktoren S

Arbeitsmaschine	Geringe Drehmoment-schwankungen	Drehmoment-schwankungen	Drehmoment-schwankungen, mittlere Drehzahlen	Starke Drehmoment-schwankungen	Oszillierendes Drehmoment, hohe Drehmomentspitzen
	Leichte Gebläse Flüssigmischer Späneförderer Kläranlagen Steuergetriebe Leichte Generatoren Leichte Zentrifugen	Gurtförderer Leichter Rollgang Gebläse Generator Zahnradpumpe Kreiselpumpe Winden Becherwerk	Betonmischer Extruder Mobilfahrwerk Rührwerk Rüttelmaschine Schraubenverdichter Seilzug Ventilator	Aufzug Kalanders Kettenförderer Mischer Plattenband Schneckenförderer Trommeltrockner Zentrifuge	Kolbenpumpe Schwerer Rollgang Rüttler Kugelmühle Zementmischer Raupenfahrzeug Schweißgenerator Papierma. (Hauptantrieb)
Kraftmaschine					
1-Zylinder Kolbenmotor	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
2-Zylinder Kolbenmotor Gasmaschine, Dampfmaschine	2,0	2,4	2,8	3,2	3,8
4-Zylinder Kolbenmotor Elektromotor, Turbine	1,4	1,7	2,0	2,5	3,0

2. Auslegung nach der Schaltarbeit:

Bei der Größenbestimmung sind folgende Schaltvorgänge zu unterscheiden:

- einmalige Schaltung**
- Dauerschaltungen**
- Schlupf infolge Überlast.**

Bei **einmaliger Schaltung** geht man davon aus, daß die in Wärme umgesetzte Schaltarbeit in der Kupplung gespeichert wird. Die Zeitspanne bis zur nächsten Schaltung muß dabei so bemessen sein, daß sich die Kupplung wieder auf Umgebungstemperatur abkühlt. Den Tabellen über Arbeitsvermögen dieses Kataloges liegt eine Umgebungstemperatur von 30° C zugrunde. Die bei einmaliger Schaltung anfallende Schaltarbeit errechnet sich zu:

$$A = \frac{T_s \cdot J \cdot (n_2 \pm n_1)^2}{(T_s \pm T_L) \cdot 182,5} \text{ [Nm]}$$

$n_2 - n_1$ bei Beschleunigung oder Verzögerung in min⁻¹
 $n_2 + n_1$ bei Beschleunigung und Verzögerung (Wendegetriebe) in min⁻¹
 $T_s - T_L$ bei Beschleunigung in Nm
 $T_s + T_L$ bei Verzögerung in Nm

Bei **Dauerschaltungen** stellt sich zwischen der an den Reibflächen erzeugten und an den Außenflächen der Kupplung abgeführten Wärme ein Gleichgewicht ein. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Schaltungen in annähernd gleichen Zeitabständen erfolgen und die Kupplung einen Temperaturbelastungszustand erreicht.

Die bei einer Dauerschaltung pro Stunde anfallende Schaltarbeit ergibt sich zu:

$$A_h = A \cdot Z_h \text{ [Nm/h]}$$

A = Schaltarbeit pro Schaltung
 Z_h = Anzahl der Schaltungen pro Stunde

Bei **Schlupf infolge Überlast** rutscht die Kupplung mit ihrem Schalt- bzw. Rutschmoment durch. Die in einer Rutschkupplung bei konstanter Drehzahldifferenz anfallende Reibarbeit errechnet sich zu:

$$A_R = 0,1047 \cdot T_R \cdot (n_2 - n_1) \cdot t_R \text{ [Nm]}$$

T_R = katalogmäßiges Rutschmoment in Nm
 $n_2 - n_1$ = Drehzahldifferenz in min⁻¹
 t_R = Rutschzeit in s

Berechnung der Kühlmenge:

Bei Dauerschaltungen geht man davon aus, daß die durch die Schaltarbeit entstandene Wärme vom Kühlöl abgeführt wird. Die erforderliche Kühlmenge ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$V_l = \frac{A_h}{60 \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta T} \text{ [l/min]}$$

A_h = Schaltarbeit pro Stunde in Nm/h
 ρ = Dichte des Kühlöls mit 900 kg/m³
 c = Spezifische Wärme des Kühlöls mit 1,886 kJ/kg K
 ΔT = Ölbertemperatur in K bzw. °C.

Grenzwerte für die Öltemperatur:

$$\Delta T = 2 \text{ bis } 4^\circ \text{C}$$

$$\Delta T = 10 \text{ bis } 12^\circ \text{C}$$

bei Rückkühlung im Getriebeölpf. Die gesamte Ölmenge soll dabei dem ca. 8-fachen der umlaufenden Ölmenge entsprechen.
 bei Rückkühlung im Wasserkühler.

BSD® Pressure Operated Clutches and Brakes · Selection

The selection of friction clutches depends upon: 1. Torque transmitted. 2. Thermal actuation performance. We must further differentiate between the actuated and non-actuated types and torque limiting clutches.

1. Interpretation of Torque Transmitted

In selecting the following torques must be taken into consideration.

- T_L = Load Torque:** The torque effective at the driven side is calculated from force times the radius of the moment arm reduced to the clutch shaft.
- T_a = Acceleration Torque:** Torque which applies during the acceleration of the driven load.
- T_s = Actuation Torque:** The torque acting on the shaft during the acceleration of the slipping clutch.
- T_R = Slipping Torque:** The torque acting on the shaft during the slip of a torque-limiting clutch.
- T_{ue} = Static Torque:** Torque with which the clutch may be loaded without the occurrence of slip.

Load torque T_L : calculation for example for a rope winch, is contained in the following equation.

$$T_L = F \cdot r \text{ [Nm]}$$

F = Load on hook in N
 r = Drum radius in metres

The reduction in torque load on the clutch due to the ratio of a speed reducer must be allowed for.

Acceleration torque T_a : calculation on the assumption that the torque is at right angles to the shaft.

$$T_a = \frac{J \cdot (n_2 - n_1)}{9,55 \cdot t_a} \text{ [Nm]}$$

J = reduced moment of inertia on the clutch shaft (kgm^2).
 n_2 = final rpm
 n_1 = initial rpm
 t_a = time of acceleration (s).

Since it is impractical to assume a torque acting exactly at right angles errors of up to 20% must be allowed for.

Actuation torque T_s : Sum of the acceleration torque and the torque load.

$$T_s = T_a + T_L \text{ [Nm]}$$

From the preceding equations acceleration time can be determined. Allowable values of actuation torque T_s are tabulated in the various catalog data sheets.

$$t_a = \frac{J \cdot (n_2 \pm n_1)}{(T_s \pm T_L) \cdot 9,55} \text{ [s]}$$

$n_2 - n_1$ applies to acceleration or deceleration
 $n_2 + n_1$ applies to acceleration or deceleration (reversing)
 $T_s - T_L$ for acceleration (Nm)
 $T_s + T_L$ for deceleration (Nm)

Slipping torque T_R : If the actuation torque T_s is replaced by the slipping torque T_R in the calculation, then the last three equations may be applied to torque limiting clutches which are used as start up clutches.

Static torque T_{ue} : In the calculation of the required static torque we proceed from the following equation:

$$T_{ue} = 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot S \text{ [Nm]}$$

P = drive power (kW)
 n = rpm
 S = service factor

The **service factor S** relates to those torque peaks occurring in a drive based on mass ratios, torsional elasticity of the shafting and transmitted torque, speed and service. As an empirical value, it takes the place of extensive calculations of vibration. In drives using alternating current motors the peak start-up torque should also be considered. It may temporarily reach a value of two or three times the value of the nominal torque.

The values for service factors should be taken from the following reference table, which is **non-obligatory**. For the individual application consult Rexnord.

Examples for service factors S

Driven Machine	Low Torque Variations	Torque Variations	Torque Variations Med. Number of Cyles	Substantial Torque Variations	Oscillating Torque High Torque Peaks
	Blower - Light Duty Liquid Mixer Chip Conveyor Sewage Plant Controlling Mechanism Generator - Light Duty Centrifluge - Light Duty	Belt Conveyor Table - Light Duty Blower Generator Gear Pump Rotary Pump Winch Bucket Elevator	Concrete Mixer Extruder Mobile Travelling Gear Agitator Vibrating Machinery Screw Compressor Skip Hoist Fan	Elevator Calendar Chain Conveyor Mixer Apron Conveyor Screw Conveyor Rotary Dryer Centrifluge	Reciprocating Pump Rolling Mill - Heavy Duty Vibrator Ball Mill Cement Mixer Caterpillar Welding Generator Paper Machine (Main Drive)
Driving Machine					
1 Cylinder Piston Engine	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
2 Cylinder Piston Engine Gas Engine, Steam Engine	2,0	2,4	2,8	3,2	3,8
4 Cylinder Piston Engine Electromotor, Turbine	1,4	1,7	2,0	2,5	3,0

2. Interpretation of Thermal Actuation Performance

In selecting, the following actuation conditions must be considered.

- Intermittent or non-recurrent actuation**
Continuous actuation
Slip due to overload

In an **intermittent actuation condition** we suppose that the thermal actuation performance is converted into heat which is absorbed by the clutch. The time which elapses before the next actuation must, therefore, be sufficient for the clutch to cool down to ambient temperature. The tables of thermal rating in this catalog are based upon an ambient temperature of 30°C.

The thermal actuation performance occurring in intermittent or non-recurrent switching conditions is calculated as follows:

$$A = \frac{T_s \cdot J \cdot (n_2 \pm n_1)^2}{(T_s \pm T_L) \cdot 182,5} \text{ [Nm]}$$

$n_2 - n_1$ applies to acceleration or deceleration
 $n_2 + n_1$ applies to acceleration or deceleration (reversing)
 $T_s - T_L$ for acceleration (Nm)
 $T_s + T_L$ for deceleration (Nm)

Under **continuous actuation conditions**, a balance is established between the heat produced at the friction surfaces and that emitted from the outer surfaces. Thus it is assumed that the actuation cycles occur at approximately similar time intervals and that the clutch reaches a state of temperature consistency.

Thermal actuation performance occurring per hour under continuous actuation conditions is calculated as:

$$A_h = A \cdot Z_h \text{ [Nm/h]}$$

A = Thermal actuation performance per cycle in Nm per cycle
 Z_h = number of cycles per hour.

Where **slip due to overload** occurs, the clutch slips under actuation torque and slipping torque. Heat due to the resultant friction occurring in a torque limiting clutch at a constant differential speed of revolution is calculated as:

$$A_R = 0,1047 \cdot T_R \cdot (n_2 - n_1) \cdot t_R \text{ [Nm]}$$

T_R = Cataloged slipping torque (Nm)
 $n_2 - n_1$ = speed difference in rpm
 t_R = slipping time (s)

Calculation of Coolant Volume

Under continuous actuation conditions, we assume that the total heat generated by thermal actuation performance is absorbed by the coolant. The required coolant volume is given by the following formula:

$$V_t = \frac{A_h}{60 \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta T} \text{ [l/min]}$$

A_h = Thermal actuation performance per hour [Nm/h]
 ρ = density of coolant at 900 kg/m³
 c = specific heat of coolant at 1,886 kJ/kg K
 ΔT = temperature rise in K or °C.

Critical values for overall temperature rise.

$$\Delta T = 2 \text{ to } 4^\circ \text{C}$$

in closed circuit cooling in a gear sump.

The total volume of oil must be approximately eight times the volume of the oil circulation.

$$\Delta T = 10 \text{ to } 12^\circ \text{C}$$

closed circuit cooling using a water cooled radiator.

Fragebogen für die Größenbestimmung von Reibungskupplungen und -Bremsen Questionnaire for the Selection of Clutches and Brakes

Angaben des Anwenders der Kupplung · Details of the user of coupling

Art (Elektromotor, Verbrennungsmotor etc.) <i>Type (Electric Motor, I. C. Engine, etc.)</i>		
Zylinderzahl/Taktzahl <i>No. of Cylinders</i>		
Nennleistung <i>Nominal Power</i>		kW
Nenndrehzahl <i>Nominal Speed (R.P.M.)</i>		min ⁻¹
Nenndrehmoment <i>Nominal Torque</i>		Nm
Maximaldrehmoment <i>Maximum Torque (Pull Out Torque)</i>		Nm
Art (Winde, Stetigförderer, Walzwerk etc.) <i>Type (Winch, Continuous Conveyor, Rolling Mill, etc.)</i>		
Einsatzstelle (Vorschubgetriebe, Fahrwerk, Hubwerk Transportrolle etc.) <i>Application (Feeding, Travelling, Lifting Gear, Transport Roller, etc.)</i>		
Einbaulage (z.B. vertikal) <i>Installation position (e. g. vertical)</i>		
Drehzahlbereich der Kupplungswelle <i>Speed Range of Clutch Shaft</i>		min ⁻¹
Drehzahl vor dem Schaltvorgang <i>Speed before Switching</i>		min ⁻¹
Drehzahl nach dem Schaltvorgang <i>Speed after Switching</i>		min ⁻¹
Schaltvorgang (im Stillstand, Beschleunigung, Bremsung, Wendegetriebe) <i>Type of Switching (at Standstill, on Acceleration, Braking or Reversing)</i>		
Lastmoment der Abtriebsseite (während des Schaltvorganges wirksam: ja/nein) <i>Load Torque on Driven Shaft (Existing during Switching Cycle YES / NO)</i>		Nm
Massenträgheitsmoment der Abtriebsseite bezogen auf die Kupplungswelle <i>Moment of Inertia Relative to Clutch Shaft</i>		kgm ²
Gewünschte Beschleunigungszeit <i>Required Acceleration Time</i>		s
Anzahl der Schaltungen pro Stunde in zeitlich gleichen Abständen <i>No. of Switching Cycles per Hour of Same Frequency</i>		
Kürzeste Schaltfolge bei zeitlich ungleichmäßigen Abständen <i>Shortest Switching Cycle of Different Frequency</i>		s
Umgebungstemperatur <i>Ambient Temperature</i>		°C
Schmierungsverhältnisse (Ölnebel, Ölbrause, Umlaufschmierung) <i>Lubrication Conditions (Oil Spray, Oil Sprinkler, Pressure Lubrication)</i>		
Kinematische Viskosität des Öles <i>Kinematic Viscosity of Oil</i>		m ² /s
Netzdruck (bei Druckmittel-Kupplungen) <i>Available Pressure (Pressure Operated Clutches)</i>		bar
Netzspannung (bei Elektromagnet-Kupplungen) <i>Available Voltage (Electromagnetic Clutches)</i>		V

Schmierstoffempfehlung

für BSD-Lamellen-Kupplungen und -Bremsen, BSD-Freiläufe und BSD-Rücklaufsperrn

NR 555

Recommendation on Lubrication

for BSD Multi Disc Clutches and Brakes, BSD Freewheels and BSD Backstops

Okt. '90

BSD-Antriebs- element BSD Power Trans- mission Compo- nents	BSD-Lamellen-Kupplungen und -Bremsen BSD Multi Disc Clutches and Brakes			BSD-Freiläufe und BSD-Rücklaufsperrn BSD Freewheels and BSD Backstops		
	BSD-Elektromagnet-Lamellen-Kupplungen und -Bremsen BSD Electromagnetic Multi Disc Clutches and Brakes v = über 12 m/s ①	V = bis 12 m/s ①		Rollen-Ausführung Tiefe Umgebung- temperaturen Roller Design Low Ambient Temperature ②	Rollen-Ausführung Normale Umge- bungstemperaturen Roller Design Normal Ambient Temperature ②	Fliehkraftabhebende Klemmkörper- Ausführung Centrifugal Releasing Wedge Type Design
Hersteller Branded Oils		BSD-Lamellen-Kupplungen und -Bremsen, me- chanisch, hydraulisch und pneumatisch geschaltet BSD Multi Disc Clutches and Brakes, mechan- ically, hydraulically and pneumatically operated v = bis 6 m/s ①	V = über 6 m/s ①			
Viskosität mm²/s bei 40°C Viscosity in mm²/s at 40°C	ISO VG 22	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 22	ISO VG 46	Fettschmierung Grease Lubrication ③
	Aral Vitam DE 22	Aral Vitam DE 32	Aral Vitam DE 46	Aral Alur E 22	Aral Motanol HK 46 Aral Kosmol TL 46	ARALUB HL 2
	BP Energol HL 22, BP Energol HLP-D 22, BP Energol CS 22	BP Energol CS 32, BP Energol HL 22, BP Energol HLP-D 32	BP Energol CS 46, BP Energol HL 46, BP Energol HLP-D 46	BP Energol HL 22, BP Energol CS 22	BP Energol CS 46, BP Energol HL 46	ENERGREASE LS 2
	Chevron Hydraulic Oil 22, Chevron Spindle	Chevron Hydraulic Oil 32, Chevron OC Turbine Oil 32	Chevron Hydraulic Oil 46, Chevron OC Turbine Oil 46	Chevron Spindle Oil 22	Chevron OC Turbine Oil 46	
	NUTO H 22	NUTO H 32, HLPD-Oel 32	NUTO H 46, HLPD-Oel 46	SPINESSO 22	NUTO 46	BEACON 2
	FINA CIRKAN 22	FINA BAKOLA 32, FINA HYDRAN 32	FINA BAKOLA 46, FINA HYDRAN 46	FINA CIRKAN 22	FINA BAKOLA 46	
	Mobil DTE 22	Mobil DTE 24 Mobil DTE Oil Light, Mobil Vactra Oil Light	Mobil DTE 25, Mobil DTE Oil Medium, Mobil Vactra Oil Medium	Mobil Velocite Oil No. 10	Mobil DTE Oil Medium	MOBILUX 2
	AVILUB RL 22-C	AVILUB RL 32-C AVILUB Turbinenöl AS AVILUB H-LPD 32	AVILUB RL 46-C AVILUB Turbinenöl BS AVILUB H-LPD 46	AVILUB RL 22-C	AVILUB RL 46-C AVILUB Turbinenöl BS	
	RENOLIN DTA 22 RENOLIN MR 5 VG 22	RENOLIN DTA 32 RENOLIN MR 10 VG 32	RENOLIN DTA 46 RENOLIN MR 15 VG 46	RENOLIN DTA 22	RENOLIN DTA 46	RENOLIN FWA 160
	Tellus 22 Hydrol DO 22	Tellus 32 Hydrol DO 32	Tellus 46 Hydrol DO 46	Tellus Öl C 22	Tellus Öl 46	
		LAMORA HLP 32	LAMORA HLP 46	CRUCOLAN 22	CRUCOLAN 46	Isolflex Super LDS 18

- ① V = Umfangsgeschwindigkeit bezogen auf den Außendurchmesser der Kupp-
lung oder Bremse.
② Öle mit ausgeprägten reibwertmindernden Zusätzen vermeiden. Wenn Fett-
schmierung bei Rollen-Ausführung, ist Rückfrage erforderlich. Möglicherweise
verstärkte Anfederung.
③ Generell: Rückfrage.

Bei abweichenden Nenndaten bitte Rückfrage.

- ① V = Circumferential speed refers to the outer diameter of clutch or brake.
② Avoid oils with distinct additives reducing the friction coefficient. In case of
grease lubrication for roller design please consult Rexnord. Reinforced springs
may be necessary.
③ In general: Please consult Rexnord.
In case of deviating nominal ratings please consult Rexnord.

 Antriebstechnik

BSD

Überwasserstr. 64
D-44147 Dortmund

Telefon +49 231 / 8294-0
Telefax +49 231 / 8294-250

www.rexnord-antrieb.de
customerservice.bsd@rexnord.com


Reg.-Nr. 5278

BSD®-Druckluft- und Membran-Kupplungen · Schaltungen BSD® Pneumatic and Diaphragm Clutches · Circuits

Ein ausreichend dimensioniertes Druckluftnetz ist Voraussetzung für die einwandfreie Funktion pneumatisch betätigter Kupplungen. Der Netzdruck sollte mindestens 20 % über dem Betriebsdruck der Kupplung liegen, der Druckabfall an den Entnahmestellen 0,1 bar nicht überschreiten. Zur Erzielung kurzer Schaltzeiten bzw. Schaltfolgen sind die Zuleitungsquerschnitte großzügig zu bemessen. Die Strömungsgeschwindigkeit darf etwa 10 m/s betragen und kann in Sonderfällen auf 15 m/s gesteigert werden. Kondenswasser ist an der tiefsten, Druckluft an der höchsten Stelle des Netzes bzw. Netzabschnittes zu entnehmen. Es ist zweckmäßig, längere Rohrleitungen mit einem Gefälle von 1 bis 2 % in Strömungsrichtung zu verlegen.

Aufbereitete Druckluft ist zu verwenden.

An adequately rated compressed air system is essential to satisfactory function of pneumatically-operated clutches. The supply pressure should exceed the operating pressure by at least 20 % and the pressure drop at the tapping connection should not exceed 0.1 bar. To achieve short switching times and switching sequence, the cross-sectional area of the supply line should be of adequate size. The velocity of air flow should be around 10 m/s and may in special cases be up to 15 m/s. Condensed water must be removed from the system through a low situated connection and compressed air from a top connection.

Processed compressed air is to be used.

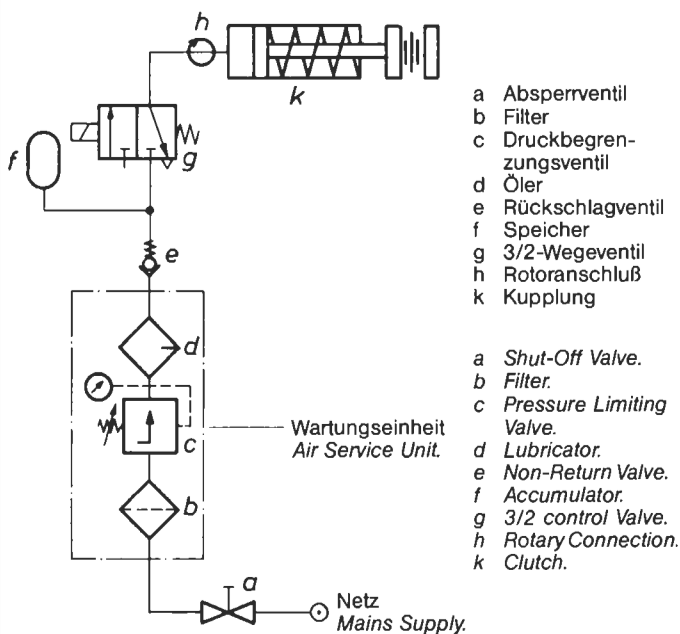


Abb. 1: Grundschialtung
Diagram 1: Normal Circuit.

Abb. 1 zeigt den Schaltplan für den Betrieb einer pneumatisch betätigten Lamellen-Kupplung. Der Speicher (f) ermöglicht kurze Schaltzeiten. Er ist in unmittelbarer Nähe des Verbrauchers anzuordnen. Zu seiner Dimensionierung muß außer dem Volumen des Kupplungszyinders zusätzlich der Rauminhalt der zwischengeschalteten Rohrleitungen und Zubehörteile berücksichtigt werden.

Abb. 2 zeigt eine Anordnung für Einschaltverzögerung. Der Beschleunigungsvorgang kann durch entsprechende Einstellung des Drosselrückschlagventils (f) weicher gestaltet werden. Das Rückschlagventil dient einer schnellen Luft-rückführung beim Ausschaltvorgang.

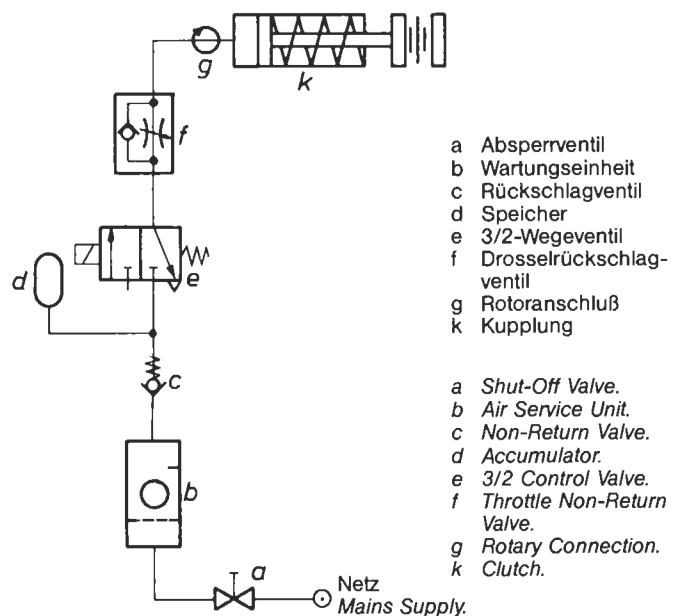


Abb. 2: Einschaltverzögerung
Diagram 2: Start-up Retardation.

Diagram 1 shows the circuit diagram for use with a pneumatically-operated disc clutch. The accumulator (f) makes short actuation times possible. It should be installed in the immediate vicinity of the clutch. In deciding on its capacity, the volume capacity of the interposing pipework and fittings must be taken into account in addition to the volume of the pressure chamber of the clutch.

Diagram 2 shows a circuit for retardation of actuation start-up. The acceleration process can be smoothly controlled by appropriate adjustment of the variable throttle valve (f). The non-return valve acts as a fast air return when the clutch is disengaged.

BSD®-Drucköl-Kupplungen · Schaltungen **BSD® Hydraulic Clutches · Circuits**

Hydraulisch betätigte Lamellen-Kupplungen sind normalerweise mit der Reibpaarung Stahl/Sinterbronze versehen. Diese Reibpaarung besitzt Notlaufeigenschaften und ist bei entsprechend reduzierten Leistungsanforderungen auch für Trockenlauf geeignet. Die hohe spezifische Leistungsdichte hydraulischer Lamellen-Kupplungen kann jedoch nur bei intensiver Kühlung des Lamellenpaketes optimal genutzt werden. Da ohnehin Drucköl vorhanden ist, hält sich der zusätzliche Aufwand für die Zuführung des Kühlöles durch den Innenkörper in zumutbaren Grenzen.

Hydraulically-operated multi-disc clutches and brakes are normally provided with a friction pairing of steel/sinter bronze. This friction pairing has advantages in emergency use and is also designed for dry running with appropriately reduced ratings. The high power ratings of hydraulic disc clutches can, however, only be used to the best advantage with adequate cooling of the disc pack. However, as hydraulic oil is present under pressure, the additional requirement for supply of coolant through the clutch inner member is kept within reasonable limits.

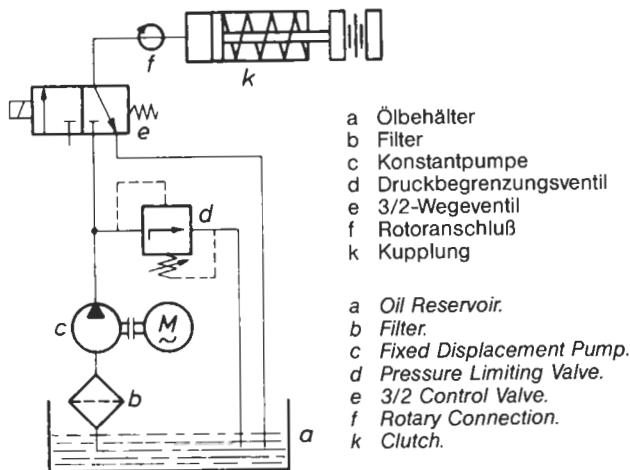


Abb. 1: Grundschiung
Diagram 1: Basic Circuit.

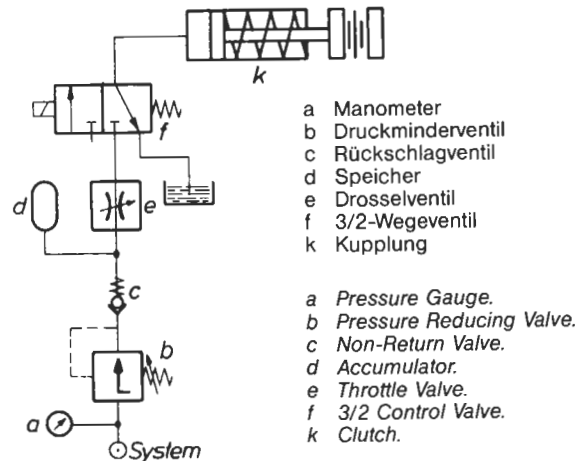


Abb. 2: Weiche Einschaltcharakteristik
Diagram 2: Adjustable Actuation Characteristic.

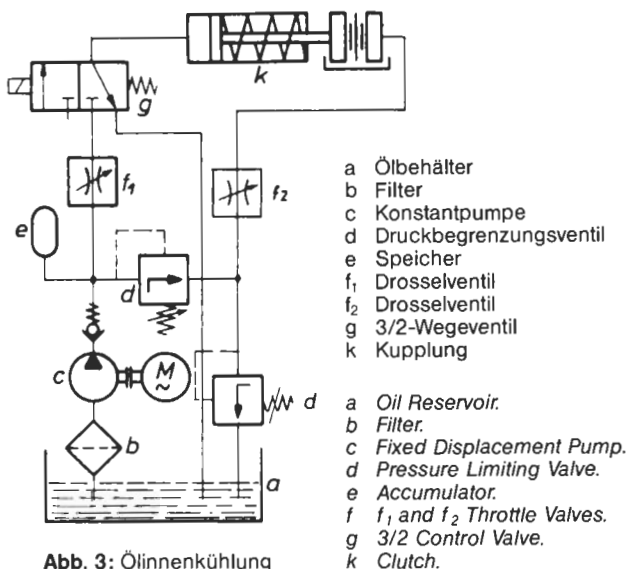


Abb. 3: Ölinnenkühlung
Diagram 3: Oil Cooling.

Abb. 2 zeigt eine Schaltung für einstellbare Einschaltcharakteristik. Der Speicher (d) lädt sich in den Schaltpausen auf. Die Einschaltcharakteristik ist über das Drosselventil (e) zu beeinflussen.

Diagram 2 shows a circuit for adjustable actuation time. The accumulator (d) is charged in the interval between actuation cycles. The switching time can be controlled by means of the throttle valve (e).

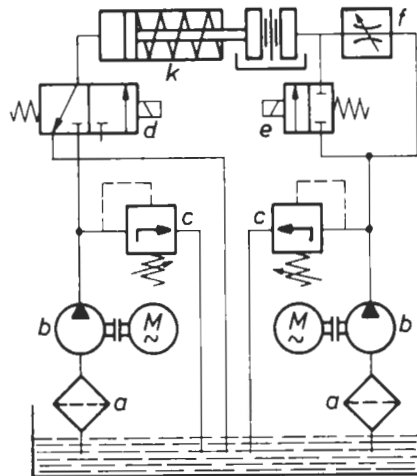
Abb. 1 zeigt die Grundschiung für den Betrieb einer trockenlaufenden Lamellen-Kupplung. Die Konstantpumpe (c) saugt das Öl über den Filter (b) aus dem Ölbehälter (a) an und drückt es in die Arbeitsleitung. Der erforderliche Betriebsdruck wird am Druckbegrenzungsventil (d) eingestellt, über das die überschüssige Ölmenge in den Ölbehälter (a) zurückfließt. Die Kupplung (k) ist in der dargestellten Schaltstellung des 3/2-Wegeventils (e) geöffnet.

Diagram 1 shows the basic circuit diagram for the operation of a dry-running disc clutch. The pump (c) sucks the oil through the filter (b) from the reservoir (a) and passes it under pressure to the operating pipeline. The required operating pressure is adjusted by the limiting valve (d) from which the excess oil flows back to the reservoir. The clutch (k) is operated when the "ON" position of the control valve is selected.

Abb. 3 zeigt einen Hydraulikschaltkreis für eine naßlaufende Lamellen-Kupplung. Bei eingeschalteter Kupplung strömt die überschüssige Ölmenge über das Druckbegrenzungsventil (d) zum Lamellenpaket. Das Drosselventil (f2) dient der Regulierung der Kühlölmenge.

Diagram 3 shows a circuit for a wet operation multi-disc clutch. With the clutch engaged, the excess volume of oil flows over the limiting valve (d) and through the disc pack. The throttle valve (f2) acts as the regulator of coolant flow.

BSD®-Drucköl-Kupplungen · Schaltungen **BSD® Hydraulic Clutches · Circuits**

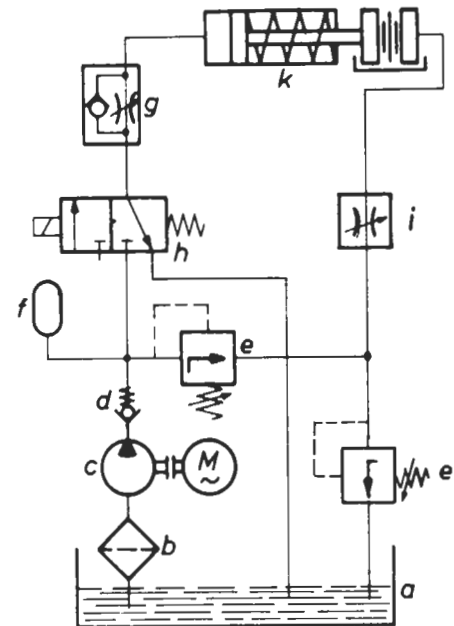


- | | |
|---------------------|----------------------|
| a Filter | a Filter. |
| b Konstantpumpe | b Fixed Displacement |
| c Druckbegrenzungs- | c Pressure Limiting |
| ventil | Valve |
| d 3/2-Wegeventil | d 3/2 Control Valve. |
| e 2/2-Wegeventil | e 2/2 Control Valve. |
| f Drosselventil | f Throttle Valve. |
| k Kupplung | k Clutch. |

Abb. 4: Intensive Ölinnenkühlung
Diagram 4: Intensive Oil Cooling.

Abb. 4 zeigt eine Schaltung mit getrennten Arbeits- und Kühlkreisen. In der dargestellten Schaltstellung befindet sich die Kupplung (k) im Leerlauf. Eine entsprechende geringe Kühlmengenmenge strömt über das Drosselventil (f) zum Lamellenpaket. Zum Einschalten der Kupplung (k) werden beide Wegeventile (d, e) gleichzeitig geschaltet. Damit steht während der Einschaltphase eine entsprechend große Kühlmengenmenge zur Verfügung. Das Kühlöl strömt über das 2/2-Wegeventil direkt zum Lamellenpaket. Die Reibungsenergie wird in der Arbeitsphase abgeführt.

Abb. 5 zeigt eine Anordnung für Einschaltverzögerung. Durch entsprechende Einstellung des Drosselrückschlagventils (g) kann der Beschleunigungsvorgang weicher gestaltet werden. Das Rückschlagventil dient dabei einer schnellen Ölrückführung beim Ausschaltvorgang.



- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a Ölbehälter | a Oil Reservoir. |
| b Filter | b Filter. |
| c Konstantpumpe | c Fixed Displacement |
| d Rückschlagventil | d Non-Return Valve. |
| e Druckbegrenzungs- | e Pressure Limiting Valve. |
| ventil | Accumulator. |
| f Speicher | f Accumulator. |
| g Drosselrückschlag- | g Throttle Non-return |
| ventil | Valve. |
| h 3/2-Wegeventil | h 3/2 Control Valve. |
| i Drosselventil | i Throttle Valve. |
| k Kupplung | k Clutch. |

Abb. 5: Einschaltverzögerung
Diagram 5: Start-up Retardation.

Diagram 4 shows a circuit diagram with separate operating and cooling sections. As shown on the diagram, the clutch is disengaged. A relatively small volume of coolant flows through the throttle valve (f) to the disc pack. In order to engage the clutch (k), the control valves (d and e) are switched at the same time. Thus during the acceleration phase a relatively large volume of coolant is available. The coolant flows through the 2/2 control valve directly to the disc pack.

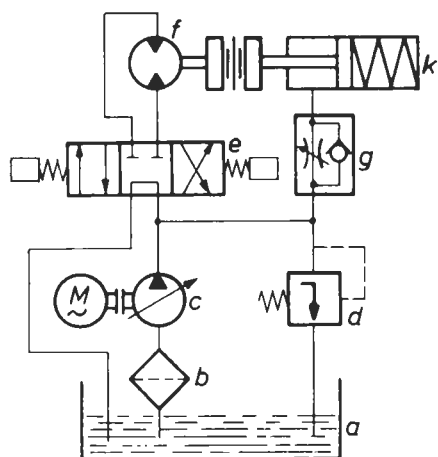
Diagram 5 shows a circuit for start-up retardation. By suitable adjustment of the throttle non-return valve (g), the acceleration proceeds smoothly. The non-return valve acts as a fast oil return when the clutch is disengaged.

BSD®-Federbelastete Kupplungen und Bremsen · Schaltungen

BSD® Hydraulically Released Clutches and Brakes · Circuits

Hydraulisch gelüftete Federdruck-Lamellen-Bremsen finden ihr Hauptanwendungsgebiet als Halte- bzw. Sicherheitsbremsen in hydrostatischen Antrieben. Ihre konstruktive Auslegung ermöglicht ein Lüften durch den Ölstrom des Hydromotors. Sie werden so gesteuert, daß sie beim Anfahren des Hydromotors unter einem Öldruck von 12 bis 39 bar lüften. Während des Betriebes darf der Systemdruck bis auf 300 bar ansteigen.

Hydraulically-released spring-loaded multi-disc brakes are most satisfactorily applied to parking and safety brakes in a hydrostatic drive system. The design enables the brakes to be released by the oil flow of the hydraulic motor. Brakes are designed to be released at an oil pressure of between 12 and 39 bar when the hydraulic motor is working. During the driving process the system pressure may reach as much as 300 bar.

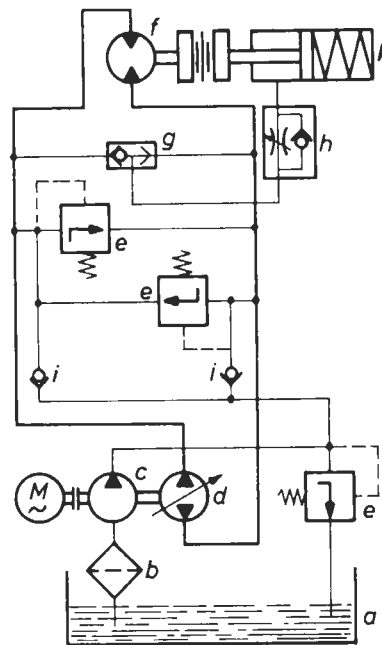


- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| a Ölbehälter | a Reservoir. |
| b Filter | b Filter. |
| c Verstellpumpe | c Variable Displacement Pump. |
| d Druckbegrenzungsventil | d Pressure Limiting Valve. |
| e 4/3-Wegeventil | e 4/3 Control Valve. |
| f Hydromotor | f Hydraulic Motor. |
| g Drosselrückschlagventil | g Throttle Non-Return Valve. |
| k Bremse | k Brake. |

Abb. 1: Offener Kreislauf
Diagram 1: Open Cycle.

Abb. 1 zeigt einen offenen Kreislauf. Die Verstellpumpe (c) saugt das Öl über den Filter (b) aus dem Ölbehälter (a) an und drückt es in die Arbeitsleitung. Die Drehrichtung des Hydromotors (f) wird durch die Schaltstellung des 4/3-Wegeventils (e) bestimmt. In der gezeichneten Stellung herrscht druckloser Umlauf; die Bremse (k) ist geschlossen. Bei Umschaltung des 4/3-Wegeventils (e) entsteht in der Arbeitsleitung ein Druck, dessen Höhe durch das Druckbegrenzungsventil (d) vorgegeben ist. Über das Drosselrückschlagventil (g) gelangt Drucköl zur Bremse (k), die gegen den Federdruck lüftet. Das Rückschlagventil dient der schnellen Ölrückführung über das 4/3-Wegeventil (e) zum Ölbehälter (a).

Abb. 2 zeigt einen geschlossenen Kreislauf. Jeweils der dem höheren Druck zugewandte Zufluß des Wechselventils (g) ist mit dem Abfluß verbunden, über den das Drucköl zur Bremse (k) strömt. Da die Ventilstellung bei Rückströmung erhalten bleibt, kann die Füllung des Lufthynders der Bremse (k) über das Rückschlagventil (h) in den Kreislauf zurückfließen.



- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| a Ölbehälter | a Reservoir. |
| b Filter | b Filter. |
| c Speisepumpe | c Feed Pump. |
| d Verstellpumpe | d Variable Displacement Pump. |
| e Druckbegrenzungsventil | e Pressure Limiting Valve. |
| f Hydromotor | f Hydraulic Motor. |
| g Wechselventil | g Changeover Valve. |
| h Drosselrückschlagventil | h Throttle Non-return Valve. |
| i Rückschlagventil | i Non-Return Valve. |
| k Bremse | k Brake. |

Abb. 2: Geschlossener Kreislauf
Diagram 2: Closed Cycle.

Diagram 1 shows an open cycle circuit diagram. The variable displacement pump (c) sucks the oil through the filter (b) from the reservoir (a) and passes it under pressure to the operating pipeline. The direction of rotation of the hydraulic motor (f) is determined by the position of the 4/3 control valve (e). When in the position shown in the diagram pressureless circulation exists, the brake (k) is applied under spring load. On movement of the 4/3 control valve there occurs in the operating pipeline a pressure depending upon the setting of the limiting valve (d). Hydraulic oil passes via the throttle non-return valve (g) to the brake (k) which is released against the spring load. The non-return valve acts as a fast oil return to the reservoir through the open centre of the control valve (e).

Diagram 2 shows a closed cycle circuit diagram. In the position shown the oil at pressure flows through the changeover valve (g) to release the brake (k) when the variable displacement pump is operated so as to cause the hydraulic motor to rotate. The return oil flow from the brake (k) flows through the throttle non-return valve (h) when the main circuit reaches a balance on return of the variable displacement pump to the neutral position.



VERTRETUNGEN / REPRESENTATIONS

EUROPA

AUSTRIA
BELGIUM
BULGARIA
GERMANY
DENMARK
FINLAND
FRANCE
GREAT BRITAIN
GREECE
HUNGARY
ITALY
LUXEMBOURGH
NETHERLANDS
NORWAY

POLAND

PORTUGAL
ROMANIA
SPAIN
SWEDEN
SWITZERLAND
TURKEY

AMERICA

ARGENTINA
BRAZIL
CANADA
CHILE
MEXICO
USA

ASIA

INDIA
KOREA (REP.)
JAPAN
SINGAPORE
TAIWAN

AUSTRALIA

AFRICA

SOUTH AFRICA

Für nicht aufgeführte Länder fragen Sie bitte das Stammhaus.

For countries not listed please ask us.