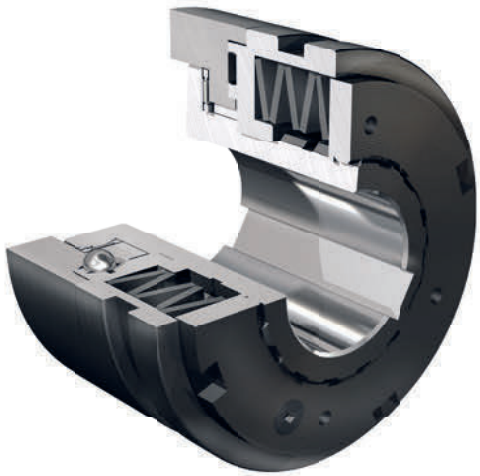
Aufbau und Funktion

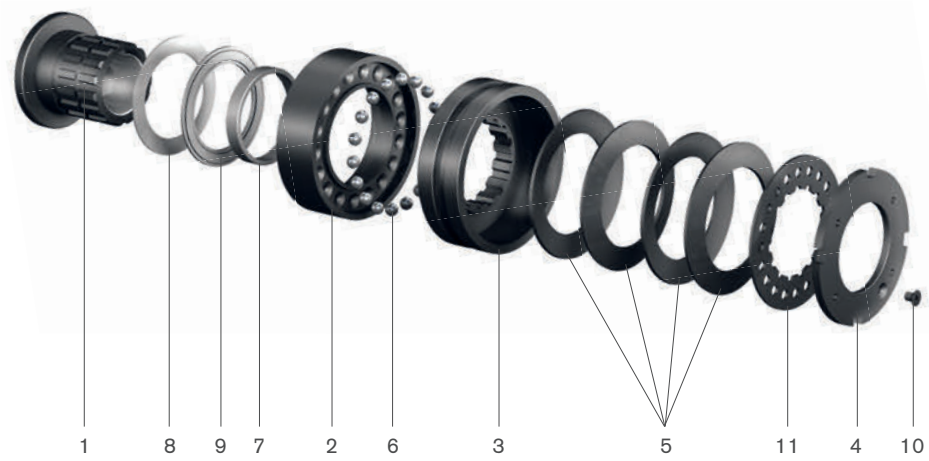
- Überlastschutz bis zu 8.200 Nm
- In Durchrast-, Synchron-, Freischalt- und gesperrter Ausführung lieferbar bei gleichen Abmessungen
- Abbau von Drehmomentspitzen
- Hohe Ansprechgenauigkeit auch nach langer Einsatzdauer
- Abschaltung des Antriebs bei Überlast durch Endschalterabfrage
- Automatisch wieder betriebsbereit (DK, SR, SGR)



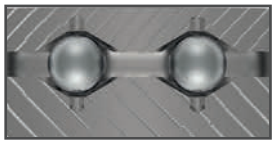
- Lieferbar in unterschiedlichen Bauformen (z. B. mit Nadellagerung) und Kombinationen (z. B. mit drehelastischer ROTEX®)
- Einfache Montage und Drehmomenteinstellung
- Wartungsfrei
- Unempfindlich gegen Öle und Fette
- Hohe Standzeit durch hochwertige Werkstoffe

Bei einer Überlast verlassen die Sperrkörper (Kugeln bzw. Rollen) ihre Senkungen und es tritt eine Relativbewegung zwischen An- und Abtriebsseite auf. Schäden durch Überlastung werden hierdurch zuverlässig vermieden. Der Schaltring (3) macht zwangsläufig eine Axialbewegung bis zum Schaltweg „H“ und aktiviert den Endschalter oder Näherungsinitiator. Das Signal kann für Steuerfunktionen oder zur Abschaltung des Antriebes genutzt werden. Für das Wiederanfahren empfiehlt es sich, den Endschalter bzw. Näherungsinitiator kurz elektrisch zu überbrücken.

Bauteil	Benennung
1	Nabe
2	Flanschring
3	Schaltring
4	Einstellmutter
5	Tellerfeder
6	Kugelkäfig
7	Gleitbuchse
8	Axialscheibe
9	Axialnadellager
10	Stellschraube
11	Sicherungsscheibe



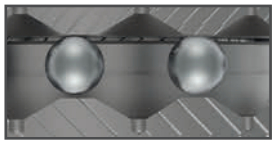
keine Signalgabe bei Normalbetrieb



eingerastet

Endschalter

Signalgabe bei Überlast



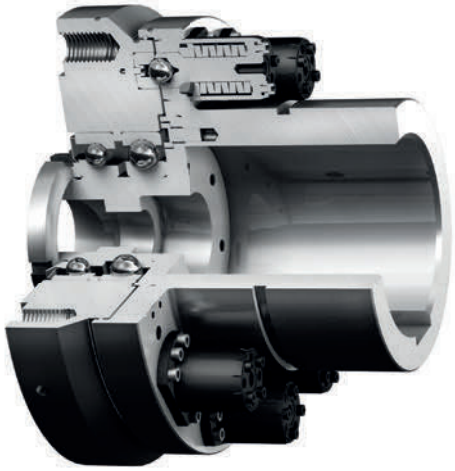
ausgerastet

Endschalter

KTR-SI FRE
freischaltendes Überlastsystem

Aufbau und Funktion

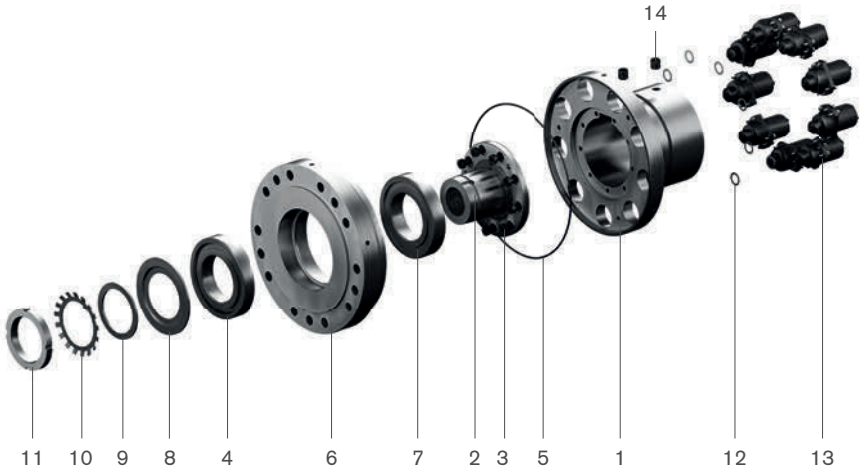
- Einstellbereich bis 60.000 Nm (auf Anfrage höhere Drehmomente möglich)
- Freischaltendes Überlastsystem (lasttrennend)
- Hohe Wiederholgenauigkeit



- Flanschausführung für den Anbau von Zahnriemenscheiben oder Kettenrädern
- Kombinierbar mit ROTEX®, GEARex® oder RADEX®-N als Welle-Welle-Verbindung
- Die intelligente Weiterentwicklung zur Brechbolzenkupplung und zu hydraulischen Spannsätzen

Herzstück des Überlastsystems bilden die Freischaltelemente. Sie entkoppeln bei Überlast die An- und Abtriebsseite und schützen so den Antriebsstrang vor Schäden. Nach Beseitigung der Überlast werden die Freischaltelemente manuell wieder eingerastet und der Antrieb wieder freigegeben. Um die Kupplung auf das gewünschte Auslösemoment einzustellen, wird in jedem Freischaltelement eine definierte Vorspannkraft über die Einstellmutter auf die Tellerfedern ausgeübt. Die Anzahl der Freischaltelemente variiert dabei in Abhängigkeit des geforderten Auslösemoments. Auf Wunsch kann die Kupplung werkseitig voreingestellt werden. Überdies ist die individuelle Anpassung der Kupplung auch im montierten Zustand möglich.

Bauteil	Benennung
1	Nabe
2	Lagerflansch
3	Zylinderschraube
4	Schrägkugellager
5	O-Ring
6	KTR-SI FRE Anschlussflansch
7	Rillenkugellager
8	NILOS-Ring
9	Stützscheibe
10	Sicherungsblech
11	Nutmutter
12	Passscheibe
13	Freischaltelement
14	Gewindestift



KTR-SI FRA
freischaltendes Überlastsystem mit automatischer Wiedereinrastung bei Drehrichtungsumkehr

NEW

Aufbau und Funktion

- Überlastschutz bis zu 3.000 Nm
- Freischaltendes Überlastsystem (lasttrennend)
- Wiedereinrasten durch Umkehren der Drehrichtung, somit optimal für schwer zugängliche Stellen

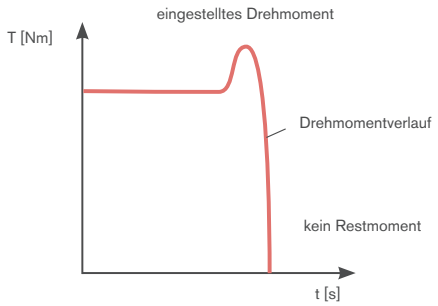
- Flanschausführung für den Anbau von Zahnriemenscheiben oder Kettenrädern
- Kombinierbar mit drehelastischer POLY-NORM® für Welle-Welle-Verbindung

Bauteil	Benennung
1	Anschlussflansch
2	Gleitlager
3	Axialscheibe
4	Nabe
5	Axiallager
6	Lagerflansch
7	Flanschring
8	Kugeln
9	Schaltring
10	Federn
11	Druckring
12	Sicherungsscheibe
13	Einstellmutter

Laufend aktualisierte Daten finden Sie in unserem Online-Katalog auf www.ktr.com

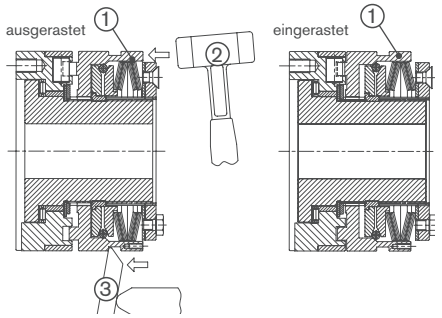
Funktionsprinzipien

1. Freischaltausführung FR/FRE/FRA

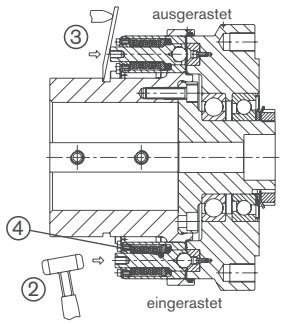


Wirkprinzip der KTR-SI Freischaltkupplungen:
Bei Erreichen des eingestellten Drehmoments schaltet die Kupplung frei. An- und Abtrieb bleiben aufgrund des Freischaltmechanismus getrennt. Nachwirkende Schwungmassen können frei auslaufen. Nach Beseitigung der Überlast kann die Kupplung wieder eingerastet werden. Das Wiedereinrasten erfolgt manuell oder mittels Vorrichtung bzw. automatisch.

Wiedereinrasten FR



Wiedereinrasten FRE

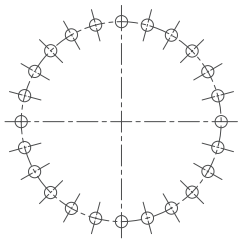


Wiedereinrasten der Freischaltkupplung:
Das Wiedereinrasten erfolgt durch axialen Druck auf den Schaltring (1). Je nach vorhandenen Mitteln, Zugänglichkeit, etc. kann das Wiedereinrasten auf verschiedene Arten vorgenommen werden: Durch mehrere Schläge mit einem Kunststoffhammer (2) axial auf den Schaltring (siehe oben), mit Montagehebeln (3) oder mit einer pneumatischen bzw. hydraulischen Einrastvorrichtung (automatisierter Einrastvorgang).

Wiedereinrasten der Freischaltelemente:
Nach Beseitigung der Überlast werden An- und Abtriebsseite zunächst zueinander ausgerichtet. Mittels Kunststoffhammer (2) oder Montiereisen (3) werden nun die Freischaltelemente (4) manuell wieder eingerastet. Das Einrasten ist dabei deutlich zu hören. Die Überlastkupplung ist wieder betriebsbereit.

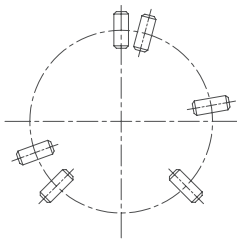
Wiedereinrasten FRA
Nach Beseitigung der Überlast kann die KTR-SI FRA durch eine Drehrichtungsänderung mit langsamer Drehzahl (<50 1/min) wieder eingerastet werden.

2. Durchrastausführung DK



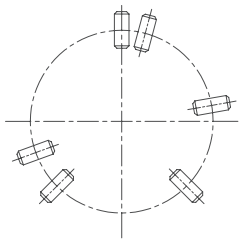
Beliebige Einrastung nach einem Überlastfall. Nach Beseitigung der Überlast rasten die Kugeln automatisch in die nächstfolgende Senkung ein.

3. Synchronausführung SR



Synchrone Einrastung nach einem Überlastfall. Nach Beseitigung der Überlast rasten die Rollen automatisch nach einer Umdrehung 360° wieder ein. An- und Abtrieb stehen immer in der gleichen Position zueinander. Andere Einrastpunkte, z. B. 180°, sind ebenfalls möglich.

4. Gesperrte Ausführung SGR

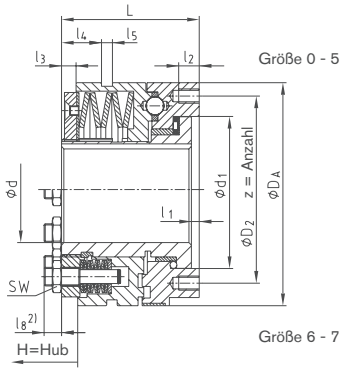


Die gesperrte Ausführung ist eine reine Drehmomentermittlung ohne Durchrastfunktion. Bei Überlast erfolgt eine Signalgabe per Endschalter, eine mechanische Trennung von An- und Abtriebsseite = Durchrasten ist nicht möglich.

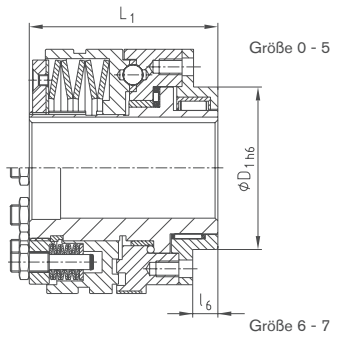
KTR-SI
Überlastsysteme

Flanschausführung

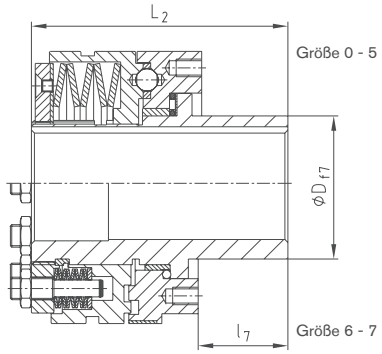
Bauform FT



Bauform KT



Bauform LT



Technische Daten

Größe	Drehmomente [Nm]												Gewicht bei max. Bohrung [kg]
	Ausführung DK				Ausführung SR und SGR				Ausführung FR				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	$n_{max.}$ 3) [1/min]	
0	2,5-5	5-20	–	20-40	5-10	10-40	–	–	5-10	10-20	20-40	6000	0,41
1	6-12	12-25	25-55	55-100	12-25	25-50	50-100	–	12-25	25-50	50-100	5000	1,30
2	12-25	25-50	50-120	120-200	25-50	50-100	100-200	–	25-50	50-100	100-200	4000	2,27
3	25-50	50-100	100-250	200-450	50-100	100-200	200-450	–	50-100	100-200	200-450	3500	3,88
4	50-100	100-200	200-500	500-1000	100-200	200-400	400-800	800-2000	100-200	200-400	400-800	3000	8,34
5	85-250	230-600	300-1000	600-2000	170-450	350-900	600-1800	1200-3400	170-450	350-900	600-1800	2300	13,51
6	180-480	360-960	720-1950	1600-3300	300-750	600-1500	1200-3000	2900-5800	–	–	–	–	21
7	250-520	500-1050	1000-2100	2000-3600	550-1100	1100-2200	2200-4400	3000-8200	–	–	–	–	37

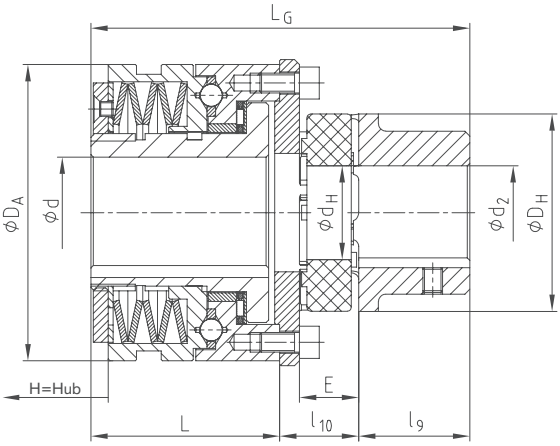
Abmessungen [mm]

Größe	Bohrung d		d_1	D	D_1	D_2	D_A	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	L	L_1	L_2	z	H=Hub			
	Vorb.	max.																	DK	SR	SGR	FR
0	7	20	41,0	28	38	48	55	4,0	6,5	3,0	7,5	9	8	27,5	38,5	51,0	66,0	6xM5	1,4	1,2	0,6	1,6
1	10	25	60,0	38	50	70	82	4,0	8,0	6,0	11,5	9	10	33,0	52,0	70,0	85,0	6xM5	2,3	1,8	0,8	2,3
2	14	35	78,0	52	60	89	100	5,0	10,0	5,0	12,0	9	12	39,0	61,0	78,0	100,0	6xM6	2,4	2,0	1,1	3,0
3	18	45	90,5	65	80	105	120	5,0	12,0	8,5	21,0	10	12	47,0	78,0	96,0	125,0	6xM8	2,7	2,2	1,2	3,5
4	24	55	105,0	78	100	125	146	6,5	15,0	11,0	27,0	9	16	52,5	100,0	124,5	152,5	6xM10 1)	3,7	2,5	1,2	3,8
5	30	65 (70)4)	120,5	90	120	155	176	6,5	17,0	12,0	33,0	9	18	57,5	113,5	140,0	171,0	6xM12 1)	4,6	3,0	1,6	4,5
6 2)	40	80	136,0	108	130	160	200	7,0	20,0	14,0	39,0	9	20	64,0	119,0	150,0	183,0	6xM12 1)	5,0	3,5	2,5	–
7 2)	50	100 (110) 4)	168,0	135	160	200	240	8,0	25,0	15,0	46,0	9	25	72,0	141,0	175,0	213,0	6xM16 1)	5,5	4,0	2,7	–

1) Ausführung T4 SR und SGR: Anziehdrehmomente nach 12.9
2) Größe 6: Maß l_8 = 15 mm, Größe 7: Maß l_8 = 21 mm
3) Siehe Erläuterung Seite 249
4) Klammerwert ist die max. Bohrung mit Nut nach DIN 6885 Bl. 3 (niedrige Form)

Bestell-beispiel:	KTR-SI 2	FR	FT	T2	d Ø20	40 Nm
	Type/Größe	Ausführung (DK/SR/SGR/FR)	Bauform	Tellerfeder-schichtung	Bohrung	eingestelltes Drehmoment

Mit drehelastischer ROTEX®



Technische Daten

KTR-SI Größe	Drehmomente [Nm]										
	Ausführung DK				Ausführung SR und SGR				Ausführung FR		
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
0	2,5-5	5-20	–	20-40	5-10	10-40	–	–	5-10	10-20	20-40
1	6-12	12-25	25-55	55-100	12-25	25-50	50-100	–	12-25	25-50	50-100
2	12-25	25-50	50-120	120-200	25-50	50-100	100-200	–	25-50	50-100	100-200
3	25-50	50-100	100-250	200-450	50-100	100-200	200-450	–	50-100	100-200	200-450
4	50-100	100-200	200-500	500-1000	100-200	200-400	400-800	800-2000	100-200	200-400	400-800
5	85-250	230-600	300-1000	600-2000	170-450	350-900	600-1800	1200-3400	170-450	350-900	600-1800
6	180-480	360-960	720-1950	1600-3300	300-750	600-1500	1200-3000	2900-5800	–	–	–
7	250-520	500-1050	1000-2100	2000-3600	550-1100	1100-2200	2200-4400	3000-8200	–	–	–

Technische Daten – Abmessungen

KTR-SI Größe	ROTEX® Größe	ROTEX® [1] Drehmoment [Nm] 98 ShA		max. Bohrung		Abmessungen [mm]								H=Hub Ausführung		
		T_{KN}	$T_{K\,max}$	d	d_2	d_H	D_H	D_A	l_9	l_{10}	E	L	L_G	DK	SR	FR
0	19	17	34	20	25	18	40	55	25	22	16	38,5	85,5	1,4	1,2	1,6
	28	160	320		40	30	65		35	28,5	20		102			
1	24	60	120	25	35	27	55	82	30	24	18	52	106	2,3	1,8	2,3
	38	325	650		48	38	80		45	32,5	24		129,5			
2	28	160	320	35	40	30	65	100	35	28	20	61	124	2,4	2,0	3,0
	48	525	1050		62	51	105		56	38	28		155			
3	38	325	650	45	48	38	80	120	45	32	24	78	155	2,7	2,2	3,5
	55	685	1370		74	60	120		65	43	30		186			
4	48	525	1050	55	62	51	105	146	56	38	28	100	194	3,7	2,5	3,8
	75	1920	3840		95	80	160		85	56,5	40		241,5			
5	55	685	1370	65 (70) [2]	70	60	120	176	65	44	30	113,5	222,5	4,6	3,0	4,5
	90	3600	7200		110	100	200		100	62	45		275,5			
6	100	4950	9900	80	115	113	225	200	110	72	50	119	301	5,0	3,5	–
7	110	7200	14400	100 (110) [2]	125	127	255	240	120	78	55	141	339	5,5	4,0	–

[1] Siehe ROTEX®-Kupplungsauslegung auf Seite 14 ff.
[2] Klammerwert ist die max. Bohrung mit Nut nach DIN 6885 Bl. 3 (niedrige Form)

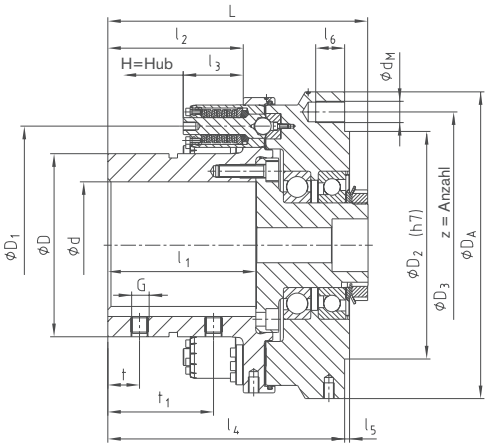
Bestell-beispiel:

KTR-SI 2	DK	T2	d Ø20	ROTEX® 28	98 ShA	d_2 Ø25	40 Nm
Type/Größe	Ausführung (DK/SR/SGR/FR)	Tellerfeder-schichtung	KTR-SI Bohrung	Type/Größe	Zahnkranz	ROTEX® Bohrung	eingestelltes Drehmoment

KTR-SI FRE
freischaltendes Überlastsystem

Flanschausführung

Piktogrammlegende ist auf dem Klapper am Umschlag zu finden



Drehmomente [Nm]							
Größe	Elementtype	3 Freischaltelemente		6 Freischaltelemente		9 Freischaltelemente	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
9	1T1	800	2600	–	–	–	–
	1T2	1000	4000	2000	8000	–	–
	1T3	2400	5500	4800	11000	–	–
12	1T2	1300	5000	2600	10000	3900	15000
	1T3	2900	6700	5800	13400	8700	20100
15	1T2	1700	6000	3400	12000	5100	18000
	1T3	3500	8200	7000	16400	10500	24600
20	2T2	5000	15000	10000	30000	15000	45000
	2T3	13100	20000	26300	40000	39400	60000

Technische Daten – Abmessungen																								
Größe [1]	max. Bohrung	Abmessungen [mm]																			max. zul. Kräfte am Flanschanschluss [2] [kN]		Drehzahl [3] [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]
	d	D	D_1	D_2	D_3	D_A	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	G	t	t_1	L	d_M	z	Teilung	H=Hub	Radial	Axial		
9	90	135	185	200	225	260	120	110	56,7	197	2,5	17,5	M12	25	75	213,5	12	12	12x30°	5,2	18	13	3300	38
12	120	173	225	215	252	290	140	128	56,7	224	4,5	27,5	M16	30	100	246	20	15	20x18°	5,2	26	18	2300	57
15	150	215	270	245	282	324	170	160	56,7	258	4,5	27,5	M20	40	120	281	20	15	20x18°	5,2	30	20	2050	81
20	200	285	370	330	375	460	220	200	89,4	341	5	33,0	M20	50	150	366	24	18	24x15°	8,9	50	40	1550	211

[1] Weitere Größen auf Anfrage
[2] Größere Kräfte auf Anfrage möglich
[3] Höhere Drehzahlen auf Anfrage möglich, siehe Erläuterung Seite 249

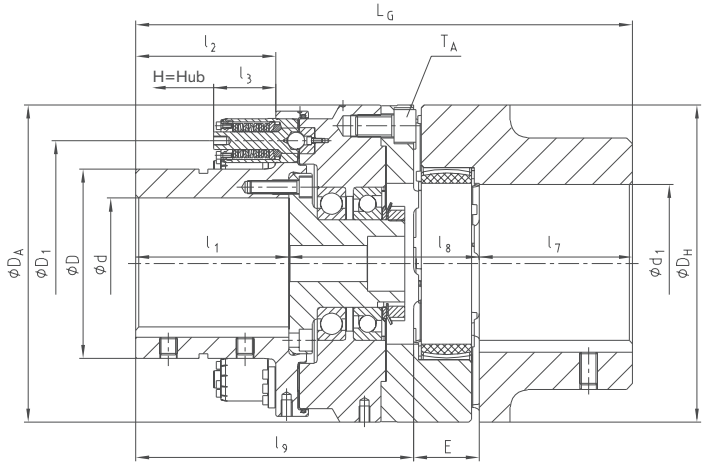
Sonderausführung:

- KTR-SI FRE mit Kettenrad
- Lieferbar als komplette Baugruppe mit voreingestelltem Drehmoment

Bestell-beispiel:	KTR-SI FRE 12	1T2	9	d Ø85	7500 Nm
	Type/Größe	Elementtype	Anzahl Freischaltelemente	KTR-SI FRE Bohrung	eingestelltes Drehmoment

KTR-SI FRE
freischaltendes Überlastsystem

Mit drehelastischer ROTEX®



Drehmomente [Nm]							
Größe	Elementtype	3 Freischaltelemente		6 Freischaltelemente		9 Freischaltelemente	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
9	1T1	800	2600	–	–	–	–
	1T2	1000	4000	2000	8000	–	–
	1T3	2400	5500	4800	11000	–	–
12	1T2	1300	5000	2600	10000	3900	15000
	1T3	2900	6700	5800	13400	8700	20100
15	1T2	1700	6000	3400	12000	5100	18000
	1T3	3500	8200	7000	16400	10500	24600
20	2T2	5000	15000	10000	30000	15000	45000
	2T3	13100	20000	26300	40000	39400	60000

Technische Daten – Abmessungen																					
Größe [1]	ROTEX®			max. Bohrung		Abmessungen [mm]													T_A [Nm]	Drehzahl [2] [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]
	Größe	Drehmoment [3] [Nm] 64 ShD		d	d_1																
		T_{KN}	$T_{K\,max}$			D	D_1	D_H	D_A	l_1	l_2	l_3	l_7	l_8	l_9	E	L_G	H=Hub			
9	90	4500	9000	90	110	135	185	200	260	120	110	56,7	100	133	217	45	362	5,2	117	3300	59
12	125	12500	25000	120	145	173	225	290	290	146	130	56,7	140	165	254	60	454	5,2	560	2300	106
15	140	16000	32000	150	160	215	270	320	324	170	160	56,7	155	176	292	65	512	5,2	560	2050	147
20	180	35000	70000	200	200	285	370	420	460	220	200	88,4	195	227	381	85	661	8,9	970	1550	349

[1] Weitere Größen auf Anfrage
[2] Höhere Drehzahlen auf Anfrage möglich, siehe Erläuterung Seite 249
[3] Siehe ROTEX®-Kupplungsauslegung auf Seite 14 ff.

Sonderausführung:

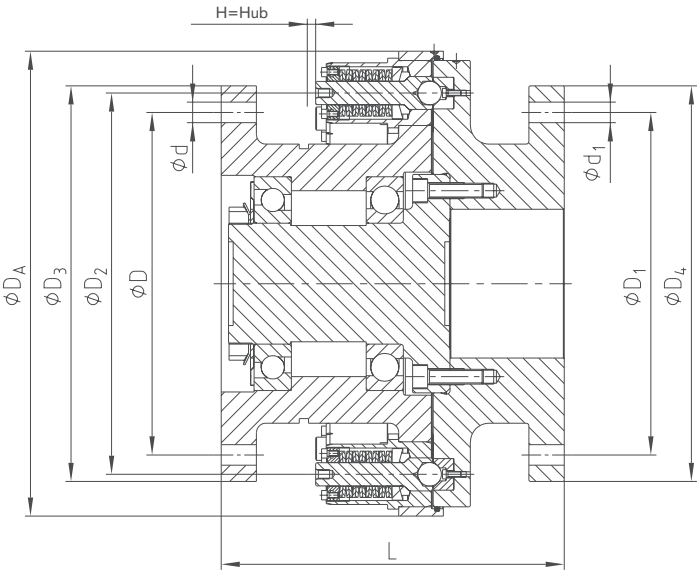
- KTR-SI FRE mit drehelatischer Bolzenkupplung REVOLEX® KX-D und Axialspielbegrenzung
- KTR-SI FRE mit drehsteifer Ganzstahlzahnkupplung GEARex® und integrierter Bremsscheibe
- KTR-SI FRE mit drehsteifer Lamellenkupplung RADEX®-N und integrierter Bremsscheibe

Bestell-beispiel:

KTR-SI FRE 12	1T3	9	d Ø85	ROTEX® 125	98 ShA	d_1 Ø85	12000 Nm
Type/Größe	Elementtype	Anzahl Freischalt-elemente	KTR-SI FRE Bohrung	Type/Größe	Zahnkranz	ROTEX® Bohrung	eingestelltes Drehmoment

KTR-SI FRE
freischaltendes Überlastsystem

Kundenspezifische Ausführung (auf Anfrage)



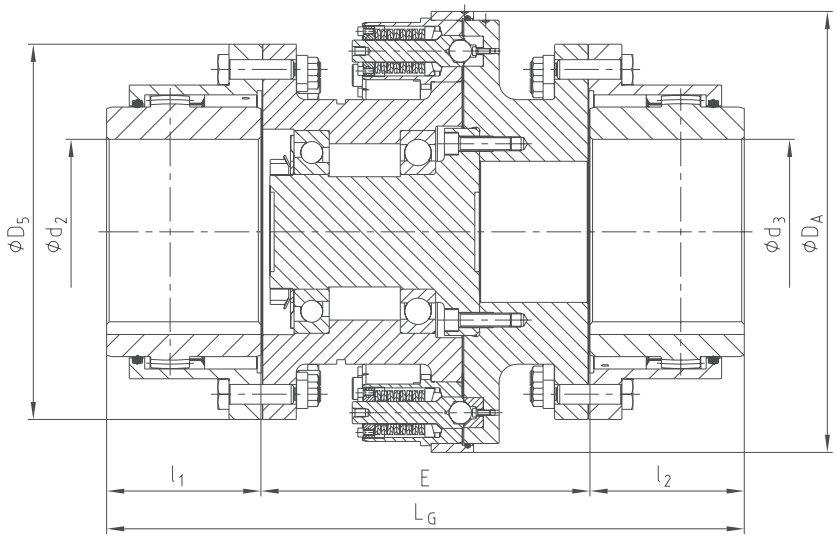
Drehmomente [Nm]									
Baugröße	Elementtype	3 Freischaltelemente		6 Freischaltelemente		9 Freischaltelemente		12 Freischaltelemente	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
00-1	1T1	1200	3800	2400	7600	3600	11400	–	–
	1T2	1700	6000	3400	1200	5100	18000	–	–
	1T3	3500	8200	7000	16400	10500	24600	–	–
00-2	2T1	–	–	6800	17200	10200	25800	13600	34400
	2T2	–	–	11700	31900	17550	47850	23400	63800
	2T3	–	–	21200	43000	32400	64500	42400	86000
00-3	3T1	–	–	23000	78000	34500	117000	46000	156000
	3T2	–	–	47000	108000	70500	162000	94000	216000

Technische Daten – Abmessungen																											
Baugröße	GEARex®			RADEX®-N			max. Bohrung			Abmessungen [mm]																	
	Größe	Drehmoment [Nm]		Größe	Drehmoment [Nm]		d_2, d_3	d_4	d_5																		
		T_{KN}	$T_{Kmax.}$		T_{KN}	$T_{Kmax.}$				d, d_1	D, D_1	D_2	D_3, D_4	D_5	D_6	D_A	l_1, l_2	l_3	l_4	E	E_1	L	L_G	L_{G1}	H=Hub
00-1	35	17000	34000	136	17500	35000	133	135	140	Kunden-spez.	Kunden-spez.	270	Kunden-spez.	280	300	324	105	135	126	256	Kunden-spez.	Kunden-spez.	466	$E+l_7+l_8$	5,2
00-2	55	65000	130000	208	70000	140000	210	200	250			410		425,5	425,5	500	175	200	245	373			723		8,9
00-3	85	225000	450000	288	200000	400000	325	290	350			540		585	567	655	292	280	335	416			1000		13,6

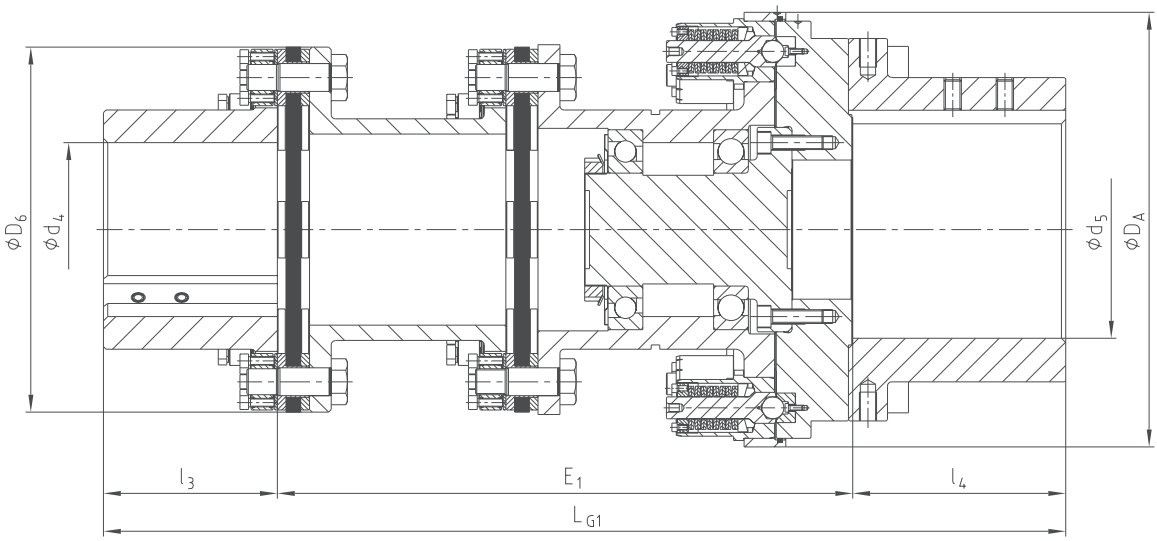
Bestell-beispiel:	KTR-SI FRE 00-2	T2	6	Ø350	Ø400	349	25000 Nm
	Type/Größe	Elementtype	Anzahl Frei-schaltelemente	Flanschdurch-messer $ØD_3$	Flanschdurch-messer $ØD_4$	Gesamtlänge L	eingestelltes Drehmoment

Weitere Ausführungen und Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

Bauform 00 mit GEARex®

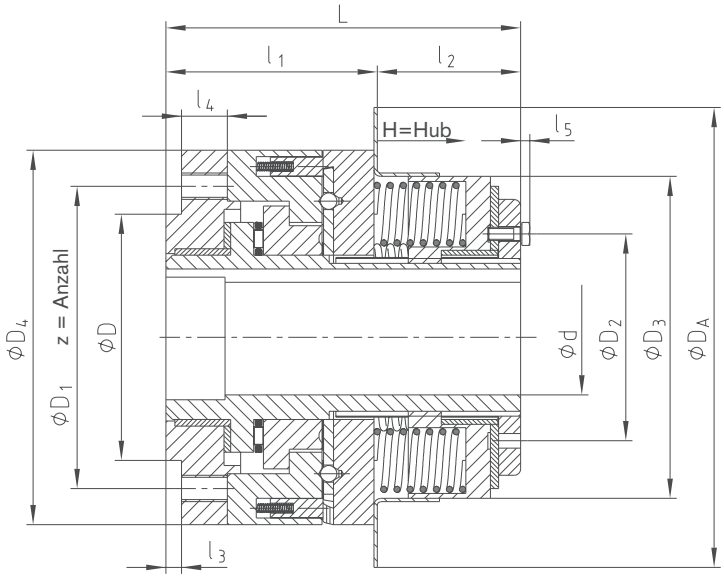


Bauform 00 mit RADEX®-N



KTR-SI FRA
freischaltendes Überlastsystem mit automatischer Wiedereinrastung bei Drehrichtungsumkehr

Flanschausführung FT



Drehmomente [Nm]				
Größe	T1	T2	T3	T4
2	5-20	15-70	40-135	80-260
3	24-104	57-360	110-540	245-730
4	45-210	145-435	340-960	465-1320
5	90-415	240-640	490-1880	1060-3000

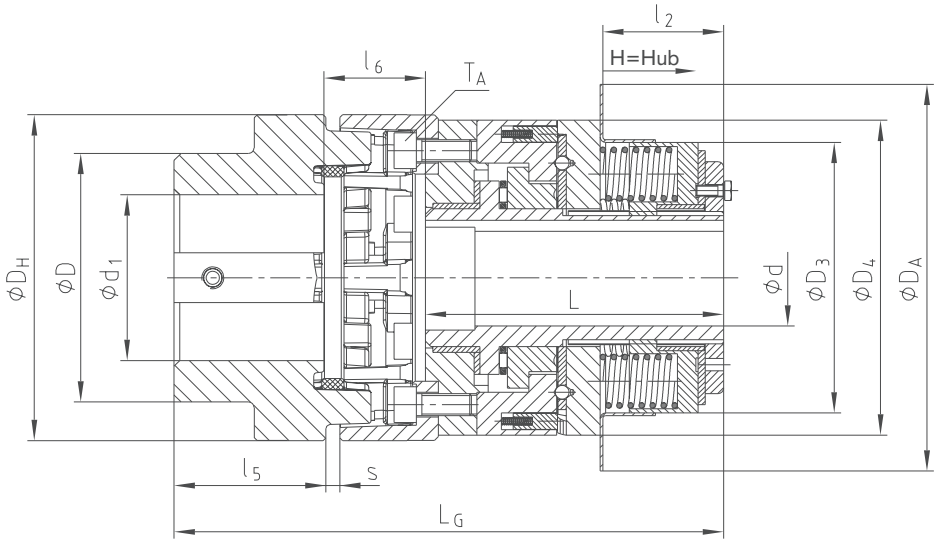
Technische Daten – Abmessungen																		
Größe	Bohrung d		Abmessungen [mm]														Dreh-zahl [1] [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]
	Vorb.	max.	D_{j7}	D_1	D_2	D_3	D_4	D_A	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	L	z	H=Hub		
2	22	35	75	92	70	98	114	140	63	45	4,7	14	-	108	6xM8	2,8	3600	5
3	22	45	95	114	77	131	149	184	69	42	4,7	15	3,5	111	7xM10	3,5	3600	10
4	25	55	122	144	88	147	166	203	75	46	4,7	15	4,0	121	8xM12	3,5	2000	13
5	30	80	155	184	152	196	223	279	94	70	6,3	23	2,3	164	8xM16	4,4	2000	32

[1] Siehe Erläuterung Seite 249

Bestell-beispiel:	KTR-SI FRA 3	FT	T3	d Ø35	300 Nm
	Type/Größe	Bauform	Drehmoment-einstellbereich	KTR-SI FRE Bohrung	eingestelltes Drehmoment

KTR-SI FRA
freischaltendes Überlastsystem mit automatischer Wiedereinrastung bei Drehrichtungsumkehr

Mit drehelastischer POLY-NORM®



Drehmomente [Nm]				
KTR-SI FRA Größe	T1	T2	T3	T4
2	5-20	15-70	40-135	80-260
3	24-104	57-360	110-540	245-730
4	45-210	145-435	340-960	465-1320
5	90-415	240-640	490-1880	1060-3000

Technische Daten – Abmessungen

KTR-SI FRA Größe	POLY-NORM®			max. Bohrung		Abmessungen [mm]													T_A [Nm]	Drehzahl [1)] [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]
	Größe	Drehmoment [Nm]																			
		T_{KN}	$T_{K\,max}$	d	d_1	D	D_3	D_4	D_H	D_A	l_1	l_2	l_5	l_6	s	L_G	L	H=Hub			
2	55	300	600	35	60	90	98	114	118	140	108	45	55	27	5	189,3	108	2,8	23	3600	9
3	75	850	1700	45	70	123	131	149	158	184	111	42	75	33,8	5	218,8	111	3,5	46	3600	18
4	85	1350	2700	55	80	139	147	166	182	203	121	46	85	52,6	5	257,6	121	3,5	79	2000	25
5	100	3900	7800	80	90	165	196	223	224	279	164	70	100	63,2	6	326,2	164	4,4	195	2000	51

[1)] Siehe Erläuterung Seite 249

Bestell-beispiel:

KTR-SI FRA 3	T3	d Ø35	POLY-NORM® 75	AR	d_1 Ø45	300 Nm
Type/Größe	Drehmoment-einstellbereich	KTR-SI FRA Bohrung	Type/Größe	Bauart	POLY-NORM® Bohrung	eingestelltes Drehmoment