

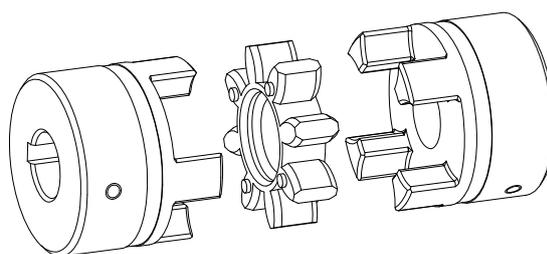


ROTEX® GS

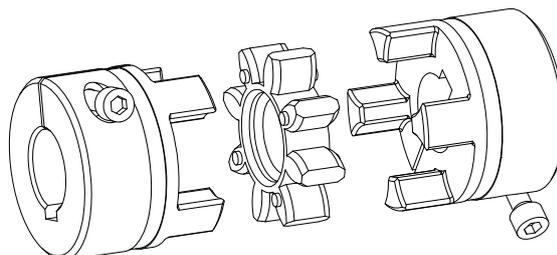
Упруго-крутильные
кулачковые муфты в
исполнении

муфта для соединения
валов,
зажимные ступицы,
ступицы с зажимным
кольцом, ступицы с
зажимным кольцом light,
DKM,
Compact
и их комбинации

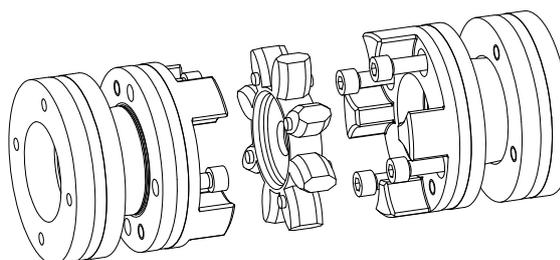
Согласно директивам
94/9/EC (ATEX 95)
для муфт с посадочным
отверстием,
с предварительным
отверстием и без
отверстия



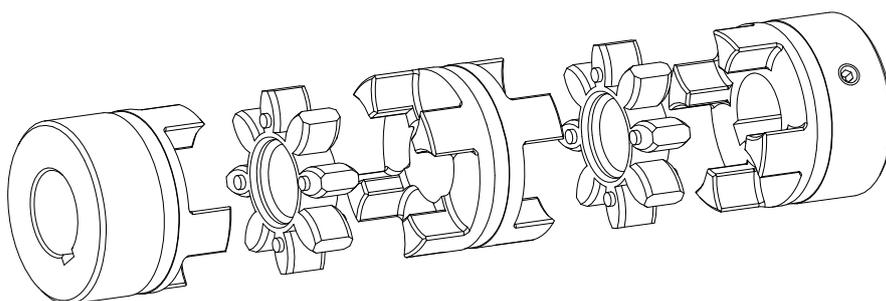
ROTEX® GS, муфта для соединения валов



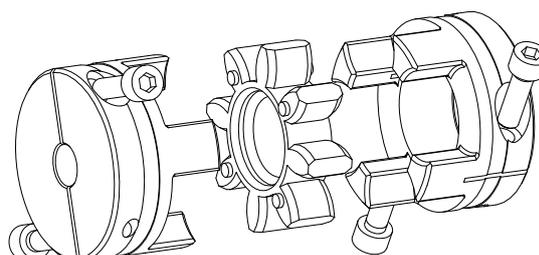
ROTEX® GS, зажимные ступицы



**ROTEX® GS, ступицы с зажимным кольцом
ROTEX® GS, ступицы с зажимным кольцом light**



ROTEX® GS, DKM



ROTEX® GS, Compact

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



ROTEX® GS - это муфта для соединения валов, применяемая в измерительной технике и технике автоматического регулирования. Она способна компенсировать смещение валов, которое появляется из-за погрешностей изготовления, теплового расширения и т.д.

Содержание

1 Технические данные

2 Указания

- 2.1 Определение параметров муфты
- 2.2 Общие указания
- 2.3 Знаки безопасности и указательные знаки
- 2.4 Общие указания по технике безопасности
- 2.5 Применение по назначению

3 Хранение

4 Монтаж

- 4.1 Исполнение ступиц
- 4.2 Детали муфт
- 4.3 Указания по монтажу
- 4.4 Указания к посадочному отверстию
- 4.5 Монтаж ступиц (исполнение 1.0, 1.1 и 1.2)
- 4.6 Монтаж зажимных ступиц (исп. 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 и 7.9)
- 4.7 Монтаж ступиц с зажимным кольцом (исп. 6.0, 6.0 Сталь, 6.0 light и 6.5)
- 4.8 Смещения – выверка муфт
- 4.9 Запасные части, адреса сервисных служб

5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.1 Применение согласно предписаниям во  взрывоопасных зонах

5.2 Интервалы контроля муфт во  взрывоопасных зонах

5.3 Ориентировочные значения величины износа

5.4 Материалы муфт, допускаемые во  взрывоопасных зонах

5.5  Маркировка муфт, применяемых во взрывоопасных зонах

5.6 Ввод в эксплуатацию

5.7 Неисправности, причины и их устранение

5.8 Свидетельство соответствия директивам 94/9/EC от 23.03.1994



1 Технические данные

Стандарт – муфта для валов

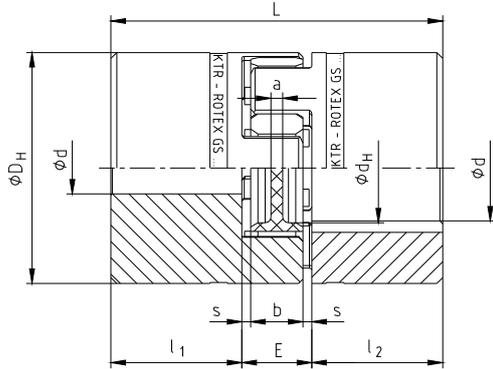


Рис. 1: ROTEX® GS, типоразмеры 5 - 38

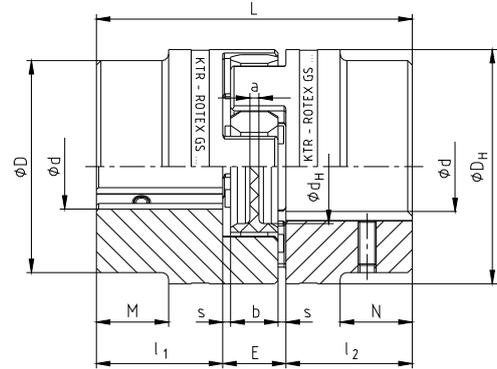


Рис. 2: ROTEX® GS, типоразмеры 42 - 75

Таблица 1: Размеры

ROTEX® GS Типоразмер	Размеры [мм]										Установочный винт ¹⁾	
	D	D _H	d _H	L	l ₁ ; l ₂	M / N	E	b	s	a	G	t
Материал ступиц - алюминий (Al-H)												
5	-	10	-	15	5	-	5	4	0,5	4,0	M2	2,5
7	-	14	-	22	7	-	8	6	1,0	6,0	M3	3,5
9	-	20	7,2	30	10	-	10	8	1,0	1,5	M4	5,0
12	-	25	8,5	34	11	-	12	10	1,0	3,5	M4	5,0
14	-	30	10,5	35	11	-	13	10	1,5	2,0	M4	5,0
19	-	40	18	66	25	-	16	12	2,0	3,0	M5	10
24	-	55	27	78	30	-	18	14	2,0	3,0	M5	10
28	-	65	30	90	35	-	20	15	2,5	4,0	M8	15
38	-	80	38	114	45	-	24	18	3,0	4,0	M8	15
Материал ступиц - сталь (St-H)												
42	85	95	46	126	50	28	26	20	3,0	4,0	M8	20
48	95	105	51	140	56	32	28	21	3,5	4,0	M8	20
55	110	120	60	160	65	37	30	22	4,0	4,5	M10	20
65	115	135	68	185	75	47	35	26	4,5	4,5	M10	20
75	135	160	80	210	85	53	40	30	5,0	5,0	M10	25

1)



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Таблица 2: Крутящие моменты и посадочные отверстия

ROTEX® GS Типоразмер	Зубчатый венец (деталь 2) ¹⁾ Ном. крутящий момент [Нм]					Без отверстия	Посадочное отверстие [мм] – исполнение ступицы			
	80 Sh A-GS	92 Sh A-GS	98 Sh A-GS	64 Sh D-GS	72 Sh D-GS		D _{мин.}	1,0 D _{макс.}	1,1, 1,2 D _{макс.}	2,0, 2,1 D _{макс.}
5	0,3	0,5	0,9	0,2 ²⁾	-	-	2	-	6	5
7	0,7	1,2	2,0	2,4	-	-	3	7	7	7
9	1,8	3,0	5,0	6,0	-	-	4	10	11	11
12	3,0	5,0	9,0	12,0	-	-	4	12	12	12
14	4,0	7,5	12,5	16,0	-	-	5	15	16	16
								1,0, 1,1 D _{макс.}	2,5 D _{макс.}	2,6 D _{макс.}
19	4,9	10,0	17,0	21	-	x	6	24	24	24
24	-	35	60	75	97 ⁴⁾	x	8	28	28	28
28	-	95	160	200	260 ⁴⁾	x	10	38	38	38
38	-	190	325	405	525 ⁴⁾	x	12	45	45	45
42	-	265	450	560	728 ⁴⁾	x	14	55	50	45
48	-	310	525	655	852 ⁴⁾	x	15	62	55	55
55	-	410	685	825	1072 ⁴⁾	x	20	74	68	68
65	-	-	940 ³⁾	1175	-	x	22	80	70	70
75	-	-	1920 ³⁾	2400	-	x	30	95	80	80

1) Максимальный крутящий момент муфты ТК_{макс.} = номинальный крутящий момент муфты ТК ном. x 2

кроме зажимных ступиц испол. 2.0 и 2.5 (см. таблицу 3)

2) Значение для зубчатого венца 70 Sh A-GS

3) Значение для зубчатого венца 95 Sh A-GS

4) Для зубчатого венца 72 Sh D мы рекомендуем ступицы из стали.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	--	-----------------------------------



1 Технические данные

Зажимные ступицы

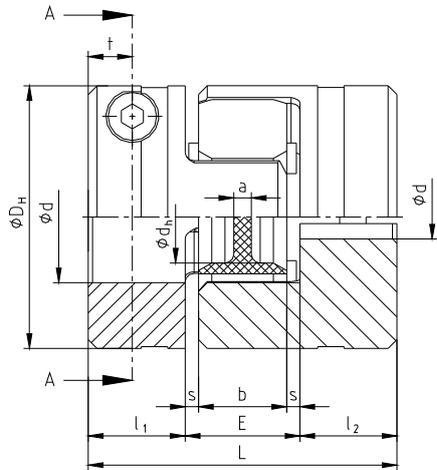


Рис. 3: ROTEX® GS, типоразмеры 5 - 14
(испол. 2.0)

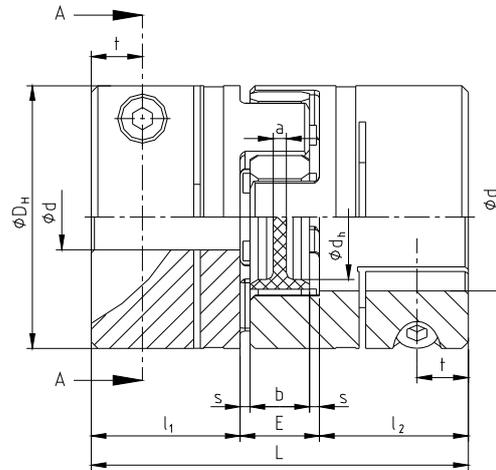


Рис. 4: ROTEX® GS, типоразмеры 19 – 75
(испол. 2.5)

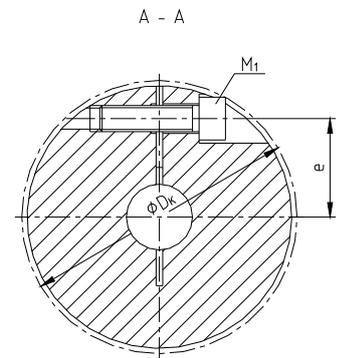


Таблица 3: Крутящие моменты и контактное напряжение для зажимных ступиц испол. 2.0 / 2.5

ROTEX® GS типоразмер	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
Зажимной винт M_1	M1,2	M2	M2,5	M3	M3	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16
Размер t_1	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	11,0	10,5	11,5	15,5	18	21	26	33	36
Размер e	3,5	5,0	7,5	9,0	11,5	14,5	20	25	30	32	36	42,5	45	51
Размер ϕD_K	11,4	16,5	23,4	27,5	32,2	46	57,5	73	83,5	93,5	105	119,5	124	147,5
Момент затяжки T_A [Нм]	-	0,37	0,76	1,34	1,34	10,5	10,5	25	25	69	120	120	120	295
ϕ -отверстия	Крутящий момент, передаваемый зажимной ступицей [Нм]													
	Контактное напряжение [Н/мм ²]													
$\phi 2$	-													
$\phi 3$	-	0,84												
		71,02												
$\phi 4$	-	0,91	2,07	3,65	4,48									
		43,02	68,51	109,9	134,9									
$\phi 5$	-	0,97	2,18	3,81	4,64									
		29,50	46,15	73,5	89,5									
$\phi 6$		1,04	2,28	3,98	4,81	23,6								
		21,85	33,65	53,3	64,4	139,3								
$\phi 7$		1,10	2,39	4,14	4,97	24,3								
		17,06	25,90	40,8	48,9	105,2								
$\phi 8$		1,17	2,50	4,31	5,14	25,0	32,4							
		13,83	20,73	32,5	38,7	82,8	131,0							
$\phi 9$			2,61	4,48	5,30	25,7	33,1							
			17,09	26,6	31,6	67,2	105,7							
$\phi 10$			2,72	4,64	5,47	26,3	33,8	74,3						
			14,42	22,4	26,4	55,9	87,3	171,3						
$\phi 11$			2,83	4,81	5,64	27,0	34,4	75,5						
			12,40	19,2	22,5	47,4	73,6	143,9						
$\phi 12$				4,97	5,80	27,7	35,1	76,7	89,1					
				16,7	19,4	40,8	63,1	122,9	105,9					

1)



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



1 Технические данные

Продолжение таблицы 3: Крутящие моменты и контактное напряжение для зажимных ступиц исп. 2.0 / 2.5

ROTEX® GS типоразмер	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
Зажимной винт M ₁ ¹⁾	M1,2	M2	M2,5	M3	M3	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16
Размер t ₁	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	11,0	10,5	11,5	15,5	18	21	26	33	36
Размер e	3,5	5,0	7,5	9,0	11,5	14,5	20	25	30	32	36	42,5	45	51
Размер ØD _K	11,4	16,5	23,4	27,5	32,2	46	57,5	73	83,5	93,5	105	119,5	124	147,5
Момент затяжки T _A [Нм]	-	0,37	0,76	1,34	1,34	10,5	10,5	25	25	69	120	120	120	295
Ø-отверстия	Крутящий момент, передаваемый зажимной ступицей [Нм]													
	Контактное напряжение [Н/мм ²]													
Ø14					6,13	29,0	36,5	79,2	91,6	216				
					15,1	31,4	48,1	93,2	80,0	172				
Ø15					6,30	29,7	37,1	80,4	92,8	219	352			
					13,5	28,0	42,7	82,5	70,6	152	225			
Ø16					6,46	30,4	37,8	81,7	94,1	221	356			
					12,2	25,2	38,2	73,6	62,9	135	200			
Ø19						32,4	39,8	85,4	97,8	230	369			
						19,0	28,5	54,6	46,3	99	149			
Ø20						33,1	40,5	86,6	99,0	232	373	425		
						17,5	26,2	50,0	42,4	91	134	128		
Ø22						30,4*	41,9	89,1	101,5	238	381	433		
						13,3*	22,4	42,5	35,9	77	113	108		
Ø24						31,59*	43,2	91,6	104,0	244	389	441	462	964
						11,6*	19,4	36,7	30,9	66	97	92	80	150
Ø25							43,9	92,8	105,2	246	393	446	466	972
							18,2	34,3	28,8	61	90	86	75	140
Ø28							45,9	96,5	108,9	255	405	458	478	995
							15,2	28,4	23,8	51	74	70	61	114
Ø30								99,0	111,4	260	413	466	486	1010
								25,4	21,2	45	66	62	54	101
Ø32								101,5	113,9	266	421	474	494	1025
								22,9	19,0	40	59	56	48	90
Ø35								105,2	117,6	274	433	486	506	1048
								19,8	16,4	35	51	48	41	77
Ø38								108,9	121,3	282	446	498	518	1071
								17,4	14,4	31	44	42	36	67
Ø40									123,8	288	454	506	527	1086
									13,2	28	41	38	33	61
Ø42									126,2	293	462	514	535	1102
									12,2	26	38	35	30	56
Ø45									129,9	302	474	527	547	1125
									11,0	23	34	31	27	50
Ø48										310	486	539	559	1148
										21	30	28	24	45
Ø50										315	494	547	567	1163
										20	28	26	23	42
Ø55											514	567	587	1201
											24	23	19	36
Ø60												587	608	1239
												20	17	31
Ø65												608	626	1278
												17	15	27
Ø70													648	1316
													13	24
Ø75														1354
														22
Ø80														1392
														20

* только испол. 2.0

 = 2 x зажимной винт M4; T_A = 2,9 Нм

1)



Осторожно!

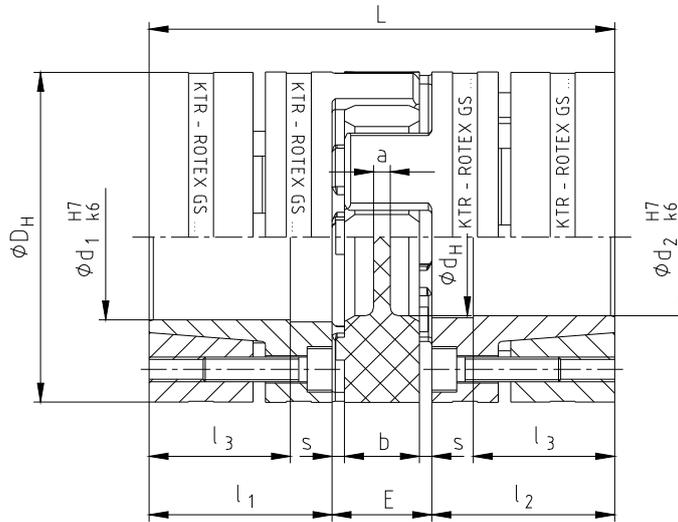
При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



1 Технические данные

Ступицы с зажимным кольцом исп. 6.0, 6.0 из стали и 6.0 light



Резьбовые отверстия для демонтажа
M1 между затяжными винтами.

Рис. 5: ROTEX® GS ступицы с зажимным кольцом

Таблица 4: Размеры

ROTEX® GS типоразмер	Зубчатый венец (деталь 2) ¹⁾ Ном. крутящий момент [Нм]	Размеры [мм]									
		D _H ²⁾	d _H	L	l ₁ ; l ₂	l ₃	E	b	s	a	M ₁ ³⁾
6.0 light (типоразмеры 14 - 48)		Материал ступицы / зажимного кольца - алюминий (Al-H)									
14	См. таблицу 2	30	10,5	50	18,5	13,5	13	10	1,5	2,0	M3
19		40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4
24		55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5
28		65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5
38		80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6
42		95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8
48		105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10
6.0 сталь (типоразмеры 19 - 75)		Материал ступицы / зажимного кольца - сталь (St-H)									
6.0 (типоразмеры 14 - 38)		Материал ступицы - алюминий (Al-H)/ зажимного кольца - сталь (St-H)									
19	См. таблицу 2	40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4
24		55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5
28		65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5
38		80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6
42		95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8
48		105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10
55		120	60	160	65	45	30	22	4,0	4,5	M10
65		135	68	185	75	55	35	26	4,5	4,5	M12
75		160	80	210	85	63	40	30	5,0	5,0	M12

- 1) Для определения параметров муфты см. каталог ROTEX® GS, обратите внимание на крутящий момент, передаваемый зажимным соединением (см. таблицы 5 - 7)
- 2) Ø D_H + 2 мм при высокой частоте вращения для деформации зубчатого венца

- 3) **Осторожно!**
При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



1 Технические данные

Таблица 5: Крутящие моменты и контактное напряжение для ступиц с зажимным кольцом 6.0 light

ROTEX® GS типоразмер	14	19	24	28	38	42	48
Зажимной винт M ¹⁾	M3	M4	M5	M5	M6	M8	M10
Количество z (на ступицу)	4	6	4	8	8	4	4
Момент затяжки T _d [Нм]	Материал ступицы / зажимного кольца - алюминий (Al-H)						
	1,34	3	6	6	10	25	49
Ø-отверстия d ₁	Крутящий момент, передаваемый ступицей с зажимным кольцом [Нм]						
	Контактное напряжение [Н/мм ²]						
Ø6	5,4						
	49,4						
Ø10	7,5	17					
	39,3	65,9					
Ø11	11,3	20					
	49,7	67,3					
Ø14	24,5	41	47				
	57,6	87,9	80,6				
Ø15		49	57				
		92,5	85,3				
Ø16		36	67	99			
		55,3	89,4	102			
Ø19		56	98	145			
		64	96,6	109			
Ø20		64	110	133	203		
		67	99	88	102,9		
Ø22			135	165	252		
			102,8	92,4	107		
Ø24			127	201	304		
			76,3	95,7	110		
Ø25			139	219	331		
			77,9	97	110,2		
Ø28			175	248	394	444	
			81,5	86,9	104,9	113,6	
Ø30				285	452	508	572
				88,6	106,3	114,8	108
Ø32				253	453	535	638
				66,5	91	103,5	107,2
Ø35				307	543	638	762
				69,3	93,2	105,4	108,9
Ø38				329	550	692	842
				63,6	78,4	95	100
Ø40					609	763	929
					79,5	95,8	101,1
Ø42					669	754	943
					80,3	83,4	91
Ø45					634	858	1074
					63,6	84,6	91,9
Ø48						964	1208
						85,2	92,3
Ø50						976	1136
						79	77,3
Ø55							1336
							77,4

Передаваемый крутящий момент зажимного соединения учитывает макс. допуск посадки в системе вала k6, системе отверстия H7. При большем допуске посадки крутящий момент снижается.

1)



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



Внимание!

При применении полых валов необходима проверка прочности!

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



1 Технические данные

Таблица 6: Крутящие моменты и контактное напряжение для ступиц с зажимным кольцом 6.0 сталь

ROTEX® GS типоразмер	19	24	28	38	42	48	55	65	75
Зажимной винт M ¹⁾	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12
Количество z (на ступицу)	6	4	8	8	4	4	4	4	5
Момент затяжки T _d [Нм]	Материал ступицы / зажимного кольца – сталь								
	4,1	8,5	8,5	14	35	69	69	120	120
Ø-отверстия d ₁	Крутящий момент, передаваемый ступицей с зажимным кольцом [Нм]								
	Контактное напряжение [Н/мм ²]								
Ø10	27	25							
	160	119							
Ø11	32	30							
	160	119							
Ø14	69	70							
	211	170							
Ø15	84	87	108						
	225	184	168						
Ø16	57	56	131						
	134	104	178						
Ø19	94	97	207						
	157	127	200						
Ø20	110	114	148	208					
	166	135	129	138					
Ø22		86	197	275					
		84	142	151					
Ø24		116	253	353					
		96	154	163					
Ø25		133	285	395	358	489			
		101	159	168	152	179			
Ø28		192	315	439	398	658			
		116	141	149	135	192			
Ø30			382	531	483	616			
			148	157	143	157			
Ø32			330	463	416	704			
			79	120	108	158			
Ø35			433	603	547	899	863		
			123	131	119	168	138		
Ø38			503	593	536	896	856		
			122	118	99	142	116		
Ø40				689	625	1030	991	1446	
				114	104	147	121	140	
Ø42				793	571	962	918	1355	1710
				119	86	125	102	119	134
Ø45				776	704	1160	1119	1637	2053
				102	92	131	108	125	141
Ø48					851	1379	1110	1635	2059
					98	137	94	110	124
Ø50					865	1222	1247	1827	2294
					92	112	97	113	127
Ø55						1543	1277	1887	2384
						117	83	97	109
Ø60							1672	2429	3040
							91	104	117
Ø65							1605	2368	2983
							74	87	98
Ø70							2008	2930	3664
							80	92	104
Ø80									4148
									92

Передаваемый крутящий момент зажимного соединения учитывает макс. допуск посадки в системе вала к6, в системе отверстия H7 свыше Ø 55 G7/m6. При большем допуске посадки крутящий момент снижается.

1)



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



Внимание!

При применении полых валов необходима проверка прочности!

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



1 Технические данные

Таблица 7: Крутящие моменты и контактное напряжение для ступиц с зажимным кольцом 6.0

ROTEX® GS типоразмер	14	19	24	28	38
Зажимной винт M ¹⁾	M3	M4	M5	M5	M6
Количество z (на ступицу)	4	6	4	8	8
Момент затяжки T _A [Нм]	Материал ступицы - алюминий / зажимного кольца – сталь				
	1,34	3	6	6	10
Ø-отверстия d ₁	Крутящий момент, передаваемый ступицей с зажимным кольцом [Нм]				
	Контактное напряжение [Н/мм ²]				
Ø6	8,6				
	225				
Ø10	13,8	41			
	130	272			
Ø11	14,7	45	48		
	118	248	214		
Ø14	22,7	62	67		
	108	211	182		
Ø15		68	74	142	
		203	175	243	
Ø16		67	72	154	
		171	148	231	
Ø19		83	90	189	
		153	132	203	
Ø20		90	97	188	269
		149	129	178	196
Ø22			99	212	307
			107	167	183
Ø24			112	237	337
			102	157	172
Ø25			120	250	356
			100	153	167
Ø28			143	280	398
			96	136	148
Ø30				307	436
				131	142
Ø32				310	442
				115	126
Ø35				353	501
				110	120
Ø38				389	533
				103	107
Ø40					572
					104
Ø42					615
					102
Ø45					644
					92

Передаваемый крутящий момент зажимного соединения учитывает макс. допуск посадки в системе вала k6, в системе отверстия H7 свыше Ø 55 G7/m6. При большем допуске посадки крутящий момент снижается.

1)



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные винты для крепления втулки, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



Внимание!

При применении полых валов необходима проверка прочности!

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



1 Технические данные

DKM

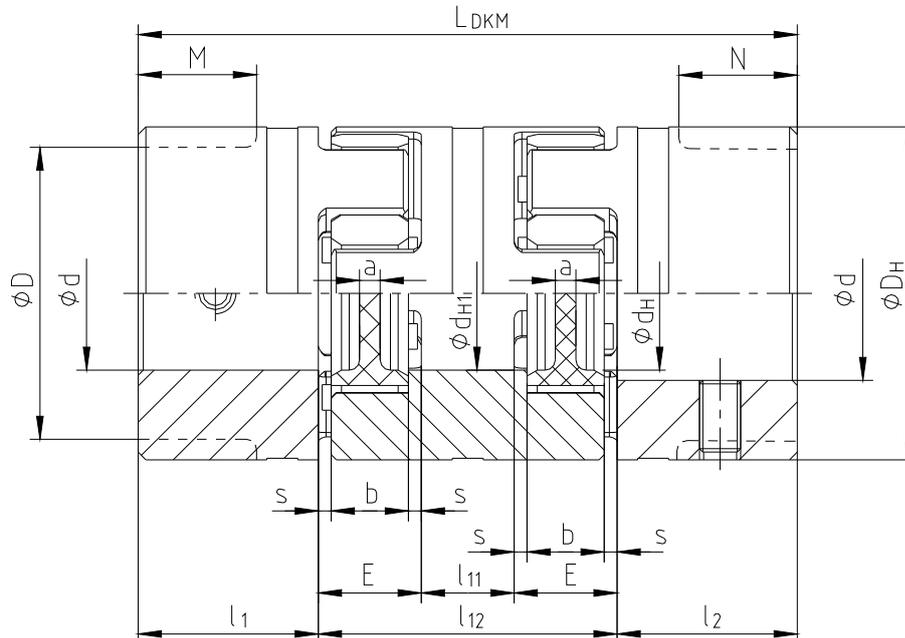


Рис. 6: ROTEX® GS, DKM

Таблица 8: Размеры

ROTEX® GS типоразмер	Посадочное отверстие D _{макс.} ¹⁾	Размеры [мм]													
		D	D _H	d _H	d _{H1}	l ₁ ; l ₂	M; N	l ₁₁	l ₁₂	L _{DKM}	E	b	s	a	
		Материал ступицы - алюминий (Al-H)							Материал вставки - алюминий (Al-H)						
5	5	-	10	-	-	5	-	3	13	23	5	4	0,5	4,0	
7	7	-	14	-	-	7	-	4	20	34	8	6	1,0	6,0	
9	11	-	20	7,2	-	10	-	5	25	45	10	8	1,0	1,5	
12	12	-	25	8,5	-	11	-	6	30	52	12	10	1,0	3,5	
14	16	-	30	10,5	-	11	-	8	34	56	13	10	1,5	2,0	
19	24	-	40	18	18	25	-	10	42	92	16	12	2,0	3,0	
24	28	-	55	27	27	30	-	16	52	112	18	14	2,0	3,0	
28	38	-	65	30	30	35	-	18	58	128	20	15	2,5	4,0	
38	45	-	80	38	38	45	-	20	68	158	24	18	3,0	4,0	
		Материал ступицы - сталь (St-H)							Материал вставки - алюминий (Al-H)						
42	55	85	95	46	46	50	28	22	74	174	26	20	3,0	4,0	
48	62	95	105	51	51	56	32	24	80	192	28	21	3,5	4,0	
55	74	110	120	60	60	65	37	28	88	218	30	22	4,0	4,5	

1) в зависимости от исполнения ступицы



1 Технические данные

Compact

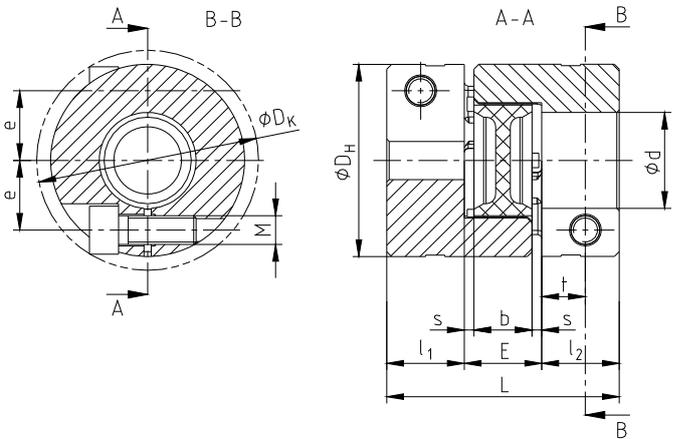


Рис. 7: ROTEX® GS от 7 до 19 Compact с одним шлицем ¹⁾ исп. 2.0

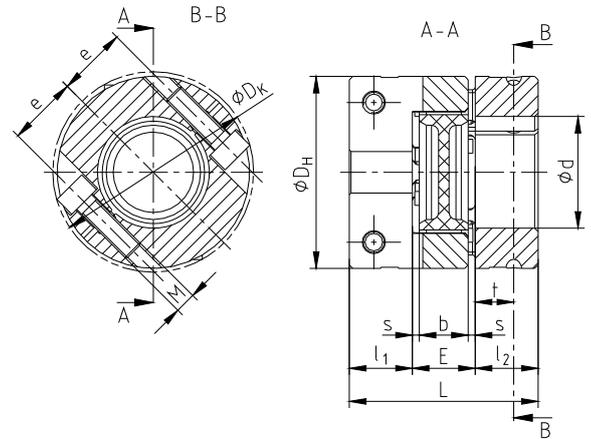


Рис. 8: ROTEX® GS от 24 до 38 Compact с осевым шлицем исп. 2.8

Таблица 9: Размеры

ROTEX® GS Compact типоразмер	Зубчатый венец (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Размеры [мм]										
		D _{макс.}	D _H	D _K	L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	t	e	M
7	См. таблицу 2	7	14	16,6	18	5	8	6	1	2,5	5,0	M2
9		9	20	21,3	24	7	10	8	1	3,5	6,7	M2,5
12		12	25	26,2	26	7	12	10	1	3,5	8,3	M3
14		16 ¹⁾	30	30,5	32	9,5	13	10	1,5	4,5	9,6	M4
19		24 ¹⁾	40	45,0	50	17	16	12	2	9	14,0	M6
24		32	55	57,5	54	18	18	14	2	11	20,0	M6
28		35	65	69,0	62	21	20	15	2,5	12	23,8	M8
38		45	80	86,0	76	26	24	18	3	16	30,5	M10

1) Типоразмер 14 с винтом M3 и размер e=10,4; типоразмер 19 с винтом M5 и размер e=15,5



1 Технические данные

**Таблица 10: Крутящие моменты и контактное напряжение для зажимных ступиц
исп. 2.0 (короткое) / 2.8**

ROTEX® GS Compact типоразмер	7	9	12	14	19	24	28	38
Зажимной винт M ₁ ⁴⁾	M2,5	M3	M3	M4	M6	M6	M8	M8
Размер t ₁	3,5	3,5	5,0	4,5	14,0	11	12	16
Размер e	6,7	8,3	9,6	11,5	14,5	20	23,8	30,5
Размер ØD _K	21,3	26,2	30,5	32,2	45	57,5	69	86
Момент затяжки T _A [Нм]	0,76	1,34	2,9	1,34	10	10	25	49
Ø-отверстия	Крутящий момент, передаваемый зажимной ступицей [Нм]							
	Контактное напряжение [Н/мм ²]							
Ø3	0,8							
	173,5							
Ø4	0,9	1,9	3,4					
	105,1	151,6	273,6					
Ø5	1,0	2,0	3,6	7,1				
	72,1	102,6	183,6	262,2				
Ø6	1,0	2,1	3,7	7,4				
	53,4	75,1	133,4	189,6				
Ø7	1,1	2,2	3,9	7,7				
	41,7	58	102,3	144,8				
Ø8		2,3	4,1	8,0	24,3			
		46,6	81,7	115,1	191,8			
Ø9		2,4	4,2	8,2	25,0			
		38,6	67,2	94,3	155,7			
Ø10			4,4	8,5	25,7	21,2		
			56,5	79,1	129,5	82,3		
Ø11			4,6	8,8	26,3	23,3		
			48,5	67,6	109,9	74,8		
Ø12			4,7	9,1	27,0	25,4		
			42,2	58,7	94,7	68,6		
Ø14				5,5	28,4	29,7	54,4	
				26,0	73,1	58,8	92,0	
Ø15				5,7	29,0	31,8	58,3	92,6
				23,3	65,2	54,9	85,9	109,6
Ø16				5,8	29,7	33,9	62,2	98,8
				21,1	58,6	51,4	80,5	102,7
Ø18					31,1	38,2	70,0	111,1
					34,4	45,7	71,5	91,3
Ø19					31,7	40,3	73,9	117,3
					31,6	43,3	67,8	86,5
Ø20					32,4	42,4	77,8	123,5
					29,1	41,1	64,4	82,2
Ø22					24,0	46,7	85,5	135,8
					25	37,4	58,5	74,7
Ø24					25,0	50,9	93,3	148,2
					21,9	34,3	53,7	68,5
Ø25						53,0	97,2	154,3
						32,9	51,5	65,8
Ø28						59,4	108,9	172,9
						29,4	46,0	58,7
Ø30						63,6	116,6	185,2
						27,4	42,9	54,8
Ø32						67,9	124,4	197,5
						25,7	40,2	51,4
Ø35							136,1	216,1
							36,8	47,0
Ø38								234,6
								43,3
Ø40								246,9
								41,1
Ø42								259,3
								39,1
Ø45								277,8
								36,5

■ = ROTEX® GS 14: 1 x зажимной винт M3, T_A = 1,34 Нм;
ROTEX® GS 19: 1 x зажимной винт M5, T_A = 6 Нм

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



2 Указания

Муфта ROTEX® GS с осевым штепсельным соединением разработана для беззазорной передачи крутящего момента. Эта беззазорная передача силы возникает в зоне предварительного натяга (см. рис. 9). Из-за большой вогнутой контактной поверхности возникает незначительное контактное напряжение в эвольвентном зубе. Вследствие этого зуб может многократно перегружаться без износа / деформации. Эксплуатационная надёжность гарантирована в зоне предварительного натяга. Звездообразный зубчатый венец вставляется в зону с особой точностью обработанных кулачков с предварительным натягом, в следствии чего возникает необходимая беззазорная передача силы.

Упругие зубья зубчатого венца, компенсирующие смещения, поддерживаются в радиальном направлении перемычкой во внутреннем диаметре, что препятствует большой деформации зубчатого венца во внутреннюю или наружную сторону при высоком ускорении или большой частоте вращения. Этот факт имеет большое значение для безупречной работы и стойкости муфты.

Упругие зубчатые венцы для конструктивной серии ROTEX® GS могут поставляться в четырёх различных твёрдостях по Шору, отличающихся и по цвету, из материалов от мягкого при кручении до твёрдого.



Рис. 9: Предварительное напряжение зубчатого венца

2.1 Определение параметров муфты



Внимание!

Для достижения длительной безаварийной работы муфты необходимо для каждого конкретного случая применения определить параметры муфты соответственно предписаниям (DIN 740, часть 2) (см. ROTEX® GS каталог).

При изменении условий эксплуатации (мощность, число оборотов, изменения двигателя или рабочей машины) необходимо обязательно проверить соответствие параметров муфты.

Пожалуйста, обратите внимание, что технические данные (крутящий момент) относятся исключительно к зубчатому венцу. Передаваемый крутящий момент соединения вал – ступица проверяется заказчиком и подлежит его ответственности.

Для приводов с периодическими крутильными колебаниями, например: дизельные двигатели, поршневые компрессоры, поршневые насосы, генераторы и т. д. необходимо провести расчёт крутильных колебаний для обеспечения безопасной и надёжной эксплуатации. По желанию заказчика KTR может провести расчёт крутильных колебаний и определить параметры муфты.

2.2 Общие указания

Перед вводом муфты в эксплуатацию внимательно прочитайте инструкцию по монтажу. Обратите особое внимание на указания по технике безопасности!



Муфты ROTEX® GS пригодны и допущены для применения во взрывоопасных зонах.

При применении муфт во взрывоопасных зонах обратите внимание на правила техники безопасности и предписания согласно приложению А.

Чтобы гарантировать принцип действия **ROTEX® GS** и избежать преждевременного износа муфты, необходимо при выборе муфты учесть фактор жёсткости на кручение „Sd“ для каждого случая применения (см. каталог). Также необходимо учесть факторы температуры и ударной нагрузки (см. каталог).

Инструкция по монтажу является частью Вашего продукта, поэтому необходимо хранить её в непосредственной близости от муфты.

Авторское право на инструкцию по монтажу сохраняется за **KTR Kupplungstechnik GmbH**.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	--	-----------------------------------



2 Указания

2.3 Знаки безопасности и указательные знаки



Опасно!

Опасность травмирования.



Внимание!

Возможное повреждение устройства.



Внимание!

Указывает на важный пункт в инструкции.



Осторожно!

Указания на взрывобезопасность.

2.4 Общие указания по технике безопасности



Опасно!

Перед монтажом, обслуживанием и уходом за муфтой необходимо предохранить весь приводной механизм от внезапного включения. При соприкосновении с вращающимися деталями Вы можете получить тяжёлую травму. Поэтому внимательно прочитайте и обязательно соблюдайте указанные ниже меры по технике безопасности.

- Все работы с муфтой необходимо проводить с точки зрения «безопасность прежде всего».
- Перед работой с муфтой обязательно выключите приводной агрегат.
- Предохраните весь приводной агрегат от неумышленного включения: путём установки указательного знака на месте включения или устранения предохранителя в системе электроснабжения.
- Не приближайтесь к рабочей зоне муфты во время режима работы.
- Предохраните муфту от непредусмотренных соприкосновений. Установите соответствующее защитное устройство и защитный кожух.

2.5 Применение по назначению

Монтаж, обслуживание и уход за муфтой Вы можете проводить только в том случае, если Вы

- внимательно прочитали и поняли инструкцию по монтажу
- профессионально подготовлены
- уполномочены Вашим предприятием.

Муфту можно применять только соответственно техническим характеристикам (см. таблицы 1 – 10, глава 1). Самовольные конструктивные изменения муфты недопустимы. В противном случае мы не несём ответственности за возникшие повреждения. В интересах дальнейшего развития право на технические изменения сохраняется за нами.

Описанная в этой инструкции **ROTEX® GS** муфта соответствует уровню техники в момент издания инструкции по монтажу.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



3 Хранение

Ступицы муфт поставляются в консервированном состоянии и могут храниться в крытом сухом месте до 6 - 9 месяцев.

Зубчатые венцы (эластомеры) сохраняют свои свойства при оптимальных условиях хранения до 5 лет.



Внимание!

Хранение муфт в помещениях с озонпроизводящими устройствами, например: флуоресцирующими источниками света, ртутными лампами, электрическими установками высокого напряжения не допускается.

Помещения с высокой влажностью также непригодны для хранения муфт.

Необходимо обратить внимание, чтобы в помещении не было конденсата.

Рекомендуется относительная влажность воздуха ниже 65%.

4 Монтаж

Муфта поставляется в демонтированном состоянии. Перед монтажом проверьте муфту на комплектность.

4.1 Исполнения ступиц

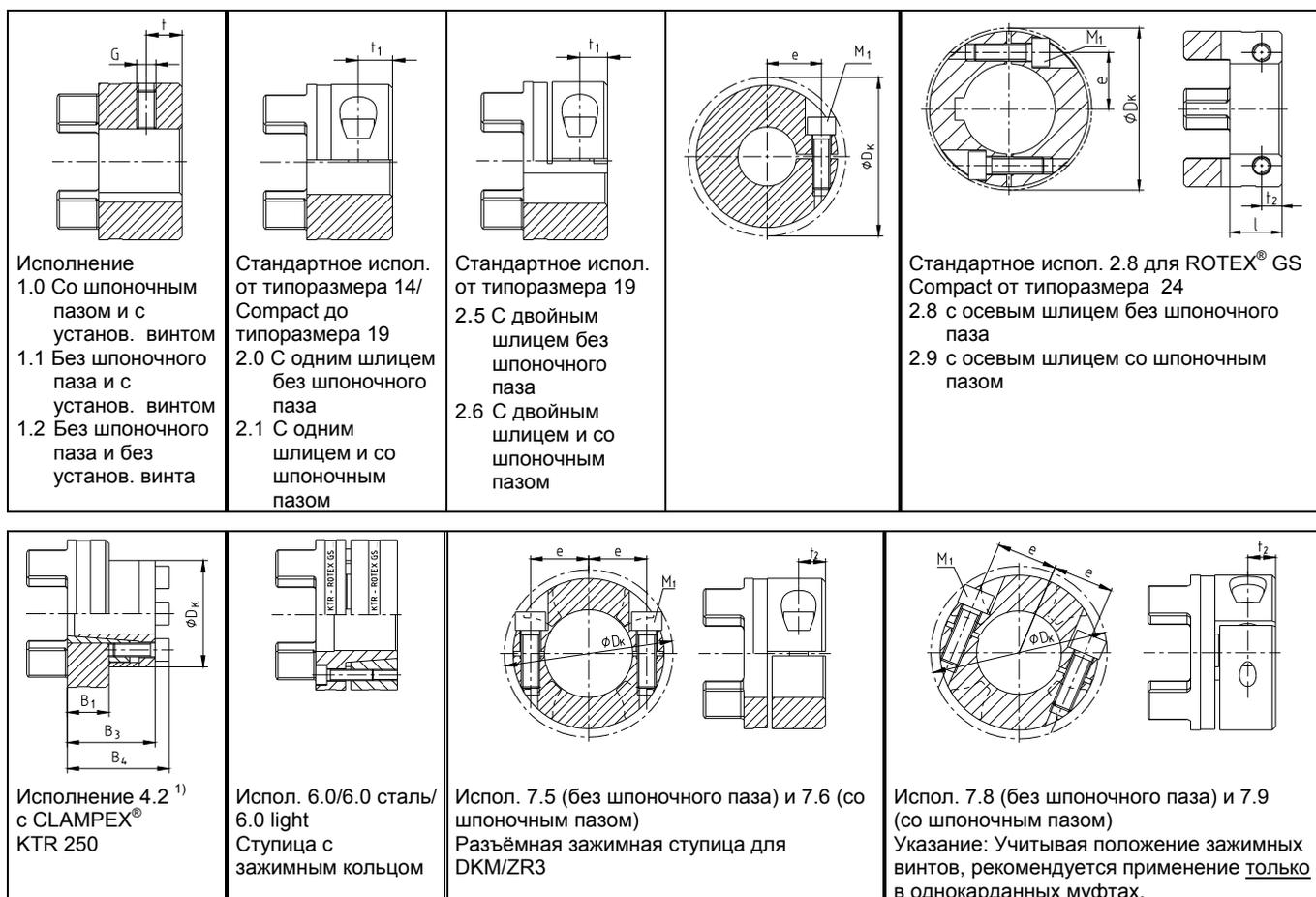


Рис. 10: Исполнения ступиц

1)



УКАЗАНИЕ!

Выбор: Зажимные элементы

При применении во взрывоопасных зонах тип зажимного элемента и типоразмер должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется коэффициент безопасности $s=2$.



Осторожно!

Ступицы в исполнении 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 и 7.8 (без шпоночного паза) допущены для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



4 Монтаж

4.2 Детали муфт

Стандартные зубчатые венцы

Твёрдость зубчатого венца (по Шору)	Маркировка (цвет)	Твёрдость зубчатого венца (по Шору)	Маркировка (цвет)
80 Sh A-GS	синий	64 Sh D-GS	зелёный типоразмеры 7 - 38
92 Sh A-GS	жёлтый		светло-зелёный типоразмеры 42 - 75
95/98 Sh A-GS	красный	72 Sh D-GS	серый типоразмеры 24 - 55

Детали ROTEX® GS, беззазорная муфта для валов

Деталь	Количество	Наименование
1	2	Ступица
2	1	Зубчатый венец
3	2	Установочный винт по DIN EN ISO 4029

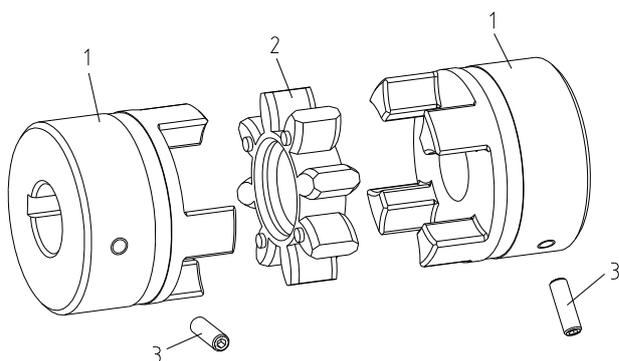


Рис. 11: ROTEX® GS, типоразмеры 5 - 38

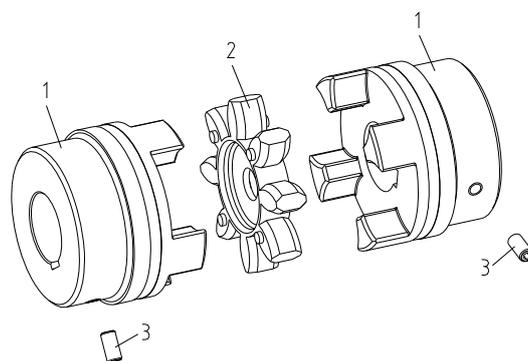


Рис. 12: ROTEX® GS, типоразмеры 42 - 75

Детали ROTEX® GS, зажимные ступицы

Деталь	Количество	Наименование
1	2	Зажимные ступицы (испол. 2.0, 2.1, 2.5 или 2.6)
2	1	Зубчатый венец
3	2	Зажимной винт по DIN EN ISO 4762

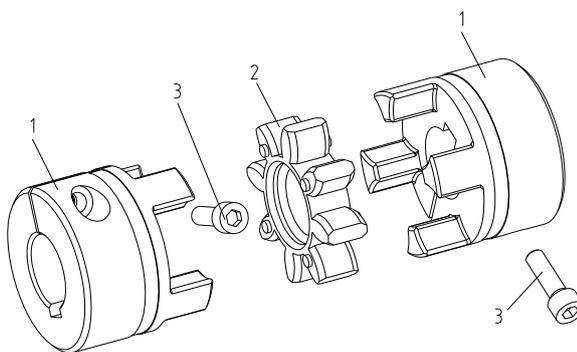


Рис. 13: ROTEX® GS, зажимные ступицы

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



4 Монтаж

4.2 Детали муфт

Детали ROTEX® GS, ступицы с зажимным кольцом (исп. 6.0, 6.0 сталь, 6.0 light и исп. 6.5)

Деталь	Количество	Наименование
1	2	Зажимное кольцо
2	2	Ступица с зажимным кольцом
3	1	Зубчатый венец
4	См. таблицу 5, 6 и 7	Зажимные винты по DIN EN ISO 4762

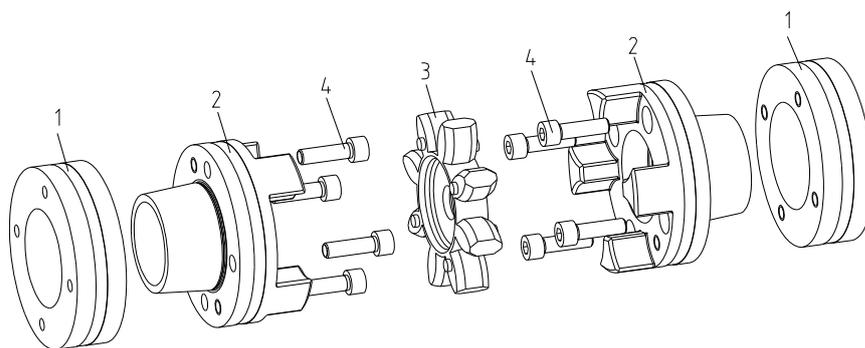


Рис. 14: ROTEX® GS, ступица с зажимным кольцом



УКАЗАНИЕ!

Выбор: Ступицы с зажимным кольцом

При применении во взрывоопасных зонах ступицы с зажимным кольцом должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется коэффициент безопасности $s=2$.

Детали ROTEX® GS, DKM

Деталь	Количество	Наименование
1	2	Ступица
2	2	Зубчатый венец
3	1	DKM-вставка
4	2	Установочные винты по DIN EN ISO 4029

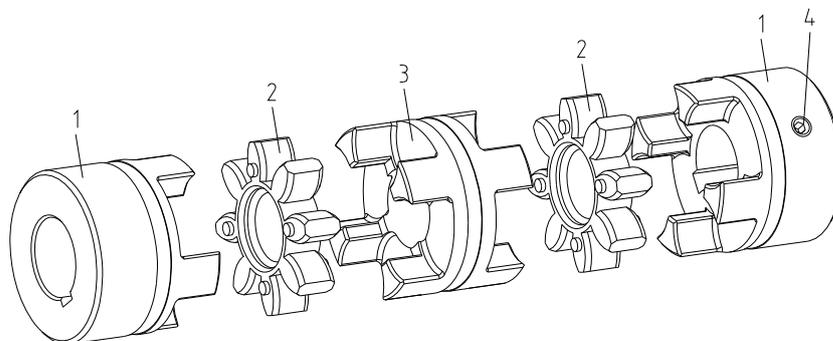


Рис. 15: ROTEX® GS, DKM

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



4 Монтаж

4.2 Детали муфт

Детали ROTEX® GS Compact, зажимные ступицы

Деталь	Количество	Наименование
1	2	Зажимная ступица (Исп. 2.0, 2.1, 2.8 или 2.9)
2	1	Зубчатый венец
3	2 / 4	Зажимной винт по DIN EN ISO 4762

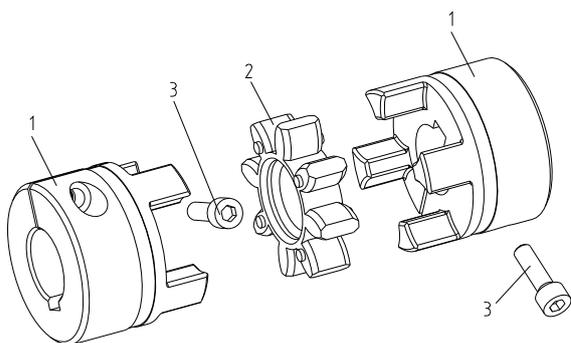


Рис. 16: ROTEX® GS Compact, типоразмеры 7 - 19

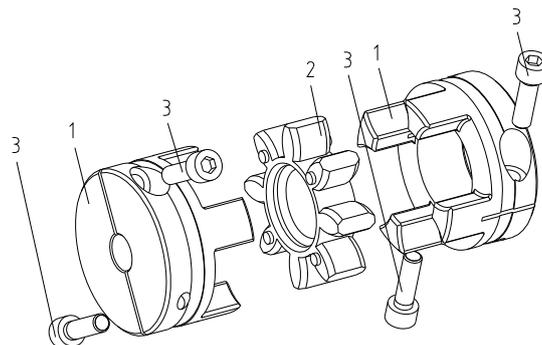


Рис. 17: ROTEX® GS Compact, типоразмеры 24 - 38



Осторожно!

Ступицы в исполнении 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 и 7.8 (без шпоночного паза) допущены для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.



УКАЗАНИЕ!

Выбор: Зажимные ступицы

При применении во взрывоопасных зонах зажимные ступицы должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется коэффициент безопасности $s=2$.

4.3 Указания по монтажу

Конструктивное исполнение **ROTEX® GS** делает возможным осевое штепсельное соединение, после монтажа ступиц на валах. Дополнительных резьбовых соединений и монтажных отверстий в корпусе не требуется.

На торцевых поверхностях зубьев зубчатого венца предусмотрены попеременно расположенные выступы, которые предохраняют зубчатый венец от полного поверхностного контакта со ступицей.

На зубьях зубчатого венца предусмотрены фаски, что делает возможным простой «слепой» монтаж. При сборке зубчатого венца **ROTEX® GS** со ступицами возникает осевое монтажное усилие, которое возникает при упругом предварительном напряжении эластомера. Усилие при установке зубчатого венца в ступицу зависит от типоразмера муфты, твердости зубчатого венца и допуска изготовления.

После соединения ступиц это осевое монтажное усилие отсутствует, таким образом нет опасности осевой нагрузки на смежные подшипники. Монтажное усилие можно снизить, если слегка смазать эластомер или ступицы. Для этого можно использовать масла и смаку на основе минерального масла без добавок. Также пригодны смазочные материалы на силиконовой основе (например, Optimol Optisil WX) или вазелин.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



4 Монтаж

4.4 Указания к посадочному отверстию



Опасно!

Превышение максимально допустимых диаметров посадочных отверстий d (см. таблицы 1 - 10 глава 1 технические данные) не допускается. При несоблюдении допустимых значений возможно разрушение муфты. Отлетающие обломки являются угрозой для жизни.

- При изготовлении посадочного отверстия заказчиком необходимо выдержать точность по радиальному и торцевому биению (см. рис. 18).
- Допустимые значения $\varnothing d_{\text{макс}}$ необходимо выдержать.
- При изготовлении посадочного отверстия необходимо точно выверить ступицу.
- Предусмотрите осевое крепление ступицы установочным винтом по DIN EN ISO 4029 или упорной шайбой.

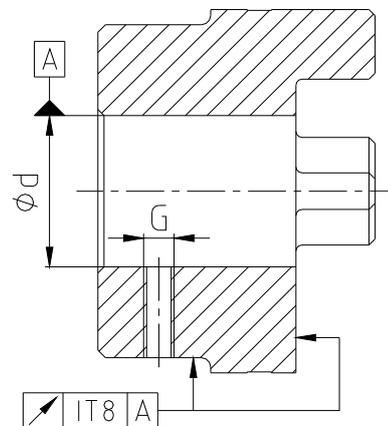


Рис. 18: Точность радиального и торцевого биения



Внимание!

Заказчик несет исключительную ответственность при всей дополнительно проведенной заказчиком обработке деталей муфт: без отверстия, с предварительно обработанным отверстием или окончательно обработанных деталей и запасных частей. Рекламации, которые возникают из-за проведенной заказчиком обработки, KTR не принимает.



Осторожно!

Для какой-либо механической обработки деталей муфт, которые предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах требуется специальное разрешение KTR. Заказчик отправляет на KTR чертёж, на котором указана требуемая обработка. KTR проверяет этот чертёж и возвращает его с отметкой о разрешении заказчику. KTR поставляет только по категорическому желанию клиента детали муфт и запасные части без обработанного или с предварительно обработанным отверстием. Эти детали дополнительно маркированы Ex -символом.

Таблица 11: Установочный винт DIN EN ISO 4029

ROTEX® GS типоразмер	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
Размер G	M2	M3	M4	M4	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
Момент затяжки T_A [Нм]	-	-	1,5	1,5	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17



4 Монтаж

4.5 Монтаж ступиц (исп. 1.0, 1.1 и 1.2)



Указание!

Перед монтажом рекомендуется проверить точность размеров отверстия, вала, шпоночной канавки и шпонки.

Перед монтажом посадочные отверстия очистить от консервирующего средства. Так же нужно тщательно очистить концы валов.



Внимание!

Обратите внимание на указания производителя в обращении с чистящими средствами.

Путём лёгкого нагрева ступицы (до 80 °С) установка ступицы на вал упрощается.



Осторожно!

Опасность воспламенения во взрывоопасных зонах.



Опасно!

Соприкосновение с нагретой ступицей приводит к ожогу. Пользуйтесь защитными перчатками.



Внимание!

При монтаже необходимо обратить внимание, выдержан ли размер «Е» (см. таблицы 1 - 9), который обеспечивает возможность осевой подвижности зубчатого венца при режиме работы. При несоблюдении размера возможно повреждение муфты.

- Установите ступицы на валах ведущей и ведомой стороны.
- Переместите агрегаты в осевом направлении так, чтобы выдержать размер «Е».
- Если агрегаты жёстко укреплены, размер «Е» можно выдержать путём перемещения ступиц на валах.
- Закрепите ступицы путём затяжки установочных винтов по DIN EN ISO 4029 (момент затяжки T_A см. таблицу 11).



Указание!

Если диаметр валов со вставленной шпонкой меньше чем размер - d_H (см. таблицы 1 - 10) зубчатого венца, то концевая часть одного или обоих валов могут вдаваться внутрь отверстия зубчатого венца.



Внимание!

Ступицы в исполнении 1.1 (без шпоночного паза) допущены для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



4 Монтаж

4.6 Монтаж зажимных ступиц (испол. 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 и 7.9)

Передача силы ROTEX® GS-зажимными ступицами (испол. 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 и 7.8) происходит фрикционным замыканием, а в исполнениях 2.1, 2.6, 2.9, 7.6 7.9 дополнительно геометрическим замыканием - шпоночным соединением.

При монтаже необходимо обратить внимание на следующий порядок действий:

- Отверстие в ступице и вал очистить и обезжирить.
- Зажимные винты слегка отвинтить.
- Ступицу установить на вал. Выдержать размер « l_1/l_2 ».
- Зажимные винты затянуть на момент затяжки, указанный в таблице 3. У ступиц испол. 2.8, 7.5, 7.8 и. 2.9, 7.6, 7.9 (со шпоночным пазом) зажимные винты затягивать попеременно на момент указанный в таблице 3.

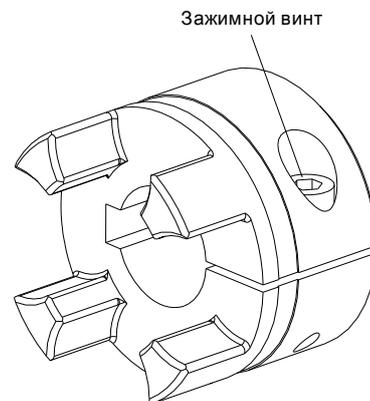


Рис. 19: Монтаж зажимных ступиц

Указание: исп. 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 и 7.9 с 2-мя зажимными винтами



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить зажимные винты для крепления ступиц, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



Внимание!

Крутящий момент, передаваемый зажимными ступицами фрикционным замыканием зависит от диаметра посадочного отверстия.



Осторожно!

Ступицы в исполнении 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 и 7.8 (без шпоночного паза) допущены для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.

4.7 Монтаж ступиц с зажимным кольцом (исп. 6.0, 6.0 сталь, 6.0 light и 6.5)

Передача силы ROTEX® GS-ступицами с зажимным кольцом происходит фрикционным замыканием. Требуемое контактное напряжение передаётся через зажимное кольцо с внутренним конусом на конусную ступицу, а также на вал. Передаваемый крутящий момент зажимного соединения, указанный в таблицах 5 - 7 учитывает макс. допуск посадки H7/k6, свыше Ø 55 G7/m6. При большем допуске посадки крутящий момент снижается.

По прочности и размерам валы (в особенности полые валы) необходимо выбирать так, чтобы обеспечить запас прочности против пластичной деформации. Ориентировочный расчёт можно провести по следующим критериям.



Осторожно!

При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить зажимные винты для крепления ступиц, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	--	-----------------------------------



4 Монтаж

4.7 Монтаж ступиц с зажимным кольцом (испол. 6.0, 6.0 сталь, 6.0 light и 6.5)

При зажимном соединении с полым валом требуемый внутренний диаметр полого вала d_{iW} рассчитывается по следующей формуле:

$$d_{iW} \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2} - 2 \cdot p_W}{R_{p0,2}}} \quad [мм]$$

Касательное напряжение во внутреннем диаметре для полого вала:

$$\sigma_{iW} \approx - \frac{2 \cdot p_W}{1 - C_W^2} \quad [H / мм^2]$$

Касательное напряжение для сплошного вала:

$$\sigma_{iW} = - p_W \quad [H / мм^2]$$

$R_{p0,2}$ = Предел текучести материала вала $[H/мм^2]$
 p_W = Контактное напряжение ступица/вал $[H/мм^2]$

d_{iW} = Внутренний диаметр полого вала $[мм]$
 d = Диаметр вала $[мм]$
 C_W = d_{iW} / d

Требуемая прочность не дана, если отверстие полого вала больше макс. расчётного внутреннего диаметра, или касательное напряжение выше предела текучести материала. Для подробного расчета обратитесь, пожалуйста, в технический отдел KTR.

- Отверстие ступиц и вал очистить, проверить соблюдение точности размеров и затем смазать жидким маслом (например, Castrol 4 в 1 или Klüber Quitsch Ex).



Внимание!
Применение масел и смазок с сульфидами молибдена или противозадирными присадками, а также смазки для снижения трения между трущимися поверхностями не допустимо.

- Зажимные винты слегка ослабить, зажимное кольцо слегка сдвинуть со ступицы, как чтобы зажимное кольцо свободно находилось на конусе ступицы.
- Ступицу с зажимным кольцом установить на валу. Размер «L₃» необходимо, как минимум, выдержать.
- Зажимные винты затягивать постепенно и равномерно крест-накрест. При этом постепенно повышать момент затяжки. Процесс повторяется до тех пор, пока все затяжные винты будут затянуты с моментом затяжки, указанным в таблице 6 и 7.
- Монтаж ступиц с зажимным кольцом 6.0 light:
Зажимные винты затягивать постепенно и равномерно крест-накрест на 1/3 соотв. 2/3 момента затяжки (см. таблицу 5) до тех пор пока зажимное кольцо упрётся в ступицу. В заключение все винты поочередно затянуть на момент затяжки, указанный в таблице 5.

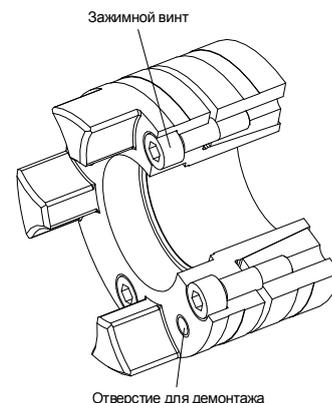


Рис. 20: Монтаж ступицы с зажимным кольцом



Осторожно!
При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить зажимные винты для крепления ступиц, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



УКАЗАНИЕ!
Выбор: Ступицы с зажимным кольцом
При применении во взрывоопасных зонах ступиц с зажимным кольцом должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется коэффициент безопасности $s=2$.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersatz für: --- Ersetzt durch:
--------------------------------------	--	-----------------------------------



4 Монтаж

4.7 Монтаж ступиц с зажимным кольцом (испол. 6.0, 6.0 сталь, 6.0 light и 6.5)

Демонтаж:

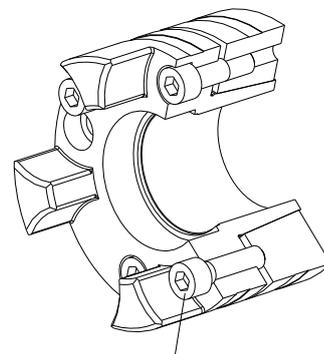
Все зажимные винты равномерно и поочередно ослабить. Каждый винт можно ослабить на полуоборот за один цикл. Все винты вывернуть на 3 - 4 хода резьбы.

Зажимные винты (полколичества) вывернуть и ввернуть до упора в отверстия для демонтажа.

Зажимные винты затягивать постепенно и равномерно крест-накрест в отверстиях для демонтажа до разделения зажимного кольца от ступицы.



Внимание!
При несоблюдении этих указаний могут возникнуть нарушения функций муфты.



Зажимной винт в отверстии для демонтажа

Рис. 21: Демонтаж ступицы с зажимным кольцом

При повторном монтаже очистить отверстие ступицы и вал и затем смазать жидким маслом (например, Castrol 4 в 1 или Klüber Quitsch Ex). То же самое действительно для поверхностей конуса ступицы с зажимным кольцом и зажимного кольца.



Внимание!
Применение масел и смазок с сульфидами молибдена или противозадирными присадками, а также смазки для снижения трения между трущимися поверхностями не допустимо.

Только для исполнения 6.0 light:



Указание!
При повторном монтаже очистить поверхности конуса, отверстия ступицы и вал. Отверстие ступиц и вал смазать жидким маслом (например, Castrol 4 в 1 или Klüber Quitsch Ex). На поверхности конуса ступицы и зажимного кольца нанести смазку Gleitmo 800 тонким слоем, затем повернуть зажимное кольцо на ступице, чтобы равномерно распределить смазку.

4.8 Смещения - выверка муфты

Приведённые в таблицах 12 и 13 значения смещений обеспечивают компенсацию погрешностей, возникающих в результате внешних воздействий, например: теплового расширения или осадки фундамента.



Внимание!
Для достижения длительного срока службы муфты и избежания опасности при применении во взрывоопасных зонах необходима точная выверка соединяемых валов. Указанные значения смещений (см. таблицы 12 и 13) необходимо выдерживать. При несоблюдении допустимых значений возможно разрушение муфты. Чем точнее выверка муфты, тем дольше её срок службы.
При применении во взрывоопасных зонах с группой взрывоопасности IIC (обозначение II 2GD с IIC T X) допустима лишь половина указанных значений смещений (см. таблицы 12 и 13).

Обратите внимание:

- Одновременное возникновение максимально допустимых смещений, указанных в таблицах 12 и 13 не допустимо. При одновременном возникновении углового и радиального смещения возможно использовать лишь часть указанных допустимых смещений.
- С помощью стрелочного индикатора, линейки или контрольного щупа проведите контроль на выдержку указанных в таблицах 12 и 13 допустимых значений смещений.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



4 Монтаж

4.8 Смещения - выверка муфты

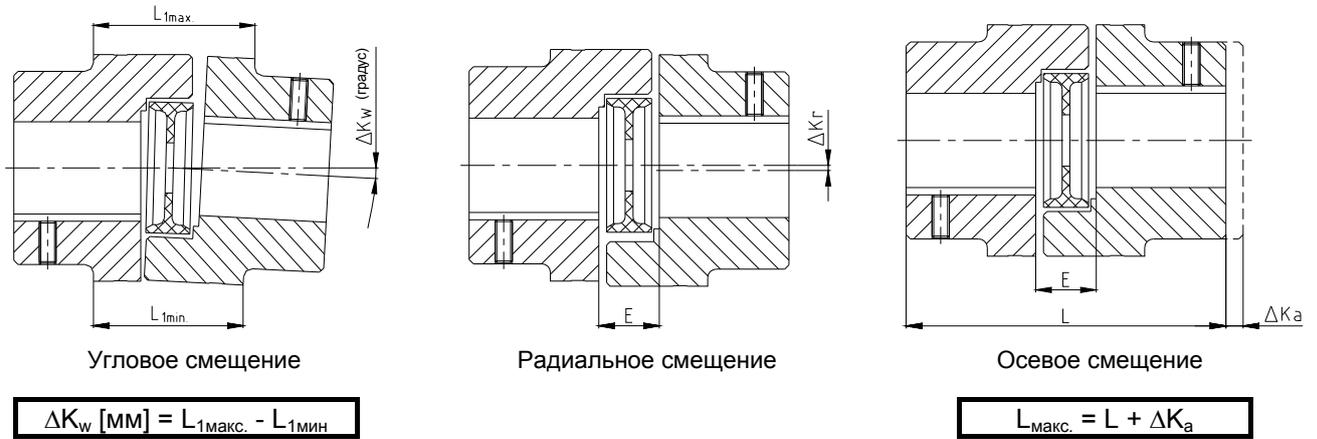


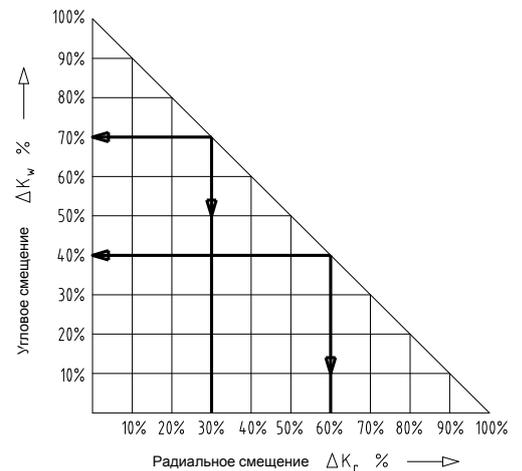
Рис. 22: Смещения

Примеры одновременного возникновения смещений указанных на рис. 23.

Пример 1:
 $\Delta K_r = 30\%$
 $\Delta K_w = 70\%$

Пример 2:
 $\Delta K_r = 60\%$
 $\Delta K_w = 40\%$

Рис. 23:
Одновременное возникновение смещений



$\Delta K_{\text{общ.}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$

Таблица 12: Смещения

Типо-размер	Макс. осевое смещение ΔK_a [мм]	Макс. радиальное смещение ΔK_r [мм]					Макс. угловое смещение ΔK_w [градус]				
		80 ShA-GS	92 ShA-GS	95/98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS	80 ShA-GS	92 ShA-GS	95/98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS
5	+0,4 / -0,2	0,12	0,06	0,04	-	-	1,1	1,0	0,9	-	-
7	+0,6 / -0,3	0,15	0,10	0,06	0,04	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
9	+0,8 / -0,4	0,19	0,13	0,08	0,05	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
12	+0,9 / -0,4	0,20	0,14	0,08	0,05	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
14	+1,0 / -0,5	0,21	0,15	0,09	0,06	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
19	+1,2 / -0,5	0,15	0,10	0,06	0,04	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
24	+1,4 / -0,5	-	0,14	0,10	0,07	0,04	-	1,0	0,9	0,8	0,7
28	+1,5 / -0,7	-	0,15	0,11	0,08	0,05	-	1,0	0,9	0,8	0,7
38	+1,8 / -0,7	-	0,17	0,12	0,09	0,06	-	1,0	0,9	0,8	0,7
42	+2,0 / -1,0	-	0,19	0,14	0,10	0,07	-	1,0	0,9	0,8	0,7
48	+2,1 / -1,0	-	0,23	0,16	0,11	0,08	-	1,0	0,9	0,8	0,7
55	+2,2 / -1,0	-	0,24	0,17	0,12	0,09	-	1,0	0,9	0,8	0,7
65	+2,6 / -1,0	-	-	0,18	0,13	-	-	-	0,9	0,8	-
75	+3,0 / -1,5	-	-	0,21	0,15	-	-	-	0,9	0,8	-



4 Монтаж

4.8 Смещения - выверка муфты

Таблица 13: Смещения для исполнения DKM

Типо-размер	Макс. осевое смещение ΔKa [мм]	Макс. радиальное смещение ΔKr [мм]					Макс. угловое смещение ΔKw [градус]				
		80 ShA-GS	92 ShA-GS	95/98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS	80 ShA-GS	92 ShA-GS	95/98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS
5	+0,4 / -0,4	0,15	0,14	0,13	-	-	1,1	1,0	0,9	-	-
7	+0,6 / -0,6	0,23	0,21	0,19	0,17	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
9	+0,8 / -0,8	0,29	0,26	0,24	0,21	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
12	+0,9 / -0,9	0,35	0,32	0,29	0,25	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
14	+1,0 / -1,0	0,40	0,37	0,33	0,29	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
19	+1,2 / -1,0	0,49	0,45	0,41	0,36	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
24	+1,4 / -1,0	-	0,59	0,53	0,47	0,42	-	1,0	0,9	0,8	0,7
28	+1,5 / -1,4	-	0,66	0,60	0,53	0,46	-	1,0	0,9	0,8	0,7
38	+1,8 / -1,4	-	0,77	0,69	0,61	0,54	-	1,0	0,9	0,8	0,7
42	+2,0 / -2,0	-	0,84	0,75	0,67	0,59	-	1,0	0,9	0,8	0,7
48	+2,1 / -2,0	-	0,91	0,82	0,73	0,64	-	1,0	0,9	0,8	0,7
55	+2,2 / -2,0	-	1,01	0,91	0,81	0,71	-	1,0	0,9	0,8	0,7

Указанные допустимые смещения упругих муфт **ROTEX® GS** являются ориентировочными значениями с учётом нагрузки муфты до номинального крутящего момента T_{KN} с рабочей частотой вращения $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$ и температуре окружающей среды до $+30 \text{ °C}$.

4.9 Запасные части, адреса сервисных служб

Основной предпосылкой гарантированной эксплуатационной готовности соединения является наличие важных запасных частей на месте эксплуатации.

Адреса партнеров KTR для заказа запасных частей / заказов можно узнать на www.ktr.com.

5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

Допущенные исполнения ступиц и муфт:

а) Ступицы со шпоночным пазом или CLAMPEX®-зажимные элементы, или ступицы с зажимным кольцом

- 1.0 Ступицы со шпоночным пазом и с установочным винтом
- 2.1 Зажимные ступицы с одним шлицем и со шпоночным пазом
- 2.6 Зажимные ступицы с двойным шлицем и со шпоночным пазом
- 2.9 Зажимные ступицы с осевым шлицем и со шпоночным пазом
- 4.1 С зажимным элементом CLAMPEX® - KTR 200
- 4.2 С зажимным элементом CLAMPEX® - KTR 250
- 6.0 Ступицы с зажимным кольцом
- 6.0 Ступицы с зажимным кольцом light
- 6.0 Р - прецизионные ступицы с зажимным кольцом
- 6.5 Ступицы с зажимным кольцом
(Указание: винты с наружной стороны)
- 7.6 Разъёмные зажимные ступицы со шпоночным пазом для двухкарданного соединения
- 7.9 Разъёмные зажимные ступицы со шпоночным пазом для однокарданного соединения
- Муфта DKM со ступицами в исполнении, указанном выше

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

Допущенные исполнения ступиц и муфт:

б) Ступицы без шпоночного паза (только для категории 3)

- 1.1 Ступицы без шпоночного паза и с установочным винтом
- 2.0 Зажимные ступицы с одним шлицем без шпоночного паза
- 2.5 Зажимные ступицы с двойным шлицем без шпоночного паза
- 2.8 Зажимные ступицы с осевым шлицем без шпоночного паза
- 7.5 Разъёмные зажимные ступицы без шпоночного паза для двухкарданного соединения
- 7.8 Разъёмные зажимные ступицы без шпоночного паза для однокарданного соединения
- Муфта DKM со ступицами в исполнении, указанном выше

ROTEX® GS исполнение DKM только со вставкой, изготовленной из стали или из алюминиевых прутковых заготовок с пределом текучести $Rp0,2 \geq 250 \text{ Н/мм}^2$.

5.1 Применение согласно предписаниям во -взрывоопасных зонах



- Условия эксплуатации

ROTEX® GS-муфты пригодны для эксплуатации согласно директивам 94/9/ЕС.

1. Промышленность (кроме горнодобывающей промышленности)

- Группа устройств II категории 2 и 3 (муфта для категории устройств *1 не допущена*)
- Группа веществ G (газы, туман, пары), зона 1 и 2 муфта для зоны 0 *не допущена*)
- Группа веществ D (пыль), зона 21 и 22 (муфта для зоны 20 *не допущена*)
- Группа взрывоопасности IIC (группы взрывоопасности IIA в IIB включены в группе IIC)

Классы температуры:

Классы температуры	Температура окружающей среды соотв. температура эксплуатации T_a	Макс. температура поверхности
T4, T3, T2, T1	От - 30 °С до + 90 °С ¹⁾	110 °С ²⁾
T5	От - 30 °С до + 80 °С	100 °С
T6	От - 30 °С до + 65 °С	85 °С

Пояснение:

Максимальные температуры поверхностей определяются из соответственно максимально допустимой температуры окружающей среды и соответственно максимальной температуры эксплуатации T_a , включая учитываемое максимальное повышение температуры ΔT на 20 К.

1) Температура окружающей среды, соответственно температура эксплуатации T_a ограничена допустимой температурой длительной эксплуатации применяемого эластомера до + 90 °С.

2) Максимальная температура поверхностей 110 °С действительна для применения на участках с опасностью взрыва пыли.

2. Горнодобывающая промышленность

Группа устройств I категории M2 (муфта для категории устройств M1 *не допущена*).

Допустимая температура окружающей среды от - 30 °С до + 90 °С.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
ISO 16016 beachten.	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.2 Интервалы контроля муфт во взрывоопасных зонах

Группа взрывоопасности	Интервалы контроля
3G 3D	Для муфт, которые классифицированы в категории 3G или 3D, для нормальной эксплуатации действительна общепринятая инструкция по монтажу и эксплуатации. Муфты в нормальном режиме работы, который определяется путём анализа опасности взрыва, не являются источником взрыва. Нужно учитывать лишь повышение температуры, обусловленное собственным нагреванием и зависящее от типа муфты: для ROTEX® GS : $\Delta T = 20 \text{ K}$
II 2GD с IIB T4, T5, T6	Контроль окружного зазора и визуальный контроль зубчатого венца необходимо провести в первый раз после 3000 моточасов и не позднее 6 месяцев после ввода в эксплуатацию; кроме центрированных, жёстких фланцевых соединений (например: кронштейн для крепления насоса). Если при первой проверке определён незначительный износ или отсутствие износа зубчатого венца, то при таких же рабочих параметрах дальнейший контроль необходимо провести соответственно после 6000 моточасов и не позднее 18 месяцев. Если при первой проверке определён высокий износ, при котором рекомендуется замена зубчатого венца, необходимо (по мере возможности) определить причины износа соответственно таблице «Неисправности». Интервалы дальнейшего контроля необходимо согласовать с изменённым режимом работы.
II 2GD с IIC T4, T5, T6	Контроль окружного зазора и визуальный контроль зубчатого венца необходимо провести в первый раз после 2000 моточасов и не позднее 3 месяцев после ввода в эксплуатацию; кроме центрированных, жёстких фланцевых соединений (например: кронштейн для крепления насоса). Если при первой проверке определён незначительный износ или отсутствие износа зубчатого венца, то при таких же рабочих параметрах дальнейший контроль необходимо провести соответственно после 4000 моточасов и не позднее 12 месяцев. Если при первой проверке определён высокий износ, при котором рекомендуется замена зубчатого венца, необходимо (по мере возможности) определить причины износа соответственно таблице «Неисправности». Интервалы дальнейшего контроля необходимо согласовать с изменённым режимом работы.



Осторожно!

Ступицы в исполнении 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 и 7.8 (без шпоночного паза) допущены для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.

ROTEX® GS беззазорная муфта для валов

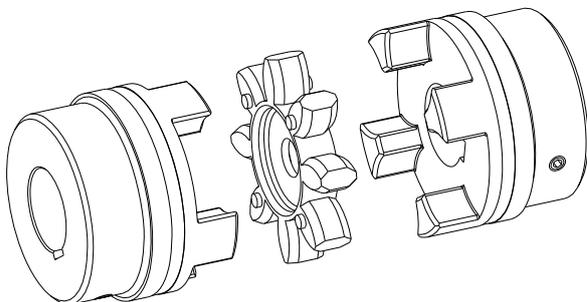


Рис. 24: ROTEX® GS беззазорная муфта для валов

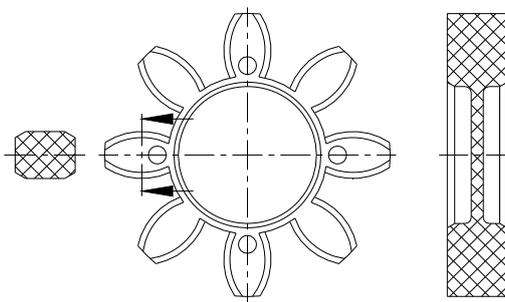


Рис. 25: ROTEX® GS-Зубчатый венец

Зазор между кулачком ступицы и зубчатым венцом определяется с помощью контрольного щупа (возможность измерения зависит от конструкции привода).

Если износ достиг **предельного значения**, необходимо заменить зубчатый венец независимо от интервалов контроля.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.3 Значения износа

При зазоре > X мм зубчатый венец необходимо заменить.

Достижение предельного износа зависит от условий эксплуатации и рабочих параметров.



Внимание!

Для достижения длительного срока службы муфты и избежания опасности при применении во взрывоопасных зонах необходима точная выверка соединяемых валов. Указанные значения смещений (см. таблицы 12 и 13) необходимо выдержать. При несоблюдении допустимых значений возможно повреждение муфты.

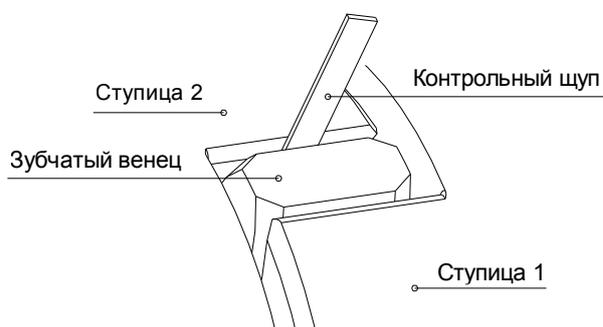


Рис. 26: Контроль предельного износа

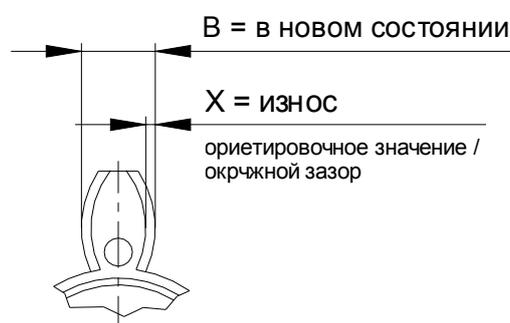


Рис. 27: Предельный износ зубчатого венца



Указание!

При беззазорном применении истирание/износ недопустимы, иначе принцип действия (беззазорность) муфты будет нарушен. Если беззазорности не требуется, тогда действительны следующие значения:

Таблица 14:

ROTEX® GS Типоразмер	Предельный износ		ROTEX® GS Типоразмер	Предельный износ	
	X _{макс.} [мм]			X _{макс.} [мм]	
5	0,4		28	1,4	
7	0,5		38	1,7	
9	0,9		42	2,0	
12	0,6		48	2,25	
14	1,25		55	2,50	
19	0,9		65	2,75	
24	1,0		75	3,00	

5.4 Материалы муфт, допускаемые во взрывоопасных зонах

В группах взрывоопасности **IIA**, **IIB** и **IIC** допустимо лишь следующее сочетание материалов.

- сталь
- нержавеющая сталь
- алюминиевые прутковые заготовки

Алюминиевые прутковые заготовки с содержанием магния до 7.5% и с пределом текучести $R_{p0,2} \geq 250 \text{ Н/мм}^2$ допускаются для применения во взрывоопасных зонах.

Алюминий литой под давлением для применения во взрывоопасных зонах принципиально исключен.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für:	---
	Geprüft:	19.07.10 Pz	Ersetzt durch:	



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.5 Маркировка муфт для применения во взрывоопасных зонах

Муфты, допущенные для применения во взрывоопасных зонах имеют полную маркировку соответственно допустимым условиям эксплуатации минимум у одной детали, остальные детали маркированы -знаком на наружном диаметре или торце ступицы. Эластичный зубчатый венец не маркируется. Детали муфт до типоразмера 19 маркируются только -знаком из-за недостатка места.

Полная маркировка:  II 2G с IIC T6, T5 bzw. T4 - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, + 80 °C bzw. +90 °C
II 2D с T 110 °C/I M2 с - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$

Категория 3:  II 3G с IIC T6, T5 bzw. T4 - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, + 80 °C bzw. +90 °C
II 3D с T 110 °C - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$

Краткая маркировка:  II 2GD с IIC T X/I M2 с X

Старая маркировка:  II 2G с IIC T4/T5/T6 - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +80/60/45\text{ °C}$
действительна и в
дальнейшем II 2D с T 110 °C/I M2 с - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

Маркировка для группы взрывоопасности IIC включает группы взрывоопасности IIA и IIB.

Если KTR поставляет детали муфт без посадочного отверстия или с предварительно обработанным отверстием, то кроме -маркировки имеется знак .



Внимание!

Для какой-либо дополнительной механической обработки деталей муфт, предназначенных для применения во взрывоопасных зонах, требуется специальное разрешение фирмы KTR. Заказчик отправляет на фирму KTR чертёж с требуемой механической обработкой. KTR проверяет этот чертёж и возвращает его заказчику с отметкой о разрешении.

5.6 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом муфты в эксплуатацию необходимо проверить затяжку зажимных винтов в ступицах, выверку и размер «Е», при необходимости исправить погрешности, а также проверить все винтовые соединения в зависимости от конструкции муфты на предписанный момент затяжки.



При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить зажимные винты для крепления ступиц, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Затем предохраните муфту от непредусмотренных соприкосновений.

Защитное устройство должно иметь хорошую электропроводность и способствовать уравниванию потенциала. В качестве соединительного элемента между насосом и электродвигателем допущены кронштейны для крепления насосов из алюминия (с содержанием магния менее 7,5%) и демпфирующие промежуточные кольца (акрилонитрилбутадиеновый каучук). Демонтаж защитного устройства допустимо производить только в состоянии покоя.

При эксплуатации муфты необходимо обратить внимание на:

- Изменённый шум в режиме работы
- Появляющиеся вибрации

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

ROTEX® GS
инструкция по монтажу и
эксплуатации

KTR-N 45510 RU
Лист: 30 из 33
Издание: 12

5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.6 Ввод в эксплуатацию

При применении во взрывоопасных зонах, а также в предприятиях горнодобывающей промышленности эксплуатирующей организации необходимо обратить внимание на то, чтобы между защитным устройством и муфтой не накапливалась пыль в угрожающем количестве. Эксплуатация муфты не допустима в зоне сыпучей пыли.

Для защитных устройств с открытыми отверстиями в верхней стороне при эксплуатации муфт как устройств группы устройств II не допустимо использовать легкие металлы (по возможности из нержавеющей стали). При эксплуатации муфт в предприятиях горнодобывающей промышленности (группа устройств I M2) защитное устройство из легкого металла не допускается, кроме того, оно должно выдерживать более высокие механические нагрузки чем при эксплуатации муфт как устройств группы устройств II.

Расстояние „Sr“ между защитным устройством и вращающимися деталями должен быть не менее значений, указанных ниже.

Если защитное устройство исполняется в форме кожуха, то с точки зрения взрывозащиты допустимы равномерно расположенные отверстия, размеры которых не должны превышать следующие габариты:

Форма отверстий	Кожух [мм]		
	Верхняя сторона	Верхняя сторона	Верхняя сторона
Круглое - макс. диаметр	4	8	≥ 10
Прямоугольное - макс. длина	4	8	≥ 10
Прямой или изогнутый шлиц, макс. длина / высота	Недопустимо	8	≥ 20



Внимание!

Если в режиме работы муфты возникают неравномерности, необходимо сразу отключить приводную установку. Установить причину нарушения с помощью таблицы "Неисправности" и если возможно, устранить согласно предписаниям.

Представленные возможные нарушения имеют только ориентировочное значение. Для определения нарушения нужно учитывать все производственные факторы и компоненты машин.

Покрытие муфты:



При применении во взрывоопасных зонах муфты с покрытием (грунтовка, окраска...) необходимо обратить внимание на требования к электропроводности и толщине слоя покрытия. При покрытиях толщиной до 200 мкм электростатической зарядки не предвидится. Муфты с многослойными покрытиями с толщиной слоя более 200 мкм для применения во взрывоопасных зонах группы взрывоопасности IIC не допущены.

5.7 Неисправности, причины и их устранение

Представленные ниже ошибки могут привести к неправильному применению **ROTEX® GS** -муфт. Наряду с указанными предписаниями в этой инструкции по монтажу и эксплуатации следует избегать этих ошибок. Указанные неисправности являются лишь ориентировочными пунктами для поиска ошибки. В общем, при поиске ошибки необходимо учитывать и соединяемые конструктивные элементы.



Из-за неправильного применения муфта может стать источником воспламенения. Директивы 94/9/ЕС требуют от производителя и пользователя особенной тщательности.

Общие ошибки неправильного применения:

- Не указаны важные данные для определения параметров муфты.
- Расчет соединения вал-ступица остался без внимания.
- Использованы детали муфт, получившие повреждения при транспортировке.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.7 Неисправности, причины и их устранение

- При монтаже нагретых ступиц была превышена допустимая температура.
- Посадки соединяемых деталей не согласованы друг с другом.
- Не выдержаны моменты затяжки.
- Детали при сборке перепутаны/собраны в недопустимом сочетании.
- Неправильно подобранный или отсутствующий зубчатый венец
- Применение деталей другого изготовителя (не оригиналы фирмы KTR).
- Применены старые или изношенные или залежавшиеся зубчатые венцы.
- Применяемая муфта/защитное устройство для муфты не пригодны для применения во взрывоопасных зонах, не соответствуют директивам 94/9/ЕС.
- Интервалы контроля и обслуживания не выдержаны.

Неисправности	Причины	Указания по технике безопасности во взрывоопасных зонах	Устранение
Измененные шумы в рабочем цикле и/или возникающие вибрации	Погрешность выверки	Повышенная температура на поверхности зубчатого венца; опасность воспламенения горячими поверхностями	1) Выключить установку 2) Устранить причины погрешности выверки (например: ослабленные фундаментные болты, поломку крепления мотора, тепловое расширение элементов конструкции, изменение монтажного размера муфты «Е») 3) Проверить величину износа (см. контроль износа)
	Износ зубчатого венца, кратковременная передача крутящего момента металлическим контактом	Опасность воспламенения искрообразованием	1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить повреждённые детали 4) Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты 5) Проверить выверку, при необходимости исправить
	Винты для осевого крепления ступиц ослаблены	Опасность воспламенения горячими поверхностями и искрообразованием	1) Выключить установку 2) Проверить выверку муфты 3) Затянуть винты для крепления ступиц, предохранить их от произвольного развинчивания 4) Проверить величину износа (см. контроль износа)
Разрушение кулачков	Износ зубчатого венца, передача крутящего момента металлическим контактом	Опасность воспламенения искрообразованием	1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку
	Разрушение кулачков из-за высокой энергии удара/перегрузки	Опасность воспламенения искрообразованием	1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку 4) Определить причину перегрузки
	Рабочие параметры не соответствуют мощности муфты	Опасность воспламенения искрообразованием	1) Выключить установку 2) Проверить рабочие параметры и определить типоразмер муфты (обратить внимание на габариты муфты) 3) Установить новую муфту 4) Проверить выверку
	Ошибка в обслуживании оборудования	Опасность воспламенения искрообразованием	1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку 4) Проинструктировать обслуживающий персонал

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.7 Неисправности, причины и их устранение

Неисправности	Причины	Указания по технике безопасности во взрывоопасных зонах	Устранение
Преждевременный износ зубчатого венца или окружной зазор	Погрешность выверки	Повышенная температура на поверхности зубчатого венца; опасность воспламенения горячими поверхностями	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выключить установку 2) Устранить причины погрешности выверки (например: ослабленные фундаментные болты, поломку крепления мотора, тепловое расширение элементов конструкции, изменение монтажного размера муфты «Е») 3) Проверить величину износа (см. контроль износа)
	Например, контакт с агрессивными жидкостями / маслами, влияние озона, превышенная температура окружающей среды и т. д., которые вызывают физические изменения зубчатого венца	Опасность воспламенения искрообразованием при контакте металлических кулачков	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить повреждённые детали 4) Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты 5) Проверить выверку, при необходимости исправить 6) Исключить другие возможные причины, вызывающие физические изменения зубчатого венца
	Высокая температура окружающей среды / контактная температура, не допустимая для зубчатого венца макс. допустимая температура например, $T_4 = -30\text{ °C}/+90\text{ °C}$	Опасность воспламенения искрообразованием при контакте металлических кулачков	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить повреждённые детали 4) Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты 5) Проверить выверку, при необходимости исправить 6) Проверить, при возможности отрегулировать температуру окружающей среды / контактную температуру (при необходимости применить зубчатый венец из другого материала)
Преждевременный износ зубчатого венца (плавление материала внутри зубчатого венца)	Колебания приводного механизма	Опасность воспламенения искрообразованием при контакте металлических кулачков	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить повреждённые детали 4) Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты 5) Проверить выверку, при необходимости исправить 6) Определить причины колебаний (при необходимости применить зубчатый венец другой твёрдости по Шору)



При эксплуатации изношенного зубчатого венца (смотри главу 5.2) с последующим контактом металлических частей правильная эксплуатация соответственно директиве 94/9/ЕС по взрывобезопасности не гарантирована.



УКАЗАНИЕ!

KTR не даёт гарантии и не несёт ответственности за возникшие повреждения из-за применения запасных частей и оснастки, поставленных не фирмой KTR.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch:



KTR Kupplungstechnik
GmbH
D-48407 Rheine

ROTEX® GS
инструкция по монтажу и
эксплуатации

KTR-N 45510 RU
Лист: 33 из 33
Издание: 12

5 Приложение А

Указания и предписания для применения во  взрывоопасных зонах

5.8 ЕС-Свидетельство о соответствии

ЕС-Свидетельство о соответствии

согласно директивам ЕС 94/9/ЕС от 23.03.1994
и изданными к их преобразованию правовыми предписаниями.

Изготовитель - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - заявляет, что описанные в этой инструкции по эксплуатации во взрывобезопасном исполнении

ROTEX® GS беззазорные муфты для валов

являются устройствами согласно статье 1 (3) b) директивы 94/9/ЕС и соответствуют основным требованиям безопасности и здравоохранения согласно приложению II директивы RL 94/9/ЕС.

Согласно статье 8 (1) b) ii) директивы RL 94/9/ЕС техническая документация хранится в ниже указанном учреждении:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
(Институт по технике безопасности ГмбХ)
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine 14.07.10
дата

i. V. (по доверенности)
Reinhard Wibbeling
Райнхард Виббелинг
(руководитель техн. отдела)

i. V. (по доверенности)
Йоханнес Деистер
Johannes Deister
менеджер

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 14.07.10 Hf/Pz	Ersatz für: ---
	Geprüft: 19.07.10 Pz	Ersetzt durch: