

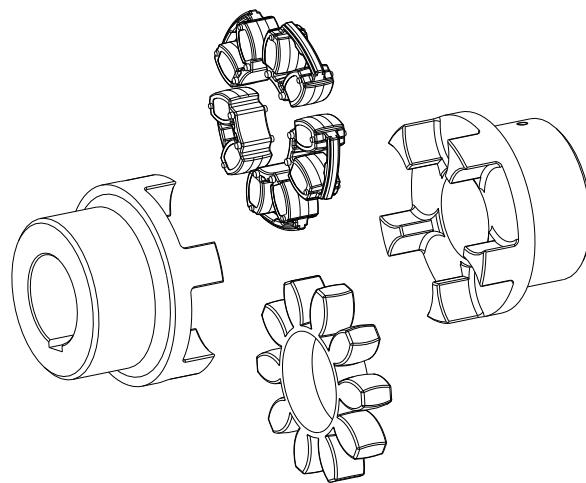


ROTEX®

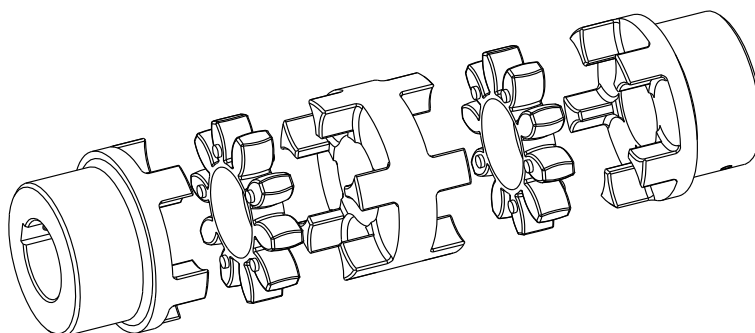
Крутильно-упругие кулачковые муфты в исполнении

№ 001 – муфта для соединения валов,
№ 018 – DKM,
с Тарег-зажимной втулкой
и их комбинации

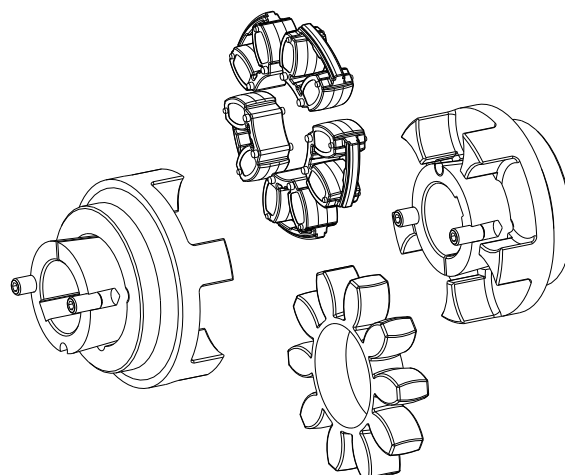
Согласно директивам 2014/34/EU
для муфт с посадочным
отверстием,
с предварительным отверстием и
без отверстия



Исполнение № 001 – муфта для соединения валов



Исполнение № 018 – DKM
двухкарданная муфта



Исполнение с Тарег-зажимной втулкой



ROTEX®-муфта - это крутильно-упругая кулачковая муфта. Она способна компенсировать смещение валов, которое появляется из-за погрешностей изготовления, теплового расширения и т.д.

Содержание

1	Технические данные	3
2	Указания	5
2.1	Общие указания	5
2.2	Знаки безопасности и указательные знаки	6
2.3	Общее указание по технике безопасности	6
2.4	Применение по назначению	6
2.5	Определение параметров муфты	7
2.6	Указание к Директиве на машины и механизмы 2006/42/ЕС	7
3	Хранение, транспортировка и упаковка	7
3.1	Хранение	7
3.2	Транспортировка и упаковка	7
4	Монтаж	8
4.1	Детали муфт	8
4.2	Указание к посадочному отверстию	9
4.3	Монтаж ступиц	10
4.4	Монтаж Тарег-зажимной втулки	11
4.5	Смещения - выверка муфт	12
5	Ввод в эксплуатацию	14
6	Неисправности, причины и их устранение	15
7	Удаление отходов	17
8	Уход и обслуживание	17
9	Запасные части, адреса сервисных служб	17
10	Приложение А	
	Указания и предписания по применению во взрывоопасных зонах	18
10.1	Применение по назначению во взрывоопасных зонах	18
10.2	Интервалы контроля муфт во взрывоопасных зонах	19
10.3	Ориентировочные значения величины износа	20
10.4	Материалы муфт, допущенные во взрывоопасной зоне	21
10.5	Маркировка муфт, применяемых во взрывоопасных зонах	21
10.6	EU-Свидетельство о соответствии	22



1 Технические данные

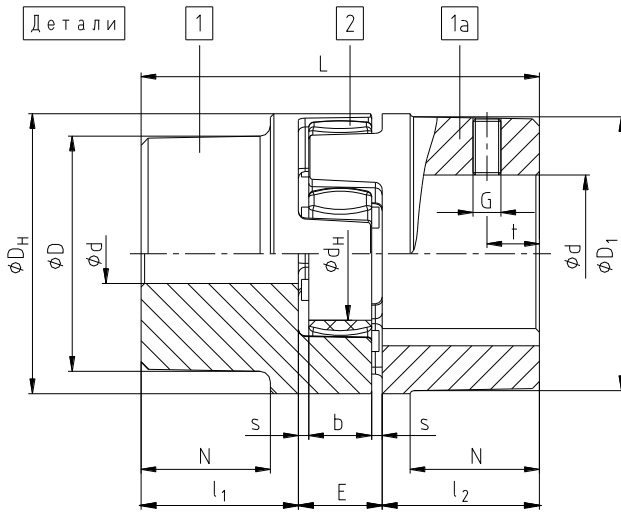


Рис. 1: ROTEX® (материал: Al-D)

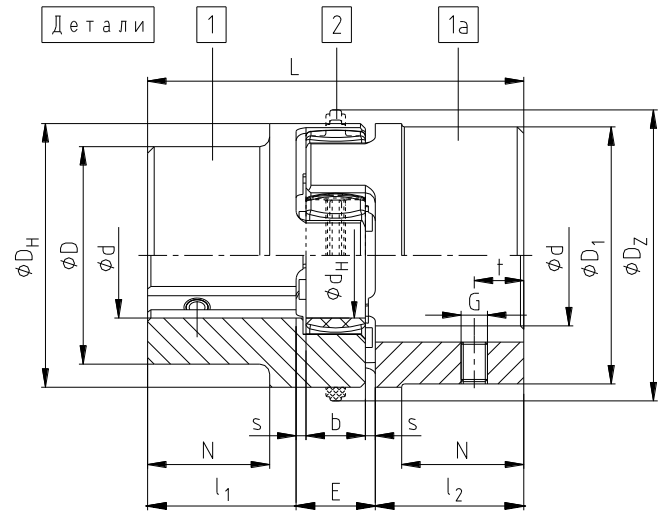


Рис. 2: ROTEX® (материал: EN-GJL-250/EN-GJS-400-15)

Таблица 1: Материал Al-D

Типо-размер	Деталь	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]			Посадочное отверстие ²⁾ d (мин.-макс.)	Размеры [мм] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Общие										
						L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D;D ₁	N
14	1a	7,5	12,5	-	6 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2,0	41	-	-	18	32	20
	19 - 24				41											
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	40	24
	22 - 28				56											
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2,5	67	-	-	30	48	28
	28 - 38				67											

Таблица 2: Материал EN-GJL-250 (GG 25)/EN-GJS-400-15 (GGG 40)

Типо-размер	Деталь	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]			Посадочное отверстие ²⁾ d (мин.-макс.)	Размеры [мм] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Общие										
						L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D;D ₁	N
Серый чугун EN-GJL-250																
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	66	37
	1a				38 - 48										78	
	1b				12 - 48										164	
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	75	40
	1a				42 - 55										94	
	1b				14 - 55										176	
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	85	45
	1a				48 - 62										104	
	1b				15 - 62										188	
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	98	52
	1a				55 - 74										118	
65	1	625	940	1175	22 - 70	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	61
75	1	1280	1920	2400	30 - 80	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	69
90	1	2400	3600	4500	40 - 97	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	81
Чугун с шаровидным графитом EN-GJS-400-15																
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156

- 1) Максимальный крутящий момент муфты T_{К макс.} = номинальный крутящий момент муфты T_{К ном.} x 2
- 2) Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.
- 3) Размеры G и t см. таблицу 6; Резьбовое отверстие для установочного винта в ступицах из алюминия (Al-D) расположено противоположно шпоночной канавке, в ступицах из чугуна (EN-GJL-250/EN-GJS-400-15) на шпоночной канавке.
- 4) D_{Z1} = Внутренний диаметр корпуса

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Vru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	



1 Технические данные

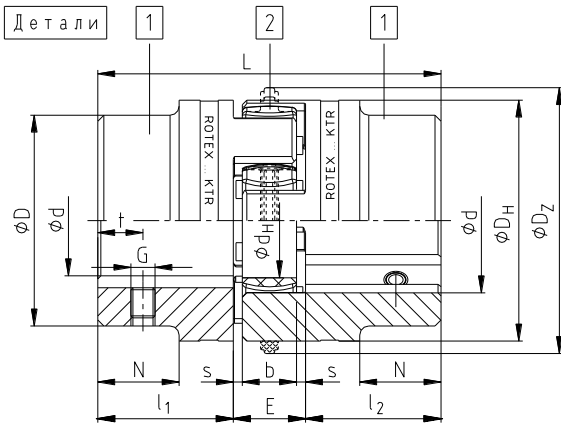


Рис. 3: ROTEX® (материал: сталь)

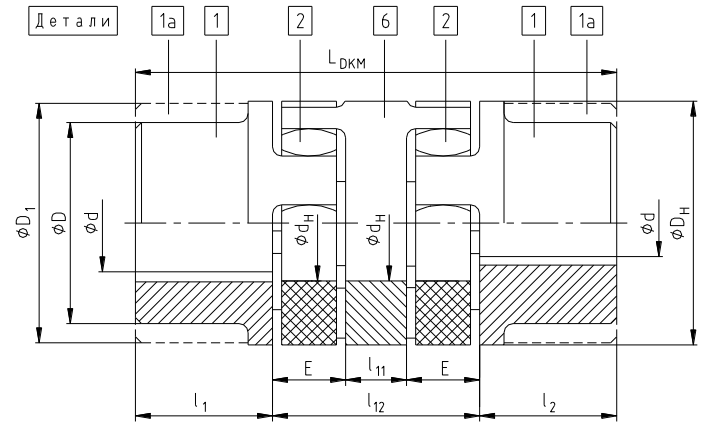


Рис. 4: ROTEX® исполнение DKM 5)

Таблица 3: Материал сталь

Типо-размер	Деталь	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]			Посадочное отверстие ²⁾ d (мин.-макс.)	Размеры [мм] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Общие										
						L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	1b					50	18,5									
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	40	-
	1b					90	37									
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	55	-
	1b					118	50									
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	65	-
	1b					140	60									
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	70	27
	1b					164	70								80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	85	28
	1b					176	75								95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	95	32
	1b					188	80								105	-
55	1	410	685	825	0 - 75	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	110	37
	1b					210	90								120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	47
	1b					235	100								135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	53
	1b					260	110								160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	62
	1b					295	125								200	-

Таблица 4: Исполнение DKM 5)

Типо-размер	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]		Размеры d, D, D ₁	Размеры [мм] ³⁾								
	92 ShA	98 ShA		Общие								
				L _{DKM}	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	d _H	l ₁₁	l ₁₂
19	10	17	См. таблицы 1 - 3	92	25	16	12	2,0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2,0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2,5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3,0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3,0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3,5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4,0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4,5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5,0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5,5	200	100	40	130

- 1) Максимальный крутящий момент муфты T_{Кмакс.} = номинальный крутящий момент муфты T_{Кном.} x 2
- 2) Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.
- 3) Размеры G и t см. таблицу 6; Резьбовое отверстие для установочного винта в ступицах из алюминия (Al-D) расположено противоположно шпоночной канавке, в ступицах из чугуна (EN-GJL-250/EN-GJS-400-15) на шпоночной канавке.
- 4) D_{Z1} = Внутренний диаметр корпуса
- 5) Исполнение DKM с DZ-элементами невозможно.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Vru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

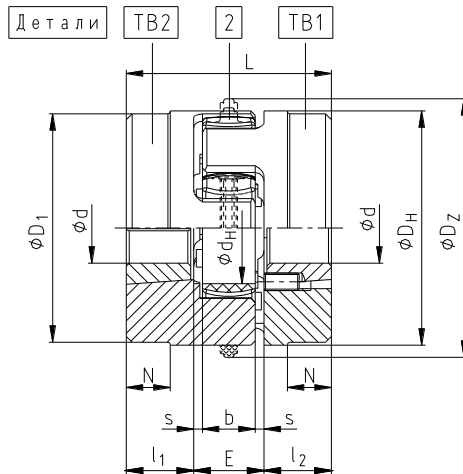
**1 Технические данные**

Рис. 5: ROTEX®, Исполнение с Тарег-зажимной втулкой

Исполнение муфты:

TB1 резьбовое соединение со стороны кулачков

TB2 резьбовое соединение с торцевой стороны

Возможны различные сочетания исполнений TB1 и TB2.

Таблица 5: Исполнение с Тарег-зажимной втулкой

Типо-размер	Деталь	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]		Посадочное отверстие d (мин.-макс.)	Размеры [мм]											Тарег-зажимная втулка
		92 ShA	98 ShA		Общие											
					L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ²⁾	d _H	D ₁	N	
24	1a	35	60	10 - 25	64	23	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-	1008
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-	1108
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3,0	80	-	-	38	78	15	1108
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3,0	95	-	-	46	94	16	1610
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3,5	105	-	-	51	104	28	1615
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4,0	120	-	-	60	118	20	2012
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4,5	135	-	-	68	115	5	2012
				16 - 60	144	52	40	30	5,0	160	-	-	80	158	36	2517
25 - 75	3020 ³⁾															
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	218	230	100	160	14	3020
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	246	260	113	180	69	3535
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	315	330	147	230	86	4545

1) Максимальный крутящий момент муфты $T_{\text{Кмакс.}}$ = номинальный крутящий момент муфты $T_{\text{Кном.}}$ x 2

2) D_{Z1} = Внутренний диаметр корпуса

3) Поставляется только для исполнения TB2



ROTEX®-муфты с деталями, которые могут выделять тепло, являться источником возникновения искры и производить статическую зарядку (например, соединения с тормозными барабанами/дисками, предохранительными системами перегрузки, таким как фрикционная муфта, крыльчатка вентилятора и т. д.), изначально не допустимы для применения во взрывоопасных зонах.

Необходимо провести исследование в каждом конкретном случае.

2 Указания**2.1 Общие указания**

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



Муфта ROTEX® пригодна и допущена для применения во взрывоопасных зонах. При применении муфты во взрывоопасной зоне обратите особое внимание на правила техники безопасности и предписания согласно приложению А.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является частью Вашего продукта. Бережно храните её в непосредственной близости от муфты. Авторское право на инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за KTR.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

**2 Указания****2.2 Знаки безопасности и указательные знаки****ОСТОРОЖНО Взрывоопасная зона**

Этот символ указывает на информацию, которая может способствовать предотвратить травмы или травмы со смертельным исходом вследствие взрыва.

**ОСТОРОЖНО Опасность травмирования**

Этот символ указывает на информацию, которая может способствовать предотвратить травмы или травмы со смертельным исходом.

**ОСТОРОЖНО Опасность повреждения изделия**

Этот символ указывает на информацию, которая может способствовать предотвратить повреждение имущества или повреждение оборудования.

**Общие указания**

Этот символ указывает на информацию, которая может способствовать предотвращению нежелательных ситуаций и результатов.

**ОСТОРОЖНО Горячие поверхности**

Этот символ указывает на информацию, которая может способствовать предотвращению ожогов от горячих поверхностей с результатом от легкой до тяжелой травмы.

2.3 Общее указание по технике безопасности

Перед монтажом, эксплуатацией и техобслуживанием муфты необходимо предохранить весь приводной механизм от внезапного включения. При соприкосновении с вращающимися деталями можно получить тяжелые травмы. Поэтому внимательно прочтите и обязательно соблюдайте приведенные ниже указания по технике безопасности.

- Все работы с муфтой необходимо проводить с точки зрения "безопасность прежде всего".
- Перед работой с муфтой обязательно выключите приводной агрегат.
- Предохраните приводной агрегат от внезапного включения, например, путем установки указательного знака на месте включения или путем удаления предохранителя из системы электроснабжения.
- Не приближайтесь к рабочей зоне муфты во время режима работы.
- Предохраните муфту от непредусмотренных соприкосновений. Установите соответствующие защитные устройства и кожухи.

2.4 Применение по назначению

Монтаж, эксплуатацию и техобслуживание муфты Вы можете проводить только в том случае, если Вы

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

Муфту разрешено применять только в соответствии с техническими характеристиками (см. главу 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 муфта **ROTEX®** соответствует уровню техники в момент издания инструкции по монтажу и эксплуатации.

**2 Указания****2.5 Определение параметров муфты**

Для обеспечения длительной бесперебойной работы муфты для каждого конкретного случая применения необходимо определить параметры муфты в соответствии с предписаниями (DIN 740, Часть 2) (см. каталог "Приводная техника" ROTEX®). 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 компания KTR может провести расчёт крутильных колебаний и определить параметры муфты.

2.6 Указание к Директиве на машины и механизмы 2006/42/ЕС

Муфты, поставляемые KTR, это компоненты, а не машина или неполная машина в соответствии с Директивой на машины и механизмы 2006/42/ЕС. Следовательно, заявление о соответствии компания KTR не выдает. Информацию о надёжном монтаже, вводе в эксплуатацию и безопасной эксплуатации можно найти в указаниях этой инструкции по монтажу и эксплуатации.

3 Хранение, транспортировка и упаковка**3.1 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.



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

Влажные помещения непригодны для хранения.

Необходимо следить за отсутствием конденсата. Рекомендуется относительная влажность воздуха ниже 65 %.

3.2 Транспортировка и упаковка

Во избежание травм и каких-либо повреждений, всегда используйте приспособленные транспортное и подъемное оборудование.

Муфты упакованы по-разному в зависимости от размера, количества и вида транспорта. Если иначе не согласовано, упаковка зависит от производственного упаковочного предписания KTR.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	


4 Монтаж

Муфта поставляется в демонтированном состоянии. Перед началом монтажа необходимо проверить муфту на комплектность.

4.1 Детали муфт
Детали ROTEX®, муфта для соединения валов исполнение № 001

Деталь	Кол-во.	Наименование
1	2	Ступица
2	1	Зубчатый венец ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-элементы ¹⁾
4	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029

- 1) Выборочно зубчатый венец или DZ-элементы
 2) У типоразмера 180 количество = 6

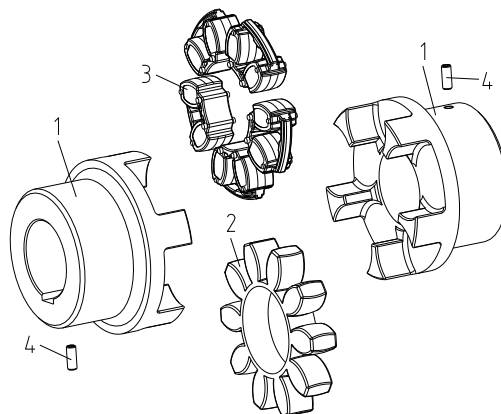


Рис. 6: ROTEX®

Детали ROTEX®, исполнение DKM ¹⁾

Деталь	Кол-во.	Наименование
1	2	Ступица
2	2	Зубчатый венец
3	1	DKM - вставка
4	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029

- 1) Исполнение DKM с DZ-элементами невозможно.

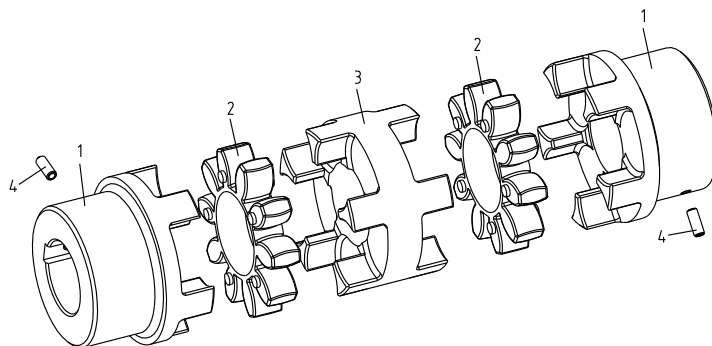


Рис. 7: ROTEX® DKM

Детали ROTEX®, Исполнение с Тарег-зажимной втулкой

Деталь	Кол-во.	Наименование
TB1/TB2	2	Ступица для Тарег-зажимной втулки
1	2	Тарег-зажимная втулка
2	1	Зубчатый венец ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-элементы ¹⁾
4	4	Установочные винты DIN EN ISO 4029

- 1) Выборочно зубчатый венец или DZ-элементы
 2) У типоразмера 180 количество = 6

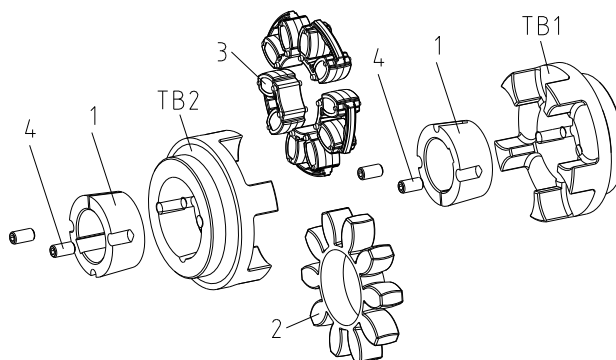


Рис. 8: ROTEX® Исполнение с Тарег-зажимной втулкой

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

**4 Монтаж****4.1 Детали муфт****Опознавательные признаки стандартных зубчатых венцов**

Твёрдость зубчатого венца (по Шору)	92 Shore A		95/98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (оранжевый)	PUR (жёлтый)	T-PUR® (лиловый)	PUR (красный)	T-PUR® (светло-зелёный)	PUR (натурально-белый ¹⁾)
Маркировка (цвет)						

1) Натурально-белый с зелёной маркировкой зубьев

4.2 Указание к посадочному отверстию

Превышение максимальных диаметров отверстий d (см. таблицы 1 - 5 в главе 1 - Технические характеристики) не допускается. При несоблюдении возможно повреждение муфты. Отлетающие обломки являются угрозой для жизни.

- При изготовлении посадочного отверстия заказчиком необходимо выдержать точность по радиальному и торцевому биению (см. рис. 9).
- Обязательно соблюдайте значения $\varnothing d_{\text{макс}}$.
- При изготовлении посадочного отверстия необходимо точно выверить ступицу.
- Предусмотрите осевое крепление ступицы установочным винтом по DIN EN ISO 4029 с режущей кромкой на конце установочного винта или упорной шайбой.

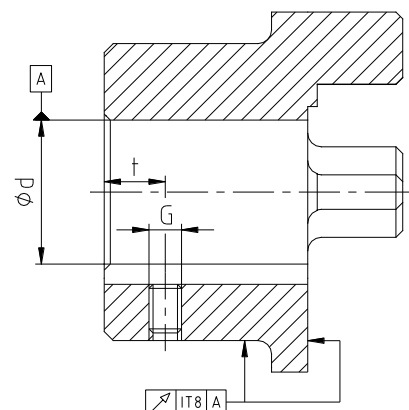


Рис. 9: Точность радиального и торцевого биения



Заказчик несет исключительную ответственность за любую дополнительно проведенную заказчиком обработку деталей муфт: без отверстия, с предварительно обработанным отверстием, а также за окончательно обработанных деталей и запасных частей. Рекламации, которые возникают из-за проведенной заказчиком обработки, компанией KTR не принимаются.



KTR поставляет детали муфт и запасные части без отверстия/с предварительно обработанным отверстием только по четко выраженному запросу заказчика. Эти детали дополнительно помечаются символом Ⓢ .

Таблица 6: Установочные винты DIN EN ISO 4029

Типоразмер	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Размер G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Размер t	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Момент затяжки T_A [Нм]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

**4 Монтаж****4.2 Указание к посадочному отверстию****Таблица 7: Рекомендуемая посадка для сопряжения по DIN 748/1**

Отверстие [мм]		Допуск вала	Допуск отверстия
свыше	до		
	50	k6	H7 (Стандарт KTR)
50		m6	

Если ступица выполняется со шпоночной канавкой, то поле допуска для шпоночной канавки - ISO JS9 (стандарт KTR) при нормальных условиях эксплуатации, а при тяжелых условиях эксплуатации (частая перемена направления вращения, ударная нагрузка и т. д.) - ISO P9. При этом положение шпоночной канавки должна быть предпочтительно между кулачками. Если осевое крепление ступицы предусмотрено установочным винтом, то резьбовое отверстие располагать на шпоночной канавке, у ступиц из Al-D - напротив шпоночной канавки.

Передаваемый крутящий момент соединения вал – ступица проверяется заказчиком и подлежит его ответственности.

4.3 Монтаж ступиц

Перед монтажом мы рекомендуем проверить точность размеров отверстий, вала, шпоночной канавки и шпонки.



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



Во взрывоопасных зонах учитывать опасность воспламенения!



Соприкосновение с нагретыми ступицами приводит к ожогу. Пользуйтесь защитными перчатками.



При монтаже необходимо обратить внимание, выдержан ли размер E (см. Таблицы 1 - 5), который обеспечивает возможность осевой подвижности зубчатого венца при режиме работы.
При несоблюдении возможно повреждение муфты.

- Установите ступицы на валах ведущей и ведомой стороны (см. рис. 10).
- Вставьте зубчатый венец соотв. DZ-элементы в зону кулачков ступицы ведущей или ведомой стороны.
- Переместите агрегаты в осевом направлении, чтобы выдержать размер E (см. рис. 11).
- Если агрегаты жёстко укреплены, то размер E можно выдержать путём перемещения ступиц на валах.
- Закрепите ступицы путём затяжки установочных винтов по DIN EN ISO 4029 с режущей кромкой на конце установочного винта (момент затяжки см. таблицу 6).



Если диаметр валов со вставленной шпонкой меньше чем размер - d_H (см. таблицы 1 - 5) зубчатого венца, то концевая часть одного или обоих валов могут вдаваться внутрь отверстия зубчатого венца.



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

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено: 06.09.2017 Pz/Bru	Замена для: KTR-N от 02.01.2017
	Проверено: 06.09.2017 Pz	Заменено на:

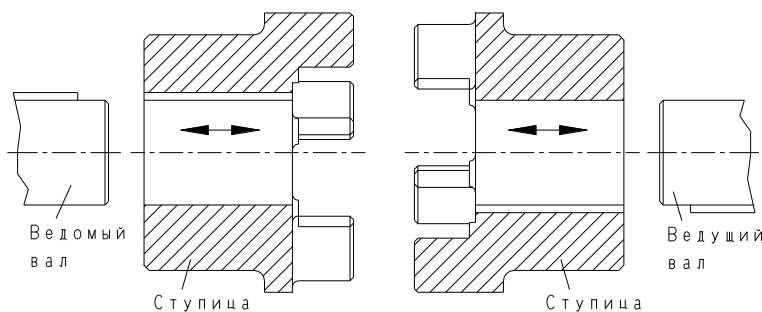
**4 Монтаж****4.3 Мотаж ступиц**

Рис. 10: Мотаж ступиц

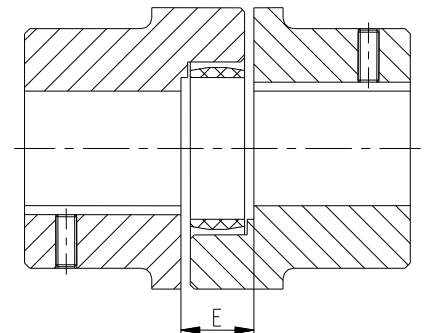


Рис. 11: Мотаж муфты

4.4 Монтаж Тарег-зажимной втулки**Монтаж Тарег-зажимной втулки:**

Поверхности контакта Тарег-Lock-зажимной втулки, отверстие ступицы и вал очистить и затем смазать жидким маслом (например, универсальное масло BALLISTOL или Klüber Quietsch-Ex).

Тарег-Lock-зажимные втулки имеют цилиндрические гладкие глухие отверстия с параллельными осями, которые на половину расположены в теле втулки. Другая половина отверстия, которая расположена в теле ступицы имеет резьбу.

Тарег-Lock-зажимную втулку вставить в ступицу, совместить отверстия и слегка затянуть установочными винтами. Деталь муфты с Тарег-Lock-зажимной втулкой посадить на вал и затянуть установочные винты с моментом затяжки, указанным в таблице 8.

При затяжке винтов ступица натягивается на коническую втулку и таким образом втулка зажимается на валу. Тарег-Lock- зажимную втулку нужно посредством легких ударов молота на специально для этого предназначенную гильзу далее ввести в коническое отверстие. После этого затянуть установочные винты с моментом затяжки, указанным в таблице 8. Этот процесс нужно проводить по меньшей мере один раз. После того, как привод короткое время работал при нагрузке, необходимо проверить установочные винты на произвольное развинчивание.

Осевое крепление Тарег-Lock-ступицы (ступица муфты с Тарег-Lock-зажимной втулкой) можно достичь только при соблюдении инструкции по монтажу.



При применении во взрывоопасных зонах необходимо предохранить установочные внты для крепления Тарег-Lock-зажимной втулки от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).



Применение Тарег-Lock-зажимной втулки без шпонки во взрывоопасных зонах не допустимы.



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

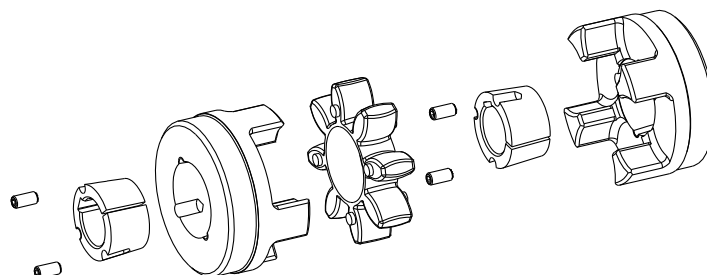


Рис. 12: ROTEX®, Исполнение с Тарег-зажимной втулкой

**4 Монтаж****4.4 Монтаж Тарег-зажимной втулки****Демонтаж Тарег-зажимной втулкой:**

Разъединение Тарег-Lock-зажимной втулки происходит путём удаления установочных винтов. Затем установочный винт использовать как отжимной, ввинтить в резьбовое отверстие ступицы и затянуть. Таким образом разъединённую ступицу с Тарег-Lock-зажимной втулкой можно вручную снять с вала.

Таблица 8:

Тарег-зажимная втулка	Размеры винтов				кол-во
	G [дюйм]	L [дюйм]	SW [мм]	T _A [Нм]	
1008	1/4	1/2	3	5,7	2
1108	1/4	1/2	3	5,7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3

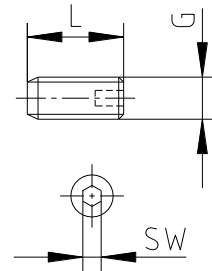


Рис. 13: Withworth-установочный винт (BSW)

4.5 Смещения - выверка муфт

Приведенные в таблицах 9 - 11 значения смещений обеспечивают компенсацию погрешностей, возникающих в результате внешних воздействий, например, теплового расширения или осадки фундамента.



Для обеспечения длительного срока службы муфты и в целях предотвращения опасных ситуаций при применении муфты во взрывоопасной зоне необходима точная выверка соединяемых валов.



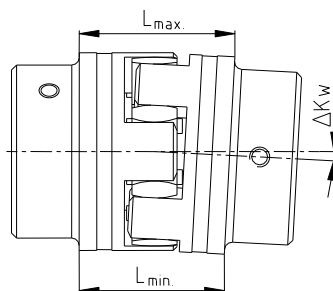
Обязательно соблюдайте приведенные значения смещений (см. таблицы 9 - 11). При превышении значений возможно повреждение муфты.

Чем точнее выверка муфты, тем дольше срок ее службы.

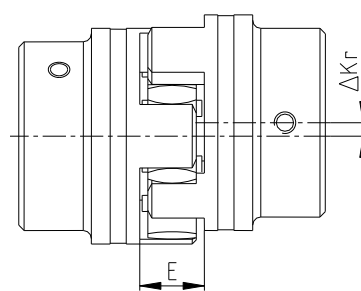
При применении во взрывоопасной зоне с группой взрывоопасности IIC (обозначение II 2GD с IIC T X) допустима лишь половина указанных значений смещений (см. таблицы 9 - 11).

Обратите внимание:

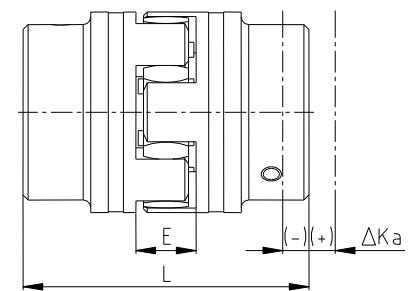
- Одновременное возникновение максимальных значений смещений, указанных в таблицах 9 - 11, недопустимо. При одновременном возникновении углового и радиального смещения возможно использовать лишь часть указанных допустимых смещений (см. рис. 15).
- С помощью стрелочного индикатора, линейки или контрольного щупа проверьте, соблюдены ли допустимые значения смещений из таблиц 9 - 11.



Угловые смещения



Радиальные смещения



Осевые смещения

$$\Delta K_w = L_{1\text{макс.}} - L_{1\text{мин.}} \text{ [мм]}$$

Рис. 14: Смещения

$$L_{\text{макс}} = L + \Delta K_a \text{ [мм]}$$

4 Монтаж

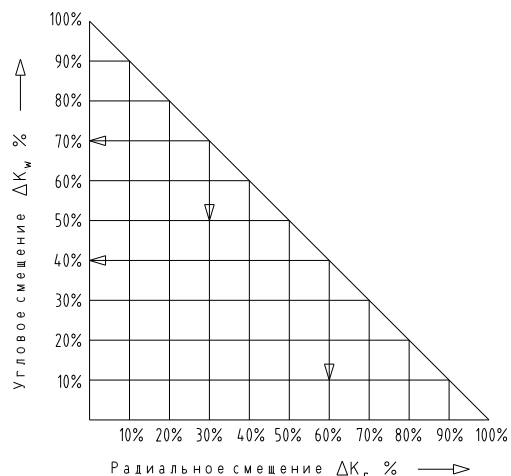
4.5 Смещения - выверка муфт

Примеры одновременного возникновения смещений, указанных на рис. 15:

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

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

Рис. 15:
Одновременное возникновение смещений



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

Таблица 9: Значения смещений для 92 и 95/98 Shore A

Типоразмер		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Макс. осевое смещение ΔKa [мм]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Макс. радиальное смещение при ΔKr [мм]	1500 об/мин	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 об/мин	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
Макс. угловое смещение при n=1500 об/мин ΔKw [градус]		1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
ΔKw [мм]		0,67	0,82	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
Макс. угловое смещение при n=3000 об/мин ΔKw [градус]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	-	-	-	-
ΔKw [мм]		0,60	0,70	0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

Таблица 10: Значения смещений для 64 Shore D

Типоразмер		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Макс. осевое смещение ΔKa [мм]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Макс. радиальное смещение при ΔKr [мм]	1500 об/мин	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,37	0,40	0,43	0,45	0,46	0,49
	3000 об/мин	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	-	-	-	-
Макс. угловое смещение при n=1500 об/мин ΔKw [градус]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
ΔKw [мм]		0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00	3,80	4,30	5,30	6,00	6,10	7,10	8,00
Макс. угловое смещение при n=3000 об/мин ΔKw [градус]		1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-
ΔKw [мм]		0,52	0,70	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70	3,50	4,00	4,90	-	-	-	-

Таблица 11: Значения смещений для исполнения DKM

Типоразмер		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Макс. осевое смещение ΔKa [мм]		+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4
		-1,0	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-3,0	-3,0
Макс. радиальное смещение при ΔKr [мм]	1500 об/мин	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33	1,48
	3000 об/мин	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19	1,33
ΔKw [градус] макс. угловое смещение при n=	1500 об/мин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 об/мин	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

**5 Ввод в эксплуатацию**

Перед вводом муфты в эксплуатацию необходимо проверить затяжку зажимных винтов в ступицах, выверку и размер E, 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 дополнительно предохранить установочные винты для крепления ступиц, а также все винтовые соединения от произвольного развинчивания, например, с помощью клея Loctite (средней прочности).

Затем предохраните муфту от непреднамеренного соприкосновения.

Защитное устройство должно иметь хорошую электропроводность и способствовать уравниванию потенциала. В качестве соединительного элемента между насосом и электродвигателем допускаются 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.



При применении муфт в зонах, где существует опасность взрыва пыли, а также на предприятиях горнодобывающей промышленности потребитель обязан следить за тем, чтобы между защитным устройством и муфтой не накапливалась пыль в угрожающем количестве. Эксплуатация муфты недопустима в зоне сыпучей пыли.

Для защитных устройств с открытыми отверстиями на верхней стороне при эксплуатации муфт в качестве устройств группы II не допускается использование легких металлов (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.

Минимальное расстояние "Sr" между защитным устройством и вращающимися деталями должно составлять не менее приведенных ниже значений.

Если защитное устройство выполнено в виде кожуха, то с точки зрения взрывозащиты допускаются равномерно расположенные отверстия, размеры которых не должны превышать следующие значения:

Отверстия	Кожух [мм]		
	Верхняя сторона	Боковая сторона	Расстояние "Sr"
Круглое отверстие, макс. диаметр	4	8	≥ 10
Прямоугольное отверстие, макс. длина стороны	4	8	≥ 10
Прямой или изогнутый шлиц, макс. длина/высота стороны	недопустимо	8	≥ 20



Если при эксплуатации муфты возникают неравномерности, необходимо сразу же отключить узел привода. Установить причину неполадки по таблице "Неисправности" и по возможности устранить ее согласно рекомендациям. Перечисленные возможные неисправности являются лишь отправной точкой. Для поиска неисправности необходимо учитывать все рабочие факторы и компоненты машины.

Покрытие муфты:

При применении во взрывоопасных зонах муфты с покрытием (грунтовка, окраски...) 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 допускаются.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

**6 Неисправности, причины и их устранение**

Ниже перечислены ошибки, которые могут привести к неправильному применению муфт **ROTEX®**. Нужно обратить внимание, что наряду с соблюдением предписаний, указанными в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, следует избегать этих ошибок.

Перечисленные неисправности являются лишь отправной точкой при поиске ошибок. В целом при поиске ошибок следует учитывать также соединяемые агрегаты.



Из-за неправильного применения муфта может стать источником воспламенения. Директива EU 2014/34/EU требует от производителя и пользователя особенной тщательности.

Общие ошибки неправильного применения:

- Не указаны важные данные для определения параметров муфты.
- Расчет соединения вал-ступица был упущен.
- Установлены детали муфт, получившие повреждения при транспортировке.
- При монтаже нагретых ступиц была превышена допустимая температура.
- Посадки соединяемых деталей не согласованы друг с другом.
- Не соблюдены моменты затяжки.
- Детали при сборке перепутаны/собраны в недопустимом сочетании.
- Неправильно подобранный или отсутствующий зубчатый венец / DZ-элемент.
- Применение деталей другого изготовителя (не оригиналы фирмы **KTR**).
- Применены старые или изношенные или залежавшиеся зубчатые венцы / DZ-элементы.
- : Применяемая муфта / защитное устройство для муфты не пригодны для эксплуатации во взрывоопасных зонах или не соответствуют директиве EU 2014/34/EU.
- Интервалы проведения техобслуживания не соблюдены.

Неисправности	Причины	Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон	Устранение
Измененный шум 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, поломка крепления двигателя, тепловое расширение деталей установки, изменение монтажного размера муфты "E"). 3) Проверить величину износа (см. "Контроль")
	Износ зубчатого венца, кратковременная передача крутящего момента металлическим контактом	Опасность воспламенения из-за образования искр	1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений 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")
Разрушение кулачков	Износ зубчатого венца, передача крутящего момента металлическим контактом	Опасность воспламенения из-за образования искр	1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку
	Разрушение кулачков из-за высокой энергии удара/перегрузки		1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку 4) Определить причину перегрузки



6 Неисправности, причины и их устранение

Неисправности	Причины	Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон	Устранение
Разрушение кулачков	Рабочие параметры не соответствуют мощности муфты	Опасность воспламенения из-за образования искр	1) Выключить установку 2) Проверить рабочие параметры и выбрать муфту большего типоразмера (обратить внимание на монтажное пространство) 3) Установить муфту нового типоразмера 4) Проверить выверку
	Ошибка в обслуживании оборудования		1) Выключить установку 2) Заменить муфту 3) Проверить выверку 4) Проинструктировать и обучить обслуживающий персонал
Преждевременный износ зубчатого венца	Погрешность выверки	Повышенная температура на поверхности зубчатого венца; опасность воспламенения горячими поверхностями	1) Выключить установку 2) Устранить причины погрешности выверки (например: ослабленные фундаментные болты, поломка крепления двигателя, тепловое расширение деталей установки, изменение монтажного размера муфты "E"). 3) Проверить величину износа (см. "Контроль")
	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	1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений 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, для T-PUR® T4 = - 50 °C / + 120 °C		1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений 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 привода		1) Выключить установку 2) Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца 3) Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений 4) Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты 5) Проверить выверку, при необходимости исправить 6) Определить причины колебаний (при необходимости применить зубчатый венец другой твердости по Шору)



При эксплуатации изношенного зубчатого венца / DZ-элементов (смотри главу 10.3) с последующем контактом металлических частей правильная эксплуатация соответственно директиве 2014/34/EU по взрывобезопасности не гарантирована.

**7 Удаление отходов**

В интересе охраны окружающей среды уберите, пожалуйста, упаковку, и соответственно продукты в конце срока эксплуатации согласно действующим законным предписаниям или директивам.

- **Металл**
Все металлические детали нужно очистить и сдать на металлолом.
- **Пластмасса**
Пластмассовые детали собрать и утилизировать на предприятии по удалению отходов.

8 Уход и обслуживание

Муфта ROTEX® - это муфта не требующая большого ухода. Мы рекомендуем Вам, как минимум один раз в год проводить визуальный контроль муфты. При этом следует обратить особое внимание на состояние зубчатых венцов муфты.

- Так как вибропоры ведущего и ведомого узлов с увеличением времени нагрузки оседают необходимо контролировать выверку муфты и при необходимости исправлять.
- Детали муфты проверить на повреждения.
- При визуальном контроле необходимо проверить винтовые соединения.



После ввода в эксплуатацию муфты необходимо проверять момент затяжки винтов в общепринятых интервалах обслуживания.



При применении во взрывоопасных зонах обратите особое внимание на главу 10.2 Интервалы контроля муфт во -взрывоопасных зонах.

9 Запасные части, адреса сервисных служб

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

Контактные адреса партнеров KTR для заказа запасных частей / заказов можно найти на сайте компании KTR: www.ktr.com.




KTR не дает гарантии и не несет ответственности за возникшие повреждения из-за применения запасных частей и принадлежностей, которые были поставлены не компанией KTR.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено: 06.09.2017 Pz/Bru	Замена для: KTR-N от 02.01.2017
	Проверено: 06.09.2017 Pz	Заменено на:



10 Приложение А

Указания и предписания по применению во  взрывоопасных зонах

Исполнение	Исполнение ступицы	Типоразмеры	Материал
001	Стандарт 1.0, 1.1, 1.3 1а (большая ступица) Зажимной элемент 4.1, 4.2, 4.3	38 - 90	Серый чугун (GJL)
		100 - 180	Чугун с шаровидным графитом (GJS)
	Зажимная втулка	14 - 180 24 - 125	Сталь
019	Ступица с зажимным кольцом	6.0, 6.5	
	Зажимная ступица	2.0, 2.1, 2.3	
018	DKM 1.0, 1.1 Вставка для размера демонтажа от 10 до 40 мм	19 - 90	

ROTEX® DKM и ROTEX® ZS-DKM только с промежуточным элементом, изготовленным из стали или из алюминиевых прутковых заготовок с пределом текучести $R_{p0,2} \geq 250 \text{ Н/мм}^2$.



Ступицы. зажимные ступицы или похожие варианты без шпоночной канавки могут применяться только для категории 3.

10.1 Применение по назначению во  взрывоопасных зонах

Условия эксплуатации во взрывоопасных зонах

Муфты ROTEX® пригодны для эксплуатации согласно директиве EU 2014/34/EU.

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 и IIB включены в группу IIC)

Класс температур:

T-PUR®			PUR		
Класс температур	Температура окружающей среды соотв. температура эксплуатации T_a	Макс. температура поверхности	Класс температур	Температура окружающей среды соотв. температура эксплуатации T_a	Макс. температура поверхности
T3, T2, T1	- 50 °C до + 120 °C ¹⁾	+ 140 °C ²⁾	T4, T3, T2, T1	- 30 °C до + 90 °C ¹⁾	+ 110 °C ²⁾
T4	от - 50 °C до + 115 °C	+ 135 °C	T5	от - 30 °C до + 80 °C	+ 100 °C
T5	от - 50 °C до + 80 °C	+ 100 °C	T6	от - 30 °C до + 65 °C	+ 85 °C
T6	от - 50 °C до + 65 °C	+ 85 °C			

Пояснение:

Максимальные температуры поверхностей определяются из максимально допустимой температуры окружающей среды или максимально допустимой 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 °C (действительно только для T-PUR®: + 120 °C).
- 2) Максимальная температура поверхностей + 110 °C (действительно только для T-PUR®: + 140 °C) действительна для применения на участках с опасностью взрыва пыли.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено: 06.09.2017 Pz/Bru	Замена для: KTR-N от 02.01.2017
	Проверено: 06.09.2017 Pz	Заменено на:



10 Приложение А

Указания и предписания по применению во  взрывоопасных зонах10.1 Применение по назначению во  взрывоопасных зонах

2. Горнодобывающая промышленность

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

Допустимая температура окружающей среды от - 30 °C до + 90 °C (действительно только для T-PUR®: от - 50 °C до + 120 °C).

10.2 Интервалы контроля муфт во  взрывоопасных зонах

Группа взрывоопасности	Интервалы контроля
3G 3D	Для муфт, которые классифицированы в категории 3G или 3D, при нормальной эксплуатации действительна общепринятая инструкция по монтажу и эксплуатации. Муфты при нормальной эксплуатации, которая определяется путем анализа опасности взрыва, не являются источником взрыва. Необходимо учитывать лишь повышение температуры, обусловленное собственным нагреванием и зависящее от типа муфты: для ROTEX®: $\Delta T = 20 \text{ K}$
II 2GD с IIB T4, T5, T6	Контроль окружного зазора и визуальный контроль зубчатого венца / DZ-элементов необходимо провести в первый раз после 3 000 моточасов и не позднее 6 месяцев после ввода в эксплуатацию. Если при первой проверке определён незначительный износ или отсутствие износа зубчатого венца / DZ-элементов, то при таких же рабочих параметрах дальнейший контроль необходимо провести соответственно после 6 000 моточасов и не позднее 18 месяцев. Если при первой проверке определён высокий износ, при котором рекомендуется замена зубчатого венца / DZ-элементов, 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 / DZ-элементов необходимо провести в первый раз после 2 000 моточасов и не позднее 3 месяцев после ввода в эксплуатацию. Если при первой проверке определён незначительный износ или отсутствие износа зубчатого венца / DZ-элементов, то при таких же рабочих параметрах дальнейший контроль необходимо провести соответственно после 4 000 моточасов и не позднее 12 месяцев. Если при первой проверке определён высокий износ, при котором рекомендуется замена зубчатого венца / DZ-элементов, необходимо (по мере возможности) определить причины износа соответственно таблице "Неисправности". Интервалы дальнейшего контроля необходимо согласовать с изменённым режимом работы.



Ступицы. зажимные ступицы или похожие варианты без шпоночной канавки могут применяться только для категории 3.

**10 Приложение А**

Указания и предписания по применению во взрывоопасных зонах

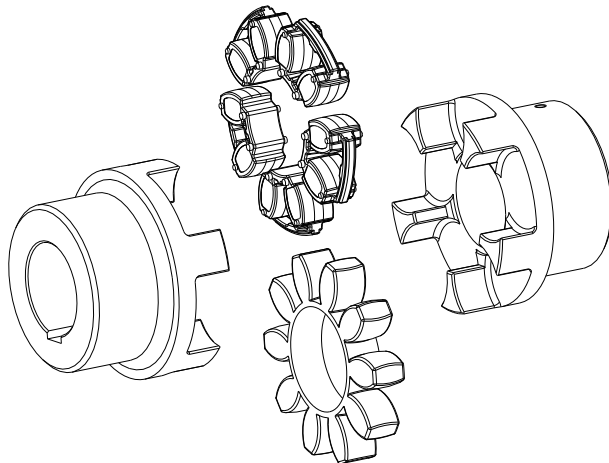
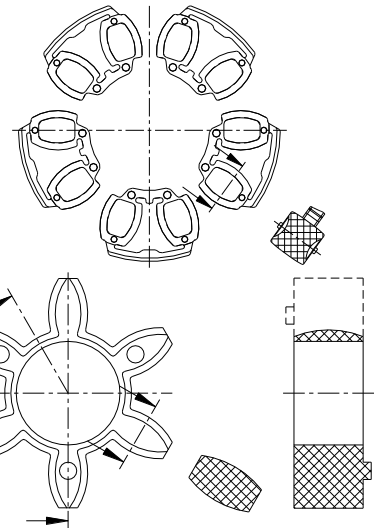
10.2 Интервалы контроля муфт во взрывоопасных зонах**ROTEX®-муфта**

Рис. 16: ROTEX®-муфта

Рис. 17.1: ROTEX®
DZ-элементыРис. 17.2: ROTEX®-
зубчатый венец

Зазор между кулачком ступицы и зубчатым венцом / DZ-элементом определяется с помощью контрольного щупа.

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

10.3 Ориентировочные значения величины износа

При зазоре > X мм зубчатый венец / DZ-элементы необходимо заменить.

Достижение предельного износа зависит от условий эксплуатации и рабочих параметров.



Для обеспечения длительного срока службы муфты и в целях предотвращения опасных ситуаций при применении муфты во взрывоопасной зоне необходима точная выверка соединяемых валов.

Обязательно соблюдайте приведенные значения смещений (см. таблицы 9 - 11). При превышении значений возможно повреждение муфты.

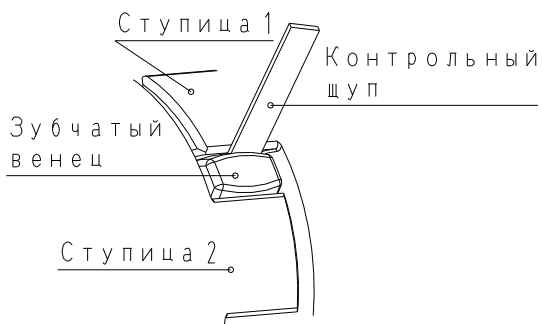


Рис. 18: Контроль предельного износа

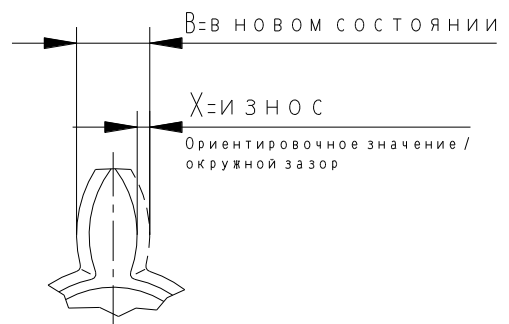


Рис. 19: Предельный износ зубчатого венца


**10 Приложение А**Указания и предписания по применению во  взрывоопасных зонах**10.3 Ориентировочные значения величины износа**

Таблица 12:



Типоразмер	Предельный износ		Типоразмер	Предельный износ	
	X _{макс.} [мм]			X _{макс.} [мм]	
9	2		65	5	
14	2		75	6	
19	3		90	8	
24	3		100	9	
28	3		110	9	
38	3		125	10	
42	4		140	12	
48	4		160	14	
55	5		180	14	

10.4 Материалы муфт, допущенные во  взрывоопасной зонеВ группах взрывоопасности **IIA, IIB** и **IIC** допускается лишь следующее сочетание материалов:

EN-GJL-250 (GG 25)
 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
 Сталь
 Нержавеющая сталь

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.

10.5  Маркировка муфт, применяемых во взрывоопасных зонах



Муфты, предназначенные для применения во взрывоопасных зонах, имеют полную маркировку соответственно допустимым условиям эксплуатации как минимум у одной детали, остальные детали маркированы знаком  на внешнем диаметре ступицы или с торцевой стороны. Эластичный зубчатый венец / DZ-элементы не маркируются. Детали муфт до типоразмера 19 маркируются только -знаком из-за недостатка места.

Краткая маркировка:
(стандарт)

II 2GD с IIC T X/I M2 с X


Полная маркировка:
(действительно только для T-PUR®)II 2G с IIC T6, T5, T4 или T3 - $-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +65 \text{ °C}$, $+80 \text{ °C}$, $+115 \text{ °C}$ или $+120 \text{ °C}$
II 2D с T 140 °C/I M2 с - $-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +120 \text{ °C}$ Полная маркировка:
(действительно только для PUR)II 2G с IIC T6, T5 или T4 - $-30 \text{ °C} \leq T_a \leq +65 \text{ °C}$, $+80 \text{ °C}$ или $+90 \text{ °C}$
II 2D с T 110 °C/I M2 с - $-30 \text{ °C} \leq T_a \leq +90 \text{ °C}$

Маркировка группы взрывоопасности IIC включает группы взрывоопасности IIA и IIB.

Если наряду с маркировкой  имеется символ , то деталь муфты поставлена компанией KTR без отверстия или с предварительным отверстием.

Соблюдать указание о защите прав согласно ISO 16016.	Составлено:	06.09.2017 Pz/Bru	Замена для:	KTR-N от 02.01.2017
	Проверено:	06.09.2017 Pz	Заменено на:	

10 Приложение А

Указания и предписания по применению во  взрывоопасных зонах

10.6 EU-Свидетельство о соответствии

EU-Свидетельство о соответствии

согласно директивам EU 2014/34/EU от 26.02.2014
и изданными к их преобразованию правовыми предписаниями.

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

эластичные ROTEX®-муфты

являются устройствами согласно статье 2, 1. директивы 2014/34/EU и соответствуют основным требованиям безопасности и здравоохранения согласно приложению II директивы RL 2014/34/EU.

Указанная здесь муфта соответствует требованиям следующих стандартов и директив:

DIN EN 1127-1
DIN EN 1127-2
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5
CLC/TR 50404

ROTEX® соответствует требованиям RL 2014/34/EU. Один или несколько стандартов, указанных в соответствующем свидетельстве об утверждении типа изделия IBExU13ATEXB016 X, были частично заменены на новую редакцию.

KTR Systems GmbH как производитель заявляет, что выше указанный продукт соответствует требованиям норм нового издания.

В соответствии со статьей 13 (1) b ii) директивы 2014/34/EU техническая документация хранится в указанном ниже учреждении:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Райне,
Место

02.01.2017
Дата

и.о.
Райнхард Виббеллинг
руководитель техн. отдела /
F&E



и.о.
Михаэль Брюнинг
Менеджер по продукции

