KTR-N 40228 RU Лист: 1 из 27

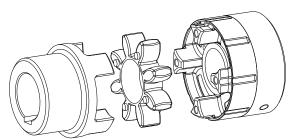
Издание: 5

ROTEX[®] SP "Non Sparking"

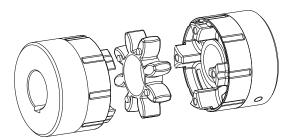
Однокарданная

Крутильно-упругие кулачковые муфты в исполнении GN, GND, EN и их комбинации

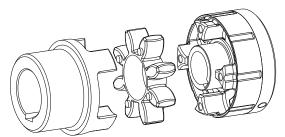
Согласно директивам 2014/34/EU для муфт с посадочным отверстием, с предварительным отверстием и без отверстия



Исполнение GN (№ 080)



Исполнение GND (№ 082)

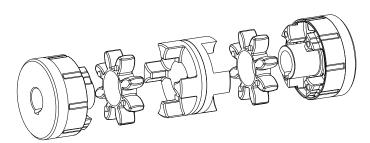


Исполнение EN (№ 081)

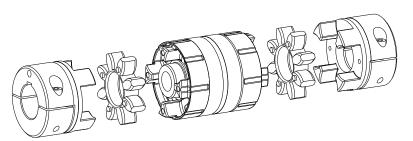
Двухкарданная

Крутильно-упругие кулачковые муфты в исполнении E4-DKM, ZS-DKM-C и их комбинации

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



Исполнение E4-DKM (№ 086)



Исполнение ZS-DKM-C (№ 085)

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 2 из 27

ROTEX® SP "Non Sparking" входти в ряд продуктов крутильно-упругих кулачковых муфт. Кроме того, речь идет о системе, на основе своей конструкции не устойчивой на пролом, которая содержит функцию аварийного действия. Более того, **ROTEX® SP "Non Sparking"** является искробезопасной/ электропроводящей системой соединения. Исполнение ZS-DKM-C (No. 085) рекомендуется благодаря возможности её радиального демонтажа.

Содержание

1	Технические данные	3
2	Указания	g
	 2.1 Общие указания 2.2 Знаки безопасности и указательные знаки 2.3 Общее указание по технике безопасности 2.4 Применение по назначению 2.5 Определение параметров муфты 2.6 Указание к Директиве на машины и механизмы 2006/42/ЕС 	9 9 10 10
3	Хранение, транспортировка и упаковка	10
	3.1 Хранение 3.2 Транспортировка и упаковка	10 11
4	Монтаж	11
	 4.1 Детали муфт 4.2 Указание к посадочному отверстию 4.3 Монтаж муфты (общий) 4.4 Монтаж исполнений GN, GND и EN 4.5 Монтаж исполнения E4-DKM 4.6 Монтаж исполнения ZS-DKM-C 4.7 Смещения - выверка муфт 	11 13 14 15 15 16
5	Ввод в эксплуатацию	19
6	Неисправности, причины и их устранение	20
7	Удаление отходов	22
8	Уход и обслуживание	22
9	Запасные части, адреса сервисных служб	22
10	Приложение А	
	Указания и предписания по применению во Ех взрывоопасных зонах	23
	10.1 Применение по назначению во	23
	10.2 Интервалы контроля муфт во взрывоопасных зонах 10.3 Ориентировочные значения величины износа	24 25
	10.4 Материалы муфт, допущенные во взрывоопасной зоне	25
	10.5 Маркировка муфт, применяемых во взрывоопасных зонах 10.6 EU-Свидетельство о соответствии	26 27

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU 3 из 27 Лист:

Издание: 5

Технические данные

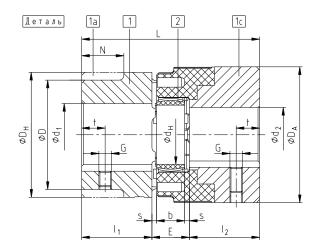


Рис. 1: Исполнение GN (№ 080) - Деталь 1, 1a, 1b: сталь (St)

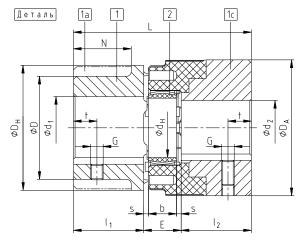


Рис. 2: Исполнение GN (№ 080) - Деталь 1, 1a, 1b: чугун (GJL)

Таблица 1: Исполнение GN (№ 080) - Деталь 1, 1a, 1b: сталь (St)

	Зубчатый венец ¹⁾			Д	Р еталь	азмер 1, 1а	оы [ми , 1b c	и] ³⁾ таль ((St)					Размеры Деталь)
Типо- размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Деталь (St)	Макс. посадочное отверстие d ₁ ²⁾	L	I ₁	E	b	s	D _H	dн	D; D ₁	N	Деталь	Макс. посадочное отверстие d ₂ ²⁾	l ₂	D _A
24	35	1a 1b	35	78 98	30 50	18	14	2,0	55	27	55	-	1c	28	30	61
28	95	1a 1b	40	90 115	35 60	20	15	2,5	65	30	65	-	1c	32	35	72
38	190	1 1b	48	114 139	45 70	24	18	3,0	80	38	70 80	27 -	1c	42	45	87
42	265	1 1b	55	126 151	50 75	26	20	3,0	95	46	85 995	28	1c	48	50	103
48	310	1 1b	62	140 164	56 80	28	21	3,5	105	51	95 105	32	1c	55	56	114
55	410	1 1b	74	160 185	65 90	30	22	4,0	120	60	110 120	37	1c	65	65	130
65	625	1 1b	80	185 210	75 100	35	26	4,5	135	68	115 135	47 -	1c	75	75	146

Таблица 2: Исполнение GN (№ 080) - Деталь 1, 1a, 1b: чугун (GJL)

	Зубчатый венец ¹⁾			Дє		азмер 1, 1а,		и] ³⁾ ⁄гун (С	GJL)					Размеры Деталь)
Типо- размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Деталь (GJL)	Макс. посадочное отверстие d ₁ ²⁾	L	I ₁	E	b	s	D _H	dн	D; D ₁	N	Деталь	Макс. посадочное отверстие d ₂ ²⁾	l ₂	D _A
20	400	1	40	114	45	0.4	40	2.0	00	20	66	37	4-	40	45	0.7
38	190	1a 1b	48	139	70	24	18	3,0	80	38	78	62	1c	42	45	87
		1	45	126	50						75	40				
42	265	1a 1b	55	151	75	26	20	3,0	95	46	94	65	1c	48	50	103
		1	52	140	56						85	45				
48	310	1a 1b	62	164	80	28	21	3,5	105	51	104	69	1c	55	56	114
	440	1	60			00	-00	4.0	400	-00	98		4.	0.5	0.5	400
55	410	1a	74	160	65	30	22	4,0	120	60	118	52	1c	65	65	130
65	625	1	70	185	75	35	26	4,5	135	68	115	61	1c	75	75	146

- Максимальный крутящий момент муфты $T_{K_{MAKC.}}$ = номинальный крутящий момент муфты $T_{K_{HOM.}}$ x 2 Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.

Размеры G и t см. таблицу 8

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 4 из 27

Издание: 5

Технические данные

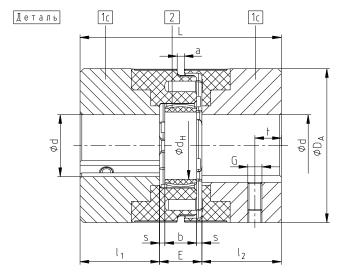


Рис. 3: Исполнение GND (№ 082)

Таблица 3: Исполнение GND (№ 082)

Типо-	Зубчатый венец ¹⁾ (деталь 2)				Разме Дет	ры [мм] ³⁾ аль 1с				
размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Макс. посадочное отверстие d_1^{2}	L	l ₁ ; l ₂	E	b	S	D _A	dн	а
24	35	28	78	30	18	14	2,0	61	27	
28	95	32	90	35	20	15	2,5	72	30	
38	190	42	114	45	24	18	3,0	87	38	
42	265	48	126	50	26	20	3,0	103	46	4
48	310	55	140	56	28	21	3,5	114	51	
55	410	65	160	65	30	22	4,0	130	60	
65	625	75	185	75	35	26	4,5	146	68	

- Максимальный крутящий момент муфты Т_{Кмакс.} = номинальный крутящий момент муфты Т_{К ном.} х 2
 Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.
- 2) Допуск посадочного отверсти3) Размеры G и t см. таблицу 8

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 5 из 27

Издание: 5

Технические данные

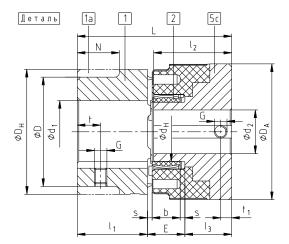


Рис. 4: Исполнение EN (№ 081) - Деталь 1, 1a, 1b: сталь (St)

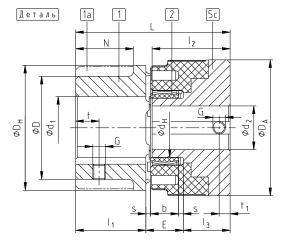


Рис. 5: Исполнение EN (№ 081) - Деталь 1, 1a, 1b: чугун (GJL)

Таблица 4: Исполнение EN (№ 081) - Деталь 1, 1a, 1b: сталь (St)

	Зубчатый венец ¹⁾					Разме 1ь 1, 1			(St)					Разме Дета	ры [м аль 5		
Типо- размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Деталь (St)	Макс. посадочное отверстие d ₁ ²⁾	L	I ₁	Е	b	s	D _H	d _H	D; D ₁	N	Деталь	Макс. посадочное отверстие d ₂ ²⁾	l ₂	l ₃	D _A
24	35	1a 1b	35	78 98	30 50	18	14	2,0	55	27	55	1	5c	19	36	22	61
28	95	1a 1b	40	90 115	35 60	20	15	2,5	65	30	65	1	5c	22	42	26	72
38	190	1 1b	48	114 139	45 70	24	18	3,0	80	38	70 80	27	5c	28	50	30	87
42	265	1 1b	55	126 151	50 75	26	20	3,0	95	46	85 995	28	5c	35	56	34	103
48	310	1 1b	62	140 164	56 80	28	21	3,5	105	51	95 105	32	5c	40	60	36	114
55	410	1 1b	74	160 185	65 90	30	22	4,0	120	60	110 120	37	5c	45	66	40	130
65	625	1 1b	80	185 210	75 100	35	26	4,5	135	68	115 135	47 -	5c	55	75	44	146

Таблица 5: Исполнение EN (№ 081) - Деталь 1, 1a, 1b: чугун (GJL)

	Зубчатый венец ¹⁾			ļ	Детал	Разме ь 1, 1а	ры [м ı, 1b ч	м] ³⁾ угун (0	GJL)					Размеры [мм] ³⁾ Деталь 5с				
Типо- размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Деталь (GJL)	Макс. посадочное отверстие d ₁ ²⁾	L	I ₁	Е	b	s	D _H	dн	D; D ₁	Ν	Деталь	Макс. посадочное отверстие $d_2^{\ 2)}$	l ₂	l ₃	D _A	
		1	40	114	45						66	37						
38	190	1a	48			24	18	3,0	80	38	78		5c	28	45	30	87	
		1b		139	70							62						
		1	45	126	50						75	40						
42	265	1a	55	120	30	26	20	3,0	95	46	94	40	5c	35	50	34	103	
		1b	55	151	75						94	65						
		1	52	140	56						85	45						
48	310	1a	62	140	50	28	21	3,5	105	51	104	43	5c	40	56	36	114	
		1b	62	164	80						104	69						
55	410	1	60	160	65	30	22	4,0	120	60	98	52	5c	45	65	40	130	
55	410	1a	74	160	65	30	22	4,0	120	60	118	52	50	45	65	40	130	
65	625	1	70	185	75	35	26	4,5	135	68	115	61	5c	55	75	44	146	

- Максимальный крутящий момент муфты $T_{K_{MAKC}}$ = номинальный крутящий момент муфты $T_{K_{HOM}}$ x 2 Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.

Оазмеры G, t и t₁ см. таблицу 8

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU 6 из 27 Лист:

Издание: 5

Технические данные

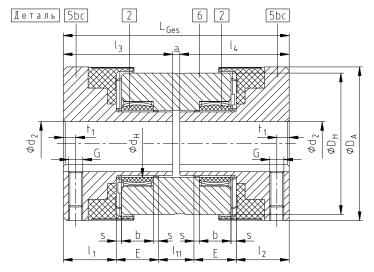


Рис. 6: Исполнение Е4-DKM (№ 086)

Таблица 6: Исполнение Е4-DKM (№ 086)

	Зубчатый венец ¹⁾		Размер Дета	ы [мм] ^{з)} пь 5bc			Размеры [мм] Деталь 6									
Типо- размер	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Макс. посадочное отверстие d ₂ ²⁾	l ₁ ; l ₂	l ₃ ; l ₄	D _A	а	L _{общ.}	D _H	d _н	I ₁₁	E	b	s			
24	35	20	22	46	61	4,0	96	55	27	16	18	14	2,0			
28	95	22	26	53	72	4,0	110	65	30	18	20	15	2,5			
38	190	28	30	62	87	4,0	128	80	38	20	24	18	3,0			
42	265	38	34	69	103	4,0	142	95	46	22	26	20	3,0			
48	310	42	36	74	114	4,0	152	105	51	24	28	21	3,5			
55	410	45	40	82	130	4,0	168	120	60	28	30	22	4,0			
65	625	55	44	93	146	4,0	190	135	68	32	35	26	4,5			

- 1) Максимальный крутящий момент муфты $T_{K_{MAKC.}}$ = номинальный крутящий момент муфты $T_{K_{HOM.}}$ 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_1 см. таблицу 8

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 7 из 27

Издание: 5

Технические данные

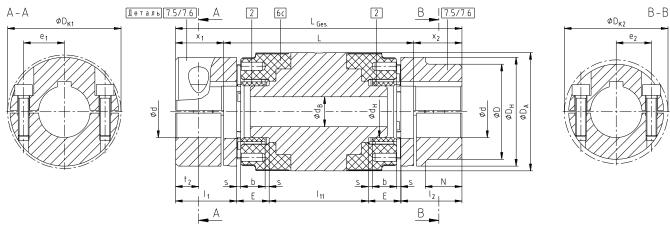


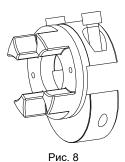
Рис. 7: Исполнение ZS-DKM-C (№ 085)

Таблица 7: Исполнение ZS-DKM-C (№ 085)

Ture	Размер	Зубчатый венец ¹⁾		Размеры [мм] Деталь 7.5/7.6 сталь (St)				Дета	ры [мм] ль 6с Н ³⁾									
Типо- размер	демонтажа L [мм]	(деталь 2) Ном. крутящий момент [Нм]	Макс. посадочное отверстие d ²⁾	L _{общ}	l ₁ ; l ₂	X ₁ ; X ₂	Е	b	s	D _H	D	D _A	dн	Ν	М	Т _А [Нм]	dв	I ₁₁
24	100 140	35	28	145 185	30	22,5	18	14	2,0	55	-	61	27	-	M6	14	14	49 89
28	100 140	95	38	151 191	35	25,5	20	15	2,5	65	-	72	30	1	M8	35	16	41 81
38	100 140	190	45	171 211	45	35,5	24	18	3,0	80	-	87	38	-	M8	35	22	33 73
42	100 140	265	55	178 218	50	39	26	20	3,0	95	85	103	46	28	M10	69	30	26 66
48	140	310	60	230	56	45	28	21	3,5	105	95	114	51	32	M12	120	35	62
55	140 180 200	410	70	240 280 300	65	50	30	22	4,0	120	110	130	60	37	M12	120	40	50 90 110
65	140 180	625	80	260 300	75	60	35	26	4,5	135	115	146	68	47	M12	120	48	40 80

- 1) Максимальный крутящий момент муфты T_{Кмакс.} = номинальный крутящий момент муфты T_{К ном.} х 2; передаваемый крутящий момент соответсвует 92 ShA-GS
- 2) Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] и резьбовое отверстие для установочного винта.

3) Типоразмер 42 с размером демонтажа L=100 мм из стали



<u>Исполнение 7.5</u>

DH-Разъёмные зажимные ступицы без шпоночного паза для двухкарданного

соединения

Исполнение 7.6

DH-Разъёмные зажимные ступицы со шпоночным пазом для двухкарданного

соединения



Ступицы в исполнении 7.5 (без шпоночного паза) допущенны для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.



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.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 8 из 27

Издание: 5

1 Технические данные

Таблица 8: Исполнение ZS-DKM-C - Крутящие моменты и контактное напряжение для DH-зажимных ступиц испол. 7.5

Типоразмер	24	28	38	42	48	55	65	
Зажимной винт М ₁ 1)	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	
Размер t₂	10,5	12	17	18	21	26	33	
Размер е₁	20	25	30	34	38	44	50	
Размер ØD _{к1}	57,5	72,6	83,2	96,7	108,4	121,8	132,4	
Размер е₂	-	-	-	32	36	42,5	45	
Размер ØD _{к2}	-	-	-	93,3	105,0	119,2	123,5	
Момент затяжки Т _А [Нм]	14	35	35	69	120	120	120	
Ø-отверстия	Крутящий момент, передаваемый зажимной ступицей [Нм]							
	07.4	00.0	Контакт	ное напряжение	e [H/MM ⁺]	1	T	
Ø10	37,1	68,3						
	75,0 40,8	123,4 75,2						
Ø11	68,2	112,2						
	44,5	82,0						
Ø12	62,5	102,8						
	52,0	95,7	95,7	152,2				
Ø14	53,6	88,1	61,8	90,3				
	55,7	102,5	102,5	163,0	238,6			
Ø15	50,0	82,3	55,7	84,2	105,9			
	59,4	109,3	109,3	173,9	254,5			
Ø16	46,9	77,1	54,1	79,0	99,3			
	66,8	123,0	123,0	195,6	286,3			
Ø18	41,7	68,6	48,1	70,2	88,2			
	70,5	129,8	129,8	206,5	302,2		 	
Ø19	39,5	64,9	45,6	66,5	83,6			
	74,2	136,7	136,7	217,4	318,1	318,1		
Ø20	37,5	61,7	43,3	63,2	79,4	71,1		
	81,6	150,3	150,3	239,1	349,9	349,9		
Ø22	34,1	56,1	39,3	57,4	72,2	64,6		
	89,1	164,0	164,0	260,8	381,7	381,7	381,7	
Ø24	31,3	51,4	36,1	52,7	66,2	59,2	49,3	
	92,8	170,8	170,8	271,7	397,6	397,6	397,6	
Ø25	30,0	49,4	34,6	50,5	63,5	56,8	47,4	
	103,9	191,3	191,3	304,3	445,3	445,3	445,3	
Ø28	26,8	44,1	30,9	45,1	56,7	50,8	42,3	
	_0,0	205	205	326	477	477	477	
Ø30		41,1	28,9	42,1	52,9	47,4	39,5	
		219	219	348	509	509	509	
Ø32		38,6	27,1	39,5	49,6	44,4	37,0	
go.		239	239	380	557	557	557	
Ø35		35,3	24,7	36,1	45,4	40,6	33,8	
700		260	260	413	604	604	604	
Ø38		32,5	22,8	33,3	41,8	37,4	31,2	
Ø40		,	273	435	636	636	636	
Ø40			21,6	31,6	39,7	35,5	29,6	
Ø42			287	456	668	668	668	
Ø42			20,6	30,1	37,8	33,8	28,2	
CAE			307	489	716	716	716	
Ø45			19,2	28,1	35,3	31,6	26,3	
Ø49				522	763	763	763	
Ø48				26,3	33,1	29,6	24,7	
Ø50				543	795	795	795	
טפש				25,3	31,8	28,4	23,7	
Ø55				598	875	875	875	
ພວວ				23,0	28,9	25,8	21,5	
Ø60					954	954	954	
טסש					26,5	23,7	19,7	
Ø65						1034	1034	
שטט						21,9	18,2	
Ø70						1113	1113	
טוש						20,3	16,9	
Ø7E							1193	
Ø75							15,8	
Ø00							1272	
Ø80			İ			İ	14,8	

Соблюдать указание о защите
прав согласно ISO 16016.

Составлено:	04.06.2018 Pz
Троверено:	18.07.2018 Pz



KTR-N 40228 RU Лист: 9 из 27

Издание: 5

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 близи от муфты. Авторское право на инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за KTR.

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 вследствии 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.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 10 из 27

Издание: 5

2 Указания

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[®] SP** "**Non Sparking**" соответствует уровню техники в момент издания инструкции по монтажу и эксплуатации.

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 КТR 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/EC. Следовательно, заявление о соответствии компания KTR не выдает. Информацию о надежном 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 озонопроизводящими 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 %.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 11 из 27

Издание: 5

3 Хранение, транспортировка и упаковка

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.

4 Монтаж

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

4.1 Детали муфт

Детали ROTEX[®], исполнение GN (№ 080)

Деталь	Кол-во.	Наименование
1	1	Ступица
1c	1	GN-ступица SP
2	1	Зубчатый венец (92 ShA)
3	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029

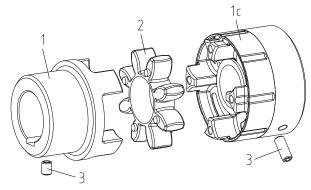


Рис. 9: Исполнение GN (№ 080)

Детали ROTEX[®], исполнение GND (№ 082)

Деталь	Кол-во.	Наименование
1c	2	GN-ступица SP
2	1	Зубчатый венец (92 ShA)
3	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029

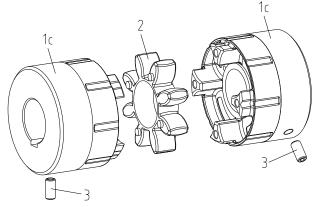


Рис. 10: Исполнение GND (№ 082)

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 12 из 27

Издание: 5

4 Монтаж

4.1 Детали муфт

Детали ROTEX[®], исполнение EN (№ 081)

Деталь	Кол-во.	Наименование
1	1	Ступица
2	1	Зубчатый венец (92 ShA)
3	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029
5c	1	EN-ступица SP

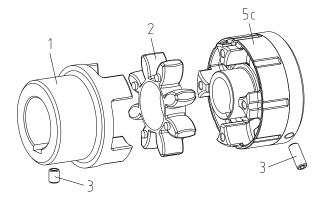


Рис. 11: Исполнение EN (№ 081)

Детали ROTEX[®], исполнение E4-DKM (№ 086)

Деталь	Кол-во.	Наименование
2	2	Зубчатый венец (92 ShA)
3	2	Установочные винты DIN EN ISO 4029
5bc	2	E4-ступица SP
6	1	DKM - вставка

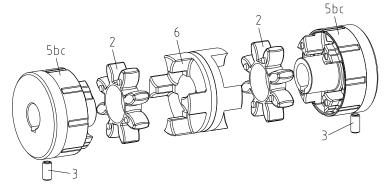


Рис. 12: Исполнение Е4-DKM (№ 086)

Детали ROTEX[®], исполнение ZS-DKM-C (№ 085)

Деталь	Кол-во.	Наименование
2	2	Зубчатый венец (98 ShA-GS)
4	2 ¹⁾	Винты с цилиндрической головкой DIN EN ISO 4762
6c	1	DKM - вставка SP
7.5/7.6	2	DH-зажимная ступица с установочным просечным штифтом DIN EN ISO 8745 (2 шт.)

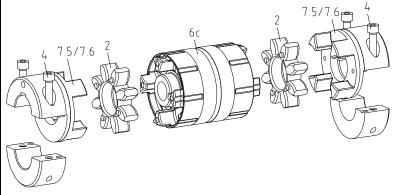
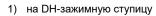


Рис. 13: Исполнение ZS-DKM-C (№ 085)





Ступицы в исполнении 7.5 (без шпоночного паза) допущенны для применения во взрывоопасных зонах только для категории 3.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 13 из 27

Издание: 5

4 Монтаж

4.1 Детали муфт

Опознавательные признаки стандартных зубчатых венцов

Твёрдость зубчатого венца (по Шору)	92 Shore A ¹⁾ T-PUR [®] (оранжевый)	98 Shore A-GS ²⁾ PUR (красный)
Маркировка (цвет)		

- 1) Применение зубчатого венца действительно для всех исполнений, за исключением ZS-DKM-C (No. 085)
- 2) Применение зубчатого венца действительно только для исполнения ZS-DKM-C (No. 085)

4.2 Указание к посадочному отверстию



Превышение максимальных диаметров отверстий d (см. таблицы 1 - 7 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. 14).
- Обязательно соблюдайте значения Ø d_{макс}.
- При изготовлении посадочного отверстия необходимо точно выверить ступицу.
- Действительно для всех исполнений кроме исполнения ZS-DKM-C:

Предусмотрите осевое крепление ступицы установочным винтом по DIN EN ISO 4029 с режущей кромкой на конце установочного винта или упорной шайбой.

• Действительно только для испонения ZS-DKM-C: Предусмотрите осевое крепление ступицы установочным винтом или упорной шайбой.

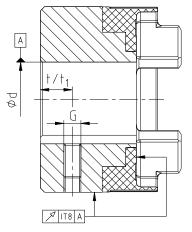


Рис. 14: Точность радиального и торцевого биения



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.



КТR поставляет детали муфт и запасные части без отверстия/с предварительно обработанным отверстием только по четко выраженному запросу заказчика. Эти детали дополнительно помечаются символом ⁽¹⁾.

Таблица 8: Установочные винты DIN EN ISO 4029

Типоразмер	24	28	38	42	48	55	65
Размер G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10
Размер t ¹⁾	10	15	15	20	20	20	20
Размер t ₁ ²⁾	6	7	7	10	10	12	12
Момент затяжки Т√ [Нм]	2	10	10	10	10	17	17

- 1) Размер t действителен для исполнений GN и GND
- 2) Размер t₁ действителен для исполнений EN и E4-DKM

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 14 из 27

Издание: 5

4 Монтаж

4.2 Указание к посадочному отверстию

Таблица 9: Винты с цилиндрической головкой DIN EN ISO 4762 - 12.9

Типоразмер	24	28	38	42	48	55	65
Размер G	M6x20	M8x25	M8x30	M10x30	M12x35	M12x40	M12x40
Кол-во z ¹⁾	2	2	2	2	2	2	2
Момент затяжки T _A [Нм]	14	35	35	69	120	120	120

¹⁾ на DH-зажимную ступицу

Таблица 10: Рекомендуемая посадка для сопряжения по DIN 748/1

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

Если ступица исполняется 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 предусмотренно установочным винтом, то резьбовое отверстие располагать на шпоночной канавке

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

4.3 Монтаж муфты (общий)



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



Путём лёгкого нагрева ступиц (до 80 °C) установка ступиц на валы упрощается. Не требуется для <u>исполнения ZS-DKM-C.</u>



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 или а (см. Таблицы 1 - 7), который обеспечивает возможность осевой подвижности зубчатого венца при режиме работы.

При несоблюдении возможно повреждение муфты.



После монтажа зубчатый венец всегда выравнивать по центру мужду ступицами или вставкам.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 15 из 27

Издание: 5

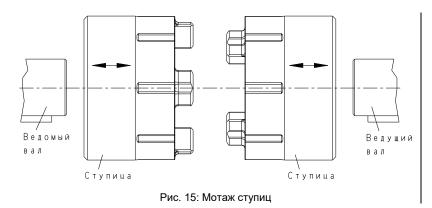
4 Монтаж

4.4 Монтаж исполнений GN, GND и EN

- Установите ступицы на валах ведущей и ведомой стороны (см. рис. 15).
- Вставьте зубчатый венец в зону кулачков ступицы ведущей или ведомой стороны.
- Переместите агрегаты в осевом направлении, чтобы выдержать размер L (см. рис. 16).
- Если агрегаты жёстко укреплены, то размер L 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. табицу 8).



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



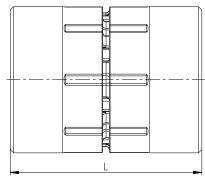
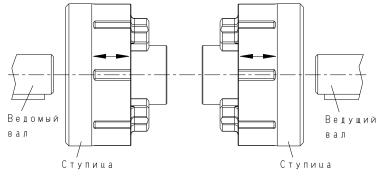


Рис. 16: Монтаж муфты

4.5 Монтаж исполнения E4-DKM

- Установите Е4-ступицы на валах ведущей и ведомой стороны (см. рис 17).
- Внутренние торцы Е4-ступиц должны быть заподлицо с торцами валов.
- Закрепите E4-ступицы путём затяжки установочных винтов по DIN EN ISO 4029 с режущей кромкой на конце установочного винта (момент затяжки см. табицу 8).
- Вставьте оба зубчатых венца в зону кулачков Е4-ступиц ведущей или ведомой стороны.
- Вставьте DKM-вставку в один из двух зубчатых венцов.
- Сместить агрегаты в осевом направлении, чтобы выдержать размер L_{Ges.} (см. рис. 18 и таблицу 6).





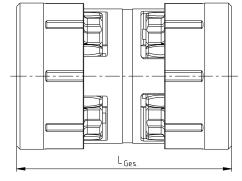


Рис. 18: Монтаж муфты

Соолюдать указание о защит	е
прав согласно ISO 16016.	

Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:	
Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:	

KTR-N 40228 RU Лист: 16 из 27

Издание: 5

4 Монтаж

4.6 Монтаж исполнения ZS-DKM-C

- Снимите с основной части зажимной ступицы съёмную часть (см. рис.19).
- Соедините основные части зажимных ступиц с зубчатыми венцами и DKM-H-вставкой SP (см. рис. 20).
- Установите смонтированную часть муфты и съёмные части зажимных ступиц на валах ведущей и ведомой стороны и закрепите зажимными винтами (см. рис. 21).
- Свинтите детали сначала вручную, до тех пор пока основные и съёмные части зажимных ступиц будут плотно прилегать к валу.
- Переместите DH-зажимные ступицы в осевом направлении так, чтобы выдержать размер L_{Ges.} (см. рис. 22 и таблицу 7).
- Закрепите DH-зажимные ступицы путём попеременной затяжки винтов. Винты затягивать подходящим динамометрическим ключом с моментом затяжки Т_A, указанным в таблице 9.



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

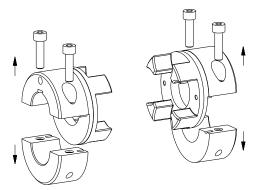


Рис. 19: Демонтаж съёмных частей ступиц

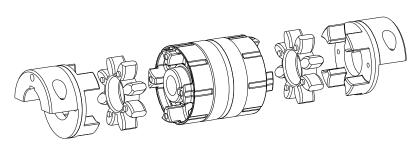


Рис. 20: Монтаж основных частей зажимных ступиц, зубчатых венцов и DKM-H-вставки SP

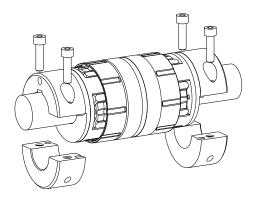


Рис. 21: Монтаж узла на валах

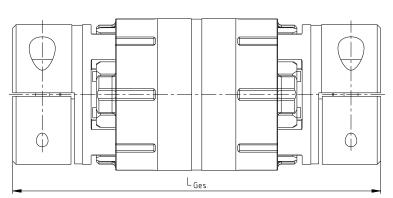


Рис. 22: Монтаж муфты

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 17 из 27

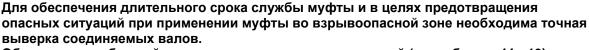
Издание: 5

4 Монтаж

4.7 Смещения - выверка муфт

Приведенные в таблицах 11 - 13 значения смещений обеспечивают компенсацию погрешностей, возникающих в результате внешних воздействий, например, теплового расширения или осадки фундамента.







Обязательно соблюдайте приведенные значения смещений (см. таблицы 11 - 13). При превышении значений возможно повреждение муфты. Чем точнее выверка муфты, тем дольше срок ее службы.

Обратите внимание:

- Одновременное возникновение максимальных значений смещений, указанных в таблице 11 13, недопустимо. При одновременном возникновении углового и радиального смещения возможно использовать лишь часть указанных допустимых смещений (см. рис. 25).
- С помощью стрелочного индикатора, линейки или контрольного щупа проверьте, соблюдены ли допустимые значения смещений из таблицах 11 13.

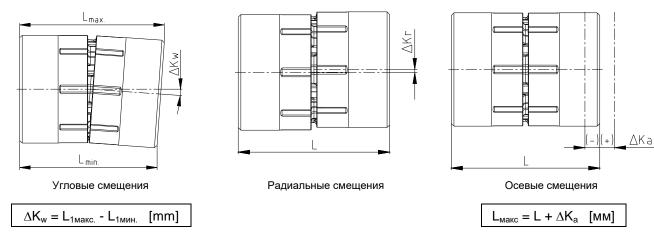
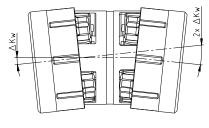


Рис. 23: Смещения (однокарданное)



Угловые смещения





Рис. 24: Смещения (двухкарданное)

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:

KTR-N 40228 RU Лист: 18 из 27

Издание: 5

Монтаж

Смещения - выверка муфт

Примеры одновременного возникновения смещений, указанных на рис. 25:

Пример 1: $\Delta K_r = 30 \%$

 $\Delta K_w = 70 \%$

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

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

Рис. 25: Одновременное возникновение смещений

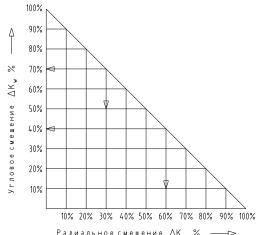


Таблица 11: Значения смещений для 92 ShA

Типоразмер		24	28	38	42	48	55	65
Maria acapaa anautatii	o Al [mana]	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Макс. осевое смещени	іе ∆∧ _а [мм]	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6
Макс. радиальное	1500 об/мин	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42
смещение при ∆K _г [мм]	3000 об/мин	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28
∆Кw [градус] макс. углово	∆Кw [градус] макс. угловое смещение		0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2
при n=1500 об/мин ∆Kw [мм]		0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70
∆Кw [градус] макс. угловое смещение		0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
при n=3000 об/мин <i>Δ</i>		0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30

<u>Таблица 12: Значения смещений – исполнение E4-DKM (No. 086)</u>

Типоразмер		24	28	38	42	48	55	65
Mars acapas aremana	Level Mari	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6
Макс. осевое смещени	е дка [мм]	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Макс. радиальное	1500 об/мин	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17
смещение при ∆K _r [мм]	3000 об/мин	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05
∆К _w [градус] макс.	1500 об/мин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
угловое смещение при n=	3000 об/мин	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Таблица 13: Значения смещений для 98 ShA-GS - исполнение ZS-DKM-C (No. 085)

T.,	Макс.	Макс. угловое смещение ∆К _w		Макс. радиальное смещение ΔΚ _г [мм] при расстоянии между валами L при n =							
Типо-	осевое	[градус	при n=		1500	1/мин			3000	1/мин	
размер	смещение ∆К _а [мм]	1500 1/мин	3000 1/мин	100	140	180	250	100	140	180	250
24	+1,4 / -1,0	1,0	0,75	1,17	1,87	-	-	0,87	1,40	-	-
28	+1,5 / -1,4	1,0	0,75	1,06	1,76	-	-	0,80	1,32	-	-
38	+1,8 / -1,4	1,0	0,75	0,99	1,69	-	-	0,74	1,27	-	-
42	+2,0 / -2,0	1,0	0,75	0,91	1,60	-	1	0,68	1,20	-	-
48	+2,1 / -2,0	1,0	0,75	0,87	1,57		•	0,65	1,18	-	-
55	+2,2 / -2,0	1,0	0,75	0,70	1,40	2,09	-	0,52	1,05	1,57	-
65	+2,6 / -2,0	1,0	0,75	-	1,31	2,00	-	-	0,98	1,50	-

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 19 из 27

Издание: 5

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 (акрилнитрилбутадиеновый 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:

Отроротия	Кожух [мм]				
Отверстия	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 µм электростатической зарядки не предвидится. Муфты с многослойными покрытиями с толщиной слоя более 200 µм для применения во взрывоопасных зонах группы взрывоопасности ІІС не допускаются.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



КТR-N 40228 RU Лист: 20 из 27

Издание: 5

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.
- 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 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
Измененныей шум в рабочем цикле и/ или возникающие вибрации	Погрешность выверки	Повышенная температура на поверхности зубчатого венца; опасность воспламенения горячими поверхностями	 Выключить установку Устранить причины погрешности выверки (например: ослабленные фундаментные болты, поломка крепления двигателя, тепловое расширение деталей установки, изменение монтажного размера муфты "Е"). Проверить величину износа (см. "Контроль")
	Винты для осевого крепления ступиц ослаблены	Опасность воспламенения горячими поверхностями и искрообразованием	 Выключить установку Проверить выверку муфты Затянуть винты для крепления ступиц, предохранить их от произвольного развинчивания Проверить величину износа (см. "Контроль")
	Разрушение кулачков из-за высокой энергии удара/ перегрузки	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Заменить муфту Проверить выверку Определить причину перегрузки
Разрушение кулачков	Рабочие параметры не соответствуют мощности муфты	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Проверить рабочие параметры и выбрать муфту большего типоразмера (обратить внимание на монтажное пространство) Установить муфту нового типоразмера Проверить выверку
	Ошибка в обслуживании оборудования	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Заменить муфту Проверить выверку Проинструктировать и обучить обслуживающий персонал

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 21 из 27

Издание: 5

6 Неисправности, причины и их устранение

Неисправности	Причины	Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон	Устранение
	Погрешность выверки	Повышенная температура на поверхности зубчатого венца; опасность воспламенения горячими поверхностями	 Выключить установку Устранить причины погрешности выверки (например: ослабленные фундаментные болты, поломка крепления двигателя, тепловое расширение деталей установки, изменение монтажного размера муфты "Е"). Проверить величину износа (см. "Контроль")
Преждевременный износ зубчатого венца	Например, контакт с агрессивными жидкостями / маслами, влияние озона, превышенная температура окружающей среды и т. д., которые вызывают физические изменения зубчатого венца	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты Проверить выверку, при необходимости исправить 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-PUR® T4 = -50 °C/ + 120 °C	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты Проверить выверку, при необходимости исправить 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	Опасность от летающих обломков кулачков	 Выключить установку Демонтировать муфту и удалить остатки зубчатого венца Проверить детали муфты и заменить их при наличии повреждений Вставить зубчатый венец, монтировать детали муфты Проверить выверку, при необходимости исправить Определить причины колебаний (при необходимости применить зубчатый венец другой твёрдости по Шору)



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

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 22 из 27

Издание: 5

7 Удаление отходов

В интересе охраны окружающей среды устраните, 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

Техническое обслуживание муфты не является обязательным в соответствии с Директивой EU 2014/34/EU. Тем не менее, должно быть обеспечено, что от остановки привода не возникает Сорона спостоя взрыва из-за отказа муфты.

Мы рекомендуем вам не реже одного раза в год проводить визуальный контроль муфты.

- Так как виброопоры 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 Ѿвзрывоопасных 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	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 23 из 27

Издание: 5

10 Приложение А

Указания и предписания по применению во

взрывоопасных зонах

Исполнение		Исполнение ступицы	Типоразмеры	Материал
GN/EN/GND (080/081/082)	SP "Non Sparking"	1.0, 1.1, 1b, 1c, 5c		Серый чугун (GJL)
ZS-DKM-C/E4-DKM (085/086)	SP "Non Sparking"	5bc, DKM-вставка, 6c, 7.5, 7.6		Сталь

ROTEX[®] исполнение E4-DKM (Nr. 086) только со вставкой, изготовленной из стали или из алюминиевых прутковых заготовок с пределом текучести R_{p0.2} ≥ 250 H/мм2.





взрывоопасных зонах



Условия эксплуатации во взрывоопасных зонах

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

1. Промышленность (кроме горнодобывающей промышленности)

- Группа устройств ІІ 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 <u>не</u> 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 [®]			98 ShA-GS (PUR) ³⁾		
Класс температур	Температура окружающей среды соотв. температура эксплуатации Т _а	Макс. температура поверхности	Класс температур	Температура окружающей среды соотв. температура эксплуатации Т _а	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	- 50 °С до + 115 °С	+ 135 °C	T5	- 30 °C до + 80 °C	+ 100 °C
T5	- 50 °C до + 80 °C	+ 100 °C	Т6	- 30 °C до + 65 °C	+ 85 °C
T6	- 50 °С до + 65 °С	+ 85 °C			

Пояснение:

Максимальные температуры поверхностей определяются из максимально допустимой температуры окружающей среды или максимально допустимой температуры эксплуатации Т_а, включая учитываемое максимальное повышение температуры ∆Т на 20 К.

- Температура окружающей среды, соответственно температура эксплуатации Т₃ ограничена допустимой температурой длительной эксплуатации применяего 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.
- 3) макс температура зубчатого венца кратковременно от 40 °C до + 120 °C При изменении рабочей температуры необходимо проверить выбор муфты (см. каталог приводной техники "ROTEX® GS").

2. Горнодобывающая промышленность

Группа устройств I категории M2 (муфта для категории устройств M1 $\underline{\text{не}}$ допущена). Допустимая температура окружающей среды от - 30 °C до + 90 °C (действительно только для T-PUR[®]: от - 50 °C до + 120 °C).

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



КТR-N 40228 RU Лист: 24 из 27

Издание: 5

10 Приложение А

Указания и предписания по применению во



взрывоопасных зонах





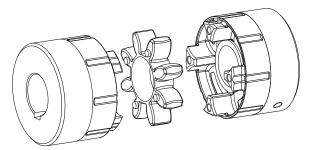
взрывоопасных зонах

Группа врзывоопасности	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 c IIB T4, T5, T6	Окружной зазор муфты (смотри главу 10.3) согласно Директиве 2014/34/EU нужно контролировать, если отказ муфты и вследствии этого остановка привода ведут к опасности взрыва Рекомендуется провести предупредительный контроль окружного зазора и визуальный контроль упругих зубчатых венцов. Контроль необходимо провести в первый раз после 3000 моточасов и не позднее 6 месяцев после ввода в эксплуатацию. 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 c IIC T4, T5, T6	Окружной зазор муфты (смотри главу 10.3) согласно Директиве 2014/34/ЕU нужно контролировать, если отказ муфты и вследствии этого остановка привода ведут к опасности взрыва Рекомендуется провести предупредительный контроль окружного зазора и визуальный контроль упругих зубчатых венцов. Контроль необходимо провести в первый раз после 2000 моточасов и не позднее 3 месяцев после ввода в эксплуатацию. 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".



Ступицы в исполнении 7.5 (без шпоночного паза) допущенны для применения во взрывоопасных зонах <u>только</u> для категории 3.

ROTEX® SP-муфта





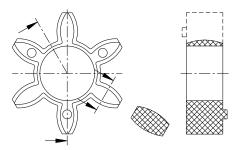


Рис. 27: ROTEX®-зубчатый венец

Зазор между кулачком ступицы и зубчатым венцом определяется с помощью контрольного щупа. Если износ достиг **предельного значения**, необходимо заменить зубчатый венец независимо от интервалов контроля.

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU Лист: 25 из 27

Издание: 5

10 Приложение А

Указания и предписания по применению во



взрывоопасных зонах

10.3 Ориентировочные значения величины износа

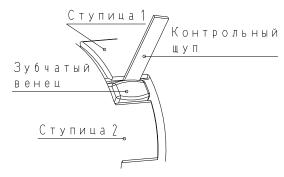
При зазоре > X мм зубчатый венец необходимо заменить.

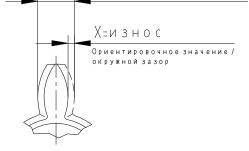
Достижение предельного износа зависит от условий эксплуатации и рабочих параметров.



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 11 - 13). При превышении значений возможно повреждение муфты.





В=в новом состоянии

Рис. 28: Контроль предельного износа

Рис. 29: Предельный износ зубчатого венца

Таблица 7:

Типо-	Предельный износ Х _{макс.} [mm]		
размер	ROTEX®-зубчатый венец	ROTEX [®] GS-зубчатый венец	
24	3,00	1,00	
28	3,00	1,40	
38	3,00	1,70	
42	4,00	2,00	
48	4,00	2,25	
55	5,00	2,50	
65	5,00	2,75	

10.4 Материалы муфт, допущенные во Ех взрывоопасной зоне

В 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} ≥ 250 H/мм² допускаются для применения во взрывоопасных зонах.

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

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:



KTR-N 40228 RU 26 из 27 Лист:

Издание: 5

10 Приложение А

Указания и предписания по применению во



взрывоопасных зонах



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 маркированны знаком 🐿 на внешнем диаметре ступицы или с торцевой стороны. Эластичный зубчатый венец не маркируется.

Краткая маркировка:

(стандарт)





II 2GD c IIC T X

Действительно для всех исполнений кроме ZS-DKM-C:

Полная маркировка: (действительно только для T-PUR®)





II 2G c IIC T6, T5, T4 или T3 - 50 °C \leq T_a \leq + 65 °C, + 80 °C, + 115 °C или + 120 °C II 2D c T 140 °C - 50 °C \leq T_a \leq + 120 °C

Действительно для исполнения ZS-DKM-C:

Полная маркировка: (действительно только для PUR)





II 2G с IIC T6, T5 или T4 - 30 °C \leq T $_a$ \leq + 65 °C, + 80 °C или II 2D c T 110 °C - 30 °C \leq T_a \leq + 90 °C

Маркировка группы взрывоопасности IIC включает группы взрывоопасности IIA и IIB.

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

Соблюдать указание о защите
прав согласно ISO 16016.

Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:	
Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на:	



KTR-N 40228 RU 27 из 27 Лист:

Издание: 5

Приложение А 10

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 муфты ROTEX® SP "Non Sparking"

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 соответсвует требованиям норм нового издания.

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

Institut für Sicherheitstechnik GmbH

Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Райне. 04.06.2018 Место

Дата

И.О.

Райнхард Виббелинг руководитель техн. отдела /

F&E

Михаэль Брюнинг Менеджер по продукции

Соблюдать указание о защите	Составлено:	04.06.2018 Pz	Замена для:
прав согласно ISO 16016.	Проверено:	18.07.2018 Pz	Заменено на: