

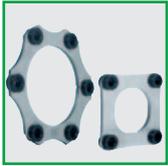
Жёсткие муфты для валов:

RADEX®-N

Стальные пластинчатые муфты

RIGIFLEX®-N **NEW**

Стальные пластинчатые муфты



Выбор стальной пластинчатой муфты

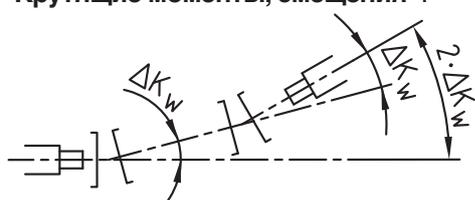
1. Допустимые смещения:

ΔK_a : допустимое осевое смещение

ΔK_w : допустимое угловое смещение

ΔK_r : допустимое радиальное смещение

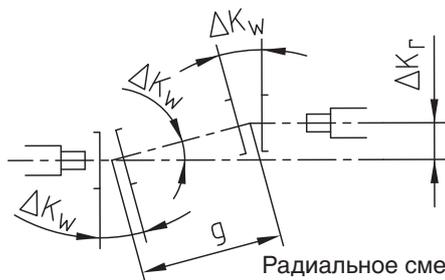
Стальные пластинчатые муфты подбираются таким образом, чтобы максимально допустимое угловое смещение ΔK_w могло быть компенсировано каждым пакетом пластин. Соответственно, максимально допустимое угловое смещение двух валов, соединённых друг с другом, равно $2 \cdot \Delta K_w$. Максимальное значение углового смещения каждого пакета пластин приведено в таблице «Крутящие моменты, смещения».



Угловое смещение

Допустимое радиальное смещение ΔK_r деталей муфты для расстояния g вычисляется по следующей формуле.

$$\Delta K_r = g \cdot \tan(\Delta K_w)$$



Радиальное смещение

В таблицах «Технические данные» (муфта RADEX®-N стр. 138, муфта RIGIFLEX®-N стр. 149 и RIGIFLEX® стр. 153) приведены максимально допустимое радиальное смещение ΔK_r , базирываясь на стандартном размере длины вставки, и допустимое угловое смещение ΔK_w деталей муфты для каждого типоразмера и типа муфты.

Максимально допустимое осевое смещение ΔK_a для каждого размера и типа также приведены в таблице «Технические данные».

Указанные данные допустимых смещений зависимы друг от друга!

С увеличением осевого смещения ΔK_a уменьшаются допустимое угловое смещение ΔK_w и радиальное смещение ΔK_r . (Ознакомьтесь с инструкцией по монтажу на www.ktr.com).

Выбор типоразмера муфты.

2. Приводы без периодических крутильных колебаний

например, центробежные насосы, вентиляторы, винтовые компрессоры, и т. д. При выборе муфты необходимо определить номинальный крутящий момент T_{KN} и максимальный крутящий момент T_{Kmax} .

2.1 Нагрузка номинальным крутящим моментом

Принимая во внимание коэффициент эксплуатации S_B , коэффициент направленного действия S_R и температурный фактор S_t допустимый номинальный крутящий момент должен быть больше или равен номинальному крутящему моменту T_N установки.

Номинальный крутящий момент муфты T_{KN} :

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_B \cdot S_t \cdot S_R$$

T_N = крутящий момент рабочей машины

S_B = коэффициент эксплуатации (см. стр. 135)

S_R = коэффициент направленного действия
= 1,00 одинаковое направление крутящего момента
= 1,70 переменное направление крутящего момента

S_t = рабочая температура
Температурный фактор

°C	- 30	0	+ 150	+ 200	+ 230	+ 270
Фактор	1,00	1,00	1,00	1,10	1,25	1,43

2.2 Нагрузка ударным крутящим моментом

Допустимый максимальный крутящий момент муфты T_{Kmax} должен быть больше или равен сумме пикового крутящего момента T_S и номинального крутящего момента T_N двигателя с учётом коэффициента эксплуатации S_B , коэффициента направленного действия S_R и температурного фактора S_t . Это действительно в случае, когда на номинальный крутящий момент накладывается пиковый момент (например, запуск двигателя). Для приводов с трёхфазным двигателем и для приводов с большими массами со стороны нагрузки мы рекомендуем произвести расчёт с использованием нашего программного обеспечения – симулятора (пожалуйста, обратитесь за консультацией в наш конструкторский отдел).

$$T_{Kmax} \geq (T_N + T_S) \cdot S_t \cdot S_R$$

T_S = Пиковый крутящий момент

Выбор стальной пластинчатой муфты

Выбор типоразмера муфты.

3. Приводы с периодическими крутильными колебаниями

Для приводов с крутильными колебаниями (например, дизельные двигатели, поршневые компрессоры, поршневые насосы, генераторы, и т.д.) необходимо выполнить расчёт крутильных колебаний (пожалуйста, обратитесь за консультацией в наш Конструкторский отдел).

3.1 Нагрузка номинальным крутящим моментом

Принимая во внимание коэффициент эксплуатации S_B , коэффициент направленного действия S_R и температурный фактор S_t допустимый номинальный крутящий момент должен быть больше или равен номинальному крутящему моменту T_N установки.

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_B \cdot S_t \cdot S_R$$

3.2 Прохождение через резонанс

Пиковый крутящий момент T_{SR} возникающий при прохождении через резонанс не должен превышать допустимого максимального крутящего момента муфты $T_{K\text{макс}}$.

$$T_{K\text{макс}} \geq T_{SR}$$

3.3 Нагрузка переменным крутящим моментом

Допустимый переменный крутящий момент муфты T_{KW} не должен быть превышен максимальным периодическим переменным крутящим моментом установки T_W .

$$T_{KW} \geq T_W$$

Крутящие моменты муфты - объяснение

Наименование	Обозн.	Объяснение
Номинальный крутящий момент муфты	T_{KN}	Крутящий момент, передающийся на протяжении длительного времени во всем диапазоне частоты вращения муфты.
Переменный крутящий момент муфты	T_{KW}	Амплитуда допустимого периодического колебания крутящего момента при частоте 10Гц и основной нагрузке T_{KN} соответственно переменной нагрузке T_{KN} .
Максимальный крутящий момент муфты	$T_{K\text{макс}}$	Крутящий момент, передающийся в процессе всего периода эксплуатации муфты $\geq 10^5$ раз как переменная (знакопостоянная) нагрузка или 5×10^4 раз как закопеременная нагрузка.

Ориентировочное значение коэффициент эксплуатации S_B

Рабочая машина	S_B
Строительные машины	2,0
Мешалки	1,0 - 2,0
Центрифуги	1,5
Ленточные конвейеры	2,0
Грузоподъемники	2,0
Вентиляторы/воздуходувки	1,5
Генераторы	1,0
Каландры	2,0
Мельницы, дробилки	2,5
Текстильное оборудование	2,0
Прокатные валки	2,5
Деревообрабатывающие станки	1,5
Смесители и экструдеры	2,0
Штампы, прессы	2,5
Обрабатывающие станки	2,0
Мельницы	2,5
Упаковочные машины	1,0
Приводы вальцев	2,5
Поршневые насосы	2,5
Центробежные насосы	1,5
Поршневые компрессоры	2,5
Турбокомпрессоры	2,0

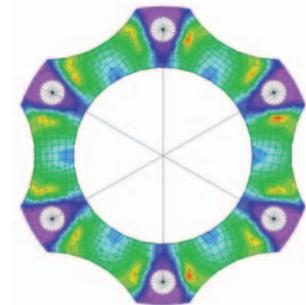
Беззазорные, жёсткие на кручение муфты, не требующие обслуживания

Муфты RADEX®-N являются беззазорными, не требующими обслуживания, полностью стальными муфтами. Исключительно жёсткие в направлении кручения пакеты ламелей из нержавеющей пружинной стали делают возможным компенсацию значительных несоосностей при низких восстанавливающих силах. Поскольку муфты RADEX®-N выполнены полностью из стали, они могут применяться в системах приводов при температурах до + 280 °С.



Оптимизация формы пластин (ламелей) методом FEM

Пакет тонких стальных пластин из нержавеющей пружинной стали рассчитан и изготовлен базирясь на данных, полученных методом анализа конечных элементов (FEM-метод). В расчет принималась необходимость компенсации муфтой несоосностей, при этом целью являлась оптимальная передача крутящего момента и жёсткость на кручение. В результате была достигнута оптимальная форма пластин зауженных по наружному диаметру.

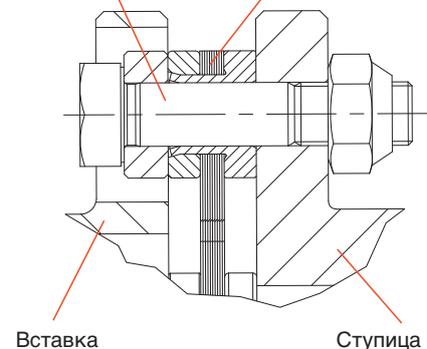


Пакеты пластин с призонными болтами

“Сердцем” стальной пластинчатой муфты является пакет пластин и его соединение со ступицами, соответственно, промежуточные детали - вставки. Высокопрочные, специальные призонные болты, которые попеременно соединяют ступицу со вставкой, позволяют комбинацию фрикционного и геометрического соединения. Таким образом гарантирована высокая передача крутящего момента, компенсация смещений и низкие восстанавливающие силы. Детали муфт RADEX®-N сконструированы таким образом, что пакеты пластин “искусственно” подвергаются предварительному напряжению. Это позволяет увеличить на 30% жёсткость на кручение и в то же время препятствует появлению осевых колебаний вставки.

Призонный болт (одновременное соединение с фрикционным и геометрическим замыканием)

Пакет пластин с винтами



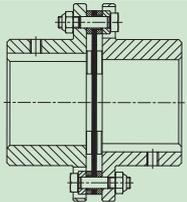
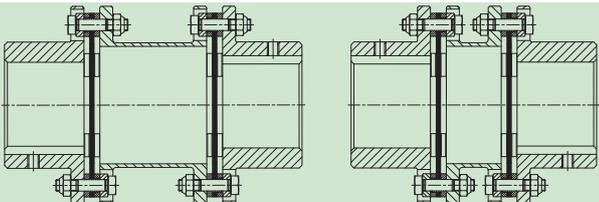
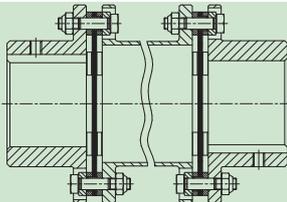
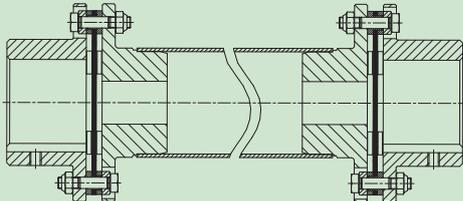
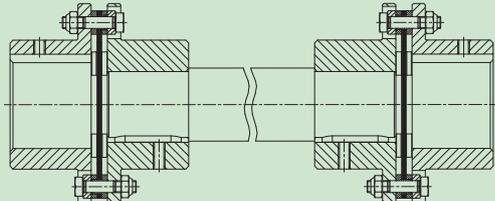
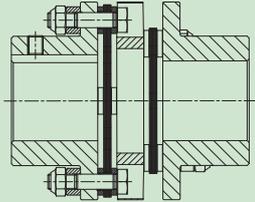
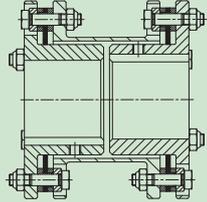
Взрывобезопасность

Муфты RADEX®-N подходят для использования во взрывоопасных зонах. Муфты соответствуют Европейским стандартам 94/9/ЕС (ATEX 95) и относятся к категории 2G/2D, соответственно пригодны для использования в зонах G1, G2, D21 и D22.

Ступицы с зажимными кольцами (зажимные ступицы без шпоночной канавки только для категории 3), которые используются во взрывоопасных зонах, должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется фактор безопасности $s=2$. Более подробную информацию см. на www.ktr.com



Исполнения и применение

Исполнения	Качества	Область применения
 <p>Исполнение NN (см.стр. 141)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Однокарданное исполнение • Допустимо только угловое и осевое смещения • Наивысшая жёсткость при кручении • Короткая длина 	<ul style="list-style-type: none"> • Смесители • Мешалки • Погружные насосы • Вентиляторы • Случаи применения с высокой радиальной нагрузкой
 <p>Исполнение NANA 1/NANA 2 (см.стр. 141)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Двухкарданное исполнение • Компенстрирует высокие смещения при низких восстанавливающих силах • Стандартные вставки со склада 	<ul style="list-style-type: none"> • Бумагоделательные машины • Печатное и отделочное оборудование • Подъёмно-транспортное оборудование • Сталелитейные заводы • Генераторы • Приводы мельниц
 <p>Исполнение NANA 3 (см.стр. 144)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Двухкарданное исполнение • Вставки подобраны для нормированных монтажных размеров насосов • Радиальный монтаж без перемещения соединяемых агрегатов • соответствует стандарту API 610 	<ul style="list-style-type: none"> • Дозирующие насосы • Водяные насосы • Насосы по стандарту API • Турбины • Компрессоры
 <p>Исполнение NANA 4 (см.стр. 143)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вставки по данным заказчика • Макс. расстояние между валами до 6 м • Сварные вставки с высокой жёсткостью при кручении 	<ul style="list-style-type: none"> • Машины для изготовления фольги и бумаги • Оборудование для пакетирования и подъёмно-транспортное • Портальные роботы • Испытательные стенды • Градирни / вентиляторы
 <p>Исполнение NNW (см.стр. 143)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вставки по данным заказчика • Муфта состоит из 2-ух муфт исполнения NN с промежуточным валом • Для приводов с относительно низким числом оборотов 	<ul style="list-style-type: none"> • Приводы с низким числом оборотов и большим расстоянием между валами • Мешалки • Машины для дробления • Прессостроение • Упаковочные машины
 <p>Исполнение NNZ (см.стр. 143)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Короткая двухкарданная муфта • Радиальный монтаж невозможен • С промежуточным диском • Идеальная взаимозаменяемость с зубчатой муфтой с круговыми зубьями • Стандартная конструкция до типоразмера 70 	<ul style="list-style-type: none"> • Робототехника • Бумагоделательные и конвертные машины • Обработывающие станки • Упаковочные машины • Испытательные стенды
 <p>Исполнение NENE 1 (см.стр. 141)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • С потайной ступицей • Короткая двухкарданное исполнение • Радиальный монтаж вставки не возможен • Варьируемая длина вставки 	<ul style="list-style-type: none"> • Применение с коротким расстоянием между валами • Взаимозаменяемость с зубчатой муфтой с круговыми зубьями

Технические данные

Крутящие моменты, смещения

Типоразмер	Крутящий момент [Нм]			Угловое [°] на пластину	Допустимые смещения			
	T _{KN}	T _{K макс.}	T _{KW}		Осевое [мм]		Радиальное [мм]	
					NN	NANA 1/ NANA2/NNZ	NANA 1	NANA 2/NNZ
20	15	30	5	1,0	0,6	1,2	0,5	0,1
25	30	60	10	1,0	0,8	1,6	0,5	0,2
35	60	120	20	1,0	1,0	2,0	0,5	0,2
38	120	240	40	1,0	1,2	2,4	0,6	0,3
42	180	360	60	1,0	1,4	2,8	0,6	0,3
50	330	660	110	1,0	1,6	3,2	0,8	0,4
60	690	1380	230	1,3	1,0	2,0	1,7	1,0
70	1100	2200	370	1,3	1,1	2,2	2,1	1,2
80	1500	3000	500	1,3	1,3	2,6	2,5	1,5
85	2400	4800	800	1,3	1,3	2,3	2,5	1,5
90	4500	9000	1500	1,0	1,0	2,0	2,0	1,4
105	5100	10200	1700	1,0	1,2	2,4	2,5	1,6
115	9000	18000	3000	1,0	1,4	2,8	2,0	1,3
135	12000	24000	4000	1,0	1,75	3,5	4,0	2,8
138	23000	46000	11500	0,5	1,3	2,6		-
158	33000	66000	16500	0,5	1,3	2,6		-
168	45000	90000	22500	0,5	1,45	2,9		-
208	70000	140000	35000	0,5	1,75	3,5		-
248	120000	240000	60000	0,5	2,1	4,2		-
288	200000	400000	100000	0,5	2,4	4,8		-
338	280000	560000	140000	0,5	2,5	5,0		-

Допустимое число оборотов, жёсткость

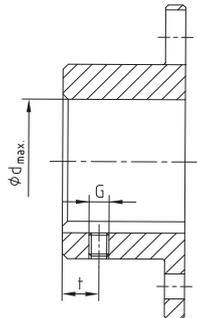
Типоразмер	Макс. число оборотов (мин. ⁻¹) (Более высокое число оборотов – по запросу)	Жёсткость x 10 ⁶ [Нм/рад] на пакет пластин	Типоразмер	Макс. число оборотов (мин. ⁻¹) (Более высокое число оборотов – по запросу)	Жёсткость x 10 ⁶ [Нм/рад] на пакет пластин
20	20000	0,017	105	4000	2,540
25	16000	0,028	115	3400	3,480
35	13000	0,092	135	3000	6,850
38	12000	0,198	138	3800	13,200
42	10000	0,282	158	3500	18,300
50	8000	0,501	168	3300	26,200
60	6700	0,560	208	2800	52,000
70	5900	0,900	248	2300	71,000
80	5100	1,140	288	2000	108,000
85	4750	1,520	338	1800	156,000
90	4300	1,940			

Массы и моменты инерции масс

Типоразмер	Масса [кг] / моменты инерции масс x 10 ⁻³ [кгм ²], ступица с макс. отверстием					
	Ступица (макс. отверстие) [кг] / [кгм ²]	Пакет пластин [кг] / [кгм ²]	NN комплектная [кг] / [кгм ²]	NANA 1 комплектная [кг] / [кгм ²]	NANA 2 комплектная [кг] / [кгм ²]	NNZ комплектная [кг] / [кгм ²]
20	0,129 / 0,000043	0,044 / 0,00001	0,304 / 0,00010	0,551 / 0,00011	-	0,436 / 0,00010
25	0,24 / 0,000116	0,077 / 0,00003	0,558 / 0,00026	0,935 / 0,00029	-	0,768 / 0,00025
35	0,571 / 0,00042	0,098 / 0,00006	1,242 / 0,0008	1,891 / 0,0095	-	1,597 / 0,0085
38	0,781 / 0,00073	0,2 / 0,00015	1,764 / 0,0016	2,839 / 0,0018	-	2,362 / 0,015
42	1,076 / 0,00123	0,248 / 0,0002	2,407 / 0,0027	3,638 / 0,0029	-	3,157 / 0,0024
50	1,752 / 0,00291	0,462 / 0,0003	3,973 / 0,0061	6,182 / 0,010	-	5,111 / 0,008
60	1,878 / 0,00378	0,395 / 0,0006	4,158 / 0,0082	6,005 / 0,013	5,816 / 0,012	5,287 / 0,01
70	2,778 / 0,00714	0,432 / 0,0009	0,6239 / 0,0152	9,101 / 0,024	8,659 / 0,022	8,028 / 0,02
80	4,12 / 0,0134	0,719 / 0,002	8,973 / 0,029	12,594 / 0,044	12,009 / 0,042	-
85	5,115 / 0,0195	1,011 / 0,003	11,256 / 0,042	16,161 / 0,067	15,522 / 0,064	-
90	6,196 / 0,0282	2,309 / 0,008	14,728 / 0,064	21,987 / 0,106	21,288 / 0,103	-
105	7,601 / 0,0414	2,194 / 0,01	17,423 / 0,093	25,771 / 0,148	24,654 / 0,143	-
115	11,951 / 0,0899	3,931 / 0,02	27,862 / 0,199	42,765 / 0,344	41,225 / 0,333	-
135	18,9 / 0,1866	7,265 / 0,11	45,144 / 0,483	71,397 / 0,851	-	-
138	16,263 / 0,1457	9,895 / 0,143	42,455 / 0,435	-	-	-
158	19,611 / 0,2064	14,238 / 0,242	53,494 / 0,655	-	-	-
168	29,483 / 0,3609	15,090 / 0,315	174,161 / 1,038	-	-	-
208	54,171 / 0,9738	22,375 / 0,679	130,854 / 2,629	-	-	-
248	84,221 / 2,1508	38,161 / 1,605	206,759 / 5,909	-	-	-
288	142,962 / 4,8456	53,823 / 3,056	340,051 / 12,755	-	-	-
338	221,02 / 10,2386	77,499 / 5,778	520,540 / 26,313	-	-	-

Базисный ассортимент (цилиндрические отверстия)

Стандартная ступица 1.0 по DIN 6885 / 1 (со шпоночной канавкой)



Типоразмер	d _{макс.}	G	t	T _A [Нм]	Типоразмер	d _{макс.}	G	t	T _A [Нм]
20	20	M5	6	2,0	105	105	M12	30	40,0
25	25	M5	8	2,0	115	115	M12	30	40,0
35	35	M6	15	4,8	135	135			
38	38	M6	15	4,8	138	135			
42	42	M8	20	10,0	158	150			
50	50	M8	20	10,0	168	165			
60	60	M8	20	10,0	208	200			По заказу
70	70	M10	20	17,0	248	240			
80	80	M10	20	17,0	288	280			
85	85	M10	25	17,0	338	330			
90	90	M12	25	40,0					

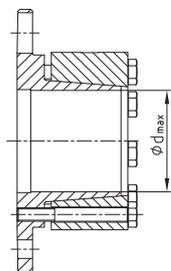
Базисный ассортимент (цилиндрические отверстия)

Типоразмер	Посадочное отверстие [мм] с допуском ISO - H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 [JS9] с установочным винтом																																		
	без отверстия	10	12	14	15	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110			
20	●	●		●	●		●	●																											
25	●		●	●		●	●	●	●	●	●																								
35	●			●			●	●		●	●	●	●	●	●																				
38	●									●	●	●	●	●	●	●																			
42	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●														
50	●											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
60	●											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
70	●												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
80	●													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
85	●																								●	●	●	●	●	●					
90	●																								●	●	●	●	●	●	●				
105	●																								●	●	●	●	●	●	●				
115	●																									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
135	●																																		
138	с предв. отв.																																		
158	с предв. отв.																																		
168	с предв. отв.																																		
208	с предв. отв.																																		
248	с предв. отв.																																		
288	с предв. отв.																																		
338	с предв. отв.																																		

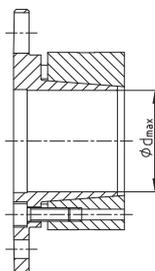
Беззазорное соединение вал - ступица, без шпоночной канавки.

Выбор: Ступицы с зажимными кольцами, которые используются во взрывоопасных зонах, должны выбираться таким образом, что при расчетах максимального крутящего момента устройства, включая все рабочие параметры для номинального момента и момента трения муфты, применяется мин. фактор безопасности s=2.

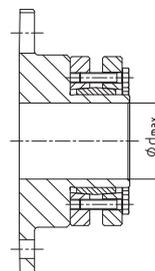
Ступица с зажимным кольцом испол. 6.5 (Винты с наружной стороны)



Ступица с зажимным кольцом испол. 6.0 (Винты с внутренней стороны)



Испол. с CLAMPEX® - элемент тип 603



Типоразмер	Исполнение 6.5 и 6.0 d _{макс.}	CLAMPEX® 603/620 d _{макс.}	Типоразмер	Исполнение 6.5 и 6.0 d _{макс.}	CLAMPEX® 603/620 d _{макс.}
35	28	36	115	100	115
38	32	36	135	110	125
42	38	42	138		
50	42	60	158		
60	50	70	168		
70	60	75	208		
80	70	80	248		
85	70	90	288		
90	80	95	338		
105	90	105			

По запросу

Беззазорные, жёсткие на кручение муфты, не требующие обслуживания

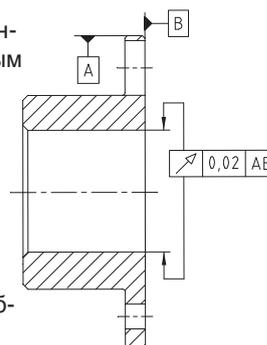
Поставка

RADEX®-N – муфты поставляются в демонтированном состоянии (по заказу в смонтированном). Ступицы могут поставляться без отверстия или с посадочным отверстием и шпоночным пазом, а также для фрикционного соединения вал - ступица.

Монтаж и рекомендации при использовании

(Пожалуйста, ознакомьтесь на www.ktr.com с инструкцией по монтажу и эксплуатации, стандарт-KTR 47110). При монтаже муфты убедитесь, что пакет пластин монтируется без напряжений в осевом направлении. Моменты затяжки винта приведены в инструкции по монтажу.

Если обработка посадочного отверстия производится заказчиком самостоятельно, то необходимо выдержать допуски на радиальное и торцевое биение (см. эскиз).



Балансировка:

По запросу заказчика RADEX®-N-муфты могут быть отбалансированы.

При использовании муфты в общепринятых приводах нет необходимости ее балансировки, благодаря точной механической обработке.

При необходимости, пожалуйста, обратитесь за консультацией в наш конструкторский отдел!

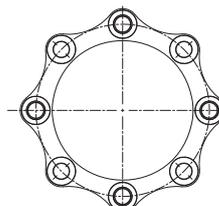
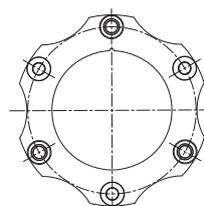
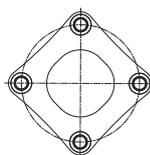
Различаются следующие типы пластин

для муфты RADEX®-N:

Типоразмер 20 – 50
(4 отверстия в пластине)

Типоразмер 60 – 135
(6 отверстий в пластине)

Типоразмер 138 – 338
(8 отверстий в пластине)



Моменты затяжки винтов пластин:

Типоразмер	Винт	T _A [Нм]	Типоразмер	Винт	T _A [Нм]
20	4 x M5	8,5	115	6 x M20	550
25	4 x M6	14	105	6 x M16	280
35	4 x M6	14	135	6 x M24	900
38	4 x M8	35	138	8 x M24	8 x 30
42	4 x M8	35	158	8 x M27	9 x 30
50	4 x M10	69	168	8 x M27	9 x 30
60	6 x M8	33	208	8 x M30	8 x 60
70	6 x M10	65	248	8 x M36	8 x 90
80	6 x M10	65	288	8 x M42	10 x 90
85	6 x M12	115	338	8 x M48	11 x 90
90	6 x M16	280			

Правила безопасности:

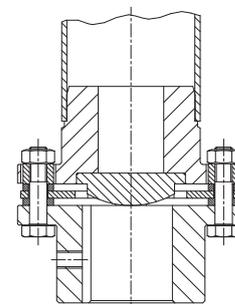
Выбор муфты производится таким образом, чтобы нагрузка на муфту при любых рабочих условиях не превышала допустимой нагрузки. Для этого сравнить значения действительных нагрузок с допустимыми характеристиками муфты.

Заказчику необходимо защитить вращающиеся детали муфты от неумышленных прикосновений (Безопасность машин DIN EN 292 часть 2). Необходимо предусмотреть соответствующее защитное устройство на случай поломки муфты от перегрузки.

Установка:

Муфты RADEX®-N выполнены для горизонтальной установки. Для вертикальной установки нужно предусмотреть дополнительную поддержку вставки (см. эскиз).

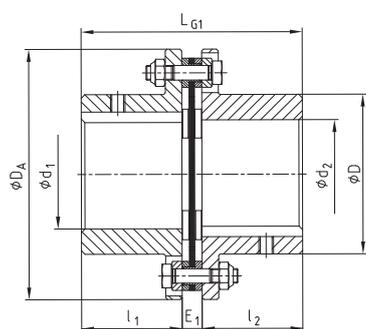
Пожалуйста, обратитесь за консультацией в KTR по возникшим вопросам.



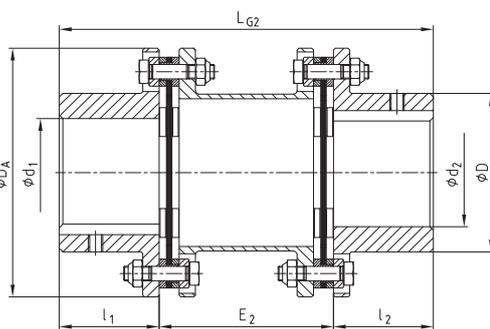
Стандартные исполнения



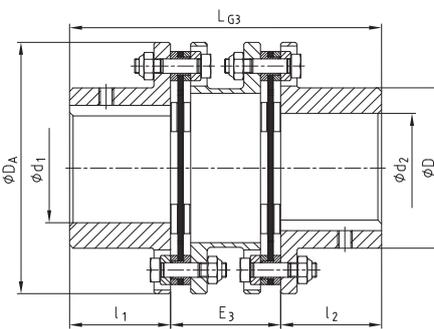
- Стандартные исполнения со склада
- Одно- и двухкарданное исполнение
- Выборочно для фрикционного соединения вал - ступица
- Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 (JS9)
- соответствует европейским нормам 94/9/EC по взрывобезопасности



Исполнение NN

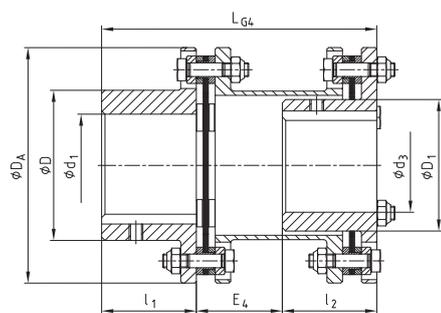


Исполнение NANA 1

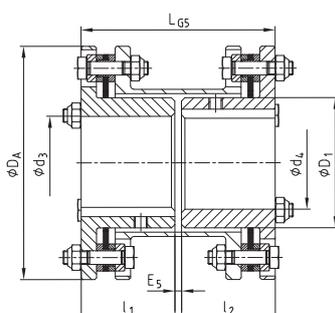


Исполнение NANA 2

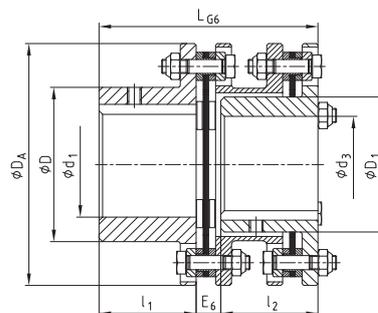
Типоразмер	Посадочное отверстие		Размеры [мм]																
	d ₁ /d ₂ макс.	d ₃ /d ₄ макс.	D	D ₁	D _A	l ₁ /2	L _{G1}	E ₁	L _{G2}	E ₂	L _{G3}	E ₃	L _{G4}	E ₄	L _{G5}	E ₅	L _{G6}	E ₆	
20	20	-	32	-	56	20	45	5	100	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25	-	40	-	68	25	56	6	110	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	35	-	54	-	82	40	86	6	150	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	38	-	58	-	94	45	98	8	170	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	42	-	68	-	104	45	100	10	170	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	-	78	-	126	55	121	11	206	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	60	55	88	77	138	55	121	11	206	96	170	60	160	50	114	4	124	14	14
70	70	65	102	90	156	65	141	11	246	116	200	70	190	60	134	4	144	14	14
80	80	75	117	104	179	75	164	14	286	136	233	83	220	70	154	4	167	17	17
85	85	80	123	112	191	80	175	15	300	140	246	86	232	72	164	4	178	18	18
90	90	85	132	119	210	80	175	15	300	140	251	91	233	73	166	6	184	24	24
105	105	90	147	128	225	90	200	20	340	160	281	101	263	83	186	6	204	24	24
115	115	100	163	145	265	100	223	23	370	170	309	109	288	88	206	6	227	27	27
135	135	115	184	160	305	135	297	27	520	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Исполнение NENA 1



Исполнение NENE 1



Исполнение NENA 2

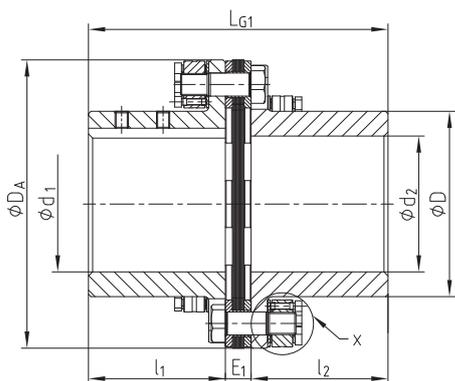
Форма заказа:

RADEX®-N 60	NANA 1	Ø 50	Ø 60
Типоразмер муфты	Исполнение	Отверстие d ₁	Отверстие d ₂

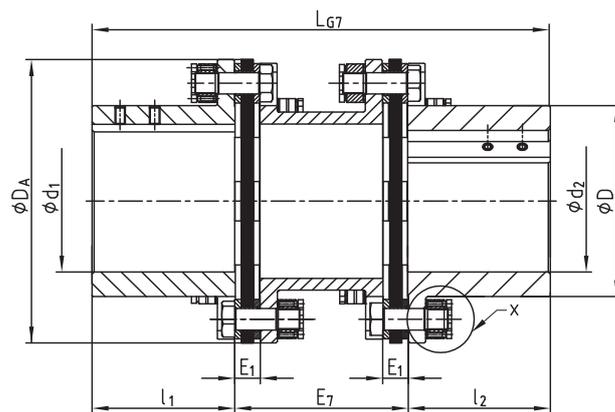
Стандартные исполнения (8 отверстий в пластине)



- Новый дизайн позволяет передачу более высоких крутящих моментов
- 8 отверстий в пластине
- Замкнутые пластины в форме кольца
- Упрощённый монтаж с KTR зажимной гайкой (см. ниже)
- Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 (JS9)
- Выборочно с фрикционным соединением вал - ступица
- соответствует европейским нормам 94/9/EC по взрывобезопасности



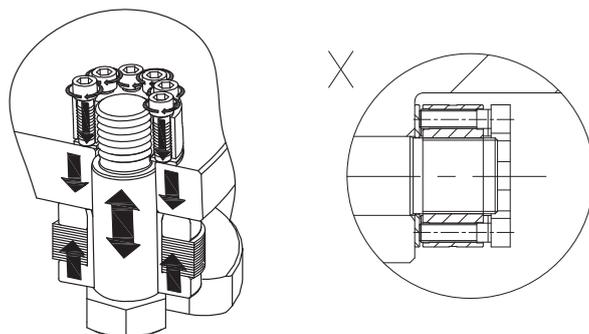
Исполнение NN



Исполнение NANA 1

Типоразмер	Крутящий момент [Нм]			Посадоч. отверстие [мм]	Размеры [мм]						
	T _{KN}	T _{К макс.}	T _{KW}		d ₁ /d ₂ макс.	D	D _A	l ₁ /l ₂	E ₁	L _{G1}	E ₇
138	23000	46000	11500	135	180	300	135	23	293		
158	33000	66000	16500	150	195	325	150	27	327		
168	45000	90000	22500	165	225	350	165	31	361		
208	70000	140000	35000	200	275	420	200	37	437		
248	120000	240000	60000	240	320	500	240	44	524		
288	200000	400000	100000	280	383	567	280	52	612		
338	280000	560000	140000	330	445	660	330	58	718	По данным заказчика	По данным заказчика

- Применение обычных динамометрических ключей (до 100 Нм) даже при больших резьбовых соединениях, например, до M42
- Преимущества в издержках производства (простой и быстрый монтаж, соответственно демонтаж, не требуется специальный инструмент)
- Оптимальная нагрузка винтов, так как винты работают только на растяжение (без нагрузки на кручение как у обычных винтовых соединений)
- Идеально подходят для ограниченного пространства сборки (например, корпус передачи), так как не требуется большого инструмента
- Для винтов класса прочности 8.8 и 10.9
- Дальнейшую информацию см. стр. 272



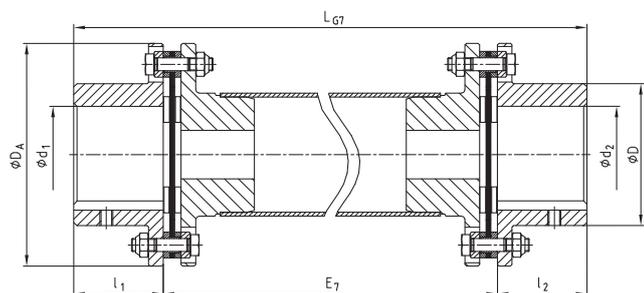
Форма заказа:

RADEX®-N 208	NANA 1	d ₁ Ø 200 мм	d ₂ Ø 180 мм	500
Типоразмер муфты	Исполнение	Отверстие	Отверстие	Размер расстояния между валами E

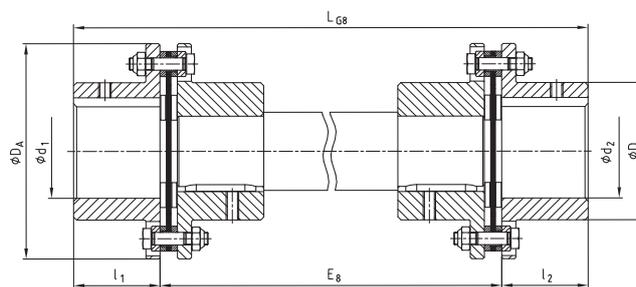
Заказные (нестандартные) исполнения



- Исполнения по данным заказчика
- Исполнение NANA 4 для расстояния между валами до 6 м
- Исполнение NNW с массивным валом (обратите внимание на макс. допус. число оборотов)
- Исполнение NNZ (двухкарданное для очень малых расстояний между валами)
- Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 (JS9)
- соответствует европейским нормам 94/9/ЕС по взрывобезопасности

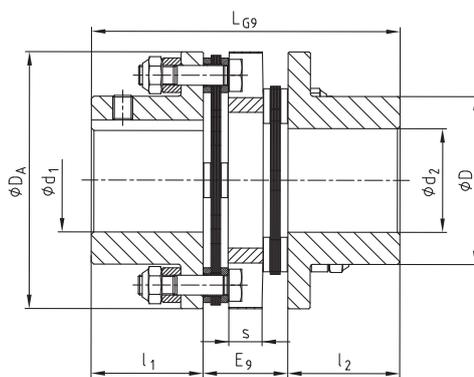


Исполнение NANA 4



Исполнение NNW

Типоразмер	Посадочное отверстие d ₁ /d ₂ макс.	Размеры [мм]									
		D	D _A	l ₁ / l ₂	L _{G7}	E ₇	L _{G8}	E ₈	L _{G9}	E ₉	s
20	20	32	56	20	L _{G7} = E ₇ + l ₁ + l ₂	Размер расстояния между валами по данным заказчика	L _{G8} = E ₈ + l ₁ + l ₂	Размер расстояния между валами по данным заказчика	58	18	8
25	25	40	68	25					70	20	8
35	35	54	82	40					102	22	10
38	38	58	94	45					118	28	12
42	42	68	104	45					124	34	14
50	50	78	126	55					144	34	12
60	60	88	138	55					144	34	12
70	70	102	156	65					166	36	14
80	80	117	179	75					-	-	-
85	85	123	191	80					-	-	-
90	90	132	210	80	-	-	-				
105	105	147	225	90	-	-	-				
115	115	163	265	100	-	-	-				
135	135	184	305	135	-	-	-				



Исполнение NNZ

Форма заказа:

RADEX®-N 60	NANA 4	Ø 50	Ø 60	2500
Типоразмер муфты	Исполнение	Отверстие d ₁	Отверстие d ₂	Размер расстояния между валами

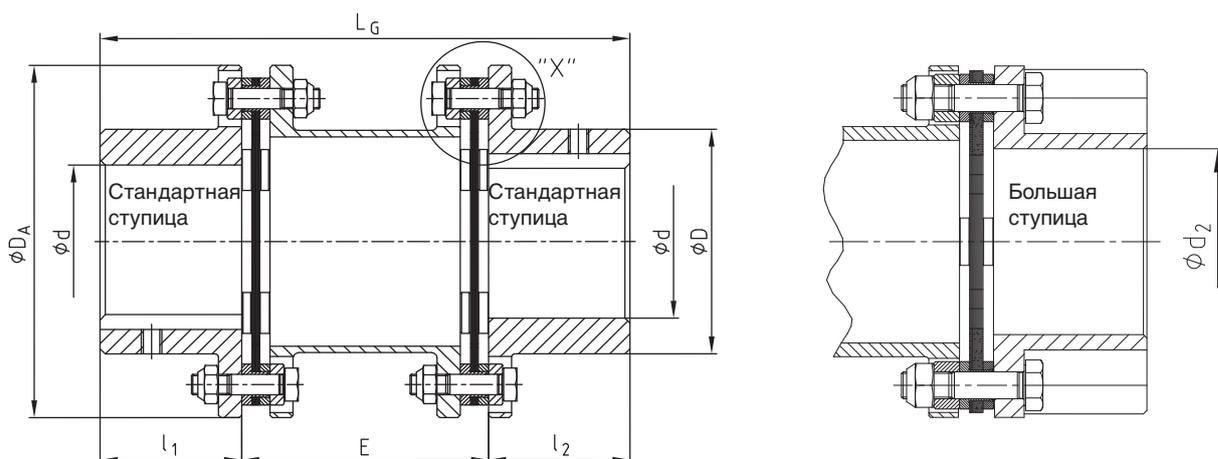
RADEX®-N стальная пластинчатая муфта

Стандартное исполнение NANA 3

для приводов насосов по API 610

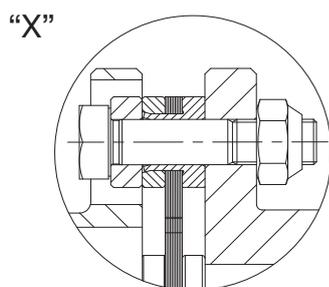


- Исполнение NANA 3 для приводов насосов
- Муфта выполнена в соответствии со стандартом API 610
- Высокий класс точности балансировки благодаря высокой точности при изготовлении (AGMA класс точности 9)
- Захватывающее устройство вставки в случае выхода из строя пакета пластин (более подробно см. выноску "X")
- Возможно исполнение с большой ступицей для больших диаметров отверстий
- Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 (JS9)
- соответствует европейским нормам 94/9/EC по взрывобезопасности



Типоразмер	Размеры [мм]						Допустимые смещения	
	d _{макс.}	d _{2 макс.}	D	D _A	E _{стандарт} ¹⁾	l ₁ / l ₂	Угол [°] на пластину	Осевое [мм]
42	42	58	68	104	100	45	1,0	2,8
50	50	65	78	126	140/180	55	1,0	3,2
60	60	80	88	138	100/140/180/250	55	1,3	2,0
70	70	90	102	156	100/140/180	65	1,3	2,2
80	80	105	117	179	100/140/180/250	75	1,3	2,6
85	85	115	123	191	100/140/180/250	80	1,3	2,3
90	90	120	132	210	140/180/250	80	1,0	2,0
105	105	130	147	225	250	90	1,0	2,4
115	115	150	163	265	250	100	1,0	2,8
135	135	–	184	305	250	135	1,0	3,5

1) По запросу возможны другие E-размеры (расстояние между валами)



Захватывающее устройство вставки:
пакет пластин включает в себя втулку для обеспечения фиксации вставки в случае повреждения пакета пластин.

Форма заказа:

RADEX®-N 60	NANA 3	Ø 50	Ø 60	140
Типоразмер муфты	Исполнение	Отверстие d ₁	Отверстие d ₂	Размер расстояния между валами

RADEX®-N Composite

Коррозионностойкое исполнение

Для
прогрессивного
привода.

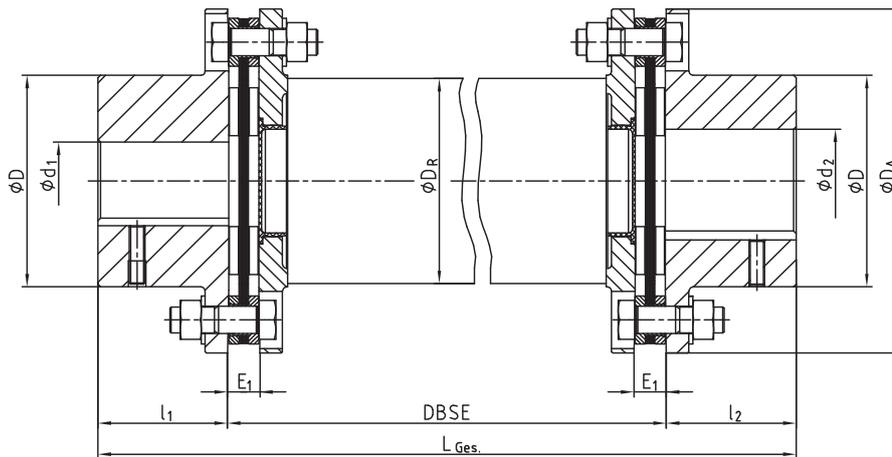
KTR

NEW

для больших расстояний между валами (например, привод градирни)



- Все стальные детали из нержавеющей стали
- Composite-труба склеена с фланцами, с дополнительным радиальным креплением винтами
- Вставка герметизирована против влияния окружающей среды (например, проникновения влаги через клеевой шов)
- По заказу поставляется с тормозным диском из нержавеющей стали
- Возможен допуск ATEX



Типоразмер	Крутящий момент [Нм]		Размеры [мм]								
	T_{KN}	T_K макс.	D_A	макс. d_1/d_2	D	l_1/l_2	E_1	$DBSE$	$L_{Ges.}$	Composite труба D_R	макс. $DBSE^{1)}$ при 1500 мин ⁻¹
RADEX®-N 70 NANA 4 CFK	800	1600	149	70	102	65	11	По данным заказчика	$l_1 + l_2 + DBSE$	95	3500
RADEX®-N 85 NANA 4 CFK	1800	3600	184	85	123	80	15			117	3900
RADEX®-N 90 NANA 4 CFK	2500	5000	200	90	135	80	15			128	4100
RADEX®-N 115 NANA 4 CFK	4500	9000	253	115	163	100	23			160	4600

- 1) При более высоком числе оборотов или больших расстояниях между валами, обратитесь, пожалуйста, за консультацией в технический отдел KTR (+49 5971 798-484).
При необходимости, выше указанные параметры (например, макс. DBSE) можно варьировать, путём оптимизации для данного применения Composite-трубы.

RADEX®-N Composite

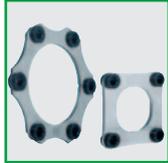
Именно стальные пластинчатые муфты, благодаря их конструктивному исполнению, идеально подходят для применения при особенно большом расстоянии между ведущим и ведомым агрегатом (например, градирни, вентиляторы и т. д.)

При высоком числе оборотов и большом расстоянии между соединяемыми валами применяются муфты RADEX®-N со вставками из стеклопластика или углепластика (GFK или CFK).

Пожалуйста, запросите отдельный каталог RADEX®-N Composite.



www.ktr.com



RIGIFLEX®-N **NEW**

Стальные пластинчатые муфты

RIGIFLEX®-N стальная пластинчатая муфта



Беззазорные, жёсткие на кручение муфты, не требующие обслуживания

RIGIFLEX®-N-муфты применяются везде, где требуется надёжная передача крутящего момента и одновременно компенсация несоосности валов без технического обслуживания муфты.

Муфты RIGIFLEX®-N были разработаны специально для приводов насосов. Муфты выполнены в соответствии со стандартами API 610, опционально возможно изготовление в соответствии со стандартом API 671. (API = American Petroleum Institute)

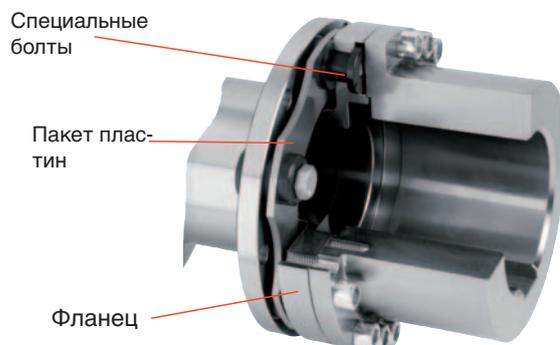
Благодаря 14 типоразмерам возможно подобрать оптимальное техническое решение для различных случаев применения с передачей крутящего момента от 450 Нм до 280000 Нм.



RIGIFLEX® N пластины

Пластины муфты RIGIFLEX®-N собираются в многослойные утончённые по наружному диаметру пакеты.

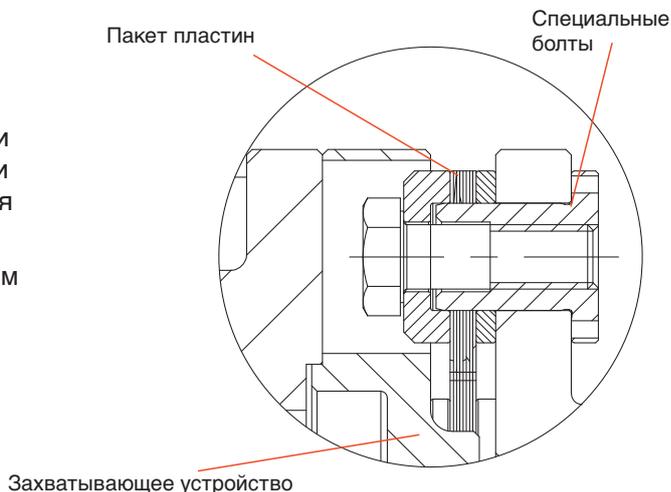
С помощью призонных болтов пакет пластин абсолютно беззазорно соединяется со ступицами (или фланцами) фрикционным замыканием. Крутящие моменты, компенсируемые несоосности и жёсткость варьируются числом слоёв пластин.



Фиксирование вставки

Так как при разработке муфты RIGIFLEX®-N основное внимание уделялось соответствию стандартам API 610 и API 671, для поддержки вставки предусмотрено захватывающее устройство. При выходе пакета пластин из строя вставка остаётся внутри муфты.

В основном, вставки поставляются изготовителем в сборе с пакетом пластин.



Взрывобезопасность

Муфты RIGIFLEX®-N жёсткие на кручение стальные пластинчатые муфты, выполненные для горизонтальной установки, пригодны для использования в приводах во взрывоопасных зонах. Муфты соответствуют Европейским стандартам 94/9/EC (ATEX 95) и относятся к категории 2G/2D, соответственно пригодны для использования в зонах G1, G2, D21 и D22.

Более подробную информацию по этой теме см. на www.ktr.com.



Технические данные

Крутящие моменты, смещения										
Типоразмер	Крутящий момент [Нм]			Допустимые смещения						
	T _{KN}	T _{K макс.}	T _{KW}	Угловое ± K _W ¹⁾ [°]	Осевое ± K _A [мм]	Радиальное ± K _R [мм]				
						E=100	E=140	E=180	E=200	E=250
42	160	320	80							
65	450	900	225	0,7	1,5	0,75	1,23	1,72	-	-
75	940	1880	470	0,7	1,8	0,73	1,22	1,71	-	-
85	1700	3400	850	0,7	2,1	-	1,14	1,62	1,87	2,48
110	2700	5400	1350	0,7	2,4	-	1,05	1,54	1,78	2,39
120	4500	9000	2250	0,7	2,6	-	1,00	1,49	1,73	2,35
140	9000	18000	4500	0,7	3,3	-	-	-	1,55	2,16
160	13000	26000	6500	0,7	3,8	-	-	-	-	1,99
168	23000	46000	11500	0,5	2,6					
198	30000	60000	15000	0,5	2,6					
218	42500	85000	21500	0,5	2,9					
258	70000	140000	35000	0,5	3,5					
308	115000	230000	57500	0,5	4,2					
348	180000	360000	90000	0,5	4,8					
408	280000	560000	140000	0,5	5,0					

1) Угловое смещение на пакет пластин

Если осевое, угловое и радиальное смещения возникают одновременно, пожалуйста, обратите внимание на следующую таблицу:

Типоразмер	Допустимое угловое смещение							
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
	Допустимое осевое смещение							
42								
65	1,50	1,29	1,07	0,86	0,64	0,43	0,22	0,00
75	1,80	1,54	1,29	1,03	0,77	0,52	0,26	0,00
85	2,10	1,80	1,50	1,20	0,90	0,60	0,30	0,00
110	2,40	2,06	1,71	1,37	1,03	0,69	0,34	0,00
120	2,60	2,23	1,86	1,48	1,11	0,74	0,37	0,00
140	3,30	2,83	2,36	1,88	1,41	0,94	0,47	0,00
160	3,80	3,26	2,71	2,17	1,63	1,09	0,54	0,00
168	2,6	2,08	1,56	1,04	0,52	0,0	-	-
198	2,8	2,24	1,68	1,12	0,56	0,0	-	-
218	3,0	2,40	1,80	1,20	0,60	0,0	-	-
258	3,5	2,80	2,10	1,40	0,70	0,0	-	-
308	4,0	3,20	2,40	1,60	0,80	0,0	-	-
348	4,5	3,60	2,70	1,80	0,90	0,0	-	-
408	5,0	4,00	3,00	2,00	1,00	0,0	-	-

Допустимое число оборотов, жёсткость										
Типоразмер	Максим. число оборотов [мин. ⁻¹]	Комплектная муфта с _a [Н/мм]	Пластина		с _t [Нм/рад] для комплектной муфты с установочной длиной					
			с _w [Нм/рад]	с _t [Нм/рад]	E=100	E=140	E=180	E=200	E=250	
42										
65	13600	136	860	360000	146022	129938	117046	-	-	-
75	12400	340	1500	720000	306145	278381	255234	-	-	-
85	11000	385	2300	1062000	-	406641	369429	353265	318433	
110	9000	390	2800	1460000	-	664284	637587	625028	595693	
120	8000	600	4100	4500000	-	1798018	1637553	1567602	1416348	
140	6400	580	6400	5600000	-	-	-	2363340	2226630	
160	5600	620	9800	6850000	-	-	-	-	2654894	
168	5600	1230	34000	13200000						
198	5200	1800	58000	18300000						
218	4600	2300	110000	26200000						
258	3900	2950	160000	52000000						
308	3300	3400	220000	71000000						
348	2900	3700	290000	108000000						
408	2500	3800	550000	156000000						

с_a = осевая жёсткость

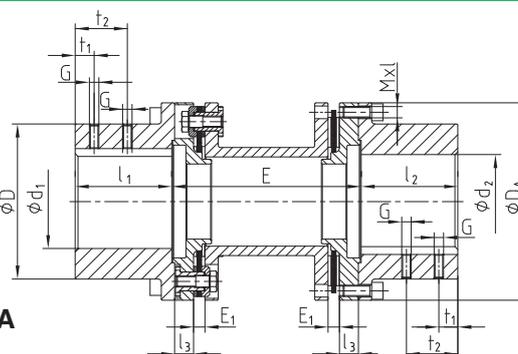
с_w = угловая жёсткость

с_t = жёсткость на кручение

Стандартное исполнение



- Исполнение для приводов насосов
- Муфта выполнена в соответствии со стандартом API 610, опционально API 671
- Возможно исполнение с большой ступицей для больших диаметров отверстий
- Вставки поставляются в смонтированном состоянии
- Допуск посадочного отверстия H7, шпоночная канавка по DIN 6885/1 (JS9)
- Высокий класс точности балансировки благодаря высокой точности при изготовлении (AGMA класс точности 9)
- соответствует европейским нормам 94/9/ЕС по взрывобезопасности



Исполнение А

Типо-размер	Крутящий момент [Нм]			Посадоч. отверстие	Размеры [мм]													Винты с цилинд. головкой по DIN EN ISO 4762	
	T _{KN}	T _{Kmax}	T _{KW}		d ₁ /d ₂ макс.	D	D _A	l ₁ /l ₂	l ₃	G	t ₁	t ₂	E ₁	E ¹⁾					MxI
42	160	320	80	42	68	95	40	12	M8	15	-	9	100	140	-	-	-	M6x22	14
65	450	900	225	65	100	126	63	12	M8	20	-	10	100	140	180	-	-	M6x20	14
75	940	1880	470	75	105	138	62,5	12	M8	20	-	10	100	140	180	-	-	M8x20	35
85	1700	3400	850	85	120	156	72,5	15	M10	20	-	12	-	140	180	200	250	M8x25	35
110	2700	5400	1350	110	152	191	87	18	M10	25	-	12	-	140	180	200	250	M10x30	69
120	4500	9000	2250	120	165	213	102	20	M12	25	-	12	-	-	180	200	250	M12x30	120
140	9000	18000	4500	140	200	265	126	25	M12	30	-	15	-	-	-	200	250	M16x40	295
160	13000	26000	6500	160	230	305	145	31	M20	50	-	15	-	-	-	-	250	M16x50	295
168	23000	46000	11500	165	230	305	155	31	M16	30	70	17						M20x50	490
198	30000	60000	15000	190	260	330	185	32	M16	40	90	24						M20x50	490
218	42500	85000	21500	210	285	370	205	32	M20	50	110	26						M20x50	490
258	70000	140000	35000	250	350	440	245	38	M20	70	130	31						M24x60	840
308	115000	230000	57500	300	400	515	294	43	M24	70	130	36	По данным заказчика					M27x70	1250
348	180000	360000	90000	340	460	590	333	55	M24	95	175	45						M30x120	1700
408	280000	560000	140000	400	530	675	392,5	58,5	M24	95	175	50						M36x100	2800

1) Другие расстояния между валами возможны по запросу. Для выбора муфты см. информацию на стр. 134/135. Инструкцию по монтажу и эксплуатации, стандарт-KTR 47410 см. на сайте www.ktr.com

Типоразмер	Ступица (макс. отверстие)		Вставка в сборе [кг]					Вставка в сборе [кгм ²]				
	[кг]	[кгм ²]	E=100	E=140	E=180	E=200	E=250	E=100	E=140	E=180	E=200	E=250
42	0,901	0,00089	2,248	2,428	-	-	-	0,00253	0,00261	-	-	-
65	2,673	0,005411	3,922	4,183	4,445	-	-	0,00810	0,00830	0,00828	-	-
75	2,424	0,00566	4,482	4,842	5,202	-	-	0,01143	0,01191	0,01239	-	-
85	3,742	0,01135	-	7,154	7,548	7,746	8,239	-	0,02364	0,02427	0,02459	0,02538
110	6,711	0,03222	-	12,492	13,478	13,972	15,205	-	0,06291	0,06540	0,06665	0,06976
120	9,181	0,05238	-	-	17,324	17,842	19,137	-	-	0,10314	0,10458	0,10818
140	18,211	0,15175	-	-	-	32,530	34,325	-	-	-	0,31901	0,32845
160	29,868	0,33890	-	-	-	-	52,458	-	-	-	-	0,68640
168	29,9	0,328										
198	39,9	0,557										
218	52,0	0,880										
258	98,8	2,431	E-размер по данным заказчика									
308	141,7	4,780										
348	221,5	9,833										
408	325,1	19,220										

Форма заказа:	RIGIFLEX®-N 120	A	d ₁ Ø 100 мм	d ₂ Ø 120 мм	200
	Типоразмер муфты	Исполнение	Отверстие	Отверстие	Размер расстояния между валами E