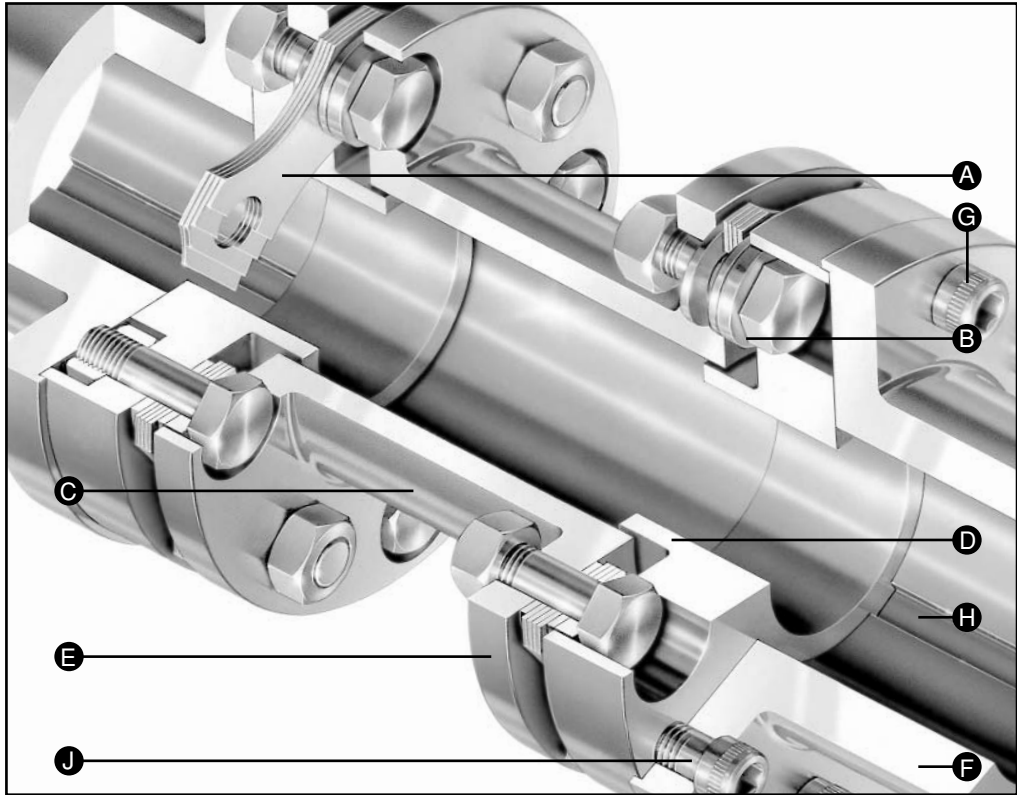


- A – Упругие мембраны из нержавеющей стали
- B – Защитные втулки
- C – Сборный трансмиссионный узел
- D – Защита от вылета проставка
- E – Антикоррозионная обработка
- F – Полумуфты с монтажными отверстиями
- G – Усиленные болты полумуфт
- H – Возможность установки полумуфт на валы больших диаметров
- J – Закрытая резьба



Характеристика муфт

Конструкция муфт Metastream серии Т, изобретенная фирмой John Crane Flexibox, включает в себя упругие профилированные диски из нержавеющей стали. Такая конструкция обеспечивает наибольшую упругость при высоких передаваемых крутящих моментах и несоосностях валов. Эта серия муфт была специально спроектирована по требовательному стандарту API 610, включая все его издания.

Муфта имеет патронную конструкцию, что усиливает ее надежность и упрощает монтаж в полевых условиях. После установки такая конструкция гарантирует сохранение высокого уровня внутренней балансировки.

Муфта соединяет в себе многие конструктивные особенности, выполненные по стандартам; это обеспечивает безопасную и безаварийную работу муфты и надежность работы по принципу «установить и забыть», именно это всегда характеризует всю продукцию Metastream.

- Муфты легко монтируются.
- Соответствуют стандарту API 610, все изд.–я. Муфта TLK полностью соответствует стандарту API 671, а муфты типа TSK, если необходимо, могут поставляться по стандарту API 671.
- Конструктивная балансировка соответствует классу 9 AGMA.
- Идеально подходят для применения с насосами, электромоторами и турбинами в наиболее критичных перерабатывающих отраслях, для приводов судов и в производстве электроэнергии.
- Детали из углеродистой стали имеют антикоррозионное покрытие.
- Подбор конфигураций полумуфт под различные размеры валов.
- Спроектированы таким образом, чтобы продлить срок службы сцепленных машин.

Конструктивные особенности

«Установить и забыть»: Муфты серии Т спроектированы в расчете на бесконечно долгий срок службы, и при условии правильной центровки валов имеют ресурс больший, чем у соединяемых машин.

Защита от перегрузок: Муфты имеют защитные втулки, предотвращающие разрыв мембран в случае высоких перегрузок по крутящему моменту.

Защита от вылета проставка: Специально спроектированные защитные кольца удерживают проставок от вылета, обеспечивая безопасную работу даже в случае маловероятной поломки мембран или болтов.

Низкие создаваемые нагрузки: Мембраны спроектированы под оптимальный показатель передаваемого крутящего момента: при этом в условиях несоосности валов они создают минимальные ответные усилия на оборудование, таким образом, максимально увеличивая срок службы соединяемых машин.

Никакого обслуживания: Муфты не имеют подвижных по отношению друг к другу деталей, поэтому не требует никакой смазки и техобслуживания.

Стандартные конструктивные особенности: В качестве стандартной особенности, полумуфты имеют монтажные отверстия. Самозапирающаяся форма резьбы обеспечивает фиксацию болтов полумуфт при любых вибрациях. Монтажные и стягивающие болты трансмиссионного узла облегчают его монтаж и демонтаж.

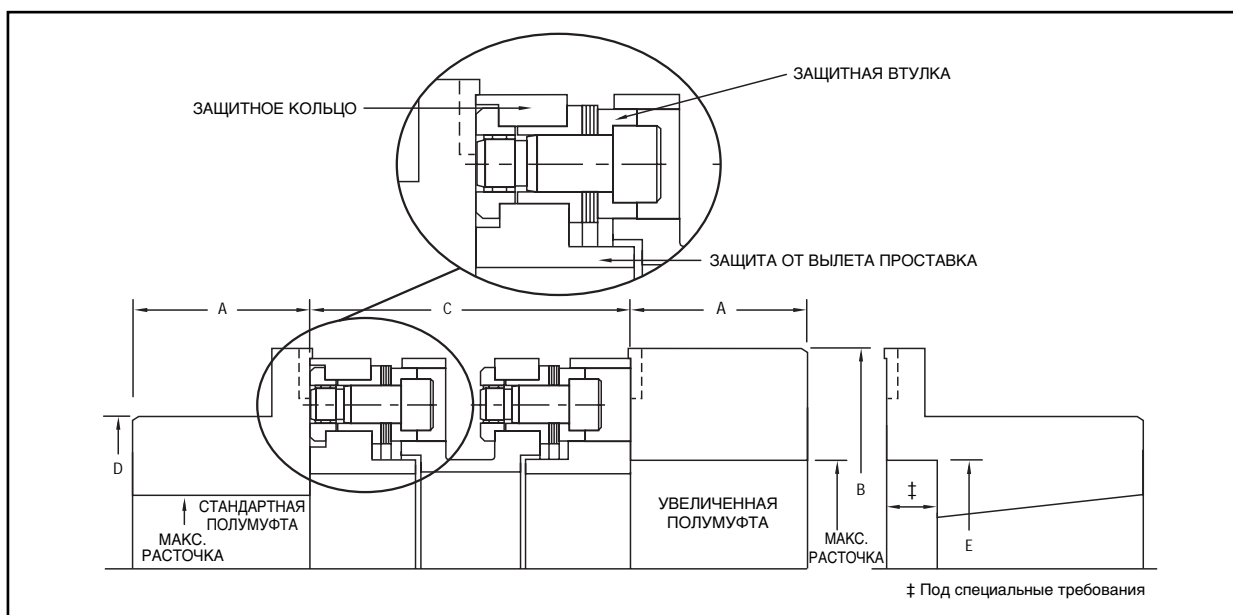
Отсутствие люфта: Конструкция муфты с туго посаженными болтами и торсионно жесткими мембранами гарантирует отсутствие люфта. Такая муфта идеально подходит для применения в приводах машин, где требуется постоянная скорость.

TSK Технические данные

Типо-размер муфты	Удельная мощность кВт / 1000об/мин	Крутящий момент		Максим. скорость Об/мин	Вес трансмисс. узла		Вес нерасточенной полумуфты		
		максимал. непрерыв. Нм	пиковый перегруз. Нм		мин. РМТВ кг	допол.РМТВ кг	стандарт. п/муфта кг	увелич. п/муфта кг	длин. п/муфта кг
0013	13	125	310	25,500	1.4	3.2	0.9	1.8	–
0033	33	315	790	20,000	2.7	5.3	1.6	3.1	–
0075	75	715	1,800	16,500	5.1	6.8	3.4	5.7	3.7
0135	135	1,290	3,200	144,500	8.9	11	5.6	8.8	6.7
0230	230	2,200	5,500	12,000	12.8	13.1	8.8	13.9	11.1
0350	350	3,350	8,400	10,500	16	12.5	15.7	–	18.8
0500	500	4,780	12,000	9,500	20.1	15.7	20.6	–	26.2
0740	740	7,070	17,700	8,000	25.4	19.8	29.4	–	37.2
0930	930	8,880	22,200	7,000	32.6	23.4	37.9	–	50.3
1400	1,400	13,370	33,400	6,000	46.2	31.4	51.8	–	72.5

Примечание: Типоразмеры муфт, отмеченные серым цветом, не относятся к приоритетной продукции, там где это возможно, должны подбираться муфты серии TLK. Для определения веса муфты в сборе требуется вес двух соответствующих полумуфт и трансмиссионного узла. Если не указано иначе, цилиндрическая расточка полумуфт выполняется по классу точности IT 7, шпоночные пазы Js9 выполняются по стандартам DIN 6885, BS 4235 (метрический) или BS 46 Pt1 (дюймовый).

TSK Типовая компоновка



TSK Размеры

Типо-размер муфты	A	B	РМТВ – расстояние между торцами валов C – предпочтительные размеры *								D	E макс.	Макс расточка	
			мин.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	дюйм.	**станд. п/муфта			**увелич. п/муфта	
0013	40	86	66	3.5	100	5.0	140	7.0	180	–	54	–	36	51
0033	45	105	79	3.5	100	5.0	140	7.0	180	–	69	–	46	70
0075	55	130	99			5.0	140	7.0	180	250	90	82	65	90
0135	62	152	121				140	7.0	180	250	112	104	80	102
0230	70	179	130				140	7.0	180	250	131	123	90	121
0350	90	197	131						180	250	163	116	115	–
0500	95	222	133						180	250	181	132	127	–
0740	107	247	138						180	250	206	151	140	–
0930	115	272	148						180	250	223	166	155	–
1400	130	297	171						180	250	248	180	172	–

Размеры не должны использоваться при проектировании. Подтвержденные размеры предоставляются по требованию.

ПРИМ.: *Наиболее часто используемые расстояния между торцами валов (РМТВ). Другие размеры в зависимости от расстояния между валами предоставляются по требованию.

** Максимальные расточки полумуфт указаны на основании стандартных призматических шпонок по DIN/BS.

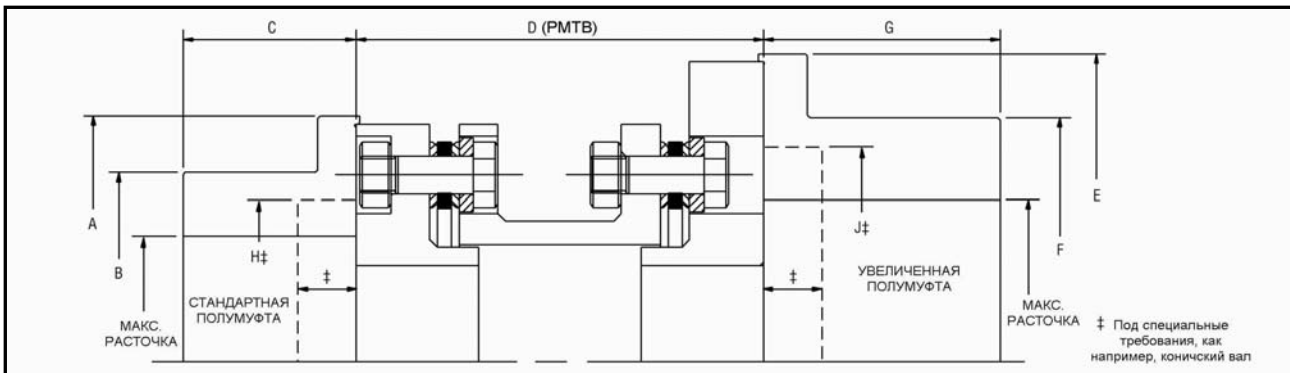
TLK Технические данные

Типо-размер муфты	Удельная мощность кВт / 1000об/мин	Крутящий момент		Максим. скорость		Вес трансмисс. узла		Вес нерасточ. п/муфты	
		максимал. непрерыв. кНм	пиковый перегруз. кНм	станд. полуμфты Об/мин	увелич. полуμфты Об/мин	мин. РМТВ кг	допол. РМТВ кг/м	стандарт. п/μфты кг	увелич.* п/μфты кг
0300	300	2.9	5.8	15,300	11,300	8.8	16.2	8	22
0500	500	4.8	9.6	12,800	10,100	14.0	21.7	13.7	34.3
0750	750	7.1	14.2	11,300	9,000	20.1	27.2	19.3	46.6
1050	1,050	10.0	20.0	10,100	9,000	28.5	34.0	31.1	45.5
1500	1,500	14.3	28.6	9,000	8,200	38.7	41.8	42.2	58
2000	2,000	19.1	38.2	8,200	7,400	51	49	54	77
2600	2,600	24.8	49.6	7,400	-	68	60	71	-
3350	3,350	32.0	64.0	6,900	-	82	68	101	-
4250	4,250	40.5	81.0	6,300	-	107	81	135	-
6010	6,010	57.3	115	5,600	-	150	101	189	-
8500	8,500	81.0	162	5,000	-	216	132	269	-
9013	13,000	124	248	4,200	-	346	169	406	-
9017	17,000	162	324	3,800	-	461	203	709	-
9021	21,000	200	400	3,600	-	557	234	873	-
9036	36,000	344	688	3,050	-	879	328	1,423	-
9049	49,000	468	936	2,800	-	1,167	403	1,934	-

Примечание: Для определения веса муфты в сборе требуется вес двух соответствующих полуμфт и трансмиссионного узла.

Если не указано иначе, цилиндрическая расточка полуμфт выполняется по классу точности IT 7, шпоночные пазы Js9 выполняются по стандартам DIN 6885, BS 4235 (метрический) или BS 46 Pt1 (дюймовый).

* Включен также дополнительный вес удлиненных защитных колец.

TLK Типовая компоновка

TLK Размеры

Типо-размер муфты	A	B	C	Расстояние между торцами валов D – предпочтительные размеры *				E	F	G	Макс. расточка полуμфт **		H макс. станд. п/μфты	J макс. увелич. п/μфты	
				мин.	дюйм.	станд.	увелич.								
0300	155	116	84	130	140	7	180	250	209	161	110	82	110	106	143
0500	185	143	100	148	-	7	180	250	235	187	134	100	134	127	167
0750	209	161	110	169	-	7	180	250	262	208	148	110	148	143	185
1050	235	187	134	178	-	7	180	250	262	208	148	134	148	167	185
1500	262	208	148	207	-	-	-	250	288	225	161	148	161	185	200
2000	288	225	161	229	-	-	-	250	318	255	166	161	184	200	229
2600	318	255	166	241	-	-	-	250	-	-	-	184	-	229	-
3350	342	286	191	255	-	-	-	300	-	-	-	212	-	257	-
4250	371	315	212	273	-	-	-	300	-	-	-	265	-	285	-
6010	417	354	234	303	-	-	-	-	-	-	-	260	-	320	-
8500	465	402	261	345	-	-	-	-	-	-	-	290	-	365	-
9013	529	464	297	381	-	-	-	-	-	-	-	330	-	424	-
9017	611	546	378	422	-	-	-	-	-	-	-	420	-	503	-
9021	653	588	401	457	-	-	-	-	-	-	-	446	-	538	-
9036	761	696	468	533	-	-	-	-	-	-	-	520	-	632	-
9049	834	769	522	587	-	-	-	-	-	-	-	580	-	695	-

Размеры не должны использоваться при проектировании. Подтвержденные размеры предоставляются по требованию.

ПРИМ.: * Наиболее часто используемые расстояния между торцами валов (PMTB). Другие размеры в зависимости от расстояния между валами предоставляются по требованию.

** Максимальные расточки полуμфт указаны на основании стандартных призматических шпонок по DIN/BS.

Порядок подбора

1. Выберите соответствующий эксплуатационный коэффициент SF.
2. Рассчитайте удельную мощность муфты R по формуле:

$$R = \frac{\text{кВт} \times 1000 \times SF}{N}$$
 где:
 кВт = номинальная мощность привода,
 N = скорость вращения (об/мин).
3. Выберите муфту с такой же или большей удельной мощностью.
4. Проверьте, чтобы подходила внутренняя расточка полумуфт. Если нет, выберите увеличенную полумуфту или муфту большего размера.
5. Проверьте, чтобы пиковый крутящий момент муфты соответствовал требуемому.
6. Проверьте соответствие муфты по скорости.
7. Проверьте, требуется ли дополнительная динамическая балансировка.
8. Укажите расстояние между торцами валов (PMTB).

Пример: электродвигатель (900 кВт) – центробежный насос, 1500 об/мин, PMTB 180мм.

$$SF = 1.0$$

$$R = \frac{900 \times 1000 \times 1.0}{1500}$$

R = 600 кВт на 1000 об/мин

Выбрана муфта: TLKS – 0750

Макс. расточка стандартной полумуфты под вал – 110 мм

Расточка увеличенной полумуфты – 148 мм

Пиковый крутящий момент – 14,3 кНм

Дополнительная динамическая балансировка не требуется.

Коэффициент нагрузки SF

Колебания крутящего момента		Коэффициент
Постоянный крутящий момент	– Центробежный насос	1.0*
	– Центробежный компрессор	
	– Осевой компрессор	
	– Центробежная воздуходувка	
Небольшие колебания крутящего момента	– Винтовой компрессор	1.5
	– Шестеренные, кулачковые или роторно–пластинчатые насосы	
	– Вентилятор приточной вентиляции	
	– Смеситель средней мощности	
	– Кулачковая воздуходувка	
Повыш. колебания крутящего момента	– Поршневые насосы	2.0
	– Смесители большой мощности – Вентиляторы вытяжной вентиляции	

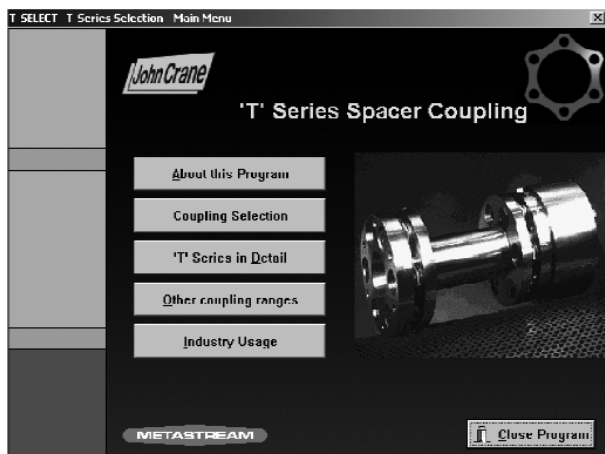
В таблице приведены рекомендуемые эксплуатационные коэффициенты для привода от электродвигателя, паровой турбины и газовой турбины.

Примеры подобраны для типовых машин на основании опытных данных. Реальные данные по крутящему моменту могут указывать на другие эксплуатационные коэффициенты. Например, электродвигатели с регулируемой частотой вращения могут иметь плавающую характеристику по крутящему моменту.

В этом случае проконсультируйтесь в ф. «Джон Крейн».

* Используйте минимальный эксплуатационный коэффициент 1.25 в случае привода от электродвигателя через редуктор.

Подбор с помощью компьютерной программы



Существует специальная компьютерная программа по подбору муфт серии Т, которая работает в Windows®. С помощью этой программы можно получить все необходимые технические данные, по силе инерции, торсионной жесткости и т.д.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с ф. John Crane или посетите наш сайт: www.johncrane.com

Несоосность валов

TSK – ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ ВАЛОВ				
Типо-размер муфты TSK	Макс. осевое смещение *		Макс. радиальное биение **	
	± мм	Эквивал. усилие, кН	± мм	Ответный момент, Нм
13	1.0	0.2	0.30	4
33	1.3	0.3	0.35	6
75	1.5	0.4	0.45	9
135	2.0	0.6	0.55	12
230	2.5	0.7	0.60	15
350	2.8	0.8	0.65	34
500	3.3	1.1	0.65	40
740	3.8	1.3	0.70	48
930	4.3	1.5	0.70	54
1400	5.0	2.7	0.80	60

TLK – ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ ВАЛОВ				
Типо-размер муфты TLK	Макс. осевое смещение *		Макс. радиальное биение ***	
	± мм	Эквивал. усилие, кН	± мм	Ответный момент, Нм
0300	1.4	1.2	0.4	23
0500	1.7	2.2	0.5	43
0750	1.9	2.8	0.6	67
1050	2.2	4.0	0.6	100
1500	2.4	5.0	0.7	145
2000	2.7	6.0	0.8	190
2600	3.0	7.1	0.8	250
3350	3.2	8.3	0.8	320
4250	3.5	9.5	0.9	410
6010	3.9	11.4	1.0	580
8500	4.4	13.5	1.1	780
9013	5.0	16.9	1.2	1130
9017	5.5	19.5	1.3	1400
9021	6.0	22.4	1.4	1700
9036	7.1	29.2	1.6	2900
9049	7.9	34.0	1.8	3800

Правильный монтаж муфты и центровка валов имеют существенное значение для надежной работы оборудования.

John Crane предоставляет оборудование для центровки валов и проводит тренировочные курсы.

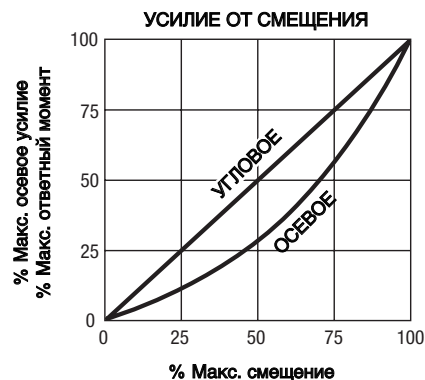
Приведенные значения являются максимальными для каждого вида смещения. Рекомендуется, чтобы муфта была изначально отцентрирована в пределах 10% указанных значений из расчета на неизбежные смещения в период эксплуатации машин.

* Соответствует требованиям NEMA к осевому перемещению торцов валов.

** Значения основываются на угловом биении каждого конца вала 1/2°.

*** Значения основываются на угловом биении каждого конца вала 1/3°.

График позволяет определить усилие во всем диапазоне отклонений. Нелинейная характеристика позволяет отстроить систему по частоте, что предотвращает возникновение высокоамплитудной осевой вибрации.



Балансировка муфты

Эти муфты спроектированы с высокой конструктивной балансировкой, выполненной с высочайшей точностью. Поэтому важно, чтобы хранение и монтаж всех деталей муфты производился с особой осторожностью, чтобы сохранить ее целостность.

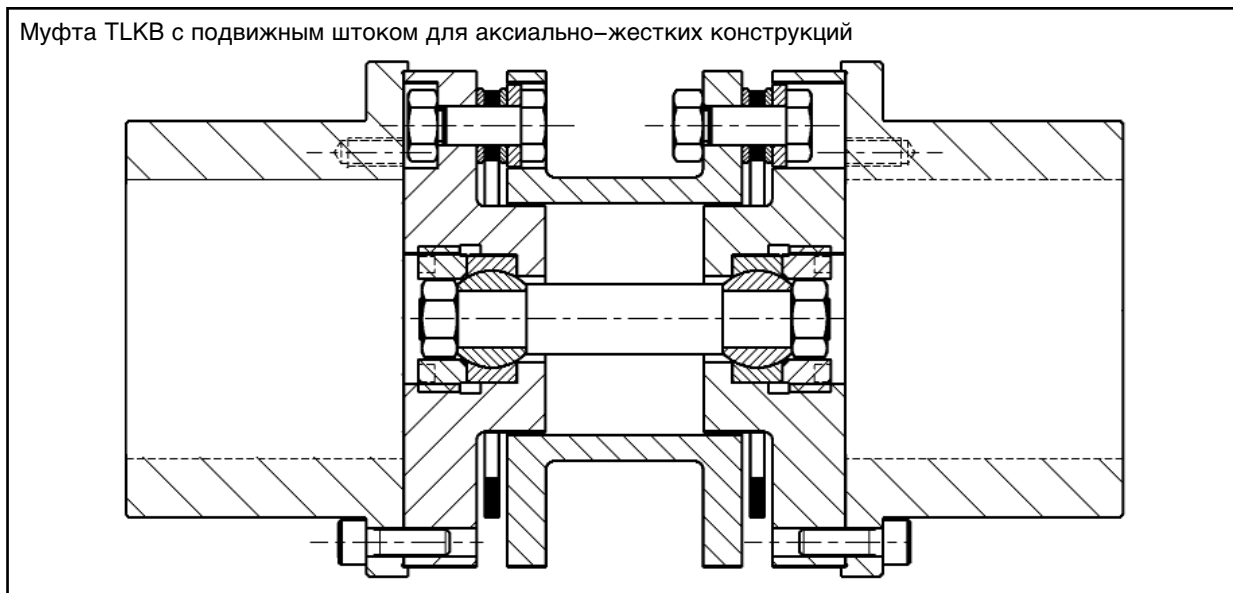
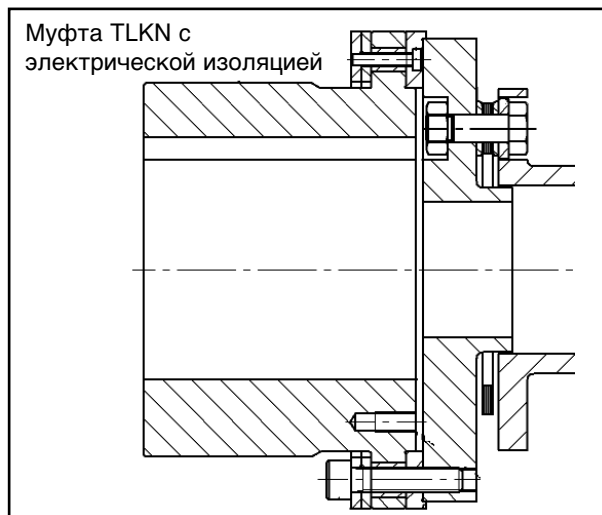
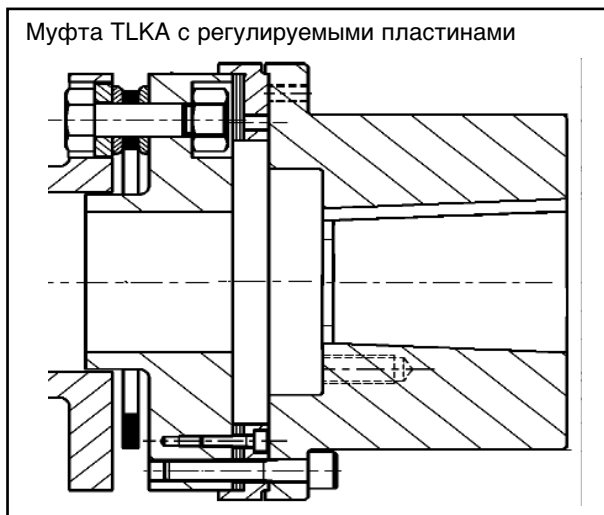
Конструктивная балансировка муфт серии Т соответствует классу 9 стандарта 9000–С90 AGMA. График показывает соотношение между мощностью муфт и их рабочими скоростями на основе балансировки по классу 9 AGMA для определения необходимости выполнения динамической балансировки.

В случае необходимости динамической балансировки John Crane выполнит балансировку трансмиссионного узла. Полумуфты также могут быть подвергнуты динамической балансировке, которая обычно проводится после выполнения расточки и до нарезки одинарного шпоночного паза.



Имеющиеся исполнения

- Неискрящие конструкции для применения в опасных зонах.
- Специальные материалы для низких температур и/или с повышенной коррозионной стойкостью.
- Регулируемые пластины для конусных валов.
- Муфты с электрической изоляцией и муфты с подвижным штоком для аксиально-жестких конструкций, Смотрите ниже.



Проконсультируйтесь с ф. John Crane в случае особых требований. Муфты Metastream могут быть спроектированы под практически любые требования к муфтам силовых передач.