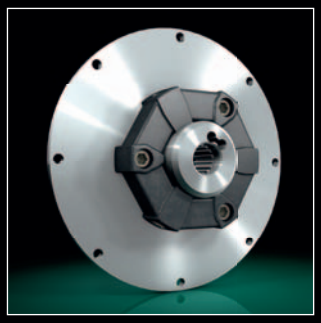
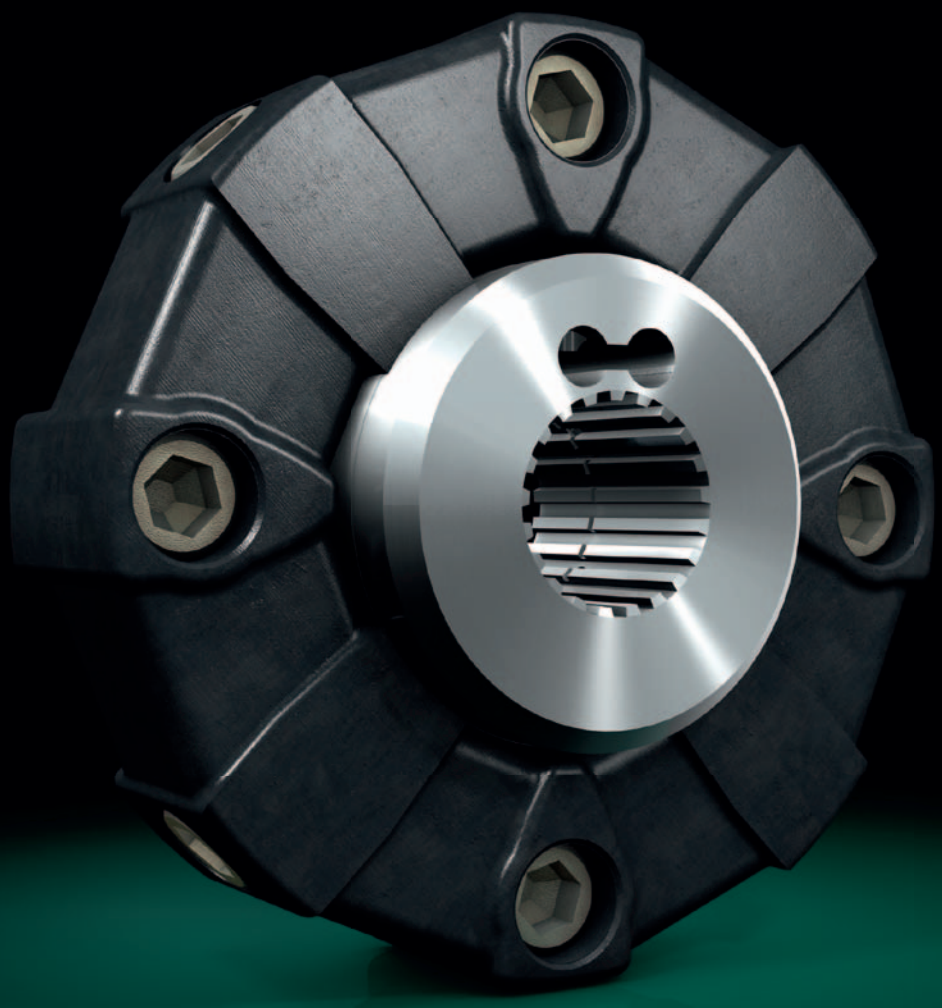
POWER TRANSMISSION
LEADING BY INNOVATION

CENTAFLEX®-A

ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫЕ МУФТЫ





WWW.CENTA.INFO/CF-A

CATALOG CF-A-RUS-15-09

CENTAFLEX®
Система муфт добивается признания.

CENTAFLEX - оригинал от изобретателя.

Эта муфта была разработана, защищена международными патентами и выведена на рынок фирмой CENTA Antriebe в 1970 г. С тех пор началась уникальная история успеха на мировом рынке. Наряду с производством в Германии, осуществляется производство по лицензии компаниями:
Miki Pulley Co. Ltd. в Японии
CENTA Andino в Бразилии.

В настоящее время изготавливается более 100.000 муфт CENTAFLEX в год, с тенденцией роста, а всего было изготовлено более 5 миллионов муфт, которые успешно зарекомендовали себя.

Десять дочерних фирм и 30 представительств, обладая большим числом ноу-хау, обеспечивают сбыт и обслуживание по всему миру и делают CENTAFLEX самой успешной муфтой своего типа на мировом рынке.

Идея

Высококачественный соединительный элемент, из которого с небольшими затратами можно создать оптимальную, высокоэластичную, «индивидуальную» муфту практически для любой области применения. CENTAFLEX содержит высокоэластичный и могущий значительно смещаться в любом направлении элемент, на котором основывается вся муфтовая система. Эта муфта объединяет в себе недостижимую ранее комбинацию многочисленных положительных характеристик и различных типов.

Принцип

Предварительно натянутый, имеющий форму многоугольника резиновый элемент с вулканизированными металлическими частями. Основное новшество состоит в том, что винты, соединяющие резиновый элемент со втулкой, расположены попеременно в осевом и радиальном направлениях. При этом радиальные винты выполняют 2 задачи:

- **Соединение**
  резиновый элемент - втулка
- **Создание предварительного натяжения сжатия**
  путем радиального сжатия резиновых пакетов

Предварительное натяжение сжатия резинового элемента значительно повышает возможности муфты, т. к. оно компенсирует обычно возникающее при работе напряжение растяжения. При сжатии резина обладает значительно большей работоспособностью.
Передача тангенциального усилия от вулканизированных алюминиевых сегментов на втулку осуществляется посредством фрикционного замыкания. Поэтому на винты оказывается только растягивающая нагрузка и ни в коем случае не нагрузка на изгиб или срез. Для повышения фрикционного замыкания цилиндрические втулки в большинстве типоразмеров имеют накатку по периметру. При монтаже вершины накатки вдавливаются в алюминий и обеспечивают высокопрочную комбинацию геометрического и фрикционного замыкания.

Материалы

Точные алюминиевые литые детали, вулканизированные в высококачественную резину; высокопрочные самостопорящиеся винты и обработанные со всех сторон втулки из стали.

Втулки

Втулки имеют очень простые, цилиндрические или плоские присоединительные поверхности без кулачков и вырезов.
В связи с этим можно очень легко использовать другие имеющиеся элементы (например, маховики, тормозные шкивы, сцепные муфты, ременные шкивы, шестерни и т. п.) в качестве втулки для муфты. В этих случаях необходимо лишь предусмотреть несколько резьбовых отверстий для крепления резинового элемента. Кроме того, простая, легкая в изготовлении форма втулок позволяет также изготавливать любые специальные исполнения, например, удлиненные втулки.

Система CENTAFLEX

Благодаря вышеперечисленным преимуществам возникла целая система с многочисленными типами и втулками. Кроме того, существуют сотни специальных типоразмеров. В этом каталоге описываются только основные высокоэластичные типы муфт системы CENTAFLEX. Кроме того, были разработаны другие, более жесткие варианты эластичного элемента, которые благодаря таким же присоединительным размерам и таким же втулкам образуют другие представляющие большой интерес конструктивные ряды для иных областей применения:

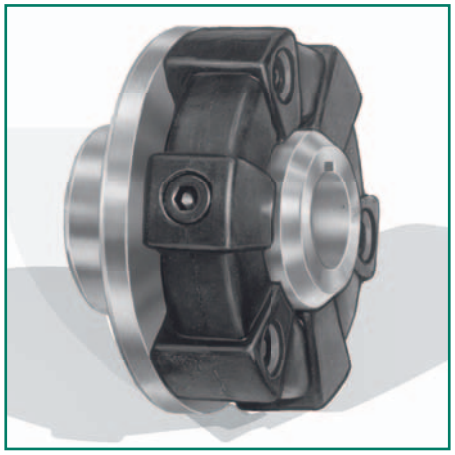
CENTAFLEX типа H,	жесткие, для дизель-гидравлических приводов
CENTAFLEX типа X,	предельно жесткие, с угловой компенсацией, глухии.

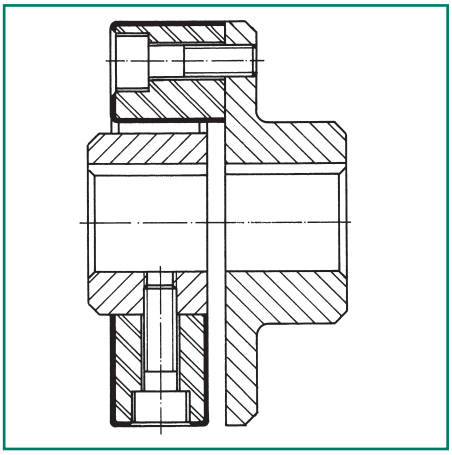
Каждая хорошая эластичная муфта имеет несколько степеней гибкости:

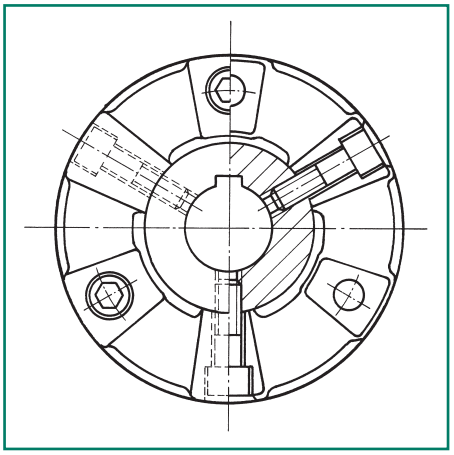
1. Крутильно-упругая
2. Радиальная
3. Аксиальная
4. Угловая

Кроме того, муфта CENTAFLEX уникальным образом обладает конструктивной гибкостью, т. е. она приспособляема к различным условиям и их изменениям, и, тем самым, имеет пятикратную гибкость.

* CENTAFLEX - зарегистрированный торговый знак фирмы CENTA Antriebe





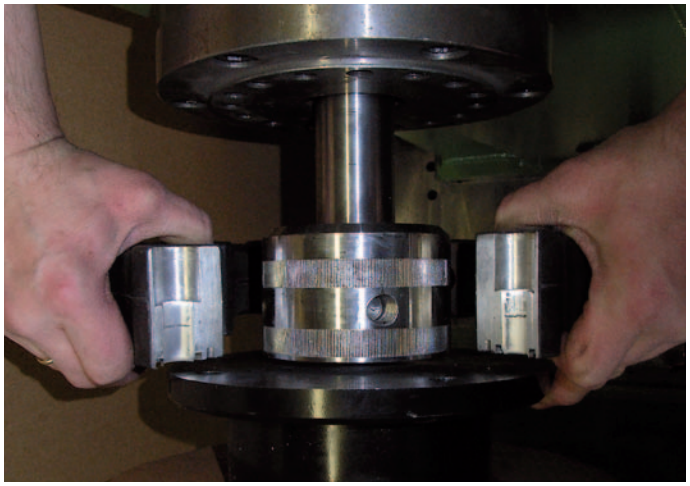


Характеристики и преимущества муфт CENTAFLEX

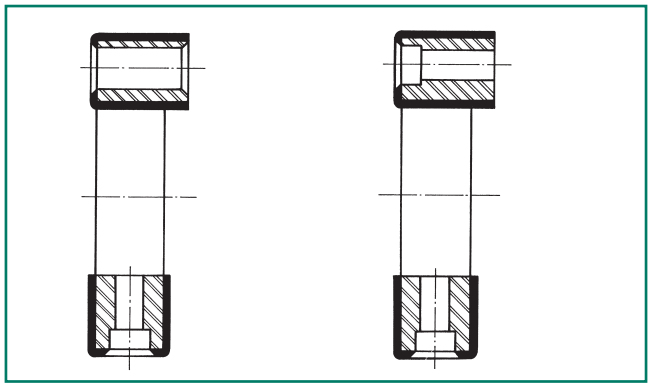
- Простая, компактная конструкция с гладкими поверхностями
- Небольшой вес, незначительный момент инерции
- Высокая работоспособность, высокая допустимая частота вращения, большие допустимые отверстия, прочность на пробой
- Большой угол кручения с прогрессивной характеристикой (около 6-8° при номинальном вращающем моменте).
- Высокая эластичность и превосходные компенсационные возможности в любом направлении (радиальном, осевом, угловом) при незначительных силах реакции на валы и подшипники. Поэтому не требуется точная выверка валов.
- Муфта CENTAFLEX действует с демпфированием ударов и вибраций
- Крутящий момент передается абсолютно без зазоров, равномерно, без шумов, со звуко- и электрической изоляцией.
- Муфта не требует технического обслуживания, не возникает износа резиновых деталей, благодаря чему высокий срок службы и отсутствие грязи (частичек резины).
- Резиновый элемент со всех сторон омывается воздухом, благодаря чему надежно отводится образующееся тепло, резиновый элемент остается холодным.
- Резиновый элемент можно удобно монтировать и демонтировать без специальных инструментов и без зажимной ленты.
- Агрегаты могут быть демонтированы поперек без осевого резьбового соединения.
- Муфту можно очень легко выверить без специальных шаблонов на глаз или с помощью линейки.
- После отпускания радиальных винтов можно удобно, без демонтажа отсоединить и прокрутить привод
- Крутящие момент не вызывает осевые усилия реакции на валы и подшипники
- Резиновые элементы поставляются с различной твердостью по Шору. Благодаря этому крутильная жесткость может быть изменена в широком диапазоне и, тем самым, подобрана соответственно техническим требованиям.
- Материал: натуральная резина, выдерживающая высокие динамические нагрузки и высокие температуры.

НОВИНКА!

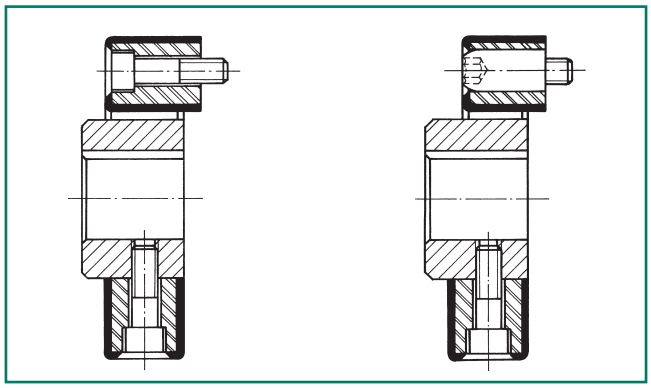
Разъемный CENTAFLEX-элемент конструктивного ряда AR. В случае, если элемент поврежден или разрушен, разъемный запасной элемент может быть установлен вокруг цилиндрической втулки. При этом не требуется смещение соединенных втулок или агрегатов. Простая замена элемента за несколько минут. Винты, размеры и передаваемый крутящий момент остаются без изменений. Еще одна, защищенная патентами инновация от CENTA.



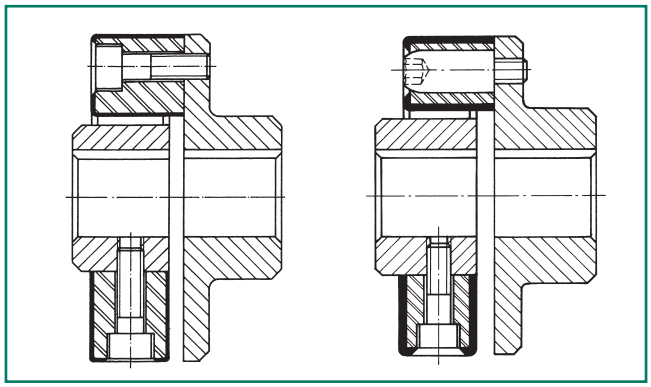
Типы муфт CENTAFLEX



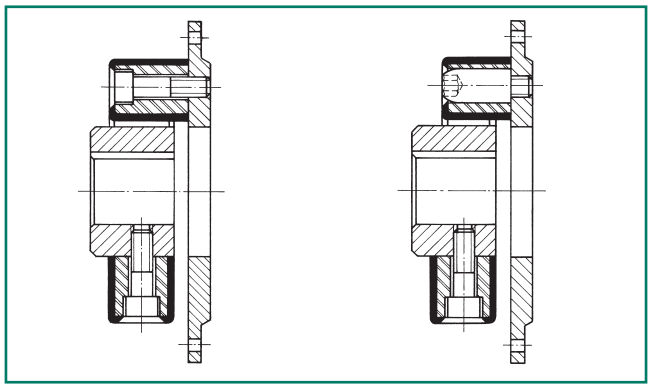
Тип 0 и 0-S
Резиновый элемент для «самостоятельного» создания любых специальных конструкций. Поставляются с различной твердостью по Шору и из различных материалов.



Тип 1 и 1-S
Навешиваемая муфта для существующих приводных элементов, например, маховиков, ременных шкивов, тормозных шкивов, проскальзывающих муфт, гидродинамических муфт, обгонных муфт, шестерен.



Тип 2 и 2-S
Комплектная соединительная муфта валов для всех областей машиностроения. После отпускания аксиальных винтов возможен радиальный демонтаж агрегатов, что обычно достигается только в муфтах, состоящих из трех частей.



Тип 3 и 3-S
Фланцевая муфта для двигателей внутреннего сгорания и любых иных областей применения. Простая фланцевая плита, которую можно подогнать к любому стандартизованному и не стандартизованному маховику или другому элементу.

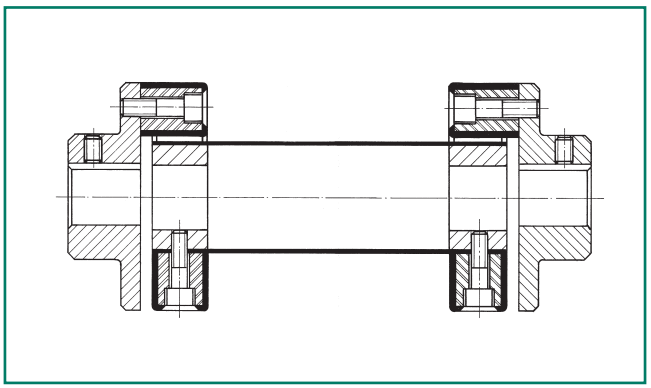
Тип S

Тип “S” – это вставной вариант для случаев применения, в которых требуется осевая подвижность или «глухой» монтаж в корпусе. Муфты типа “S” поставляются во всех типах и типоразмерах ряда CENTAFLEX. Кроме того, имеются специальные типоразмеры с удлиненной шпилькой для значительной аксиальной компенсации по длине или для замены клиновых ремней.

Шарнирный вал типа G

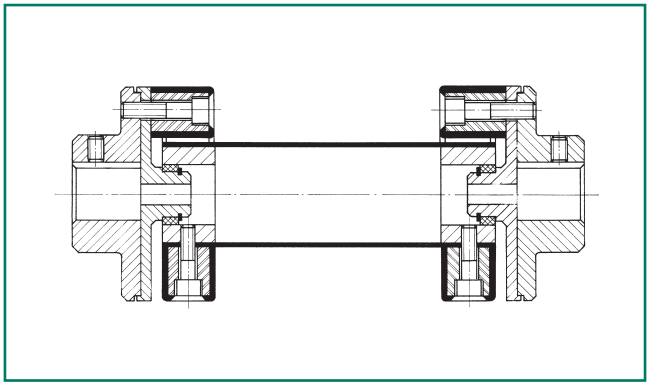
Высокоэластичный шарнирный вал для любых конструктивных длин и для универсального применения. Присоединительные элементы можно любым образом изменять и приспосабливать. При небольшой конструктивной длине подходит для частоты вращения до 3000 мин$^{-1}$.

Непревзойденный, простой и недорогой!



Шарнирный вал типа GZ

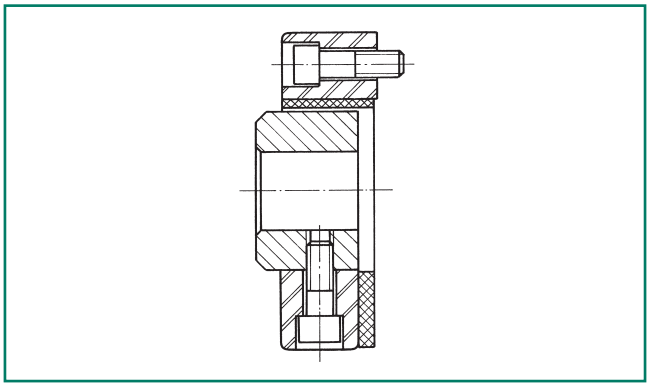
Высокоэластичный шарнирный вал с точным, не требующим обслуживания центрирующим устройством средней части для использования при очень большой частоте вращения и/или большой длине труб.



CENTAFLEX, тип H

Жесткий, вставной, стойкий к воздействию масел и высоких температур ряд, специально для дизель-гидравлических приводов. Многочисленные типоразмеры, аналогично вышеназванным, и другие специальные типоразмеры.

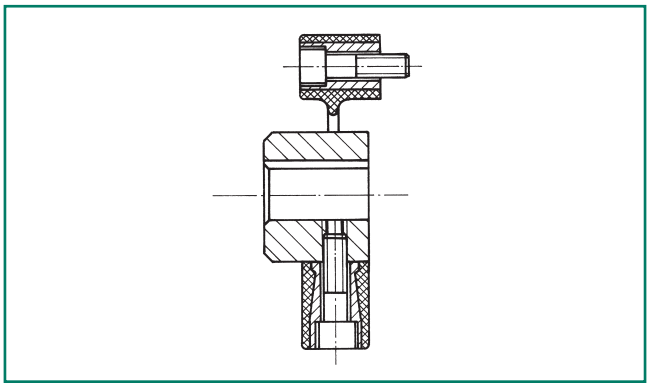
Подробное описание по каталогу CF-H.



CENTAFLEX, тип X

Очень жесткий, глухой конструктивный ряд, но с аксиальной и угловой компенсацией, стойкий к воздействию масел и высоких температур. Вставные и неподвижные аксиальные типы. Особенно подходит для жестких шарнирных валов, аналогично вышеуказанному типу G.

Подробное описание по каталогу CF-X.



A 1.0 Таблица характеристик

Размер Centaflex				1	2	4	8	12	16	22	25	28	30	50	80	90	140	200	250	400	Примечания
Поз.	Наименование	Обозна-чение	Единица измерения																		
1	Номинальный вращающий размер	T_{KN}	Нм	10	20	50	100	140	200	275	315	420	500	700	900	1100	1700	2400	3000	5000	
2	Максимальный вращающий размер	T_{Kmax}	Нм	25	60	125	280	360	560	750	875	1200	1400	2100	2100	3150	4900	6000	8750	12500	
3	Угол кручения	T_{KN}	°	6°	6°	5°	5°	3°	5°	3°	5°	3°	5°	3°	3°	5°	3°	3°	3°	3°	
		T_{Kmax}	°	17°	17°	12°	14°	7,5°	14°	7,5°	14°	7,5°	14°	7,5°	7,5°	14°	7,5°	7,5°	7,5°	7,5°	
4	Макс. частота вращения	n_{max}	мин$^{-1}$	10000	8000	7000	6500	6500	6000	6000	5000	5000	4000	4000	4000	3600	3600	3000	3000	2500	
5	Угловая упругость	ΔK_W	°	3°	3°	3°	3°	2°	3°	2°	3°	2°	3°	2°	2°	3°	2°	2°	2°	2°	в зависимости от частоты вращения
6	Осевая упругость	ΔK_a	мм	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	
7	Радиальная упругость	ΔK_r	мм	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	2	2	в зависимости от частоты вращения
8	Максимальный знакопеременный вращающий момент	T_{KW}	Нм	5	10	20	40	50	80	100	125	150	200	300	320	450	700	960	1250	2000	
9	Допустимая мощность потерь	P_{KV}	Вт	6	10	15	25	30	40	50	68	75	80	90	100	120	150	170	200	250	
10	Динамическая крутильная жесткость	C_{Tdyn}	Нм/рад	90	180	550	900	2700	2000	6100	2800	7500	4800	12000	16000	10500	26500	38700	43000	75000	50 по Шору
		C_{Tdyn}	Нм/рад	140	290	850	1500	4400	3400	9000	4500	12000	7800	19000	25000	16000	40000	60000	67000	120000	60 по Шору
11	Осевой модуль упругости	c_a	Н/мм	38	22	75	75	250	100	500	140	550	190	650	850	220	650	900	1150	1300	
12	Радиальный модуль упругости	c_r	Н/мм	150	150	500	500	1000	500	1300	600	1400	750	2200	2900	1000	2300	3100	4100	6000	
13	Угловой модуль упругости	c_w	Нм/°	0,3	0,3	2,4	3,6	9,0	5,0	12,0	7,0	17,0	9,0	26,0	34,0	17,0	38,0	48,0	68,0	88,0	

Поз. 3, 11, 12, 13 – это значения для твердости 60° по Шору при статическом измерении ($C_{dyn} = C_{stat} \cdot 1{,}3$)

Номинальный вращающий размер T_{KN}: вращающий момент, который может передаваться во всем допустимом диапазоне частоты вращения.
Максимальный вращающий размер T_{Kmax}: вращающий момент, который может передаваться кратковременно 10^5 раз в пульсирующем режиме в одном и том же направлении вращения или $5x10^4$ в переменном режиме.
Максимальный знакопеременный вращающий момент T_{KW}: амплитуда длительно допустимого колебания вращающего момента при макс. f=10 Гц и базовой нагрузке до T_{KN}.
Предлагаются и другие типоразмеры для 8000 и 12500 Нм.

A 1.1. Пусковой коэффициент

Z	≤ 120	120 < Z≤ 240	> 240
S_Z	1,0	1,3	1,6

Z= число пусков в час

A 1.2. Частотный коэффициент

f в Гц	≤ 10	> 10
S_f	1	$\sqrt{\frac{f}{10}}$

A 1.3. Твердость по Шору

Коэффициент преобразования U				
Шор	50	60	70	75
u	0,7	1	1,6	2,3

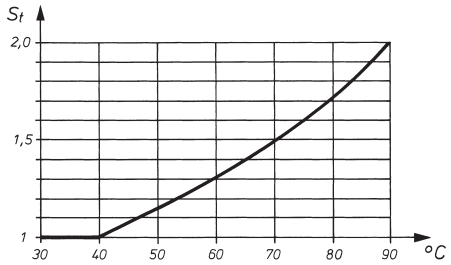
A 1.4. Коэффициент ударных нагрузок

SA/SL	
1,6	Легкие пусковые удары
1,9	Средние пусковые удары
2,2	Мощные пусковые удары

A 1.5. Коэффициент резонанса V_R Относительное демпфирование Ψ

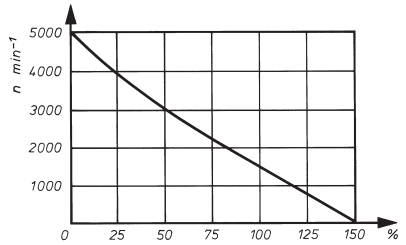
Шор	V_R	Ψ
50	10	0,6
60	8	0,78

A 1.6 Температурный коэффициент



A 1.7 Допустимое угловое и радиальное смещение

в зависимости от частоты вращения и использования номинальной мощности.



Расчет

Муфта CENTAFLEX должна иметь такие размеры, чтобы возникающие нагрузки:

a) номинальный вращающий момент T_{KN}
b) максимальный вращающий размер T_{Kmax}
c) максимальный знакопеременный вращающий момент T_{KW}

ни в одном из рабочих состояний не превышали допустимых значений. Следующие расчетные формулы аналогичны стандарту DIN 740.

Нагрузка из-за вращающего момента

Допустимый номинальный вращающий момент муфты CENTAFLEX при любой рабочей температуре должен быть не меньше, чем номинальный вращающий момент на стороне привода или нагрузки.

$$T_{AN} \cdot S_t \leq T_{KN} \geq T_{LN} \cdot S_t$$

Факторы влияния:

Номинальный вращающий момент	Сторона привода T_{AN}	Нм
	Сторона нагрузки T_{LN}	Нм
Температурный коэффициент	S_t (диаграмма A 1.6)	

Формула мощности:

$$T_{AN} \mid T_{KN} \mid T_{LN} = 9555 \frac{P}{n} \cdot \frac{\text{кВт}}{\text{мин}^{-1}} \quad \text{Нм}$$

Нагрузка из-за скачков вращающего момента

Допустимый максимальный вращающий момент муфты при любой рабочей температуре должен быть не меньше, чем возникающие при работе скачки вращающего момента T_{AS} и T_{LS} (Нм).

Факторы влияния:

Пусковой коэффициент	S_z		(табл. A 1.1)
Коэффициент ударных нагрузок			
Сторона привода	S_A		(табл. A 1.4)
Сторона нагрузки	S_L		
Массовый коэффициент			
Сторона привода	M_A	$M_A = \frac{J_L}{J_A + J_L}$	
Сторона нагрузки	M_L	$M_L = \frac{J_A}{J_A + J_L}$	

Ударная нагрузка на стороне привода

$$T_{Kmax} \geq M_A \cdot T_{AS} \cdot S_A \cdot S_Z \cdot S_t \quad \text{Нм}$$

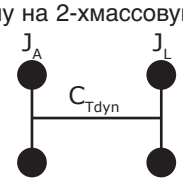
Ударная нагрузка на стороне нагрузки

$$T_{Kmax} \geq M_L \cdot T_{LS} \cdot S_L \cdot S_Z \cdot S_t \quad \text{Нм}$$

Нагрузка из-за периодического знакопеременного вращающего момента

Положение резонанса (резонансная частота вращения)

Для упрощения распета преобразуют, если возможно, имеющуюся систему на 2-хмассовую систему крутильных колебаний.



Суммарный момент инерции масс		
Сторона привода	J_A	кгм
Сторона нагрузки	J_L	кгм
Динамическая крутильная жесткость муфты (табл. A 1.0-9)	C_{Tdyn}	Нм/рад

Определение резонансной частоты i-того порядка

$$n_R = \frac{30}{\pi \cdot i} \sqrt{C_{Tdyn} \cdot \frac{JA + JL}{JA \cdot JL}} \quad \text{мин}^{-1}$$

i = число возбужденных колебаний на оборот

Удаление резонанса

При значительном возбуждении колебаний можно путем правильного выбора крутильной жесткости муфты расположить резонанс вне диапазона рабочей частоты вращения. Для требуемого удаления резонанса:

$$\frac{nB}{nR} = 1{,}5 \ldots . 2$$

Прохождение резонанса

Допустимый максимальный вращающий момент T_{Kmax} не должен быть превышен при прохождении резонанса:

Факторы влияния:

Возбуждающий вращающий момент		
Сторона привода	T_{Ai}	Нм
Сторона нагрузки	T_{Li}	Нм
Коэффициент резонанса	V_R	(табл. A 1.5)

Возбуждение колебаний на стороне привода

$$T_{Kmax} \geq M_A \cdot T_{Ai} \cdot V_R \cdot S_Z \cdot S_t \quad \text{Нм}$$

Возбуждение колебаний на стороне нагрузки

$$T_{Kmax} \geq M_L \cdot T_{Li} \cdot V_R \cdot S_Z \cdot S_t \quad \text{Нм}$$

Максимальный знакопеременный вращающий момент

Для рабочей частоты необходимо сравнить знакопеременный вращающий момент с допустимым максимальным знакопеременным вращающим моментом муфты. Имеющийся максимальный знакопеременный вращающий момент зависит от коэффициента увеличения вне резонанса. Коэффициент увеличения V вне резонанса.

Ориентировочная формула: $V \approx \frac{1}{|1 - (n/n_R)^2|}$

Возбуждение колебаний на стороне привода

$$T_{KW} \geq M_A \cdot T_{Ai} \cdot V \cdot S_t \cdot S_f \quad \text{Нм}$$

Возбуждение колебаний на стороне нагрузки

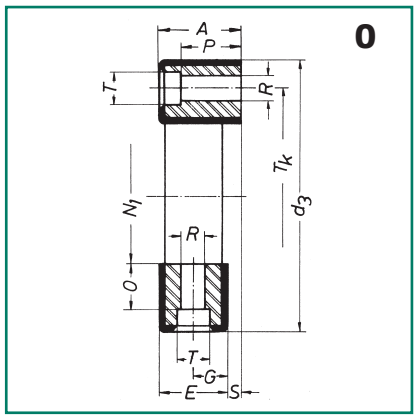
$$T_{KW} \geq M_L \cdot T_{Li} \cdot V \cdot S_t \cdot S_f \quad \text{Нм}$$

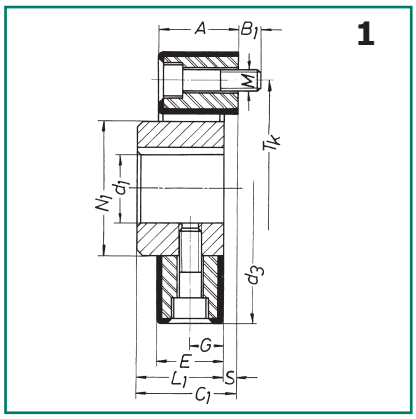
Частотный коэффициент S_f (табл. A 1.2)

Мы с радостью выполним для Вас расчеты крутильных колебаний.

Все размеры, данные и сведения, указанные в этом каталоге, являются необязательными. Возможны изменения и усовершенствования.
Эта техническая документация защищена согласно стандарту ISO 16016.

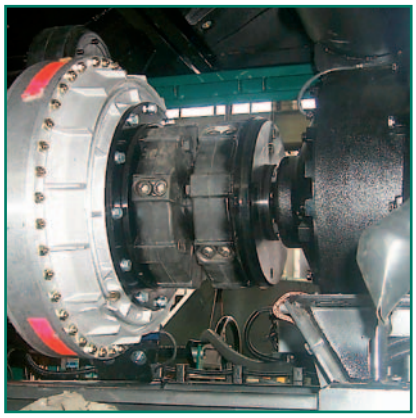
Размеры Базовый тип 0, 1, 2, 0-S, 1-S, 2-S.



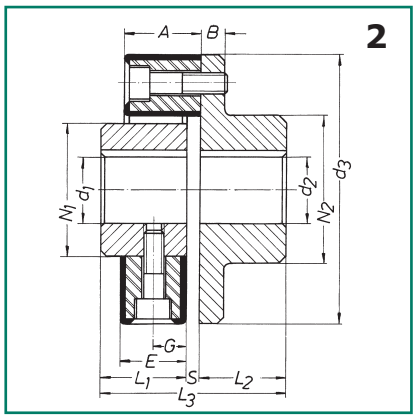


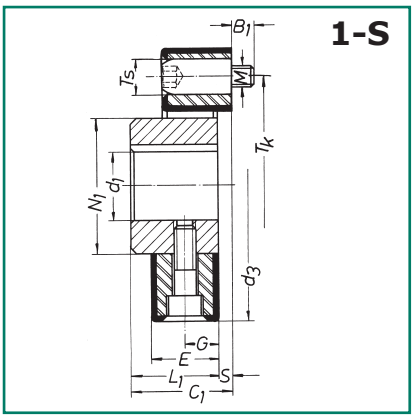
CENTAFLEX	d_1 Предп.	d_1 макс.	d_2 Предп.	d_2 макс.	d_3	A	B	B_1	C_1	E	G	L_1	L_2	L_3	M	N_1	N_2	S	T_s
1	8	19	8	25	56	24	7	7	26	22	11	24	24	50	M 6	30	36	2	10
2	10	26	12	38	85	24	8	8	32	20	10	28	28	60	M 8	40	55	4	14
4	12	30	15	45	100	28	8	8	34	24	12	30	30	64	M 8	45	65	4	14
8	12	38	18	55	120	32	10	10	46	28	14	42	42	88	M 10	60	80	4	17
12	12	38	18	55	122	32	10	10	46	28	14	42	42	88	M 10	60	80	4	17
16	15	48	20	70	150	42	12	12	56	36	18	50	50	106	M 12	70	100	6	19
22	15	48	20	70	150	42	12	12	56	36	18	50	50	106	M 12	70	100	6	19
25	15	55	20	85	170	46	14	14	61	40	20	55	55	116	M 14	85	115	6	22
28	15	55	20	85	170	46	14	14	61	40	20	55	55	116	M 14	85	115	6	22
30	20	65	25	100	200	58	16	16	74	50	25	66	66	140	M 16	100	140	8	25
50	20	65	25	100	200	58	16	16	74	50	25	66	66	140	M 16	100	140	8	25
80	20	65	25	100	205	65	16	16	75,5	61	30,5	66	66	141,5	M 16	100	140	4	25
90	30	85	30	110	260	70	19	20	88	62	31	80	80	168	M 20	125	160	8	32
140	30	85	30	110	260	70	19	20	88	62	31	80	80	168	M 20	125	160	8	32
200	35	105	35	110	300	80	19	20	102	72	36	94	90	192	M 20	145	160	8	32
250	40	115	40	130	340	85	19	20	108	77	22,5 54,5	100	100	208	M 20	160	195	8	32
400	40	120	40	140	370	105	25	28	135	95	28,5 66,5	125	125	260	M 24	170	200	10	45

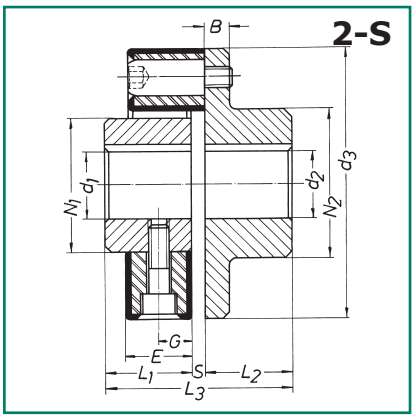
Примеры применения муфт CENTAFLEX®



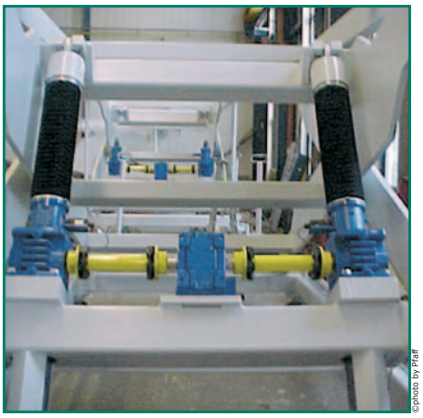
Муфты CENTAFLEX надежно зарекомендовали себя во многих областях машиностроения. Основные области применения лежат в секторе имеющих дизельный привод, стационарных и передвижных агрегатов. Приведенные здесь фотографии показывают некоторые

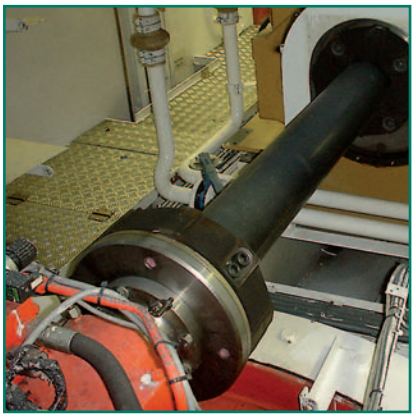






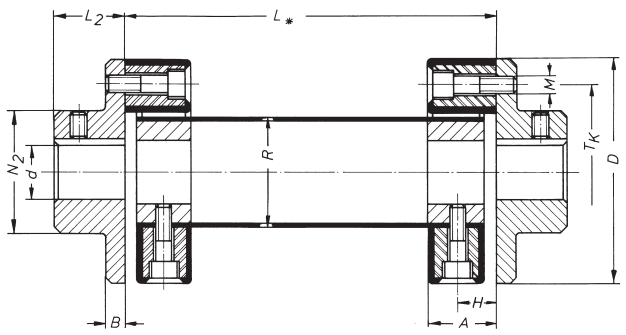
T	R	P	O	T_K/шаг	Вес [кг]					Момент инерции масс J [кг·см²]					CENTAFLEX
					Тип 0	Тип 1	Тип 2	Тип 1/S	Тип 2/S	Тип 0	Тип 1	Тип 2	Тип 1/S	Тип 2/S	
10,5	6,5	18	5	44/2x180°	0,06	0,21	0,47	0,24	0,49	0,35	0,75	1,6	0,86	1,7	1
13,5	8,5	12	14,2	68/2x180°	0,15	0,46	1,06	0,49	1,09	1,25	2,5	7,3	3,3	8,1	2
13,5	8,5	17	18,5	80/3x120°	0,21	1,31	2,31	0,70	1,70	3,3	5,0	11,3	6,5	12,8	4
16,5	10,5	20,5	20,5	100/3x120°	0,32	1,35	3,45	1,44	3,54	7,0	15,0	41,0	18,6	44,6	8
16,5	10,5	20,5	20,5	100/4x90°	0,35	1,45	3,55	1,56	3,66	8,4	18,2	44,2	20,0	46,1	12
18,5	12,5	23,5	25,2	125/3x120°	0,65	2,28	6,16	2,33	6,21	23,4	42,5	118,8	49,1	125,4	16
18,5	12,5	23,5	25,2	125/4x90°	0,70	2,52	6,42	2,62	6,62	26,6	50,4	126,5	70,2	146,3	22
21,5	14,5	26,0	27,0	140/3x120°	0,84	3,59	9,31	3,77	9,49	50,2	90,7	215,0	102,7	227,0	25
21,5	14,5	26,0	27,0	140/4x90°	0,95	3,79	9,51	4,05	9,76	55,6	102,4	247,8	113,2	258,5	28
24,5	16,5	34,5	34,5	165/3x120°	1,43	5,66	15,21	6,02	15,57	102,0	200,0	545,5	220,4	565,9	30
24,5	16,5	34,5	34,5	165/4x90°	1,60	6,04	15,60	6,50	16,05	104,0	205,0	550,5	253,4	598,9	50
24,5	16,5	34,5	34,5	165/3x120°	2,10	6,85	16,60	7,25	17,00	131,8	240,3	585,5	263,9	609,1	80
30,5	20,5	45,5	47,0	215/4x90°	3,30	11,55	28,67	12,23	29,35	450,0	657,5	1630,1	759,2	1731,8	90
30,5	20,5	45,5	47,0	230/4x90°	3,65	12,33	29,45	13,22	30,36	572,0	770,0	1742,6	873,0	1845,6	140
30,5	20,5	44,5	45,5	250/4x90°	5,75	13,13	33,16	14,07	34,11	1356,0	1598,0	3050,0	1686,0	3129,0	200
30,5	20,5	60,0	59,0	280/4x90°	7,10	18,98	44,42	20,01	45,44	1754,0	2404,0	5264,0	2529,0	5389,0	250
42,5	24,5	72,0	77,0	300/4x90°	11,25	26,58	57,23	29,34	59,95	3380,0	4485,0	9130,0	4683,0	9328,0	400



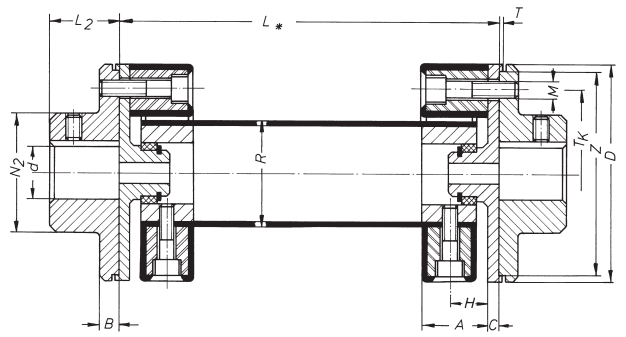


типичные области применения: приводы катеров, транспортные системы, сельскохозяйственные машины, отбор мощности на переднем конце дизельных двигателей для различного применения, эластичная муфта, навешиваемая на проскальзывающую муфту.

Шарнирные валы CENTAFLEX



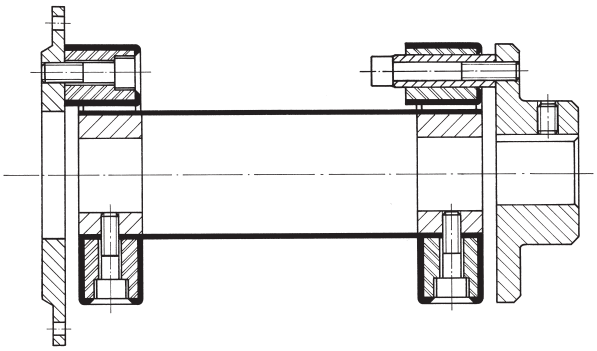
G



GZ

Размер	T_{KN} [Нм]	A	B	C	D	d Предр.	d макс.	H	L_2	N_2	R	T	T_K	M	Z^{HB}
1	10	24	7	5	56	8	25	13	24	36	30	1,5	44	2 x M6	52
2	20	24	8	5	85	12	38	14	28	55	40	1,5	68	2 x M8	80
4	50	28	8	5	100	15	45	16	30	65	45	1,5	80	3 x M8	95
8	100	32	10	5	120	18	55	18	42	80	60	1,5	100	3 x M10	115
12	140	32	10	5	122	18	55	18	42	80	60	1,5	100	4 x M10	115
16	200	42	12	5	150	20	70	24	50	100	70	1,5	125	3 x M12	145
22	275	42	12	5	150	20	70	24	50	100	70	1,5	125	4 x M12	145
25	315	46	14	5	170	20	85	26	55	115	85	1,5	140	3 x M14	165
28	420	46	14	5	170	20	85	26	55	115	85	1,5	140	4 x M14	165
30	500	58	16	5	200	25	100	33	66	140	100	1,5	165	3 x M16	195
50	700	58	16	5	200	25	100	33	66	140	100	1,5	165	4 x M16	195
80	900	65	16	5	205	25	100	34,5	66	140	100	1,5	165	4 x M16	195
90	1100	70	19	5	260	30	110	39	80	160	125	1,5	215	3 x M20	250
140	1700	70	19	5	260	30	110	39	80	160	125	1,5	215	4 x M20	250
200	2400	80	19	10	300	35	110	44	90	160	145	1,5	250	4 x M20	290
250	3000	85	19	10	340	40	130	46	100	195	160	1,5	280	4 x M20	330
400	5000	105	25	10	370	40	140	57	125	200	170	1,5	300	4 x M24	360

Размер „L" указывать при запросах и заказах.



Шарнирные валы CENTAFLEX надежны, предельно просты, универсальны и высокоэластичны. Они демпфируют шумы, крутильные колебания и удары. Они компенсируют значительные осевые, радиальные и угловые смещения. Конструктивные длины не стандартизованы - муфты изготавливаются по желаниям заказчика, и, тем не менее, очень недорогие. Присоединительные элементы (втулки) также могут быть приспособлены к требованиям. Шарнирные валы CENTAFLEX абсолютно не требуют технического обслуживания, среднюю часть можно демонтировать в радиальном направлении, что не требует осевого смещения агрегатов.

Тип G

Это – наиболее простой тип, средняя часть центрируется только CENTAFLEX-элементами. Подходит для небольших и средних конструктивных длин и частоты вращения до 1500 мин$^{-1}$.
Обратитесь также к приведенной рядом диаграмме.

Тип GZ

При этом средняя часть точно направляется посредством центрирующих тарелок и не требующих обслуживания подшипников. Подходит для больших конструктивных длин и/или высокой частоты вращения.
Принятие решения, какой тип - G или GZ – должен быть выбран, в случае сомнений передайте нам, т. к. точное разграничение довольно сложно.

Приведенный рядом разрез показывает один из многих специальных типов с соединительным фланцем для дизельного двигателя и большой осевой смещаемостью благодаря длинной шпильке.

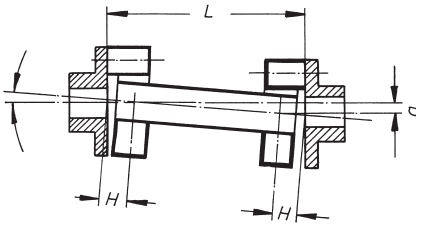
Расчет шарнирных валов CENTAFLEX

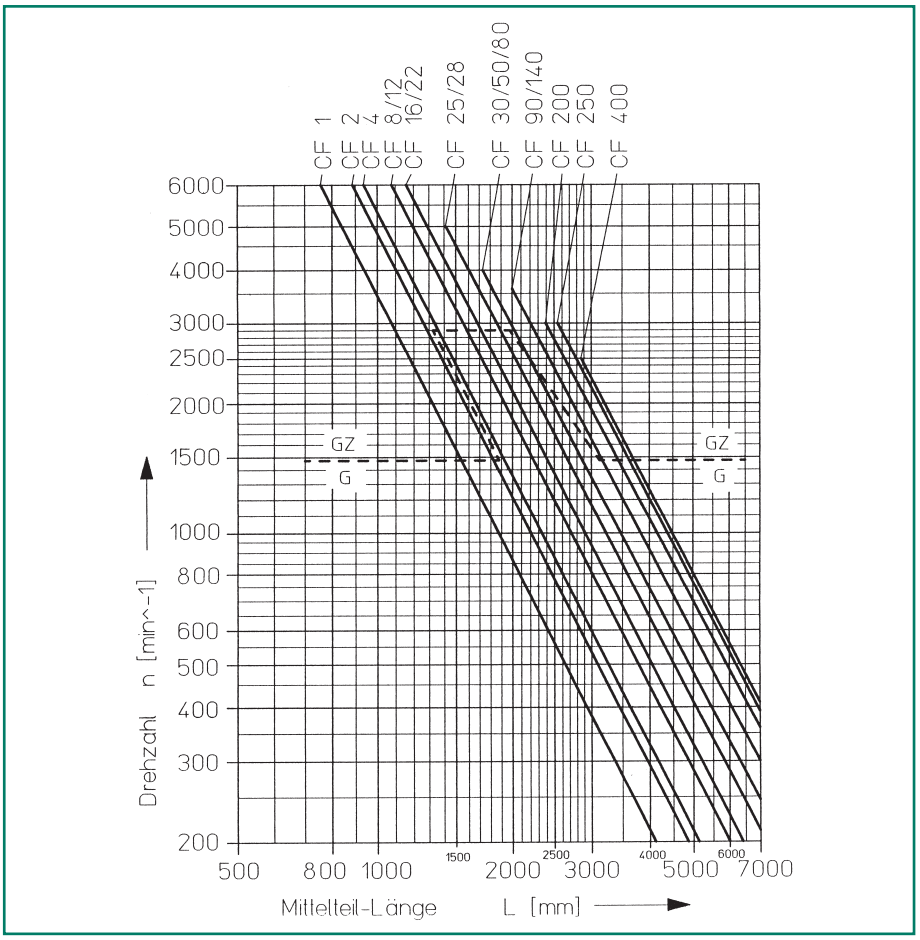
Вращающий момент согласно таблице на стр. 6.
Путем расположения двух CENTAFLEX-элементов значения осевой упругости и угла кручения увеличиваются вдвое, значения крутильной жесткости и осевого модуля упругости уменьшаются вдвое.
Допустимое угловое смещение по диаграмме А 1.7 и следующей формуле:

Тип G:
a = tan α (L- 2H)
a = радиальное смещение (мм)

Тип GZ:
a = tan α [L-2 (H+C)]
L, H и C согласно таблице размеров.

Максимально допустимая длина средней части в зависимости от частоты вращения можно определить по приведенной рядом диаграмме.

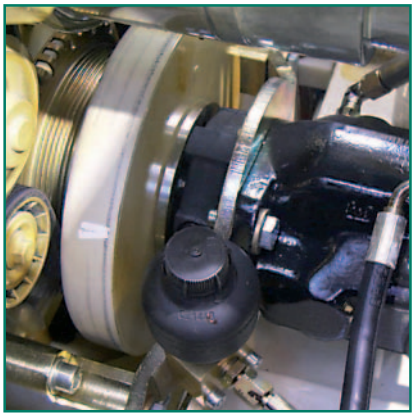




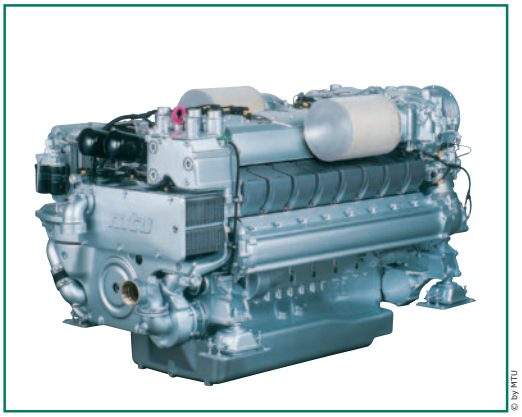
Пунктирная линия указывает ориентировочную отправную точку, когда должны применяться шарнирные валы типа G или GZ. Эта линия основывается только на частоте вращения, но не на длине средней части.

Области применения: приводы катеров, дизельные приводы лопастных насосов, техника кондиционирования воздуха, строительные машины, общее машиностроение.

CF-A-400-G с углепластиковым валом в HMS Albion.



CF-A в судовом приводе.



16-цилиндровый двигатель MTU с мощностью 1792 кВт с CF-A-16-сдвоенный.

© by MTU

Муфты CENTAFLEX для дизельных двигателей

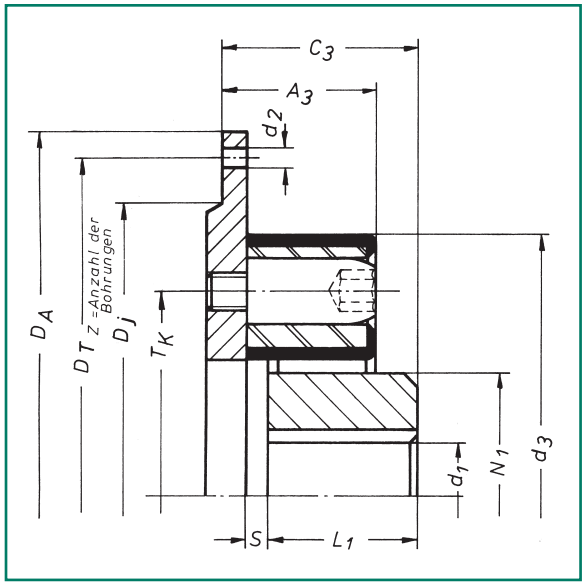
Это – основная область применения муфт CENTAFLEX. Мы поставляем подходящие муфты CENTAFLEX практически для любых дизельных или бензиновых двигателей, а также для отбора мощности с переднего конца коленчатого вала.
Например: Daimler Benz, Faryman, Ford, Hatz, KHD, MAN, MWM, VW и многие другие.
Число имеющихся монтажных чертежей настолько велико, что невозможно показать их в одном проспекте.
Для маховиков дизельных двигателей утвердился стандарт SAE J620.
На размерном чертеже показаны соответствующие муфты вставного типа S (например, для приводов генераторов).
Для двигателей Deutz и Perkins имеются маховики с резьбовыми отверстиями для муфт CENTAFLEX.
Поэтому их можно установить непосредственно, без плиты, используя типы 1 или 1-S. Благодаря этому получаются особо компактные и недорогие муфты. Для каждого конкретного случая Вы можете затребовать у нас подробную документацию.

1 Deutz F3-6L912
поставляется для двигателей 208, 210, 511, 912, 913 и 413

2 Perkins 3-, 4-, 6- и 8- цил.
Perkins деталь № 31221322

3 Предвключенные муфты для шарнирных валов.

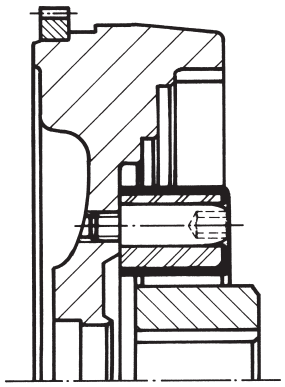
Тип 3-S-SAE

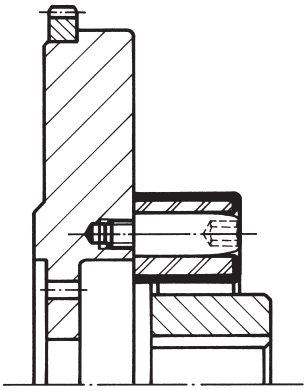


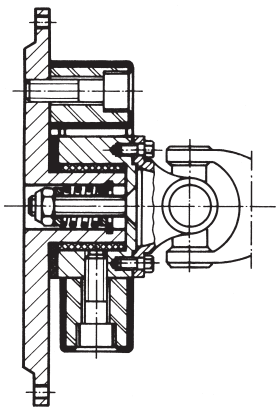
Размер	d_1 Предр.	d_1 макс.	d_3	A_3	C_3	L_1	N_1	S	T_K / шаг	Соотв. фланец по стандарту SAE
8	12	38	120	38	52	42	60	4	100 / 3 x 120°	6½" 7½"
16	15	48	150	48	62	50	70	6	125 / 3 x 120°	6½" 7½" 8"
25	15	55	170	52	67	55	85	6	140 / 3 x 120°	8"
25	15	55	170	56	71	55	85	6	140 / 3 x 120°	10"
30	20	65	200	68	84	66	100	8	165 / 3 x 120°	10" 11½"
50	20	65	200	68	84	66	100	8	165 / 4 x 90°	10" 11½"
90	30	85	260	80	98	80	125	8	215 / 3 x 120°	(10") 11½" 14"
140	30	85	260	80	98	80	125	8	215 / 4 x 90°	(10") 11½" 14"
200	35	105	300	90	112	94	145	8	250 / 4 x 90°	11½" 14" 16"
250	40	115	340	95	118	100	160	8	280 / 4 x 90°	11½" 14" 16"
400	40	120	370	115	150	125	170	10	300 / 4 x 90°	14" 16" 18"

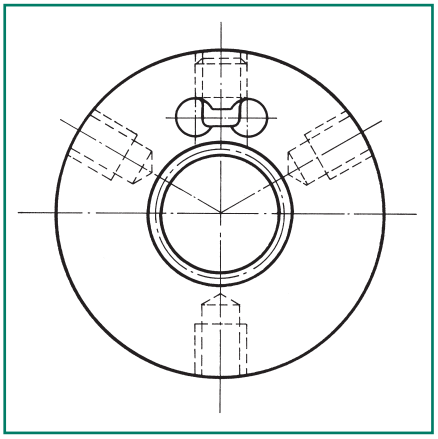
Номин. размеры по SAE	D_A f7	D_T	D_j	d_2	Z*	Вес [кг]	Момент инерции масс J [кг·см²]
6½"	215,9	200,02	180	9	6	2,60	147
7½"	241,3	222,25	200	9	8	3,25	228
8"	263,52	244,47	220	11	6	3,90	328
10"	314,32	295,27	270	11	8	7,20	966
11½"	352,42	333,37	310	11	8	9,60	1584
14"	466,72	438,15	405	13	8	19,40	5421
16"	517,5	489	450	13	8	24,60	8272

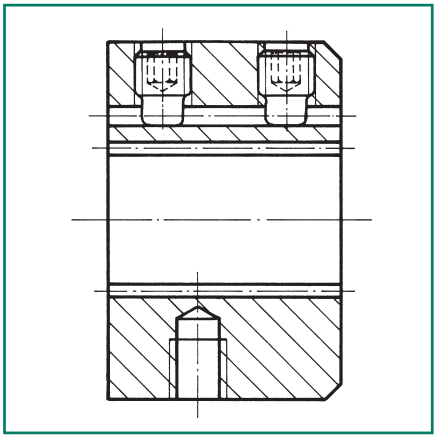
Пример для муфты с обозначением CF 30-3-S-SAE 10 * Z = число отверстий

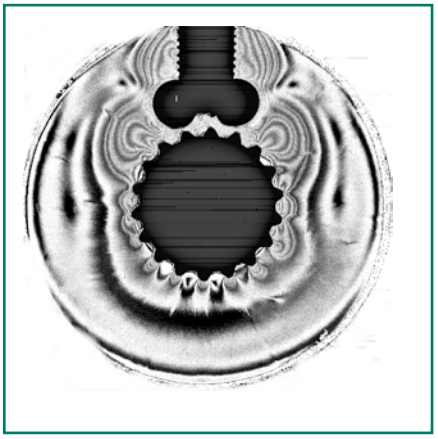
1


2


3








Характер усилий зажима

CENTALOC®
Зажимная втулка DBP

Как известно, все поводковые соединения, не являющиеся беззазорными, склоны к износу из-за отклонений и посадочной коррозии.

Валы почти всех гидростатических насосов для мобильной области применения имеют шлицевые или эвольвентные профили.Неизбежный в связи с технологией изготовления зазор боковых поверхностей этих профилей между валом и втулкой позволяет во время эксплуатации небольшие относительные движения, которые ведут к вышеназванному износу. Даже втулки и валы из высококачественных и закаленных сталей не могут коренным образом решить эту проблему, а лишь только уменьшают износ. Проблема может быть решена только путем обеспечения беззазорного соединения вал-втулка.
Поэтому мы разработали зажимную втулку CENTALOC. Эта зажимная втулка имеет расположенный тангенциально шлиц, напоминающий по форме лежащую 8. На внутреннюю часть этого шлица посредством одного или нескольких установочных винтов передаются значительные усилия. При этом втулка в этой зоне прижимается радиально вовнутрь, благодаря чему образуется прочный контакт с профилем вала. Реакция зажимного винта отводится в пределах втулки и обеспечивает одновременный прижим втулки к валу на противоположной стороне. Таким образом, втулка зажимается с валом в нескольких направлениях, т. е. **абсолютно беззазорно**. Благодаря этому она также удерживается в аксиальном направлении. Возникающая при этом незначительная деформация втулки происходит в эластичной части, необратимая деформация не возникает. После отпускания зажимного винта втулка может быть легко демонтирована или снова установлена. Этот процесс может быть повторен любое число раз.

Втулка может быть изготовлена с незакаленной стали с пределом прочности 500 Н/мм^2.

Проблемы при монтаже из-за жесткого соединения втулка-вал не возникают, если применяются вставные типы H или S. При сборке двигателя и насоса муфта просто вставляется в эластичную часть. Таким образом, в корпусе муфты не требуются монтажные отверстия.

Зажимная втулка CENTALOC можект быть предусмотрена для всех типов CENTAFLEX. Зажим должен преимущественно происходить в цилиндрической внутренней втулке, но могут быть также выполнены фланцевые втулки с зажимом.

Присоединительные и наружные размеры втулок CENTAFLEX не изменяются из-за зажимной втулки CENTALOC.

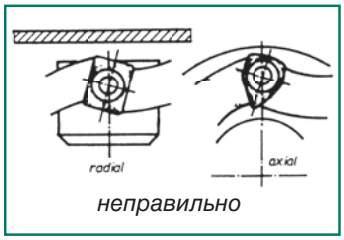
Запатентованные зажимные втулки CENTALOC, десятки тысяч которых работают при самых тяжелых условиях эксплуатации, наилучшим образом зарекомендовали себя. Они рекомендуются наиболее известными производителями гидравлических насосов. Это – свидетельство того, что Вы можете ожидать от фирмы CENTA Antriebe эффективного решения проблем.

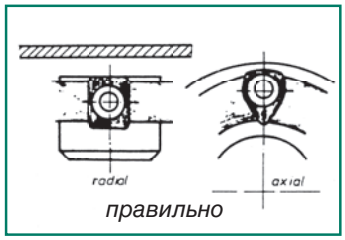
CENTALOC - зарегистрированный торговый знак фирмы CENTA Antriebe

Инструкция по монтажу муфт CENTAFLEX
с высокоэластичными резиновыми элементами

Строго соблюдать эти важные указания!

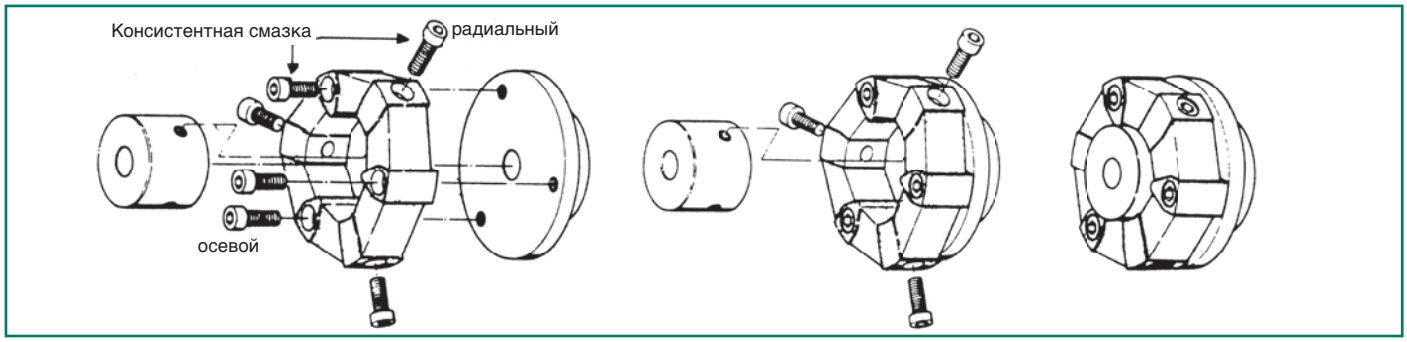
Винты, соединяющие резиновый элемент со втулкой, должны быть все (аксиальные и радиальные) затянуты динамометрическим ключом с указанным в нижеследующей таблице моментом затяжки. Затягивание динамометрическим ключом особенно важно во втулках большого размера. Затягивания «на ощупь» ни в коем случае не достаточно, т. к. в этом случае, по опыту, моменты затяжки чаще всего бывают очень низкими. Слишком низкие моменты затяжки неизбежно ведут к ослаблению винтов и, тем самым, к разрушению муфты.
Следить за тем, чтобы при затяжке винтов алюминиевые втулки в резиновом элементе не проворачивались, а располагались ровно. Поэтому, для уменьшения трения между головкой винта и алюминиевым элементом, перед монтажом обязательно нанести немного консистентной смазки под головку винта. При необходимости, путем удержания подходящим инструментом предотвратить проворачивание (перекос) резинового элемента при затягивании винтов. Этот пункт особенно важен для радиальных винтов, в противном случае цилиндрические поверхности между алюминиевой частью и втулкой несут нагрузку не по всей поверхности, а лишь в 2 углах. В этом случае неизбежно происходит ослабление винтов и, тем самым, разрушение муфты. Если муфта при поставке уже предварительно смонтирована, категорически не рекомендуется демонтировать ее; ее следует установить в этом состоянии.

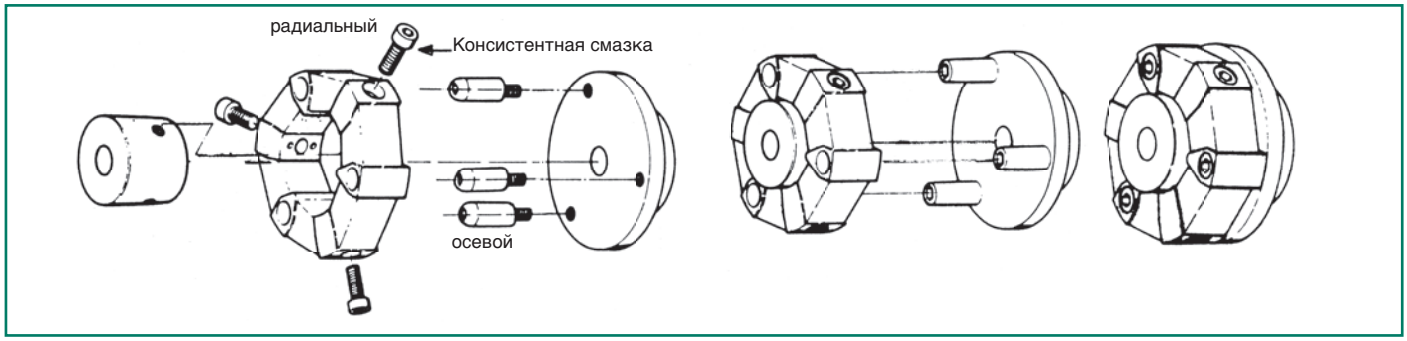




Размер CENTAFLEX	1	2	4	8/12	16/22	25/28	30	50/80	90/140	200/250	400
Винт DIN 912	M 6	M 8	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 16	M 20	M 20	M 20 / M 24
Момент затяжки Нм	10	25	25	50	85	140	220	220	500	500	610 / 1050
mKp	1,0	2,5	2,5	5	8,5	14	22	22	50	50	61 / 105

Последовательность монтажа





Стандартный тип

Втулки установить на валы или соединительные фланцы маховиков. Резиновый элемент вначале закрепить аксиальными винтами на фланцевой втулке и маховике.
Переместить вперед установленную на валу цилиндрическую втулку, а затем закрепить на ней резиновый элемент радиальными винтами. При этом резиновый элемент стягивается в радиальном направлении и получает предварительное натяжение сжатия для повышения работоспособности.

Тип S (вставной)

Втулки установить на валы или соединительные фланцы маховиков. Аксиальные шпильки установить на фланцевые втулки, фланцевую плиту и маховик. Обрезиненная поверхность аксиального алюминиевого элемента расположить относительно фланцевой втулки и закрепить радиальными винтами на цилиндрической втулке. При этом резиновый элемент стягивается в радиальном направлении и получает предварительное натяжение сжатия. После этого сдвинуть соединенные агрегаты и при этом легким осевым давлением осторожно надеть муфту на шпильки. При этом резиновый элемент еще больше сжимается шпильками в радиальном направлении, и предварительное натяжение сжатия повышается. Предварительно хорошо смазать консистентной смазкой осевые отверстия в резиновом элементе, чтобы шпильки лучше скользили.

Использовать только входящие в объем поставки винты квалитета «Inbus Plus», которые отличаются цветной массой (например, синей) на резьбе. Эта масса содержит микрокапсулированный клей, который склеивает винты в резьбе и, тем самым, надежно предохраняет их от ослабления. Для обеспечения достаточного действия время отвердевания этого клея после ввинчивания составляет при комнатной температуре (20°C) приблизительно 4-5 часов. Раньше не рекомендуется вводить муфту в работу. Полное отвердевание достигается через 24 часа. Высокие температуры ускоряет отвердение, например, время отвердения при 70 °C составляет всего 15 минут (нагрев техническим феном).
«Inbus Plus» является термостойким в диапазоне от -80°C до +90°C, а винты можно использовать повторно 3 раза. Может случиться, что при ввинчивании в резьбу снятый клей попадает между втулкой и алюминиевым элементом. Это не является недостатком, а скорее даже преимуществом, т. к. тем самым повышается фрикционное замыкание между этими деталями.
Внимание! Анаэробные клеи (например, Loctite, Omnifit и т. п) ухудшают сцепление резины с металлом и, тем самым, разрушают муфту.
Поэтому настоятельно не рекомендуется использовать эти клеи. Если использование клея неизбежно (например, для фиксации винтов), то наносить его предельно экономно, чтобы излишний клей не попал на резину.
За поврежденные из-за клея резиновые элементы мы не принимаем никаких рекламаций.
Муфта не требует никакого технического обслуживания и никакой смазки. Не рекомендуется смазывание маслом или аналогичными веществами, т. к. натуральная резина не является маслостойкой.
Случайные незначительные контакты с маслом или консистентной смазкой не оказывают вреда, т. к. при вращении муфты они быстро удаляются.

Зажимная втулка CENTALOC

Если втулки оснащены зажимом CENTALOC (см. стр. 13), то эти зажимные винты должны быть затянуты как минимум с указанными ниже моментами затяжки:

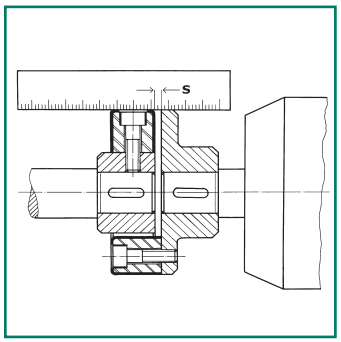
Зажимной винт	Момент затяжки [Нм]
M 10	30
M 12	50
M 14	70
M 16	120
M 20	200

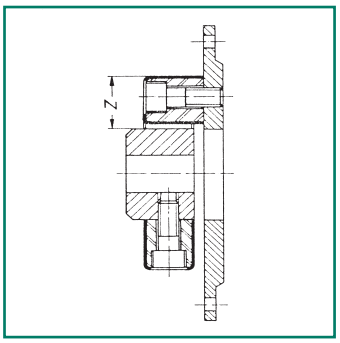
После монтажа **муфты** тщательно **выверить** ее, если соединенные агрегаты еще не выверены должным образом путем соединения фланцев. Чем выше частота вращения муфты, тем тщательнее должна производиться эта выверка – в целях обеспечения длительного срока службы муфты. Для типа 2 выверку можно очень легко проконтролировать с помощью линейки. При этом должны совпадать друг с другом наружные диаметры резинового элемента по сторонам, на которых находятся радиальные винты, причем в различных плоскостях.

Для типов 1 и 3 необходимо измерить расстояние Z во всех аксиально привинченных точках резинового элемента (в зависимости от размера, в 2, 3 или 4 точках) и, как можно более точно, настроить на указанное в нижеследующей таблице значение “Z”.
Для соединенных фланцами агрегатов выверка муфты не требуется.

Положение цилиндрических втулок

Длинный конец цилиндрической втулки, чаще всего обозначенный сильными скосами, обычно расположен, как показано на нижеследующем чертеже. Но в некоторых специальных исполнениях втулка должна быть установлена противоположным образом. Поэтому в случае сомнений ее необходимо установить согласно специальному монтажному чертежу.





Обзорная таблица: Длины винтов и размер “S” между втулками и размер “Z”.

Размер CENTAFLEX		1	2	4	8/12	16/22	25/28	30	50/80	90	140	200	250	400
Стандартный тип		M6x10 M6x25	M8x20	M8x25	M10x30	M12x35	M14x40	M16x50	M16x50	M20x65	M20x65	M20x65	M20x80	M24x100 M20x100
Тип S	Шпильки Винты	M6 M6x10	M8 M8x20	M8 M8x25	M10 M10x30	M12 M12x35	M14 M14x40	M16 M16x50	M16 M16x50	M20 M20x65	M20 M20x65	M20 M20x65	M20 M20x80	M24 M20x100
Шарнирный вал G		M6x10 M6x25	M8x20	M8x25	M10x30	M12x35	M14x10	M16x50	M16x50	M20x65	M20x65	M20x65	M20x80	M24x100 M20x100
Шарнирный вал GZ	радиальные аксиальные	M6x10 M6x30	M8x20 M8x25	M8x25 M8x30	M10x30 M10x35	M12x35 M12x40	M14x40 M14x45	M16x50 M16x55	M16x50 M16x55	M20x70	M20x70	M20x65 M20x80	M20x80 M20x90	M20x100 M24x100
Размер „S“ [мм]		2	4	4	4	6	6	8	8/4	8	8	8	8	10
Размер „Z“ [мм]		13	22,5	27,5	30/31	40	42,5	50	50/52,5	67,5	67,5	77,5	90	100

CENTA POWER TRANSMISSION

LEADING BY INNOVATION

CENTA is the leading producer of flexible couplings for industrial, marine and power generating applications. Worldwide.

A family business with headquarters in Haan, Germany

Subsidiaries in 10 major industrial countries.
Agencies in 25 other countries.
Worldwide after-sales service with combined forces of over 400 staff.

Our success: over 15 million CENTA couplings installed since 1970.

HEAD OFFICE

CENTA Antriebe
Kirschey GmbH

Bergische Strasse 7
42781 Haan/Germany

+49-2129-9120 Phone
+49-2129-2790 Fax

info@centa.de
www.centa.info

WORLD WIDE NETWORK

Australia
Austria
Belgium
Bulgaria
Brazil
Canada
Chile
China
Czech Republic
Denmark
Finland
France
Germany
Great Britain
Greece
Hong Kong
Hungary
India
Israel
Italy
Japan
Jordan
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Peru
Poland
Portugal
Singapore
Slovakia
South Africa
South Korea
Spain
Sweden
Switzerland
Taiwan
Turkey
USA

CENTA headoffice and subsidiaries are marked with the CENTA logo.

Find our world wide address database at www.centa.info/contact