

# Превосходная соединительная муфта

- для станков
- для сервоприводов
- для автоматизированных линий  
(например, линии упаковки)

smartflex®



## Высокоточные муфты для серво и шаговых двигателей

- низкая стоимость
- тип «plug-in» (сменные переходные втулки)
- компенсация большой несоосности валов
- минимальный момент инерции

### **Директива производителя:**

Данный продукт следует рассматривать как опцию или компонент, предназначенный для установки в станки или другое оборудование в соответствии с директивой 98/37/ЕС. Все оборудование должно соответствовать требованиям и нормам ЕС.

**Превосходная  
технология при низкой  
стоимости**

**smartflex<sup>®</sup>  
превосходные  
серво муфты**

### **Нормы безопасности:**

Пользователь должен выполнять все требования в соответствии со стандартами и инструкциями по эксплуатации оборудования.



**Беззазорная стальная гибкая муфта прекрасно подходит для компенсации несоосности валов**

### **Преимущества новых smartflex<sup>®</sup>-coupling**

#### **Низкие затраты**

- Низкая стоимость благодаря уникальной конструкции
- Легкость и быстрота установки

#### **Высокая точность**

- Беззазорность сборки с валами
- Отсутствие люфта при передаче крутящего момента
- Высокая жесткость при кручении

#### **Быстрота использования**

- Модульная система позволяет быстро установить, снять или заменить вышедшую из строя муфту.

#### **Компенсация радиального биения валов**

- 3-х кратное улучшение работы муфты по сравнению со стандартной муфтой с гофрированной манжетой.
- Значительно сокращает коэффициент биения

#### **Повышенные динамические показатели муфты**

- Низкий момент инерции
- Безопасность и гарантия сохранности передачи крутящего момента при высоких скоростях.

#### **Высокая надежность**

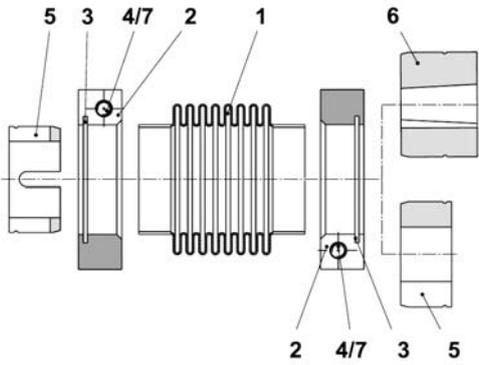
- Высокая работоспособность по компенсации несоосности валов обеспечивается благодаря запатентованной конструкции гофрированной манжеты. Так же, при правильной эксплуатации, исключается сбой в работе из-за самой манжеты, в отличие с муфтами предыдущего поколения.

### **Возможность быстрой сборки благодаря концепции «модульная система»**



Стальные гофрированные манжеты и обжимные втулки муфт из одного размерного диапазона. Благодаря наличию комплекта переходных втулок, данная модель муфты может использоваться с валами различных диаметров.

## Техническое описание и подбор муфты.



<b>Обозначения</b>	3 Обжимное кольцо	6 Переходная втулка с коническим отверстием и пазом под шпонку
1 Стальная гофрированная манжета	4 Болт	7 Шайба
2 Обжимная втулка	5 Переходная втулка	

### Условия поставки

- Каждая деталь муфты упакована в отдельную картонную коробку или
- муфта поставляется в сборе (зафиксирована тросом)
- все поставляемые переходные втулки изготовлены по качеству H7.

### Установка и замена переходных втулок

Переходные втулки можно легко установить, снять или заменить вручную, не прибегая к использованию специальных приспособлений.

### Требование к муфте

- Качество поверхности – Ra 1,6
- Радиальное биение – 0,01мм
- Минимальный предел прочности при растяжении 500N/mm<sup>2</sup>
- Точность изготовления – h6

### Функциональность

- Отсутствие люфта
- компенсация радиального, осевого и углового биения валов.

### Температурный режим

Обеспечивает работоспособность при постоянной температуре до 120 °С. Для более высоких температур муфты изготавливаются под заказ.

### Температурный фактор (Таблица 1):

Температура (°C)	50	80	100	120
Температурный коэффициент	1	1,1	1,2	1,3

### Рабочий коэффициент fB (Таблица 2):

<b>fB = 1,5</b>	при равномерной нагрузке
<b>fB = 2</b>	при неравномерной нагрузке
<b>fB = 2,5-4</b>	при ударной нагрузке

(Для двигателей станков (серво двигатели) fB принимается равным 1,5)

### Подбор муфты

Необходимый размер муфты определяется согласно диаграммы 1 (размеры 0-2) или диаграммы 2 (размеры 3-5). Диаграммы 1 и 2 отображают зависимость крутящего момента от несоосности.

### Определение значения крутящего момента M:

- Определить максимальный рабочий крутящий момент системы.
- Умножить максимальный рабочий крутящий момент на температурный коэффициент (таблица 1) и на рабочий коэффициент (таблица 2).

### Определения несоосности:

- Процентный показатель несоосности (коэффициент допустимой несоосности валов) определяется из технических данных на ту или иную муфту.

Например, для муфты с размера 2: 0,2мм осевого биения соответствует 25% от максимального значения 0,8мм.

Процентный показатель несоосности не может быть больше 100% от максимального значения, указанного в технических данных.

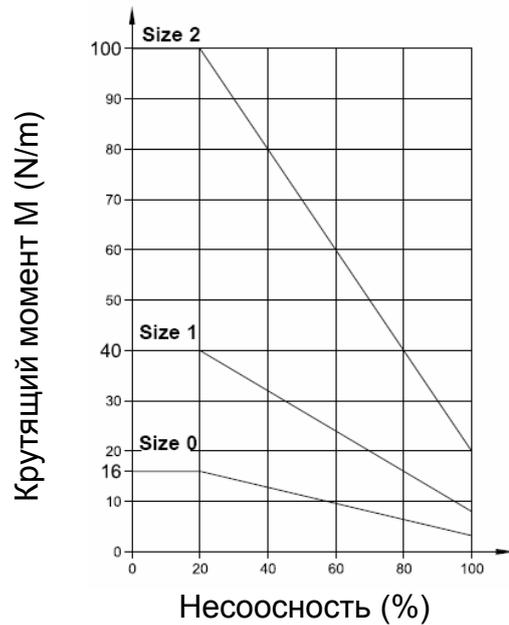
Отметьте на диаграмме полученные значения.

Точка пересечения этих двух значений должна быть ниже «определяющей» кривой от размера предварительно выбранной муфты.

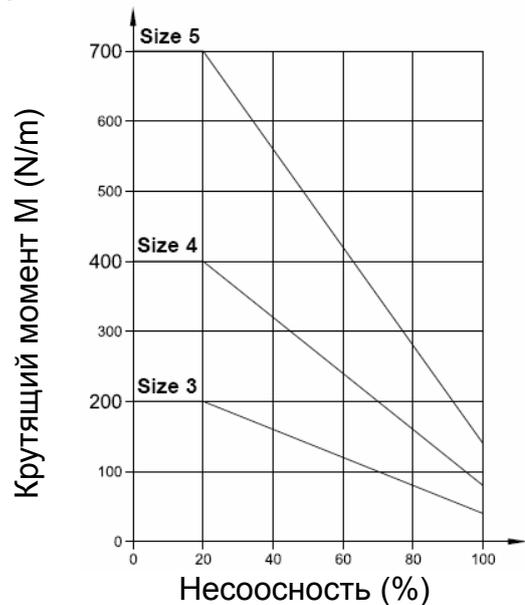
В случае, если данная точка окажется выше:

- нужно выбрать муфту большего размера
- уменьшить несоосность валов

### Диаграмма 1 (Размеры 0 to 2)

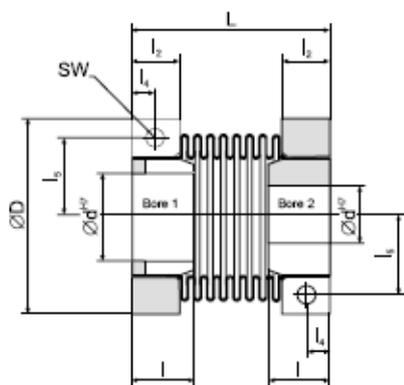


### Диаграмма 2 (Размеры 3 to 5)

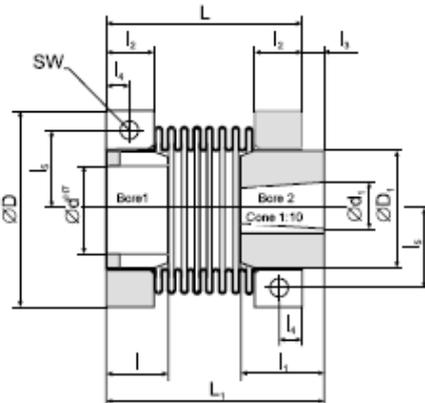


Стандартная серия

Укороченная серия

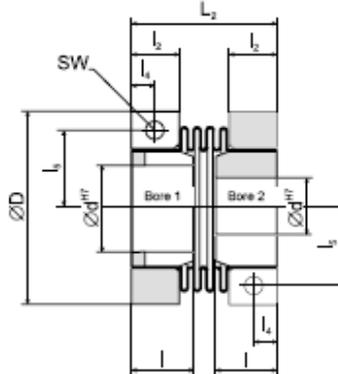


Тип 932.333



Тип 932.343

(только для размеров 1 и 2)



Тип 932.433

(только для размеров 1-5)

Технические данные и размеры

Размер	Номинальный крутящий момент $T_{kn}$	Максимальная скорость $n_{max}$	Жесткость при кручении $C_T$ (Nm/rad) Тип 932.3_3	Осевая жесткость $S_{ax}$ (Nm/mm) Тип 932.3_3	Жесткость при кручении $C_T$ (Nm/rad) Тип 932.433	Осевая жесткость $S_{ax}$ (Nm/mm) Тип 932.433	Коэффициент допустимой несоосности валов					
							Тип 932.3_3			Тип 932.433		
							Радиальное $\Delta K_r$ (mm)	Осевое $\Delta K_a$ (mm)	Угловое $\Delta K_w$ ( $^\circ$ )	Радиальное $\Delta K_r$ (mm)	Осевое $\Delta K_a$ (mm)	Угловое $\Delta K_w$ ( $^\circ$ )
0	16	10000	4000	50	-	-	0,3	0,4	3	-	-	-
1	40	8000	9000	70	18000	140	0,4	0,6	3	0,1	0,3	1,5
2	100	6000	22000	90	44000	180	0,5	0,8	3	0,1	0,4	1,5
3	200	4000	50000	120	100000	240	0,5	0,8	3	0,1	0,4	1,5
4	400	3000	125000	172	168000	175	0,5	0,8	1,5	0,1	0,6	1,2
5	700	2500	305000	156	380000	187	0,5	0,8	1,0	0,1	0,6	1,0

Размер	Момент инерции (kgm <sup>2</sup> ) Тип 932.333	Вес (kg) Тип 932.333	Момент инерции (kgm <sup>2</sup> ) Тип 932.343	Вес (kg) Тип 932.343	Момент инерции (kgm <sup>2</sup> ) Тип 932.433	Вес (kg) Тип 932.433	Момент затягивания болтов (Nm $\pm$ 5%)	Размер головки болта (mm)	Отверстия под вал	
									$\varnothing d^{H7/1}$	$\varnothing d_1$
0	0,0000360	0,132	-	-	-	-	10	4	8 - 19	-
1	0,000104	0,245	0,000107	0,265	0,000094	0,217	14	5	11 - 25	16
2	0,000330	0,467	0,000340	0,521	0,000290	0,400	17	5	16 - 36	16
3	0,00121	1,00	-	-	0,000106	0,876	41	6	18 - 50	-
4	0,00342	1,80	-	-	0,00329	1,70	77	8	30 - 62	-
5	0,00845	2,80	-	-	0,00840	2,73	133	10	40 - 85	-

1) передаваемый крутящий момент в зависимости от диаметра вала и размера муфты приведены в таблице 3 и 4.

Размер	D	D <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>
0	46	-	49,5	-	-	15	-	13	-	6,5	15,2
1	57	29,9	59,3	71,5	43,7	18	30	15	12	7,5	20
2	72	42,2	72	82	52,5	20	30	17	10	9	27
3	94	-	90,3	-	65,6	26	-	22	-	11,5	34,5
4	118	-	115	-	87	32	-	28	-	14	44
5	146	-	124	-	98	36	-	31	-	15,5	56

Таблица 3

Размер	Ø8	Ø9	Ø11	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø36	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55	Ø60	Ø62	Ø65	Ø70	Ø75	Ø80	Ø85
0	9.6	11	14	16	16	16	16	16																						
1			24	26	31	35	39	40	40	40																				
2						60	68	72	75	84	100	100	100	100	100	100														
3							120	127	133	147	167	187	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4													240	256	280	290	305	320	340	360	390	400	400	400	400					
5																		420	440	475	510	530	580	640	660	690	700	700	700	

Предпочтительные диаметры валов (Таблица 4)

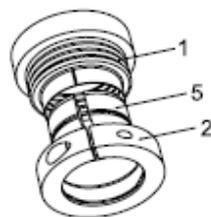
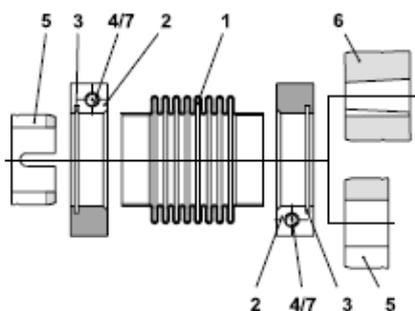
Размер	Диаметры валов $\text{Ø}d^{H7}$
0	8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19
1	11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25
2	16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35
3	19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50
4	30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62
5	40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62, 65, 70, 75, 80, 85

Пример заявки-заказа:

Заполните таблицу	Размер	Тип	Отверстие 1	Отверстие 2
Номер заказа		932._ _ 3		



## Сборка муфты



Гофрированная манжета (1), переходная втулка (5), а так же обжимное кольцо (2) должны быть собраны правильно.

### Инструкция по установке

1. Масленая пленка должна быть удалена из отверстий под валы бензином, спиртом или другими обезжиривающими жидкостями.
2. Валы так же должны быть обезжирены
3. Допустимый предел несоосности валов не должен быть превышен
4. До и во время сборки быть предельно внимательным при действиях со стальной гофрированной манжетой.
5. Обжимная втулка (2) вместе со стопорным кольцом (3) должна войти в зацепление с переходной втулкой (5) или с переходной втулкой с коническим отверстием (6).
6. Если переходная втулка устанавливалась и снималась более 5 раз, то при следующей сборке могут возникнуть недопустимые деформации переходной втулки.
7. Для правильной работы муфты, убедитесь, что, обжимная втулка (2) надета на гофрированную манжету (1) до упора, а так же что переходная втулка вставлена «заподлицо» с обжимной втулкой.

### Сборка муфты тип 932.333 (932.433)

1. Убедитесь, что муфта легко и свободно надевается на оба вала.
2. Установите муфту на один из валов так, чтобы вал полностью пошел в переходную муфту (5).
3. Убедитесь, что стальная гофрированная манжета (1) встала между обжимной втулкой (2) и переходной втулкой (5), а так же вошла в зацепление с обжимной втулкой (2) и переходной муфтой (5).
4. Затяните болт (4) с усилием согласно техническим данным.
5. Вставьте второй вал так, чтобы вал полностью вошел в переходную втулку (5).
6. Убедитесь, что стальная гофрированная манжета (1) встала между обжимной втулкой (2) и переходной втулкой (5), а так же вошла в зацепление с обжимной втулкой (2) и переходной муфтой (5).
7. Затяните болт (4) с усилием согласно техническим данным.

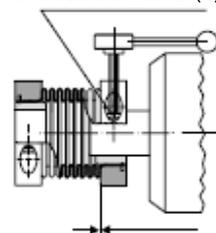
### Сборка муфты тип 932.343

1. Снимите с муфты обжимную втулку (2) вместе с переходной втулкой (6).
2. Если необходимо, то установите шпонку на конусный вал.
3. Установите переходную втулку с коническим отверстием и пазом под шпонку на конический вал.
4. При наличии в системе осевых биений валов использование переходной конической втулки (6) не допускается.
5. Убедитесь, что гофрированная манжета встала между обжимной втулкой (2) и конической переходной втулкой (6) и зашла в зацепление.
6. Затяните болт (4) с усилием согласно техническим данным.
7. Повторите все те же операции со второй стороной муфты.
8. Убедитесь, что стальная гофрированная манжета (1) встала между обжимной втулкой (2) и переходной втулкой (5), а так же вошла в зацепление с обжимной втулкой (2) и переходной муфтой (5).
9. Затяните болты (4) с усилием согласно техническим данным.

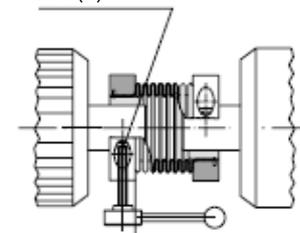
### Сборка муфты с цилиндрическим валом

Проверьте усилие затягивания болта (4).

Проверьте усилие затягивания болта (4)



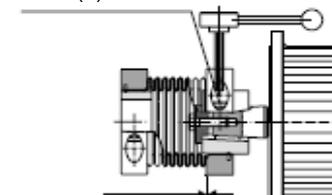
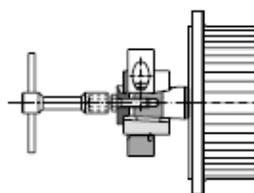
Гофрированная манжета и обжимная втулка собираются без зазора.



Гофрированная манжета и обжимная втулка собираются без зазора.

### Сборка муфты с коническим валом

Проверьте усилие затягивания болта (4)



Гофрированная манжета и обжимная втулка собираются без зазора