

Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK ... DGO/...DHO/...DGZ

E 06.700ru



RINGSPANN GmbH

Шаберверг 30-34
61348 Бад Хомбург
Германия

Телефон +49 6172 275 0
Факс +49 6172 275 275

www.ringspann.com
info@ringspann.com

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 2

Важно

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию изделия необходимо внимательно ознакомиться с данным Руководством по монтажу и эксплуатации. Особое внимание уделить ссылкам и знакам указания на опасность.

Настоящее Руководство по монтажу и эксплуатации действительно при условии, что изделие правильно выбрано для Ваших целей применения. Выбор и конструктивное исполнение изделия не являются предметом настоящего Руководства по монтажу и эксплуатации.

При несоблюдении или неверном толковании настоящего Руководства по монтажу и эксплуатации гарантия и ответственность РИНГШПАНН ГмбХ (RINGSPANN GmbH) прекращаются; то же в случае демонтажа или модификации нашей продукции.

Настоящее Руководство по монтажу и эксплуатации должно надлежащим образом храниться и в случае дальнейшей передачи нашего изделия третьей стороне – отдельно или в составе механизма – должно быть приложено для обеспечения доступа потребителю.

Информация по технике безопасности

- Монтаж и ввод в эксплуатацию нашего изделия допустим только квалифицированным персоналом.
- Ремонтные работы должны производиться исключительно изготовителем или уполномоченным персоналом представительств РИНГШПАНН ГмбХ (RINGSPANN GmbH).
- При возникновении подозрений на неисправность нашего изделия или механизма, куда установлено изделие, следует немедленно прекратить эксплуатацию и проинформировать РИНГШПАНН ГмбХ (RINGSPANN GmbH) или полномочное представительство РИНГШПАНН ГмбХ (RINGSPANN GmbH).
- При проведении работ с электрическими узлами следует отключить электропитание.
- При проведении работ вращающиеся узлы должны быть закреплены в целях обеспечения безопасности при непреднамеренном касании потребителем.
- При поставках за рубеж необходимо соблюдать действующие в этих странах предписания по технике безопасности.

Оригинальная немецкая версия!

В случае разногласий между немецкой версией и версией на другом языке данного руководства по монтажу и эксплуатации правильной считать немецкую.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подп.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 3

Содержание

- 1. Общая информация**
 - 1.1. Функция
 - 1.2. Общие инструкции по технике безопасности
 - 1.3. Другие применимые положения, стандарты и т.д..
 - 1.4. Классификация в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/EC
- 2. Конструкция и функция / комплектующие**
 - 2.1. Маркировка
 - 2.2. Размеры
 - 2.3. Список комплектующих
- 3. Использование по назначению**
- 4. Предупреждающие знаки / Недопустимое использование**
- 5. Состояние поставки**
- 6. Хранение**
- 7. Технические предпосылки для надежной работы**
 - 7.1. Технические характеристики
 - 7.2. Допустимые перекосы
 - 7.2.1. Проверка радиального смещения
 - 7.2.2. Проверка углового смещения
 - 7.3. Изготовление отверстий ступиц
 - 7.4. Эластичные элементы
- 8. Сборка**
 - 8.1. Общая инструкция по сборке
 - 8.2. Сборка муфт REK...DGO и REK...DHO
 - 8.3. Сборка муфт REK...DGZ
- 9. Запуск**
- 10. Нарушения в работе**
- 11. Техническое обслуживание и ремонт**
- 12. Хранение комплектующих**
- 13. Утилизация**
- 14. Дополнение по работе в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой**
 - 14.1. Нормальная работа
 - 14.1.1. Взрывоопасная атмосфера
 - 14.1.2. Инструкция по применению
 - 14.2. Инструкция по охране труда и технике безопасности
 - 14.3. Настройка и сборка
 - 14.4. Контроль, проверка и ремонт
 - 14.5. Тестирование
- 15. Декларация соответствия в соответствии с Директивой 2014/34/EC**

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 4

1. Общая информация

1.1. Функция

Основная задача кулачковой упругой муфты состоит в передаче крутящего момента с одного конца вала на другой элемент. Кроме того, муфта предназначена для компенсации угловых, радиальных и осевых смещений и снижения интенсивности вибраций и ударов.

1.2. Общие инструкции по технике безопасности

Безопасность имеет первостепенное значение при всех работах с муфтой.

Для обеспечения этого необходимо соблюдать следующие инструкции по технике безопасности:

- Во время работ по монтажу и техническому обслуживанию двигатель должен быть защищен от непреднамеренного запуска, а сторона нагрузки от обратного поворота.
- Случайное касание муфты во время работы должно быть предотвращено с помощью крышки или защитного устройства.
- Не допускается попадание предметов в рабочую зону муфты во время ее работы.

1.3. Другие применимые положения, стандарты и т.д.

Муфты разработаны в соответствии с DIN 740, часть 2 (см. каталог RINGSPANN "Соединительные муфты"). Если условия эксплуатации (например, мощность, скорость) должны измениться, необходимо пересмотреть первоначальную конструкцию муфты, а также несущую способность валов и используемые соединения вал-ступица.

Стопорные винты соответствуют стандарту DIN EN ISO 4029.

1.4. Классификация в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС

Муфты REK ... DGO/...DHO/...DGZ являются машиностроительными элементами. Поскольку они не подпадают под действие Директивы ЕС 2006/42/ЕС по машиностроению, RINGSPANN не составляет декларацию о регистрации. Вся важная информация, касающаяся установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, описана ниже.

2. Конструкция и функция / комплектующие

2.1. Маркировка

В зависимости от размера муфты детали маркируются следующим образом.

Ступицы:

- логотип RINGSPANN,
- сокращенное обозначение.

Эластичные элементы:

- логотип RINGSPANN,
- обозначение размера.

Промежуточный вал и кулачковая шайба:

- логотип RINGSPANN,
- сокращенное обозначение,
- номер монтажной позиции.

2.2. Размеры

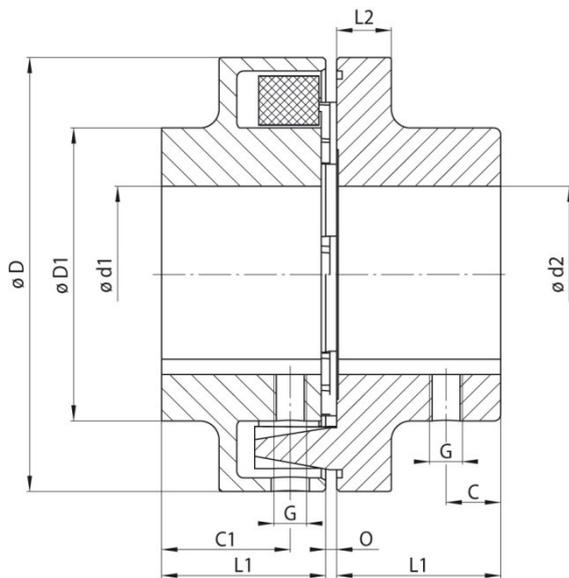


Рис. 2.1: Чертёж REK...DGO

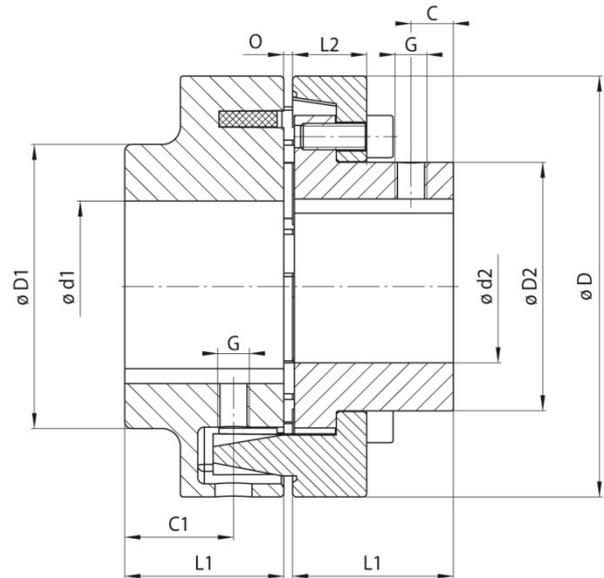


Рис. 2.2: Чертёж REK...DHO

Раз.	REK...DGO							REK...DHO							
	$\varnothing D$ мм	$\varnothing D1$ мм	L1 мм	L2 мм	C мм	C1 мм	O мм	$\varnothing D$ мм	$\varnothing D1$ мм	$\varnothing D2$ мм	L1 мм	L2 мм	C мм	C1 мм	O мм
0024	68	46	20	8	8	10	2-4	-	-	-	-	-	-	-	-
0028	80	68	30	10	12	18	2-4	-	-	-	-	-	-	-	-
0042	95	76	35	12	15	21	2-4	-	-	-	-	-	-	-	-
0048	110	86	40	14	16	25	2-4	110	86	62	40	20	10	25	2-4
0055	125	100	50	18	22	33	2-4	125	100	75	50	23	14	33	2-4
0060	140	100	55	20	20	38	2-4	140	100	82	55	28	14	38	2-4
0065	160	108	60	20	25	39	2-6	160	108	95	60	28	16	39	2-6
0075	180	125	70	20	33	48	2-6	180	125	108	70	30	20	48	2-6
0080	200	140	80	24	38	57	2-6	200	140	122	80	32	24	57	2-6
0090	225	150	90	18	48	65	2-6	225	150	138	90	38	26	65	2-6
0100	250	165	100	18	58	70	3-8	250	165	155	100	42	29	70	3-8

Табл. 2.1: Размеры REK...DGO и REK...DHO

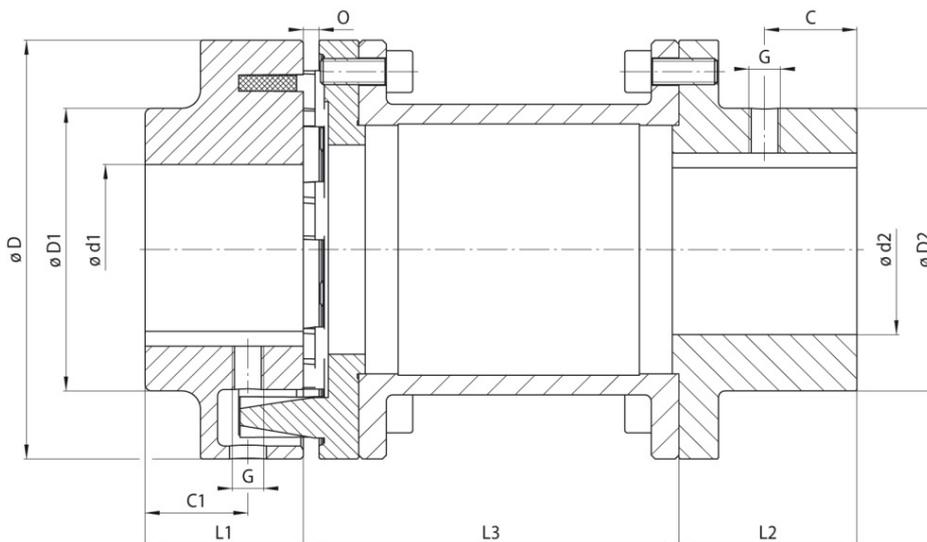
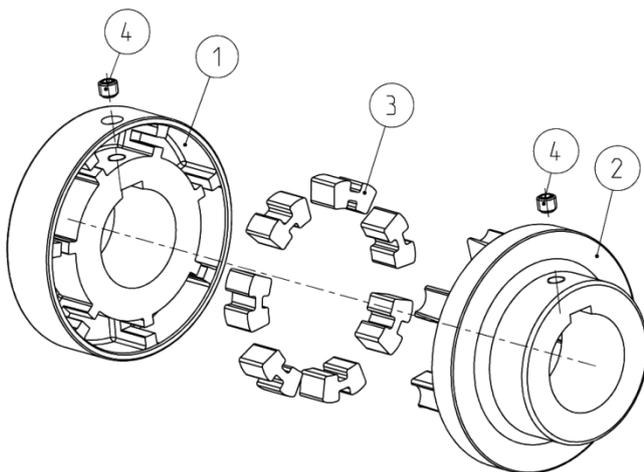


Рис. 2.3: Чертёж REK...DGZ

Раз.	REK...DGZ								
	ØD мм	ØD1 мм	ØD2 мм	L1 мм	L2 мм	L3 мм	C мм	C1 мм	O мм
0028	80	68	55	30	45	100 / 140	12	20	5
0042	95	76	70	35	45	100 / 140	15	20	5
0048	110	86	80	40	50	100 / 140 / 180	16	25	5
0055	125	100	90	50	50	100 / 140 / 180	22	25	5
0060	140	100	100	55	65	140 / 180	20	33	5
0065	160	108	108	60	70	140 / 180	25	35	6
0075	180	125	125	70	80	140 / 180	33	40	6
0080	200	140	140	80	90	180 / 200 / 250	38	45	6
0090	225	150	150	90	100	180 / 200 / 250	48	55	6
0100	250	165	165	100	110	200 / 250	58	61	8

Табл. 2.2: Размеры REK...DGZ

2.3. Список комплектующих



Поз.	Количество	Описание
1	1	Ступица тип 0
2	1	Ступица тип I / II
3	Завис. от разм.	Эласт. элементы
4	2	Стопорный винт
5	1	Кулачковая шайба
6	Завис. от разм.	Винты

Рис. 2.4: REK...DGO

Табл. 2.3: Комплектующие REK...DGO и REK...DHO

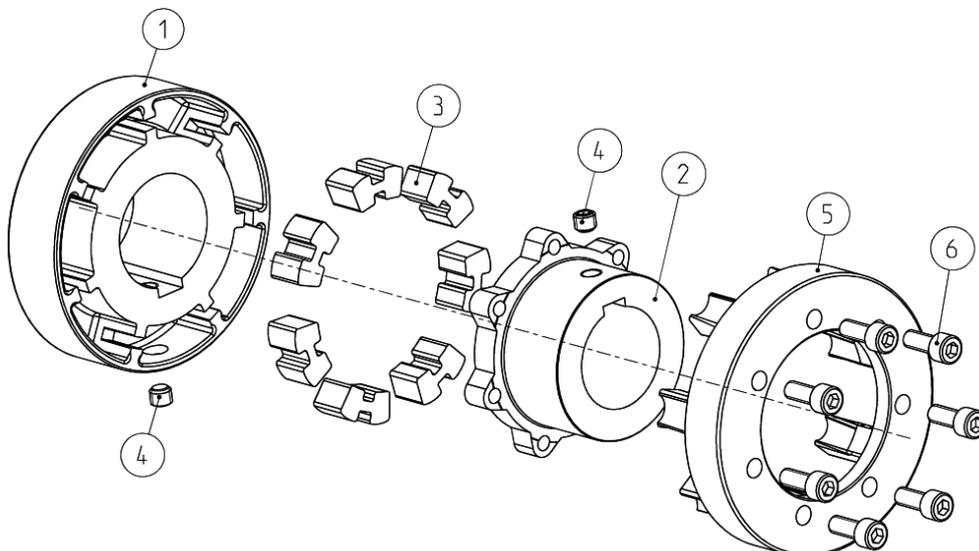


Рис. 2.5: REK...DHO

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 7

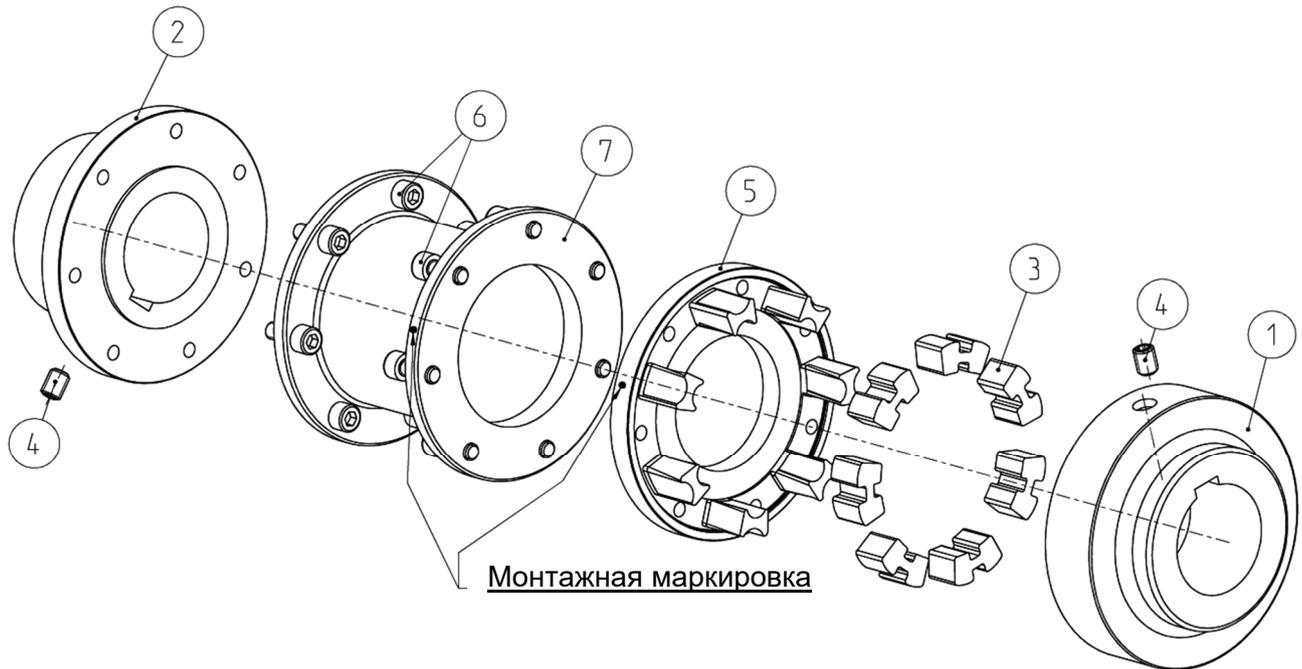


Рис. 2.6: REK..DGZ

Поз.	Количество	Описание
1	1	Штуца тип 0
2	1	Штуца тип I / II / III
3	Завис. от разм.	Эласт. элемент
4	2	Стопорный винт
5	1	Кулачковая шайба
6	Завис. от разм.	Винты
7	1	Промежуточный вал

Табл. 2.4: Комплектующие REK...DGZ

3. Использование по назначению

Муфта может устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться только в том случае, если:

- инструкция по эксплуатации была прочитана и понятна,
- персонал обладает необходимой квалификацией,
- разрешение было дано компанией.

Муфты REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ могут эксплуатироваться только в рабочих пределах, указанных в разделе "7. Техническое условие для надежной работы".

РИНГШПАНН не несет никакой ответственности за ущерб, причиненный в результате несанкционированных конструктивных изменений или непреднамеренного использования.

4. Предупреждающие знаки / Недопустимое использование

Недопустимое использование:

- соединение вал-штуца было спроектировано неправильно;
- штуцы муфты были термически перегружены во время сборки;
- пара для соединяемых деталей не была правильно согласована;
- параметры, необходимые для выбора муфты, не были сообщены;

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 8

- моменты затяжки резьбового соединения не соответствуют техническим характеристикам;
- муфта установлена неправильно;
- используются детали других производителей;
- используются поврежденные комплектующие.

Дальнейшая работа муфт REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ не допускается при следующих условиях:

- если превышены допустимые пределы использования (крутящий момент, скорость, допустимые перекосы, ...);
- превышение или падение ниже допустимых температурных пределов;
- если достигнут предел износа деталей;
- измененные шумы при работе или возникновение вибраций.

Если устройство должно эксплуатироваться, несмотря на вышеупомянутые состояния, это может привести к повреждению соединения и трансмиссии.

	<p>Внимание! РИНГСПАНН не несет никакой ответственности за любые убытки, которые могут возникнуть в случае любого недопустимого использования.</p>
---	---

5. Состояние поставки

Муфты, как правило, поставляются готовыми к установке в отдельных деталях. По запросу заказчика также доступны муфты со свободными отверстиями. Если отверстия дорабатываются заказчиком, то необходимо соблюдать информацию, приведенную в главе 7.3.

6. Хранение

Ступицы допускается хранить в сухом и проветриваемом помещении 6 -9 месяцев. Затем необходимо провести переконсервацию.

При таких же условиях допускается хранение эластичных элементов в течение 5 лет.

Склад должен быть:

- сухим и проветриваемым,
- без оборудования для производства озона,
- относительная влажность менее 65%,
- отсутствие конденсата.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ				E 06.700ru	
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW	Пров.: EISF	Кол-во стр.: 25	Стр.: 9	

7. Технические предпосылки для надёжной работы

7.1. Технические характеристики

Размер	REK...DGO		REK...DHO		REK...DGZ			Макс. допустимые смещения REK...DGO / REK...DHO / REK...DGZ			
	n_{max} [мин ⁻¹]	Мо- мент инер- ции J_k кгм ²	n_{max} [мин ⁻¹]	Мо- мент инер- ции J_k кгм ²	n_{max} [мин ⁻¹]	Мо- мент инер- ции J_k кгм ²	L3 [мм]	Осе- вое [мм]	Ради- аль- ное [мм]	Угловое [°] Линейное значение [мм]	
024	7000	0.0003	-	-	-	-	-	±1.5	0.4	1	1.2
028	6000	0.0012	-	-	6000	0.0014 0.0015	100 140				1.4
042	5500	0.0027	-	-	5500	0.0028 0.0031	100 140				1.66
048	5300	0.0055	5300	0.0047	5300	0.0056 0.0060 0.0064	100 140 180				1.92
055	5100	0.0107	5100	0.0095	5100	0.0099 0.01 0.011	100 140 180				2.18
060	4900	0.0140	4900	0.0150	4900	0.019 0.020	140 180				2.44
065	4250	0.0250	4250	0.0280	4250	0.032 0.034	140 180				2.79
075	3800	0.0450	3800	0.0490	3800	0.054 0.058	140 180				3.14
080	3400	0.0800	3400	0.0850	3400	0.100 0.105 0.110	180 200 250				3.49
090	3000	0.1350	3000	0.1500	3000	0.160 0.170 0.180	180 200 250				3.93
100	2750	0.2300	2750	0.2500	2750	0.280 0.300	200 250	4.36			

Табл. 7.1: Технические характеристики REK...DGO / ...DHO / ...DGZ

7.2. Допустимые смещения

Максимально допустимые значения несоосности (табл. 7.1) должны соблюдаться и не могут возникать одновременно. В случае одновременного возникновения радиального и углового смещения необходимо рассчитывать несоосности по-разному в процентном отношении (см. рисунок 7.2). Если этого не произойдет, это может привести к повреждению муфты.

Смещение в процентах рассчитывается следующим образом:

$$\Delta K[\%] = \frac{\Delta K}{\text{макс. допустимое смещение}} * 100$$

На рис. 7.1 показана зависимость для радиальных (K_r) и угловых смещений (K_w) возникающих одновременно:



Рис.7.1: Сочетание смещений

Размер			Максимально допустимое смещение			
REK... DGO	REK... DHO	REK... DGZ	Осевое [мм]	Ради- альное [мм]	Угловое [°]	Угловое
						Линейное значение [мм]
024	-	-	±0.375	±0.1	0.25°	0.3
028	-	028				0.35
042	-	042				0.42
048	048	048				0.48
055	055	055				0.55
060	060	060				0.61
065	065	065				0.70
075	075	075				0.79
080	080	080				0.87
090	090	090				0.98
100	100	100				1.09

Табл. 7.2: Максимальные начальные смещения

7.2.1 Проверка радиального смещения

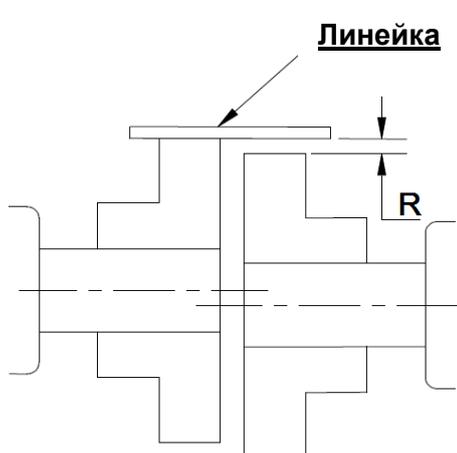


Рис. 7.2: Измерение с помощью линейки

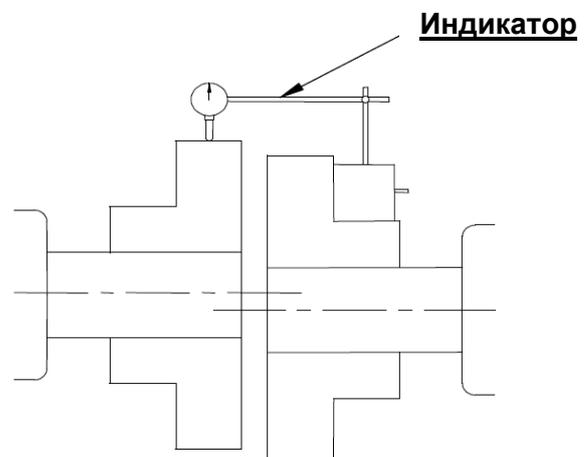


Рис. 7.3: Измерение с помощью индикатора

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ		E 06.700ru		
					Изд.: 03.09.2021

Для проверки радиального/параллельного смещения можно использовать следующие методы измерения.

Возьмите линейку и поместите ее на ступицу, как показано на рис. 7.2. Для муфт REK...DHO и REK...DGZ поворачивайте другую ступицу (поз. 2) до тех пор, пока не будет установлено расстояние $R = 0$. Для муфт REK..DGO положение, в котором $R=0$, необходимо найти, проведя несколько измерений линейкой. Взяв эту точку за основу, измерьте расстояния “R” при повороте ступицы прибрл. на 90° с помощью щупа. Чтобы быть уверенным, расстояние R можно измерить еще раз при повороте примерно на 180° . Это также может быть выполнено аналогичным образом с помощью глубиномера. Наибольшее измеренное расстояние указывает на актуальное радиальное смещение.

В качестве альтернативы, радиальное смещение может быть измерено с помощью индикатора. Держатель индикатора установлен на первой ступице (поз. 1). Затем измерительный штифт индикатора помещают на измеряемый наружный диаметр второй ступицы (поз. 2) (см. рис. 7.3). Для муфт REK...DHO и REK...DGZ поверните ступицу на один оборот и считайте полное отклонение датчика. Радиальное смещение составляет половину полного отклонения.

Если вращение второй ступицы (поз. 2) муфты REK...DGO невозможно, то измерение должно быть произведено в нескольких местах по периметру. Запишите максимальное и минимальное значение. Разница между ними, делённая на два, будет радиальным смещением.

Сравните максимальное измеренное значение с допустимым значением начального смещения, приведенным в табл. 7.1. Если допустимое значение превышено, необходимо лучше выровнять ступицы.

7.2.2 Проверка углового смещения

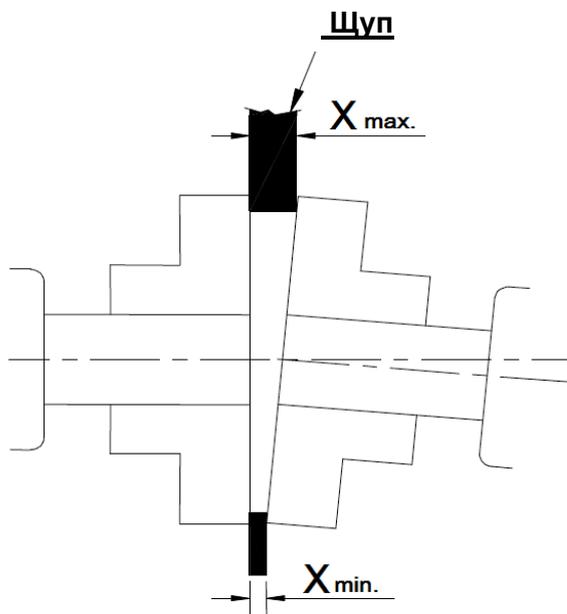


Рис. 7.4: Измерение с помощью щупа

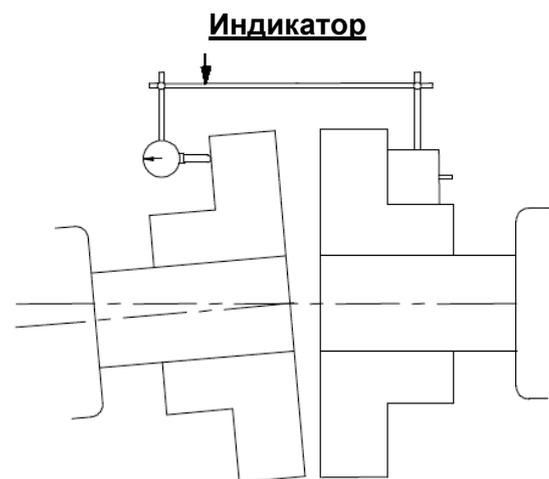


Рис. 7.5: Измерение с помощью индикатора

Измерьте максимальное ($X_{max.}$) и минимальное ($X_{min.}$) расстояние между ступицами (см. рис. 7.4) с помощью щупа. Для муфт REK...DGZ это расстояние может быть измерено с помощью калибра. Разница между обоими значениями указывает значение

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ			E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подп.: SCHW	Пров.: EISF	Кол-во стр.: 25 Стр.: 12

индикатора для углового смещения в мм. Соответствующее значение показателя для соответствующего углового смещения можно найти в таблице 7.2.

В качестве альтернативы измерение может быть выполнено с помощью индикатора. Для этого установите держатель индикатора на ступицу (поз. 1), а измерительный штифт на торцевую поверхность другой ступицы (поз. 2), как показано на рисунке 7.5. При этом он должен располагаться как можно ближе к внешнему диаметру. Для муфт REK...DHO и REK DGZ поверните ступицу на один полный оборот и отметьте полное значение отклонения. Для муфт REK...DGO измерение должно производиться несколько раз, пока не будет найдено максимальное отклонение. Индикатор будет показывать значение для углового смещения в мм.

7.3. Изготовление отверстий ступиц



Опасность, угрожающая жизни!
 Макс. допустимые диаметры отверстий ступиц, указанные в таблице 7.3, не могут быть превышены. При превышении допустимых значений ступица может разрушиться во время эксплуатации и разлететься. Это является большой опасностью для жизни..

Размер	Отверстие d1 Ступица тип 0 REK...DGO / ...DHO / ...DGZ [мм]		Отверстие d2 Ступица тип I REK...DGO [мм]		Отверстие d2 Ступица тип II REK...DHO [мм]		Отверстие d2 Ступица тип III REK...DGZ [мм]	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
024	8	24	8	24	-	-	-	-
028	13	30	8	30	-	-	8	32
042	13	42	13	42	-	-	13	42
048	13	48	13	48	13	38	13	48
055	13	55	13	55	13	45	13	55
060	13	60	13	60	13	50	13	60
065	13	65	13	65	13	58	13	65
075	23	75	13	75	23	65	23	75
080	25	85	25	85	25	75	25	85
090	35	90	35	90	35	85	35	90
100	44	100	44	100	44	95	44	100

Табл. 7.3: Допустимые диаметры отверстий

Все отдельно поставляемые части имеют балансировку G 6.3 по DIN ISO 1940.

При изготовлении отверстия ступицы необходимо обеспечить, чтобы:

- ступица была точно выровнена,
- соблюдались допуски по форме и положению в соответствии с DIN ISO 286 (см. рис. 7.3).

Если ступица должна иметь шпоночный паз, то его предпочтительнее изготовить между крепёжными отверстиями, как показано на рис. 7.3 или между отверстиями для типов ступиц 2 и 3. Ответственность за проектирование и проверку шпоночного соединения возлагается на заказчика.

Решение о необходимости повторной балансировки принимает заказчик.

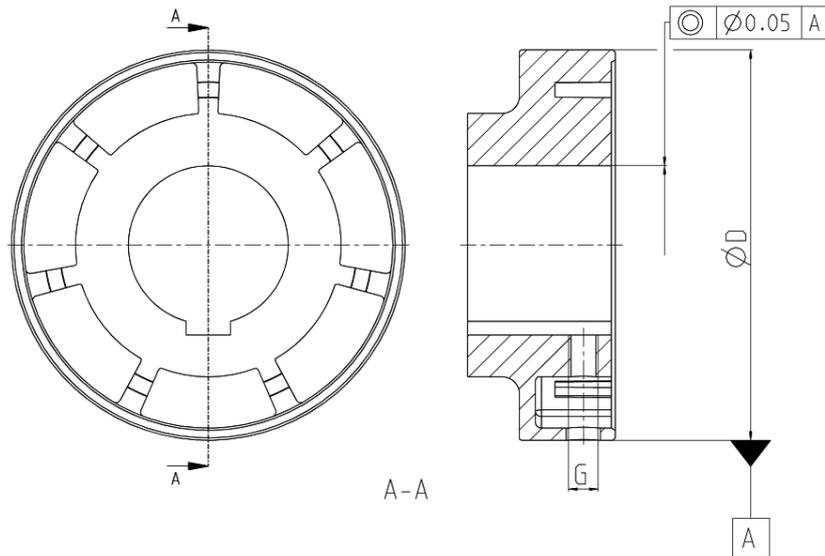


Рис. 7.3: Характеристики допуска формы и положения, а также положения шпоночного паза.

В соответствии с DIN 748/1 рекомендуются следующие допуски:

Отверстие [мм]	Допуск вала	Допуск отверстия
≤ 50	k6	H7
> 50	m6	

Табл. 7.4: Допуски



Обратите внимание!

Заказчик несет исключительную ответственность за повреждения, которые могут возникнуть в результате неправильной обработки свободных отверстий ступиц.

Для осевого крепления следует использовать стопорные винты в соответствии с DIN EN ISO 4029. Здесь применимо следующее:

Отверстие d1/d2 [мм]	от	8	22	38	58	75
	до	22	38	58	75	110
Размер стопорного винта G		M5	M6	M10	M12	M16
Момент затяжки [Нм]		2	4	17	40	80

Табл. 7.5: Размеры и моменты затяжки стопорных винтов



Внимание!

Во всех работах, выполняемых заказчиком, РИНГШПАНН не несет ответственности за любые повреждения, которые в результате этого могут возникнуть.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 14

7.4. Эластомерные упругие элементы

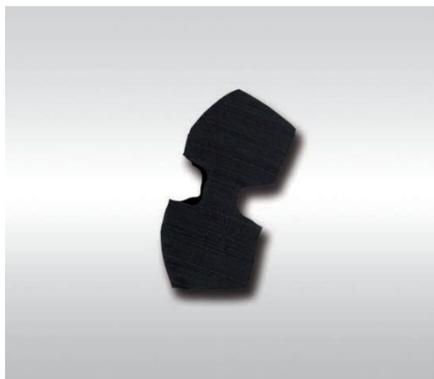


Рис. 7.4: NBR 75 Shore-A

Эластомерный упругий элемент: NBR 75 Shore-A

Материал: Нитриловый каучук

Твёрдость: 75±5 Shore-A

Температура применения: -40°C до +100°C

Цвет: Чёрный

Размер	Ном. крутящий момент ТкN Нм	Макс. крутящий момент ТкМАХ Нм	Знакопеременный крутящий момент ТкW Нм	Крутильная жёсткость СТ дуп Нм/рад x 10 ³		
				1.0 ТкN	0.5 ТкN	0.25 ТкN
0024	34	102	5	3.0	1.1	0.4
0028	60	180	9	8.0	2.7	1.1
0042	100	300	15	12.0	4.1	1.7
0048	160	480	24	19.0	6.8	2.7
0055	240	720	36	28.8	10.4	4.2
0060	360	1 080	54	42.0	15.0	6.0
0065	560	1 680	84	77.0	28.0	11.0
0075	880	2 640	132	145.5	58.1	26.9
0080	1 340	4 020	201	228.0	91.0	42.0
0090	2 000	6 000	300	341.8	122.0	63.0
0100	2 800	8 400	420	472.0	169.0	87.0

Таб. 7.6: Технические характеристики NBR 75 Shore-A



Рис. 7.5: PU 92 Shore-A

Эластомерный упругий элемент : PU 92 Shore-A

Материал: Полиуретан

Твёрдость: 92±5 Shore-A

Температура применения : -30°C до +80°C

Цвет: Оранжевый

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ			E 06.700ru	

Размер	Ном. крутящий момент ТкN Нм	Макс. крутящий момент Ткmax Нм	Знакопеременный крутящий момент ТкW Нм	Крутильная жёсткость СТ дуп Нм/рад x 10 ³		
				1.0	0.5	0.25
				ТкN	ТкN	ТкN
0024	51	153	8	2.0	1.6	1.4
0028	90	270	14	5.0	4.0	3.4
0042	150	450	23	7.0	6.1	5.2
0048	240	720	36	12.0	10.0	8.6
0055	360	1080	54	18.3	15.3	13.2
0060	540	1620	81	27.0	22.0	19.0
0065	840	2520	126	50.0	41.0	35.0
0075	1320	3960	198	99.2	71.5	54.0
0080	2010	6030	302	155	112.0	84.0
0090	3000	9000	450	230.4	182.1	134.4
0100	4200	12600	630	318.0	252.0	186.0

Табл. 7.6: Технические характеристики PU 92 Shore-A



Эластомерный упругий элемент : HTrans
 Материал: Полиуретан
 Твёрдость : 55±5 Shore-D
 Температура применения : -30°C до +120°C
 Цвет : Белый

Рис. 7.6: HTrans

Размер	Ном. крутящий момент ТкN Нм	Макс. крутящий момент Ткmax Нм	Знакопеременный крутящий момент ТкW Нм	Крутильная жёсткость СТ дуп Нм/рад x 10 ³		
				1.0	0.5	0.25
				ТкN	ТкN	ТкN
0024	85	255	13	5	7.8	2.676
0028	150	450	23	12	18.9	6.478
0042	250	750	38	19	29.0	9.925
0048	400	1 200	60	31	47.4	16.244
0055	600	1 800	90	47	49.7	45.314
0060	900	2 700	135	69	73.0	25.000
0065	1 400	4 200	210	127	133.6	66.560
0075	2 200	6 600	330	248	167.0	130.000
0080	3 350	10 050	503	388	261.0	203.000
0090	5 000	15 000	750	591	472.0	355.000
0100	7 000	21 000	1050	817	652.0	491.000

Табл. 7.7: Технические характеристики HTrans

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ			E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW	Пров.: EISF	Кол-во стр.: 25 Стр.: 16

8. Сборка

8.1. Общая инструкция по сборке

Перед началом сборки проверьте комплектность поставки (см. Список комплектующих в главе 2.3) и точность размеров отверстий, вала, шпонки и шпоночного паза (см. 7. Техническое условие для надежной работы). Удалите консервационную смазку со ступиц.

8.2. Сборка муфт REK...DGO и REK...DHO

1. Установите ступицы на входной и выходной валы.

- Кулачковая шайба (поз. 5) не требует разборки (REK...DHO).
- В случае разборки, монтажные маркировки кулачковой шайбы (поз. 5) и ступицы (поз. 2) необходимо совместить.
- Нагрев ступиц позволит обеспечить более лёгкий монтаж (прибл.. 80°C).
- При необходимости валы могут выступать из ступицы или оставаться внутри. Необходимо обеспечить достаточную длину шпоночного паза.



Внимание!

Используйте подходящие средства защиты при работе с нагреваемыми ступицами. Прикосновение к нагретым ступицам без защитных перчаток вызывает ожоги.

2. Сдвиньте ступицы в осевом направлении до тех пор, пока не будет достигнут размер O (см. главу 2.2).
 - Если ступицы уже установлены, то размер O можно отрегулировать, сдвинув ступицы на валу. Необходимо обеспечить достаточную опорную длину шпонки.
 - Размер O должен соблюдаться и не должен отклоняться за пределы максимальных начальных смещений.
 - Если предельные значения достигнуты, то муфта может повредиться.
3. Затяните стопорные винты (поз. 4) с указанными моментами (см. табл. 7.5 Размеры и моменты затяжки стопорных винтов).
4. Проверьте соосность, см. главу 7.2.

Отклонения должны быть измерены с помощью подходящего измерительного оборудования, например, индикатора, линейки, щупа или глубиномера.



Информация

Смещения в общем случае должны быть как можно меньше. При вводе в эксплуатацию фактическое смещение должно составлять не более 25% от максимально допустимых значений смещений (см. главу 7.2 Допустимые смещения). Остальные 75% перекосов обеспечивают защиту от внешних воздействий, возникающих во время эксплуатации, таких как деформация в оборудовании и тепловое расширение.

8.3 Сборка муфт REK...DGZ

1. Установите ступицы (поз. 1 и 2) на входной и выходной валы.
 - Нагрев ступиц позволит обеспечить более лёгкий монтаж (прибл.. 80°C).

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 17



Внимание!

Используйте подходящие средства защиты при работе с нагреваемыми ступицами. Прикосновение к нагретым ступицам без защитных перчаток вызывает ожоги.

2. Сдвиньте ступицы в осевом направлении пока не будет достигнут размер L3 (см. главу 2.2 Размеры)
 - Если ступицы уже установлены, размер L3 может быть выровнен перемещением ступиц на валу. Необходимо обеспечить достаточную опорную длину шпонки.
 - Размер L3 должен соблюдаться и не может выходить за пределы допустимых начальных смещений.
 - Если предельные значения достигнуты, то муфта может повредиться.
3. Разберите узел, состоящий из позиций 7 + 5.
4. Сдвиньте кулачковую шайбу (поз. 5) до упора в ступицу (поз. 1) кулачками между упругими элементами.
5. Установите промежуточный вал (поз. 7) между ступицей (поз. 2) и кулачковой шайбой (поз. 5).
 - Обеспечьте совпадение меток кулачковой шайбы и промежуточного вала (поз. 7 и 5).
6. Затяните винты (поз. 6) с указанным моментом затяжки (см. табл. 8.1).
7. Проверьте размер O в соответствии с табл. 2.2.
8. Затяните винты (поз. 4) с указанным моментом затяжки (см. табл. 7.5).
9. Проверьте соосность (см. главу 7.2).

Размер	Винт	Момент затяжки Нм
0028	M6	12.8
0042	M6	12.8
0048	M8	31.2
0055	M8	31.2
0060	M10	61.6
0065	M10	61.6
0075	M10	61.6
0080	M12	150
0090	M12	150
0100	M16	250

Табл. 8.1: Момент затяжки винтов

5. Запуск

Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующие параметры:

- момент затяжки всех винтов;
- момент затяжки стопорных винтов;
- соосность полумуфт;
- размер O.

Заказчик должен установить подходящую защиту муфты, чтобы предотвратить непреднамеренное касание муфты во время работы, так, чтобы её можно было снять только в том случае, если машина остановлена.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подп.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 18

Во время ввода в эксплуатацию необходимо обращать внимание на вибрации и шумы при работе. Если возникнут какие-либо вибрации или необычные шумы при работе, привод должен быть немедленно выключен.

6. Нарушения в работе

Возможные нарушения в работе перечислены в следующей таблице. Чтобы устранить их, **сначала остановите оборудование**, а затем следуйте дальнейшим инструкциям в колонке “Устранение”. Эта таблица служит лишь отправной точкой для поиска причины. Все соседние узлы также должны быть подвергнуты обследованию.

Нарушения	Причины	Устранения	Предупреждения об опасности для применений с потенциально взрывоопасной атмосферой
Изменения звука или вибрации	Несоосность	<ol style="list-style-type: none"> 1) Устранить причины несоосности. 2) Проверить износ комплектующих. 	Повышенная температура на поверхности эластичных элементов, риск возгорания
	Износ эластичных элементов → передача крутящего момента металлическими поверхностями	<ol style="list-style-type: none"> 1) Разобрать муфту и удалить остатки эластичных элементов. 2) Проверить комплектующие, поврежденные заменить. 3) Вставить новые эластичные элементы, установить комплектующие. 4) Проверить соосность, при необходимости исправить. 	Опасность возгорания из-за образования искр
	Ослабили стопорные винты	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проверить соосность. 2) Затянуть стопорные винты, зафиксировать против отворота 3) Провести осмотр на наличие износа. 	Опасность возгорания из-за горячих поверхностей и образования искр
Поломка кулачков	Износ эластичных элементов → передача крутящего момента металлическими поверхностями	<ol style="list-style-type: none"> 1) Заменить комплектующие. 2) Проверить соосность. 	Опасность возгорания из-за образования искр
	Перегрузка	<ol style="list-style-type: none"> 1) Заменить комплектующие. 2) Проверить соосность. 3) Определить и устранить причину перегрузки. 	
	Параметры эксплуатации не соответствуют параметрам муфты	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проверить параметры эксплуатации, выбрать больший типоразмер муфты, если необходимо. 2) Установить новую муфту. 3) Проверить соосность. 	
	Ошибка эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> 1) Заменить комплектующие. 2) Проверить соосность. 3) Обучить персонал. 	

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ				E 06.700ru		
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW	Пров.: EISF	Кол-во стр.: 25	Стр.: 19		

Преждевременный износ эластичных элементов	Несоосность	<ol style="list-style-type: none"> 1) Устранить причины несоосности. 2) Провести контроль износа. 	Повышение температуры поверхности эластичных элементов, риск возгорания.
	Физические изменения, вызванные, например, слишком низкой/высокой температурой окружающей среды, контактом с агрессивными жидкостями	<ol style="list-style-type: none"> 1) Разобрать муфту, удалить остатки эластичных элементов. 2) Проверить комплектующие, удалить поврежденные детали. 3) Установить новые эластичные элементы, установить ступицы. 4) Проверить соосность, при необходимости исправить. 5) Убедиться, что все причины физических изменений были устранены. 	
	Недопустимые температуры окружающей среды, контактные температуры	<ol style="list-style-type: none"> 1) Разобрать муфту, удалить остатки эластичных элементов. 2) Проверить комплектующие, заменить поврежденные детали. 3) Установить новые эластичные элементы, установить ступицы. 4) Проверить соосность, при необходимости исправить. 5) Проверить и отрегулировать температуру, возможно, выбрать другой материал эластичных элементов. 	
Преждевременный износ эластичных элементов из-за их размягчения	Вибрации привода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Разобрать муфту, удалить остатки эластичных элементов. 2) Проверить комплектующие, заменить поврежденные детали. 3) Установить новые эластичные элементы, установить ступицы. 4) Проверить соосность, при необходимости исправить. 5) Определить причину вибраций, возможно, выбрать эластичные элементы с меньшей / большей твердостью по Шору. 	Опасность возгорания из-за образования искр при металлическом контакте кулачков

Табл. 10.1: Нарушения в работе

Для обеспечения безопасной эксплуатации муфты указанные значения износа не должны быть превышены. Износ муфты определяется путем измерения зазора при кручении.

Размер	0024	0028	0042	0048	0055	0060	0065	0075	0080	0090	0100
Предел износа S_{max} [мм]	5.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0

Табл. 10.2: Предел износа

Чтобы измерить зазор при кручении, одну из ступиц необходимо зафиксировать так, чтобы ее больше нельзя было поворачивать. Рукой поверните вторую ступицу в одном направлении до упора. Нанесите метку на обе ступицы в этом положении, как показано на рисунке 10.1 а). Затем поверните ту же ступицу рукой в противоположном направлении до

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 20

упора. Метки раздвигаются. Расстояние X_{max} . (рис.10.1 b) и c)) между метками является зазором при кручении. Сравните измеренное значение с пороговым значением, приведенным в таблице 10.2. При превышении максимально допустимого зазора необходимо заменить все эластичные элементы.

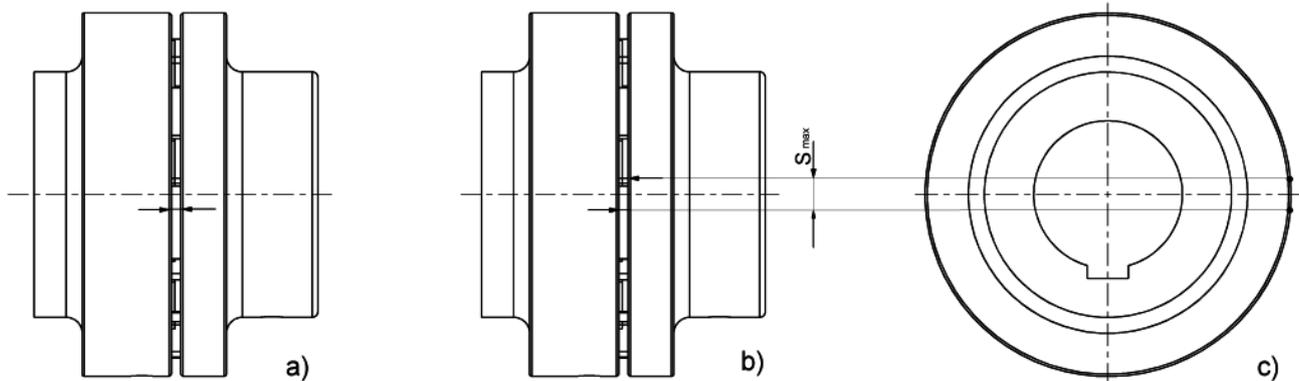


Рис. 10.1: Проверка предела износа

7. Техническое обслуживание и ремонт

Даже если муфты REK ... DGO/ ...DHO/ ...DGZ относятся к числу изделий не требующих постоянного технического обслуживания, они должны подвергаться визуальному осмотру не реже одного раза в год. Это включает в себя:

- проверка соосности муфты,
- осмотр муфты на предмет повреждений,
- проверка болтового соединения,
- проверка эластичных элементов на износ.

Момент затяжки винтов должен проверяться регулярно.

8. Хранение комплектующих

Чтобы свести к минимуму нарушения в работе, рекомендуется хранить комплект запасных частей непосредственно на месте работы оборудования, чтобы снизить его простой.



Внимание!

Рингшпанн не несет никакой ответственности за любые возникающие повреждения, если используются комплектующие других производителей.

13. Утилизация

В конце срока эксплуатации:

- пластмассы должны быть утилизированы через компанию по утилизации,
- металлы должны быть надлежащим образом очищены и утилизированы вместе с другим металлоломом.

Пожалуйста, также надлежащим образом утилизируйте упаковку.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ			E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW	Пров.: EISF	Кол-во стр.: 25 Стр.: 21

14. Дополнение по работе в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой

Если муфты REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ работают в потенциально взрывоопасной атмосфере или контактирует с ней, то необходимо соблюдать следующую дополнительную информацию.

14.1 Нормальная работа

Муфты REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ являются устройствами в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС и могут использоваться только во взрывоопасной атмосфере или в контакте с ней при соблюдении следующей информации.

14.1.1 Взрывоопасная атмосфера

Окружающее давление p_U	0.8 до 1.1	Бар
Содержание кислорода r_{O_2}	прибл. 21	Объёма-%

Допустимая температура окружающей среды T_a зависит от используемого материала эластичного элемента, см. раздел 14.1.2.

Исключается использование во взрывоопасной атмосфере из-за взрывоопасной пыли или нестабильных условий.

14.1.2 Инструкции по применению

Муфты REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ спроектированы без источника возгорания в соответствии с соответствующим стандартом DIN EN ISO 80079-36. Использование муфт REK ... DGO / ...DHO / ...DGZ в контакте со взрывоопасной атмосферой зависит от используемого материала эластичных элементов и типоразмера муфты. Применяются следующие утверждения:

В группе оборудования I, категория M2 или EPL Mb во всех размерах с этикеткой:

CE  I M2 Ex h Mb X
 T_a согласно инструкциям по применению

В группе оборудования II, категория 2G и 2D или EPL Gb и Db во всех размерах с этикеткой:

CE  II 2G Ex h IIC TX Gb
CE  II 2D Ex h IIIC TX Db
 T_a и TX согласно инструкциям по применению

Допустимая температура окружающей среды T_a и класс температуры (для газов) / макс. температура поверхности (для пыли) следующая в зависимости от цвета материала эластичного элемента.

Минимальная температура окружающей среды составляет:

Цвет материала эластичного элемента	Температура окружающей среды
черный	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a$
оранжевый	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a$

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 22

белый

$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a$

Максимальная температура окружающей среды, температурный класс и максимальная температура поверхности составляют:

Цвет материала эластичного элем.	Темп. окр. среды	Темп. класс	Макс. темп. поверхности
чёрный	$T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$	T6	T70°C
оранжевый	$T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$	T6	T80°C
белый	$T_a \leq 95^{\circ}\text{C}$	T5	T120°C

Необходимо соблюдать конструктивные ограничения в соответствии с каталогом РИНГШПАНН “Соединительные муфты”. Допустимые значения несоосности в соответствии с руководством по эксплуатации и монтажу не могут быть превышены. Муфта не может работать в зоне собственных колебаний. Используемые комплектующие не могут подвергаться химическому воздействию окружающей среды. Для предотвращения механических источников воспламенения необходимо предотвратить контакт вращающихся металлических частей. Это может быть, например, обеспечено с помощью подходящей защиты муфты (фиксированное разделительное защитное устройство). Отверстия или зазоры в/с разделяющим защитным оборудованием должны быть выполнены минимум в соответствии с IP 2X по IEC 60529. В группе I защита муфты должна выдерживать сложные условия эксплуатации.

14.2 Инструкция по охране труда и технике безопасности



Если муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ используются в качестве компонента устройства или сборочной группы в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС, производитель устройства должен установить и подтвердить соответствие этого устройства или сборочной группы указанной директиве до ввода в эксплуатацию.

Если муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ используются как часть объекта, потребитель должен соблюдать требования Директивы 1999/92/ЕС и, при необходимости, национальные требования, которые выходят за ее рамки.

Потребитель несет ответственность за проверку того, подходят ли муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ для работы в фактической заданной взрывоопасной атмосфере в соответствии с инструкциями по применению.

Муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ не имеют никаких эффективных источников воспламенения при бесперебойной работе. Бесперебойная работа должна быть обеспечена потребителем путем осмотра, технического обслуживания и ремонта в соответствии с информацией, содержащейся в инструкциях по установке и эксплуатации.

Неправильно функционирующая муфта должна быть остановлена потребителем. Муфта может быть введена в эксплуатацию только после ремонта.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 23

Для технического обслуживания и ремонта не требуется никаких работ по обжигу, сварке или резке.

При работе во взрывоопасной атмосфере оператор должен принимать защитные меры в соответствии с Директивой 1999/92/ЕС, например, в соответствии с приложением DIN EN 1127-1 А. Дым, огонь и открытое пламя должны быть исключены.

14.3 Настройка и сборка



Полумуфты должны быть защищены от осевого смещения. Если полумуфты не закреплены резьбовым соединением с запле-чниками вала, то их необходимо закрепить стопорным винтом. Стопорный винт должен быть закреплен клеем Loctite 243 или эквивалентным, чтобы он не ослабевал.

Чтобы гарантировать предотвращение металлического контак-та, полумуфты должны быть установлены с указанным зазором "O".

Все винты должны быть затянуты с указанным моментом затяж-ки.

Эластичные элементы изготовлены из изоляционного материа-ла и предотвращает прямое выравнивание потенциала между полумуфтами. Выравнивание потенциала между полумуфтами должно быть обеспечено оборудованием.

14.4 Контроль, проверка и ремонт



Для предотвращения и распознавания нарушений работо-способности муфты необходимо соблюдать следующие инструкции в дополнение к инструкциям по проверке, со-держащимся в руководстве по эксплуатации и монтажу.

Нарушения должны быть устранены немедленно при соблю-дении информации о ремонте.

При ежедневных проверках необходимо обращать внимание на изменение шума при работе или любые вибрации, которые могут возникнуть.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подп.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 24

Эластичные элементы могут изнашиваться из-за трения, а это означает, что полумуфты соприкасаются и могут образовываться искры от удара. Поэтому износ необходимо регулярно проверять в соответствии с руководством по эксплуатации и монтажу. В случае недопустимого износа эластичные элементы необходимо заменить.

Для сохранения условий взрывозащиты можно использовать только комплектующие, указанные производителем.

14.6 Проверка



Муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ должны быть проверены в соответствии с директивой 1999/92/ЕС перед вводом в эксплуатацию для правильной сборки и надлежащего функционирования специалистом, или компанией РИНГШПАНН, или уполномоченным представителем РИНГШПАНН. Эта проверка должна быть задокументирована.

Муфты REK...DGO / ...DHO / ...DGZ должны не позднее чем каждые 3 года проверяться специалистом, или компанией РИНГШПАНН, или уполномоченным представителем РИНГШПАНН на предмет надлежащего функционирования в соответствии с Директивой 1999/92/ЕС. Эта проверка должна быть задокументирована.

RINGSPANN	Руководство по эксплуатации и монтажу кулачковых упругих муфт REK...DGO / ...DHO / ...DGZ	E 06.700ru
Изд.: 03.09.2021	Версия: 03	Подл.: SCHW Пров.: EISF Кол-во стр.: 25 Стр.: 25

15. Декларация соответствия в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС

Декларация соответствия ЕС

в отношении директивы по взрывозащите 2014/34/ЕС

Настоящим
декларируется: РИНГШПАНН ГмбХ
Шабервег 30-38
61348 Бад Хомбург

что инструкции по эксплуатации, описанные в инструкции по эксплуатации, соблюдаются.

Устройство: Муфта REK...DGO / ...DHO / ...DGZ

соответствует основным требованиям охраны труда и техники безопасности Директивы 2014/34/ЕС, Приложение II. Возможности применения определяются маркировкой и инструкциями по применению, приведенными в главе "14. Дополнение по работе в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой" данного руководства по эксплуатации и монтажу.

При проектировании и производстве данного изделия полностью или частично были приняты во внимание следующие согласованные стандарты и/или нормативные документы:

Европейские стандарты	Национальные стандарты / нормативная документация
DIN EN 1127-1 :2008	
DIN EN 15198 :2007	
DIN EN ISO 80079-36 :2016	
DIN EN ISO 80079-38 :2017	
DIN EN ISO 80079-37 :2017	

Специальные инструкции по эксплуатации в главе "14. Дополнение по работе в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой" данного руководства по эксплуатации и монтажу необходимо соблюдать.

Техническая документация в соответствии с Приложением VIII, № 3 была подготовлена и сдана на хранение нотифицированному органу 0044. Номер депозита - 35256895.



Мартин Шневайс, менеджер по продукту соединительные муфты
Бад Хомбург, 16.12.2019