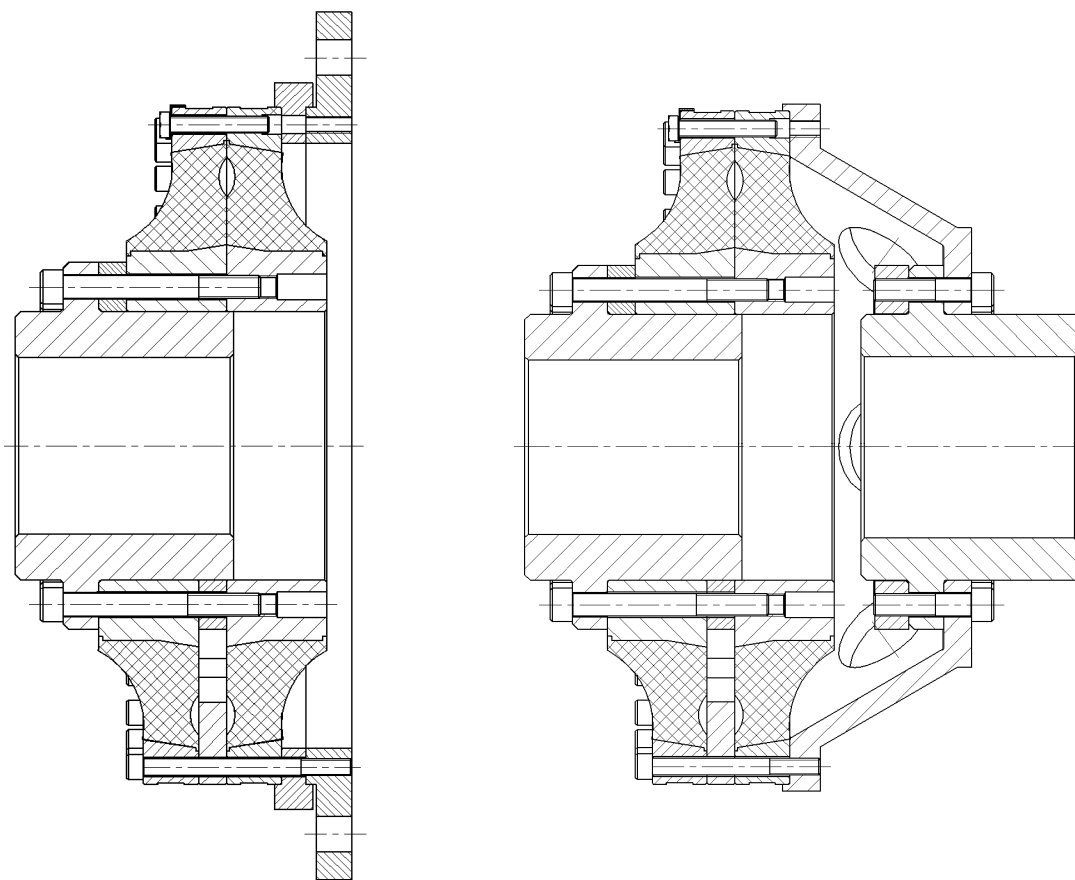


Руководство по эксплуатации

Муфта сверхупругая для соединения валов тип НЕК



Составлено:	Дипл.-Инж. М. Кунерт	18.11.05	п/п М. Кунерт
Проверено:	Д-р.Инж. К. Шпенсбергер	18.11.05	п/п К. Шпенсбергер
	Фамилия	Дата	Подпись

КВД Купплунгсверк Дрезден ГмБХ

Лёбтауэр штр. 45 - D - 01159 Дрезден
п/я 270144 - D - 01172 Дрезден
Тел.: + 49(0)351 - 4999-0 Факс: + 49(0)351 - 4999-233
kwd@kupplungswerk-dresden.de
<http://www.kupplungswerk-dresden.de>



Содержание:

0. Знаки предупреждения и безопасности	3
1. Конструкция	4
2. Принцип действия	5
3. Общие указания	6
3.1 Хранение	6
3.2 Ответственность изготовителя	6
4. Монтаж	7
4.1 Общее описание	7
4.2 Монтаж полумуфт	7
4.3 Центровка муфты	8
4.4 Допустимые погрешности центровки	9
4.5 Монтаж муфты	10
4.6 Моменты затягивания винтов	11
5. Ввод в эксплуатацию	11
6. Техническое обслуживание	12
7. Аварийная эксплуатация	12

0. Знаки предупреждения и безопасности



Опасность ! **Опасность травмирования персонала**

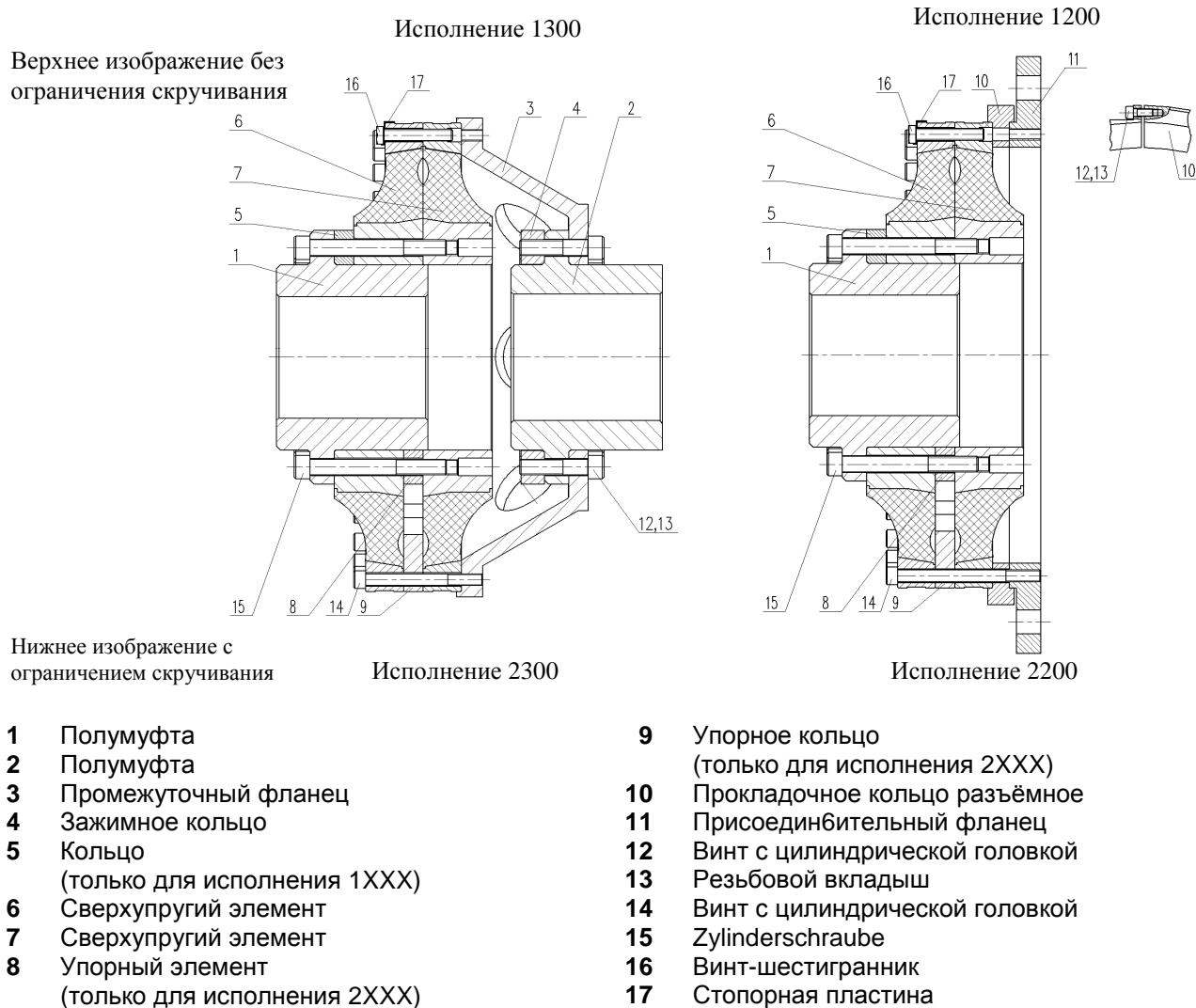


Внимание ! **Соблюдать указания**



Данное Руководство по эксплуатации не содержит указания, подразумевающие основные знания и навыки квалифицированного технического персонала.

1. Конструкция



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Полумуфта | 9 | Упорное кольцо
(только для исполнения 2XXX) |
| 2 | Полумуфта | 10 | Прокладочное кольцо разъёмное |
| 3 | Промежуточный фланец | 11 | Присоединительный фланец |
| 4 | Зажимное кольцо | 12 | Винт с цилиндрической головкой |
| 5 | Кольцо
(только для исполнения 1XXX) | 13 | Резьбовой вкладыш |
| 6 | Сверхупругий элемент | 14 | Винт с цилиндрической головкой |
| 7 | Сверхупругий элемент | 15 | Zylinderschraube |
| 8 | Упорный элемент
(только для исполнения 2XXX) | 16 | Винт-шестигранник |
| | | 17 | Стопорная пластина |

Рис. 1 – Конструкция сверхупругой муфты

Сверхупругая муфта НЕК является упругой при кручении муфтой, а также компенсирующей осевые, радиальные и угловые смещения, устанавливаемой между валами.

Из-за высокой упругости при кручении муфта в первую очередь применяется в приводных механизмах, подверженным крутильным колебаниям.

У исполнений 1300/2300 сверхупругие элементы 6 и 7 соединены с промежуточным фланцем 3 посредством зажимного кольца 4. В отверстие промежуточного фланца 3 ввинчена полумуфта 2. В отверстие сверхупругих элементов ввинчена полумуфта 1 с кольцом 5.

У исполнений 1200/2200 сверхупругие элементы 6 и 7 соединены снаружи посредством разъёмного двухсекционного промежуточного кольца 10 и присоединительного фланца 11. В отверстие сверхупругого элемента ввинчена полумуфта 1.

У исполнений 2200 и 2300 между сверхупругими элементами 6 и 7 предусмотрены упорный сегмент 8 и упорное кольцо 9 в качестве ограничителя скручивания. В зависимости от требований кольцевые упругие элементы сверхупругих муфт могут изготавливаться из резины разного качества:

вид качества резины W (мягкая)

вид качества резины M (средняя)

вид качества резины H (высокая амортизация)

Буква, означающая вид качества резины, стоит после размера муфты, после обозначения исполнения, например:

НЕК 200 M, исполнение 1300

Все данные, касающиеся особых конструктивных форм типа НЕК и не содержащиеся в общем стандартном описании, приводятся и поясняются в Дополнении к Руководству и/или в компоновочном чертеже.

2. Принцип действия

Крутящий момент передаётся

- у исполнений 1300/2300 от полумуфты 1 через сверхупругие элементы 6, 7 и промежуточный фланец 3 на полумуфту 2.
- у исполнений 1200/2200 от полумуфты 1 через сверхупругие элементы 6, 7 и промежуточный фланец 10 на присоединительный фланец 11.

При этом сверхупругие элементы 6 и 7 подвергаются скручиванию. Специальные исполнения и качество материалов сверхупругих элементов обеспечивают большой угол скручивания.

3. Общие указания

Муфты – за исключением резиновых поверхностей – загрунтованы снаружи. Отверстия полумуфт и присоединительные поверхности фланцев обработаны защищающим от коррозии воском.

Не допускается удаление консерванта с соединения резиновых и металлических элементов.

Упругие элементы следует защищать от воздействия масла, топлива, краски и пр.

3.1 *Хранение*

Хранение муфт должно происходить в положении на присоединительном фланце 11 или полумуфте 2. При этом следует защитить муфту от воздействий погоды и прямых солнечных лучей.

Температура хранения: от –55 до 80°C.

3.2 *Ответственность изготовителя*



Изготовитель не отвечает за повреждения, произошедшие **не по его вине** по следующим причинам:

1. **Несоблюдение общих и особых указаний, приведённых в данном Руководстве**
2. **Условия эксплуатации, отличающиеся от расчётных данных**
3. **Перегрузки особого рода**; например, возникающие из-за вибрации (эксплуатация в критическом диапазоне числа оборотов с превышением допустимых переменных моментов), удары крутящего момента, лежащие за пределами допустимых пиковых крутящих моментов.

4. Монтаж

4.1 *Общее описание*



Центровка судовых приводных установок допускается, только если судно находится в воде и с уверенностью не касается дна.

Для облегчения монтажа рекомендуется жёстко закрепить над муфтой в машинном отделении крановый рельс.

Основным условием безаварийной эксплуатации муфты является тщательная центровка приводной установки. Максимально допустимые погрешности при центровке приведены в **Таблице 1**.



Эти значения следует соблюдать обязательно, чтобы дополнительно возникающие из-за смещения силы держать на как можно более низком уровне.

Для монтажа муфта сначала должна быть демонтирована, а отверстие ступицы прочищено.

4.2 *Монтаж полумуфт*

Перед насадкой полумуфты 1 винты 15 следует вложить в отверстия полумуфты. Перед насадкой полумуфты 2 промежуточный фланец 3 следует надвинуть на полумуфту (исполнение 1300/2300).

Перед насадкой полумуфт 1 и 2 их следует разогреть.

При этом температура полумуфты при конической посадке должна быть на 40°C, при цилиндрической посадке - на 100°C выше, чем температура вала. Этим предотвращается насадка толчками или сильными ударами; оберегаются находящиеся рядом подшипники и шестерни.

4.3 Центровка муфты

После насаживания полумуфт 1 и 2 после навинчивания промежуточного фланца 3 на полумуфту 2 должна быть произведена центровка (исполнение 1300/2300).

Центровка ведущей и ведомой стороны муфты относительно друг друга производится в соответствии с Рис. 2.

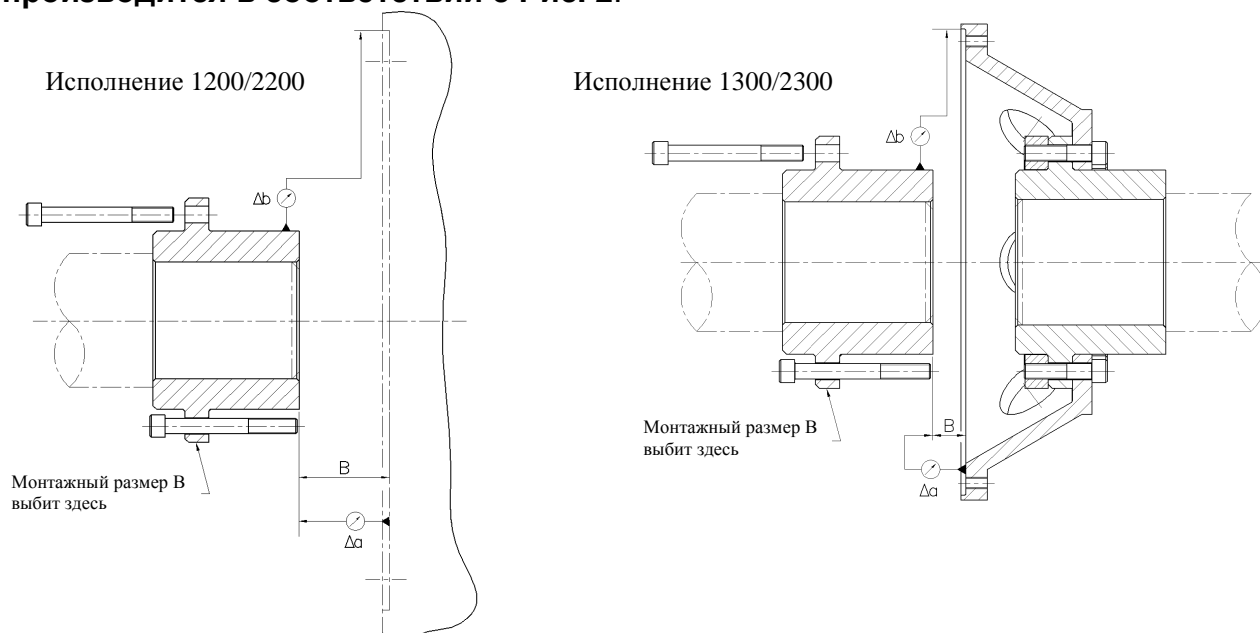


Рис. 2 – Центровка

При проверке центровки ведущий и ведомый фланцы должны по возможности прокручиваться одновременно, и измерения должны проводиться всегда в одной и той же точке. Полученные таким образом значения не зависят от влияния радиального и торцового биения фланцев.



Принципиально валы при центровке должны вращаться только в одном направлении, так как при изменении направления вращения из-за люфта подшипников могут возникать незначительные смещения валов. Таким образом, исключается ошибка при определении углового смещения.

Присоединение муфты к валу с большим свесом не допускается. Незначительный свес должен быть выравнен при центровке с помощью роликовых опор.

Кроме проверки радиального и торцового биения необходимо проконтролировать монтажную длину, указанную в монтажном чертеже или в соответствующем Дополнении к Руководству. Разрешённые допуски монтажной длины В и погрешности при центровке приведены в **Таблице 1**.

4.4 Допустимые погрешности центровки



При центровке установке следует учитывать возможные **смещения, возникающие во время эксплуатации.** (Предкомпенсация).

Таблица 2 – Допустимые погрешности центровки в мм

Размер муфты	НЕК 70 до НЕК 100	НЕК 110 до НЕК 140	НЕК 150 до НЕК 200	НЕК 220 до НЕК 330
Погрешность центровки Δa	0,2	0,25	0,3	0,4
Погрешность центровки Δb	0,15	0,2	0,25	0,3
Допуск для В	+0,3	+0,4	+0,5	+0,6

Погрешности центровки Δa , Δb измеряются с помощью индикатора часового типа с ведущей и ведомой стороны.

Повторная центровка приводной установки рекомендуется, если достигнуто двойное значение допустимой погрешности центровки Δa , Δb .

Для контрольного размера «с» (↗ Рис. 3) допуски те же, что и для В. Значения для «с» указаны в монтажном чертеже или в соответствующем Дополнении к Руководству.

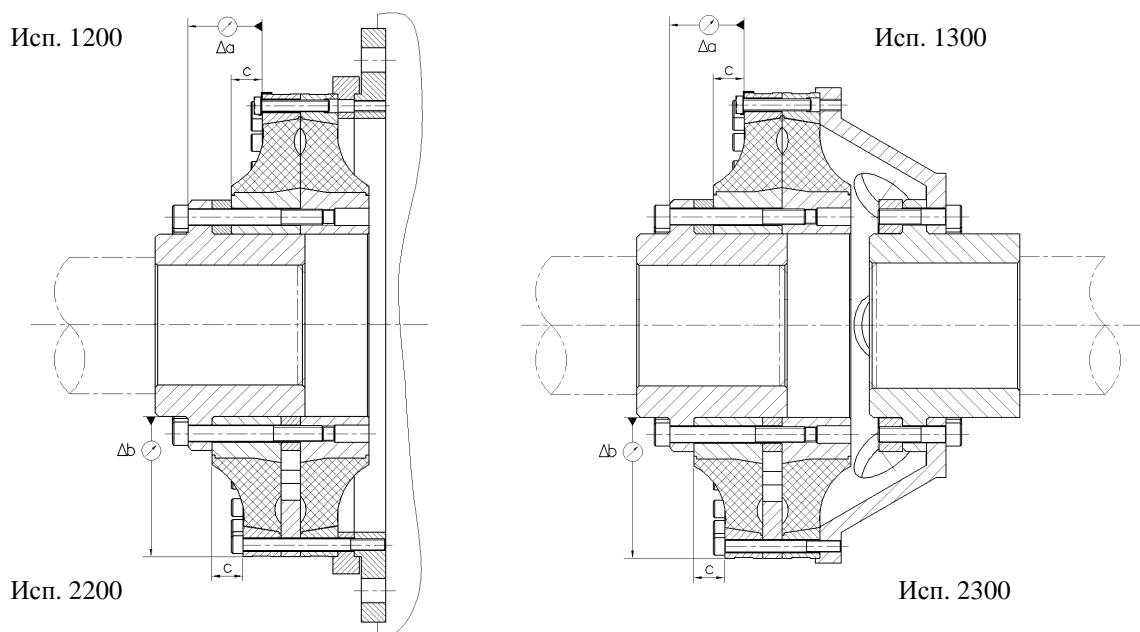


Рис. 3 – Проверка центровки на смонтированной муфте

4.5 Монтаж муфты

После центровки полумуфт ведущей и ведомой сторон производится монтаж остальных частей в следующем порядке:

Монтажная операция	Исполнения			
	1300	2300	1200	2200
Отсоединить промежуточный фланец 3 от полумуфты 2	x	x		
Кольцо 5 надеть на полумуфту 1. Из-за отсутствия ограничения скручивания выравнивание размеров состоялось.	x		x	
Сверхупругий элемент 6 встроить радиально. Если пространство позволяет, сразу же вложить в отверстия элемента винты 14 и 16 со стопорной пластиной 17	x	x	x	x
Упорный элемент 8 и упорное кольцо 9 встроить радиально. Соблюдать симметричное расположение ограничителя скручивания (размер x), а также маркировку O на всех деталях.		x		x
Сверхупругий элемент 7 встроить радиально	x	x		
Сверхупругий элемент 7 сложить с присоединительным фланцем 11 и встроить их вместе радиально. Предварительно смонтировать двумя винтами присоединительный фланец 11 с ответным фланцем			x	x
Затянуть винты 15 (момент затягивания см. п. 4.6)	x	x	x	x
Предварительно затянуть сверхупругие элементы винтами 16 (два винта-шестигранника) ¹ . Винты защитить стопорной пластиной 17.	x	x	x	x
Навинтить промежуточный фланец 3 винтами 12 на полумуфту 2 с помощью зажимного кольца 4 (момент затягивания см. п. 4.6)	x	x		
Двухсекционное промежуточное кольцо 10 установить радиально и закрепить винтами 12. Два винта, использованные для предварительного монтажа части 11, следует предварительно извлечь.			x	x
Затянуть винты 14 (момент затягивания см. п. 4.6) Учитывать центрический ход частей 6, 7 и 9 относительно друг друга.	x	x	x	x
Присоединительный фланец 11 свинтить с ответным фланцем			x	x
Проверка центровки в соответствии с Рис. 3	x	x	x	x

¹ Если после предварительной затяжки элементы смещены на местах на 90° и имеют зазор относительно натяжных винтов, для монтажа первой половины двухсекционного промежуточного кольца внешние кольца элементов должны иметь угловой перекосяк.

Для этого может быть использован винт поз. 12, который ввинчен в присоединительный фланец (при необходимости использовать подкладную шайбу).

Для углового перекосяка может быть использована монтировка.

Актуально только для исполнений 1200 и 2200!

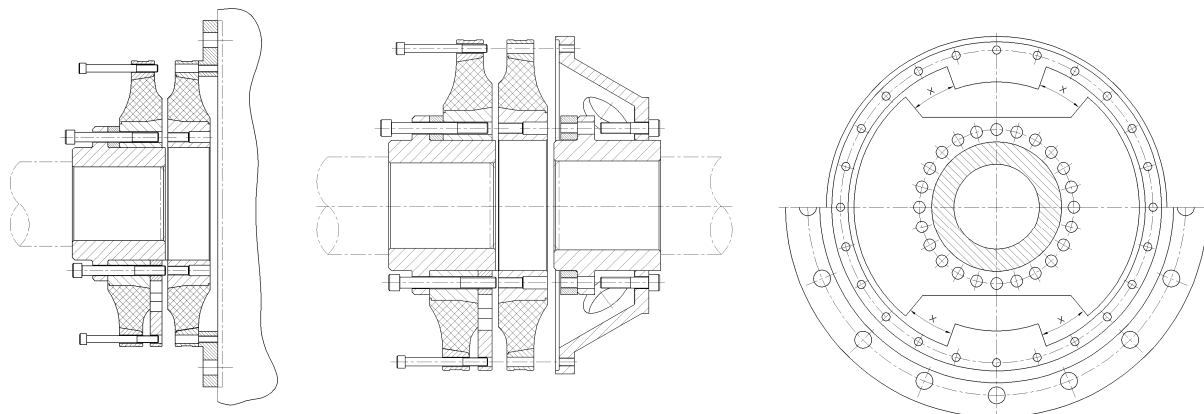


Рис. 4 – Монтаж муфты

4.6 Моменты затягивания винтов

Качество винтов 12, 14, 15 - 8.8. Для т.н. сухого встраивания (без смазки) и при затяжке посредством динамометрического ключа приняты следующие значения:

Резьба	M 8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36	M42
Момент затягивания [Нм]	21,5	43	75	120	180	365	630	1240	2170	3460

Все винтовые соединения муфты затягивать с указанными моментами.

5. Ввод в эксплуатацию

После произведённого монтажа согл. пункта 4 муфта готова к эксплуатации. После окончательного контроля муфты плиты помещения в области муфты должны быть расположены так, чтобы в любое время могла быть произведена проверка муфты без большого затруднения. Муфта должна быть оснащена защитным приспособлением, чтобы предотвратить соприкосновение с выступающими частями (головки винтов и пр.) во время эксплуатации муфты. Защитное приспособление должно быть выполнено так, чтобы не образовывался застой горячего воздуха, и сверхупругие элементы были защищены от соприкосновения с маслом.

Максимально допустимая температура окружающей среды не может превышать 70°C. Необходимо следить за достаточной вентиляцией.

Приблизительно после 10 часов эксплуатации с полной нагрузкой все винты муфты следует проверить и в случае необходимости затянуть.

6. Техническое обслуживание

Муфта является необслуживаемой.

Ежегодно рекомендуется проводить проверку центровки и визуальную проверку сверхупругих элементов.

Сверхупругие элементы во время эксплуатации подвергаются не только эластичной деформации, с увеличением срока эксплуатации они также деформируются пластически. Возникает так называемый остаточный угол скручивания. На этот остаточный угол скручивания указывает изменение положения внешнего кольца к внутреннему при нагрузке = 0.

Такая пластическая деформация пока не влияет на эластичность.

Когда же остаточный угол скручивания достигнет размера номинального угла кручения, резиновые элементы следует заменить.

	Качество резины		
	Н	М	W
Номинальный угол скручивания [°]	6,5	10	15

7. Аварийная эксплуатация

У муфт с ограничителем скручивания (исполнение 2300/2200) аварийная эксплуатация при разорванных сверхупругих элементах возможна в ограниченном размере, однако, в этих случаях необходимо следить за тем, чтобы не эксплуатировать муфту при критическом числе оборотов.

КВД Купплунгсверк Дрезден ГмбХ

Лёбтауэр штр. 45 - D - 01159 Дрезден
п/я 270144 - D - 01172 Дрезден
Тел.: + 49(0)351 - 4999-0 Факс: + 49(0)351 - 4999-233
kwd@kupplungswerk-dresden.de
<http://www.kupplungswerk-dresden.de>