

Руководство по эксплуатации жёсткие на кручение цельнометаллические муфты

СОГЛАСНО
KWN 21016



Составлено:	Дипл. Инж. Ф. Хаусдорф	02.02.2005	п/п Ф. Хаусдорф
Проверено:	Др.-Инж. Х. Шпенсбергер	02.02.2005	п/п Д-р.Инж. Х. Шпенсбергер
	Фамилия	Дата	Подпись

КВД Купплунгсверк Дрезден ГмБХ
 Лёбтауэр штрассе 45 - Д – 01159 Дрезден
 Почтовый ящик 270144 – Д – 01172 Дрезден
 Тел.: + 49(0)351 – 4999-0 Факс: + 49(0)351 – 4999-233
kwd@kupplungswerk-dresden.de
<http://www.kupplungswerk-dresden.de>

Содержание

ЗНАЧКИ УКАЗАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ	4
1. ОБЩЕЕ И УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	5
2. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	5
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6
4. МОНТАЖ	7
4.1. НАСАЖИВАНИЕ ЧАСТЕЙ МУФТЫ	8
4.2. ЦЕНТРОВКА	10
5. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	16
6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	16
7. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	17

Декларация изготовителя



Продукция: жёсткие на кручение
цельнометаллические муфты
GMK согласно KWN 21016

В свете директивы ЕС о машиностроении 98/37/EG Приложение VIIB

мы:

КВД
Купплунгсверк Дрезден ГмбХ
Лёбтауэр штр. 45 - Д – 01159 Дрезден
почтовый ящик 270144 – Д – 01172 Дрезден

декларируем настоящим, что описанные в Руководстве по эксплуатации

жёсткие на кручение цельнометаллические муфты
согласно KWN 21016

предназначены для встраивания в машины и их пуск в эксплуатацию не будет произведён до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую должны быть встроены муфты, отвечает всем требованиям директивы ЕС.
Настоящей Декларацией подтверждается, что соблюдаются все – касающиеся нашей продукции – гармонизированные нормы, пока в официальном бюллетене Комиссии Европейского Сообщества не будут опубликованы новые.

Дата/Подпись изготовителя

24.01.2005

п/п Х. Шпенсбергер

Значки указания и безопасности



Опасность ! **Опасность травмирования персонала**



Внимание! **Соблюдайте указания**

1. Общее и указания по безопасности



Данное Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью каждой поставки муфт.

Соблюдение всех указаний и предписаний гарантирует безупречную работу муфты в соответствии с заданными параметрами.

Муфту следует применять только в соответствии с условиями, предписанными спецификацией (проспектом). Все отклонения подлежат обсуждению с изготовителем, а также его утверждению.



Необходимо соблюдать общие указания по безопасности при всех работах с муфтой:

- муфта должна запускаться в эксплуатацию и обслуживаться только квалифицированным и авторизованным персоналом.
- Все работы с муфтой должны производиться в состоянии останова, необходимо обезопаситься от непроизвольного включения.
- В случае, если были замечены изменения в работе муфты, приводной агрегат необходимо немедленно отключить.
- Муфта должна быть оснащена приспособлением для защиты от ненамеренного прикосновения.

2. Транспортировка и хранение

При транспортировке муфты следует защищать от ударов и толчков, а также от повреждений, связанных с соприкосновениями. Для транспортировки или для поднятия муфты при монтаже следует использовать неметаллические подъёмные средства.



Подъем приводного агрегата при подсоединенной цельнометаллической муфте не допускается.

Муфты хранятся в законсервированном состоянии в закрытом помещении, где они могут быть защищены от воздействий атмосферы и грязи, пыли, влаги, химических сред, а также от механических повреждений. Относительная влажность воздуха не должна превышать 70%.

Неокрашенные поверхности полумуфт снабжены временной защитой от коррозии, которая позволяет хранить их до 6 мес. от даты отгрузки при соблюдении указанных выше условий. При более длительном хранении необходимы дополнительные защитные меры!

3. Техническое описание

Цельнометаллические муфты типоряда GMK являются жёсткими на кручение и эластичными на изгиб муфтами. Все части муфты изготовлены из высококачественной стали. Диапазон крутящего момента, а также различные строительные формы гарантируют широкий спектр применения во множестве промышленных и других целей.

При правильном применении и монтаже они не изнашиваются и имеют очень высокий предел усталости и применяются при температурах до 250 °С..

Эти муфты в исполнении с одним элементом выравнивают угловые и осевые смещения, а в исполнении с двумя элементами - выравнивают дополнительно также радиальные смещения.

При надлежащей центровке цельнометаллические муфты ведут к незначительной возвратной отдаче и являются разнообразно комбинируемыми.

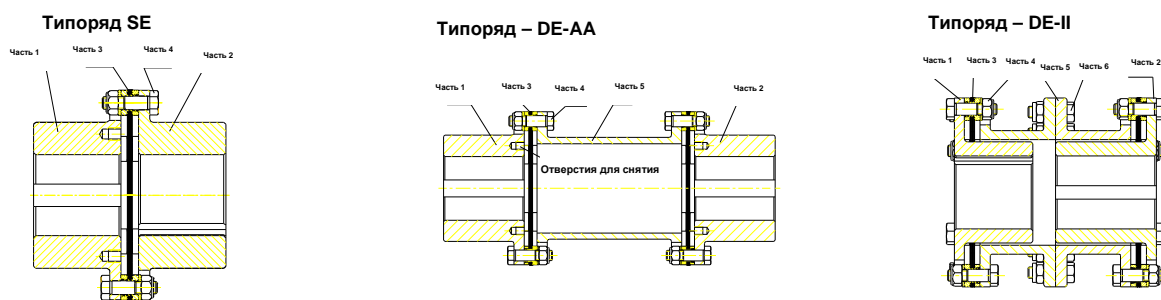


Рисунок 1

Цельнометаллические муфты состоят из ступиц (Часть 1+2), элемента (Часть 3), болтового соединения (Часть 4) для элемента, а также, кроме типоряда –SE, из промежуточной гильзы (Часть 5). Промежуточные гильзы могут быть в делимом и неделимом исполнении.

Для делимых промежуточных гильз добавляется комплект болтов (Часть 6) в качестве призонных болтов.

Как правило, муфты поставляются в разобранном виде. Подвижные элементы, а также болтовые соединения приложены в упакованном виде. У муфт, поставляемых как комплектная единица, из монтажного чертежа следует узнать, какие из болтов только предварительно смонтированы. Монтаж этих болтов производится с указанным на монтажном чертеже моментом вращения.

Также могут быть поставлены муфты различных строительных форм.

4. Монтаж

При монтаже следует учитывать указания по безопасности, приведённые в Главе 1.



Монтаж должен проводиться с большой тщательностью авторизованным техническим персоналом.

К началу монтажа в распоряжении должны иметься соответствующие подъёмные устройства в достаточном количестве.

Стандартно применяются соединения с призматической шпонкой в качестве соединения вал/ступица.

Перед монтажом ступицы необходимо проверить насколько достаточным является пространство для встраивания, чтобы после успешного насаживания ступицы успешно смонтировать призонные болты и затянуть их с помощью динамометрического ключа.

Для этого следует учесть значение размера \ddot{U} 1 из таблицы основных размеров в документации KWN 21016, а также необходимое для динамометрического ключа место.

Это действительно для строительных форм:

- GMK _ _ _ -4 SE- AA
- GMK _ _ _ -4 DE- AA
- GMK _ _ _ -6 DE- II
- GMK _ _ _ -6 DE -IIG

При недостатке места для встраивания у строительной формы:

- GMK ___ - 4 SE -AA / GMK ___ -4 DE -AA следует установить болты заранее;
- GMK _ _ _ - 6 DE -IIG следует установить болты заранее, предварительно смонтировать по частям ступицы, подвижные элементы и промежуточный элемент;
- GMK _ _ _ - 6 DE -II следует установить болты заранее, предварительно смонтировать ступицы, подвижные элементы и промежуточный элемент (с одной стороны).

4.1. Насаживание частей муфты

При этом необходимо действовать следующим образом:

Проверить соблюдение предписанных посадочных комбинаций – см. KWN 21016, очистить отверстия ступиц и валы.



Соблюдать указания изготовителя по работе с растворителями !

- ступицы следует насаживать при использовании соответствующих вспомогательных средств или приспособлений
- **насаживание с помощью ударов недопустимо!!**
- допустимо нагревание ступиц до припл. 200°C для упрощения насаживания.



Защититесь от ожогов о горячие части !

В зависимости от строительной формы элементы соединены со ступицей, промежуточной гильзой, а также промежуточной пластиной. Винтовое соединение элементов производится посредством призонных болтов, которые затянуты таким образом, что они гарантируют динамически связанную передачу крутящего момента. По этой причине призонные болты должны быть затянуты с указанными в Таблице 3

значениями момента затяжки M_A . Затяжка производится с помощью динамометрического ключа. Призонные болты всегда следует располагать так, чтобы головка болта располагалась вровень с буртом ступицы или промежуточного элемента, а также гайки/шайбы на элементе. В случае, если болты смазаны, следует откорректировать момент затяжки в соответствии с изменением коэффициента трения (коэффициент трения $\mu=0,15$).

У муфт, которые балансируются как комплектная единица, монтаж частей производится в соответствии с маркировкой.

Таблица 1

Условн. размер	M_A в Нм	Ширина зева	Условн. размер	M_A в Нм	Ширина зева	Условн. размер	M_A в Нм	Ширина зева	Условн. размер	M_A в Нм	Ширина зева
4-4	5,5	8	100-6	33	13	1000-6	550	30	4000-6	3770	55
6,3-4	13	10	140-6	33	13	1250-6	550	30	6300-6	5917	65
16-4	13	10	200-6	65	17	1400-6	960	36	8000-6	5917	65
25-4	33	13	250-6	115	19	1600-6	1556	41	10000-6	8756	75
40-4	33	13	400-6	280	24	2000-6	1556	41			
63-4	65	17	630-6	280	24	2500-6	2050	46			

Винтовое соединение фланцев строительной формы GMK _ _ _ - 6 DE IIG производится с помощью призонных болтов. Призонные болты затягиваются при использовании динамометрического ключа с моментом затяжки M_{A1} согласно Таблице 4. Моменты затяжки действительны для несмазанных болтов (коэффициент трения $\mu=0,15$). В случае, если болты смазаны, следует откорректировать момент затяжки в соответствии с изменением коэффициента трения.

Таблица 2

Условн. размер	M _{A1} в Нм	Ширина зева	Условн. размер	M _{A1} в Нм	Ширина зева	Условн. размер	M _{A1} в Нм	Ширин а зева
100-6	33	13	1000-6	550	30	4000-6	3770	55
140-6	33	13	1250-6	550	30	6300-6	5917	65
200-6	65	17	1400-6	960	36	8000-6	5917	65
250-6	115	19	1600-6	1556	41	10000-6	8756	75
400-6	280	24	2000-6	1556	41			
630-6	280	24	2500-6	2050	46			

4.2. Центровка



Точная центровка гарантирует долгий срок службы муфт.

Ведущая и ведомая стороны должны быть подвергнуты осевой, угловой и радиальной центровке. Центровка должна проводиться так, чтобы оставшиеся смещения валов, а также дополнительное смещение вала во время эксплуатации были меньше или равны допустимым значениям, согласно следующим таблицам. Смещения вала должны быть как можно меньшими, так как они влияют на срок службы зубчатых венцов, а также на величину возвратных реакций. Допустимые значения приведены в следующих таблицах:

Строительная форма GMK _ _ _ - 4 DE -AA, GMK _ _ _ - 4 SE -AA, а также GMK _ _ _ - 4 DE-K

Таблица 3

		GMK _ _ _ - 4 SE				GMK _ _ _ - 4 DE -AA		GMK _ _ _ - 4 DE-K		
Условн. размер	$\Delta K_w 1)$	$\Delta K_a 1)$	$\Delta K_w 1)$	$\Delta K_a 1)$	$\Delta K_r 1)$	Условн. размер	$\Delta K_w 1)$	$\Delta K_a 1)$	$\Delta K_r 2)$	
4-4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,25	2,5-4	0,5	0,6	0,09	
6,3-4	0,5	0,8	0,5	0,8	0,28	4-4	0,5	0,8	0,1	
16-4	0,5	1	0,5	1	0,28	6,3-4	0,5	1	0,1	
25-4	0,5	1,2	0,5	1,2	0,33	10-4	0,5	1,2	0,16	
40-4	0,5	1,4	0,5	1,4	0,33	14-4	0,5	1,4	0,16	
63-4	0,5	1,6	0,5	1,6	0,43	25-4	0,5	1,6	0,18	

- 1) действительно, соответственно, по-отдельности для каждого элемента, при совместном возникновении соответствующим образом уменьшить
- 2) при полной реализации угловой способности к смещению

Строительная форма GMK ____ - 6 DE -AA, GMK ____ - 6 SE -AA, а также
 GMK ____ - 6 DE-II / IIG

Таблица 4

Условн. размер	GMK ____ - 6 SE				GMK ____ - 6 DE -AA		GMK ____ - 6 DE-II		GMK ____ - 6 DE-IIG		
	ΔK_w 1)	ΔK_a 1)	ΔK_w 1)	ΔK_a 1)	ΔK_r 1)	ΔK_w 1)	ΔK_a 1)	ΔK_r 2)	ΔK_w 1)	ΔK_a 1)	ΔK_r 2)
100-6	0,5	1	0,5	1	1,2	0,5	1	1,2	0,5	1	1,2
140-6	0,5	1,1	0,5	1,1	1,2	0,5	1,1	1,2	0,5	1,1	1,2
200-6	0,5	1,3	0,5	1,3	1,2	0,5	1,3	1,2	0,5	1,3	1,2
250-6	0,5	1,3	0,5	1,3	1,7	0,5	1,3	1,7	0,5	1,3	1,7
400-6	0,5	1	0,5	1	1,7	0,5	1	1,7	0,5	1	1,7
630-6	0,5	1,2	0,5	1,2	2,2	0,5	1,2	2,2	0,5	1,2	2,2
1000-6	0,5	1,4	0,5	1,4	2,6	0,5	1,4	2,6	0,5	1,4	2,6
1250-6	0,7	2,1	0,7	2,1	3,7	0,7	2,1	3,7	0,7	2,1	3,7
1400-6	0,7	2,2	0,7	2,2	3,6	0,7	2,2	3,6	0,7	2,2	3,6
1600-6	0,7	2,4	0,7	2,4	4,5	0,7	2,4	4,5	0,7	2,4	4,5
2000-6	0,7	2,5	0,7	2,5	4,4	0,7	2,5	4,4	0,7	2,5	4,4
2500-6	0,7	2,8	0,7	2,8	4,4	0,7	2,8	4,4	0,7	2,8	4,4
4000-6	0,7	3	0,7	3	5,3	0,7	3	5,3	0,7	3	5,3
5000-6	0,7	3,4	0,7	3,4	5,2	0,7	3,4	5,2	0,7	3,4	5,2
6300-6	0,7	3,6	0,7	3,6	5,1	0,7	3,6	5,1	0,7	3,6	5,1
8000-6	0,7	3,9	0,7	3,9	6,2	0,7	3,9	6,2	0,7	3,9	6,2
10000-6	0,7	4,1	0,7	4,1	6,1	0,7	4,1	6,1	0,7	4,1	6,1

Сноски см. в Таблице 1.

Указанные в таблицах допустимые значения для осевого смещения ΔK_a , углового смещения ΔK_w , а также радиального смещения ΔK_r представляют собой максимальные значения при возникновении только одного из смещений.



Если осевые и угловые смещения возникают вместе, они определяются в соответствии с их влиянием на общую способность к смещению.

Определение осевой, угловой, а также радиальной способности к смещению при совместном возникновении

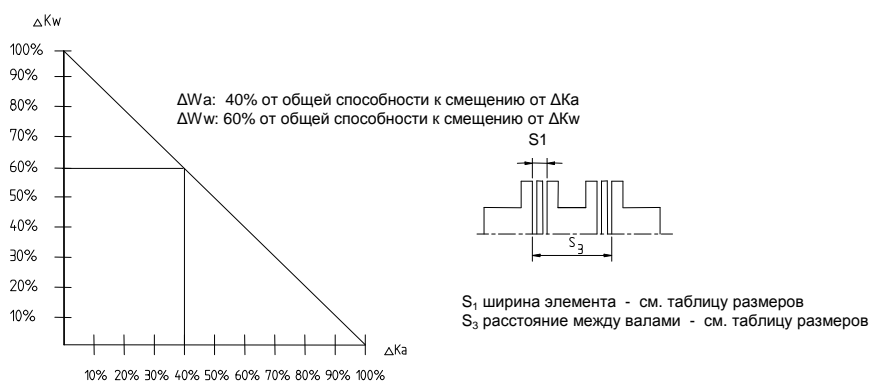


Рисунок 2

При возникновении осевого смещения вала ΔW_a в размере 40% от осевой способности к смещению ΔK_a дополнительно возникающее угловое смещение ΔW_w может составлять 60% от угловой способности к смещению ΔK_w . Указанные в таблицах значения для радиальной способности к смещению ΔK_r относятся к 100%-ной реализации угловой способности к смещению ΔK_w . При одновременном возникновении углового смещения ΔW_w и радиального смещения ΔW_r общая угловая способность к смещению ΔK_w делится. Тогда действующее радиальное смещение

ΔK_r^* результирует, как показано ниже:

$\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \times (S_3 - S_1)$ для строит. формы GMK ___ - 6 DE-AA

$\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \times (S_3 - S_4)$ для строит. формы GMK ___ - 4 DE-K

$\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \times (l_{1/11} - (S_4 + (2 \cdot b_2)))$ для строит. формы GMK ___ - 6 DE-II /IIG

$\Delta K_w^* = \Delta K_w - \Delta W_w$

ΔK_r^* результирующая радиальную способность к смещению муфты.

Осевая центровка

Ведущая и ведомая сторона центруются по отношению друг к другу по оси таким образом, что величина размера получается

$S_1 \text{ фактическое} = s_1 \pm \Delta K_a$.

$S_1 \text{ фактическое} \dots$ фактический размер s_1

для строительной формы GMK ___ - 4 DE K, а также строительной формы GMK ___ - 6 DE II/IIG размер s_1 соответствует размеру s_4 .

Центровка производится путём проверки величины s_1 минимум на 3-х смещённых на 120° точках посредством штангенциркуля или микрометра. Путём сдвига ведущей и ведомой сторон значение s_1 довести до требуемого значения. Термические расширения учитываются соответствующим образом.

Угловая центровка

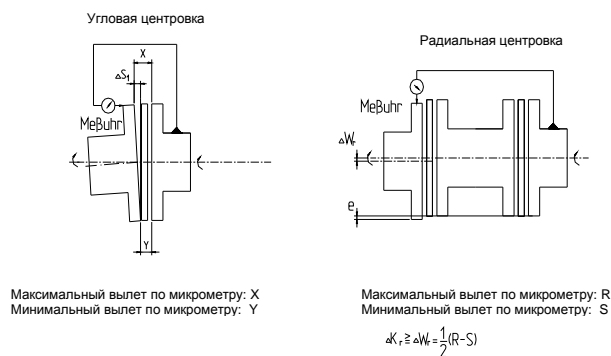


Рисунок 3

Имеющееся угловое смещение вала определяется посредством проверки разницы значений Δs_1 (размер зазора) размера s_1 (для строительной формы GMK_ _ _ - 4 DE-K и для GMK_ _ _ -6 DE II/IIG значение s_1 соответствует значению s_4), образованного из наибольшего и наименьшего расстояния s_1 при полном повороте муфты.

Разница обоих замеренных значений X и Y должна быть меньше или равна ΔS_{1zul} . Максимальные и минимальные значения размера зазора должны быть в пределах $s_1 \pm \Delta K_a$.

$$\Delta S_{1zul} = \sin \Delta K_w * d_6 \geq (X - Y)$$

ΔK_w ... угловая способность к смещению согл. таблицам технических данных KWN 21016

d_6 внешний диаметр муфты согл. таблицам основных размеров KWN 21016

X, Y ... размеры в соответствии с измерением

При одновременном возникновении радиального смещения ΔW_r ΔK_w соответственно уменьшается.

Замер значений X и Y производится в зависимости от требуемой точности измерения посредством штангенциркуля или, при повышенных требованиях к точности измерения, посредством микрометров (siehe Bild 3).

Радиальная центровка

Имеющееся радиальное смещение вала ΔW_r может быть определено посредством измерения размера e или, при более высоких требованиях, может быть высчитано из половины разницы размеров R и S (см. рисунок выше). Оно должно быть меньше ΔW_r или равно значениям ΔK_r из таблиц технических данных. При одновременном

возникновении углового смещения вала ΔW_w ΔK_r уменьшается, как описано выше.

5. Пуск в эксплуатацию



Перед вводом в эксплуатацию следует проверить затяжку всех винтовых соединений, а также центровку ступиц и в случае необходимости произвести корректировку. В заключение следует установить защиту муфты от непредусмотренных соприкосновений.

Во всех фазах эксплуатации муфты должны работать с низким уровнем шума и без вибраций. Любые отличия в эксплуатации расцениваются как неполадки, которые необходимо немедленно устранить.

Во время эксплуатации муфты необходимо следить за изменением шума и неожиданно возникающими вибрациями.



Если во время эксплуатации будут выявлены неполадки, приводной агрегат необходимо сразу же выключить.

Причину следует установить и устранить. В комплектной установке также нужно проверить и другие компоненты на предмет неполадок.

6. Техобслуживание и ремонт



Перед началом работ по техобслуживанию, ремонту или других работ потребитель должен убедиться, что трансмиссия муфты остановлена. Установка должна быть

защищена от непреднамеренного включения. Необходимо соблюдать предписания по технике безопасности.

Цельнометаллические муфты являются необслуживаемыми. Техническое обслуживание ограничивается визуальным контролем подвижных элементов на предмет повреждений, контролем винтовых соединений на крепость посадки, а также на соблюдение допустимых смещений.

В случае необходимости подвижные элементы, включая болты, заменяются. Идентификация необходимых элементов, а также винтовых соединений производится по чертежу на муфту.

7. Запасные части

При встраивании и/или использовании поставленных не нами запасных частей эти запчасти нами не проверяются и не разрешаются к использованию. Их применение может привести к повреждениям муфты или повлиять на безопасность. За повреждения, возникшие в результате применения не оригинальных запасных частей и принадлежностей, исключается любая ответственность и гарантия КВД Купплунгсверк Дрезден ГмбХ перед сторонами.