

Внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации и соблюдайте приведенные в нем положения!

Несоблюдение указаний руководства может привести к неисправности или отказу муфты и связанным с этим повреждениям.

Оглавление

- Страница 1:** - Оглавление
- Указательные и предупреждающие знаки
- Указания по технике безопасности
- Страница 2:** - Виды муфт
- Страница 3:** - Виды муфт
- Спецификация / Перечень деталей
- Страница 4:** - Таблица 1: Технические характеристики элементной муфты EAS[®]
- Таблица 2: Технические характеристики элементной муфты EAS[®]
- Страница 5:** - Таблица 3: Технические характеристики эластичной муфты для валов
- Таблица 4: Моменты затяжки винтов
- Страница 6:** - Исполнение
- Функции
- Общие указания по монтажу
- Страница 7:** - Монтаж муфты
- Осевой монтаж
- Радиальный монтаж
- Страница 8:** - Демонтаж муфты
- Замена упругого прокладного кольца
- Проверка свойств двигателя
- Страница 9:** - Регулировка крутящего момента
- Обратное зацепление
- Страница 10:** - Допустимые отклонения валов
- Центровка муфты
- Страница 11:** - Техобслуживание и его интервалы
- Утилизация
- Страница 12 из 16:**
- Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex[®] G

Указательные и предупреждающие знаки

ОСТОРОЖНО



Опасность получения травмы для людей и повреждения машины.



Указание!

Указание на важные пункты, требующие соблюдения.

Указания по технике безопасности

Данное руководство по монтажу и эксплуатации входит в комплект поставки муфты.

Всегда храните руководство по монтажу и эксплуатации в доступном месте, рядом с муфтой.



Ввод изделия в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет гарантировано, что все введенные директивы ЕС, директивы на машины или установки, в которые это изделие установлено, будут выполнены. Муфты EAS[®] на момент печати руководства по монтажу и эксплуатации соответствуют общепринятым правилам техники и на момент поставки считаются абсолютно безопасными в эксплуатации. На основании директивы АТЕХ этот продукт без оценки соответствия не подходит для применения во взрывоопасных зонах.

ОСТОРОЖНО



- ☐ При внесении изменений в конструкцию муфт EAS[®].
- ☐ Когда на установленные НОРМЫ безопасности или условий эксплуатации не обращают внимания.

Меры защиты, применяемые пользователем

- ☐ Закрывайте движущиеся части для защиты от защемления, контакта, попадания пыли и посторонних предметов.
- ☐ Если с компанией *mayr*[®] не согласовано иное, то ввод в эксплуатацию муфт без концевых выключателей запрещен.

Во избежание травмирования и материального ущерба, могут работать только квалифицированные и обученные люди, при соблюдении действующих стандартов и директив для устройств. Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте руководство по монтажу и эксплуатации.

Эти указания по технике безопасности не претендуют на полноту

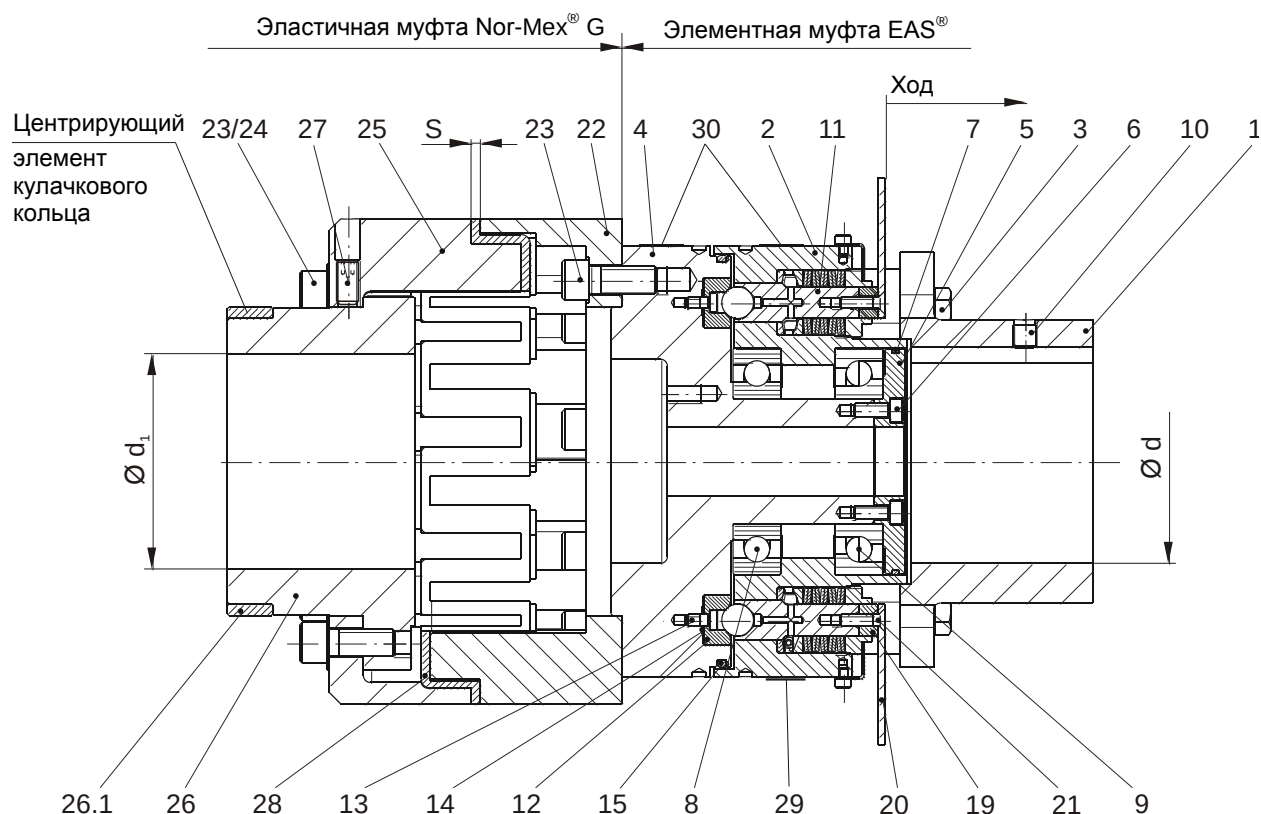


Рисунок 1: Тип 4043_1400 (исполнение с делительным диском (20))

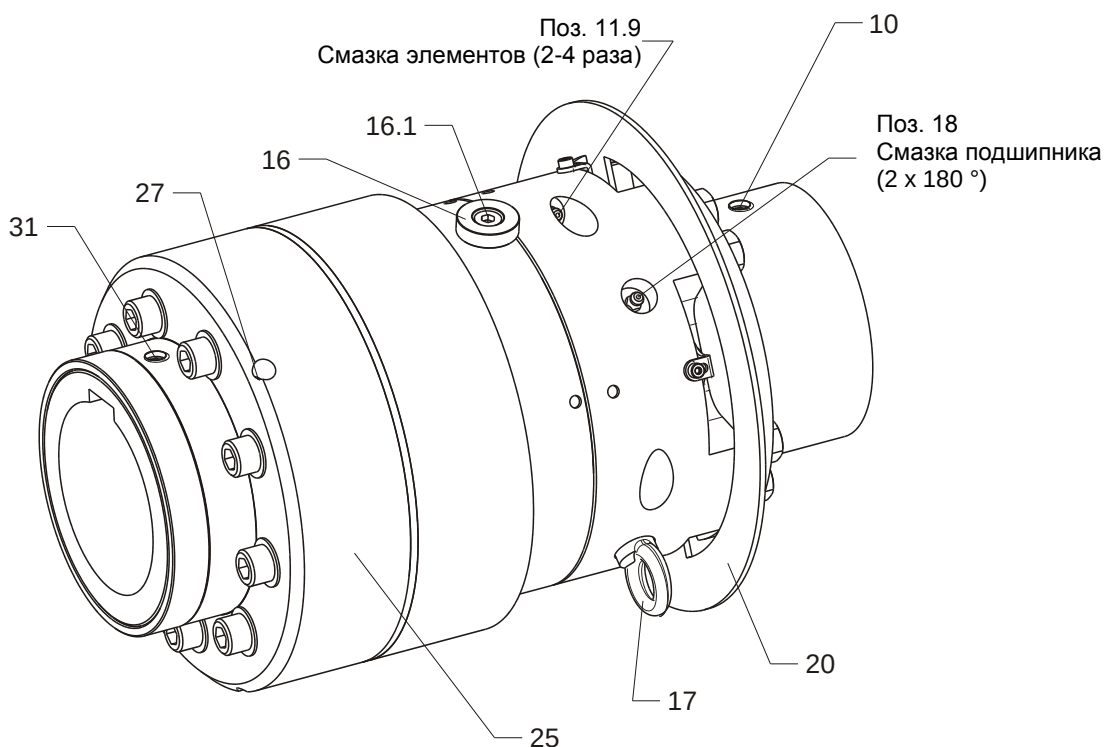


Рисунок 2: Тип 4043_1400 (исполнение с делительным диском (20))

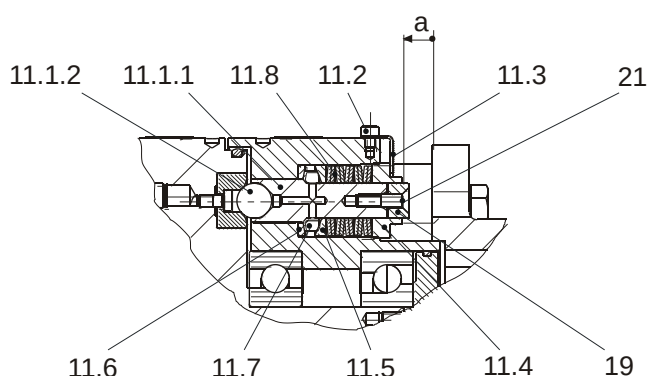


Рисунок 3:

Детальный вид перегрузочного элемента, тип 404__0400
 (исполнение без делительного диска (20))

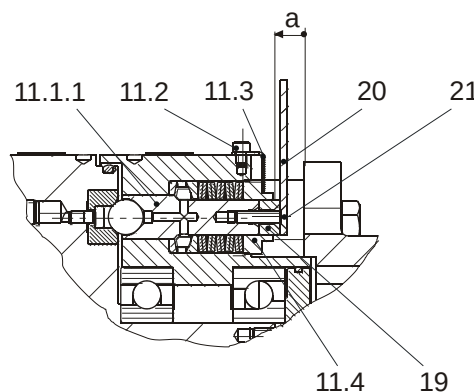


Рисунок 4:

Детальный вид перегрузочного элемента, тип 404__1400
 (исполнение с делительным диском (20))

Спецификация / Перечень деталей (Использовать только оригинальные части фирмы mayr®)

Поз.	Название
1	Ступица
2	Элементный фланец
3	Винт с шестигранной головкой
4	Нажимной фланец
5	Крышка подшипника
6	Винт с цилиндрической головкой
7	Кольцо круглого сечения
8	Радиальный шарикоподшипник
9	Радиально-упорный шарикоподшипник
10	Установочный винт
11	Перегрузочный элемент
11.1.1	Винт
11.1.2	Стальной шар
11.2	Винт с цилиндрической головкой
11.3	Стопорная шайба
11.4	Регулировочная гайка
11.5	Нажимная шайба
11.6	Опорное кольцо
11.7	Переключающий сегмент
11.8	Тарельчатая пружина
11.9	Пресс-масленка с конической головкой (смазка элементов)
12	Упор

Поз.	Название
13	Винт с цилиндрической головкой
14	Регулировочные шайбы
15	Кольцо круглого сечения
16	Управляющая заслонка ¹⁾
16.1	Винт с цилиндрической головкой
17	Рым-болт
18	Пресс-масленка с конической головкой (смазка подшипника)
19	Распорная втулка
20	Делительный диск ²⁾ (тип 404__1400)
21	Винт с потайной головкой
22	Кулачковая шайба
23	Винт с цилиндрической головкой
24	Стопорная шайба
25	Кулачковое кольцо
26	Ступица с фланцем
26.1	Центрирующее кольцо
27	Установочный винт
28	Упругое прокладное кольцо
29	Фирменная табличка
30	Указательная табличка положения повторного зацепления
31	Установочный винт

¹⁾ № 16 для распознавания перегрузки с контролем частоты вращения

²⁾ № 20 для распознавания перегрузки с концевым выключателем

Руководство по монтажу и эксплуатации EAS[®]-dutytorque типа 404__400 размера 2 – 9

(B.4.3.1.RU)

Таблица 1: Технические характеристики элементной муфты EAS[®]

Размер	Предельные значения крутящего момента при перегрузке M _G				
	Тип 404__3_400 [Нм]	Тип 404__4_400 [Нм]	Тип 404__5_400 [Нм]	Тип 404__6_400 [Нм]	Тип 404__7_400 [Нм]
2	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
3	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
4	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	-
5	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2000 - 4000
6	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2800 - 5600
7	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 9000	-
8	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	-
9	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	8500 - 17000

Таблица 2: Технические характеристики элементной муфты EAS[®]

Размер	Элементы EAS [®]		Максимальные обороты [мин ⁻¹]	Ход винта при перегрузке [мм]	Макс. отверстие Ød [мм]	Допустимая температура окружающего воздуха
	Размер	Количество				
2	01	2 / 4 ³⁾	3500	4	90	-20 °C до +80 °C
3	01	2 / 4 ³⁾	3000	4	90	-20 °C до +80 °C
4	0	2	3000	6	120	-20 °C до +80 °C
5	0	2	2750	6	120	-20 °C до +80 °C
6	0	2 / 4 ³⁾	2500	6	120	-20 °C до +80 °C
7	1	3	2250	8	140	-20 °C до +80 °C
8	1	3	2000	8	140	-20 °C до +80 °C
9	1	3	1750	8	140	-20 °C до +80 °C

³⁾ 4 элемента EAS[®] у типа 404__7_400

Руководство по монтажу и эксплуатации
EAS®-dutytorque типа 404__400
размера 2 – 9

(B.4.3.1.RU)

Таблица 3: Технические характеристики эластичной муфты для валов

Размер	Номинальный момент T_N [Нм]	Ударный момент T_{KS} [Нм]	Допустимые отклонения валов (рисунок 7)			Осевой монтажный зазор (рисунок 1) S [мм]	Макс. отверстие $\varnothing d_1$ [мм]
			осевые ΔK_a [мм]	радиальные ΔK_r [мм]	угловые ΔK_w [мм]		
2	1650	2400	$\pm 1,5$	0,3	0,3	3,5	85
3	2400	4200	$\pm 2,0$	0,3	0,3	4	95
4	2400	4200	$\pm 2,0$	0,3	0,3	4	95
5	3700	6200	$\pm 2,0$	0,3	0,3	4	100
6	5800	8300	$\pm 2,5$	0,3	0,3	5,5	115
7	7550	10500	$\pm 2,5$	0,3	0,3	8	130
8	9900	14500	$\pm 2,5$	0,3	0,3	8	135
9	14000	20000	$\pm 2,5$	0,3	0,3	8	160

Таблица 4: Винты

Размер	Винты с цилиндрическими головками (23)			Винты с шестигранными головками (3)			Установочный винт		
	в кулачковом кольце (25) и в кулачковой шайбе (22)			в ступице (1)			в кулачковом кольце (25)	в ступице (1)	в ступице с фланцем (26)
	Кол-во	Ширина зева ключа	Момент затяжки [Нм]	Кол-во	Ширина зева ключа	Момент затяжки [Нм]	Количество Поз. 27	Количество Поз. 10	Количество Поз. 31
2	9 x M10	8	40	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (при $\varnothing d \leq 30$) 1 x M10 (при $\varnothing d > 30$)	1 x M10
3	9 x M12	10	100	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (при $\varnothing d \leq 30$) 1 x M10 (при $\varnothing d > 30$)	1 x M12
4	9 x M12	10	100	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M12
5	10 x M12	10	100	8 x M16	24	300	2 x M10	1 x M12	1 x M16
6	10 x M14	12	160	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M16
7	10 x M14	12	160	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
8	10 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
9	11 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M10	1 x M16	1 x M16

Исполнение

Муфты EAS®-dutytorque представляют собой механически срабатывающие предохранительные муфты (элементные муфты EAS®) с монтированной эластомерной навесной муфтой типа (эластичная муфта Nor-Mex® G).

Предохранительная муфта при перегрузке расцепляет приводной и выходной вал.

В сработавшем состоянии муфта свободно двигается до остановки без остаточного момента.

Эластомерная навесная муфта представляет собой соединение с концом вала со стороны выходного вала установки и компенсирует смещения концов валов.

Эластомерная навесная муфта состоит из следующих компонентов: ступицы с фланцем (26), кулачкового кольца (25), упругого прокладного кольца (28), кулачковой шайбы (22) и винтов с цилиндрическими головками (23).

На конце ступицы с фланцем (26) расположено центрирующее кольцо (26.1), предусмотренное для приема кулачкового кольца (25) в демонтированном состоянии.

Демонтаж кулачкового кольца (25) необходим, если:

- ☐ следует заменить упругое прокладное кольцо (28) муфты (см. страницу 8) или
- ☐ следует проверить свойства двигателя на холостом ходу; приводной и выходной вал могут расцепляться без смещения двигателя (см. страницу 8).

Функции

Муфта предназначена для защиты трансмиссии от недопустимо высоких скачков крутящего момента, которые могут возникнуть вследствие непредвиденных блокировок. После выполненного сброса перегрузки передаточный механизм полностью разъединяется, осуществляется только трение на подшипнике.

Это означает, что у данного варианта муфты не бывает ударов при повторном сцеплении или металлического скольжения на деталях, передающих крутящий момент.

Во время работы настроенный крутящий момент со ступицы (1) (приводной вал) при помощи нажимного фланца (4) либо ступицы с фланцем (26) (эластичная муфта) передается на выходной вал.

При превышении настроенного предельного крутящего момента (перегрузка) муфта расцепляется.

При расцеплении винты (11.1.1) в перегрузочных элементах (11) выполняют осевое возвратно-поступательное движение (ход) и остаются в расцепленном положении.

Ход делительного диска (тип 404__1400) для распознавания перегрузки может запускаться заказчиком при помощи концевого выключателя.

Приводной и выходной валы расцепляются без остаточного момента.

Инерционные массы могут свободно двигаться до полной остановки.

ОСТОРОЖНО



У муфты нет функции удержания нагрузки после возникновения перегрузки.



Время выбега после расцепления не должно превышать 10 минут.

Электрическое отключение привода может выполняться при помощи:

- ☐ контроля частоты вращения, для чего предусмотрено 2 управляющие заслонки (№ 16, рисунок 2) в нажимном фланце (4) или в элементном фланце (2), или
- ☐ при помощи концевого выключателя (только в исполнении с делительным диском (20))

Для того, чтобы муфта после выполненного сброса перегрузки снова была готова к работе, следует выполнить обратное зацепление при помощи равномерного осевого давления на конец винта (11.1.1) каждого перегрузочного элемента (11) (см. Обратное зацепление, страница 9).

Общие указания по монтажу

Посадка отверстия в ступице (1) и в ступице с фланцем (26) выполнена по H7, глубина шероховатости в отверстиях равна Ra 1,6 мкм.

Все винты следует зафиксировать средством Loctite 243 (средней вязкости).

Монтаж муфты

Муфта собрана готовой к работе на заводе-изготовителе и настроена на указанный в заказе предельный крутящий момент.

Делительный диск (№ 20, только для типа 404_._1400) поставляется не смонтированным.

Предохранительная муфта EAS[®]-dutytorque монтируется радиально без необходимости смещения двигателя (со стороны приводного вала) (см. "Радиальный монтаж"). Тем не менее, если возможно соединение приводного и/или выходного узла, муфта может быть смонтирована "по оси" (см. "Осевой монтаж").

Для контроля частоты вращения предусмотрено две управляющие заслонки (№ 16, рисунок 2). С помощью винтов с цилиндрической головкой (16.1) они могут быть вкручены (со стороны выходного вала) на выбор в нажимной фланец (4) или в элементный фланец (2).

Осевой монтаж

- 1) При помощи подходящего приспособления наденьте часть EAS[®] муфты с кулачковой шайбой (22) на приводной вал и зафиксируйте по оси установочным винтом (10).
- 2) Наденьте эластичную часть (ступица с фланцем 26 с кулачковым кольцом 25) при помощи подходящего приспособления на выходной вал и зафиксируйте по оси установочным винтом (31).
- 3) Установочных винта (27) в кулачковом кольце (25) должны быть зафиксированы против выбрасывания или демонтированы из муфты.
- 4) Сдвиньте по оси приводной и выходной валы, создайте геометрическое замыкание эластомерной навесной муфты.
При этом соблюдайте отступ "S" и допустимые значения смещения валов (см. рисунок 1, страница 2 и таблицу 3, страница 5).
- 5) Выполните резьбовое соединение приводного и выходного узла в этом положении.

Радиальный монтаж

- 1) Отверните винты с шестигранной головкой (3) в элементном фланце (2).
- 2) При помощи подходящего приспособления наденьте ступицу EAS[®] (1) на приводной вал и зафиксируйте по оси установочным винтом (10).
- 3) Наденьте ступицу с фланцем (26) с кулачковым кольцом (25) при помощи подходящего приспособления на выходной вал и зафиксируйте по оси установочным винтом (31).
- 4) Отверните винты с цилиндрическими головками (23) в кулачковом кольце (25).
- 5) Оттяните кулачковое кольцо (25) на центрирующее кольцо (26.1).
- 6) Затяните установочных винта (27).
Соблюдайте момент затяжки:
- для установочных винтов M10: 28 Нм (размеры 2 - 6 и 9)
- для установочных винтов M12: 48 Нм (размеры 7 и 8)
- 7) Оставшуюся часть муфты (элементный фланец (2) + нажимной фланец (4) + кулачковая шайба (22)) вставьте между приводным и выходным валами.
- 8) Затяните винты с шестигранной головкой (3) в элементном фланце (2).
Соблюдайте момент затяжки согласно таблице 4.
- 9) Отверните установочных винта (27) в кулачковом кольце (25). После отворачивания установочных винтов (27) их следует зафиксировать против выбрасывания или демонтировать из муфты.
- 10) Потяните кулачковое кольцо (25) через ступицу с фланцем (26) в направлении кулачковой шайбы (22).
- 11) Затяните винты с цилиндрическими головками (23) в кулачковом кольце (25).
Соблюдайте момент затяжки согласно таблице 4.
- 12) Создайте геометрическое замыкание эластомерной навесной муфты.
При этом соблюдайте отступ "S" и допустимые значения смещения валов (см. рисунок 1, страница 2 и таблицу 3, страница 5).



Моменты затяжки винтов из таблицы 4 являются обязательными для соблюдения!

ОСТОРОЖНО



Перед вводом муфты в эксплуатацию удалите рым-болт (17) (приспособление для монтажа).

Демонтаж муфты

Если следует заменить упругое прокладное кольцо (28) муфты, соответствующие действия описаны в пункте "Замена упругого прокладного кольца".

Если следует проверить свойства двигателя на холостом ходу без смещения двигателя, соответствующие действия описаны в пункте "Проверка свойств двигателя".

Замена упругого прокладного кольца

- 1) Отверните винты с цилиндрическими головками (23) в кулачковом кольце (25).
- 2) Выньте из муфты винты с цилиндрическими головками и стопорные шайбы (23/24).
- 3) Оттяните кулачковое кольцо (25) до конца ступицы с фланцем (26) на центрирующее кольцо (26.1).
- 4) Затяните установочных винта (27).
Соблюдайте момент затяжки:
- для установочных винтов M10: 28 Нм (размеры 2 - 6 и 9)
- для установочных винтов M12: 48 Нм (размеры 7 и 8)
- 5) Упругое прокладное кольцо (28) муфты снимается путем отсоединения при помощи режущего инструмента (см. раздел 7, страница 16).
- 6) Новое упругое прокладное кольцо (28) можно вставлять в разобранном состоянии.
- 7) Муфта снова готова к эксплуатации после выполнения этапов работ с 9) по 12), описанных на странице 7.



Если часть муфты между приводным и выходным валами вынимается радиально, прокладное кольцо можно заменить по оси.
(Для радиального демонтажа выполните этапы работ с 1) по 9) из раздела "Проверка свойств двигателя", а для радиального повторного монтажа - этапы работ с 7) по 12), приведенные на странице 7).

Проверка свойств двигателя

- 1) Отверните винты с цилиндрическими головками (23) в кулачковом кольце (25).
- 2) Выньте из муфты винты с цилиндрическими головками и стопорные шайбы (23/24).
- 3) Оттяните кулачковое кольцо (25) до конца ступицы с фланцем (26) на центрирующее кольцо (26.1).
- 4) Затяните установочных винта (27).
Соблюдайте момент затяжки:
- для установочных винтов M10: 28 Нм (размеры 2 - 6 и 9)
- для установочных винтов M12: 48 Нм (размеры 7 и 8)
- 5) Вверните рым-болт (17) в нажимной фланец (4).
- 6) Подоприте муфту при помощи рым-болта (17).
- 7) Отверните винты с шестигранной головкой (3) в элементном фланце (2).
- 8) Извлеките винты с шестигранной головкой (3) из муфты.
- 9) Радиально выньте оставшуюся часть муфты (элементный фланец (2) + нажимной фланец (4) + кулачковая шайба (22)) между приводным и выходным валами.

ОСТОРОЖНО



При проведении работ на муфте двигатель должен быть заблокирован против включения. Подходящие защитные приспособления, установленные на вращающиеся узлы, призваны защитить обслуживающий персонал.

- 10) Двигатель можно проверить только путем кратковременных ускорений.
- 11) Муфта снова готова к эксплуатации после выполнения этапов работ с 7) по 12), описанных на странице 7.

Регулировка крутящего момента (рисунок 3 и 4 / страница 3)

Предельный крутящий момент M_G для перегрузки регулируется на муфте путем изменения преднатяжки тарельчатых пружин каждого перегрузочного элемента (11) согласно диаграмме регулировки.

Для регулировки муфт гаечным ключом вращается регулировочная гайка (11.4) в перегрузочном элементе (11).

Ширина зева ключа для регулировочной гайки (11.4):

SW19 для размеров 2 и 3

SW30 для размеров 4, 5 и 6

SW41 для размеров 7, 8 и 9



При настройке крутящего момента следует обязательно обращать внимание на то, чтобы все перегрузочные элементы (11) муфты были отрегулированы равномерно.

Регулировка крутящего момента:

Тип 404__0400 (рисунок 3)

- ☐ Определите предельное значение крутящего момента M_G при перегрузке.
- ☐ Из входящей в комплект поставки диаграммы регулировки возьмите размер "а", соответствующий предельному крутящему моменту M_G .
- ☐ Выньте винты с цилиндрическими головками (11.2) и стопорные шайбы (11.3), чтобы регулировочные гайки могли проворачиваться (11.4).
- ☐ Отрегулируйте все перегрузочные элементы (11) путем проворачивания регулировочных гаек (11.4) на размер "а" из диаграммы регулировки.
- ☐ Зафиксируйте против проворачивания регулировочные гайки (11.4) со стопорными шайбами (11.3) и винтами с цилиндрическими головками (11.2).
- ☐ Затяните винты с цилиндрическими головками (11.2).

Тип 404__1400 (рисунок 4)

- ☐ Определите предельное значение крутящего момента M_G при перегрузке.
- ☐ Из входящей в комплект поставки диаграммы регулировки возьмите размер "а", соответствующий предельному крутящему моменту M_G .
- ☐ Открутите делительный диск (20), снимите винты с потайной головкой (21) и распорные втулки (19).
- ☐ Выньте винты с цилиндрическими головками (11.2) и стопорные шайбы (11.3), чтобы регулировочные гайки могли проворачиваться (11.4).
- ☐ Отрегулируйте все перегрузочные элементы (11) путем проворачивания регулировочных гаек (11.4) на размер "а" из диаграммы регулировки.
- ☐ Зафиксируйте против проворачивания регулировочные гайки (11.4) со стопорными шайбами (11.3) и винтами с цилиндрическими головками (11.2).
- ☐ Затяните винты с цилиндрическими головками (11.2).
- ☐ Затяните винты с потайной головкой (21) через делительный диск (20) и распорные втулки (19) в винты (11.1.1).

Обратное зацепление (рисунок 5)

Маркировочные отверстия на внешнем диаметре элементного фланца (2) и нажимного фланца (4) должны быть соосны (рисунок 5).

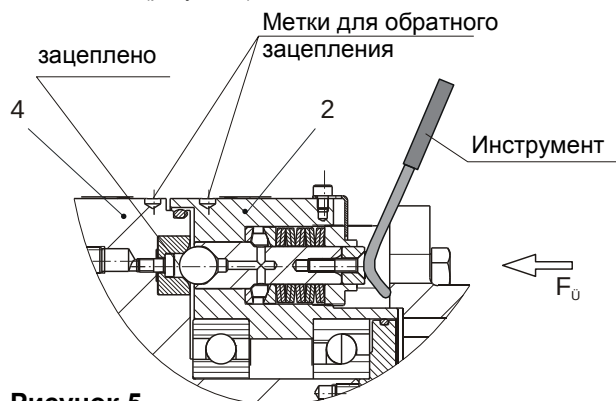


Рисунок 5

Обратное зацепление осуществляется за счет осевого давления на конец винта каждого перегрузочного элемента.

В зависимости от имеющихся средств, доступности места монтажа и т. д. повторное сцепление может быть выполнено различными способами:

- ☐ Вручную, при помощи подходящего инструмента (рисунок 5).
- ☐ При помощи зацепляющего приспособления. Автоматизировать процесс можно также и при помощи пневматических или гидравлических цилиндров.



У типа 404__1400 (рисунок 4, страница 3) повторное зацепление выполняется при помощи осевого давления через делительный диск (20) на конец винта каждого перегрузочного элемента. Не допускайте деформации делительного диска (20)!

Значение силы зацепления зависит от заданного предельного значения перегрузки и может быть ориентировочно рассчитано по нижеприведенной формуле.

$$F_E = 1,5 \times M_G \text{ [кН]}$$

F_E = общая сила зацепления всех перегрузочных элементов муфты [кН].

M_G = установленное предельное значение крутящего момента при перегрузке [кНм].

F_U = сила зацепления на один перегрузочный элемент [кН].

$$F_U = \frac{F_E}{n}$$

n = количество перегрузочных элементов

Допустимые значения смещения валов (рисунок 6 и 7)

EAS®-dutytorque компенсирует осевое, радиальное и угловое и смещение вала, рисунок 6.

Максимально допустимые значения смещения вала см. в таблице 3, страница 5. Если возникают несколько типов смещения одновременно, они начинают оказывать влияние друг на друга, т. е. допустимые значения смещения валов зависят друг от друга, как показано на рисунке 7.

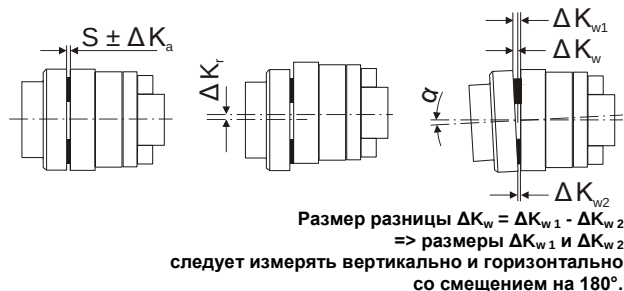


Рисунок 6

Пример:

EAS®-dutytorque, размер 4:

- возникающее осевое смещение: $\Delta K_a = 0,4$ мм
- возникающее угловое смещение: $\Delta K_w = 0,09$ мм
- искомое: допустимое радиальное смещение ΔK_r

$\Delta K_a = 0,4$ мм

⇒ 20 % от допустимого значения по таблице $\Delta K_{a \text{ доп.}} = 2,0$ мм

$\Delta K_w = 0,09$ мм

⇒ 30 % от допустимого значения по таблице $\Delta K_{w \text{ доп.}} = 0,3$ мм

Допустимое радиальное смещение в % определяется по рисунку 7:

⇒ $\Delta K_r = 50$ %

⇒ 50 % от допустимого значения по таблице $\Delta K_{r \text{ доп.}} = 0,3$ мм
в качестве радиального смещения для частного случая
0,15 мм.

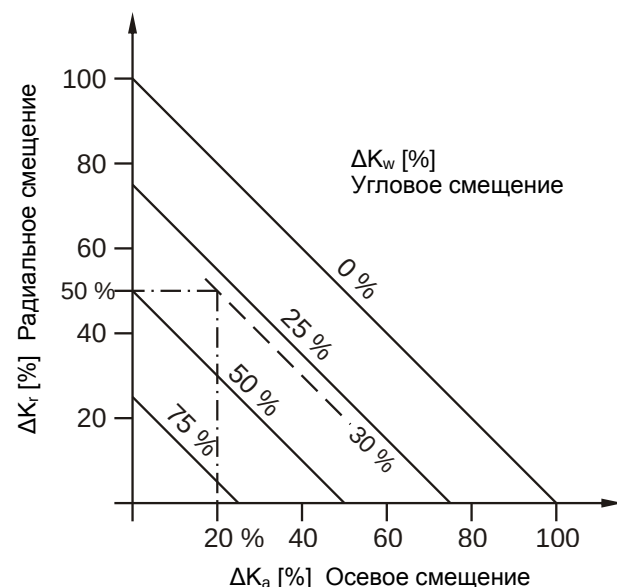


Рисунок 7

Центровка муфты

Эластомерный узел муфты EAS®-dutytorque компенсирует осевое, радиальное и угловое смещение вала (см. максимально допустимые значения по таблице 3). Точная центровка муфты минимизирует возникающие в трансмиссии уравновешивающие силы, улучшает плавный ход муфты и снижает нагрузку на подшипники валов. За счет этого продлевается срок службы муфты и повышается скорость ее срабатывания в случае перегрузки.

Мы рекомендуем выполнять центровку муфты на значения смещения

$\Delta K_r + \Delta K_w \leq 0,15$ мм

при помощи подходящих измерительных инструментов, например, лазера.

Для этого дополнительно см. руководство по эксплуатации изготовителя машины.

Техобслуживание и его интервалы

- ❑ Смазка перегрузочных элементов (11) через пресс-масленку с конической головкой (11.9) и подшипников (№ 8 и 9) через пресс-масленку с конической головкой (18) необходима после каждых 20 случаев перегрузки или 1 раз в год приблизительно 3 – 4 подачами смазки (прибл. 5 куб. см) из смазочного шприца.
- ❑ Каждый год или после 1000 срабатываний необходимо проводить следующие работы по техническому обслуживанию:
 - ➔ Контроль правильности функционирования
 - ➔ Контроль износа передаточных элементов (№ 11.1.1, 11.1.2 и 12) и предохранительных элементов (№ 11.5, 11.6 и 11.7)
 - ➔ Проверка установленного крутящего момента
 - ➔ Проверка подшипников или предварительной затяжки подшипников
 - ➔ Смазка подшипников (№ 8 и 9) через пресс-масленку с конической головкой (18), со смещением 2 x 180° на элементном фланце (2), см. рисунок 2.
 - ➔ Смазка контактных компонентов перегрузочных элементов (11) и упоров (12) через пресс-масленку с конической головкой (11.9), 2 – 4 раза на элементном фланце (2), см. рисунок 2 (в зависимости от количества перегрузочных элементов (11)).

Для смазки подходит смазка класса 1,5 по NLGI со средней степенью вязкости масла от 460 мм²/с при 40 °C, наприм. Mobilith SHC460.

При повторном монтаже муфты необходимо нанести на все винты средство Loctite 243 (средней вязкости).



Для муфт является крайне необходимым соблюдение точного углового положения между их узлами для соблюдения балансировки.
Поэтому узлы муфт маркированы и при повторном монтаже прикручиваются друг к другу в **отмеченном угловом положении** с моментом затяжки, приведенном в Технических характеристиках.

При особо сильном загрязнении и скоплении пыли, а также при экстремальных условиях окружающей среды интервалы технического обслуживания могут существенно сократиться.

Мы рекомендуем дать возможность выполнять такие работы по техническому обслуживанию на заводе-изготовителе.

Утилизация

Электронные конструктивные элементы

(концевой выключатель):

Неразборные компоненты подвергаются утилизации по коду № 160214 (смешанные материалы), а узлы – по коду № 160216. Утилизация выполняется также специализированными предприятиями.

Все стальные компоненты:

стальной лом (код № 160117)

Уплотнения, кольца круглого сечения, призматические уплотнители, эластомеры:

полимеры (код № 160119)

Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex® G

1. Функции

Муфта Nor-Mex® G является крутильно-упругой и прочной на пробой кулачковой муфтой со смещаемым кулачковым кольцом. Она компенсирует угловое, радиальное и осевое смещение валов в пределах установленных допусков. Крутящий момент передается через нагруженное сжатием упругое прокладное кольцо.

Упругое прокладное кольцо из пербунана (Pb) поглощает удары и крутильные колебания, является маслостойким, нечувствительным к температуре и, как правило, электропроводящим.

Муфта может работать в любом направлении вращения и в любом монтажном положении.

Половина муфты разделена на две части, что позволяет без проблем расцеплять соединенные машины. Проверка направления вращения привода выполняется после смещения кулачкового кольца назад. Кроме того, одна половина муфты радиально вынимается с соответствующим агрегатом. Упругое прокладное кольцо заменяется без осевого смещения машин (раздел 7).

2. Конструкция

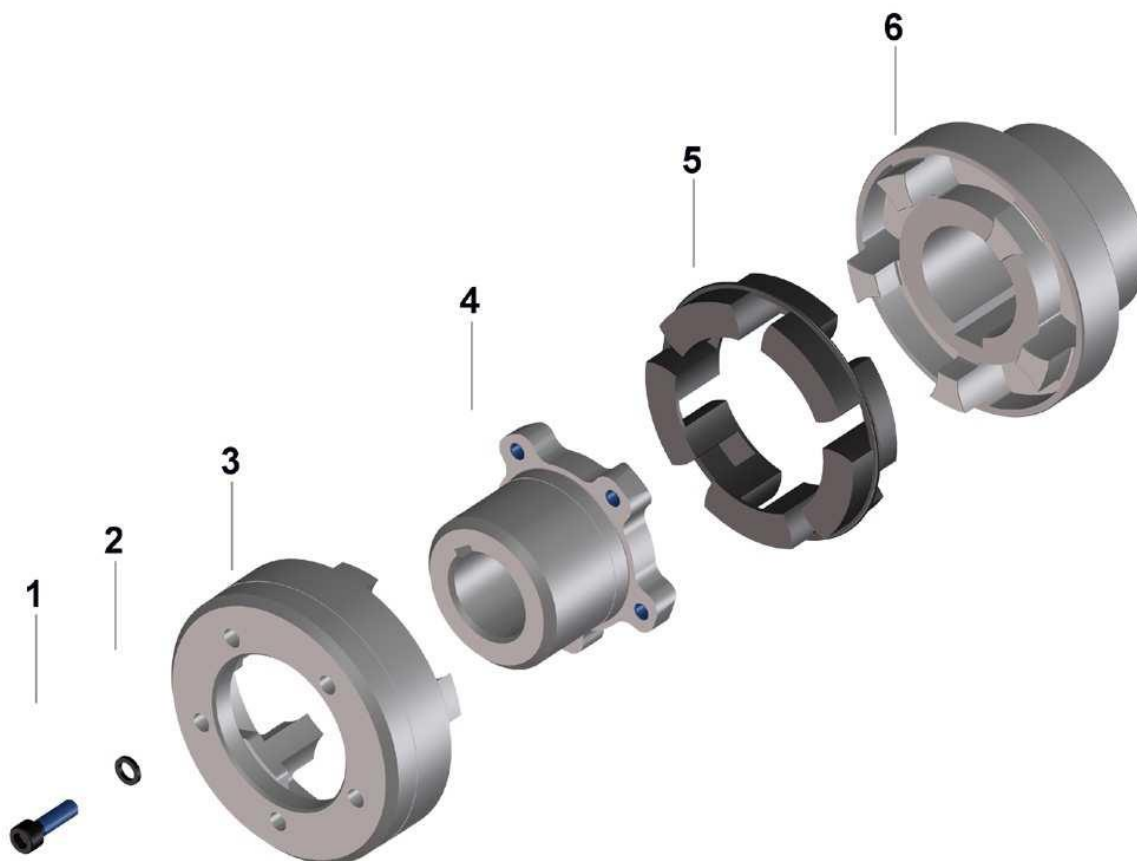


Рисунок 8

- 1 Винт с внутренним шестигранником
- 2 Стопорная шайба
- 3 Кулачковое кольцо
- 4 Ступица с фланцем
- 5 Упругое прокладное кольцо
- 6 Ступица муфты



Кулачковое кольцо (№ 3) и ступица с фланцем (№ 4) поставляются прикрученными. Отбалансированные детали помечены по отношению друг к другу.

Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex® G

3. Перед монтажом

ОСТОРОЖНО



Перед началом любых работ с муфтой следует отключать двигатель! Заблокируйте двигатель от непреднамеренного включения!

- ❑ Убедитесь, что предусмотренные крутящие моменты, число оборотов и окружающая температура не превышают допустимые значения из актуальной документации TSCHAN Nor-Mex®.
- ❑ Максимальный допустимый размер готовых отверстий в ступицах муфты согласно актуальной документации TSCHAN Nor-Mex®.
- ❑ Стандартные допуски для готовых отверстий согласно посадке деталей ISO H7 (DIN 7161 лист 2).
- ❑ Стандартная канавка под призматическую шпонку согласно DIN 6885 лист 1.
- ❑ Регулировочные винты по мере надобности.

4. Установка муфты

- ❑ Извлеките упругое прокладное кольцо (рисунок 9, № 1).
- ❑ Перед монтажом следует очистить отверстия в ступице муфты и ступице с фланцем, а также концы валов.
- ❑ Для более крупных муфт используйте специальные вспомогательные монтажные средства.
- ❑ Наденьте ступицу муфты и ступицу с фланцем на концы валов (рисунок 9, № 2).



Для более простого монтажа надежным методом является равномерный нагрев ступиц до температуры 80 - 120 °C.

ОСТОРОЖНО



Для защиты от горячих деталей муфты следует работать только в защитных перчатках!

- ❑ Насаживайте ступицу с фланцем до тех пор, пока заподлицо не закроются концы валов с внутренними просверленными отверстиями (рисунок 10).

Соблюдайте отклоняющиеся от нормы значения.

ОСТОРОЖНО



Перед тем как будет вставлено упругое прокладное кольцо, дайте горячим ступицам остыть до комнатной температуры.

- ❑ Перед вставлением обработайте упругое прокладное кольцо смазочным материалом (например, тальком).
- ❑ Вставьте прокладное кольцо.
- ❑ Соедините валы с установленными ступицами (рисунок 11).



Если агрегат с половиной муфты монтируется радиально, открутите кулачковое кольцо и сдвиньте его назад. Монтаж см. в разделе 7.

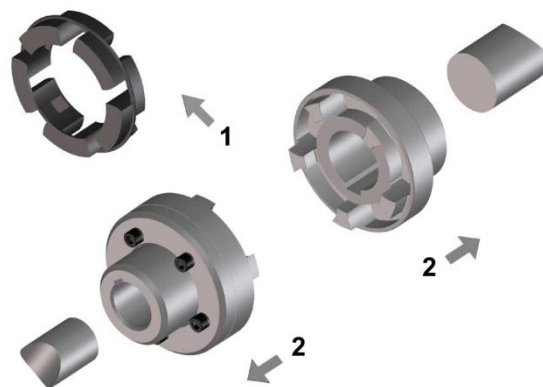


Рисунок 9



Рисунок 10

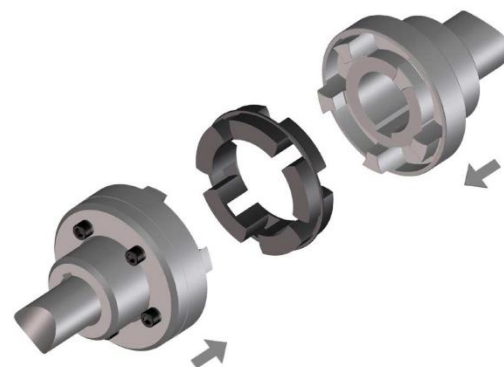


Рисунок 11

Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex® G

5. Центровка муфты

ОСТОРОЖНО



Перед началом любых работ с муфтой
следует отключать двигатель!
Заблокируйте двигатель от
непреднамеренного включения!



Точное выравнивание муфты повышает срок
службы упругого прокладного кольца.

Приведенные в таблицах 5 - 7 максимальные допустимые смещения являются общими ориентировочными значениями. В особых случаях с высокими требованиями к плавному ходу или более высокому числу оборотов на трех уровнях смещения может потребоваться точность выравнивания $\leq 0,1$ мм.

Более подробные сведения см. в заводском стандарте TWN (компании TSCHAN).

Рекомендованное значение выравнивания – угловое

- Измерьте полный оборот (360°). При этом определите максимальное отклонение ΔK_{w1} и минимальное отклонение ΔK_{w2} (рисунок 12).
Рассчитайте угловое смещение $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$.
- При выравнивании соблюдайте допустимое угловое смещение $\Delta K_{w \text{ макс}}$ по таблице 5. Значения из таблицы 5 действительны для исходного числа оборотов 1500 об/мин.

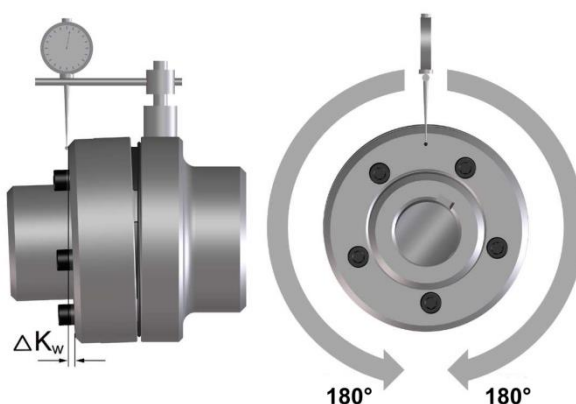


Рисунок 12

Таблица 5

Размер	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{w \text{ макс}}$ [мм]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Рекомендованное значение выравнивания – радиальное

- Измерьте полный оборот (360°). При этом определите максимальное отклонение ΔK_{r1} и минимальное отклонение ΔK_{r2} (рисунок 13).
Рассчитайте радиальное смещение $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$.
- При выравнивании соблюдайте допустимое радиальное смещение $\Delta K_{r \text{ макс}}$ по таблице 6. Значения из таблицы 6 действительны для исходного числа оборотов 1500 об/мин.

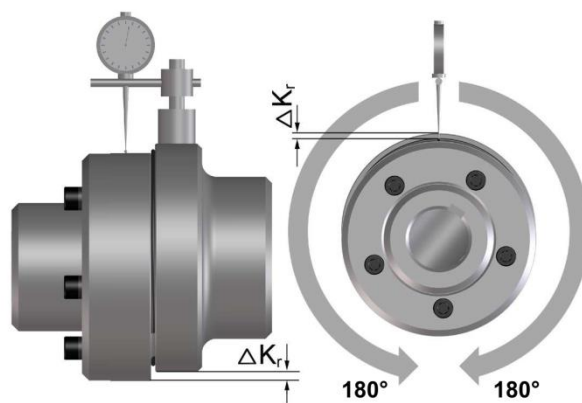


Рисунок 13

Таблица 6

Размер	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{r \text{ макс}}$ [мм]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex® G

Рекомендованное значение выравнивания – осевое

- ☐ Измерьте осевой монтажный зазор S (рисунок 14).
- ☐ При выравнивании соблюдайте допуск ΔK_a по таблице 7.

ОСТОРОЖНО



Если в ходе эксплуатации ожидаются большие осевые смещения, следует проконсультироваться с компанией TSCHAN.

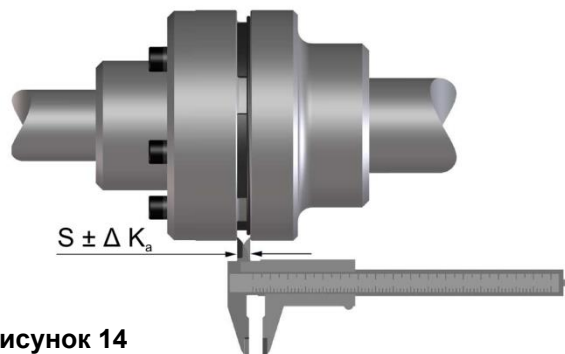


Рисунок 14

Таблица 7

Размер	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
S [мм]	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	5,5	8	8	8	8	8	8
ΔK_a [мм]	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$

6. Эксплуатация

Таблица 8

Размер	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
DIN 912-8.8	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10									
DIN 912-10.9								M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16	M20	M20
M_A [Нм]	8,3	8,3	20	20	40	40	40	100	100	160	160	240	240	240	490	490

- ☐ Перед проверкой направления вращения привода ослабленное кулачковое кольцо следует зафиксировать против смещения по оси.
- ☐ Перед вводом в эксплуатацию проверьте момент затяжки M_A винтов согласно таблице 8 (рисунок 15).

ОСТОРОЖНО



Перед вводом в эксплуатацию все подвижные узлы должны быть закрыты неподвижными защитными устройствами!

Муфта Nor-Mex® G в ходе эксплуатации практически не нуждаются в техобслуживании.

В ходе обычного контроля привода проверьте:

- ☐ центровка муфты
- ☐ состояние эластомера

В ходе ремонтных работ с приводом, но не более чем через 3 года

- ☐ Замените упругое прокладное кольцо.



Рисунок 15

Руководство по монтажу и эксплуатации эластичной муфты Nor-Mex® G

7. Замена упругого прокладного кольца

ОСТОРОЖНО



Перед началом любых работ с муфтой
следует отключать двигатель!
Заблокируйте двигатель от
непреднамеренного включения!

- ☐ Открутите кулачковое кольцо и сдвиньте его назад (рисунок 16, № 1).
- ☐ Разрежьте прокладное кольцо на соединительном звене:
- ☐ Выньте прокладочное кольцо (рисунок 16, № 2). Начинайте вынимать его с отрезанного соединительного звена.
- ☐ Перед вставлением обработайте упругое прокладное кольцо смазочным материалом (например, тальком).
- ☐ Разрежьте новое прокладочное кольцо на соединительном звене и вставьте его между ступицей муфты и ступицей с фланцем.

ОСТОРОЖНО



Поверхности прилегания кулачкового кольца
и ступицы с фланцем должны быть чистыми
и не должны иметь следов масла и смазки.
Отбалансированные детали помечены по
отношению друг к другу.

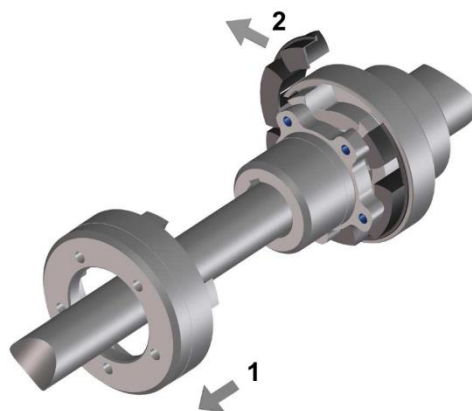


Рисунок 16

- ☐ Наденьте кулачковое кольцо в отмеченном положении.
- ☐ Равномерно подтяните винты.
- ☐ Затяните винты на предписанный в таблице 8 момент затяжки M_A (рисунок 15).

ОСТОРОЖНО



Перед вводом в эксплуатацию вновь
установить все защитные приспособления!



Если половина муфты с соответствующим
агрегатом вынимается радиально,
прокладное кольцо можно заменить по оси.
После этого муфту следует заново
отбалансировать (см. раздел 5).

Более подробная информация содержится в актуальной документации фирмы Tschan.