



Ваш надёжный партнёр

Отключающая передачу крутящего момента
предохранительная муфта с автоматическим
повторным зацеплением

EAS®-reverse
Тип 4100/4103
Размер 3 – 6

Версия издания:
декабрь 2017 г.



Оригинальное руководство по эксплуатации
B.4100.RU

© Авторские права принадлежат компании *mayr*® — Antriebstechnik.

Все права защищены.

Перепечатка и размножение, в том числе фрагментов этого документа, допускаются только с согласия издателя.

Оглавление





1 Безопасность.....	3	4.2 Важные указания по монтажу (упругая)	7
1.1 Указательные и предупреждающие знаки	3	4.3 Указания касательно эластомерного кольца	7
2 Описание изделия	4	5 Монтаж.....	8
2.1 Состояние поставки	4	5.1 Монтаж Тип 4103	8
2.2 Применение – Назначение – Принцип действия	4	5.2 Монтаж Тип 4100	8
2.3 Виды	5	5.3 Центрирование муфты	8
2.4 Спецификация / Перечень деталей	5	6 Опции	9
3 Технические характеристики.....	6	6.1 Монтаж концевого выключателя	9
3.1 Указания	6	7 Эксплуатация / Ввод в эксплуатацию ...	10
3.1.1 Условия использования	6	7.1 Допустимые отклонения валов	10
3.1.2 Температура окружающей среды	6	7.2 Указание по установке крутящего момента	10
3.1.3 Монтажное положение	6	7.3 Зацепление муфты после перегрузки	10
3.1.4 Условия использования изделия	6	7.4 Регулировка крутящего момента (Рис. 7)	11
3.2 Пакет тарельчатых пружин	6	8 Техническое обслуживание и интервалы техобслуживания	12
3.3 Хранение	6	9 Утилизация	12
3.4 Технические характеристики	6	10 Возможные неисправности / Поломки при эксплуатации.....	13
4 Монтаж	7		
4.1 Подготовка к монтажу (выполняется заказчиком)	7		

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. Данное руководство по эксплуатации входит в комплект поставки.
Всегда храните руководство по монтажу и эксплуатации в доступном месте, рядом с муфтой.

1 Безопасность

1.1 Указательные и предупреждающие знаки

Символ	Сигнальное слово	Значение
	ОПАСНОСТЬ	Обозначает непосредственную угрозу. Последствия непринятия мер по ее предотвращению — смерть или крайне тяжелые травмы.
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Обозначает потенциально опасную ситуацию. Возможные последствия непринятия мер по ее предотвращению — смерть или крайне тяжелые травмы.
	ОСТОРОЖНО	Обозначает опасную ситуацию. Возможные последствия непринятия мер по ее предотвращению — легкие или незначительные травмы.
	ВНИМАНИЕ	Следствием может быть материальный ущерб.
	Указание	Обозначает советы по применению и другую полезную информацию. Не является сигнальным словом, указывающим на опасную или неблагоприятную ситуацию.

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®-reverse 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



- Если в конструкцию муфты EAS®-reverse внесены изменения.
- Если установленные СТАНДАРТЫ безопасности и условия эксплуатации игнорируются.

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!

2 Описание изделия

2.1 Состояние поставки

Муфты EAS®-reverse установлены в сборе, включая готовое отверстие и паз под шпонку.

Регулировка крутящего момента:

Муфта на заводе установлена на крутящий момент, указанный клиентом при размещении заказа.

2.2 Применение – Назначение – Принцип действия

Муфты EAS®-reverse представляют собой разъединяющие муфты предельного момента с геометрическим замыканием. При превышении установленного предельного значения крутящего момента (перегрузка) муфта расцепляется и разъединяет приводной и выходной валы без остаточного момента.



Концевой выключатель
(устанавливается заказчиком)
распознает расцепление и подает
сигнал на выключение установки.

2.3 Виды

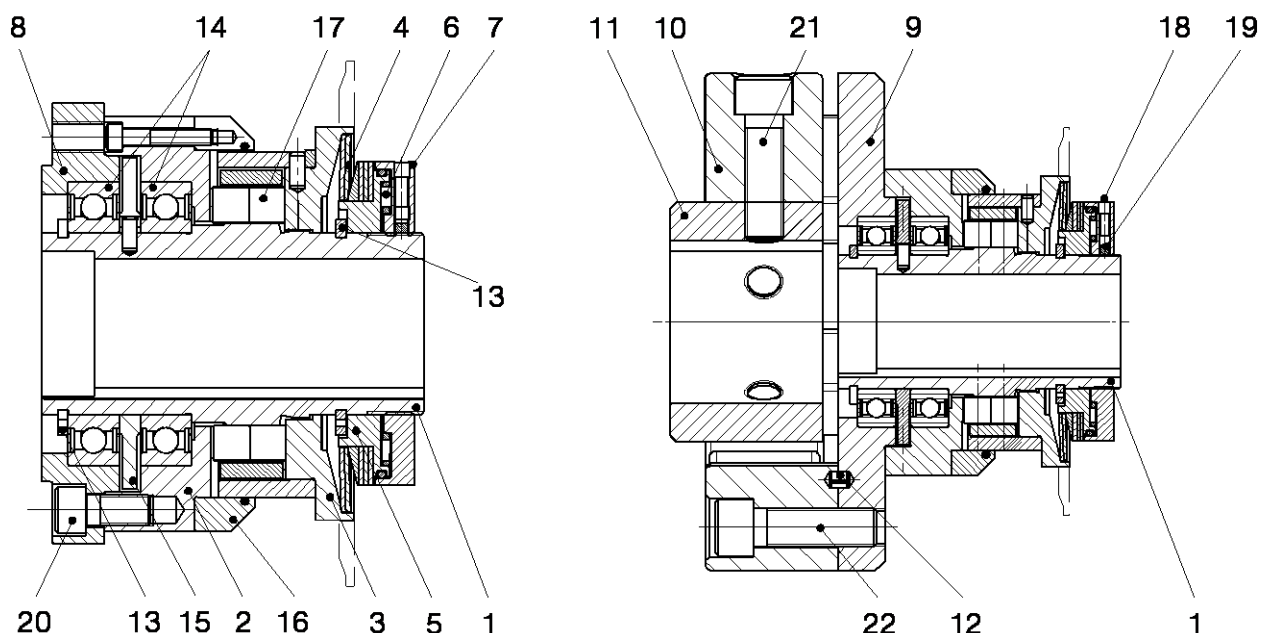


Рис. 1

Тип 4100

Тип 4103

2.4 Спецификация / Перечень деталей

(Использовать только оригинальные части фирмы *mayr*®)

Поз.	Наименование
1	Втулка со стороны перегрузки
2	Нажимной фланец
3	Переключающий элемент
4	Тарельчатая пружина
5	Нажимное кольцо
6	Игольчатый подшипник
7	Регулировочная гайка
8	Фланец выходного вала
9	Промежуточный фланец
10	Эластомерное кольцо
11	Втулка с упругой стороны

Поз.	Наименование
12	Зажимной штифт
13	Стопорное кольцо
14	Шарикоподшипник
15	Магнитный диск
16	Прокладочное кольцо
17	Роликоподшипник
18	Штифт с резьбой
19	Эластомерная заглушка
20	Винт с цилиндрической головкой для фланца выходного вала
21	Упругий радиальный винт с цилиндрической головкой
22	Упругий осевой винт с цилиндрической головкой

3 Технические характеристики

3.1 Указания

3.1.1 Условия использования



Указанные значения — это ориентировочные значения, которые были определены на испытательных устройствах. Пригодность для предполагаемого случая применения, при известных условиях можно определить собственным тестированием.

- Монтажные и установочные размеры в месте использования должны быть согласованы с выбором конструктивного Размера.
- Использование в экстремальных условиях окружающей среды или на открытом воздухе при атмосферном воздействии не допускается.
- Поверхности и внешние детали обработаны фосфатированием, что образует базовую защиту от коррозии.

3.1.2 Температура окружающей среды

-20 °C до +80 °C

Технические характеристики приведены для указанного температурного диапазона.

3.1.3 Монтажное положение

EAS®-reverse может эксплуатироваться в любом монтажном положении.

3.1.4 Условия использования изделия

Сравните предельные значения, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации, с конкретным случаем применения, например:

- значения массы;
- значения температуры и т. д.

3.4 Технические характеристики

Технические характеристики				Размер			
				3	4	5	6
Крутящий момент, ограничивающий перегрузку ¹⁾	Тип 410_40400	M _G	[Нм]	75 – 150	125 – 250	250 – 500	500 – 1000
	Тип 410_50400	M _G	[Нм]	150 – 300	250 – 500	500 – 1000	1000 – 2000
	Тип 410_60400	M _G	[Нм]	300 – 600	500 – 1000	1000 – 2000	2000 – 4000
	Тип 410_70400	M _G	[Нм]	375 – 750	625 – 1250	1250 – 2500	3000 – 6000
Макс. скорость вращения		n _{max}	[мин ⁻¹]	3600	2000	2000	2000
Ход переключающего элемента при перегрузке			[мм]	3	4	5	6
Осевое смещение для Типа 4103			[мм]	5,0	5,0	5,0	5,0
Радиальное смещение для Типа 4103			[мм]	2,0	2,0	2,0	2,0
Угловое смещение для Типа 4103			[°]	2,0	2,0	2,0	2,0
Момент затяжки штифта с резьбой (18)			[Нм]	2,5	2,5	5,0	20
Момент затяжки винта с цилиндрической головкой (20)			[Нм]	74	127	310	310
Момент затяжки винта с цилиндрической головкой (21)			[Нм]	220	500	500	610
Момент затяжки винта с цилиндрической головкой (22)			[Нм]	220	500	500	1050

3.2 Пакет тарельчатых пружин

Правильный пакет тарельчатых пружин является необходимым условием для работы муфты и установки крутящего момента без каких-либо проблем.

От пакета тарельчатых пружин зависит соответствующий диапазон регулирования предельных значений крутящего момента при перегрузке.

3.3 Хранение

- Хранить в горизонтальном положении в сухом помещении, защищенном от пыли и вибраций.
- Относительная влажность < 50 %.
- Температура без сильных колебаний в диапазоне от 0 °C до +40 °C.
- Не допускать прямого солнечного света и соответственно ультрафиолетового излучения.
- Не допускать при хранении влияния агрессивных, коррозионных веществ, (растворителей / кислот / щелочей / солей / и т.д.).

При хранении более 2 лет, необходимы особые меры
► По этому вопросу проконсультируйтесь с **mayr® Antriebstechnik**.

4 Монтаж

4.1 Подготовка к монтажу (выполняется заказчиком)

- ❑ Качество поверхностей отверстий и валов: Ra = 0,8 мкм согласно DIN 4762.
- ❑ Стандартная подгонка посадки отверстий и валов: h6.
- ❑ Стандартная подгонка паза под шпонку: JS9.

4.2 Важные указания по монтажу (упругая)

- ❑ Динамометрическим ключом с моментом затяжки согласно таблице (глава 3.4) затяните все винты с цилиндрической головкой (21), соединяющие эластомерное кольцо (11) со втулкой (11).
- ❑ Следите за тем, чтобы при затяжке винтов алюминиевые втулки в эластомерном кольце (10) не прокручивались и оставались в вертикальном положении (рис. 2). Поэтому для уменьшения трения между головкой винта и алюминиевой деталью перед монтажом необходимо обязательно нанести небольшое количество смазки под головку винта. При необходимости для предотвращения прокручивания (перекоса) эластомерного кольца (10) при затяжке винта удерживайте кольцо противодавлением, используя подходящий инструмент.
- ❑ Если муфта поставляется в предварительно собранном виде, разбирать ее категорически запрещается. Предварительно собранную муфту следует устанавливать в таком состоянии.

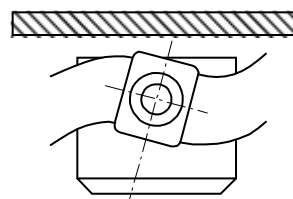
4.3 Указания касательно эластомерного кольца



Используйте только входящие в комплект поставки винты с резьбой, отмеченной цветной (синей) массой. Эта масса содержит микрокапсулированный клей, приклеивающий винты к резьбе, не давая им откручиваться. Для достижения достаточного эффекта время отверждения данного клея после вкручивания при комнатной температуре (20 °C) составляет около 4–5 часов. До истечения этого времени муфту эксплуатировать нельзя. Полное отверждение наступает через 24 часа. Повышение температуры ускоряет отверждение; например, при температуре +70 °C (при нагреве тепловентилятором) время отверждения составляет всего 15 минут. Микрокапсулированный клей выдерживает перепады температуры от -80 до +90 °C; винты можно использовать повторно 3 раза.

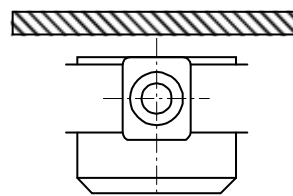


Снятый при вкручивании резьбы клей остается между втулкой (11) и алюминиевой деталью. Это не отрицательный, а даже положительный эффект, поскольку благодаря этому увеличивается фрикционное замыкание между вышеупомянутыми деталями. Внимание: Анаэробный клей (Loctite, Omnifit и т. д.) разъединяет сцепление резины с металлом, тем самым разрушая муфту. Поэтому такой клей по возможности лучше не использовать. Если отказаться от использования такого клея невозможно (например, при необходимости зафиксировать винты), его следует наносить в очень маленьком количестве, чтобы излишек клея не попал на резину. Поврежденные клеем резиновые детали исключаются из гарантийного обслуживания.



неправильно

радиальная



правильно

радиальная

Рис. 2

5 Монтаж

5.1 Монтаж Тип 4103

1. Выкрутите винты с цилиндрической головкой (21).
2. Насадите втулку со стороны перегрузки (1) на конец вала и зафиксируйте аксиально (например, прижимной крышкой).
3. Насадите втулку для упругой муфты (11) на конец вала.
4. Сдвиньте вместе обе части муфты (упругую и предохранительную). Предварительная центровка осуществляется с помощью зажимных штифтов (12).
5. Вставьте винты с цилиндрической головкой (22) и равномерно затяните за несколько этапов до достижения предписанного крутящего момента согласно таблице (глава 3.4).



Соблюдайте указание по монтажу [4.2](#)

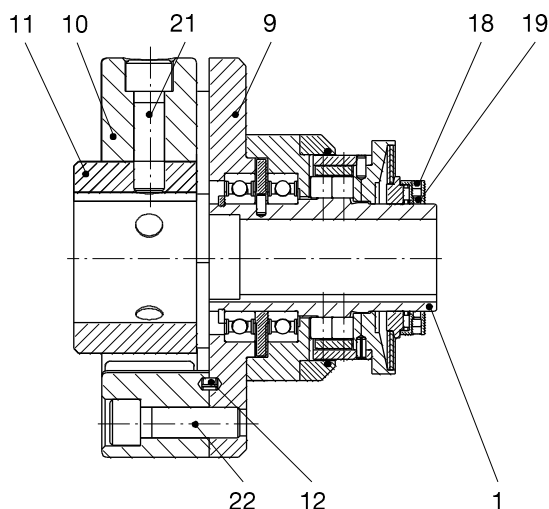


Рис. 2

5.3 Центрирование муфты

Упругая муфта компенсирует радиальное, осевое и угловое смещение вала (учитывайте максимально допустимые значения).

Однако точная центровка муфты существенно продлевает срок ее службы, снижает нагрузку на подшипники валов и улучшает эксплуатационные характеристики муфты предельного момента.

Если соединяемые агрегаты не расположены соосно за счет фланцевого соединения, после монтажа муфты ее необходимо точно центрировать. Чем выше частота вращения муфты, тем точнее должна быть центровка, чтобы продлить срок службы муфты. У этого конструктивного исполнения выравнивание очень легко проверяется с помощью линейки (рис. 3). При этом наружный диаметр эластомерного кольца (10) со сторон, на которых находятся радиальные винты, должен располагаться на одной линии с промежуточным фланцем (9), причем в разных плоскостях.

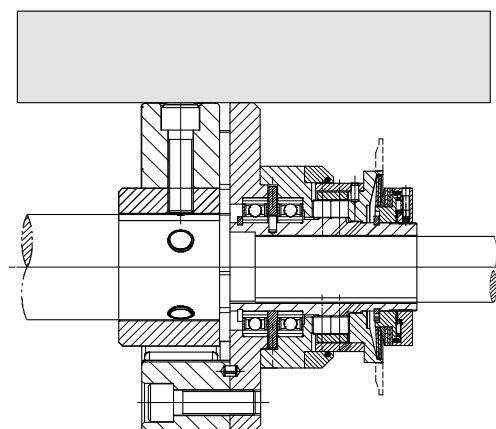


Рис. 3

5.2 Монтаж Тип 4100

1. Насадите втулку со стороны перегрузки (1) на конец вала и зафиксируйте аксиально (например, прижимной крышкой).

6 Опции

6.1 Монтаж концевого выключателя

Стрелка направления выключения на крышке корпуса механического концевого выключателя показывает в направлении регулировочной гайки (7), соответственно в направлении хода переключающего элемента (3), Рис. 4. Установите расстояние переключения - просвет для бесконтактных и механических конечных выключателей соответственно Рис. 4 и Рис. 5. Расстояние переключающего элемента (3) от точки переключения можно тонко отрегулировать винтом с шестигранной головкой с размером под ключ SW 7 (Рис. 4 и 5).

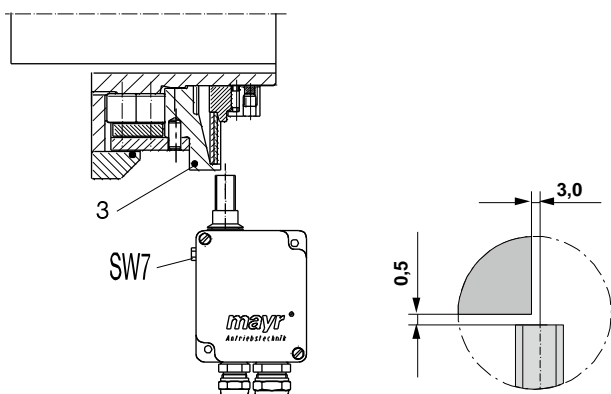


Рис. 4: бесконтактный концевой выключатель

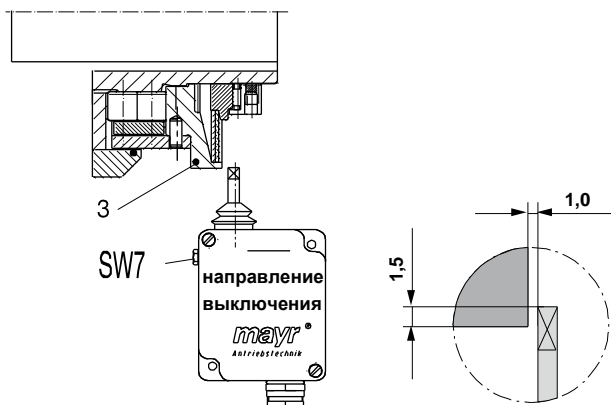


Рис. 5: механический концевой выключатель

7 Эксплуатация / Ввод в эксплуатацию

7.1 Допустимые отклонения валов

Муфты EAS[®]-reverse могут поставляться в сочетании с компенсирующими муфтами. Они могут компенсировать радиальное, осевое и угловое смещение вала, рис. 6.

Максимально допустимые значения смещения валов см. таблицу (глава 3.4).

При возникновении нескольких типов отклонения одновременно они начинают оказывать влияние друг на друга, т. е. допустимые значения смещения валов зависят друг от друга:

Сумма фактически имеющихся отклонений в процентах от максимального значения не должна превышать 100%.

Пример: EAS[®]-reverse Размер 4

возникающее осевое смещение: $\Delta K_a = 1,25$ мм

возникающее угловое смещение: $\Delta K_w = 0,5$ °

найти: допустимое радиальное смещение ΔK_r .

$\Delta K_a = 1,25$ мм соответствует 25 % от допустимого значения по таблице.

$\Delta K_w = 0,5$ ° соответствует 25 % от допустимого значения по таблице.

=> $\Delta K_r = 50$ % допустимого значения согласно таблице дает для этого примера допустимое радиальное отклонение 1,0 мм.

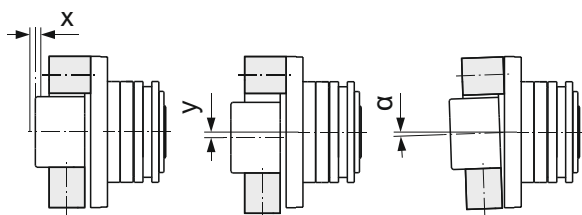


Рис. 6

7.2 Указание по установке крутящего момента

Для предотвращения непреднамеренного расцепления муфты предельного момента рекомендуется применить установочный фактор в размере 1,3 макс. эксплуатационного момента.

Макс. эксплуатационный момент — это максимальный крутящий момент, возникающий на муфте предельного момента.

7.3 Зацепление муфты после перегрузки



Работать в защитных наушниках!

Уровень шума при зацеплении в зависимости от размера муфты может превышать 100 дБА.



- Максимальное время выбега установки до полного останова должно быть меньше 1 мин.
- Компания *mayr*[®] Antriebstechnik рекомендует использовать концевой выключатель для считывания состояния переключения.

1. Устранение причины неисправности
2. Вращайте сторону привода с макс. частотой 10 об/мин против направления вращения привода (автоматически или вручную) до зацепления муфты. Повторное зацепление через макс. 180°.
3. Муфта снова готова к работе.

7.4 Регулировка крутящего момента (Рис. 7)

Эта муфта EAS[®]-reverse поставляется в настроенном состоянии без приклеенной таблицы регулировки. Установленный предельный крутящий момент M_G см. фирменную табличку.

При изменении крутящего момента:

Необходимое изменение размера «а» (в зависимости от пакета тарельчатых пружин) для определенного предельного крутящего момента см. диаграмму регулировки (поставляется по отдельному запросу).

1. Выкрутите установочный винт (18) из регулировочной гайки (7) подходящим торцовым шестигранным ключом.
2. Установите регулировочную гайку (7) с помощью крючкового ключа (рис. 7) на желаемый размер «а», соответствующий изменению до необходимого предельного крутящего момента M_G .
3. Зафиксируйте регулировочную гайку (7), вкрутив радиально расположенные установочные винты (18) с крутящим моментом согласно таблице (глава [3.4](#)).

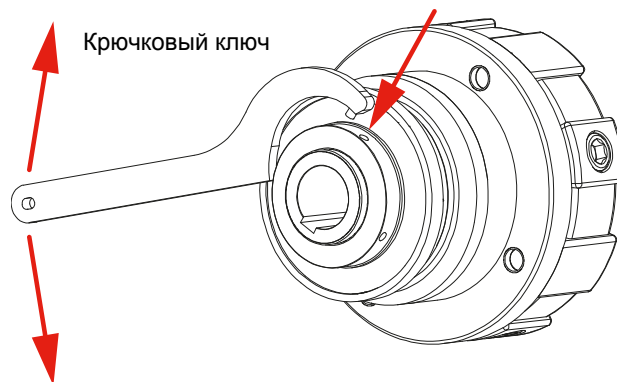


Рис. 7

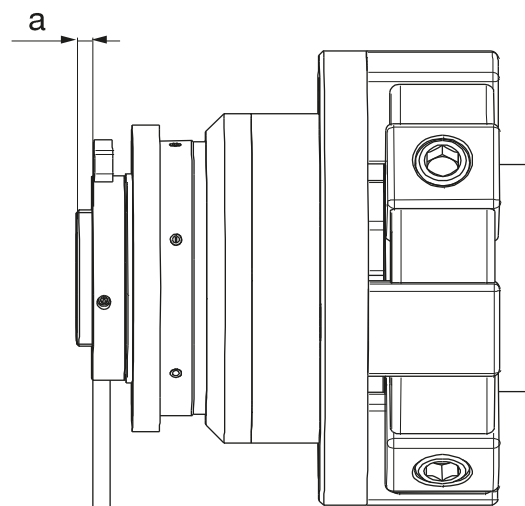


Рис. 8

8 Техническое обслуживание и интервалы техобслуживания

Следующие работы по техническому обслуживанию проводить соответственно, после 2000 часов работы, после 100 срабатываний или не позднее, чем через 1 год:

- Визуальный контроль
- Функциональный контроль
- Проверка соединения вал / втулка муфты
- Проверка моментов затяжки болтов
Соблюдать заданные моменты затяжки согласно таблице (глава **3.4**).
- Проверка установленного момента.
- Проверять расцепление муфты
- Проверка подшипника и, соответственно, предварительного натяга посадки подшипника

В случаях особенно сильной грязи и скопления пыли или экстремальных условиях окружающей среды эти интервалы могут быть значительно короче.

Мы рекомендуем техническое обслуживание выполнять на заводе.



Если муфта **EAS®-reverse** утратила необходимые характеристики или необходимый уровень безопасности при работе с машиной или установкой не обеспечивается, муфта **должна** быть проверена компанией **mayr®-Antriebstechnik**, при необходимости квалифицированно отремонтирована и принята.

9 Утилизация

При утилизации соблюдать специфические предписания соответствующей страны. 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, V-уплотнения, эластомеры:
полимеры (код № 160119)

10 Возможные неисправности / Поломки при эксплуатации

Ошибка	Возможные причины	Устранение
Преждевременное срабатывание муфты	Неправильно установлен крутящий момент	<ol style="list-style-type: none"> 1) Вывести устройство из эксплуатации 2) Проверить установку крутящего момента 3) Закрепить регулировочную гайку 4) Если невозможно определить причины ошибки, муфта должна быть проверена на заводе-изготовителе
	Изменилось положение регулировочной гайки	
	Муфта изношена	
В случае перегрузки муфта не срабатывает	Неправильно установлен крутящий момент	<ol style="list-style-type: none"> 1) Вывести устройство из эксплуатации 2) Проверить на наличие посторонних предметов, которые могут повлиять на функцию механизма расцепления 3) Проверить установку крутящего момента 4) Закрепить регулировочную гайку 5) Если невозможно определить причины ошибки, муфта должна быть проверена на заводе-изготовителе
	Изменилось положение регулировочной гайки	
	Муфта изношена	
Шум при вращении в нормальном режиме работы	Недостаточная фиксация муфты	<ol style="list-style-type: none"> 1) Вывести устройство из эксплуатации 2) Проверить крепление муфты 3) Проверить момент затяжки винтов 4) Проверить установку крутящего момента и зафиксированное положение регулировочной гайки 5) Если невозможно определить причины ошибки, муфта должна быть проверена на заводе-изготовителе
	Ослаблены винты	
	Отвернулась регулировочная гайка	



В случае использования запасных частей и принадлежностей, которые были поставлены не фирмой *mayr*® Antriebstechnik, фирма *mayr*® Antriebstechnik не предоставляет гарантии и не несёт ответственности за возникающие повреждения.