

Специальная статья

FA.5.26.D

Защита от перегрузки без разрушения

Идеальная альтернатива гидравлическим зажимным блокам и срезным штифтам

В тяжелом машиностроении и системах привода с высокими вращающимися моментами, большими скоростями вращения и высокими моментами инерции предохранительные разъединительные муфты при столкновении или неполадках в работе обеспечивают полное разделение привода и ведомого механизма, а также свободное высвобождение накопленной энергии вращения. В отличие от срезных штифтов и гидравлических зажимных блоков такие муфты работают без разрушения и тем самым представляют собой интересную и экономичную альтернативу.

Повреждения, простои и связанные с ними перерывы в производстве в условиях сегодняшней глобальной конкуренции, при выраженных ограничениях по ценам и срокам, могут очень быстро создать угрозу нормальной работе всего предприятия. Еще никогда не было столь важно уберечь машины и технологическое оборудование от незапланированных простоев – и еще никогда это не было столь просто. Многообразие механических предохранительных муфт фирмы Maug[®] позволяет подобрать для каждого случая применения оптимальный вариант ограничения момента вращения. В приводах с вращающим моментом примерно до 500 Nm или числом оборотов до 3000 об/мин, а также с малыми моментами инерции используются преимущественно сцепные храповые предохранительные муфты, например, EAS[®]-compact или EAS[®]-smartic, которые после устранения перегрузки снова автоматически сцепляются и готовы к работе.

При более высоких вращающих моментах и скоростях вращения, а также при больших моментах инерции лучшей альтернативой (рис. 1) являются так называемые разъединительные муфты. Под ними подразумеваются предохранительные муфты с профильным замыканием, которые при перегрузке полностью разъединяют привод и ведомый механизм. Накопленная в системе кинетическая энергия вращения легко высвобождается. Разъединительные муфты EAS[®]-Freischaltkupplung сцепляются вновь не автоматически. Они остаются разъединенными до тех пор, пока их не приведут в исходное положение вручную или с помощью механического или гидравлического устройства. Тем самым, разъединительные муфты выдерживают после срабатывания достаточно длительное время

выбега привода. При определении допустимого времени выбега следует принять во внимание возможный предшествующий нагрев подшипников. Поэтому целесообразно после расцепления муфты отключить привод и прекратить работу. Требуемый для этого сигнал может подать механический или бесконтактный концевой выключатель, который постоянно контролирует состояние муфты (включено / выключено). Разъединительные муфты в мощных приводах зачастую предпочтительнее по следующим причинам. Устраняются биения на всем приводе, характерные для храповых муфт. Помимо этого, разъединительные муфты, предохраняющие от перегрузок, в силу своей конструкции имеют очень длительный срок службы.

Разъединительные муфты для высоких моментов вращения достаточно просто собрать на базе элементов EAS[®] (рис. 2). В общем случае, элементы на стороне привода и ведомого механизма подвижно соединяют друг с другом на подшипниках и крепят с помощью элементов EAS[®]. В нормальном режиме элементы действуют как жесткая конструкция, аналогично часто применявшимся ранее срезным штифтам. Они передают момент вращения от привода к ведомому механизму. Существенное отличие обнаруживается при перегрузке. Срезные штифты разрушаются и должны быть заменены. Муфты EAS[®]-Freischaltkupplung расцепляются без разрушения и разъединяют стороны привода и ведомого механизма. Величина момента расцепления может быть точно установлена и определяется тремя факторами. Во-первых, количеством установленных элементов, во-вторых, радиусом круговой шкалы, на которой установлены элементы, а в-третьих, величиной отрегулированного по элементам окружного усилия, которое определяется предварительным напряжением тарельчатых пружин.

Муфты EAS[®]-Freischaltkupplung могут быть встроены в уже существующие конструкции. Кроме этого, они предназначены для приводов поворотных столов или поворотных коников, а также для страховки грузов в наклонном и линейном варианте. Крупные разъединительные муфты EAS[®]-Freischaltkupplung по причине более точного ограничения момента вращения без разрушения во многих отраслях тяжелого машиностроения заменили часто применявшиеся в прошлом муфты со срезными штифтами.

Наряду с уже зарекомендовавшими себя муфтами EAS[®]-Freischaltkupplung сегодня предлагается оптимизированный в соответствии с индивидуальными требованиями и очень компактный вариант, представляющий собой интересную альтернативу не только срезным штифтам, но и гидравлическим зажимным блокам (рис. 3). По сравнению с этими устройствами для ограничения момента вращения, новая муфта фирмы Mayr[®] обладает некоторыми существенными преимуществами. Она обеспечивает мгновенное ограничение вращающего момента – за доли секунды – с высокой точностью

отключения и повторного включения. Повторный ввод в эксплуатацию очень прост и занимает мало времени, в первую очередь в случае муфт, оборудованных устройством повторного сцепления. В отличие от срезных штифтов и гидравлических зажимных блоков нет необходимости в замене разрушенных элементов. Для монтажа муфты EAS®-Freischaltkupplung не требуются специальные инструменты. Встроенный в муфту подшипник сконструирован таким образом, чтобы как в рабочем, так и в разъединенном состоянии воспринимать очень большие нагрузки. Компактная конструкция позволяет достичь высоких моментов вращения при очень малом наружном диаметре.

Благодаря высокой эффективности новые муфты EAS®-Freischaltkupplung могут применяться в таких областях, где ранее известные конструкции непригодны. Они, к примеру, могут устанавливаться в прокатном стане между выходными валами цилиндрической передачи и шарнирными валами, соединяющими привод с прокатной клетью (рис. 4). Четыре вала так плотно прилегают друг к другу, что было бы невозможно разместить здесь обычные предохранительные муфты из-за их большого наружного диаметра. Следует ожидать, что новая компактная муфта EAS®-Freischaltkupplung на базе элементов EAS® произведет революцию в защите от перегрузок во многих отраслях тяжелого машиностроения – например: в случае дробильных машин, машин туннельной проходки, а также в случаях горных машин или больших насосов. Теперь стало возможным ограничение опасных вращающихся моментов, обусловленных столкновениями и неполадками в работе, без разрушения предохранительных элементов даже при жестких пространственных ограничениях.

Chr. Mayr GmbH + Co.KG
Eichenstrasse 1, 87665 Mauerstetten

**Представитель фирмы Mayr в Польше, России, странах СНГ и Балтии -
фирма WAMEX:**

WAMEX Sp. z o.o.
ul. Pożaryskiego 28
04-703 Warszawa
fax: (+48 22) 815 61 80
tel./fax: (+48 22) 615 90 80; 615 90 81
e-mail: wamex@wamex.com.pl
www.wamex.com.pl

Фотографии продукции

Рис. 1

Файл: F-5-25-Bild1.jpg

Разъединительные предохранительные муфты EAS®-Freischaltkupplung при перегрузке разъединяют привод и ведомый механизм. Накопившаяся в системе энергия вращения может свободно высвободиться.



Рис. 2

Файл F-5-25-Bild2.jpg

Если при перегрузке превышает окружное усилие, шарики муфты EAS®-Freischaltkupplung выходят из углублений упоров. Элементы профильного замыкания разъединяются.

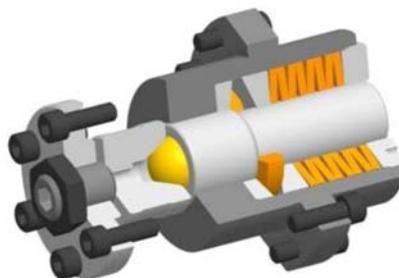


Рис. 3

Файл: F-5-25-Bild3.jpg

Новая муфта EAS[®]-Freischaltkupplung по причине высокой эффективности и компактности является подлинной альтернативой гидравлическим зажимным блокам.



Рис. 4

Файл: F-5-22-Bild7.jpg

Защита от перегрузок за счет ограничения вращающего момента на прокатном стане: новые муфты EAS[®]-Freischaltkupplung встроены между выходными валами цилиндрической передачи и шарнирными валами соединяющими передачу с прокатной клетью.

