

Хайруллин Д.А. Электродвигатели с дисковым тормозом, включаемым пружинами и отпускаемым электромагнитом // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – №8 (август). – АРТ 464-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62-9

Хайруллин Данис Айратович

студент 4 курса, факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций
Научный руководитель: Саттаров Р.Р., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный технический университет»
г. Уфа, Российская Федерация
e-mail: hajrullindanis@gmail.com

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ С ДИСКОВЫМ ТОРМОЗОМ,
ВКЛЮЧАЕМЫМ ПРУЖИНАМИ И ОТПУСКАЕМЫМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ**

Аннотация: В статье анализируются принцип работы электродвигателя с дисковым тормозом. Представлены схемы и отличительные особенности от других видов двигателей.

Ключевые слова: антифрикционная поверхность, дисковый тормоз, вращение двигателя, якорь.

Khayrullin Danis Ayratovich

2nd year student, features of social interview

Supervisor: Sattarov R.R., PtD

FGBOU VO "Ufa State Aviation Technical University "

Ufa, Russian Federation

ELECTRIC MOTORS WITH DISC BRAKES, SPRINGS INCLUDED AND RELEASED BY AN ELECTROMAGNET

Abstract: The article analyzes the principle of operation of an electric motor with a disk brake. Schemes and distinctive features from other types of engines are presented.

Key words: antifriction surface, disc brake, engine rotation, anchor.

Электродвигатели с дисковым тормозом, включаемым пружинами и отпускаемым электромагнитом, предназначены для торможения вращающихся частей машины, а их задачей является:

- аварийное торможение с целью обеспечения функции безопасности привода,
- остановка исполнительных механизмов машин, связанная с функцией их позиционирования,
- сокращение к минимуму выбега приводов,
- смонтированный на электрическом двигателе тормоз образует самотормозящий двигатель, приводной узел, отвечающий требованиям с точки зрения безопасности пользования и позиционирования привода.

Все электрические двигатели с электромагнитным тормозом, с учетом подводимого питания, изготавливаются в двух вариантах:

- электродвигатели с подводом переменного тока. В этом случае возбуждение электромагнита инициирует переменный ток;

- питания постоянным током. В этом варианте возбуждение электромагнита инициирует постоянный ток, выпрямленный выпрямителем, комплектуемый вместе с двигателем.

Схема устройства электродвигателя с электромагнитным тормозом представлена на рис. 1:



Рис. 1.

1. Винт крепления подшипникового щита, 2. Подшипниковый щит передний, 3. Подшипник передний, 4. Крышка коробки выводов, 5. Винт крепления крышки, 6. Прокладка, 7. Клеммная колодка, 8. Станина, 9. Шпонка, 10. Ротор с валом, 11. Электромагнитный тормоз, 12. Подшипник задний, 13. Кольцо пружинное, 14. Щит подшипниковый задний, 15. Вентилятор, 16. Кожух вентилятора.

Электромагнитные тормоза электродвигателей представляют собой компактную конструкцию, состоящую из трех главных подузлов:

- электромагнит, представляющий собой корпус с размещенной в нем катушкой или набором катушек,
- якорь, являющийся исполнительным элементом, представляет собой антифрикционную поверхность для тормозного диска,
- тормозной диск, перемещающийся по зубчатой втулке, закрепленной на валу двигателя или заторможенного привода, представляет собой рабочую часть тормоза, тормозные диски изготавливаются с фрикционными накладками безасбестными.

В состоянии покоя электродвигатель является заторможенным, нажим пружин на якорь, который в свою очередь оказывает нажим на тормозной диск, вызывает блокировку тормозного диска, и создает принятый тормозной момент.

Отпуск тормоза происходит посредством подачи напряжения к катушке электромагнита и притягивания якоря возбужденным электромагнитом. Ликвидированный таким образом нажим якоря на тормозной диск вызывает его отпуск и свободное вращение с валом электрического двигателя или совместно работающего с тормозом устройства.

Возможным является оснащение тормозов рычагом для ручного отпуска, обеспечивающего переключение привода в случае исчезновения напряжения, необходимого для отпуска тормозов. На рис.2 приведены габаритно-присоединительные размеры некоторых электродвигателей со встроенным электромагнитным тормозом.

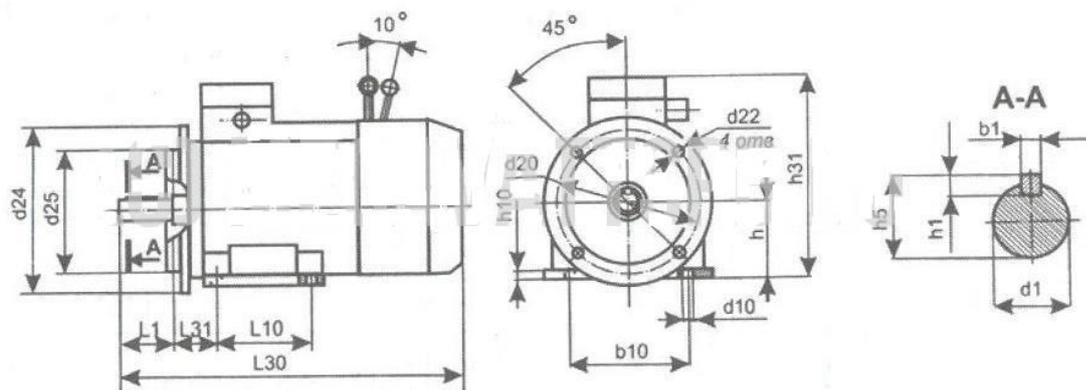


Рис.2

Разные заводы-изготовители могут по-разному маркировать тормозной двигатель, встречаются такие серии: А, АИР, 5А, 5АИ, 5АМ, АДМ, АД, АИРМ и другие, при этом все они полностью взаимозаменяемы. Ранее выпускались тормозные двигатели серий 4А, 4АА, 4АМА, 4АМУ, АО, АО2, АОЛ и т.д., они легко заменяются современными и только очень старые могут быть несколько

большого размера. В обозначении на тормоз указывает буква "Е" после количества полюсов: АИР250М8Е.

Возможные исполнения двигателя:

- общего назначения (Е);
- с ручным растормаживанием (Е2).

Фактически двигатели с тормозом - обычные общепромышленные асинхронные электродвигатели, на которые устанавливают встроенный электромагнитный тормоз. В связи с этим, от общепромышленных двигатели с электромагнитным тормозом отличаются только длиной.

Список использованной литературы:

1. Электродвигатель постоянного тока с электромагнитным тормозом. *Желтиков П.А., Ким С.Г., Кофанов В.Н., Минасян А.Р.* патент на полезную модель RUS 117050 01.08.2011
2. Асинхронный электродвигатель со встроенным комбинированным тормозным устройством на базе электромеханического тормоза и электромагнитной муфты. *Соленков В.В., Брель В.В.* Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика. 2011. № 6. С. 20-25.
3. Электродвигатель с электромагнитным тормозом, встроенный тормоз. Тормозной двигатель. [<http://megavattspb.ru/elektrodvigateli-s-tormozom.html>] 25.08.2018г.
4. Комбинированный тормозной режим асинхронного двигателя. *Кислицын А.Л., Дмитриев А.В., Дмитриев В.Н.* Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2007. № 3 (39). С. 43-45.

Дата поступления в редакцию: 25.08.2018 г.

Опубликовано: 31.08.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник»,
электронный журнал, 2018

© Хайруллин Д.А., 2018