

САМОТОРМОЗЯЩИЕСЯ АСИНХРОННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ С КОНИЧЕСКИМ РОТОРОМ

На различного рода грузоподъемном оборудовании нашли широкое применение самотормозящиеся асинхронные электродвигатели с коническим ротором. У данного типа двигателей электромагнитная система двигателя и тормоза объединены в одно целое. Схема конструкции самотормозящегося асинхронного электродвигателя с коническим скользящим ротором показана на рисунке. Он состоит из основных элементов: статор 1, станина 2, статорная обмотка 3, ротор 4, вал электродвигателя 5, вентилятор 6 с тормозной колодкой 7, подшипниковый щит 9, подшипники 8 и пружина 10.

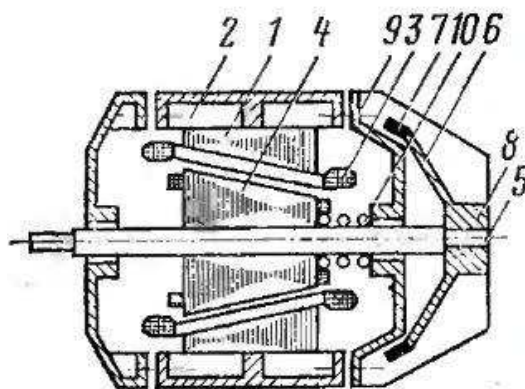


Рисунок 1 – Схема конструкции самотормозящегося асинхронного электродвигателя с коническим скользящим ротором

В отличие от классического асинхронного электродвигателя статор и ротор имеют параллельные конические формы. На вал электродвигателя также насаживается вентилятор охлаждения 6, но он, помимо основной функции охлаждения статора электродвигателя по время работы, еще выполняет роль тормоза, т.к. на ближней к подшипниковому щиту кромке вентилятора расположена тормозная колодка. Вал двигателя вместе с пакетом ротора и вентилятором может перемещаться в небольших пределах в осевом направлении в подшипниках двигателя. Крайние положения вала двигателя ограничиваются механическими упорами. На валу двигателя также находится пружина, которая одним концом упирается в пакет ротора, а другим – в подшипниковый щит.

Работа самотормозящегося асинхронного электродвигателя с коническим ротором происходит следующим образом:

1) До подачи напряжения питания пружина стремится вытолкнуть ротор из статора, при этом ротор смещается влево по своей оси и тормозные колодки прижимаются за счет усилия пружины к подшипниковому щиту, создавая тормозной момент. Нормальнозамкнутый тормозной механизм;

2) При пуске двигателя создается не только вращающий момент на валу, но и сила магнитного притяжения ротора к статору. Под действием этой силы ротор втягивается внутрь статора, сжимая пружину, тормозные колодки отходят от поверхности подшипникового щита, и вал двигателя начинает вращаться. Между статором и ротором остается необходимый воздушный зазор.

3) После снятия напряжения с обмоток двигателя пружина мгновенно прижимает вентилятор к кожуху, происходит торможение.

Данный тип электродвигателей не нуждается в дополнительных элементах коммутации, как двигатели с внешним тормозом, и нет нужды в наличии отдельных цепей управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Частотное регулирование двигателя с конусным ротором. – Режим доступа: http://www.intechnics.ru/article_konusny-rotor.html. – Дата доступа: 7.02.2023

2. Электродвигатели с коническим ротором со встроенным тормозом. – Режим доступа: https://krandetal.ru/dvigately_s_tormozom.html. – Дата доступа: 7.02.2023

3. Ограничение диапазона рабочих частот! – Режим доступа: <https://luwer.by>. – Дата доступа: 7.02.2023