АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ С БЕЗМАГНИТОПРОВОДНЫМ СТАТОРОМ

Бражников А.В.

ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет", Красноярск, Россия
e-mail: multypha@mail.ru

Известен асинхронный электродвигатель, магнитопровод статора которого имеет форму полого цилиндра, обмотка статора расположена на внутренней поверхности статора, а ротор имеет бочкообразную форму [1].

Недостатком данного устройства является большое значение магнитного потока рассеяния, возникающего в ярме статора и не взаимодействующего с обмоткой ротора, а тем самым не участвующего в создании вращающего момента двигателя.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является многофазный асинхронный электродвигатель, предназначенный для использования в системе инверторного электропривода с фазно-полюсным управлением, магнитопровод статора которого выполнен в виде полого цилиндра, обмотка статора имеет тороидальную форму и расположена на внутренней и внешней части статора, а массивный ферромагнитный ротор электродвигателя имеет в сечении Ш-образную форму, и выполнен таким образом, что охватывает статор снаружи и изнутри [2-5].

Недостатком данного устройства является большое значение магнитного потока рассеяния, возникающего в ярме статора и не взаимодействующего с ротором, а тем самым не участвующего в создании вращающего момента двигателя.

Задачей предлагаемого устройства является снижение магнитного потока рассеяния, возникающего в ярме статора, и тем самым увеличения КПД двигателя.

Достигается это тем, что асинхронный электродвигатель с Ш-образным ротором, состоящий из статора с m-фазной обмоткой и Ш-образного ротора, который выполнен таким образом, что охватывает статор снаружи и изнутри, m-фазная обмотка статора барабанного типа расположена на тонком механически прочном цилиндрическом каркасе, выполненном из материала, обладающего парамагнитными свойствами, например, стеклопластика [6].

Выполнение статора асинхронного электродвигателя в виде тонкого механически прочного цилиндрического каркаса из парамагнитного материала с расположенной на нем m-фазной обмоткой барабанного типа позволяет исключить из конструкции статора магнитопровод, в ярме которого возникает магнитный поток рассеяния, что приводит к увеличению магнитных потерь двигателя и снижению его КПД.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шенфер К.И. Асинхронные машины. – 4-е изд. – М., Л.: ГОНТИ НКТП СССР, 1938. – 412 с.

2. Бражников А.В., Белозеров И.Р. Многофазный асинхронный инверторный электропривод с фазно-полюсным управлением. Патент РФ №100863, опубликовано 27.12.2010.

3. Brazhnikov A.V., and Belozerov I.R., "Non-Traditional Control and Advantages of Multiphase AC Inverter Drives", Proceedings of IEEE International Conference on Energy, Automation and Signal "ICEAS ‘2011", Bhubaneswar, Orissa, India, December 28-30, 2011, pp. 781-786.

4. Brazhnikov A.V., and Brazhnikova E.S., "Efficiency Invariance Laws and Development of Multiphase AC Inverter Drives", Proceedings of 21st International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion "SPEEDAM ‘2012", Sorrento, Italy, June 20-22, 2012, paper No EMD0052, 6 p., CD-ROM.

5. Brazhnikov A.V., and Belozerov I.R., "Over-Phase Control of Inverter Multiphase AC Linear Drives", Journal "Mechatronics", Elsevier Publishing Company, DOI 10.1016/j.mechatronics.2012.02.003 (Corrected Proof, Available online since March 5, 2012), in press.

6. Бражников А.В., Белозеров И.Р. Асинхронный электродвигатель с Ш-образным ротором. Патент РФ № RU 116720 U1, опубликовано 27.05.2012.