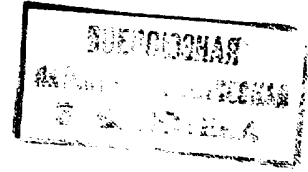




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- 1
- (21) 4474551/07
 - (22) 24.05.88
 - (46) 23.03.91. Бюл. № 11
 - (71) Стахановский филиал Коммунарско-го горно-металлургического института
 - (72) В.Д.Лушник и А.М.Галиновский
 - (53) 621.313.333.2.045.58 (088.8)
 - (56) Авторское свидетельство СССР № 942208, кл. Н 02 К 3/28, 47/20, 1982.

Авторское свидетельство СССР № 959224, кл. Н 02 К 19/12, 47/24, 3/28. 1982.

(54) ТРЕХФАЗНАЯ ОБМОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

- 2
- (57) Изобретение относится к электромашиностроению, а именно к совмещенным обмоткам машин переменного тока, и может быть использовано в одномашинных преобразователях частоты, в роторных обмотках синхронных и асинхронных каскадных машин и машин двойного питания. Целью изобретения является улучшение использования меди и увеличение КПД. При питании трехфазным током обмотка создает два встречно вращающихся магнитных поля с числами полюсов $2p_1=2$ и $2p_2=6$, максимальные значения индукций которых одинаковы. 5 ил.

Изобретение относится к электрическим машинам, а именно к совмещенным обмоткам машин переменного тока, и может быть использовано в одномашинных преобразователях частоты, в роторных обмотках синхронных и асинхронных каскадных машин и машин двойного питания.

Цель изобретения - улучшение использования меди и увеличение КПД.

На фиг.1 показана схема обмотки с $2p_1=2$, $2p_2=6$, выполненная в 36 пазах; на фиг.2 - МДС обмотки для момента времени $t=0$; на фиг.3 - то же, схема разложения МДС на две гармоники; на фиг.4 - МДС обмотки для момента

времени $t=\frac{\pi}{3}$ радиан; на фиг.5 -

то же, схема разложения МДС на две гармоники.

Обмотка (фиг.1) трехфазная, однослойная, фазные обмотки соединены в звезду и состоят из последовательно включенных катушек. Все катушки выполнены с одинаковым числом витков. Обмотка выполнена в магнитопроводе с числом пазов $z=36$ с номерами от 1 до 36 и числом катушек $p=18$ с номерами от 1К до 18К.

Катушки с номерами 1К, 2К, 3К, 6К, 7К, 8К, 10К, 11К, 12К, 15К, 16К, 17К выполнены с шагом $y=4$, катушки с номерами 4К, 5К, 13К, 14К выполнены с шагом $y=5$, катушки с номерами 9К, 18К выполнены с шагом $y=17$, в фазу А включены катушки с номерами 1К, 2К, 3К, -5К, -12К, +11К, -10К, 14К, в фазу С включены катушки с номерами 6К, 7К, 8К, 13К, -17К, -16К, -15К, -4К, в фазу В включены катушки с номерами 9К, -18К. Знак "ми-

нус" при номере катушки означает встречное включение.

Обмоточные коэффициенты обмотки на фиг.1 для $2p_1$ -полюсного поля ($2p_1=2$) фаз А и С - $K_{об.1}=0,230$, фазы В - $K_{об.1}=0,996$. Для $2p_2$ -полюсного поля ($2p_2=6$) обмоточные коэффициенты фаз А и С - $K_{об.2}=0,827$, фазы В - $K_{об.2}=0,965$.

На фиг.2 показана МДС обмотки, изображенной на фиг.1, для момента времени $t=0$, когда ток в фазе А максимальный положительный, т.е. течет от начала фазы к концу, а токи в фазах В и С половинной амплитуды отрицательные. Ординаты кривой МДС пропорциональны числам витков катушек и величинам токов. На фиг.3 показана схема разложения результирующей МДС на две гармоники: первую и третью. На фиг.4 изображена МДС обмотки для

момента времени $t=\frac{\pi}{3}$ радиан, ток в фазе В максимальный отрицательный, а токи в фазах А и С половинной амплитуды положительные. На фиг.5 показана схема разложения результирующей МДС на две гармоники: первую и третью. Из сравнения фиг. 5 и 3 видно, что за время $t=\frac{\pi}{3}$ первая и третья гармонические МДС сместились в противоположные стороны относительно первоначального положения на расстояния, равные $\frac{\pi}{3}$ радиан.

Следовательно, при подключении трехфазного напряжения к зажимам А, В,С обмотка создает магнитные поля числом полюсов $2p_1$ и $2p_2$, вращающиеся в противоположные стороны.

Максимальные значения индукций $2p_1$ -полюсного и $2p_2$ -полюсного магнитных полей, создаваемых предлагаемой обмоткой, одинаковы, что является оптимальным соотношением для преобразователя частоты 50/200 Гц. Также числа витков всех катушек обмотки одинаковы, что улучшает используемость медного провода и пазового пространства.

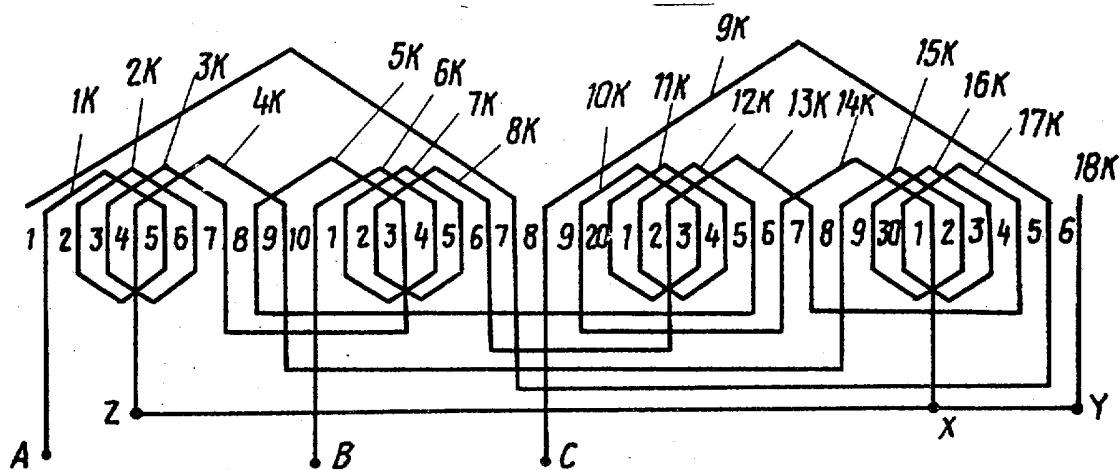
Рассмотренная обмотка может быть применена в качестве статорной обмотки асинхронного преобразователя частоты на 200 Гц.

Предлагаемая совмещенная обмотка используется вместо двух обмоток: $2p_1$ -полюсной и $2p_2$ -полюсной ($2p_1=2$, $2p_2=6$), что позволяет улучшить использование медного провода в статоре, упрощается изготовление и увеличивается надежность статора: вместо четырех слоев меди в каждом пазу имеет место только один слой.

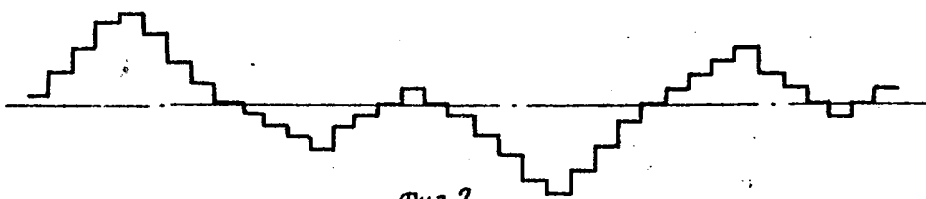
При замыкании накоротко зажимов А,В,С рассмотренную обмотку можно применить в качестве роторной обмотки синхронных и асинхронных каскадных машин и машин двойного питания. Если статорная обмотка в таких машинах создает $2p_1$ -полюсное поле, то в роторной обмотке наводится ЭДС, под воздействием которой по обмотке течет ток, создающий вращающиеся в противоположные стороны $2p_1$ -полюсное и $2p_2$ -полюсное поля.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Трехфазная обмотка электрических машин переменного тока, однослойная, с числами пар полюсов p_1 и p_2 , где $2p_1=2$ и $2p_2=6$ с встречным вращением полюсов, выполненная в магнитопроводе с числом пазов $z=36$ с номерами от 1 до 36 и числом катушек $n=18$ с номерами от 1К до 18К, включенных в фазы последовательно, отличающаяся тем, что, с целью улучшения использования меди и увеличения КПД, катушки с номерами 1К, 2К, 3К, 6К, 7К, 8К, 10К, 11К, 12К, 15К, 16К, 17К выполнены с шагом $u=4$ и уложены своими началами в пазы с номерами 1, 2, 3, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 28, 29, 30 соответственно, катушки с номерами 4К, 5К, 13К, 14К выполнены с шагом $u=5$ и уложены своими началами в пазы с номерами 4, 8, 22, 26 соответственно, катушки с номерами 9К, 18К выполнены с шагом $u=17$ и уложены своими началами в пазы с номерами 18, 36 соответственно, в фазу А включены катушки с номерами 1К, 2К, 3К, -5К, -12К, -11К, -10К, 14К, в фазу С включены катушки с номерами 6К, 7К, 8К, 13К, -17К, -16К, -15К, -4К, в фазу В включены катушки с номерами 9К, -18К, где знак "минус" при номере катушки означает ее встречное включение.



Фиг.1



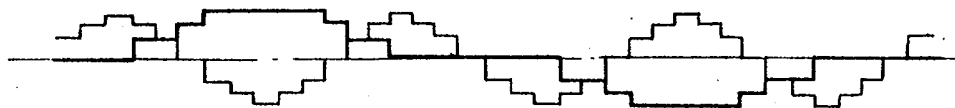
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5

Составитель А. Кецарис
 Редактор А. Мотыль Техред Л. Сердюкова Корректор Н. Ревская

Заказ 821 Тираж 336 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101