**Технический английский язык: двигатели переменного тока и генераторы.**

Два основных типа электродвигателей предназначены для работы на многофазном переменном токе, синхронных двигателях и асинхронных двигателях. Синхронный двигатель по существу представляет собой трехфазный генератор переменного тока, работающий в обратном направлении. Полевые магниты установлены на роторе и возбуждаются постоянным током, а обмотка якоря разделена на три части и питается трехфазным переменным током. Постоянная скорость синхронного двигателя является преимуществом в некоторых устройствах; однако в приложениях, где механическая нагрузка на двигатель становится очень большой, синхронные двигатели не могут быть использованы, потому что если двигатель замедляется под нагрузкой, он “выпадет из шага” с частотой тока и остановится. Синхронные двигатели могут быть сделаны для работы от однофазного источника питания путем включения соответствующих элементов схемы, которые вызывают вращающееся магнитное поле.

Самым простым из всех электродвигателей является короткозамкнутый асинхронный двигатель, используемый с трехфазным питанием. Вращающийся элемент состоит из сердечника, в который вмонтированы ряд тяжелых проводников, расположенных по кругу вокруг вала и параллельно ему. С извлеченным сердечником проводники Ротора напоминают по форме цилиндрические клетки, которые когда-то использовались для тренировки домашних белок. Трехфазный ток, протекающий в неподвижных якорных обмотках, создает вращающееся магнитное поле, и это поле индуцирует ток в проводниках сепаратора. Магнитная реакция между вращающимся полем и токоведущими проводниками Ротора заставляет Ротор вращаться. Если ротор вращается точно с той же скоростью, что и магнитное поле, то в нем не будут индуцироваться никакие токи, а следовательно, Ротор не должен вращаться с синхронной скоростью. В процессе эксплуатации скорости вращения ротора и поля различаются примерно на 2-5 процентов. Эта разница в скорости называется скольжением. Двигатели с короткозамкнутыми роторами могут быть использованы на однофазном переменном токе с помощью различных устройств индуктивности и емкости, которые изменяют характеристики однофазного напряжения и делают его похожим на двухфазное напряжение. Такие двигатели называются двухфазными двигателями или конденсаторными двигателями (или конденсаторными двигателями), в зависимости от используемого устройства. Однофазные короткозамкнутые электродвигатели не имеют большого пускового момента, а для применений, где такой момент необходим, используются асинхронные двигатели отталкивания. Асинхронный двигатель отталкивания может быть двухфазного или конденсаторного типа, но имеет ручной или автоматический переключатель, который позволяет течь ток между щетками на коллекторе, когда двигатель запускается, и короткое замыкание всех сегментов коллектора после того, как двигатель достигает критической скорости. Асинхронные двигатели отталкивания называются так потому, что их пусковой момент зависит от отталкивания между Ротором и статором, а их крутящий момент во время работы зависит от индукции. Серийные двигатели с коллекторами, которые будут работать на постоянном или переменном токе, называются универсальными двигателями. Они обычно изготавливаются только в небольших размерах и широко используются в бытовой технике.

Генераторы переменного тока (AC) (альтернаторы)

Как вы знаете, простой генератор без коммутатора будет производить электрический ток, который чередуется в направлении вращения якоря. Такой переменный ток выгоден для передачи электроэнергии. Большинство крупных электрических генераторов имеют тип переменного тока. Генератор переменного тока отличается от генератора постоянного тока только двумя особенностями: концы его якорной обмотки выводятся на сплошные несегментированные кольца скольжения на валу генератора вместо коммутаторов, а катушки возбуждения питаются от внешнего источника постоянного тока, а не от самого генератора. Низкоскоростные генераторы AC построены с так много как 100 полюсами, и для того чтобы

улучшить их эффективность и достигнуть более легко пожеланной частоты. Генераторы переменного тока, приводимые в действие высокоскоростными турбинами, однако, часто являются двухполюсными машинами. Частота тока, подаваемого генератором переменного тока, равна половине произведения числа полюсов и числа оборотов в секунду якоря.

Часто желательно генерировать как можно более высокое напряжение, и вращающиеся якоря непрактичны в таких приложениях из-за возможности искрения между щетками и кольцами скольжения и опасности механических сбоев, которые могут вызвать короткие замыкания. Генераторы поэтому построены с неподвижным якорем, внутри которого вращается ротор, состоящий из нескольких полевых магнитов. Принцип работы точно такой же, как и у описанного генератора переменного тока, за исключением того, что магнитное поле (а не проводники якоря) находится в движении.

Ток, генерируемый генераторами, описанными выше, поднимается до пика, опускается до нуля, падает до отрицательного пика и снова поднимается до нуля несколько раз в секунду, в зависимости от частоты, на которую рассчитана машина. Такой ток известен как однофазный переменный ток. Однако если якорь состоит из двух обмоток, установленных под прямым углом друг к другу и снабженных отдельными внешними соединениями, то образуются две волны тока, каждая из которых будет находиться на своем максимуме, когда другая находится на нуле. Такой ток называется двухфазным переменным током. Если три якорные обмотки установить под углом 120° друг к другу, то ток будет вырабатываться в виде тройной волны, известной как трехфазный переменный ток. Большее количество фаз может быть получено путем увеличения числа обмоток в Якоре, но в современной электротехнической практике чаще всего используется трехфазный переменный ток, а трехфазный генератор переменного тока является динамоэлектрической машиной, обычно используемой для выработки электроэнергии. Напряжение тока как высоко как 13 200 общее в альтернаторах.

Ex. 1

Простой генератор без коммутатора производит переменный ток.
Ток меняется по мере того, как якорь вращается в магнитном поле.
Генерация переменного тока лучше всего подходит для распределения электроэнергии.
Есть 2 отличия между генераторами переменного и постоянного тока.
Генераторы переменного тока имеют 2 скользящих кольца вместо коллектора.
Катушки возбуждения переменного тока питаются от внешнего источника постоянного тока.
Низкоскоростные генераторы переменного тока строятся с числом полюсов до 100.
Частота переменного тока зависит от количества полюсов и скорости вращения.
100 полюсов вращаются со скоростью 1 оборот в секунду = 50 циклов.
2 полюса вращаются со скоростью 50 оборотов в секунду = 50 циклов.
Обороты обычно котируются в минуту, поэтому 1 в секунду =50 об / мин
50 в секунду = 2500 об / мин.
Чтобы уменьшить трансформацию, генерируются более высокие напряжения, которые требуют специальных генераторов.
Якорь не вращается, чтобы уменьшить количество искр. Магнитное поле вращается.
Поэтому генераторы переменного тока имеют вращающийся магнит внутри катушек проводника.
Переменный ток чередуется следующим образом:
- Проводник под углом 90 градусов к полюсу = отсутствие тока;
- Проводник при 0 градусах к полюсу =максимальный ток;
- Проводник под углом -90 градусов к полюсу = 0 ток;
- Проводник под углом 180 градусов к полюсу =максимальный отрицательный ток;
Это называется однофазным током.
18. Якорь с 2 катушками под углом 90 градусов вырабатывает 2-фазный ток.
19. Якорь с 3 катушками при 120 градусах создает 3-фазный ток.
20. 3-фазная генерация является наиболее распространенной формой генерации.
В генераторах переменного тока часто используются напряжения до 13 200.

Ex. 2
1. Does alternating current advantageous for electric power transmission?
Alternating current doesn't advantageous for electric power transmission.

2. Are most large electric generators of the AC type?
Most large electric generators are not of the AC type.
3. Are alternators driven by high-speed turbines often two-pole machines?
Alternators driven by high-speed turbines are not often two-pole machines.
4.Does it often desirable to generate as high a voltage as possible?
It doesn't often desirable to generate as high a voltage as possible.
5. Is the armature of AC generators composed of two windings.
The armature of AC generators is not composed of two windings.
6. May a larger number of phases be obtained by increasing the number of windings in the armature?
A larger number of phases may not be obtained by increasing the number of windings in the armature.
7. Does modern electrical-engineering practice three-phase alternating current?
Modern electrical-engineering does not practice three-phase alternating current.
8. Is three-phase alternator the dynamoelectric machine used for the generation of electric power?
Three-phase alternator is not the dynamoelectric machine used for the generation of electric power.