План-конспект урока по технологии 8 класс

Тема: Трёхфазная система переменного тока.

Цели:

Обучающая: ввести понятие трехфазного переменного тока. Сформировать понятия соединение обмоток в звезду, в треугольник. Сформировать умения по определению типа соединения обмоток, по выбору схемы в зависимости от номинального напряжения сети и каталожным данным двигателя.

Развивающая: Содействовать развитию логического мышления, внимания, памяти, способности анализировать. Формировать навык учебной практической деятельности.

Воспитательная: Содействовать развитию трудолюбия, аккуратности, культуры речи, самостоятельности, чувства ответственности, активной жизненной позиции.

Время: 1 час

Тип урока: Комбинированный урок.

ХОД УРОКА

I. Организационный

Проверяю отсутствующих, внешнее состояние группы рабочих мест учащихся, создаю психологический настрой учащихся и рабочую обстановку на уроке.

II. Повторение изученного материала.

Для определения уровня усвоения предыдущего материала, предлагаю учащимся ответить на следующие вопросы.

1. Резонанс напряжений это
2. Коэффициент мощности это?
3. Формула для нахождения коэффициента мощности?
4. Формулы для нахождения активной, реактивной и полной мощности?

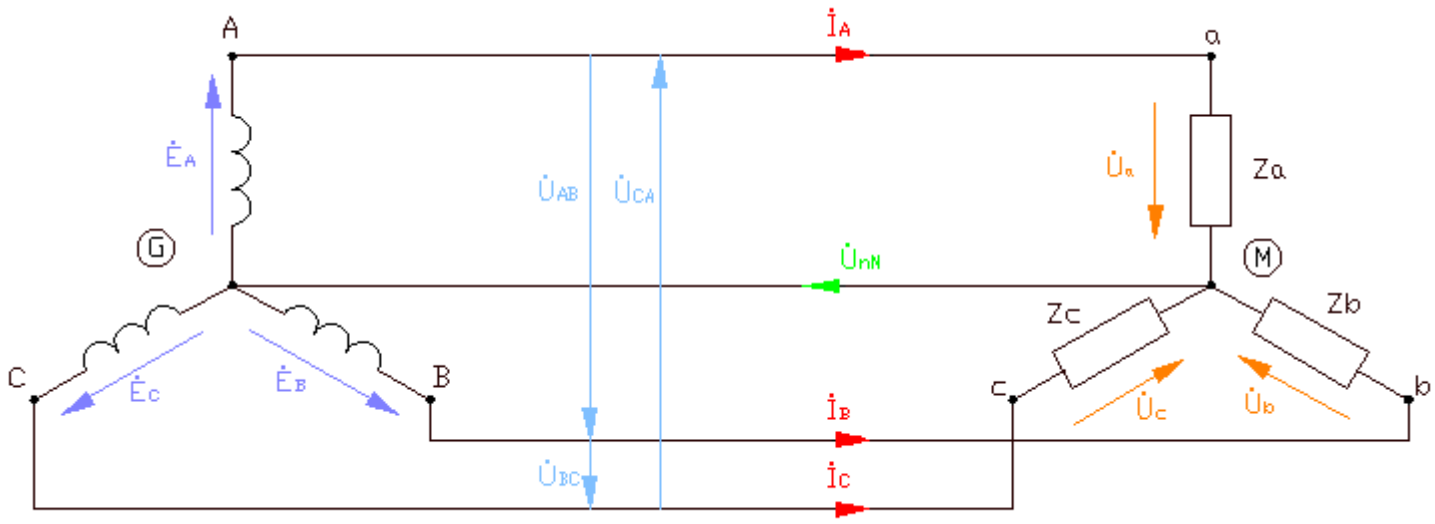
III. Изучение новой темы.

Трёхфазная система электроснабжения — частный случай многофазных систем электрических цепей, в которых действуют созданные общим источником синусоидальные ЭДС одинаковой частоты, сдвинутые друг относительно друга во

времени на определённый фазовый угол. В трёхфазной системе этот угол равен 2π/3 (120°).

Звезда

Звездой называется такое соединение, когда концы фаз обмоток генератора (G) соединяют в одну общую точку, называемую *нейтральной точкой или нейтралью*. Концы фаз обмоток потребителя (M) также соединяют в общую точку. Провода, соединяющие начала фаз генератора и потребителя, называются *линейными.* Провод, соединяющий две нейтрали, называется*нейтральным.*



Шины для раздачи нулевых проводов (синяя) и проводов заземления(зеленая).

Трёхфазная цепь, имеющая нейтральный провод, называется *четырёхпроводной*. Если нейтрального провода нет — *трёхпроводной*.

Если сопротивления Za, Zb, Zc потребителя равны между собой, то такую нагрузку называют*симметричной.*

Линейные и фазные величины

Напряжение между линейным проводом и нейтралью (Ua, Ub, Uc) называется *фазным.*Напряжение между двумя линейными проводами (UAB, UBC, UCA) называется *линейным*. Для соединения обмоток звездой, при симметричной нагрузке, справедливо соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями:

Мощность трёхфазного тока

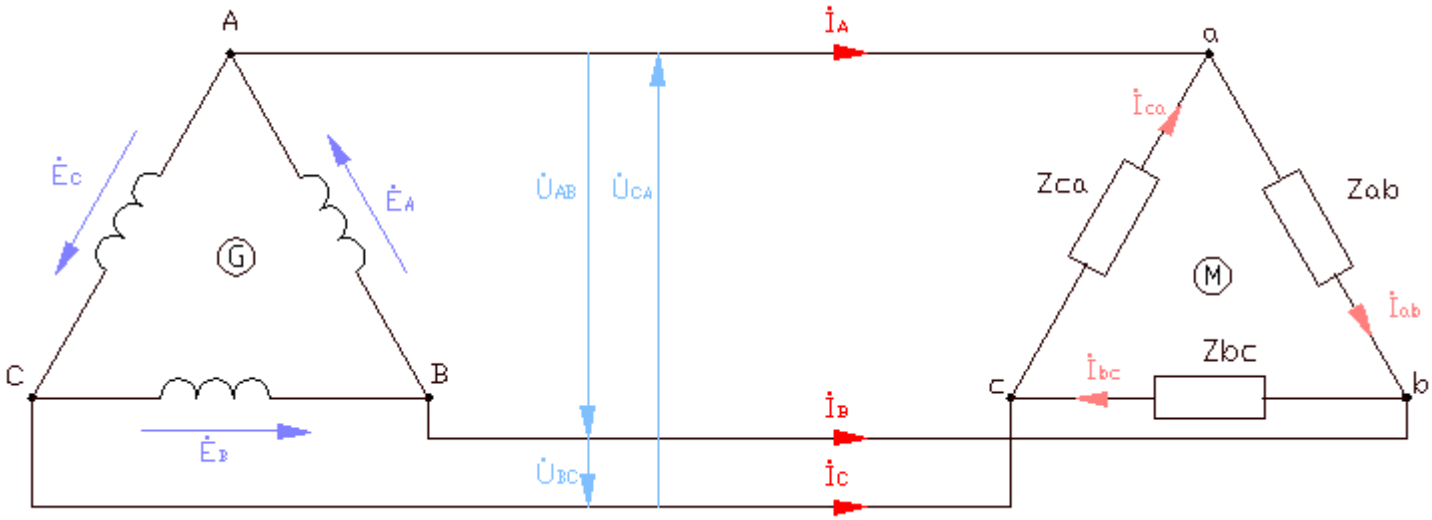
Для соединения обмоток звездой, при симметричной нагрузке, мощность трёхфазной сети равна:

Последствия отгорания (обрыва) нулевого провода в трехфазных сетях

При симметричной нагрузке в трёхфазной системе питание потребителя линейным напряжением возможно даже при отсутствии нейтрального провода. Однако, при питании нагрузки фазным напряжением, когда нагрузка на фазы не является строго симметричной, наличие нейтрального провода обязательно. При его обрыве или значительном увеличении сопротивления (плохом контакте) происходит так называемый «перекос фаз», в результате которого подключенная нагрузка, рассчитанная на фазное напряжение, может оказаться под произвольным напряжением в диапазоне от нуля до линейного (конкретное значение зависит от распределения нагрузки по фазам в момент обрыва нулевого провода). Это зачастую является причиной выхода из строя бытовой электроники в квартирных домах, который может приводить к пожарам. Пониженное напряжение также может послужить причиной выхода из строя техники.

Треугольник

Треугольник — такое соединение, когда конец первой фазы соединяется с началом второй фазы, конец второй фазы с началом третьей, а конец третьей фазы соединяется с началом первой.



Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями

Для соединения обмоток треугольником, при симметричной нагрузке, справедливо соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями:

Мощность трёхфазного тока

Для соединения обмоток треугольником, при симметричной нагрузке, мощность трёхфазного тока равна:

Рефлексия, итог урока?

1. Что нового, полезного для себя узнали?
2. Какие трудности возникли в ходе изучения?
3. Уровень активности учащихся.

Домашнее задание: § 2.2, §24-26