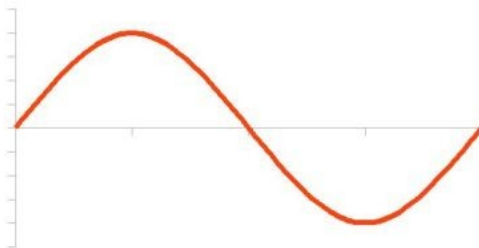


Променлив ток Закони на Кирхов.

Променливият ток (АС) е особен случай на периодично променлив ток. Интензивността на тока минава през нула, редувайки се достига положителни и отрицателни стойности по характерен повтарящ се начин. Един пълен цикъл на промени в стойността на интензитета на тока се нарича период, затова този вид ток се нарича също така периодичен. Неговата графика е представена под формата на синусоида (фиг. 1).



Основните параметри описващи променливия ток са: период, честота (изразена в херци) и амплитуда. Променливият ток се използва в електрическите мрежи по целия свят. Той се използва за захранване на всички устройства обозначени със символа АС и графичен символ – синусоида. Въпреки, че напрежението и честота в различни страни могат да се различават (напр. в САЩ е 110 V при 60 Hz), то все още това е периодично променлив ток.

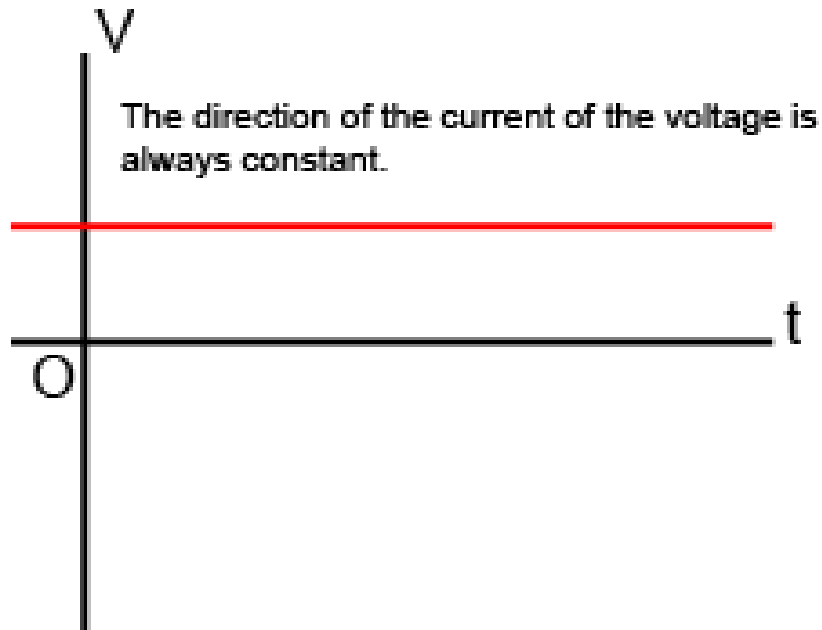
Има два вида на електрически ток. Това са **постоянен ток** и **променлив ток** .

Постоянният ток е ток, при който електричеството винаги тече в определена посока, в сравнение с течението на река. Отнася се до потока на електроенергия, получена от батерии, батерии, слънчеви клетки и др.

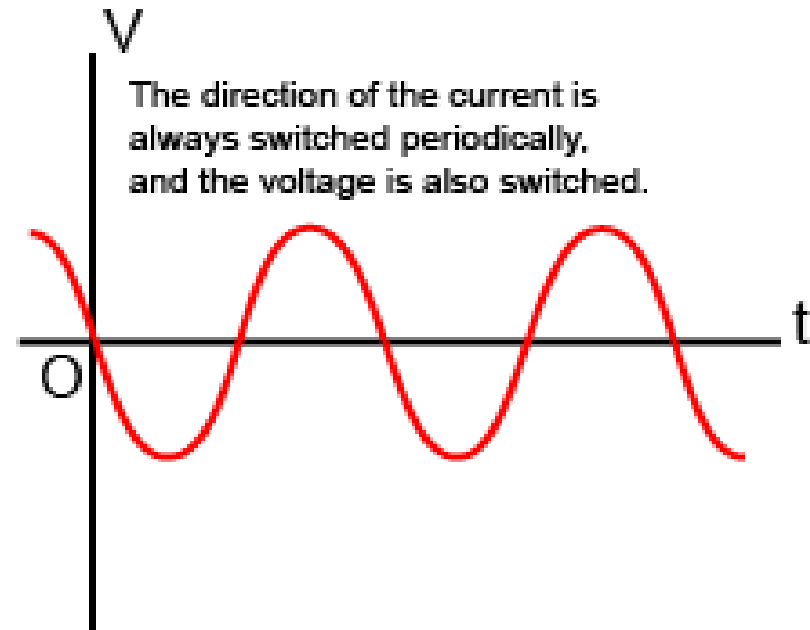
От друга страна, променливият ток (АС) е ток, при който положителните и отрицателните страни постоянно се превключват периодично и посоката на потока на електричеството се променя съответно. Това е потокът от електричество, получен от генератор или контакт. Електричеството, произведено в електроцентралите и изпратено до домовете, също се предава като променлив ток.

Диаграмата по-долу показва потока на постоянен и променлив ток.

Direct Current (DC)



Alternating Current (AC)



При постоянен ток напрежението винаги е постоянно и електричеството протича в определена посока. Обратно, при променлив ток напрежението периодично се променя от положително към отрицателно и от отрицателно към положително, а посоката на тока също периодично се променя съответно.

Характеристики на постояннотоково захранване

Постоянният ток, при който електричеството винаги тече в постоянна посока, има следните предимства и недостатъци.

Предимства :

- Няма напредък или забавяне във веригата

- Не се генерира реактивна мощност

- Може да съхранява електричество

Недостатък:

- Прекъсването на тока е трудно

- Трудно преобразуване на напрежението

- Силен електролитен ефект

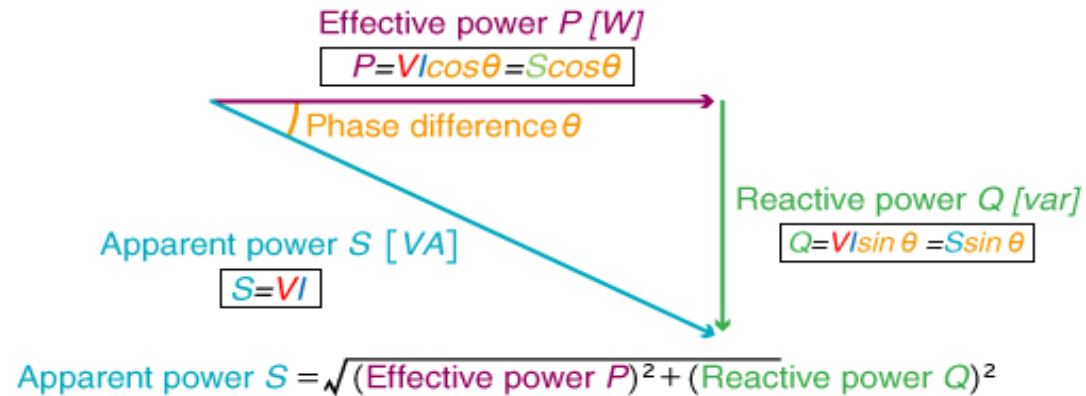
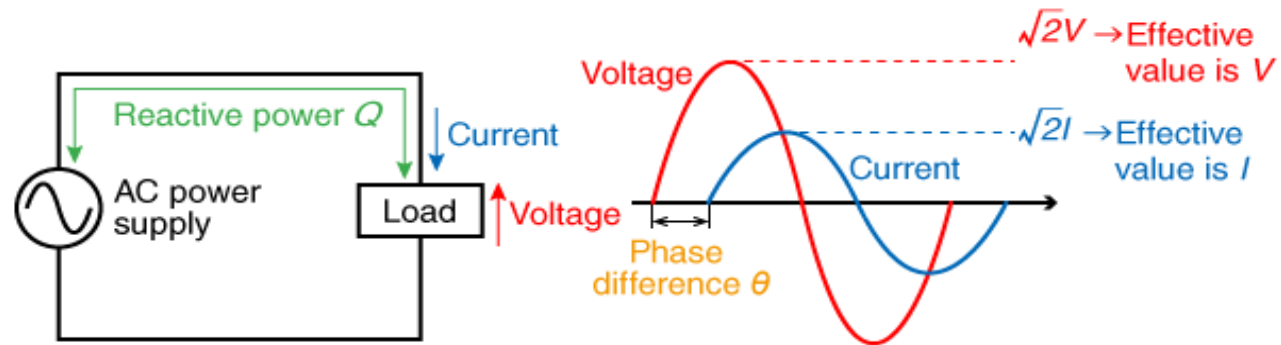
При променлив ток посоката на тока постоянно се променя. Следователно, когато във веригата е включен кондензатор или индуктор, например, има забавяне или напредване на тока, протичащ към товара, по отношение на поведението на напрежението.

Въпреки това, при постоянен ток, напрежението и посоката на тока са винаги постоянни, така че поведението на кондензаторите и намотките също винаги е постоянно. Следователно при DC няма аванс или забавяне във веригата.

При променлив ток (AC) посоката на тока се превключва, така че не цялото електричество преминава през товара, а част от мощността се генерира просто като пътува напред-назад между товара и източника на захранване. Това се нарича реактивна мощност.

При постоянен ток цялото електричество преминава през товара, тъй като токът винаги протича в постоянна посока. Това е изображението на мида, която се избутва. Следователно не се генерира реактивна мощност и мощността може да се използва ефективно.

Друго предимство на постоянния ток е, че може да се съхранява от батерии, батерии, кондензатори и др.



От друга страна, постоянният ток има и своите недостатъци. Една от тях е, че е трудно да се прекъсне тока. Тъй като към постоянен ток винаги се прилага постоянно напрежение, особено когато напрежението е високо, могат да възникнат проблеми като дъги (искри) в момента на прекъсване или може да има риск от токов удар в околността.

В случай на променлив ток, когато напрежението превключи от положително към отрицателно или отрицателно към положително, напрежението моментално пада до нула. Ако се стремите към време, когато напрежението е ниско, можете да прекъснете тока по-безопасно, отколкото с постоянен ток.

Освен това, когато преобразувате постоянно напрежение, е необходимо да го преобразувате в променливотоково веднъж и след това отново в постоянен ток. Поради тази причина оборудването за преобразуване на DC напрежение е по-голямо и по-скъпо от AC.

Друг недостатък на постоянния ток е силната корозия на подземните тръби и изолатори, необходими за пренос на енергия. Тъй като електричеството винаги тече в една и съща посока при постоянен ток, корозията на оборудването за предаване на енергия се увеличава поради електростатична индукция и електрическа корозия.

Това е постоянен ток, който излиза от съхранявани елементи като батерии, батерии и кондензатори. Следователно продуктите, захранвани от батерии, са съвместими с постоянен ток.

От друга страна, захранването в среднестатистически дом е променлив ток, но това, което се използва в електронни устройства като компютри и домакински уреди като телевизори, е постоянен ток. За да работят такива устройства, AC от контакта се преобразува в DC с помощта на кондензатори и други устройства.

Въпреки това, в центровете за данни, където се използва основно DC ток, се насърчава използването на DC захранване, за да се намалят загубите при преобразуване на AC в DC.

Характеристики на променливотоково захранване

АС, със своето циклично положително и отрицателно напрежение, има следните предимства и недостатъци.

Предимства

- По-малка загуба на мощност поради предаване на високо напрежение

- Лесен за трансформиране

- Лесно се изключва, докато тече ток

- Няма нужда да се притеснявате за положително и отрицателно напрежение

Недостатъци

- Изисква по-високо напрежение от целевото напрежение

- Засегнати от намотки и кондензатори

- Не е подходящ за предаване на свръхдалечни разстояния

Особено при предаване на енергия на дълги разстояния, като например от електроцентрала до градска зона, се използва много високо напрежение от 600 000 V (волта) за подобряване на ефективността на предаване. Това е така, защото загубата на мощност е много по-голяма, когато мощността се предава при ниско напрежение.

Това е така, защото когато електричество се прилага към проводник с еднаква дължина (съпротивление) за същото време, топлината се генерира пропорционално на квадрата на тока. Тъй като топлината е енергия, която излиза, това е загуба на мощност.

Например, ако имате нужда от 3000 W (вата) мощност, ако напрежението е 100 V, имате нужда от 30 A (ампера) ток, но ако напрежението е 1000 V, имате нужда само от 3 A ток.

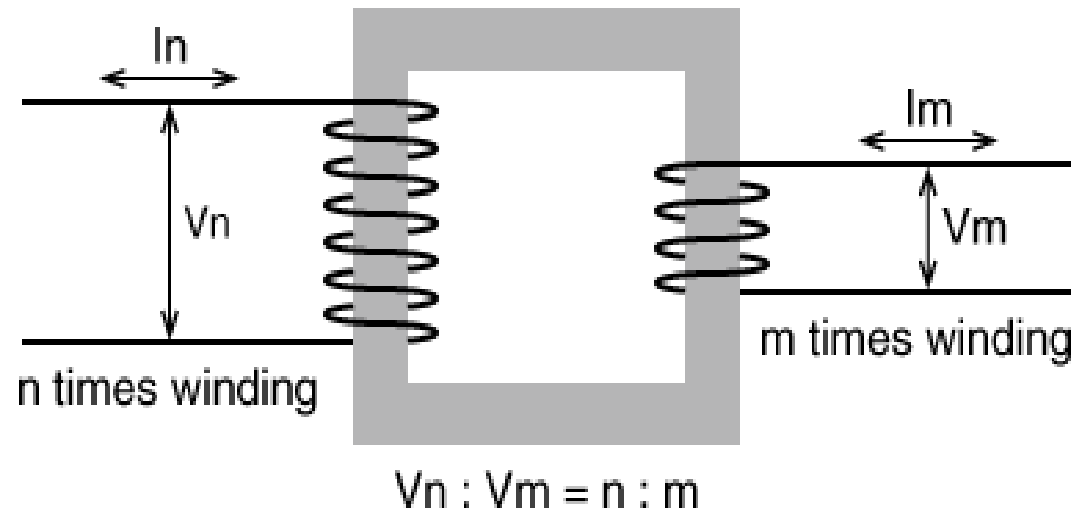
Разбира се, напрежението такова, каквото е, не може да се използва в домове и офиси.

Доставеното напрежение е 100 000 V за големи фабрики, 6600 V за сгради и 200 V или 100 V за домове и офиси.

Следователно електричеството, изпращано от електроцентрала, трябва да бъде с понижено напрежение, за да отговаря на региона или местоположението.

В сравнение с постоянния ток, променливият ток може лесно да се преобразува от трансформатори с помощта на трансформатори, което го прави по-подходящ за захранване като инфраструктура.

Principle of transformer using a transformer



Друго предимство на АС е, че е лесно да се изключи, докато се подава захранване, тъй като моментът, в който напрежението пада до нула, идва периодично.

Може да се използва и без разграничение между положителен и отрицателен, като домакинско захранване (контакт), което опростява свързването и работата на устройствата. От друга страна, АС изисква по-високо напрежение от целевото напрежение за необходимото количество топлина, тъй като стойността на напрежението винаги се променя и има моменти, когато напрежението отива до нула.

Формата на вълната на променливотоковото напрежение е синусоидална и максималното напрежение е $\sqrt{2}$ пъти текущата стойност. Характеристиките на изолацията и оборудването трябва да са по-високи от ефективната стойност.

Друга характеристика на АС е, че той е силно повлиян от намотки и кондензатори. Бобините и кондензаторите генерират напрежения, които карат тока да тече в посока, обратна на посоката на тока, което води до напредване или изоставане на тока във веригата.

Електричеството, генерирано и изпращано към електроцентраля, е променлив ток. В електроцентраля три вълни АС се изпращат едновременно, като формата на вълната на АС се измества на 120 градуса. Този вид електричество се нарича трифазен променлив ток.