

Генератор

Виды генераторов

```
graph TD; A[Виды генераторов] --> B[Генератор напряжения]; A --> C[Генератор тока]; A --> D[Генератор постоянного тока]; A --> E[Генератор переменного тока]; A --> F[Магнитогидродинамический генератор]; A --> G[Генератор Ван де Граафа]; A --> H[Генератор Маркса]; A --> I[Генератор Кокрофта-Уолтона];
```

Генератор
напряжения

Генератор тока

Генератор
постоянного тока

Генератор
Маркса

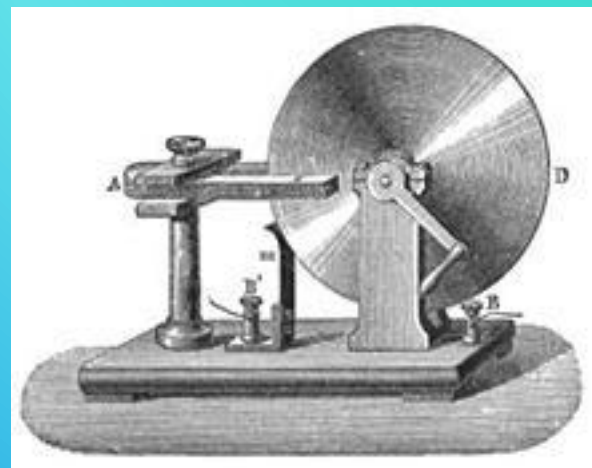
Генератор
Кокрофта-
Уолтона

Генератор Ван
де Граафа

Генератор
переменного тока

Магнитогидродина
мический
генератор

Первый генератор в мире был изобретен английским физиком Майклом Фарадеем в 1831 году. Он представлял из себя небольшую установку с паровой турбиной и регуляторами тока.



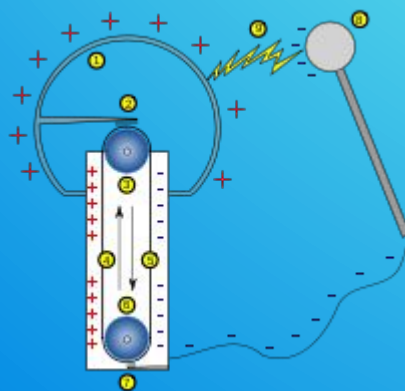
Генератор тока

Применение

Реальные генераторы тока имеют различные ограничения (например по напряжению на его выходе), а также нелинейные зависимости от внешних условий. Например, реальные генераторы тока создают электрический ток только в некотором диапазоне напряжений, верхний порог которого зависит от напряжения питания источника. Таким образом, реальные источники тока имеют ограничения по нагрузке. Источники тока широко используются в аналоговой схемотехнике, например, для питания измерительных мостов, для питания каскадов дифференциальных усилителей, в частности операционных усилителей. Источники тока бывают:

Источник тока, управляемый напряжением (сокращенно ИТУН)

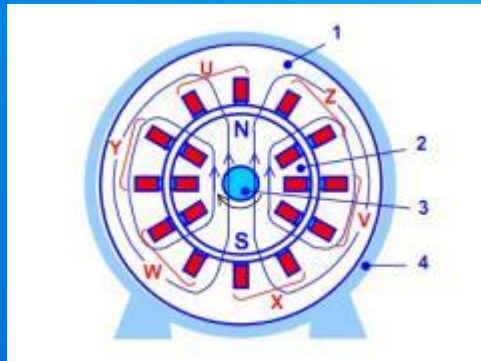
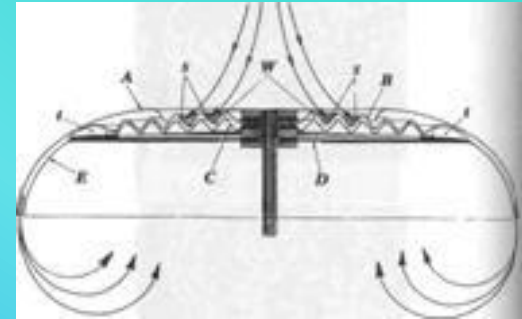
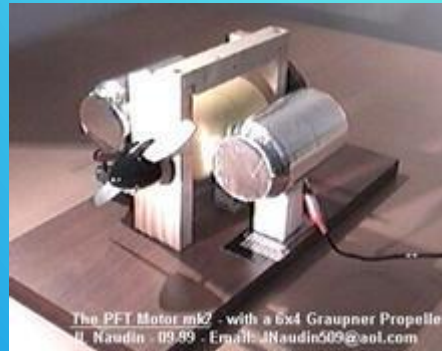
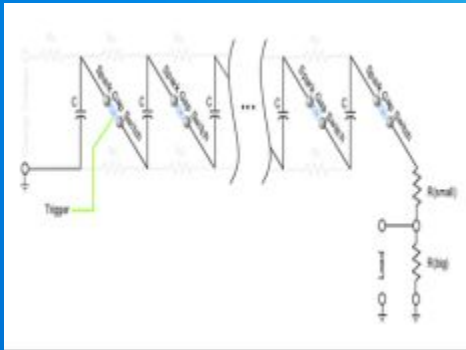
Источник тока, управляемый током (сокращенно ИТУТ)



Генераторы постоянного тока

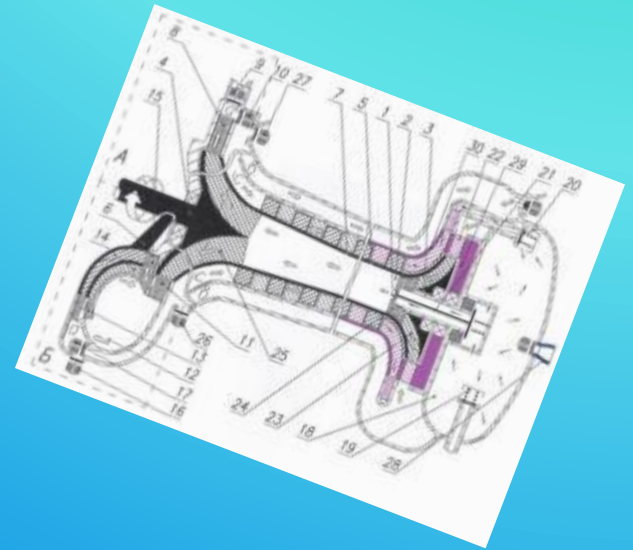
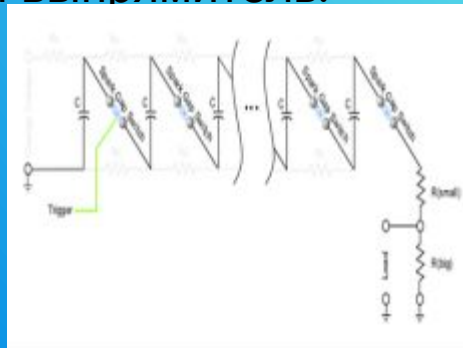
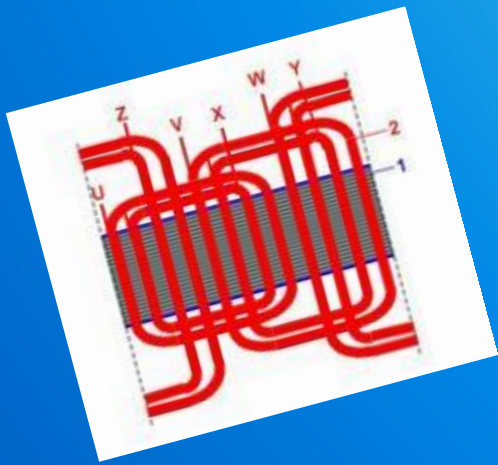
Генератор постоянного тока преобразует механическую энергию в электрическую. В зависимости от способов соединения обмоток возбуждения с якорем генераторы подразделяются на:

- генераторы независимого возбуждения;
- генераторы с самовозбуждением;
- генераторы параллельного возбуждения;
- генераторы последовательного возбуждения;
- генераторы смешанного возбуждения;



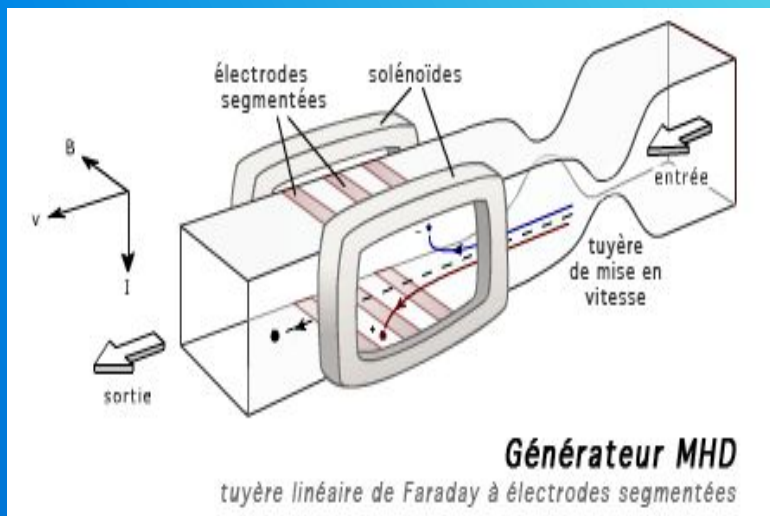
Генератор переменного тока

Генератор переменного тока используется на современных автомобилях для заряда батареи аккумуляторов и для энергоснабжения автомобильной электрической системы. В генераторах переменного тока не используется коммутатор, это даёт большое преимущество над генераторами постоянного тока: они проще, легче и дешевле. Автомобильные генераторы переменного тока используют набор выпрямителей (диодный мост) для преобразования переменного тока в постоянный ток. Для производства постоянного тока с низкими пульсациями, автомобильные генераторы переменного тока имеют трёхфазную обмотку и трёхфазный выпрямитель.



Генератор Маркса (в простонародье — «Жучок») — генератор импульсного высокого напряжения, принцип действия которого основан на зарядке электрическим током соединённых параллельно (через резисторы) конденсаторов, соединяющихся после зарядки последовательно при помощи различных коммутирующих устройств (например, газовых разрядников или тригатронов). Таким образом выходное напряжение увеличивается пропорционально количеству соединённых конденсаторов.

Генераторы Маркса позволяют получать импульсные напряжения от десятков киловольт до десятка мегавольт.

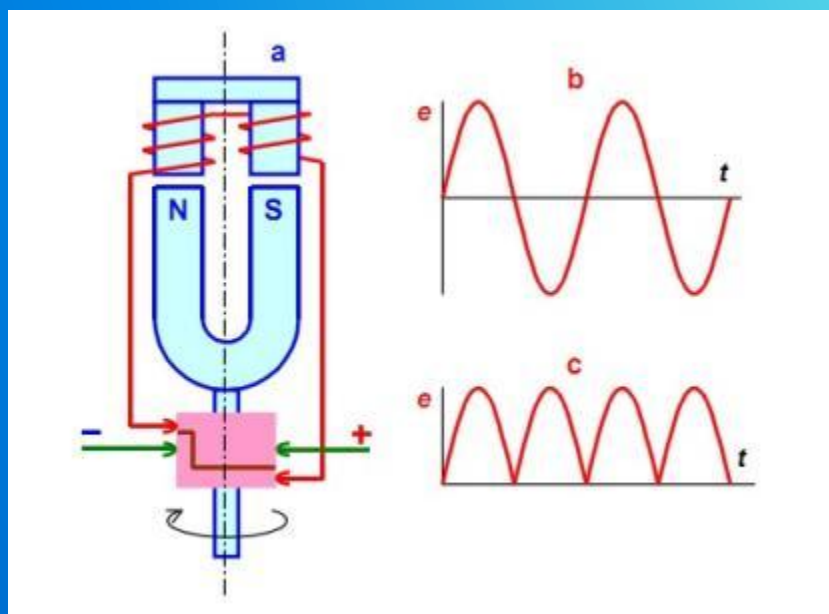


Магнетогидродинамический генератор. Рабочим телом МГД-генератора могут служить следующие среды:

Электролиты

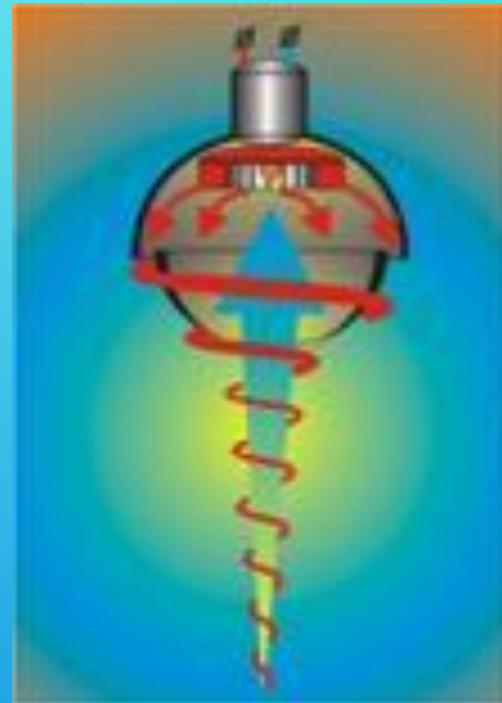
Жидкие металлы

Плазма (ионизированный газ)

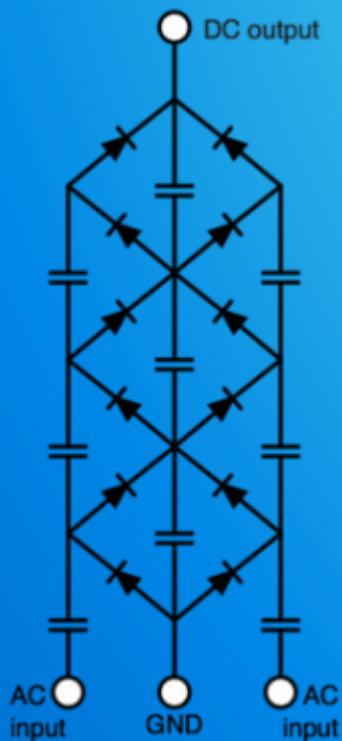


Генератор Ван де Граафа — генератор высокого напряжения, принцип действия которого основан на электризации движущейся диэлектрической ленты. Первый генератор был разработан американским физиком Робертом Ван де Граафом в 1929 году и позволял получать разность потенциалов до 80 киловольт. В 1931 и 1933 были построены более мощные генераторы, позволившие достичь напряжения до 7 миллионов вольт.

[править]



Генератор Кокрофта-Уолтона, или умножитель, был назван в честь двух физиков, которые построили первый генератор в 1932 году и использовали его в системе подачи энергии в свой ускоритель частиц, предназначенный для проведения первого в мире эксперимента по искусственному расщеплению атомных ядер (практически одновременно такой же эксперимент впервые в СССР был проведен в УФТИ).



Вихревой генератор



крыльчатка



Современные генераторы

