

2. Строгалев В. П. Имитационное моделирование: учебное пособие / В. П. Строгалев, И. О. Толкачева. – 3-е изд. – М. : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 295 с.

3. Борисевич А. О. Имитационное моделирование / репозиторий БНТУ, 2018.

4. Конспект лекций по имитационному моделированию [Электронный ресурс].- Режим доступа :<https://studfile.net/preview/9217161/> (дата обращения 28.04. 2023)

УДК 621.3

DIODE BRIDGE RECTIFIER

Karastsialiou D.A.
Supervisor – Hutsich I.I.

All over the world, the electricity that reaches our homes (or any other consumers) via power lines is a high voltage alternating current (from 10 kV to 1000 kV), because of its efficiency in terms of power loss and the fact that it is easy to transform to the required voltage (industrial 380, domestic 230 etc.). AC current is well suited to power units, like drives, or some simple devices such as a light bulb or an electric heater. But what about more complicated things? AC won't fit the computer's motherboard or any other "complicated" circuit. Computers, chargers, phones – they all require direct current to work. And that's the job of a rectifier – to convert AC from power socket to DC.

Devices that are more complicated than a light bulb, have their own transforming and rectifying circuits. Transforming AC voltage to required one – a simple task for a transformer. But rectifying it to DC requires an additional circuitry. The most common way of rectifying – is usage of diode circuits. So, let's look through the most popular one – diode bridge rectifier.

Even single diode can be used as a rectifier (fig. 1) for some low-power circuits. It "cuts off" the negative half-periods of an AC current, by not letting current to flow backwards through the diodes p-n junction. But that leads to the strong output voltage pulsations and low circuit efficiency.

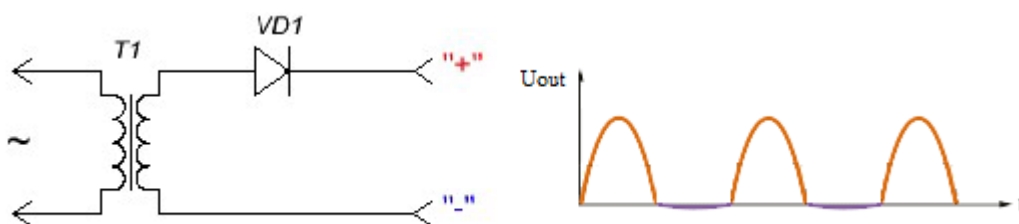


Figure 1. Single half period rectifier and it output characteristic

Pulsations can be reduced, by adding a capacitor(fig. 2), that will be smoothing the peaks, but the still will remain significant.

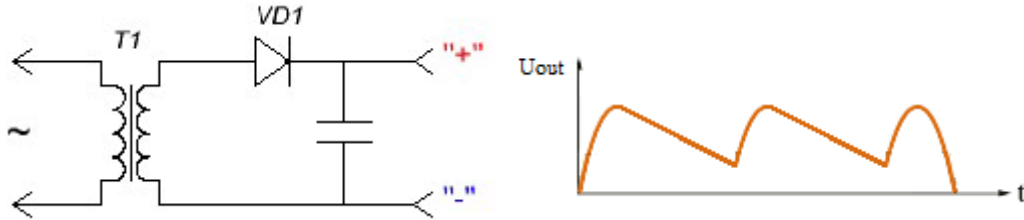


Figure 2. Single half period rectifier with capacitor and it output characteristic

To avoid such pulsations and raise effectiveness of circuits double half-period rectifiers are used. The most effective circuits consists of four diodes. these are called "Diode bridge rectifier", or a "Full Bridge rectifier" (fig. 3). While single diode dissipates negative half-period part of AC, bridge rectifier reverse it and apply to the output.

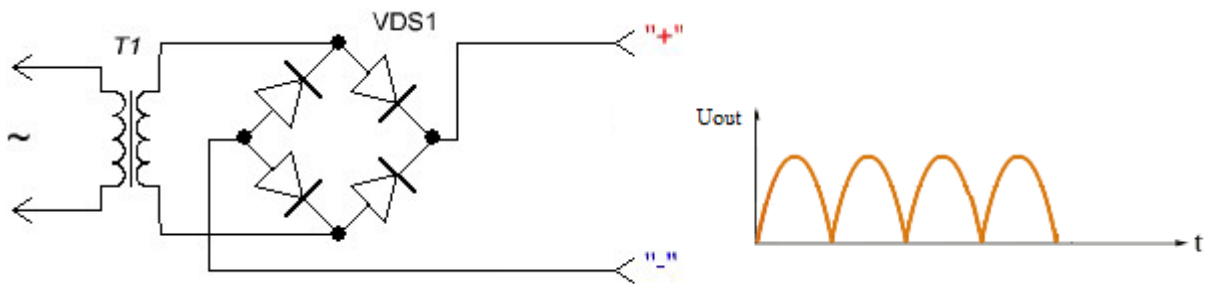


Figure 3. Full bridge rectifier and it output characteristic

Pulsations are twice lower now and by adding a capacitor they almost completely disappear (fig. 4).

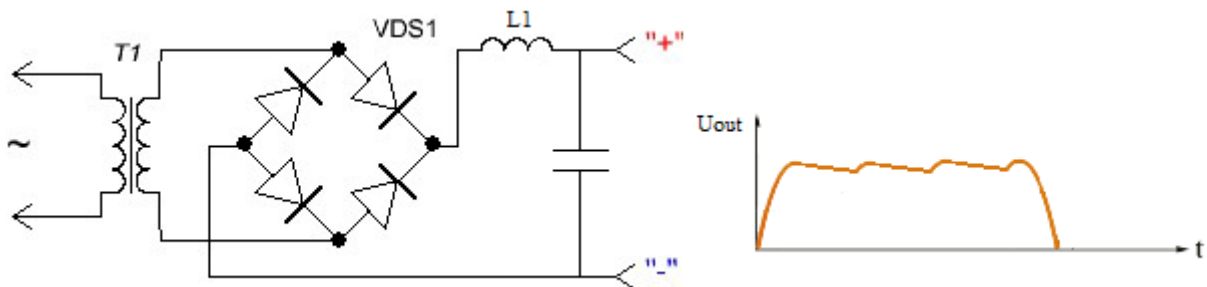


Figure 4. Full bridge rectifier with capacitor and it output characteristic

Also there is an inductor L1. With larger load on output, capacitor charges and discharges with large currents. This could hurt the capacitor in long run. Capacitor tries to keep voltage steady but can supply large currents, an inductor tries to keep the current, without affecting voltage. So it must be installed on high-power circuits.

УДК 004.418

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМ-МОДЕЛИ ПРИ СОЗДАНИИ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Мисюкевич П.В.

Научный руководитель – Гутич И.И., старший преподаватель

Энергетика Республики Беларусь является одной из ключевых отраслей экономики страны. Она обеспечивает потребности промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, а также населения в электрической энергии. Однако, с учетом быстрого технологического развития и изменения требований потребителей, энергосистема Республики Беларусь сталкивается с необходимостью модернизации и цифровой трансформации энергосистемы страны в целом.

Одним из таких проектов, реализуемых на базе ГПО «Белэнерго», является создание системы автоматического регулирования частоты и перетоков мощности (САРЧМ). Данная система должна обеспечить поддержание в заданных пределах значений перетоков активной мощности по межгосударственным линиям электропередачи, а также автоматическое регулирование частоты при работе энергосистемы в изолированном режиме. Система в режиме реального времени будет рассчитывать необходимую мощность генерирующего оборудования и выдавать на станции, подключенные к системе, требуемые задания по выдаче мощности. Так же важным проектом является создание цифровой платформы автоматизированной системы технологического управления объектами энергосистемы. Но, разработав данные проекты, важным является вопрос по совместной интеграции систем в общую информационную платформу.

Перед разработкой единой информационной системы, способной объединить различное программное обеспечение в масштабах страны, необходимо создать общую модель взаимодействия между цифровыми объектами энергосистемы.

Данной моделью взаимодействия является СИМ (Common Information Model) – стандартная модель данных, используемая для описания электроэнергетических систем. Эта модель является основой для