

СИСТЕМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА БАЗЕ ОДНОТАКТНЫХ КОНВЕРТЕРОВ. ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД.

Доц. Онанченко Е.Л. студ. Якимец Т.А. студ. Заярный Е.В.

Целью данной работы является построение учебного лабораторного стенда для изучения принципа действия однотактного обратного конвертера напряжения. На рисунке 1 приведена структурная схема стенда.

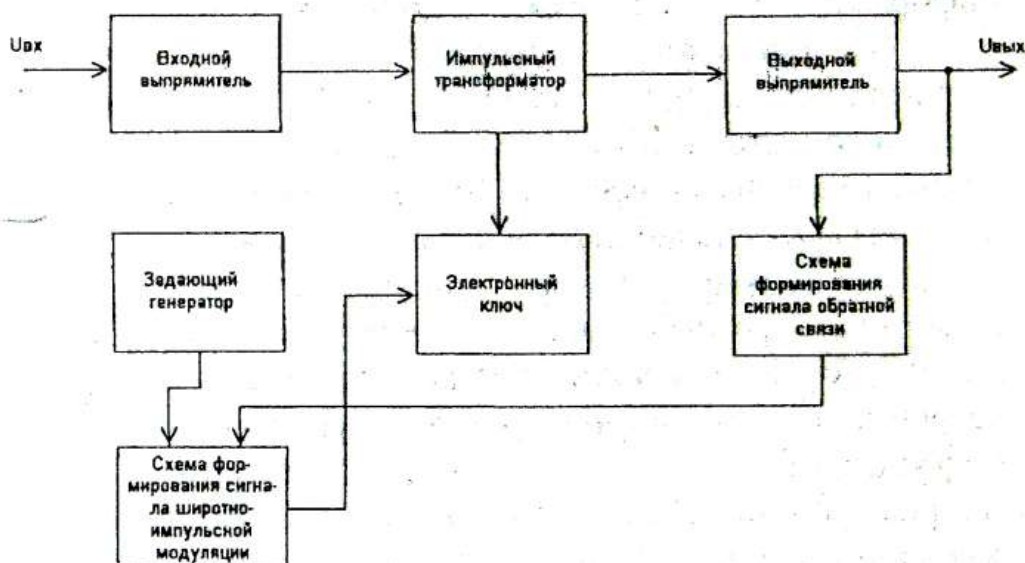


Рисунок 1 – Структурная схема лабораторного стенда

Принцип действия конвертера тока заключается в преобразовании постоянного тока, полученного при выпрямлении переменного тока промышленной частоты 50Гц, в переменный повышенной частоты с последующей трансформацией и выпрямлением. Особенностью обратных конвертеров является то, что при открытом силовом ключе в магнитопроводе импульсного трансформатора запасается энергия в виде магнитного

потока индуцируемого первичной обмоткой, а после запираания ключа запасённая энергия вторичной обмоткой преобразуется в электрическую и отдаётся в нагрузку.

В зависимости от скважности управляющих импульсов, поступающих от схемы формирования сигнала широтно-импульсной модуляции (ШИМ) на силовой ключ, изменяется энергия, запасаемая в магнитопроводе трансформатора, и, следовательно, напряжение $U_{вых}$ на нагрузке. При воздействии внешних факторов таких как изменение потребления тока нагрузкой или изменение напряжения $U_{вх}$, стремится измениться и напряжение $U_{вых}$. При этом схема формирования сигнала обратной связи формирует сигнал рассогласования, от величины которого изменяется скважность сигнала ШИМ, и, таким образом, устраняется рассогласование выходного напряжения и оно остаётся стабильным.

При создании данного стенда основными требованиями являются: безопасность при работе со стендом, простота схемы и наглядность расположения основных узлов и органов управления.

Благодаря своим массогабаритным параметрам, высокому КПД и низкой стоимости однотактные конверторы тока (напряжения) очень широко используются для питания различной современной радиоаппаратуры с потребляемыми мощностями от единиц до сотен ватт и даже единиц киловатт. К недостаткам конверторов тока (напряжения) можно отнести высокий уровень высокочастотных помех, для устранения которых возникает необходимость в фильтрации входных и выходных токов и тщательном экранировании конвертора, сравнительно небольшая надёжность из-за возникновения завышенных напряжений во время работы силовых ключей, а также сложность создания однотактных конверторов на мощности выше сотен ватт.