

# БЕЗМОСТОВОЙ КОРРЕКТОР КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ – ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Иванова Т. Ю., Коньякова В. А.

Кафедра систем управления

Научный руководитель: Решетиллов А. Р., профессор кафедры СУ, д-р канд. техн. наук, профессор

e-mail: kafsu@bsuir.by

**Аннотация** – В настоящее время массовое применение в действующих относительно маломощных электронных приборах, а также мощных силовых устройствах находят мостовые диодные преобразователи (выпрямители) переменного напряжения 50 Гц в постоянное. Однако они имеют существенные недостатки, а именно: прежде всего пониженный коэффициент полезного действия из-за того, что выпрямляемый ток проходит через четыре диода моста, кроме того между напряжением и током имеется фазовый сдвиг, обусловленный наличием конденсатора, следовательно реактивная составляющая снижает коэффициент полезного действия. Дополнительно к отмеченному, форма тока в сравнении с напряжением имеет резко несинусоидальный вид, что не допускается международной электротехнической комиссией (МЭК).

**Ключевые слова:** корректор, коэффициент, мощность, безмостовой, преобразователь.

На основании результатов [1 – 4] разработана принципиальная схема макета лабораторной работы, реализующей наиболее современные инженерные решения, сущность которых заключается в том, что переменное напряжение с частотой 50 Гц непосредственно преобразуется ключами IGBT в частоту 60 кГц и затем двумя пассивными диодами ключами выпрямляется в постоянный ток. Таким образом, процедура преобразования требует всего три ключа в сравнении с четырьмя в мостовых диодных выпрямителях, следовательно повышается коэффициент полезного действия только здесь на четверть. Кроме того, коэффициент мощности почти равен единице (0,999), следовательно, реактивная составляющая практически равна нулю, что также повышает коэффициент полезного действия. Форма потребляемого тока имеет синусоидальный вид, удовлетворяющий требованиям МЭК. Схема предусматривает сравнение двух вариантов: диодного мостового выпрямителя и ККМ-преобразователя. Предполагается, что в будущем все электронные приборы будут иметь встроенные ККМ-преобразователи (выпрямители).

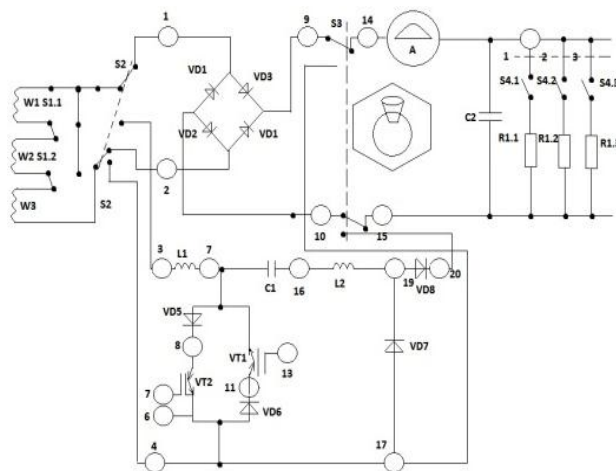


Рис. 1. Принципиальная схема разработанного лабораторного макета

Двухполюсный ключ S1 введён для переключения с режима мостового выпрямителя на ККМ-преобразователь. В нагрузке предусмотрены варианты ступенчатого регулирования, транзистор IGBT действует с частотой 60 кГц, замыкает и размыкает цепь преобразуемого напряжения. При положительной волне сетевого напряжения энергия в нагрузку поступает на интервалах разомкнутого состояния ключа. В отрицательные полупериоды сетевого напряжения энергия передаётся в нагрузку на интервалах замкнутого состояния ключа.

- [1] Прянишников, В. А. Электроника: Полный курс лекций / В. А. Прянишников. 4-е издание. – СПб. : КОРОНАпринт, 2001, 416 с., ил.
- [2] Слободан, Кук (Slobodan Cuk), президент TESLAcO, Безмостовой преобразователь корректора коэффициента мощности / Кук Слободан // Электронные компоненты, №8, 2010, с. 45-51, ил.
- [3] Слободан, Кук (Slobodan Cuk), президент TESLAcO, Безмостовой ККМ – преобразователь с КПД выше 98% и коэффициентом мощности 0,999. Часть 2 / Кук Слободан. // Электронные компоненты, № 11, 2010, с. 47-57, ил.
- [4] Слободан, Кук (Slobodan Cuk), президент TESLAcO, Безмостовой ККМ – преобразователь с КПД выше 98% и коэффициентом мощности 0,999. Часть 3 / Кук Слободан // Электронные компоненты, №2, 2011, с. 49-59, ил.