

УДК 621.37

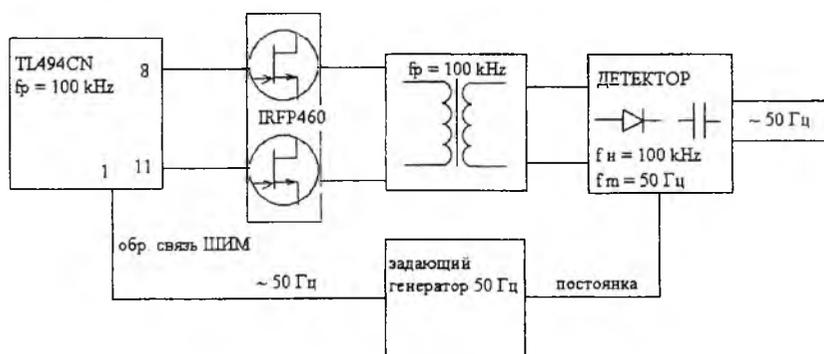
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ С ШИРотно-ИМПУльСНОЙ МОДУляЦИЕЙ

Большаков Д. А.

Научный руководитель – доцент Антонов Ю.Д.

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева

Традиционные низкочастотные (50 Гц) преобразователи имеют значительные габариты и невысокий КПД, что главным образом обусловлено невозможностью реализации преимуществ импульсных источников в данном диапазоне частот [1]. Однако, часто бывает необходимо получить на выходе преобразователя гармоническое напряжение (а не постоянное). Эту проблему можно решить, применив ШИМ – контроллер, работающий на частоте импульсного источника, включив в цепь обратной связи по напряжению задающий генератор гармонического напряжения 50 Гц. При этом на выводе обратной связи ШИМ – контроллера появляется синусоидальный сигнал с амплитудой прямопропорциональной амплитуде напряжения на выходе. Таким образом происходит модуляция ширины импульса 50Гц–сигналом без утраты функции стабилизации напряжения.



На рисунке представлена блок-схема действующего образца описанного преобразователя. Здесь на вывод «1» ШИМ-контроллера поступает постоянное напряжение, равное амплитуде на выходе источника, промодулированное частотой 50 Гц от задающего генератора. Т.о. на 8 и 11 выводах ШИМ-контроллера появляется прямоугольный сигнал, с модуляцией по широте синусоидальным сигналом с частотой 50 Гц. Этот сформированный сигнал поступает через силовые ключи (IGMT-транзисторы IRFP460) на импульсный трансформатор, выполненный на ферритовом кольце с проницаемостью 2000 НМ. С вторичной обмотки трансформатора снимается нужное напряжение с ШИМ-модуляцией 50 Гц, которое детектируется мощными детектором, выполненным на диодах с барьерам Шоттки [2, 3]. Детектор имеет 2 выхода, один из которых содержит фильтр частоты 50Гц и подключен к задающему генератору, это необходимо чтобы добиться эффекта стабилизации напряжения на выходе. Другой же выход детектора (без дополнительных фильтрующих элементов) подключен к нагрузке.

Литература

1. Электронные приборы /Ю.А.Виноградов – М.: ДМК 2000 г.
2. <http://www.shema.ru>
3. <http://www.amplifiers.chat.ru>