

Создание магнитной мешалки

С. А. Должиков, Н. В. Емельянов

МБОУ Лицей 130 им. ак. М. А. Лаврентьева

Создано устройство для перемешивания жидкостей реакционных смесей, растворов и пр. с помощью маленького магнита-поплавка, размещенного в жидкости, и вращающегося магнитного поля. Поле создается шестью попеременно включаемыми катушками на сердечниках, с общим магнитопроводом. Управляющие сигналы — три узких прямоугольных импульса, сдвинутых на треть периода — создаются специальной схемой на дискретных электронных компонентах. Она состоит из перестраиваемого генератора на КР1006ВИ1 (аналог NE555), делителя частоты на 3 на основе двух микросхем К561ТМ2 (2 D-триггера), формирователей импульсов на микросхеме К155ЛА3 (четыре 2-И-НЕ) и микросхеме К561ТМ2. Ток в катушках создаётся с помощью трёх H-мостов, составленных из четырех биполярных транзисторов 2SD882, работающих в ключевом режиме. Для повышения стабильности напряжение питания сглаживается электролитическими конденсаторами и керамическими конденсаторами на каждой микросхеме. Частота вращения варьируется от единиц до сотен герц.

Преимущество рассматриваемого устройства заключается в отсутствии движущихся частей и коллекторных узлов, что повышает износостойчивость, габариты и массу. В приборе основным напряжением питания является стабилизированный импульсный источник питания с напряжением 5 вольт, питание устройства производится от сети переменного тока.

Научный руководитель — канд. физ.-мат. наук В. В. Каминский

 / В. В. Каминский