

ТРАНСФОРМАТОРЫ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

Коротеева М.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Кравченко П.А.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им.
П. Василенко
(61012, Харьков, ул. Рождественская, 19, кафедра биомедицинской инженерии и
теоретической электротехники, тел. (057) 712-42-32)
E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Трансформатором называют статическое электромагнитное устройство, имеющее две или большее число индуктивно связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока.

Импульсные трансформаторы выполняют двух- или многообмоточными и широко применяют в устройствах автоматики, электроники и связи для передачи импульсных сигналов малой длительности. Используют их для изменения амплитуды импульсов и полярности, для согласования сопротивлений и связи между отдельными каналами импульсных устройств, исключения из цепей нагрузки постоянной составляющей тока. Мощность импульсов, передаваемая современными трансформаторами, достигает нескольких ватт, их длительность колеблется от долей микросекунды до нескольких сотен микросекунд.

Основным требованием, предъявляемым к импульсным трансформаторам, является минимальное искажение формы передаваемого сигнала, которое происходит из-за влияния индуктивностей рассеяния, емкостных связей между обмотками и витками обмоток и вихревых токов, индуктируемых в магнитопроводе. В результате этого вместо идеального прямоугольного импульса получается искаженный импульс. Чтобы искажение формы передаваемого импульса было минимальным, трансформатор должен обладать линейными характеристиками и иметь постоянную времени, близкую к нулю. Линейность характеристик обеспечивается путем уменьшения индукции в магнитопроводе.

При изготовлении магнитопровода применяют материалы с улучшенными магнитными свойствами при высоких частотах: специальную высоколегированную трансформаторную сталь, железоникелевые сплавы типа пермаллой и др. Для уменьшения постоянной времени обмотки трансформатора размещают таким образом, чтобы индуктивности рассеяния у них были минимальными. Для снижения емкостных связей приходится осуществлять специальную укладку проводов, обеспечивающую симметричное распределение емкостей, применять систему металлических экранов и пр.

Габаритные размеры и масса импульсных трансформаторов обычно невелики.