

ШУНТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ В НЕСИММЕТРИЧНОЙ ПОЛОСКОВОЙ ФОРМИРУЮЩЕЙ ЛИНИИ

Ревуцкий В.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрены конструкция и основные параметры полосового токового шунта, разработанного для использования с нелинейной формирующей линией (НФЛ). Основное назначение данного шунта - регистрация процессов, происходящих в средах, имеющих нелинейную зависимость диэлектрической проницаемости от напряженности электрического поля.

Нелинейные свойства сегнетокерамических материалов проявляются наиболее сильно, если они находятся под действием поля, напряженность которого близка к пробивной. Поэтому необходима тщательная проработка элементов конструкции НФЛ для обеспечения изоляции высоковольтных элементов.

Учитывая особенности конфигурации НФЛ, и сложность, подключения альтернативного измерителя тока – пояса Роговского, было принято решение использовать малоиндуктивный полосовой шунт. Немаловажным фактором выбора шунта в качестве измерительного устройства является то обстоятельство, что для шунтов с активным сопротивлением от 0,1 до 10 мОм, емкостное сопротивление $1/\omega C$ приближается к активному при частотах выше 100 МГц, и емкостной составляющей сопротивления можно пренебречь.

Кроме влияния собственной индуктивности, в импульсном режиме сильное влияние на выходное напряжение шунта оказывает поверхностный эффект в резистивном элементе. Для уменьшения искажений в шунтах используют резистивные элементы, имеющие поперечное сечение значительно меньшее, чем глубина скин – слоя в материале резистивного элемента при данной частоте. Для предотвращения искажения формы регистрируемых импульсов плоским шунтом, встраиваемым в НФЛ, необходимо, чтобы ширина резистивного элемента была такой же, как у проводника НФЛ, в который и производится “врезка” шунта. В свою очередь, электрические параметры шунта (сопротивление, напряжение на шунте при максимальном токе, максимальная рассеиваемая мощность и энергия, выделяющаяся на шунте, индуктивность) должны быть строго нормированы и не оказывать существенного влияния на измерительную цепь.