

АНТЕННЫЕ PIN-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ UHF ДИАПАЗОНА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Власик С. А.

Малевич И. Ю. – д-р. техн. наук, профессор

Антенный переключатель (АП) предназначен для соединения передатчика и приемника с соответствующими антеннами, которые могут меняться в зависимости от диапазона рабочих частот и необходимой направленности связи.

В качестве антенных переключателей обычно используются PIN-диоды.

По области применения PIN-диоды подразделяют на: смесительные (например: 2A101 - 2A109); детекторные (например: 2A201 - 2A203); параметрические (например: 1A401 - 1A408); переключательные и ограничительные (например: 2A503 - 2A524); умножительные и настроечные (например: 2A601 - 2A613); генераторные (например: 3A703, 3A705).

Небольшие размеры и вес PIN-диодов, высокая скорость переключения, а также незначительные паразитные элементы позволяют использовать их в миниатюрных широкополосных управляющих компонентах радиотрактов АФУ. ВЧ-коммутаторы на PIN диодах позволяют получить высокий уровень запирания сигнала в закрытом канале и малые потери в открытом, а также позволяют комmutировать сигналы большой мощности. При дискретном изменении управляющего тока PIN-диод применяется в переключателях, дискретных модуляторах, аттенуаторах и фазовращателях радиочастотных сигналов. В настоящее время применяются в основном кремниевые PIN-структуры.

Типовые схемы PIN-переключателей приведены на рисунке 1 и рисунке 2.

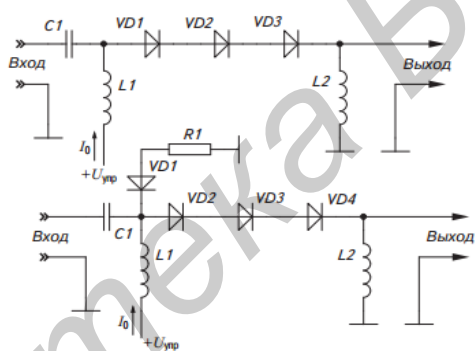


Рисунок 1 - Широкополосные PIN-диодные переключатели

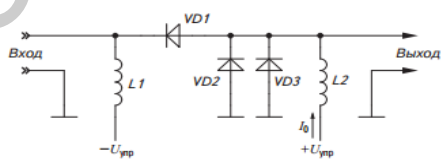


Рисунок 2 - Последовательно-параллельный PIN-диодный переключатель

Последовательное включение диода находит широкое применение в выключателях малого уровня мощности. При увеличении мощности коммутируемого сигнала значительно возрастают искажения, вносимые диодом в сигнал, проходящий через него в открытом состоянии ключа. Для мощных сигналов применяются схемы с параллельным включением диода в линию или смешанные схемы. При конструировании широкополосных диодных выключателей используется последовательное включение нескольких диодов. Приведённые схемы могут обеспечить в одном выключателе диапазон частот от 0,2 до 18 ГГц.

Список использованных источников:

1. Schindler, M.J., Miller, M.E., Simon, K.M. DC-20 GHz NxM Passive Switches. – IEEE Transaction On Micro-wave Theory And Techniques, 1988, vol. 36, no. 12.
2. Вайсблат А.В. Коммутационные устройства СВЧ на полупроводниковых диодах. «Радио и связь», 1997. С. 116.