

УДК 621.396
РАЗРАБОТКА КОММУТАТОРА ПРИНИМАЕМЫХ СИГНАЛОВ

Д.И. Шашков, В.А. Маклашов
Самарский университет, г. Самара

Модуль коммутатора принимаемых сигналов (модуль КПС) предназначен для частотной селекции, усиления радиосигналов и переключения радиосигналов с входов модуля на выходы. Модуль выполняет функции переключения источника радиосигнала с двух входов с возможностью их суммирования в рабочем диапазоне частот на два выхода в соответствии с частотным распределением выходов.

Он работоспособен со следующими типами сигналов, подаваемыми на его входы: непрерывные и импульсные радиосигналы с любыми видами модуляции. Модуль обеспечивает развязку между входами в рабочем диапазоне частот в соответствии с частотным распределением не менее 50 дБ.

На всех входах модуля установлены фильтры верхних частот (ФВЧ) с КСВН не более 1,4 в полосе частот от FH-150 до FB-300, ограничивающие нижнюю рабочую частоту входов в соответствии с частотным распределением. Коэффициент передачи ФВЧ в рабочем диапазоне частот должен быть не менее минус 2 дБ, в полосе заграждения – не более минус 25 дБ. Модуль имеет возможность регулировки коэффициента передачи радиосигналов со входов на соответствующие выходы с шагом $0,5 \pm 0,5$ дБ.

Конструктивно модуль выполнен в корпусе рамочного типа на базе многослойной печатной платы. Навесные элементы и СВЧ линии передачи расположены на внешних сторонах многослойной печатной платы. Усилители, переключатели и фильтры находятся в отдельном отсеке. Они экранированы сетками с поглотителем.

Корпус выполнен фрезерованием из материала Д16. Расстояние от поверхности платы до крышки составляет 5 мм. Он обеспечивает электрогерметичность модуля и защиту от влаги, инея, росы, внутреннего обледенения, повышенного (пониженного) давления.

Проводники цепей питания и цепей управления расположены как на внутренних так и на внешних слоях платы. Все проводниковые слои разделены экранными поверхностями. Соединение СВЧ линии передачи на лицевой и обратной сторонах осуществляется через металлизированные отверстия. Внешние слои выполнены на плате из материала Rogers R4Q03 толщиной 0,2 мм.

Конструкция КПС обеспечивает заданный тепловой режим при температуре окружающей среды от минус 60 до +60 . Для этого использован технологический радиатор, обеспечивающий тепловой режим без принудительного обдува.