

РАЗРАБОТКА МАЛОШУМЯЩИХ УСИЛИТЕЛЕЙ L-, S- И C-ДИАПАЗОНОВ

Платонов С.В., Осипов А.М.
ЗАО "НПП "Планета - Аргалл"

173004, Великий Новгород, ул.Федоровский Ручей, 2/13
Тел. (8162) 69-31-21, факс (8162) 69-31-22, e-mail: argall@novgorod.net

Аннотация - Представлены результаты разработки серии малошумящих усилителей, работающих в диапазоне частот 1,0 - 9,0 ГГц. Описаны конструкция и основные СВЧ-параметры схем.

I. Введение

Малошумящий СВЧ усилитель является одним из основных устройств СВЧ техники, применяемый в устройствах радиосвязи и радиолокации, радиовещания и телевидения, автоматики, вычислительной техники, устройствах бытовой техники и т.п.

Ряд требований, таких как минимизация вносимых потерь, повышение усилительных характеристик, и расширение рабочего частотного диапазона является наиболее актуальным для современных разработок малошумящих СВЧ усилителей.

II. Основная часть

На предприятии ЗАО "НПП "Планета-Аргалл" разработана серия малошумящих усилителей M52101, работающих в диапазоне частот 1,0-9,0 ГГц. МШУ представляет собой двухкаскадный усилитель с параллельным однополярным питанием 6 или 9В.

Усилитель изготавливается в корпусе с микрополосковыми выводами. Размер корпуса составляет 7,5 x 7,5 x 1,9 мм (рисунок 1).

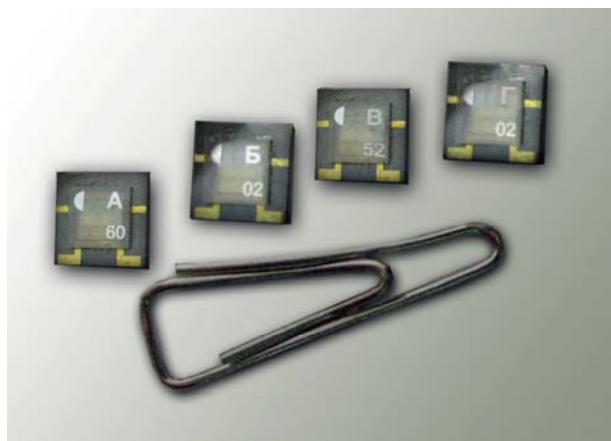


Рис. 1. Малошумящие усилители M52101
Fig. 1 Low noise amplifiers M52101

В таблице 1 приведены параметры модулей малошумящих усилителей M52101 при поставке. Литерность МШУ определяет выходную мощность и частотный диапазон модуля.

Модуль литеры А представляет собой малошумящий усилитель, предназначенный для работы в диапазоне частот 1,0 – 6,0 ГГц. Типовое значение коэффициента усиления составляет 15 – 20 дБ, а коэффициента шума ~ 1,4 дБ при значении потребляемого тока 40 мА (см. рис. 2).

Литера Б представляет собой усилитель с выходной мощностью не менее 50 мВт. В диапазоне частот 1,0 – 6,0 ГГц типовое значение коэффициента

усиления составляет 15 – 20 дБ, а типовое значение коэффициента шума ~ 2,5 дБ.

Литера В представляет собой малошумящий усилитель, предназначенный для работы в диапазоне частот 1,5 – 9,0 ГГц. Типовое значение коэффициента усиления составляет 14 – 18 дБ, а коэффициента шума ~ 2,2 дБ при значении потребляемого тока 40 мА (см. рис. 3).

Литера Г представляет собой усилитель с выходной мощностью не менее 25 мВт. В диапазоне частот 1,5 – 9,0 ГГц типовое значение коэффициента усиления составляет 14 – 18 дБ, а типовое значение коэффициента шума ~ 2,5 дБ.

Таблица 1
Table 1

Модуль M52101	Литера			
	"А"	"Б"	"В"	"Г"
Напряжение питания, В	6	9	6	9
Ток потребления, мА, не более	60	150	60	120
Выходная мощность, мВт, не менее	-	50	-	25
Коэффициент усиления по мощности, дБ, не менее	15	15	12	12
Коэффициент шума, дБ, не более	1,5	4,0	2,5	4,0
Рабочий диапазон частот, ГГц	1,0 ÷ 6,0	1,0 ÷ 6,0	3,0 ÷ 9,0	3,0 ÷ 9,0

На рис. 2 представлен типовой коэффициент усиления МШУ литер "А" и "Б" в частотном диапазоне 1,0 – 6,0 ГГц.

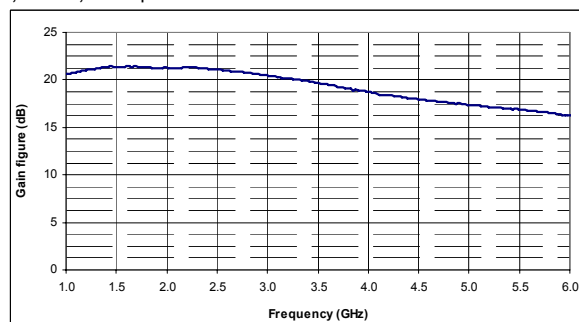


Рис. 2. Типовой коэффициент усиления двухкаскадного усилителя литер "А" и "Б"
Fig. 2. Typical measured gain figure of the two-stage low noise amplifier of "А" and "Б" letter

На рис. 3 представлен типовой коэффициент усиления МШУ литер "В" и "Г" в частотном диапазоне 1,5 – 9,0 ГГц.

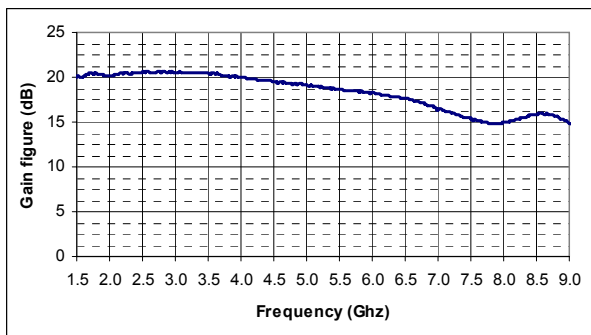


Рис. 3. Типовой коэффициент усиления двухкаскадного усилителя литер "В" и "Г"

Fig. 3. Typical measured gain figure of the two-stage low noise amplifier of "B" and "Г" letter

III. Заключение

Описана серия маломощных усилителей М52101, работающих в диапазоне частот 1,0-9,0 ГГц, разработанных на предприятии ЗАО "НПП "Планета-Аргалл".

Модули МШУ могут использоваться в приемных трактах аппаратуры связи, во входных трактах радиолокационных станций, радаров и детекторах облучения.

DESIGN OF L-, S- AND C-BAND LOW NOISE AMPLIFIERS

Platonov S.V., Osipov A.M.
Planeta-Argall Co.

2/13, Fyodorovskiy Ruchey Str., Novgorod the Great,
Russia

Tel. (8162) 69-31-21, fax. (8162) 63-31-22
e-mail: argall@novgorod.net

Abstract - Results of design of a series of low noise amplifiers working over the bandwidth 1.0 to 9.0 GHz are presented. The design and the basic microwave parameters of schemes are described.