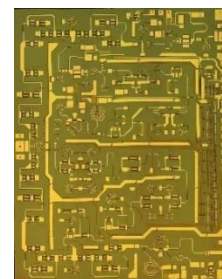


ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

MSP003D – СВЧ модуль (бескорпусной) векторного модулятора, содержащий 6-разрядный фазовращатель, 5-разрядный аттенуатор, переключатель режимов «TX/RX», четыре буферных усилителя и драйвер управления с параллельной загрузкой команд. Рабочий диапазон частот 8 – 11.5 ГГц, область применения: телекоммуникационные и радиолокационные приложения. Изделие выполнено на основе GaAs pHEMT процесса с топологической нормой 0.15 мкм. Защитное покрытие – нитрид кремния.



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Интегрированное решение для X-диапазона
- Режим работы «TX/RX» – симплексный
- Коэффициент усиления в режиме «RX» 18.5 дБ
- Выходная мощность в режиме «TX» 100 мВт
- Драйвер управления с параллельной загрузкой
- Схемы стабилизации смещения на затворах
- 100% контроль НЧ и СВЧ параметров
- 100% визуальный контроль

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

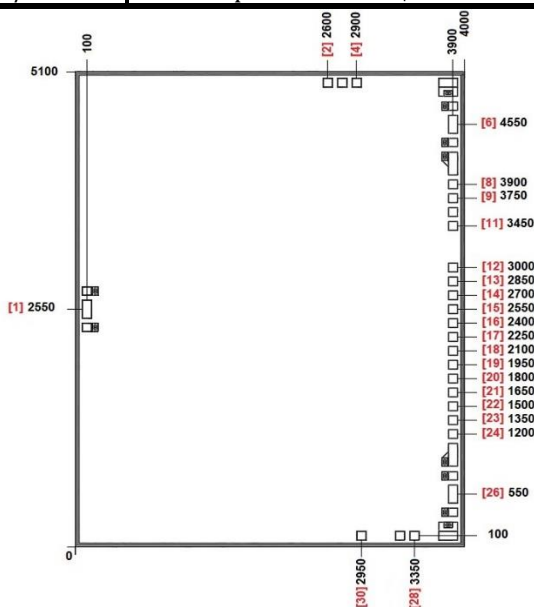
Параметр	Значение
Напряжение питания	+5.5 В
Напряжение смещения	-6...-4 В
Напряжение питания драйвера	-6...-4 В
Напряжение управления	0...+5.5 В
Входная мощность	10 мВт
Рабочая температура	- 40...+ 85 °С
Температура хранения	- 55...+ 125 °С

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модуль MSP003D – МКШУ.460870.006 ТУ

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Т = 25°С)

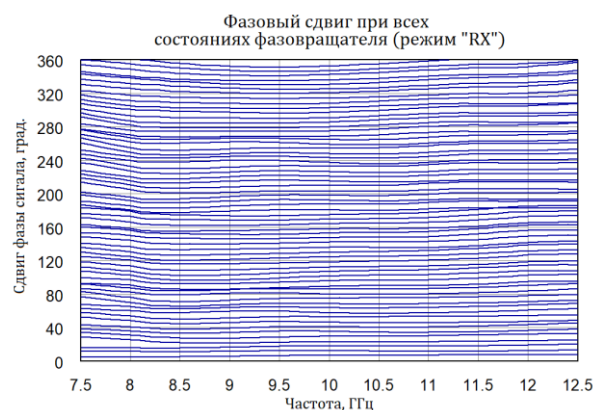
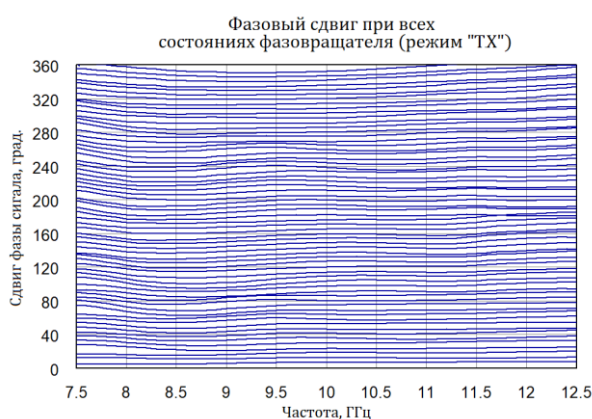
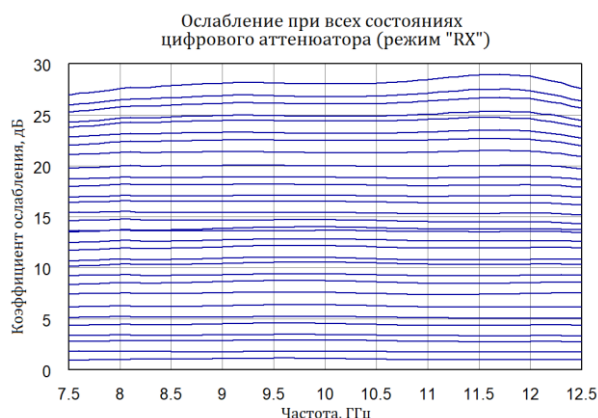
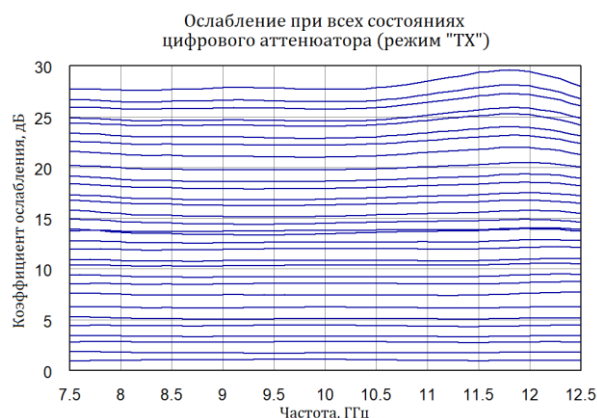
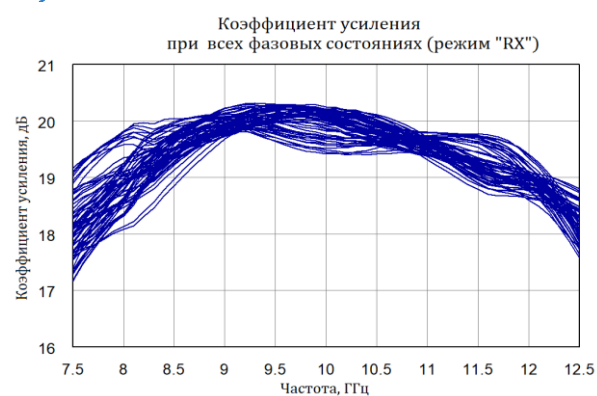
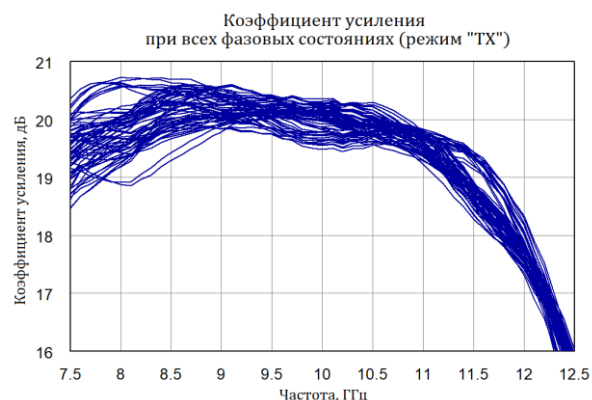
Символ	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед.
ΔF	Рабочий диапазон частот		8 – 11.5		ГГц
$S_{21}(RX)$	Коэффициент усиления ($F = 11.5$ ГГц, режим «RX»)		18.5		дБ
$S_{21}(TX)$	Коэффициент усиления ($F = 11.5$ ГГц, режим «TX»)		18.0		дБ
$S_{11}(RX/TX)$	Коэффициент отражения от входа (режим «RX/TX»)			- 11/- 12	дБ
$P_{1dB}(RX/TX)$	Вых. мощность при компрессии K_u 1 дБ (режим «RX/TX»)		17/20		дБм
$NF(RX)$	Коэффициент шума (режим «RX»), не более		4.5		дБ
$\Delta(PhS)$	Вносимый фазовый сдвиг (6 бита, шаг 5.625°)		355		град
$RMS(PhS)$	СКО ошибки вносимого фазового сдвига			2	град
$\Delta(ATT)$	Вносимое ослабление (5 бита, шаг 0.9 дБ)		27.9		дБ
$RMS(ATT)$	СКО ошибки вносимого ослабления			0.5	дБ
V_D	Напряжение питания усилителей (V_{D1}, V_{D2}, V_{D3})		+ 5		В
V_G	Напряжение смещения усилителей (V_{G1}, V_{G2}, V_{G3})		- 5		В
V_{SS}	Напряжение питания драйвера управления		- 5		В
V_{LH}	Напряжение управления высокого уровня (V_{A1}, V_{P1})	+ 2.2	+ 3.3	+ 5.0	В
V_{LL}	Напряжение управления низкого уровня (V_{A1}, V_{P1})	0	-	+ 0.7	В
$I_{VD}(RX/TX)$	Ток потребления по цепи $V_D = + 5$ В (режим «RX/TX»)		220/300		мА
I_{VG} / I_{VSS}	Ток потребления по цепи $V_G = - 5$ В / $V_{SS} = - 5$ В		15/14		мА



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

- Габаритные размеры 4000×5100 мкм, толщина 100 мкм;
- Координаты положения указаны для центров контактных площадок;
- Металлизация контактных площадок и обратной стороны – под разварку золотой проволокой;
- Размеры контактных площадок СВЧ (1, 6, 26) 200×100 мкм;
- Размеры контактных площадок НЧ и управления (2-4, 8-24, 28-30) 100×100 мкм;
- Нумерация и координаты контактных площадок «общий» и «технологический» не указаны.

ТИПОВЫЕ ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (T = 25 °C)



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

№	Обознач.	V [В]	Описание
1	CP	–	Вход/Выход СВЧ сигнала (в режиме «TX/RX»)
2	VG3	– 5	Смещение затвора выходного усилителя TX
4	VD3	+ 5	Питание стока выходного усилителя TX
6	TX OUT	–	Выход СВЧ в режиме TX
8	VD2	+ 5	Питание стоков усилителей общего плеча
9	VG2	– 5	Смещение затворов усилителей общего плеча
11	VSS	– 5	Питание драйвера управления
12-16	A1...A5	0/+ 3.3	Управление секциями аттенюатора (5 разрядов)
17-22	P1...P6	0/+ 3.3	Управление секциями фазовращателя (6 разрядов)
23	SW	0/+ 3.3	Управление переключением режима работы RX/TX
26	RX IN	–	Вход СВЧ в режиме RX
28	VG1	– 5	Смещение затвора входного усилителя RX
30	VD1	+ 5	Питание стока входного усилителя RX

Примечание: нумерация и обозначение контактных площадок «общий» и «технологический» не указаны

Версия 1.3 2023г