

# MP313D

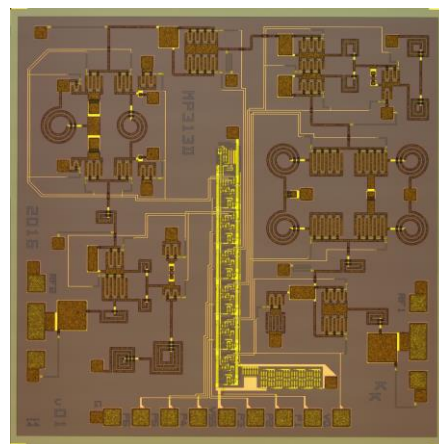
## фазовращатель С-диапазона

ЖНКЮ.758773.229

- диапазон рабочих частот 5,5...8,5 ГГц
- вносимые потери 6,5 дБ на частоте 8,5 ГГц
- диапазон вносимого фазового сдвига 355° (6 бит, 64 состояния, шаг 5,625°)

### Применение

- телекоммуникационное оборудование
- радары



MP313D — монолитная интегральная схема дискретного 6-разрядного фазовращателя. Микросхема выполнена на основе технологического процесса GaAs pHEMT с топологической нормой 0,5 мкм. Фазовращатель предназначен для работы в составе радиолокационных приемо-передающих модулей и телекоммуникационного оборудования. Управление состоянием фазовращателя осуществляется драйвером параллельного типа стандарта ТТЛ.

### Основные параметры (T = 25 °C)

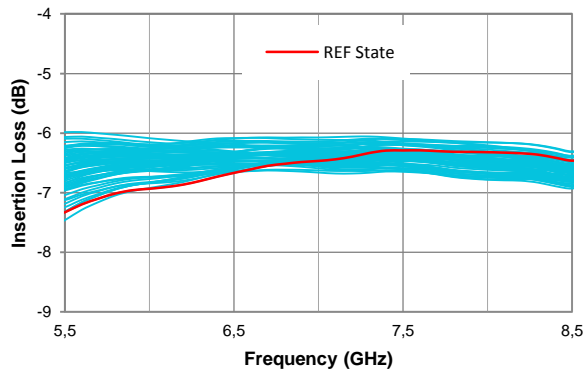
Обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
$\Delta F$	Диапазон рабочих частот	5,5	—	8,5	ГГц
S21	Вносимые потери	—	—	7,5	дБ
S21_Var	Изменение вносимых потерь	—	—	1,5	дБ
S11	Возвратные потери по входу	—	12	—	дБ
S22	Возвратные потери по выходу	—	12	—	дБ
RMS_PhS	СКО фазовой ошибки	—	—	4	град
VSS	Напряжение питания драйвера управления	—	-5,0	—	В
VLH	Напряжение питания высокого уровня	+2,2	+3,3	+5	В
VLL	Напряжение управления низкого уровня	0	—	+0,7	В
I_VSS	Ток потребления по цепи VSS	—	4	5	мА

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

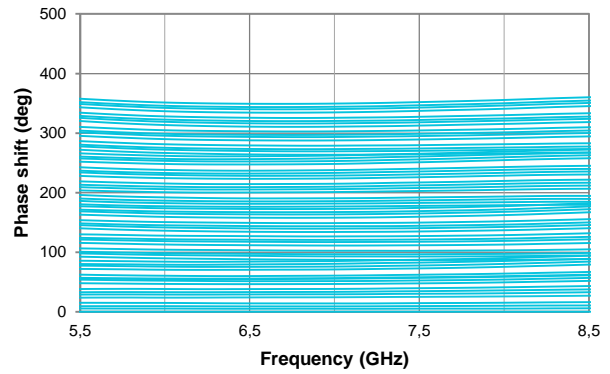
Параметр	Значение	Ед. изм.
Напряжение питания	-7,5	В
Напряжение управления	0...+5,5	В
Рабочая температура	-40...+85	°C
Температура хранения	-55...+125	°C

Типовые характеристики (T = 25 °C)

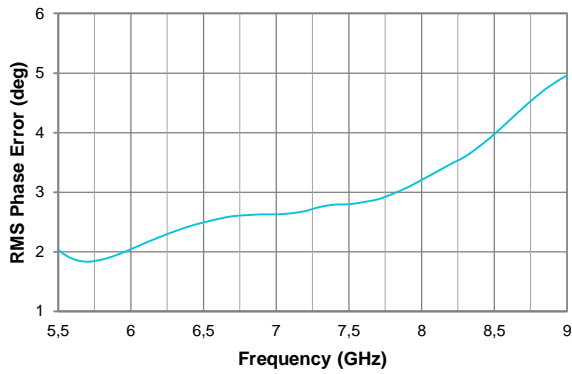
Insertion Loss



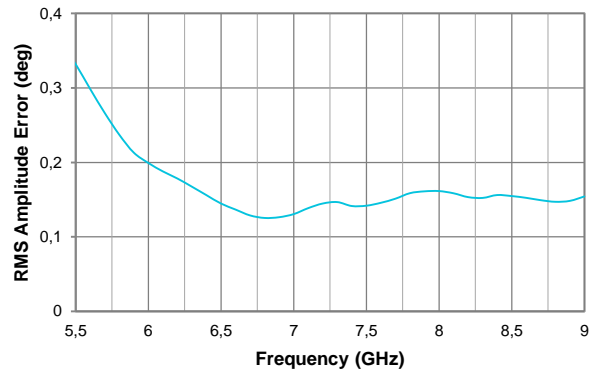
Phase shift



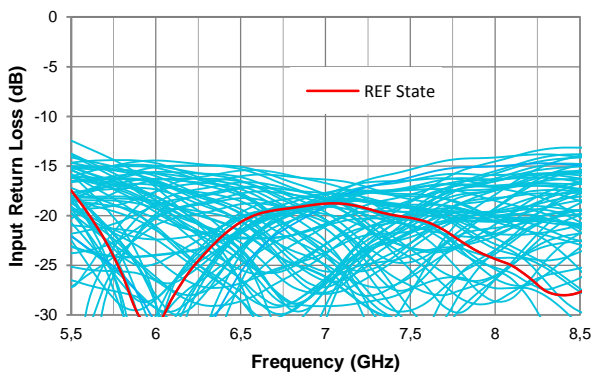
RMS Phase Error



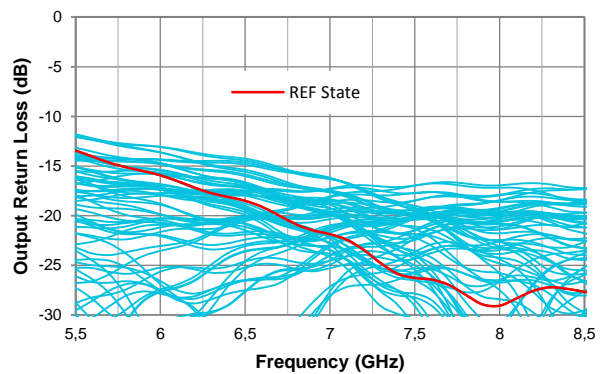
RMS Amplitude Error



Input Return Loss



Output Return Loss



**ПРИМЕЧАНИЕ** Входная мощность при измерениях -5 дБм.

Структурная схема

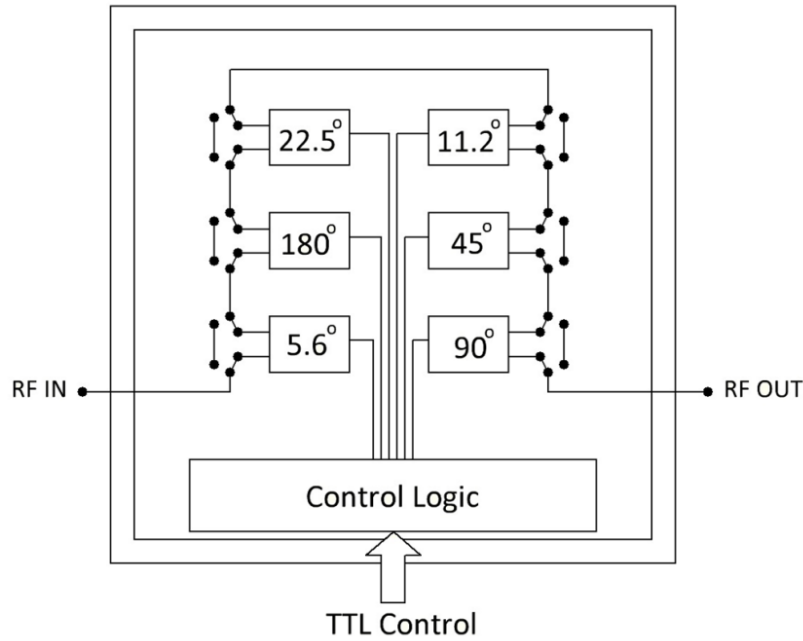
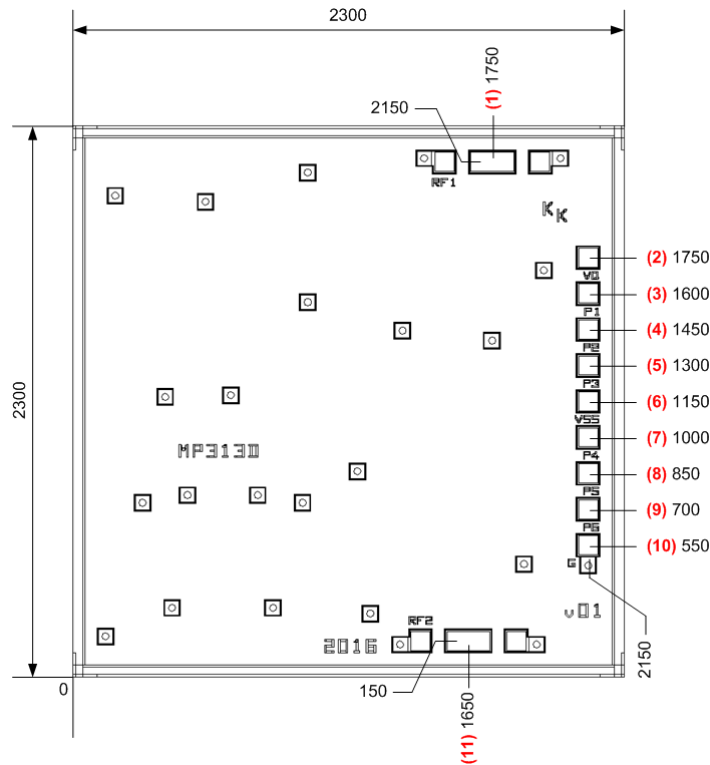


Таблица истинности

Номер состояния	Фазовый сдвиг, °	Напряжение к подаче на контактные площадки					
		P6	P5	P4	P3	P2	P1
0 (REF)	0,000	0	0	0	0	0	0
1	5,625	0	0	0	0	0	1
2	11,250	0	0	0	0	1	0
4	22,500	0	0	0	1	0	0
8	45,000	0	0	1	0	0	0
16	90,000	0	1	0	0	0	0
32	180,000	1	0	0	0	0	0
63	354,375	1	1	1	1	1	1

**ПРИМЕЧАНИЕ** 0 — низкое напряжение управления, 1 — высокое.

### Габаритные и присоединительные размеры



- Размер 2300 × 2300 мкм (до разделения пластины на кристаллы), толщина 100 мкм.
- Координаты положения указаны для центров контактных площадок.
- Металлизация контактных площадок и обратной стороны — золото.
- Размер контактных площадок 100 × 100 мкм.

Номер контактной площадки	Обозначение	Напряжение, В	Описание
1	RF IN	—	СВЧ-вход
2	—	—	Контроль за выходным напряжением управления <sup>1</sup>
3	P1	0 / +3.3	Управление секцией 5,625°
4	P2	0 / +3.3	Управление секцией 11,25°
5	P3	0 / +3.3	Управление секцией 22,5°
6	VSS	-5	Питание драйвера управления
7	P4	0 / +3.3	Управление секцией 45°
8	P5	0 / +3.3	Управление секцией 90°
9	P6	0 / +3.3	Управление секцией 180°
10	GND	—	Общий контакт
11	RF OUT	—	СВЧ-выход

<sup>1</sup> Данный вывод не используется в типичных условиях.

### Пример записи при заказе

Наименование	Децимальный номер
Плата микроэлектронная MP313D	ЖНКЮ.758773.229

## Рекомендации по применению

### Монтаж

Для металлизации обратной стороны кристалла используется золото. Кристалл монтируется с помощью электропроводного клея или эвтектического сплава золото-олово (Au/Sn). Монтажная поверхность должна быть чистой и плоской. Микросхема монтируется непосредственно на заземляющий слой в соответствии с рисунками 1 и 2.

### Проволочные выводы

Для СВЧ контактных площадок (1, 11) рекомендуется использовать проволочный вывод диаметром 25 мкм и длиной 400 мкм. Для контактных площадок питания драйвера и управления (3...9) рекомендуется использовать проволочный вывод диаметром 25 мкм и длиной 700...1000 мкм.

### Подача напряжения питания

Для вывода с контактной площадки №6 (VSS) необходимо разместить шунтирующий конденсатор номиналом 100 пФ максимально близко к кристаллу.

### Управление

Микросхема содержит драйвер, преобразующий внешние сигналы управления в напряжения, необходимые для работы коммутационных элементов фазовращателя. Опорное состояние микросхемы активируется подачей напряжения низкого уровня (0 В) на контактные площадки управления (3...5 и 7...9). Амплитудные и фазовые состояния микросхемы переключаются путем подачи напряжения высокого уровня на соответствующие контактные площадки управления. Таблицы истинности представлены выше.

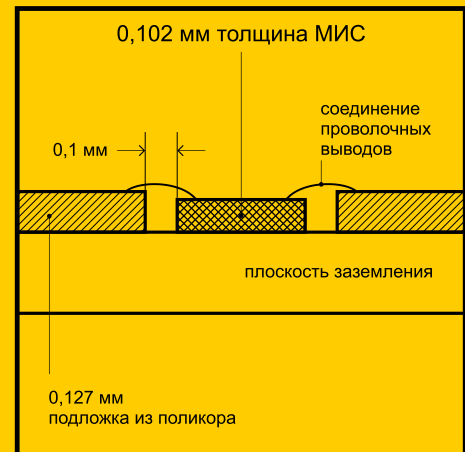


Рисунок 1.

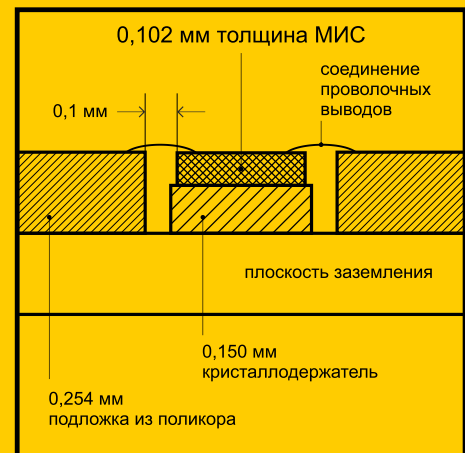


Рисунок 2.

## Рекомендации по защите от электростатического воздействия

Существует опасность повреждения микросхемы путем электростатического и/или механического воздействия. Кристаллы поставляются в антистатической таре, которая должна вскрываться только в чистой комнате в условиях защиты от электростатического воздействия. При обращении с кристаллами допускается использование только правильно подобранной оснастки, вакуумного инструмента или, с большой осторожностью, остроконечного пинцета.

