

## 产品介绍

YPS07-06186C1是一款高性能的GaAs 6-Bit移相器MMIC，工作频率为 6-18 GHz。

YPS07-06186C1具有标称移相范围0 - 360°（步进 5.625°），并且具有低 RMS 相位误差。主要用于雷达、通信和仪器仪表应用。

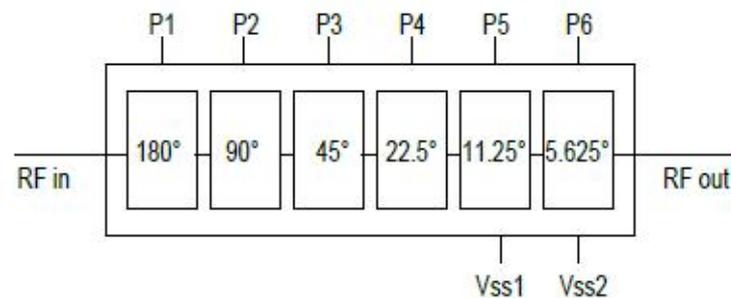
该芯片采用 ED02AH 工艺制造。

## 关键技术指标

- 工作频率：6 -18 GHz
- 插入损耗：10.8 dB @ 12 GHz
- 移相范围：360°、
- RMS 相位误差：1.7° @ 12 GHz
- RMS振幅变化：0.45 dB @ 12 GHz
- S11< -12 dB
- S22< -14 dB
- 0 / +5V 控制线
- 芯片尺寸：3500 x 3200 μm

## 应用领域

- 雷达
- 通信
- 仪器仪表



6-18 GHz 6-Bit移相器框架图

## 极限值

$T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  除非有其它说明

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
$P_N$	相位控制输入		0	+5,5	V
$V_{S1}$	源电压	$V_{S2}$ 衬垫不使用	-5	0,5	V
$V_{S2}$	源电压	$V_{S1}$ 衬垫不使用	-6	0,5	V
$P_{IN}$	输入功率	$RF_{IN}$		TBD	dBm
$T_{amb}$	环境温度		-40	+85	$^{\circ}\text{C}$
$T_j$	结温			+150	$^{\circ}\text{C}$
$T_{stg}$	储存温度		-55	+150	$^{\circ}\text{C}$

## 热特性

符号	参数	值	单位
$R_{th(j-a)}$	结到外部环境热阻( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )	TBD	$^{\circ}\text{C/W}$

## 特性

条件 :  $V_{SS2} = -4.5\text{ V}$ ;  $I_{SS2} = 8\text{ mA}$ ;  $T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电						
$V_{SS2}$	源电压	$V_{S1}$ 衬垫打开	-6	-4,5	-4	V
$I_{SS2}$	源电流			8		mA
$V_{SS1}$	源电压	$V_{S2}$ 衬垫打开	-5	-3,5	-3	V
$I_{SS1}$	源电流			8		mA
RF 性能 6 GHz 到18GHz , 除非有其它说明						
$BW$	带宽		6		18	GHz
$IL$	插入损耗	参考状态		10,7		dB
$PH_{range}$	相位范围			360		$^{\circ}$
$PH_{error}$	RMS 相位误差			2,5		$^{\circ}$
$ATT_{error}$	RMS 衰减误差			0,5		dB
$S_{11}$	输入反射系数, 所有状态	50 $\Omega$ 源		-15		dB
$S_{22}$	输出反射系数, 所有状态	50 $\Omega$ 负荷		-15		dB

**逻辑真值表(1/2)**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
标称移相	180°	90°	45°	22,5°	11,25°	5,625°
参考状态	0	0	0	0	0	0
移相活性	1	1	1	1	1	1

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
移相 (°)	180°	90°	45°	22.5°	11.25°	5.625°
0	0	0	0	0	0	0
5.625	0	0	0	0	0	1
11.25	0	0	0	0	1	0
16.875	0	0	0	0	1	1
22.5	0	0	0	1	0	0
28.125	0	0	0	1	0	1
33.75	0	0	0	1	1	0
39.375	0	0	0	1	1	1
45	0	0	1	0	0	0
50.625	0	0	1	0	0	1
56.25	0	0	1	0	1	0
61.875	0	0	1	0	1	1
67.5	0	0	1	1	0	0
73.125	0	0	1	1	0	1
78.75	0	0	1	1	1	0
84.375	0	0	1	1	1	1
90	0	1	0	0	0	0
95.625	0	1	0	0	0	1
101.25	0	1	0	0	1	0
106.875	0	1	0	0	1	1
112.5	0	1	0	1	0	0
118.125	0	1	0	1	0	1
123.75	0	1	0	1	1	0
129.375	0	1	0	1	1	1
135	0	1	1	0	0	0
140.625	0	1	1	0	0	1
146.25	0	1	1	0	1	0
151.875	0	1	1	0	1	1
157.5	0	1	1	1	0	0
163.125	0	1	1	1	0	1
168.75	0	1	1	1	1	0
174.375	0	1	1	1	1	1
180	1	0	0	0	0	0

逻辑真值表(2/2)

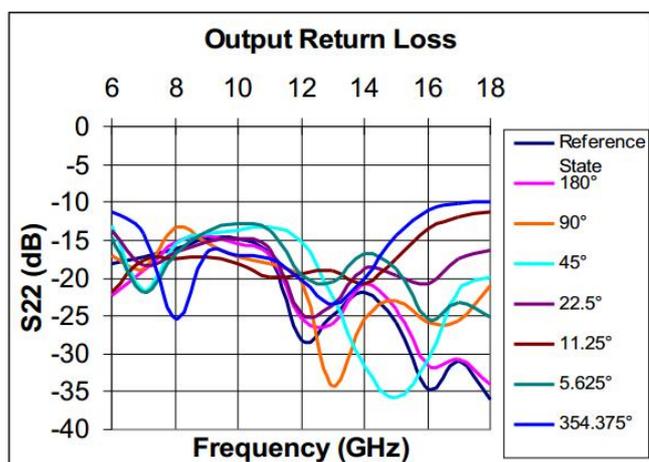
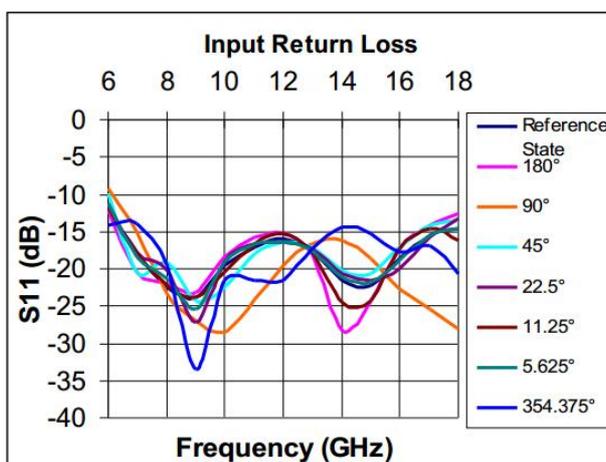
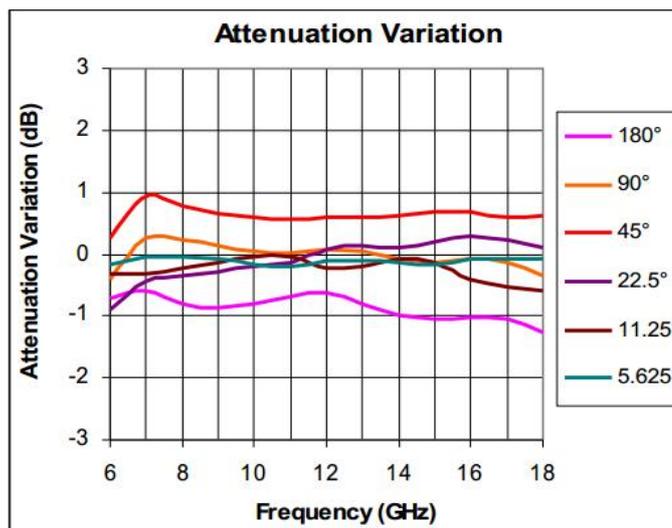
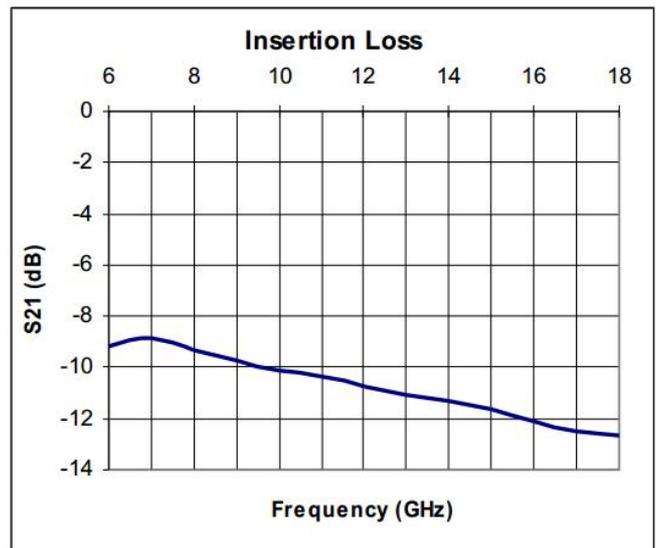
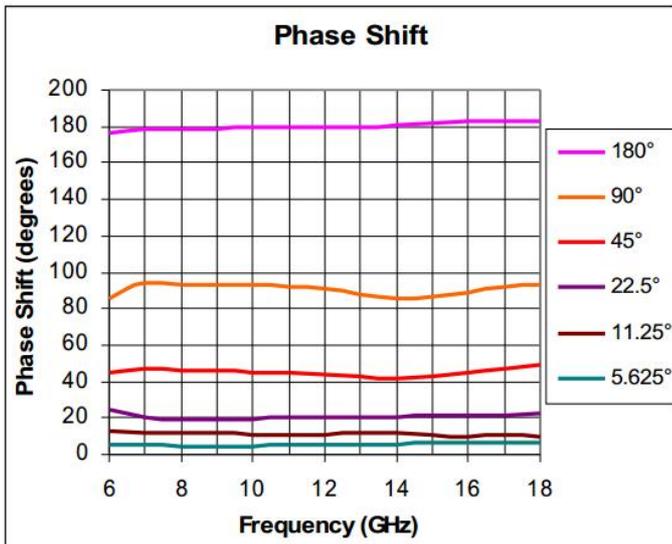
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
移相(°)	180°	90°	45°	22.5°	11.25°	5.625°
185.625	1	0	0	0	0	1
191.25	1	0	0	0	1	0
198.875	1	0	0	0	1	1
202.5	1	0	0	1	0	0
208.125	1	0	0	1	0	1
213.75	1	0	0	1	1	0
219.375	1	0	0	1	1	1
225	1	0	1	0	0	0
230.625	1	0	1	0	0	1
236.25	1	0	1	0	1	0
241.875	1	0	1	0	1	1
247.5	1	0	1	1	0	0
253.125	1	0	1	1	0	1
258.75	1	0	1	1	1	0
264.375	1	0	1	1	1	1
270	1	1	0	0	0	0
275.625	1	1	0	0	0	1
281.25	1	1	0	0	1	0
286.875	1	1	0	0	1	1
292.5	1	1	0	1	0	0
298.125	1	1	0	1	0	1
303.75	1	1	0	1	1	0
309.375	1	1	0	1	1	1
315	1	1	1	0	0	0
320.625	1	1	1	0	0	1
326.25	1	1	1	0	1	0
331.875	1	1	1	0	1	1
337.5	1	1	1	1	0	0
343.125	1	1	1	1	0	1
348.75	1	1	1	1	1	0
354.375	1	1	1	1	1	1

控制电压

状态	最小值	最大值	单位
低 (0)	0	1	V
高(1)	4	6	V

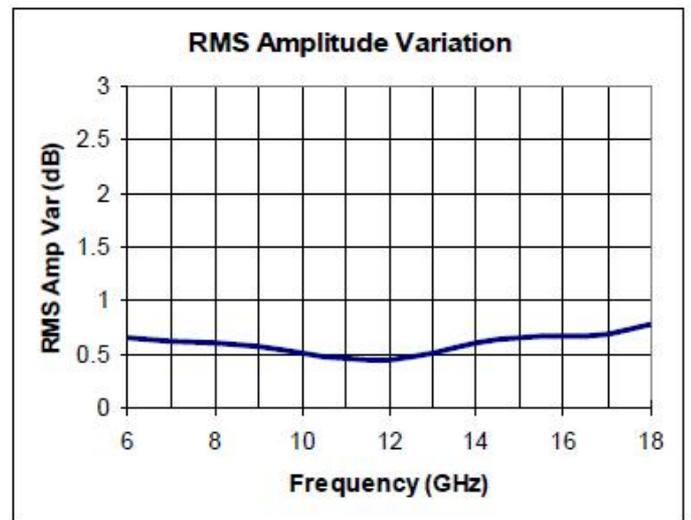
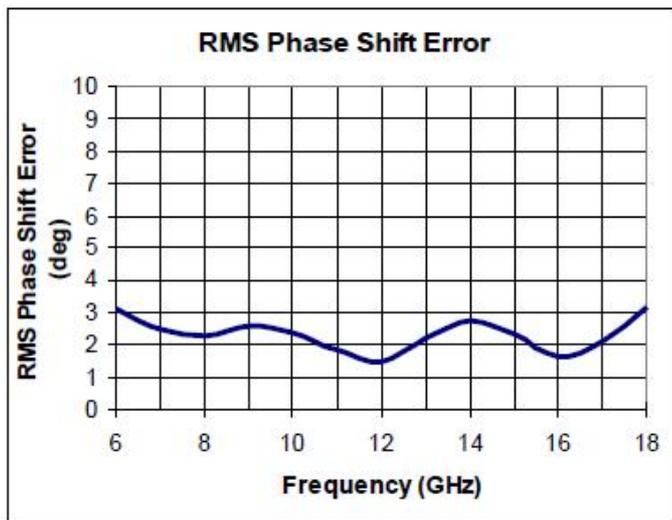
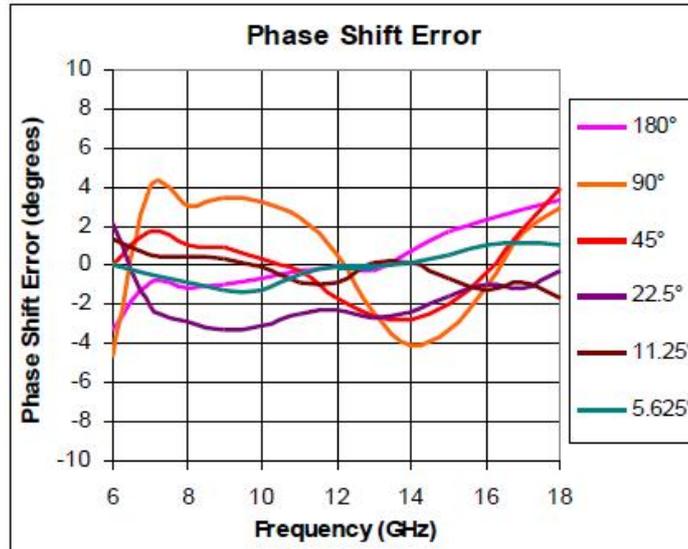
晶圆测试 - 参数曲线

电源电压 : VSS2= -5 V



### 晶圆测试- 移相/ 衰减误差

电源电压: VSS2= -4.5 V,以0.5 nH的输入/输出电感值计算



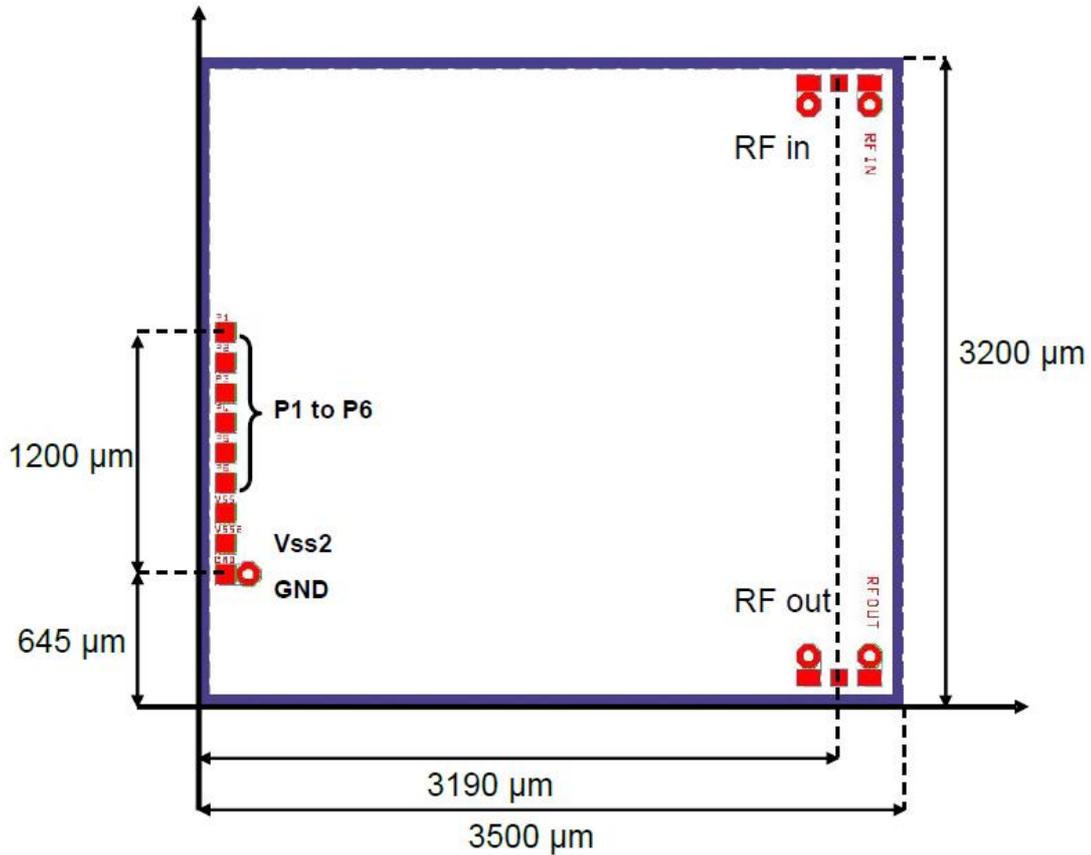
### 芯片构造信息

芯片尺寸 = 3500 x 3200  $\mu\text{m}$  包含切割道

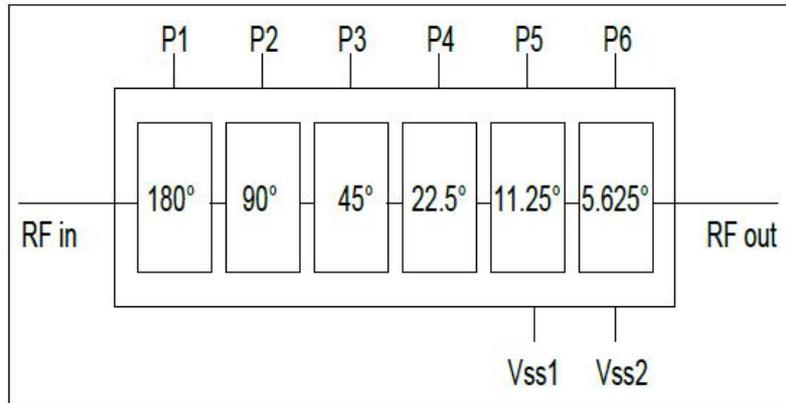
DC 衬垫 = 100 x 100  $\mu\text{m}$ , 间距 = 150  $\mu\text{m}$ , 顶端金属=Au

RF 衬垫 = 100 x 100  $\mu\text{m}$ , 间距 = 150  $\mu\text{m}$ , 顶端金属=Au

芯片厚度 100  $\mu\text{m}$



## 框架图和引脚配置



## 焊盘位置

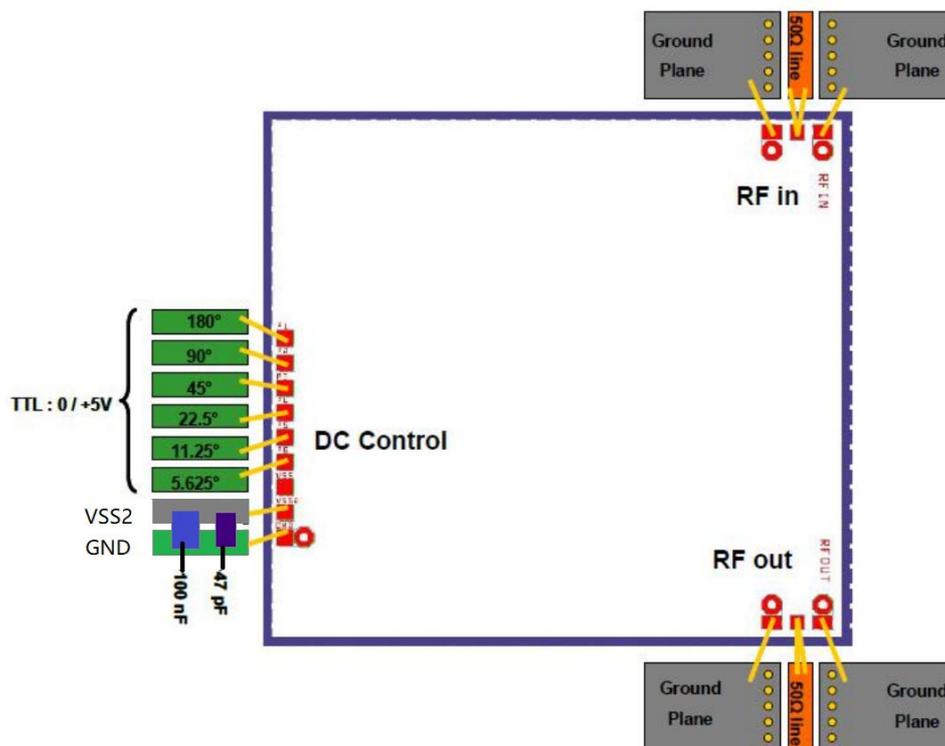
焊盘名称	符号	坐标		描述
		X	Y	
GND	DC Control	130	645	接地(连接 MMIC 背面金属I)
VSS2		130	795	V <sub>SS2</sub> 电源
VSS1		130	945	V <sub>SS1</sub> 电源
P6		130	1095	5.625°单元控制
P5		130	1245	11.25° 单元控制
P4		130	1395	22.5°单元控制
P3		130	1545	45° 单元控制
P2		130	1695	90° 单元控制
P1	130	1845	180° 单元控制	
GND	RF <sub>IN</sub>	3040	3080	接地(连接 MMIC背面金属)
RF <sub>IN</sub>		3190	3080	RF 输入端口
GND		3340	3080	接地 (连接MMIC 背面金属)
GND	RF <sub>OUT</sub>	3040	130	接地 (连接MMIC 背面金属)
RF <sub>OUT</sub>		3190	130	RF 输出端口
GND		3340	130	接地 (连接 MMIC背面金属)

X=0, Y=0 在左下角：更多细节见构造示意图

## 注意

- 1、只有 V<sub>SS1</sub>或 V<sub>SS2</sub>其中一个被连接。例如，如果V<sub>SS2</sub> 被连接，那么V<sub>SS1</sub>必须是断开的。
- 2、电源（V<sub>SS1</sub>或V<sub>SS2</sub>）和VREF必须去耦至地面电容100nF，尽可能地靠近芯片。

### 建议装配方式



射频接口焊线或带应保持尽可能的短。

射频线应为300um宽或更窄，以尽量减少与MMIC接合垫相连接的不连续性。

电源（VSS或VSS2）必须去耦至地面电容，尽可能地靠近芯片。

### 去耦BOM:

	VSS2 (or VSS)
芯片SMD 电容 1	47pF or 100pF
芯片 SMD电容2	100nF



数字控制板上无去耦