



中科海高
HiGaAs Microwave

V02.2022

HGC180-11

GaAs MMIC
Gain Block, 0.01-10 GHz

1

Gain Block - 裸芯片

主要特点

工作频段: 0.01 – 10 GHz

增益: 19 dB

P_{-1} : +22.5 dBm

P_{sat} : +24.5 dBm

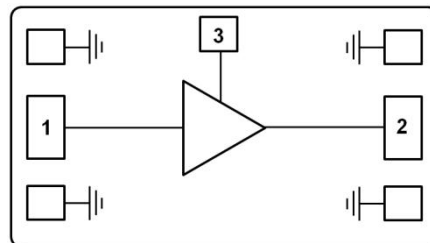
PAE: 55 %

OIP3: 33 dBm

静态电流: 70 mA @ +5 V

芯片尺寸: $1.0 \times 0.65 \times 0.1 \text{ mm}^3$

功能框图

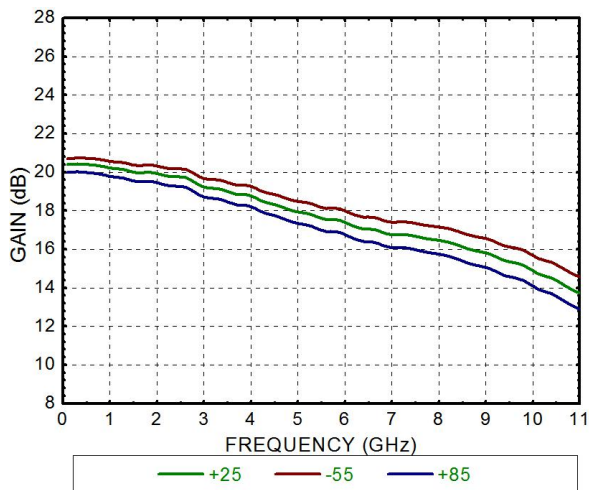


性能指标 ($T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = +5 \text{ V}$, $IDQ = 70\text{mA}^*$)

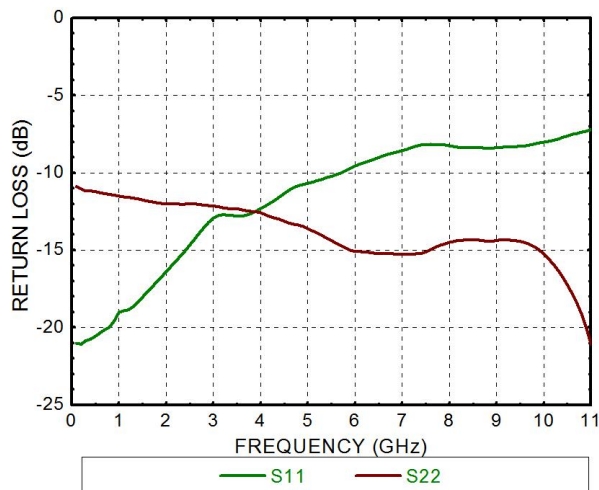
参数	最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大	单位
频率范围	0.01 - 3			3 - 8			8 - 10			GHz
增益		19			17			14.5		dB
输入回波损耗		15			10			8		dB
输出回波损耗		12			14			15		dB
噪声系数		1.5			1.5	1.8		1.8	2.3	dB
反向隔离度		24			25			23		dB
P_{-1}	20.5	22.5		20	22		18	20		dBm
P_{sat}	22.5	24.5		22	24		21	23		dBm
PAE @ P_{sat}		55			45			40		%
OIP3		33			33			32		dBm
谐波抑制 @ $P_{out}=0\text{dBm}$		45			45			55		dBc
动态电流 @ P_{sat}		100	120		105	130		100	120	mA

*通过调节 VGG 来控制静态工作电流, VG 可调范围为-2V~0V, 推荐典型值为-0.55V。

增益



回波损耗





中科海高
HiGaAs Microwave

V02.2022

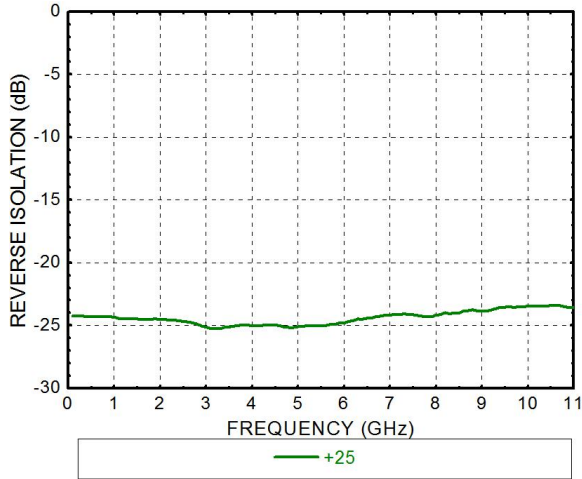
HGC180-11

GaAs MMIC
Gain Block, 0.01-10 GHz

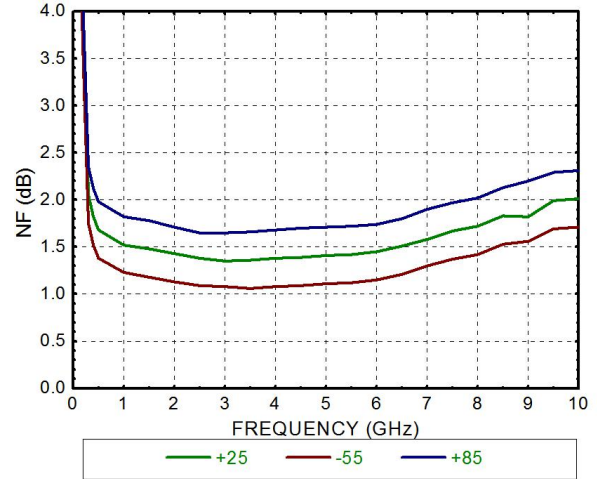
1

Gain Block - 裸芯片

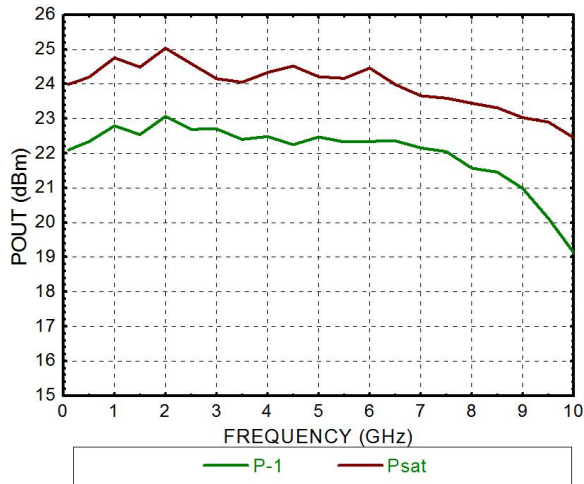
反向隔离



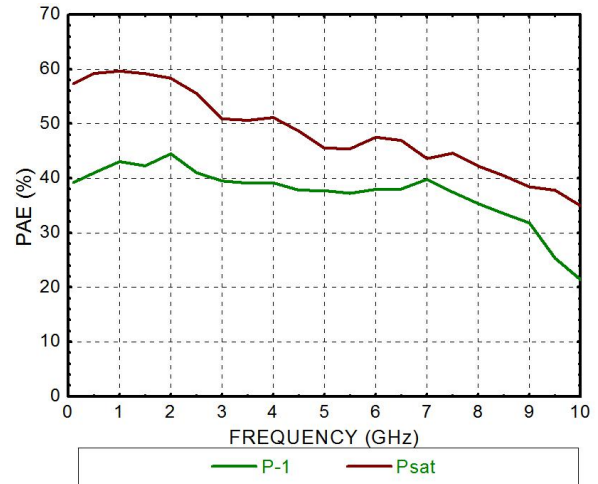
噪声系数



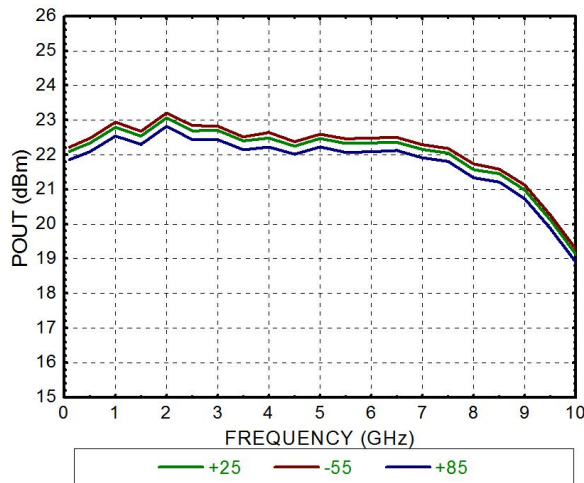
输出功率



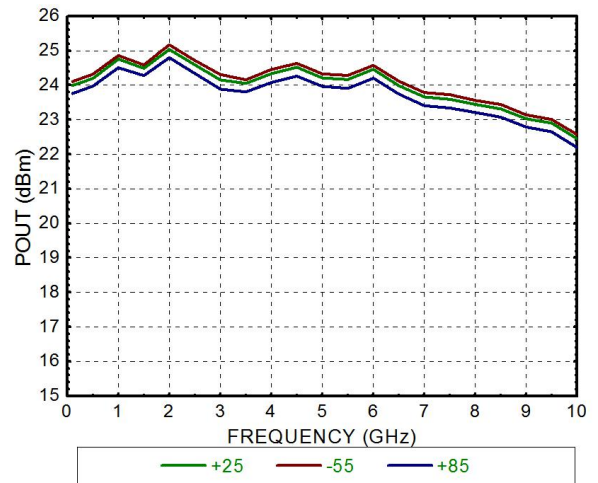
PAE



输出P₋₁ vs. 温度



输出P_{sat} vs. 温度





中科海高
HiGaAs Microwave

V02.2022

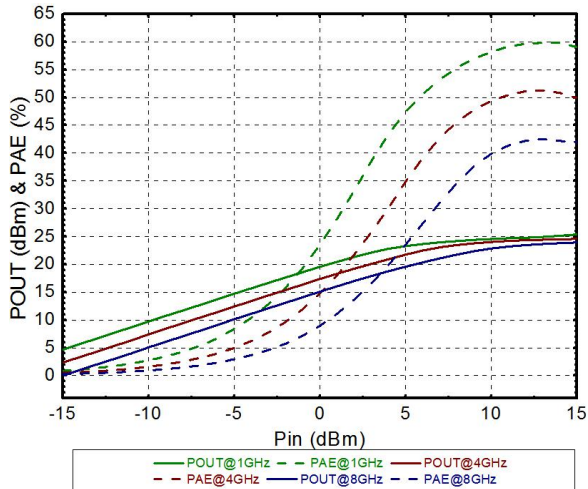
HGC180-11

GaAs MMIC
Gain Block, 0.01-10 GHz

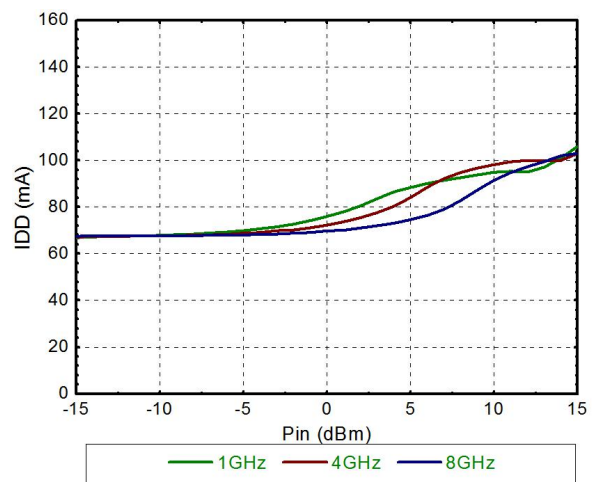
1

Gain Block - 裸芯片

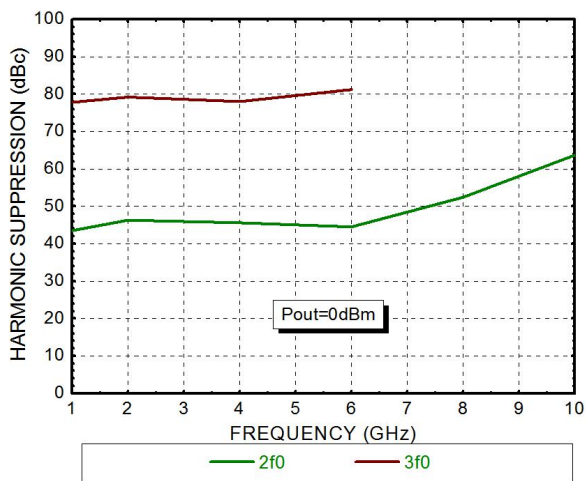
输出功率/PAE vs. 输入功率



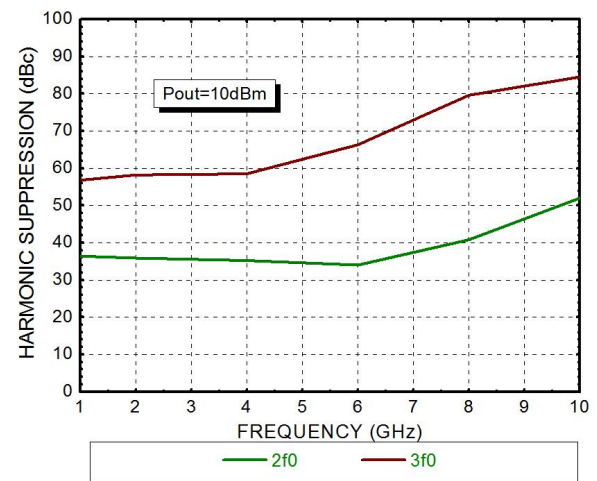
动态电流 vs. 输入功率



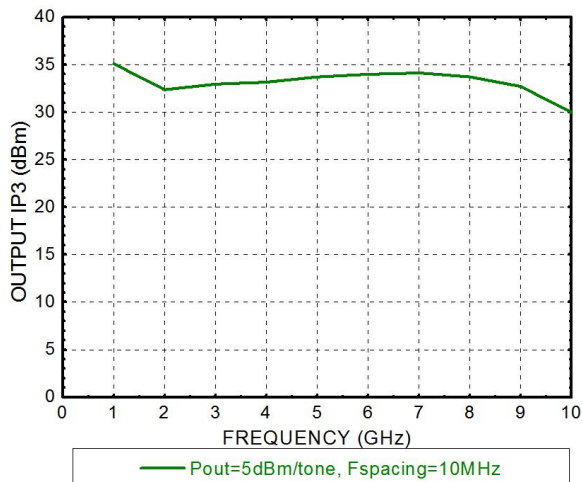
谐波抑制



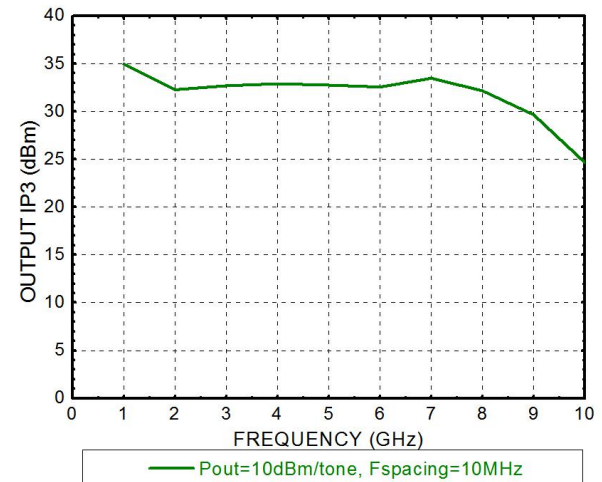
谐波抑制



OIP3 @ Pout=5dBm/tone



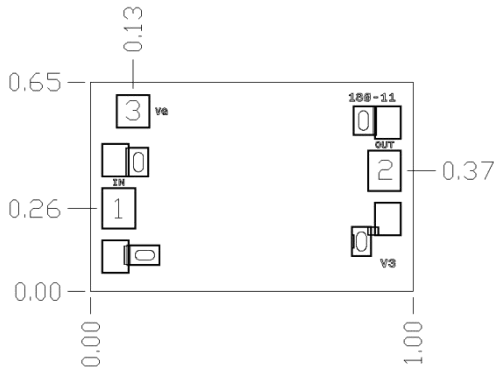
OIP3 @ Pout=10dBm/tone



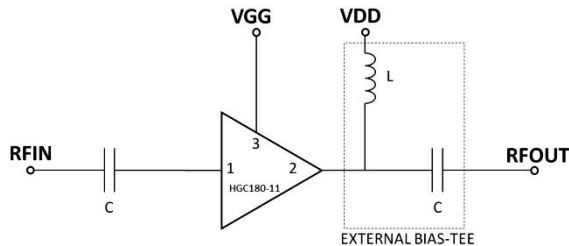


物理参数

单位: mm



推荐偏置电路



推荐直流偏置顺序

上电顺序:

1. VGG=-2V;
2. VDD=+5V;
3. 调整 VGG 使得静态工作电流达到 70mA;
4. 射频信号馈入;

注意事项

1. 射频焊盘尺寸: 100um*125um
2. 键合焊盘金属化: 金
3. 芯片背面镀金
4. 芯片背面接地

焊盘描述

焊盘序号	功能	描述
1	IN	该焊盘是 DC 耦合, 片上无隔直电容, 匹配至 50 Ohm
2	OUT	该焊盘是 DC 耦合, 片上无隔直电容, 匹配至 50 Ohm
3	VGG	负电源
芯片背面	GND	芯片背面必须连接至 RF/DC 地

RFOUT 需要采用 Bias-tee 来馈电, 电容及电感推荐型号如下表所示。

元件	应用方式	规格	型号	生产厂家
L	宽带应用	锥形电感*	CC45T44K240G5	Piconics
	窄带应用	表贴电感	根据应用频率来决定	村田或线艺
C	——	芯片电容	1000pF C3535K102M	CanaryTec

*表贴电感谐振频率较低, 无法保证 0.01~10GHz 整个频段带内的平坦度。

断电顺序:

1. 关闭射频信号;
2. VGG=-2V 使得静态工作电流为 0mA;
3. VDD=0V;
4. VGG=0V;

极限参数

1. 正电源电压: +7V
2. 负电源电压: -5V~0V
3. 射频输入功率: +20dBm
4. 工作电流: 150mA
5. 储存温度: -65~+150°C
6. 工作温度: -55~+85°C
7. 沟道温度: 150°C
8. ESD 等级 (HBM): Class 1A