

EMD207

1GHz~24GHz 峰值对数功率检波器

Jun 11 2024



Product datasheet.V1.3

概要描述

EMD207 是一款低功耗 1GHz~24GHz 宽带高动态对数检波器，能够将射频输入信号精确地转换为相应的对数线性电压输出。典型动态范围为 50dB，误差小于 $\pm 3\text{dB}$ 。在快速检波模式下，上升/下降响应时间约为 20/20ns。

EMD207 采用硅基工艺制造，采用 3mm x 3mm 16 引脚 LGA 封装。电源电压支持 3.3~5.5V，支持 $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ 工作温度。主要用于射频发射机自动功率控制，通信及雷达系统的信号强度指示，各种电子设备的功率监测等场景。

关键技术指标及应用

射频应用中的关键指标参数

- 电源电压：3.3-5.5V
- 频率范围：1-24GHz
- 动态范围：50dB@ $\pm 3\text{dB}$ 误差
- 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$
- 支持片内温度补偿
- 快速瞬态响应：20ns/20ns 上升/下降响应
- 3mm x 3mm LGA 封装

应用

- 通信及雷达系统的信号强度指示
- 射频发射机自动功率控制
- 电子设备的功率监测

封装类型

器件名称	封装类型
EMD207	LGA

电学特性参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入频率		1	--	24	GHz
输入频率 24GHz					
±3.0dB 动态范围		--	55	--	dB
±1.0dB 动态范围		--	45	--	dB
最大输入功率		--	10	--	dBm
对数检波斜率		16	18	--	mV/dB
输入阻抗		--	50	--	Ω
电流	enabled	--	69	--	mA
	disabled, TADJ=VPOS	--	0.25	--	mA
下降时间	CLPF = open, 1 μs pulse width	--	20	--	ns
上升时间	CLPF = open, 1 μs pulse width	--	20	--	ns
输出电压	Pin=-50dBm	--	0.55	--	V
	Pin=-10dBm	--	1.27	--	V
输入频率 1GHz					
输出电压	Pin=-50dBm	--	0.55	--	V
	Pin=-10dBm	--	1.26	--	V
输入频率 2GHz					
输出电压	Pin=-50dBm	--	0.54	--	V
	Pin=-10dBm	--	1.27	--	V
输入频率 8GHz					
输出电压	Pin=-50dBm	--	0.54	--	V
	Pin=-10dBm	--	1.24	--	V
输入频率 16GHz					
输出电压	Pin=-50dBm	--	0.54	--	V
	Pin=-10dBm	--	1.25	--	V

典型性能曲线

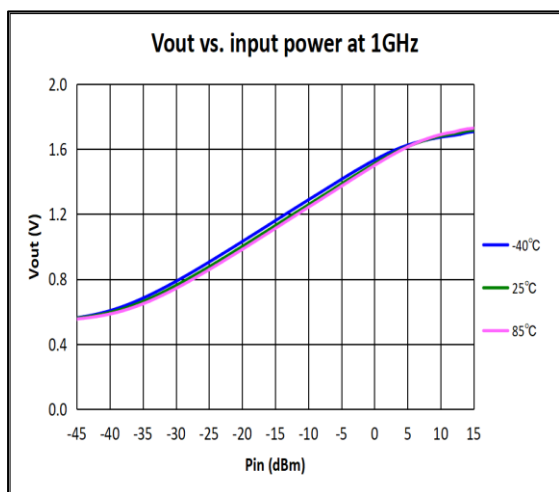


图 1 1GHz 全温检波曲线

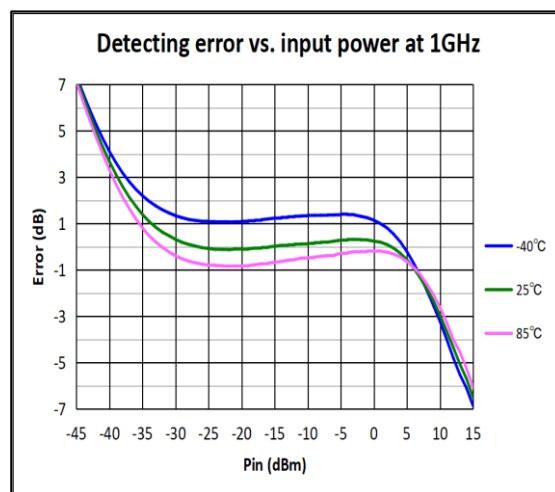


图 2 1GHz 全温检波对数误差

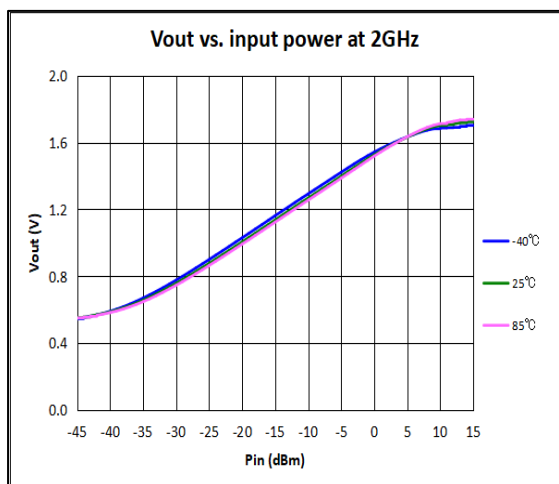


图 3 2GHz 全温检波曲线

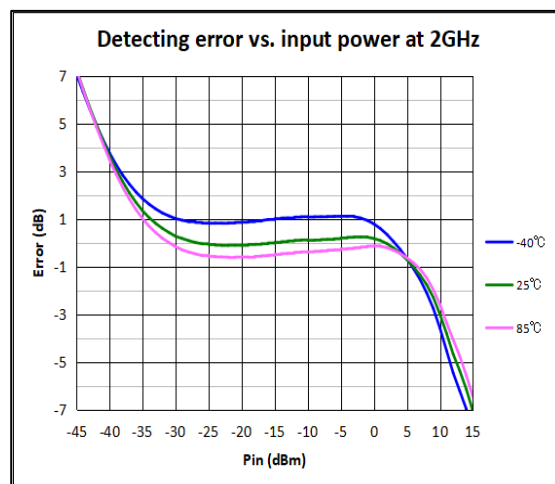


图 4 2GHz 全温检波对数误差

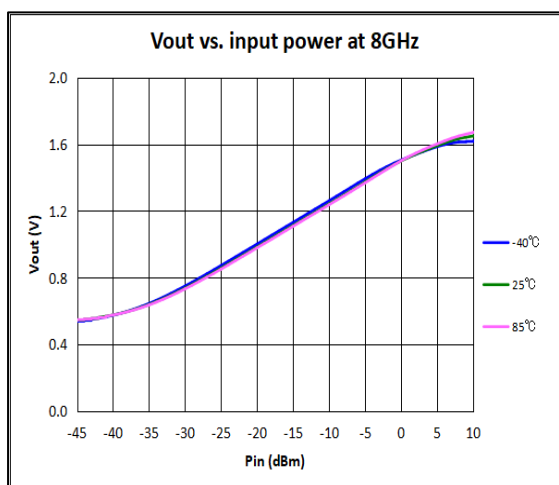


图 5 8GHz 全温检波曲线

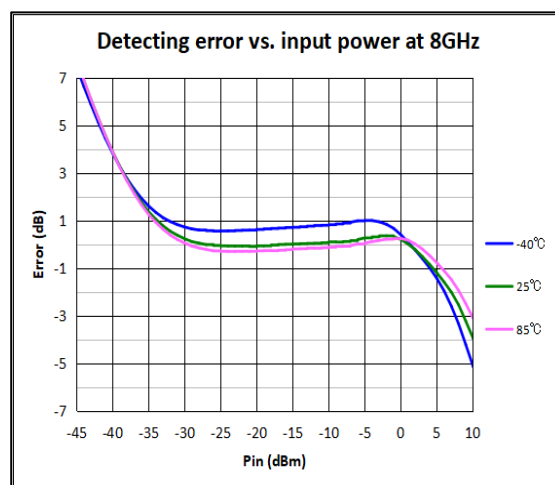


图 6 8GHz 全温检波对数误差

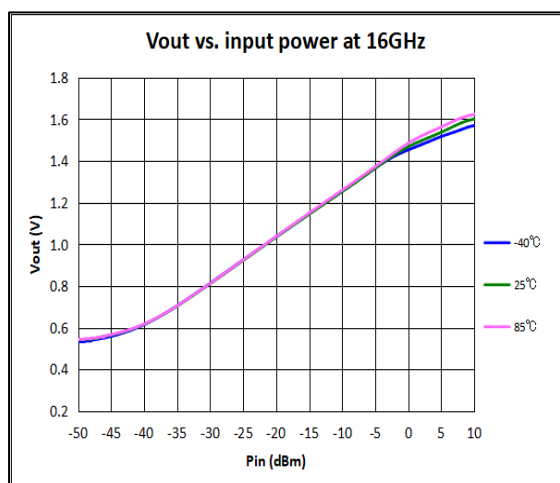


图 7 16GHz 全温检波曲线

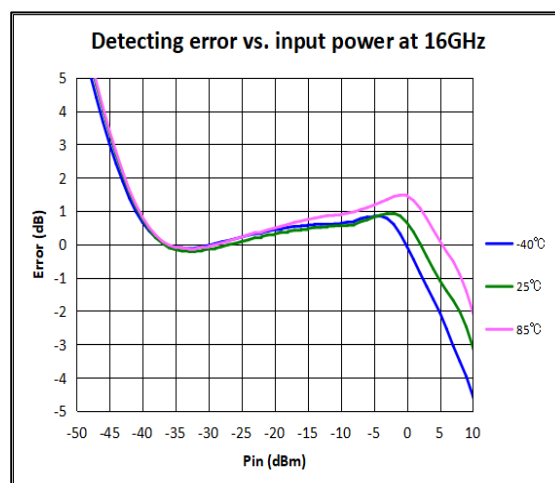


图 8 16GHz 全温检波对数误差

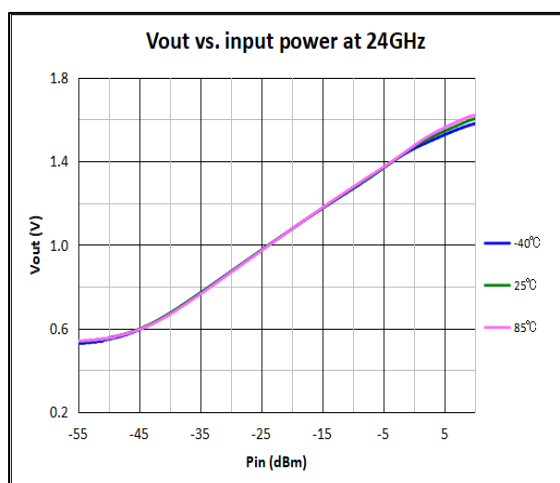


图 9 24GHz 全温检波曲线

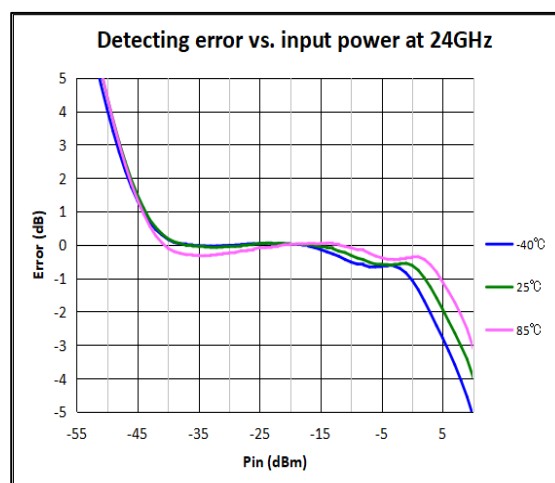


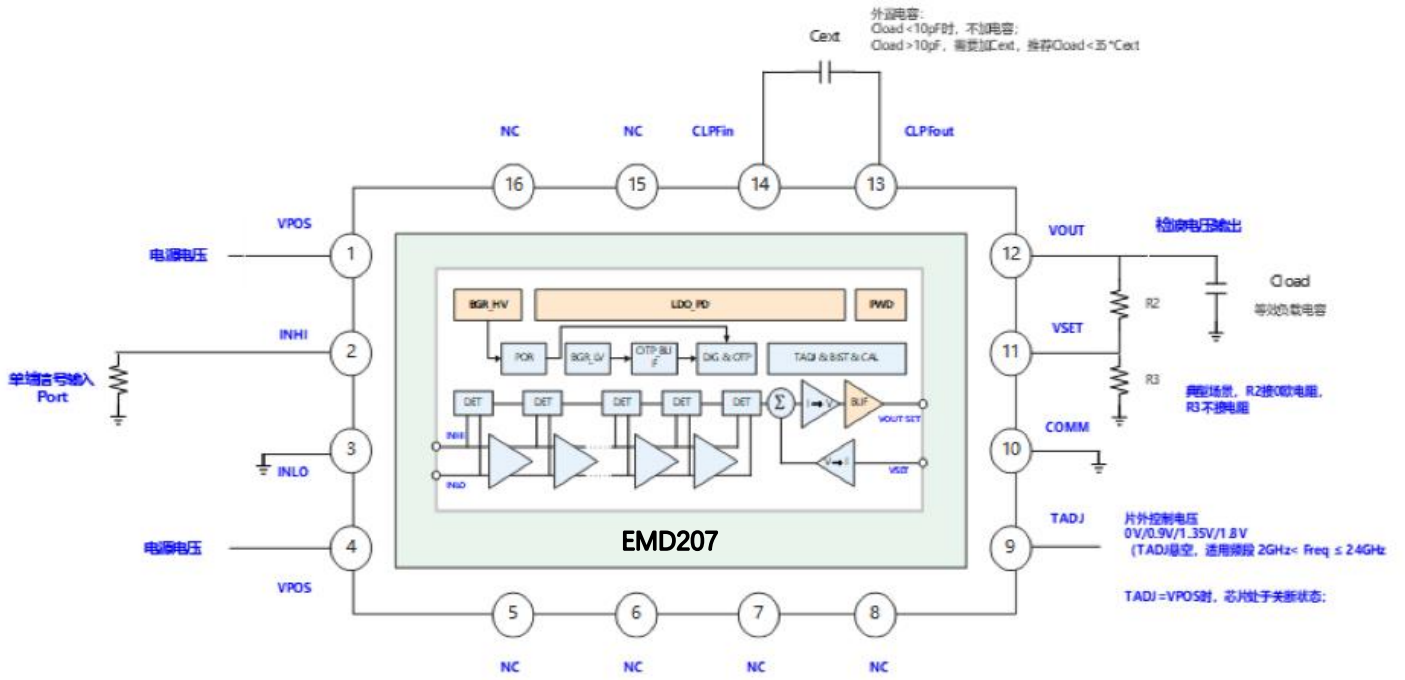
图 10 24GHz 全温检波对数误差

典型电路框图

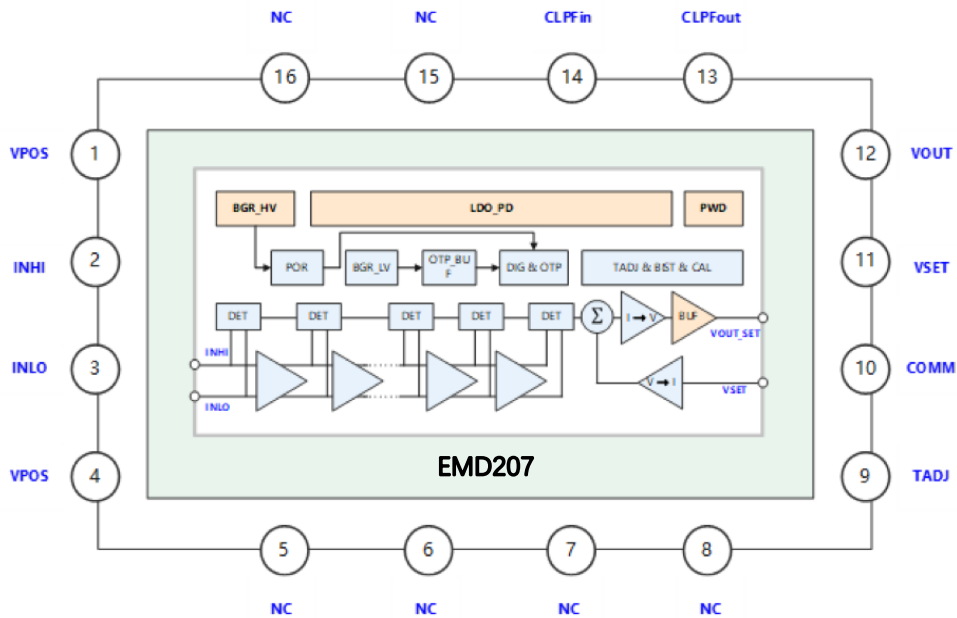
Cext 与瞬态响应的关系为:

- ◆ 当 CLPF 不接电容或外接电容小于 1pF 时, 瞬态响应时间小于 20nS;
- ◆ CLPF 外接电容大于 5pF 时, 响应时间和电容 Cext 满足以下关系: $Tr=(Cext/10pF)*100ns$;

电路框图如下图所示:



芯片框图

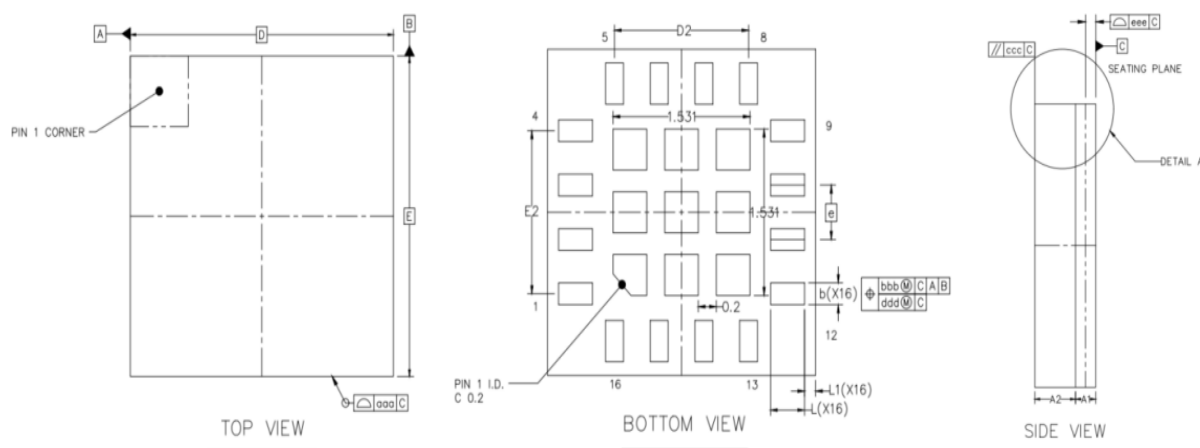


引脚描述

引脚序号	定义	功能	描述
1、4	VPOS	电源供电	供电电压，3.3V-5.5V；
2	INHI	交流输入	射频输入正端，交流耦合射频输入；
3	INLO	交流输入	射频输入负端，推荐交流耦合到地；
5、6、7、8、15、16	NC	无连接	推荐悬空；
9	TAD J	温补调节	温度补偿调整，针对于不同频点，通过引脚配置不同模拟电压进行温度补偿，且具有作为断电引脚的双重功能；
10	COMM	公共参考	公共参考，接地；
11	VSET	比较和反馈输入	典型应用场景下，比较和反馈输入直接连接到检波电压输出；
12	VOUT	检波电压输出	检波电压输出；
13	CLPFout	滤波电容	外接滤波电容，可通过电容值调整瞬态响应时间；
14	CLPFin	滤波电容	

注意：封装底面中间有 9 个 PAD 接地

尺寸图



	符号	最小值	典型值	最大值	
TOTAL THICKNESS	A	0.67	0.72	0.77	
MOLD CAP	A2	---	0.4	---	
SUBTRATE THICKNESS	A1	0.285	0.32	0.355	
LEAD WPTH	b	0.15	0.2	0.25	
BODY SIZE	X	D	2.9	3	3.1
	Y	E	2.9	3	3.1
LEAD PITCH	e		0.5 BSC		
EDGE PAD CENTER TOCENTER	D2		1.6 BSC		
	E2		1.6 BSC		
LEAD LENGTH	L	0.33	0.38	0.43	
LEAD TIP TO PKG EDGE	L1	0.05	0.125	0.2	
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa		0.1		
MOLD FLATNESS	ccc		0.1		
COPLANARITY	eee		0.08		
LEAD OFFSET	bbb		0.1		
	ddd		0.08		

注意：所有尺寸均以毫米（mm）为单位。

回流焊标准

本芯片的回流焊遵照 IPC/JEDEC 标准，可参考下表所示的回流焊信息：

焊料名称	SAC305
焊料成分	Sn 96.5%/Ag 3.0%/Cu 0.5%
熔点	217°C~220°C
回流温度	230°C~240°C

版本修订记录

日期	版本	修订说明	备注
2024-03-01	1.0	发布初版数据手册	
2024-04-17	1.1	新增 1GHz 频点检波曲线图	
2024-05-23	1.2	增加每个频点 DC 典型数据	
2024-06-11	1.3	增加回流焊描述	

注意事项

- (1) 本说明书中的内容，随着产品的改进，有可能不经过预告而更改。请客户及时到本公司网站下载更新 <http://www.rfwatt.com/>。
- (2) 请注意输入电压、输出电压、负载电流的使用条件，使 PA 内的功耗不超过封装的容许功耗。更多频段测试数据请参考相应测试报告。