

产品优势 Features

- ◆ 宽带: 100~6000 MHz
- ◆ 高线性: IP0.1dB 40dBm
- ◆ 高隔离: 53dB@4GHz
- ◆ 低插损: 1.2dB@4GHz
- ◆ 吸收式设计: 端口吸收功率
26dBm@105°C
- ◆ 低功耗: 260μA
- ◆ 提供全关状态
- ◆ 低无源互调
- ◆ 防静电
- ◆ 宽温工作: -40~+105°C
- ◆ 小尺寸: QFN 4x4mm² 16脚塑料封装

典型应用 Applications

- ◆ 基站天线
- ◆ 宏基站
- ◆ 射频拉远单元(RRU)
- ◆ 小基站(Small Cell)
- ◆ 分布式天线系统(DAS)
- ◆ 直放站
- ◆ 测试设备

产品描述 Description

ARW3233是一款针对6GHz以下应用的吸收式单刀双掷(Absorptive SPDT)硅基射频开关, 输入功率0.1dB压缩点可达40dBm, 插损在4GHz以内小于1.2dB, 隔离度在4GHz以内大于53dB, 切换时间小于200ns, 使能端EN设为高电平时, 可使整个开关处于全关状态, 采用QFN 4x4表贴塑料封装, 引脚兼容HMC8038、RFSW6024、F2932, 广泛用于对功率、隔离度, 线性度有较高要求的通信系统, 如基站天线、宏基站、射频拉远单元、小基站、分布式天线系统、直放站、测试设备等。

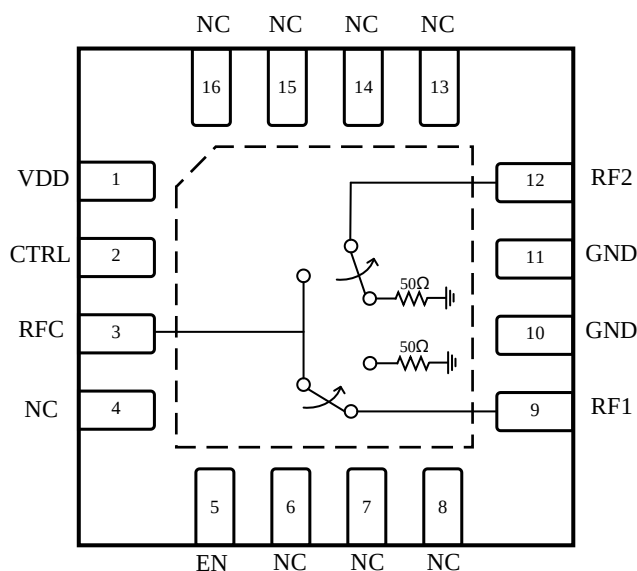


图 1 芯片功能框图

交直流特性 AC/DC Electronic Characteristics

表 1 典型值测得的工作条件：芯片外壳温度 25°C，供电电压 $V_{DD}=3.3V$ ，50 欧姆测试系统，另有说明除外。

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率 Frequency		100		6000	MHz
插入损耗 Insertion Loss RFC to RF1/RF2	0.1GHz		0.6		dB
	1GHz		0.8		
	2GHz		0.9		
	3GHz		0.9		
	4GHz		1.2		
	5GHz		1.2		
	6GHz		1.3		
隔离度 Isolation RFC to RF1/RF2	0.1GHz		73		dB
	1GHz		72		
	2GHz		65		
	3GHz		55		
	4GHz		53		
	5GHz		46		
	6GHz		39		
隔离度 Isolation RF1 to RF2	0.1GHz		73		dB
	1GHz		62		
	2GHz		56		
	3GHz		52		
	4GHz		46		
	5GHz		42		
	6GHz		41		
回波损耗 Return Loss RFC/RF1/RF2 ON-State	0.1GHz		>20		dB
	1GHz		>20		
	2GHz		>20		
	3GHz		>20		
	4GHz		>18		
	5GHz		>17		
	6GHz		>14		
输入0.1dB压缩点 IP0.1dB	1GHz		40		dBm
输入二阶截点功率 IIP2	1GHz		100		dBm
输入三阶截点功率 IIP3	1GHz		65		dBm
切换时间 T_{sw}	CTRL的50%到RF的90%或 10%		200		ns

建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 2

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 VDD	-	3.0	3.3	5	V
电源电流 IDD	VDD=3.3V		260		μA
控制电压高电平 V _{CTRL} , V _{EN}	V _{IH}	1.2		3.6	V
控制电压低电平 V _{CTRL} , V _{EN}	V _{IL}	0		0.6	V
控制信号电流 I _{CTRL}	-	-	TBD	-	μA
射频输入功率 P _{IN}	CW 连续波, 常温	-	-	33	dBm
负载吸收功率 P _{LOAD}	CW 连续波, 常温	-	-	24	dBm
工作温度 T _{OP}	芯片外壳温度	-40	-	+105	°C

绝对极限值 Absolute Maximum Rating

表 3

参数/符号	测试条件/备注	极限值
电源电压范围	-	-0.3~+5.2 V
控制电压范围	-	-0.3~+5.2 V
射频输入功率最大值	CW 连续波 ¹⁾	35dBm@25°C
负载吸收功率最大值	CW 连续波	26dBm @105°C
存储温度范围	-	-60~+150°C
芯片沟道结温最大值	工作寿命 ≥ 10 年	+125°C
防静电等级	-	Class 1C@HBM Class 1C@CDM

备注：85°C时，射频输入功率最大值 32dBm；105°C时，射频输入功率最大值 29dBm；

开关控制真值表 Switch Control Truth Table

表 4

控制电压		射频通路	
V _{CTL}	V _{EN}	RFC to RF1	RFC to RF2
0	0	OFF	ON
1	0	ON	OFF
0	1	OFF	OFF
1	1	OFF	OFF

“0”低电平，“1”高电平，“ON”射频双向导通，“OFF”射频断开

引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

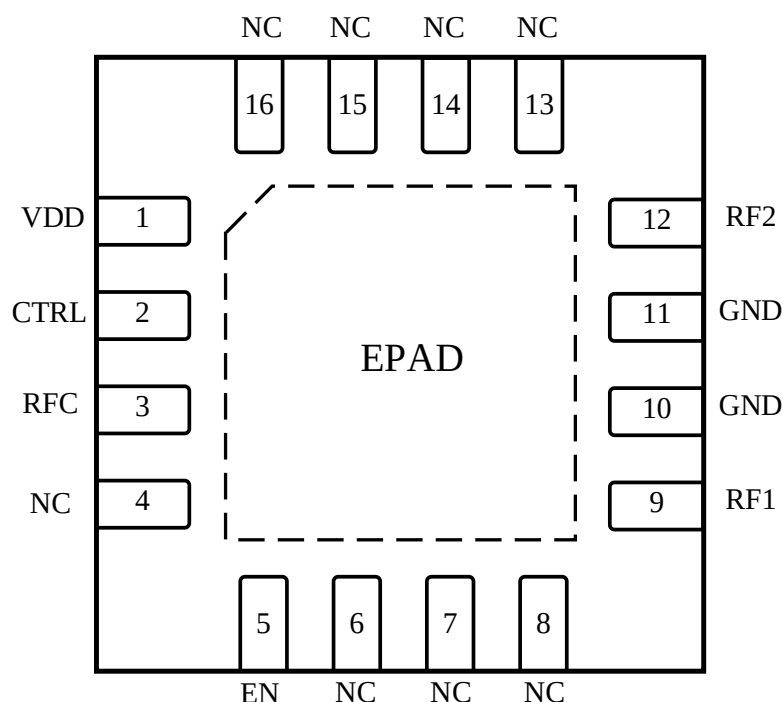
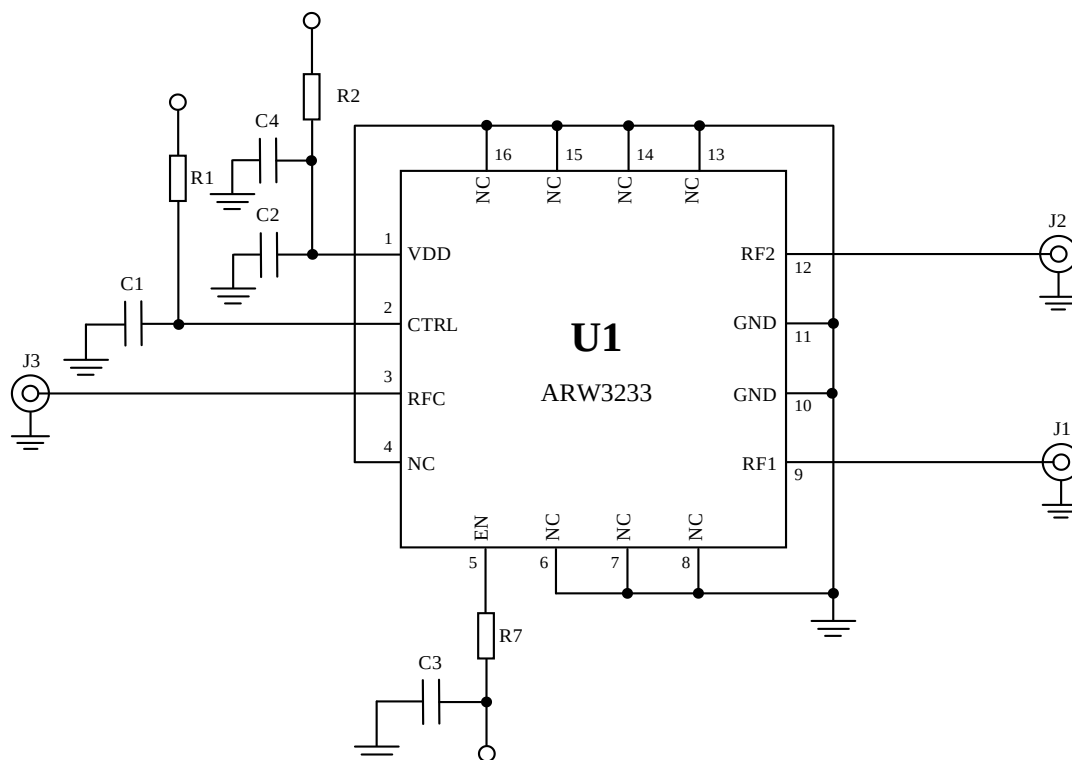


图 2 引脚说明

表 5 引脚功能描述

序号	名称	功能描述	备注
1	VDD	电源端口	电压范围详见表 2
2	CTRL	控制端口	控制端，真值表详见表 4，电压范围详见表 2
3	RFC	射频端口	RF 公共端，外部无直流时无需加隔直电容
4,6,7,8,13,14,15,16	NC	内部无连接	建议良好接地
5	EN	使能端口	使能端，高电平时，开关完全关断；真值表详见表 4，电压范围详见表 2
9	RF1	射频端口	RF 端口 1，外部无直流时无需加隔直电容
10,11	GND	建议良好接地	建议良好接地
12	RF2	射频端口	RF 端口 2，外部无直流时无需加隔直电容
EPAD	EPAD	背面接地焊盘	建议良好接地

应用电路 Application Circuits



备注：

- 1) 芯片内部射频端口无隔直电容。若外部无直流，应用电路中各射频管脚可不加隔直电容；若有直流，需要另外加隔直电容。
- 2) C1、C3 为预留电容位，默认 NC；若控制信号质量不佳，此位置可加滤波电容调试，但会影响开关切换时间。

图 3 应用电路

表6 应用电路BOM表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板	ARW3233EVBV21	安其威
U1	-	0.1~6GHz高隔离度射频开关 (SPDT)	ARW3233	安其威
C1	NC	预留电容位，默认NC	-	-
C2	100pF	电源去耦	-	-
C3	NC	预留电容位，默认NC	-	-
C4	100nF	电源去耦	-	-
R1	0Ω	-	-	-
R2	0Ω	-	-	-
R7	0Ω	-	-	-
J1, J2, J3	-	SMA接头	-	-

典型性能图 Typical Performance Characteristics

曲线来自评估板测试结果，除插损外其余指标没有去嵌，默认测试条件为：VDD=3.3V，常温 25°C

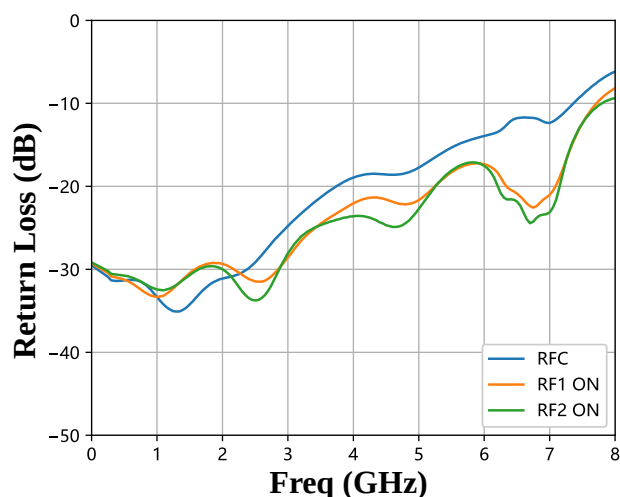


图4 常温，端口导通回波损耗

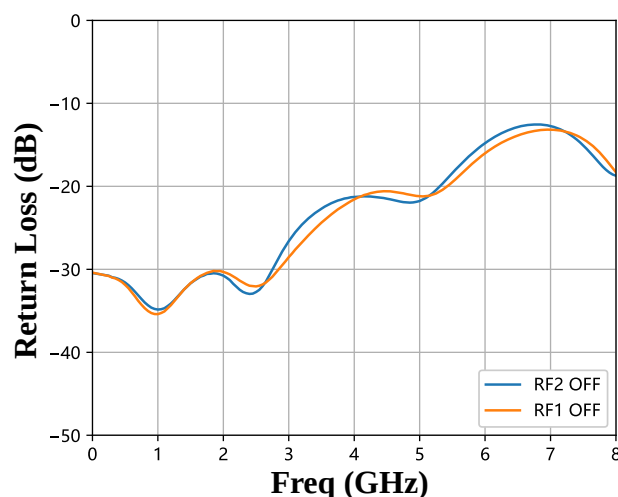


图5 常温，端口关断回波损耗

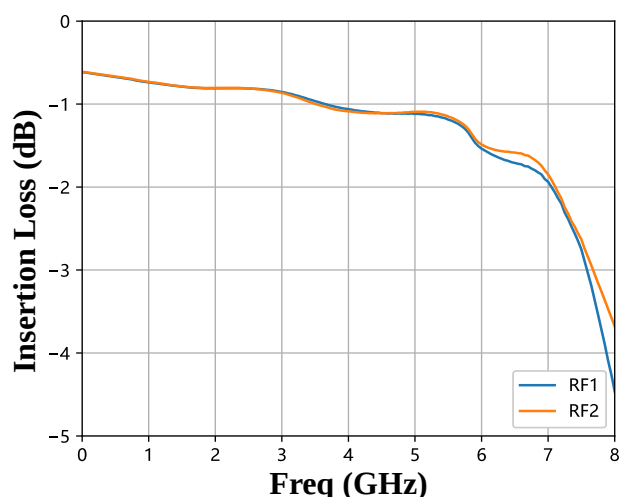


图6 常温，RFC to RF1/2插损

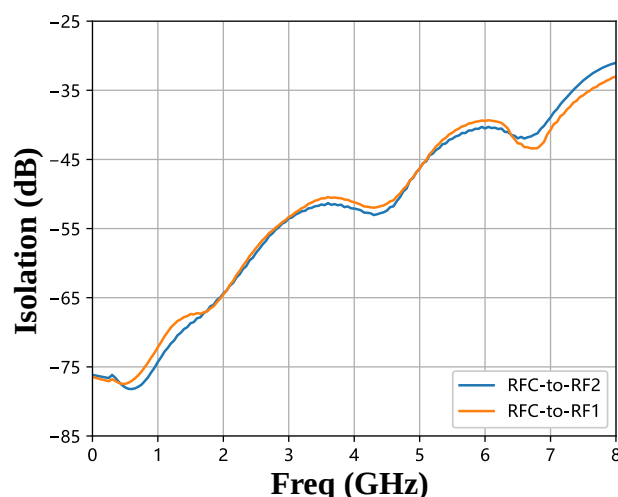


图7 常温，RFC to RF1/2隔离度

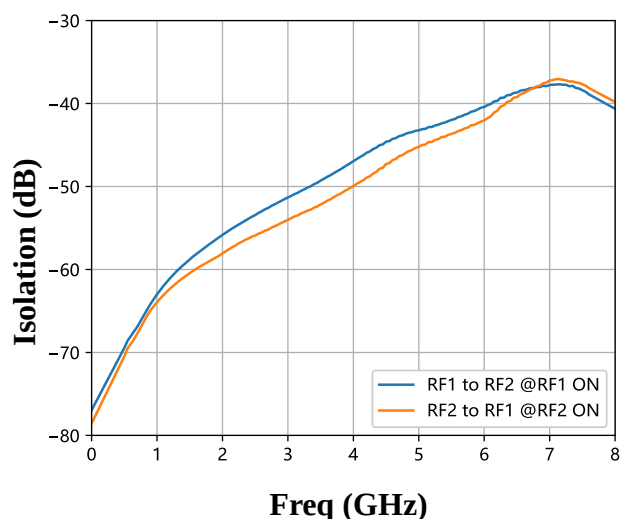


图8 常温，RF1/2 to RF1/2隔离度

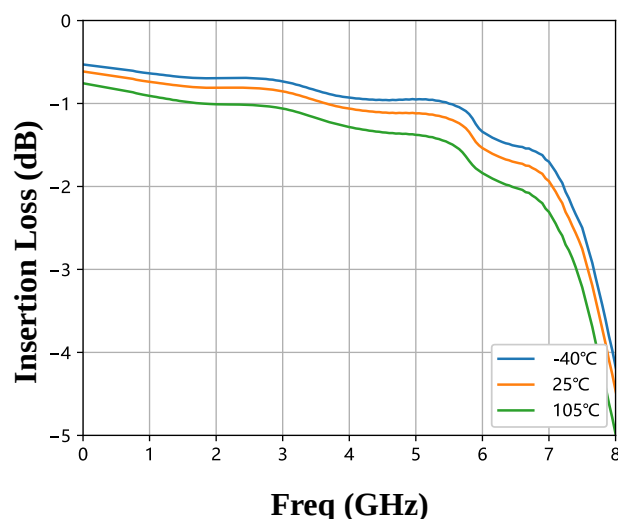


图9 三温，RFC to RF1/2插损

典型性能图 Typical Performance Characteristics (续)

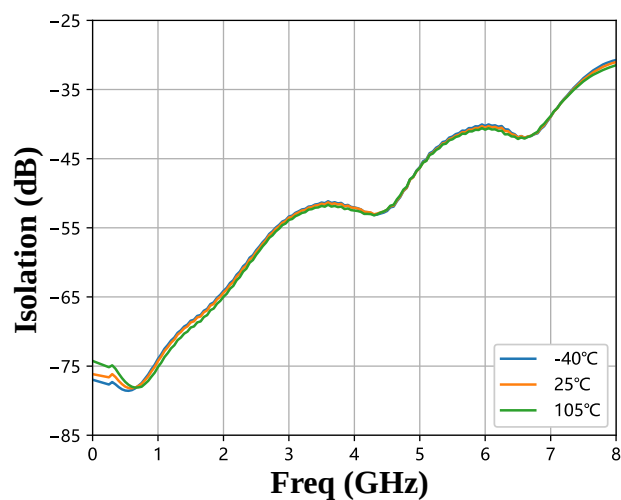


图10 三温, RFC to RF1/2隔离度

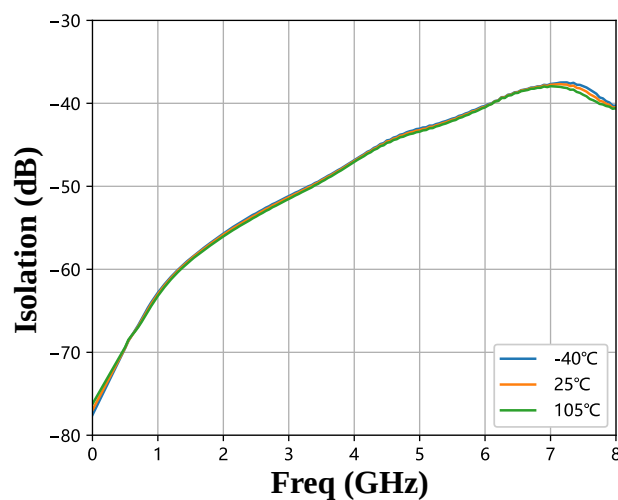
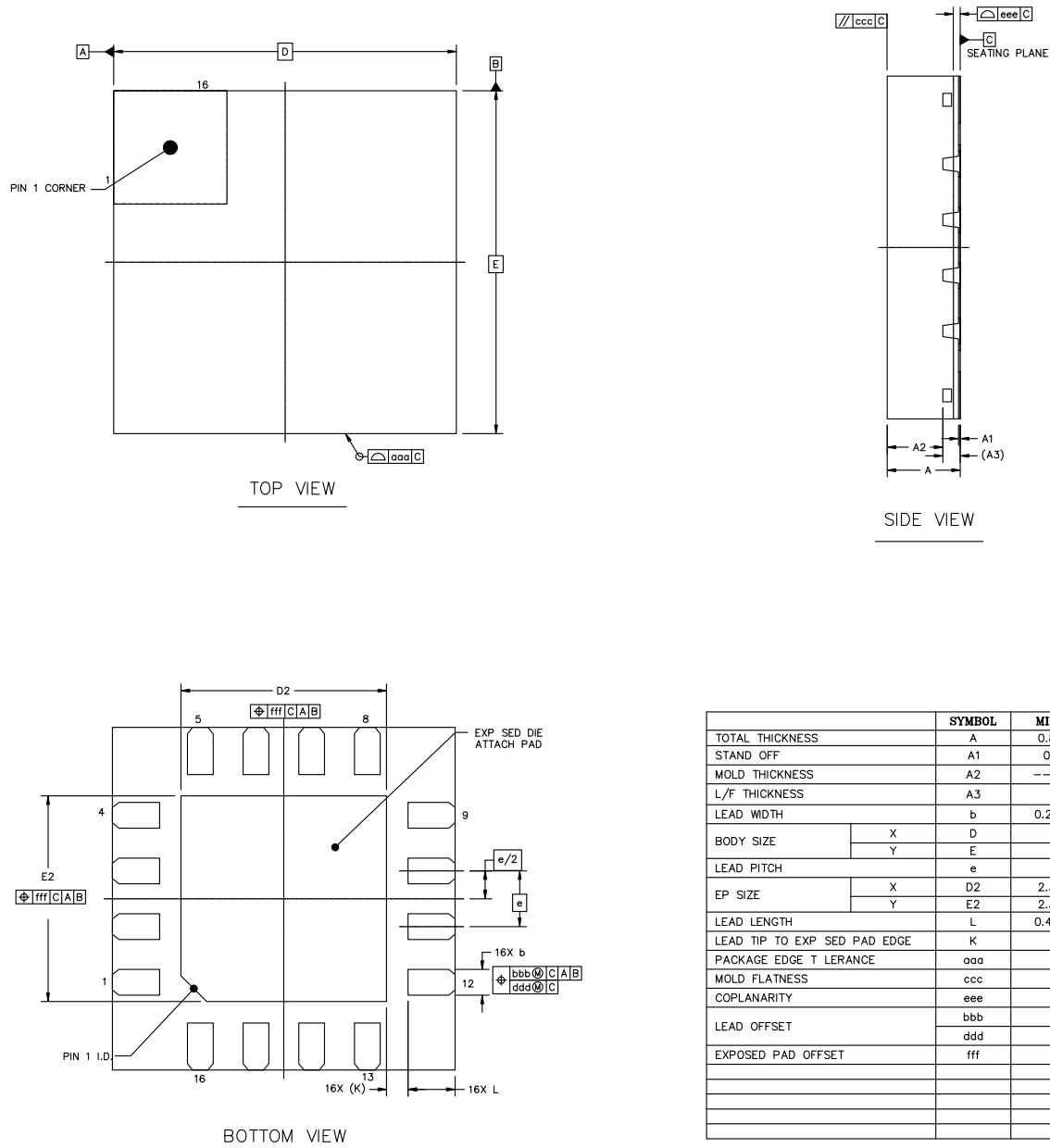


图11 三温, RF1/2 to RF1/2隔离度

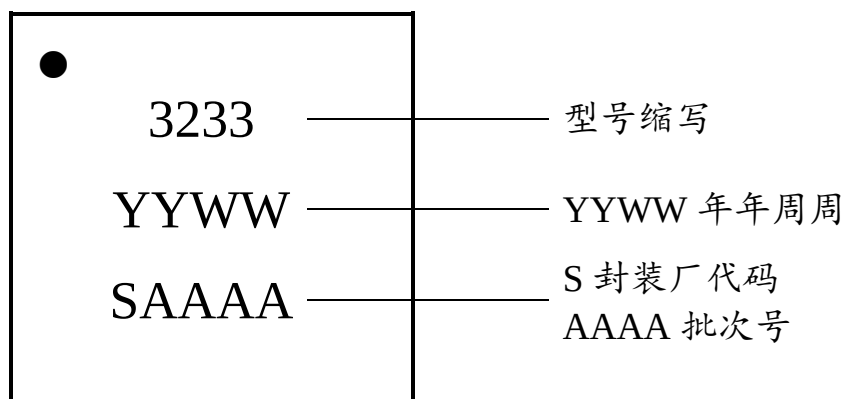
封装外形 Package Outline



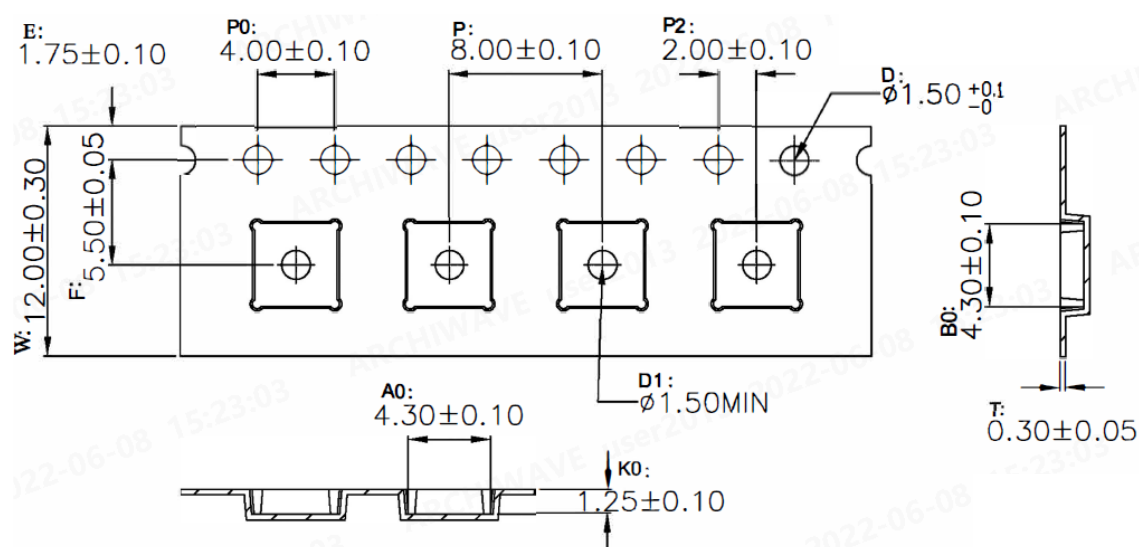
		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.8	0.85	0.9
STAND OFF		A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.65	---
L/F THICKNESS		A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH		b	0.25	0.3	0.35
BODY SIZE	X	D	4 BSC		
	Y	E	4 BSC		
LEAD PITCH		e	0.65 BSC		
EP SIZE	X	D2	2.3	2.4	2.5
	Y	E2	2.3	2.4	2.5
LEAD LENGTH		L	0.45	0.55	0.65
LEAD TIP TO EXP SED PAD EDGE		K	0.25 REF		
PACKAGE EDGE T LERANCE		aaa	0.1		
MOLD FLATNESS		ccc	0.1		
COPLANARITY		eee	0.08		
LEAD OFFSET		bbb	0.1		
		ddd	0.05		
EXPOSED PAD OFFSET		fff	0.1		

图 12 封装信息图

器件标识 Top Markings



载带信息 Tape & Reel Specification



订购信息 Ordering Information

订购码	封装	包装	MSL 等级	说明
ARW3233	塑封	13 寸, 3000pcs/Reel	1	

版本修订记录 Revision History

版本*	日期	说明
Pre_v0.1	2021-07-30	ARW3233 预发布
Pre_v0.1	2021-08-16	增加典型性能图
Pre_v0.2	2021-09-13	更新交直流特性及电源电流典型值
Pre_v0.2	2022-05-11	增加芯片工作寿命描述
Pre_v0.2	2022-06-08	增加载带信息
Pre_v0.2	2022-12-29	规格书格式更新

Note: *PC、ES、Pre 阶段，产品规格书更新不另作通知。