

PI5V330

双向 4 通道/二选一视频开关

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2010-01-A	2010-01	更换新模板
2012-01-B1	2012-01	增加说明书编号及发行履历

1、概述

PI5V330 是一款双向 4 通道二选一视频开关。应用于 RGB 视频和复合视频。由电流输出的 RAMDAC 或者电压输出的视频信号源驱动。

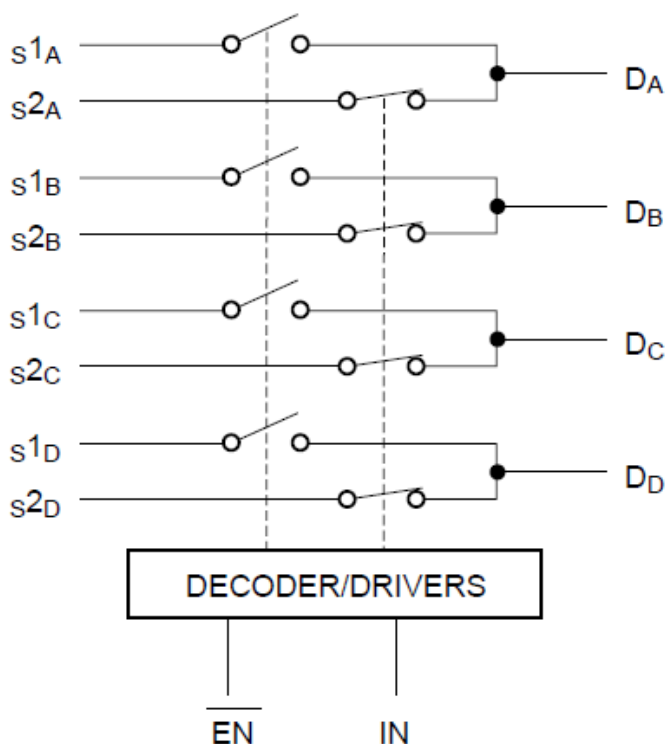
低导通电阻和高带宽的特性使其可以应用于视频及其他领域。相较其他模拟开关而言，此电路具有更高的电流特性。5V 单电源供电。PI5V330 提供了在各种视频源间的高性能，低导通电阻的开关解决方案。

其主要特点如下：

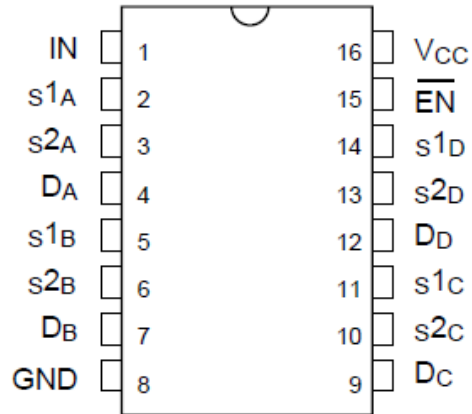
- 高带宽 200MHz
- 低通道串扰：在 10MHz 情况下-58dB
- 低导通电阻 $3\ \Omega$
- 极低的静态电源电流 $0.1\ \mu\text{A}$
- 单电源 5V 供电
- 双向高速数据传输 10ns
- 高性能地解决各种视频源间的切换
- 无铅封装：SOP16 / SSOP16 / TSSOP16

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明及结构原理图

管脚号	符号	功能	属性
1	IN	视频信号通道选择	I
2	S1A	信号 I/O	I/O
3	S2A	信号 I/O	I/O
4	DA	信号 I/O	I/O
5	S1B	信号 I/O	I/O
6	S2B	信号 I/O	I/O
7	DB	信号 I/O	I/O
8	GND	地	
9	DC	信号 I/O	I/O
10	S2C	信号 I/O	I/O
11	S1C	信号 I/O	I/O
12	DD	信号 I/O	I/O
13	S2D	信号 I/O	I/O
14	S1D	信号 I/O	I/O
15	$\overline{\text{EN}}$	使能端	I
16	V _{CC}	电源	p

2.4、功能说明（真值表、逻辑关系等）

$\overline{\text{EN}}$	IN	开关
0	0	S1A, S1B, S1C, S1D
0	1	S2A, S2B, S2C, S2D
1	X	无效

3、电特性

3.1、极限参数

参数	符号	额定值	单位
电源电压（仅输入和V _{CC} ）		-0.5V~+7.0V	V
电源电压（仅输出和D/O端）		-0.5V~+7.0V	V
DC输入电压	V _{IN}	-0.5V~+7.0V	V
DC输出电流	I _{OUT}	120	mA
功耗		0.5	W
工作环境温度	T _{amb}	-40~85	°C
贮存温度	T _{stg}	-65~150	°C
焊接温度（10 秒）	T _L	250	°C

3.2、电气特性

3.2.1、直流参数（T_A = -40°C to +85°C, V_{CC} = 5V ±5%）

参数	符号	测试条件（1）	最小	典型（2）	最大	单位
模拟信号范围	VANALOG		0		2.0	V
输入高电平	V _{IH}	确保逻辑高电平	2.0		-	V
输入低电平	V _{IL}	确保逻辑低电平	-0.5		0.8	V
输入高电流	I _{IH}	V _{CC} =Max, V _{IN} =V _{CC}	-		±1	μA
输入低电流	I _{IL}	V _{CC} =Max, V _{IN} =GND	-		±1	μA
模拟输出漏电流	I _O	0≤S1, S2 or D≤V _{CC} 通道关闭	-		±1	μA
二极管箝位电压	V _{IK}	V _{CC} =Min, I _{IIN} =-18mA	-0.7	-1.2	-	V
控制端输入迟滞	V _H		-	150	-	mV
导通电阻（3）	R _{ON}	V _{CC} =Min, V _{OUT} =0.975V R _L =75Ω, I _{ON} =13mA	-	3	7	Ω
		V _{CC} =Min, V _{OUT} =1.95V R _L =75Ω, I _{ON} =26mA	-	7	10	Ω

注：1、“Max”和“Min”的条件与电路实际使用时的典型值一致

2、典型值是在 T_A = 25°C, V_{CC} = 5V, 负载最大时的条件下测试所得

3、通过监测开关上流过的电流，可以测量 S1、S2 和 DI/O 端口间的电压下降情况。在 S1、S2 和 DI/O 端口上更低的电压确定了开关的导通阻抗。

3.2.2、交流参数（T_A = -40°C to +85°C, V_{CC} = 5V ±5%）

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
导通延时	t _{ON}	R _L =75Ω, C _L =20pF, 见图4		2.5	5	ns
关闭延时	t _{OFF}	R _L =75Ω, C _L =20pF, 见图4		1.1	5	ns
-3dB带宽	BW(1)	见图5		200		MHz
通道串扰	XTALK	10MHz, C _L =0pF, 见图5		-58		dB
输入/使能端电容	C _{IN} (1)	V _{IN} =0V, f=1MHz			6	pF
开关闭合电容	COFF (1)	V _{IN} =0V, f=1MHz			6	pF
开关导通电容	CON (1)	V _{IN} =0V, f=1MHz			20	pF
通道隔离度	OIRR	C _L =0pF, 10MHz, 见图5		-38		dB

注 1：这些特性由器件特征决定，不是测试得出。

3.2.3、电源特性

参数	符号	测试条件(1)	最小	典型(2)	最大	单位
静态电源电流	ICC	VCC=Max, IN=GND or VCC		0.1	3.0	μA
输入为 TTL高电平时的工作电流	ΔICC	VCC=Max, IN=3.4V (3)			2.5	mA
每 MHz 工作电流(4)	ICCD	VCC=Max, S1,S2和 D端口悬空, NEN=GND控制输入端输入占空比为 50%的脉冲			0.25	mA/ MHz

注：1、“Max”和“Min”的条件与电路实际使用时的典型值一致

2、典型值是在 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 5\text{V}$, 负载最大时的条件下测试所得

3、TTL 驱动输入仅是控制端 ($V_{IN}=3.4\text{V}$); S1、S2、D 端的电流不计入

4、这个电流仅用于控制的输入端, 是表征在特定频率下开关内部电容需要的电流。在它们转换时, S1、S2、DI/O 端产生的 ACDC 电流无意义。这个参数不是测试所得, 而是设计保证的。

3.2.4、参数符号定义

符号	定义
R_{ON}	在“开”状态时, 开关源漏间的电阻
I_O	在开关关断时, 测量S1、S2、D的输出漏电流
V_{IN}	IN端的输入电压, 用来选择S1、S2模拟信号的输入端
V_{EN}	ENABLES端电压
C_{IN}	数字输入端电容
C_{OFF}	开关关断时, 模拟I/O端 (S1、S2、D) 电容
C_{ON}	开关打开时, 模拟I/O端 (S1、S2、D) 电容
V_{IH}	逻辑“1”电平的最小输入电压
V_{IL}	逻辑“0”电平的最小输入电压
I_{IH} (I_{IL})	数字输入端的输入电流
t_{ON}	当开关打开时, 数字输入端的50%到模拟输出的90%的延时。模拟电压的峰值为0.714V
t_{OFF}	当开关关断时, 数字输入端的50%到模拟输出的90%的延时。模拟电压的峰值为0.714V
BW	开关打开时, 测量的-3dB时的频率响应
X_{TALK}	通道间耦合的干扰信号。计量: $-dB. X_{TALK} = 20\text{LOG}V_{OUT}/V_{IN}$.这是通道串扰。
O_{IRR}	当开关关断时, 输入与输出之间的隔离电阻 (标准为-dB)

4、特性曲线与时序图

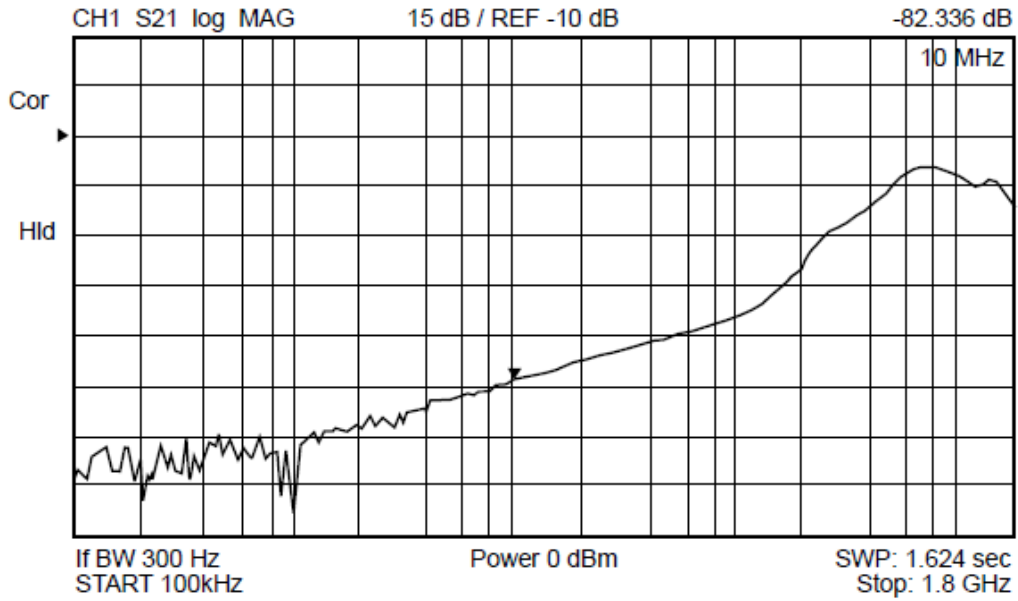


图 1. 增益/相位与频率

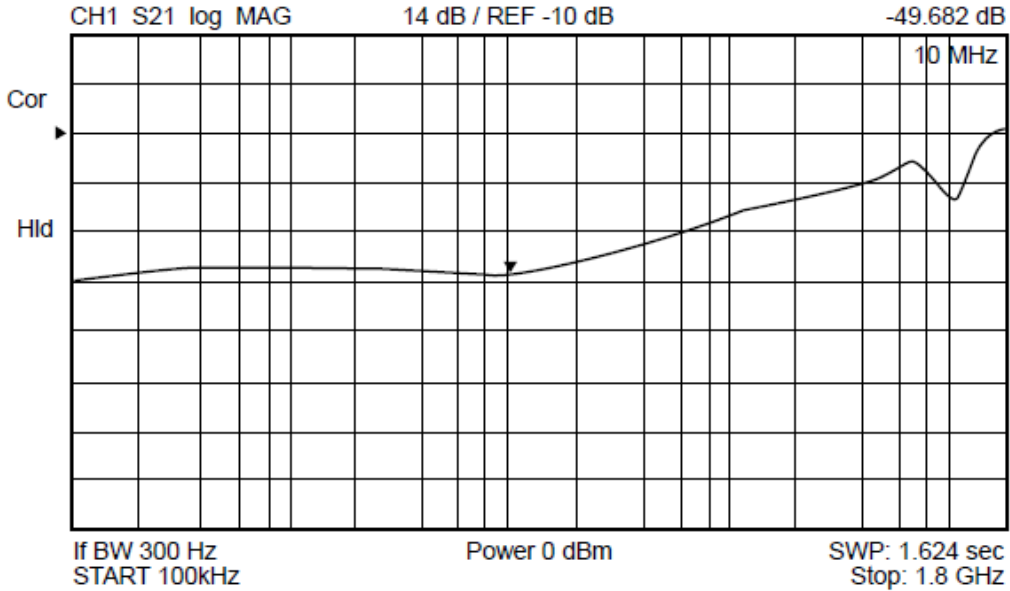


图 2. 关断隔离电阻与频率

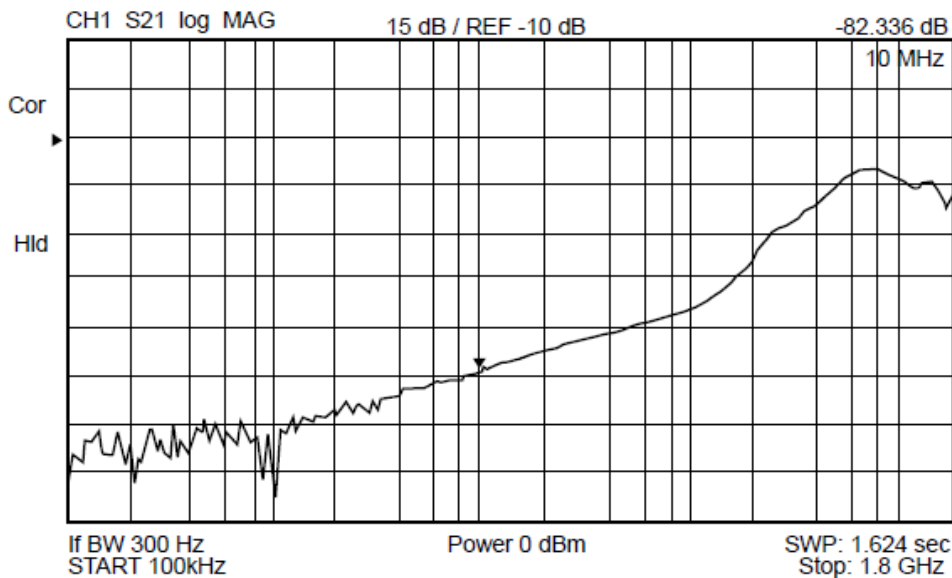


图 3. 串扰与频率

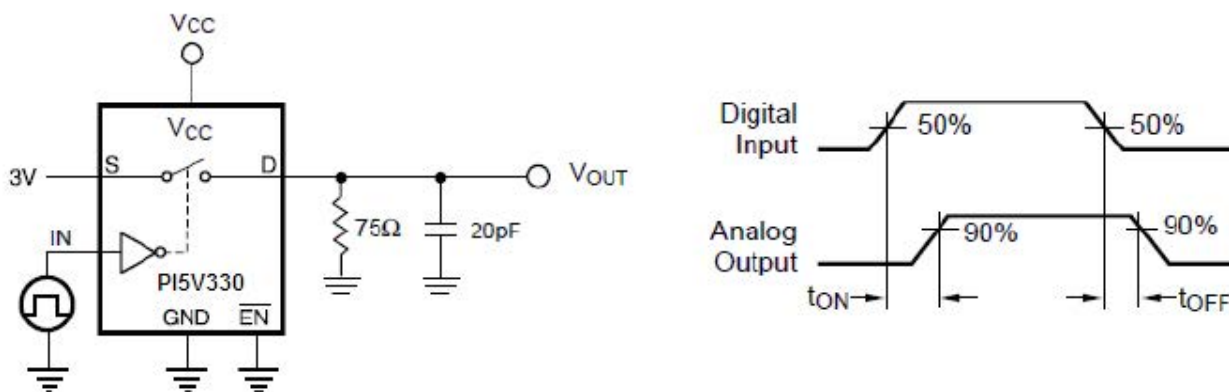


图 4. 开关时序

5、测试图

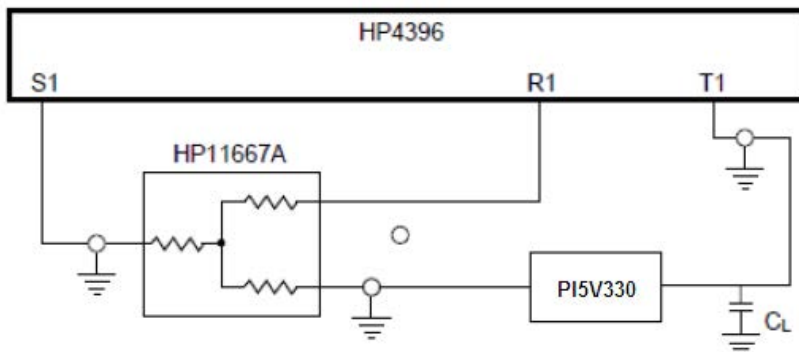
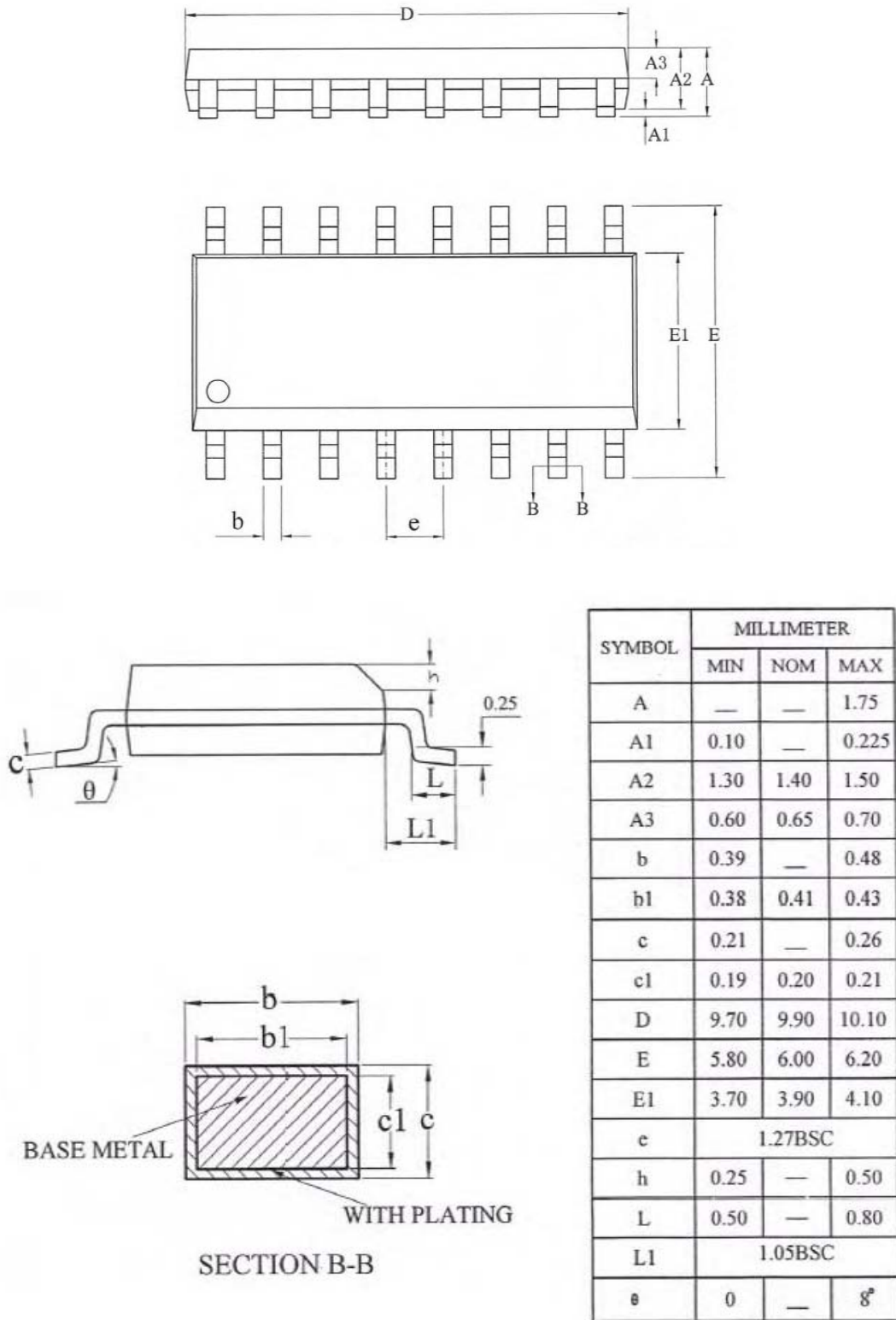


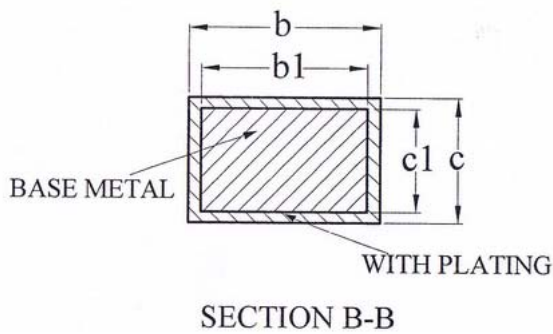
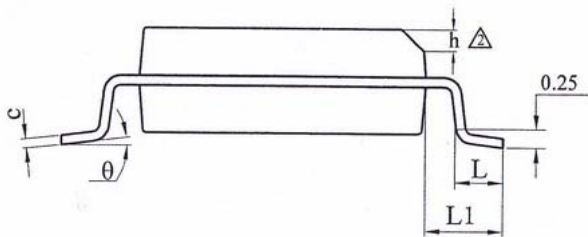
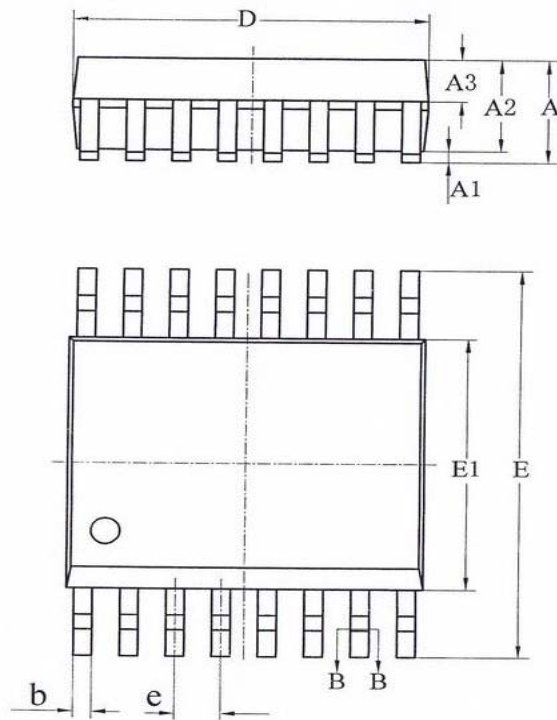
图 5. 增益/相位, 串扰, 关断隔离电阻

6、封装尺寸与外形图

6.1、SOP16 外形图与封装尺寸

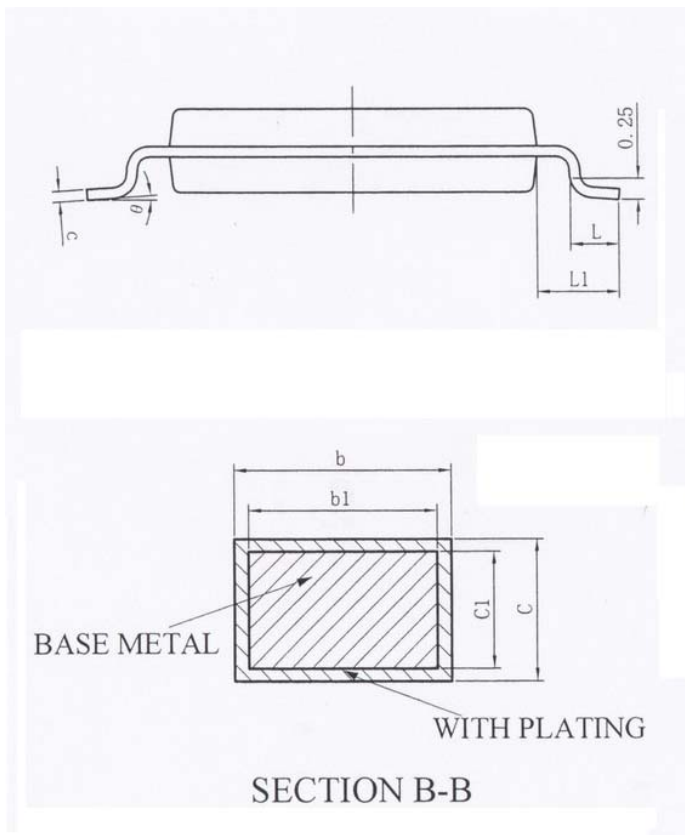
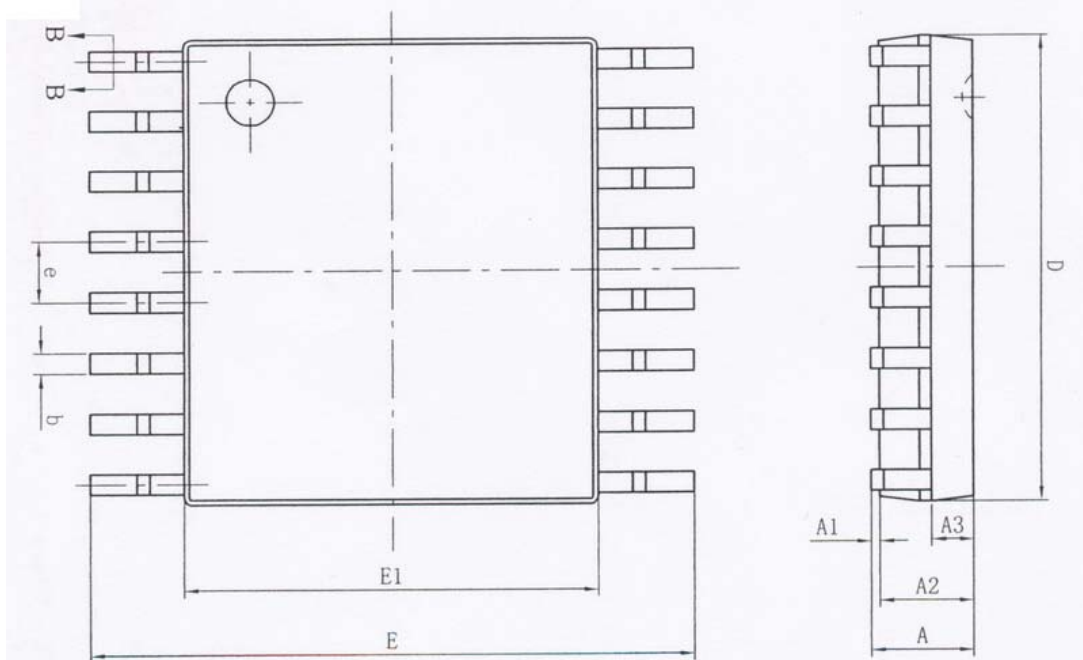


6.2、SSOP16 外形图与封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	—	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.50	0.60	0.70
b	0.24	—	0.30
b1	0.23	0.254	0.28
c	0.20	—	0.25
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	—	4.00
e	0.635BSC		
h	0.25	—	0.50
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
θ	0	—	8°

6.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.15
A2	0.90	1.00	1.05
A3	0.39	0.44	0.49
b	0.20	—	0.30
b1	0.19	0.22	0.25
c	0.13	—	0.19
c1	0.12	0.13	0.14
D	4.86	4.96	5.06
E1	4.30	4.40	4.50
E	6.20	6.40	6.60
e	0.65BSC		
L	0.45	—	0.75
L1	1.00BSC		
θ	0	—	8°

7、声明及注意事项：

7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚(PBDEs)
引线框	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。					

7.2 注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知；

本资料仅供参考，本公司不承担任何由此而引起的任何损失；

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。