

DATA SHEET

SP2038

3.5W带耳放模式立体声音频功率放大器

版本号：V1.1

日期：2010年09月29日

3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

一、概述

SP2038 是一款 3.5W、带耳放模式 AB 类立体声音频功率放大器。采用桥接模式，在 6V 工作电压，4Ω 负载，保证良好散热的条件下，能够提供 THD<10%、平均 3.5W 输出功率。SP2038 只需要极少的外部元件，便可以提供高保真音频输出，极大简化音频系统设计。

SP2038 有独立的耳机使能输入，通过设置使能端的状态，可工作在单端耳机模式 (SE)，或桥接模式 (BTL)。

SP2038 采用外部控制的低功耗关断模式、以及内部热关断保护机制，并具有滴答声及爆裂声抑制和低失真度的特性。

二、应用范围

- 迷你音响
- 便携式音频系统
- LCD 电视机、多媒体监视器
- 手提/台式电脑
- 便携式 DVD 播放器、游戏机

三、特点

- 在 6V 工作电压，4Ω 负载，提供 THD<10%、平均 3.5W 输出功率（散热良好）
- 待机功耗极低，典型为 0.2 μ A
- 宽工作电压范围：2.0V~6.5V
- 带立体声耳机放大器模式
- 具有热保护功能
- 具有滴答声及爆裂声抑制电路
- 极少的外部元件，节省空间和成本
- 无铅 DIP-16、SOP-16、TSSOP-20 封装

四、极限参数

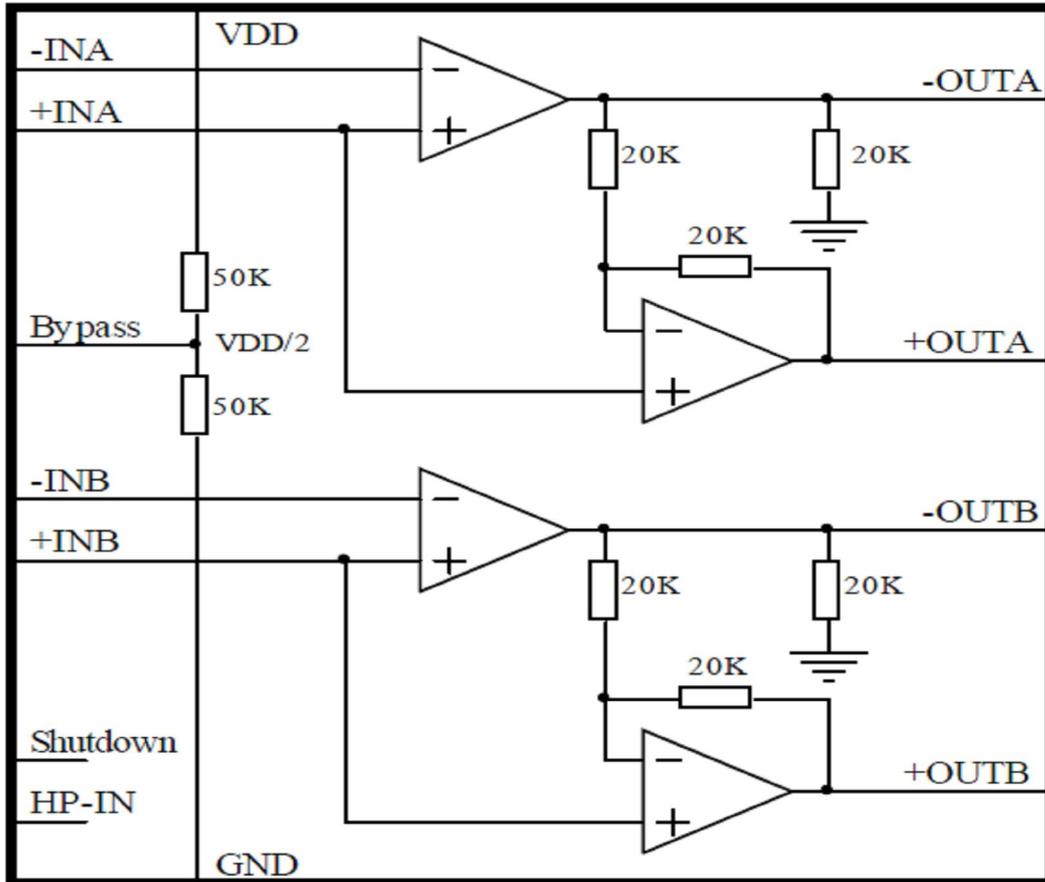
参数	参数范围	单位
电源电压	6.8	V
工作温度范围	-40~85	°C
最大结温	150	°C
存储温度	-65~150	°C
焊接温度	260(5 秒)	°C

3.5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

五、 推荐工作条件

参数	参数范围	单位
电源电压范围	2.0~6.5	V
工作温度范围	-20~85	°C

六、 内部框图



3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

七、管脚定义

1、SP2038P (DIP-16)、SP2038F (SOP-16):

序号	名称	功能
1	Shutdown	待机使能控制
2	GND	地
3	+OUTA	A 通道正向输出
4	VDD	电源
5	-OUTA	A 通道反向输出
6	-INA	A 通道反向输入
7	GND	地
8	+INA	A 通道正向输入
9	+INB	B 通道正向输入
10	Bypass	参考电压
11	-INB	B 通道反向输入
12	-OUTB	B 通道反向输出
13	VDD	电源
14	+OUTB	B 通道正向输出
15	GND	地
16	HP-IN	耳放使能控制

3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

2、SP2038FN (TSSOP-20):

序号	名称	功能
1	Shutdown	待机使能控制
2	GND	地
3	+OUTA	A 通道正向输出
4	VDD	电源
5	-OUTA	A 通道反向输出
6	-INA	A 通道反向输入
7	GND	地
8	+INA	A 通道正向输入
9	NC	空脚
10	NC	空脚
11	NC	空脚
12	NC	空脚
13	+INB	B 通道正向输入
14	Bypass	参考电压
15	-INB	B 通道反向输入
16	-OUTB	B 通道反向输出
17	VDD	电源
18	+OUTB	B 通道正向输出
19	GND	地
20	HP-IN	耳放使能控制

3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

八、电气特性

VDD=5V, Ta=25°C, 除非另外注明。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压范围	VDD	-	2.0	-	6.5	V
静态电流	IQ	BTL 模式	-	10	-	mA
		SE 模式	-	5	-	
待机电流	ISHDN	VSHDN=VDD	-	0.2	-	uA
待机使能高电平	VSH	-	3.0	-	-	V
待机使能低电平	VSL	-	-	-	2.0	
耳放使能高电平	VHH	-	3.0	-	-	
耳放使能低电平	VHL	-	-	-	2.0	

1、桥接模式：

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
输出失调电压	VOS	空载, Vin=0	-	5	50	mV	
输出功率 f=1KHz	Po	VCC=6V	RL=4Ω	-	3.5	-	W
		THD+N=10%	RL=8Ω	-	2.2	-	
			VCC=5V	RL=4Ω	-	2.7	
		THD+N=10%	RL=8Ω	-	1.5	-	
总谐波失真度+噪声	THD+N	RL=4Ω, Po=1W	-	0.2	-	%	
		RL=8Ω, Po=1W	-	0.3	-		
电源纹波抑制比	PSRR	CB=1uF, VRPPLE=200mV	-	67	-	dB	
通道隔离度	CS	RL=8Ω, Po=1.1W	-	90	-	dB	
信噪比	SNR	RL=8Ω, Po=1.1W	-	98	-	dB	
过温保护	OTP	-	-	180	-	°C	

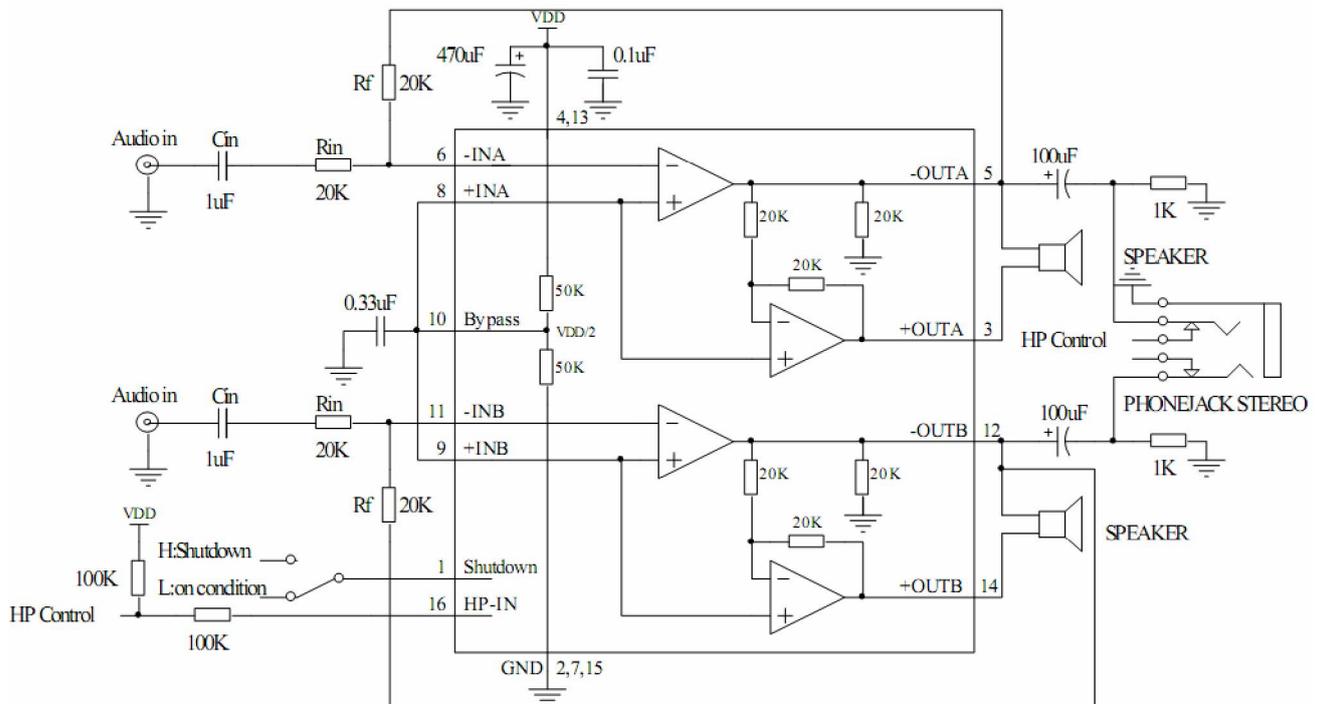
3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

2、耳放模式：

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出失调电压	V _{OS}	空载, V _{in} =0	-	5	50	mV
输出功率 f=1KHz	P _o	THD=0.5%, R _L =32Ω	75	85	-	mW
		THD=1%, R _L =8Ω	-	340	-	
		THD=10%, R _L =8Ω	-	440	-	
总谐波失真度+噪声	THD+N	P _o =75mW, R _L =32Ω	-	0.2	-	%
电源纹波抑制比	PSRR	C _B =1uF, V _{RPPL} =200mV	-	52	-	dB
通道隔离度	CS	R _L =8Ω, P _o =340mW	-	65	-	dB
信噪比	SNR	R _L =8Ω, P _o =340mW	-	95	-	dB

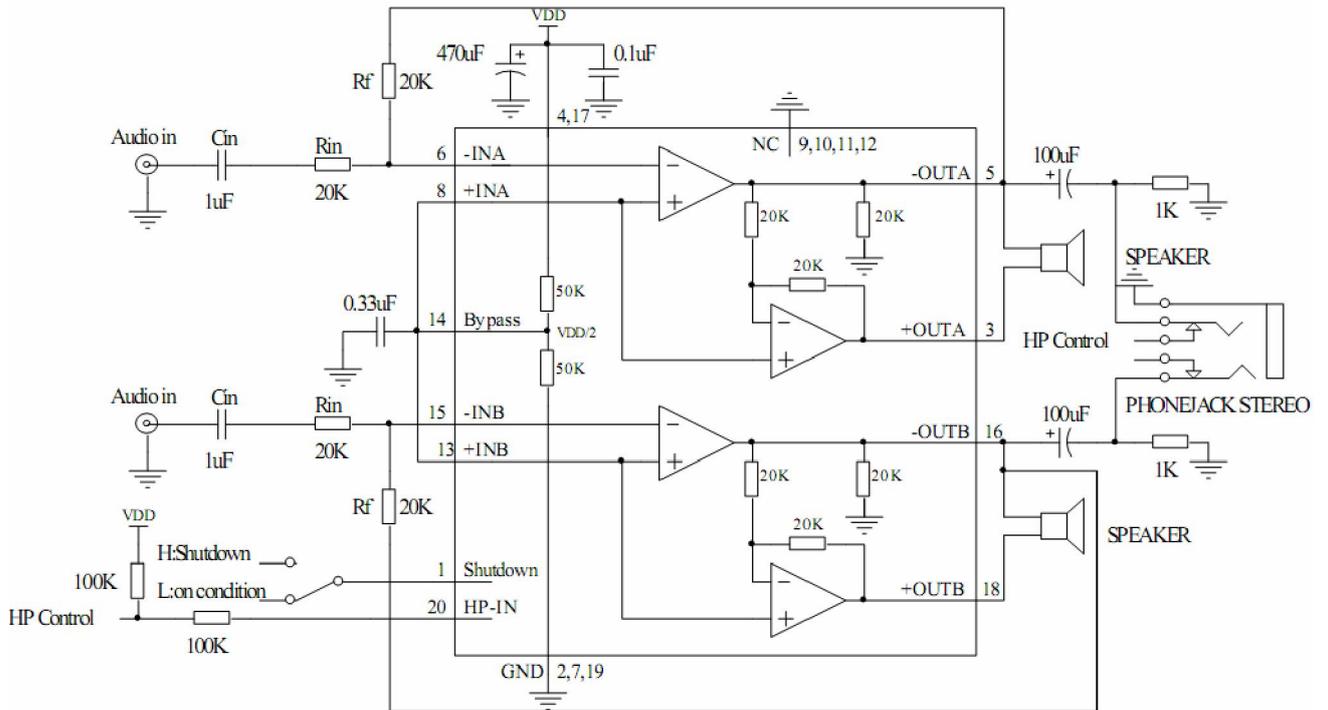
九、 典型应用图

1、 SP2038P (DIP-16)、SP2038F (SOP-16):



3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

2、SP2038FN (TSSOP-20):

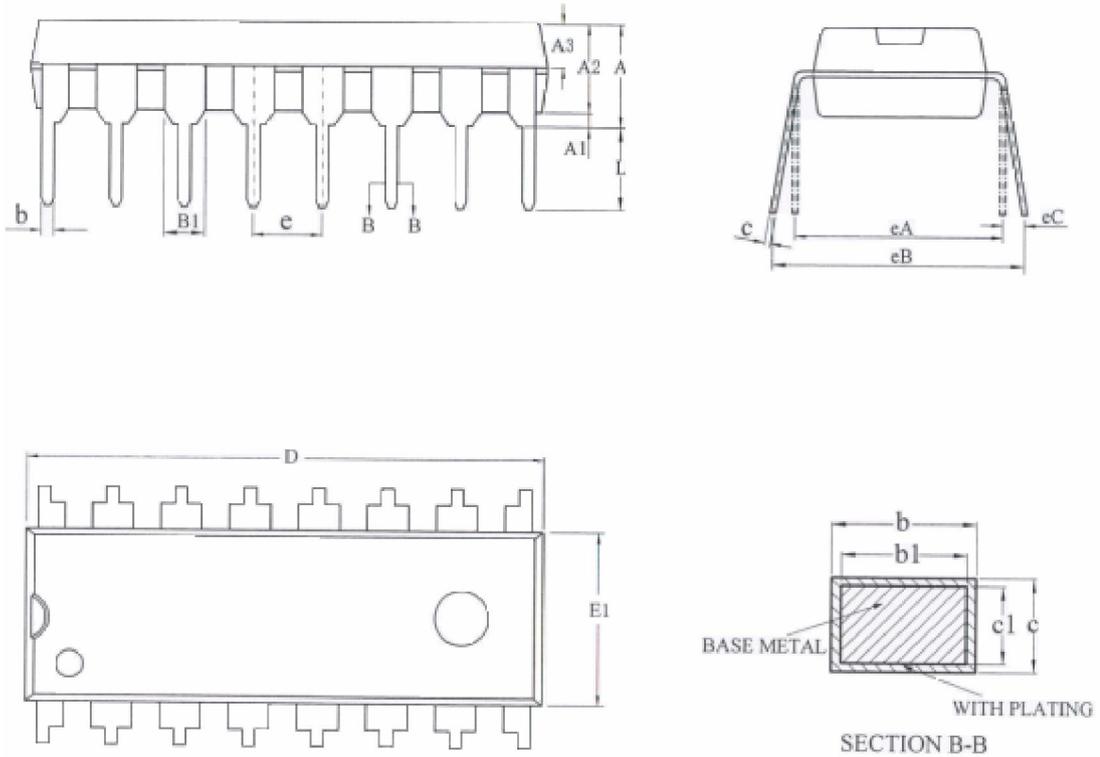


3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

十、封装外形

SP2038P (DIP-16):

单位: mm



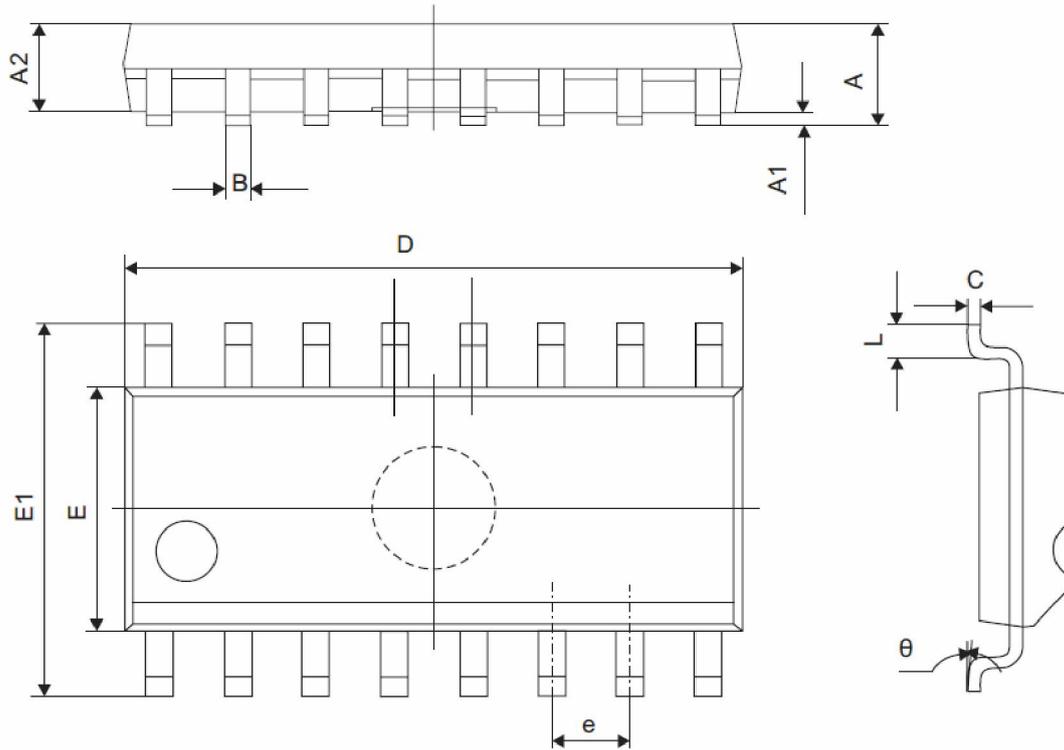
SYMBOL	MILLIMETER			SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	3.60	3.80	4.00	c1	0.24	0.25	0.26
A1	0.51	-	-	D	18.90	19.10	19.30
A2	3.20	3.30	3.40	E1	6.15	6.35	6.55
A3	1.47	1.52	1.57	e	2.54BSC		
b	0.44	-	0.53	eA	7.62BSC		
b1	0.43	0.46	0.48	eB	7.62	-	9.30
B1	1.52BSC			eC	0	-	0.84
c	0.25	-	0.31	L	3.00	-	-

3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

封装外形 (续)

SP2038F (SOP-16):

单位: mm



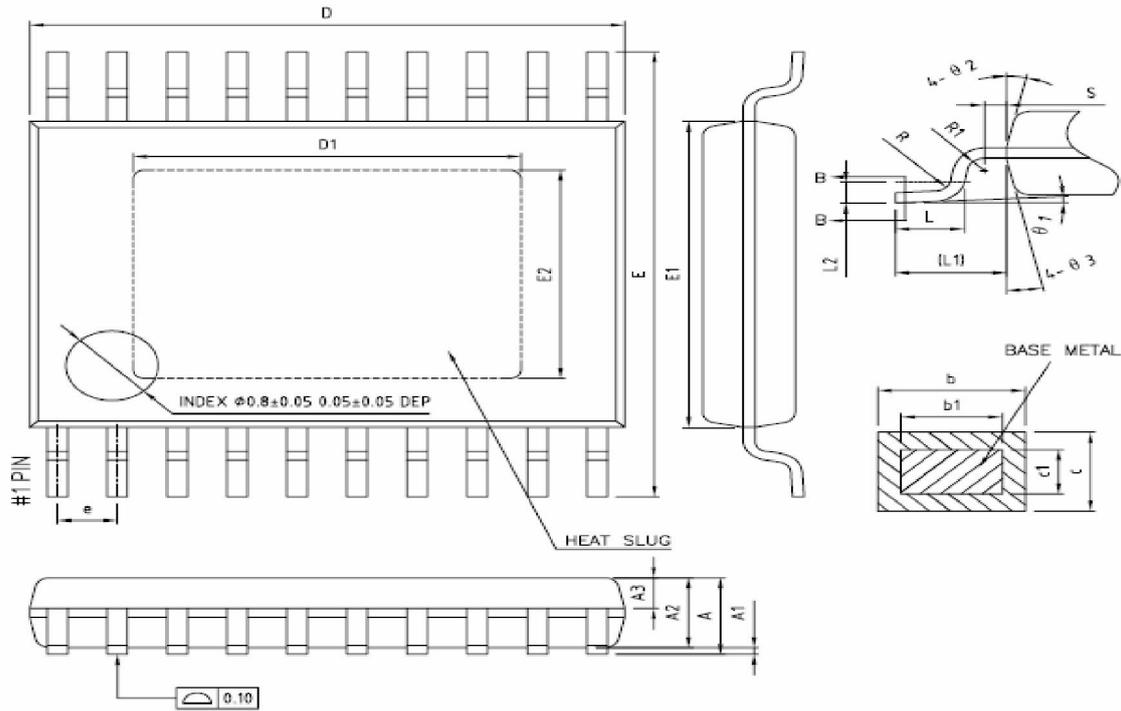
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	—	0.25
A2	1.350	—	—
B	0.330	—	—
C	0.190	0.250	—
D	9.7	9.9	10.1
E	3.7	3.9	4.1
E1	5.8	6	6.2
e	1.27BSC		
L	0.5	—	0.8
θ	0°	—	8°

3. 5W 带耳放模式立体声音频功率放大器

封装外形 (续)

SP2038FN (TSSOP-20):

单位: mm



SYMBOL	MILLIMETER			SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.20	E2	2.80	3.00	3.20
A1	0.05	-	0.15	e	0.65BSC		
A2	0.90	1.00	1.05	L	0.45	0.60	0.75
A3	0.34	0.44	0.54	L1	1.00REF		
b	0.20	-	0.28	L2	0.25BSC		
b1	0.20	0.22	0.24	R	0.09	-	-
c	0.10	-	0.19	R1	0.09	-	-
c1	0.10	0.13	0.15	S	0.20	-	-
D	6.40	6.50	6.60	theta 1	0°	-	8°
D1	4.00	4.20	4.40	theta 2	10°	12°	14°
E	6.20	6.40	6.60	theta 3	10°	12°	14°
E1	4.30	4.40	4.50				