

本资料适用范围：CS3815EO

1. 特性

CS3815EO 15W 免滤波立体声 D 类音频功率放大电路，采用 2 个 MOS 管，采用单电源供电，具有低功耗、高效率、低失真、低噪声、低 EMI 等特点。该电路适用于各种便携式音频设备，如 MP3 播放器、蓝牙耳机、便携式收音机等。电路结构简单，易于集成，且具有良好的热稳定性和可靠性。

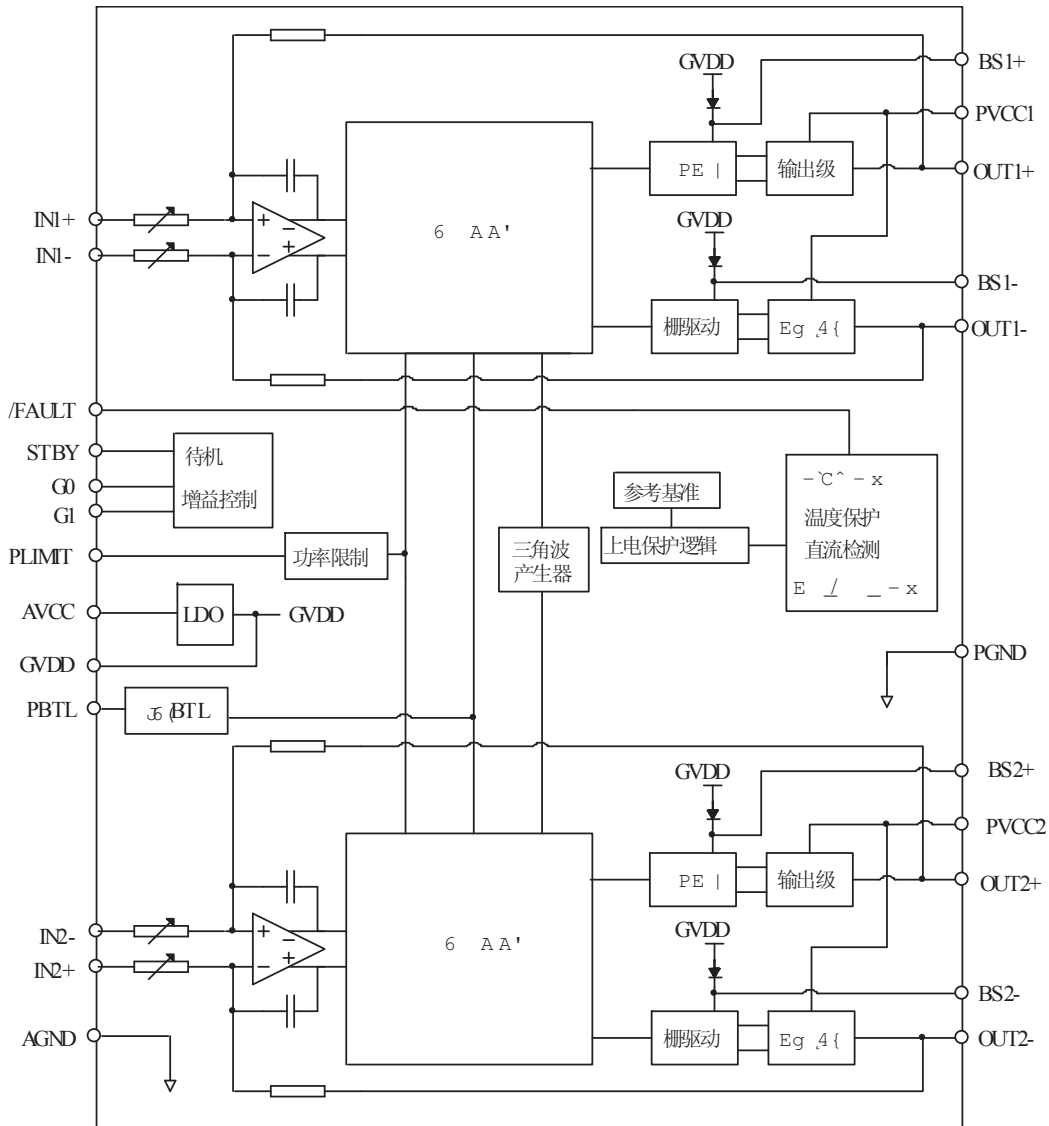
CS3815EO 典型应用电路如图 1 所示。

图 1 典型应用电路

- 15W/16V, Xs) [Eg 16V + \$d 4Ω] TND 1 b0.5%
- 15W/16V, Xs) [Eg 16V + \$d 4Ω] TND 1 b10%
- 10W/13V, Xs) [Eg 13V + \$d 4Ω] TND 1 b10%
- 30W, Xs) [Eg 16V + \$d 4Ω] TND 1 b10%
- 效率 > 90%
- EMI 符合 FCC Class B
- 失真度 < 0.1%
- 电源电压范围 4.5V ~ 26V
- 工作温度范围 -40°C ~ 100°C
- 封装形式：HTSSOP28

2、功能框 Ø6 A"

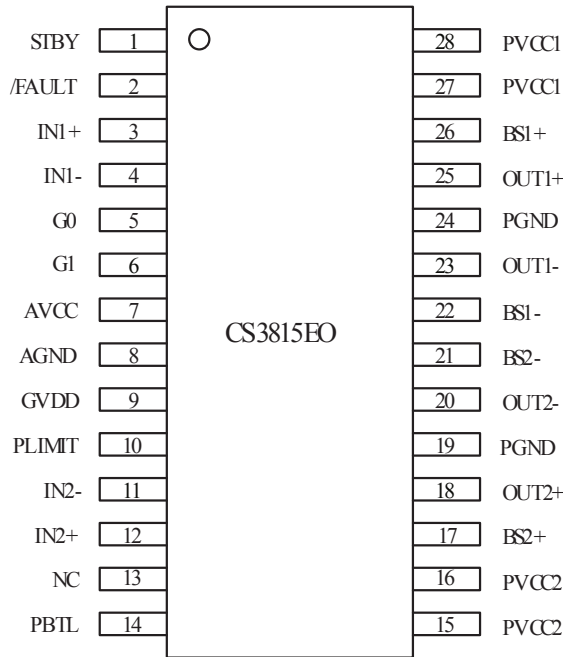
2.1 ^ s6



2.2 ^ s6 E"

M`Ne Efl 9 ,, E fl > r, A rH, , XB G+ ^G0 l 1 u 6 , X G~ n
y 9 , 4 E E6 " A' m+` Ne . EQ"¶! x E, WA < / ^ , X .
? f " ¶ Efl> kαE PWM , ~
Eg . 1 u PE | + PWM " ¶ " Eg . Glü, XPE G , X 1 + E < + " EGE@ 6 1 +
E 7 _ { * 1 u E XPE | F ... E < A -`C^' # + Cÿ B EQE a -7"+ #
E β °° | - x GK` + C^
J "1E+ Eg . 1 u _+ \$d*1 + E | + " _ _ + \$d i + { * . + _
+ _ . Bx, 1`+ GVDD . B A AVCC . B A xs6 ? f " ¶ { * "B + B { PWM 4 E
* , X ?f"¶ # 5 B ` . "B + B { * 1 + L # X #5B+ ## 1"B B , ¥#
8 (# z s) [L \$ i + " β E g . s) [, XLE Eè ` + E | ° E !
J # \ L 8 ~ ~) f {# z ` - C^ ~ x1

2.3 ^ Ø6 f ²



2.4 ^ Ø6 A" 4§ X s)

Ø	0œ .	s 6	2ß
1	STBY	Y F E Eg TTL F Ee+ _ A AVCC	I
2	/FAULT	\$ a U E g * -bC^ /G , # # Lp _ y E¥AVCC ÷ C^ Lp ^ „ E E /FAULT `STBY Ø 6 9 7 |" 6œE "- ` C ^ ` , " # # LpNO E E PVCC G \$B	O
3	IN1+	1 ~ F ' ¶Eg 9	I
4	IN1-	1 ~ F ' BEg 9	I
5	G0	r , E % ¶TTL F Ee+ _ A AVCC	I
6	G1	r , E % P¶TTL F Ee+ _ A AVCC	I
7	AVCC	1 # \$d	P
8	AGND	1 † `E + y 7 &(	P
9	GVDD	1u P E + _ ° 0PLIMIT 0 ^ +\$d	O
10	PLIMIT	\$ [L \$ + GA H `E E GVDD `GND , * L _A9 5 B\$ s) [ß ¶E + y GVDD · \$ [L \$ s6	I
11	IN2-	2 ~ F ' BEg 9	I
12	IN2+	2 ~ F ' ¶Eg 9	I
13	NC	· E y	P
14	PBTL	6 (BTL 1ª G	I

E @ NI

接上页

引脚	符号	功能	属性
15	PVCC2	2 声道功率电源, 1、2 声道电源输入内部相连	P
16	PVCC2	2 声道功率电源, 1、2 声道电源输入内部相连	P
17	BS2+	2 声道正输出上管自举	I
18	OUT2+	2 声道正输出	O
19	PGND	功率地	
20	OUT2-	2 声道负输出	O
21	BS2-	2 声道负输出上管自举	I
22	BS1-	1 声道负输出上管自举	I
23	OUT1-	1 声道负输出	O
24	PGND	功率地	
25	OUT1+	1 声道正输出	O
26	BS1+	1 声道正输出上管自举	I
27	PVCC1	1 声道功率电源, 1、2 声道电源输入内部相连	P
28	PVCC1	1 声道功率电源, 1、2 声道电源输入内部相连	P

3、电特性

3.1 极限参数

LM2 在 $T_{amb} = 25^{\circ}C$

符号	描述	单位	最小值	最大值	备注
V_{DD}	电源电压	V	-0.3	30	
V_{IN}	输入电压	V	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	
V_{OL}	输出低电平	V	-0.3~ $GV_{DD}+0.3$	-0.3~5.3	
T_{amb}	环境温度	°C	-10	85	
T_{stg}	存储温度	°C	-65	150	
R	热阻	°C/W		3.2	

3.2 典型值

符号	描述	单位	典型值	备注
V_{CC}	电源电压	V	8	26
V_{IH}	输入高电平	V	2	
V_{IL}	输入低电平	V		0.8
V_{OL}	输出低电平	V		0.8
I_{IH}	输入高电平电流	μA		50
I_{IL}	输入低电平电流	μA		5
T_A	环境温度	°C	-10	85

3.3、电(MB

3.3.1 ^, " # D

L 8 M 2 " ? TA=25°C VCC=24V RL=16Ω

D E / ~	0 œ ,	# A ' 5 °	? 8) !	
			a	L	β		
E g . A +	|V _{OS}|	VI=0V Gain=36dB		1.5	15	mV	
P E | +	_GVDD	IGVDD=100μA	5.0	6.2	6.8	V	
M - + #	I _{cc}	STBY=2V · BEQ		45	70	mA	
Y + #	I _{STBY}	STBY=0.8V · BEQ		150	400	μA	
\$ a \$ d - E + L	r _{DS(on)}	I _o =500mA T _J =25°C	1u	250		mΩ	
			1u	250		mΩ	
			+L	500		mΩ	
ƒ	G	G1=0.8V	G0=0.8V	19	20	21	dB
			G0=2V	25	26	27	dB
		G1=2V	G0=0.8V	31	32	33	dB
			G0=2V	35	36	37	dB
°K"	t _{on}	STBY=2V		16		ms	
G °K"	t _{off}	STBY=0.8V		3		μs	

L 8 M 2 " @A TA=25°C VCC=12V RL=8Ω

D E / ~	0 œ ,	# A ' 5 °	? 8) !	
			a	L	β		
E g . A +	|V _{OS}|	VI=0V Gain=36dB		1.5	15	mV	
M - + #	I _{cc}	STBY=2V · BEQ		25	50	mA	
Y + #	I _{STBY}	STBY=0.8V · BEQ		100		μA	
\$ a \$ d E	r _{DS(on)}	I _o = 500mA T _J =25°C	1u	250		mΩ	
			1u	250		mΩ	
			+L	500		mΩ	
ƒ	G	G1=0.8V	G0=0.8V	19	20	21	dB
			G0=2V	25	26	27	dB
		G1=2V	G0=0.8V	31	32	33	dB
			G0=2V	35	36	37	dB
°K"	t _{on}	STBY=2V		16		ms	
G °K"	t _{off}	STBY=0.8V		3		μs	
P E | +	_GVDD	IGVDD=2mA	5.0	6.2	6.8	V	

3.3.2. x# D

L 8 M 2 TA=25°C VCC=24V RL=16Ω

D ƒ~	0 œ,	# A '5 °	? 8)!
			a	L_	β	
+ \$ 4 "¶ e !œ	k _{SVR}	1kHz 200mVpp 4 "¶ Gain=20dB E g 9 x # 5œ		-70		dB
E 4`E g (s) [Po		THD=0.5% ~ β E "¶, s) [f=1kHz		15		W
,	THD	f=1kHz, Po=7.5W		0.1		%
E g > ~	Vn	20~22kHz ƒ t \$ ¶¶ < Gain=20dB		65		μV
M'	CT	Vo=1Vrms Gain=20dB f=1kHz		-100		dB
>!œ	SNR	Gain=20dB ° βEg . THD 1% f=1kHz		102		dB
9 Ñe) [	f _{OSC}		250	300	350	kHz
& ` - x# z				150		
E † \$ # z				20		

L 8 M 2 TA=25°C VCC=12V RL=8Ω

D ƒ~	0 œ,	# A '5 °	? 8)!
			a	L_	β	
+ \$ 4 "¶ e !œ	k _{SVR}	20kHz~1kHz 200mVpp 4 "¶ Gain=20dB, E g 9 x # 5œ		-70		dB
E 4`E g (s) [Po		THD=10% f=1kHz VCC=16V		15		W
E 4`E g (s) [Po		THD=10% f=1kHz VCC=13V		10		W
,	THD	RL=8Ω f=1kHz Po=5W		0.06		%
E g > ~	Vn	20~22kHz ƒ t \$ ¶¶ < Gain=20dB		65		μV
M'		Po=1W Gain=20dB f=1kHz		-100		dB
>!œ	SNR	Gain=20dB ° βEg . THD 1% f=1kHz		102		dB
9 Ñe) [	f _{OSC}		250	300	350	kHz
& ` - x# z				150		
E † \$ # z				20		

4. 控制电路

4.1 控制电路

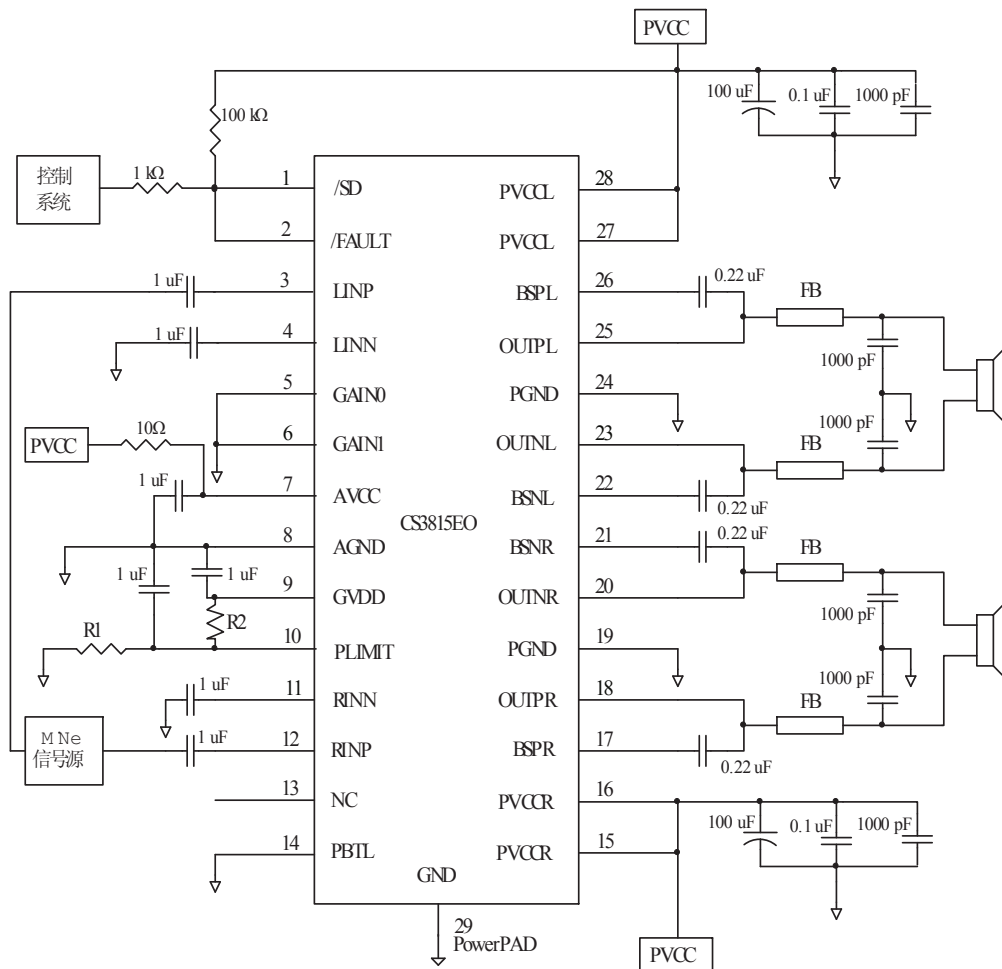


图 4-1 CS3815EO 控制电路

PLIMIT, X L _ _ 0

#	A '5 ° ~20dB	R1 `R2 , X A5B		PLIMIT 0 ^ + -	E g (s) [~THD 10% -
		R1 ~kΩ -	R2 ~kΩ -		
V _{CC} =24V 16Ω [`		100	130	2.8 V	10W
V _{CC} =24V 8Ω [`		100	180	2.2V	10W
V _{CC} =24V 8Ω [`		100	300	1.6V	5W
V _{CC} =12V 8Ω [`		100	300	1.6V	5W

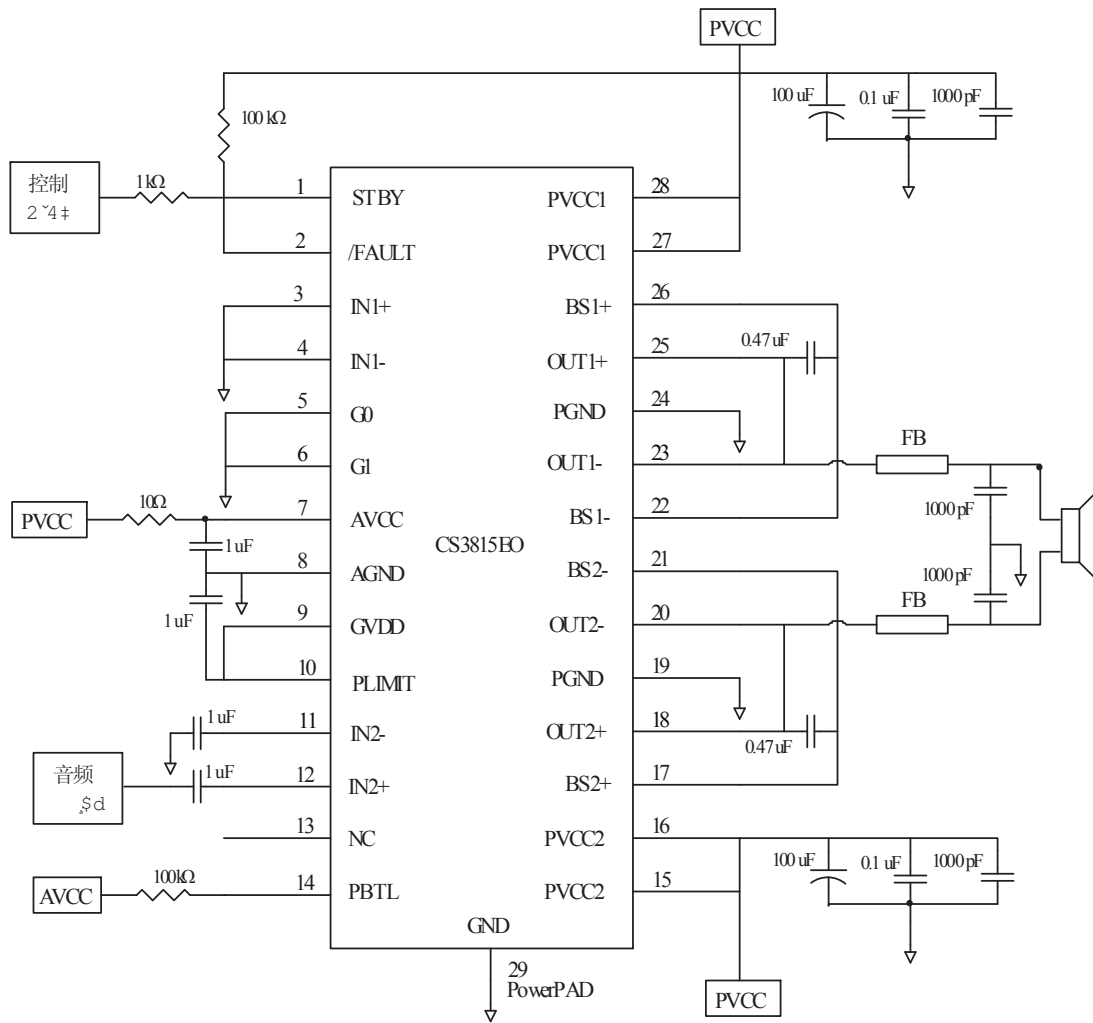


图 4-2 CS3815EO 典型应用电路

4.2、应用说明

● 控制

STBY 引脚为控制脚，当该引脚接高电平时，芯片正常工作；当该引脚接低电平时，芯片进入待机模式。该引脚通过 1kΩ 电阻连接到控制信号源。芯片的故障输出脚 (/FAULT) 通过 100kΩ 电阻连接到 PVCC，当芯片发生故障时，该引脚会输出高电平。

● 电源

芯片的电源引脚 (PVCC1, PVCC2) 通过 100μF 电容连接到 PVCC。芯片的音频电源引脚 (GVDD) 和音频地引脚 (AGND) 通过 1μF 电容连接到地。芯片的功率限制引脚 (PLIMIT) 通过 100kΩ 电阻连接到 AVCC。

● 输入/输出

芯片的输入引脚 (IN1+, IN1-, IN2+, IN2-) 通过 1μF 电容连接到地。芯片的输出引脚 (OUT1+, OUT1-, OUT2+, OUT2-) 通过 0.47μF 电容连接到地。芯片的反馈引脚 (FB) 通过 1000pF 电容连接到输出引脚。芯片的故障输出引脚 (/FAULT) 通过 100kΩ 电阻连接到 PVCC。芯片的功率限制引脚 (PLIMIT) 通过 100kΩ 电阻连接到 AVCC。

$f \sim \text{dB}^{-1}$	$Eg \sim \text{mV}^{-1}$
20	112
26	56
32	28
36	17

1 u 6 - " (Z F S ! , " # # + C ^ - 7 " F & ' 9 X E L p 9 , E 0 " S t S T B Y

- r , A 5B

G0 ^G1 * b E % ħ , E 4 / ; r , A 5B > < ~ E E < B < Y F ... , X E g 9
 i O \ + L 9 ħ) , X S k ħ 9 Z i K " b f , X A r ħ , X r , A n + + L ! ħ [9
 n " " r , L c ° D , X < E \ a

G1	G0	L _r, ~dB ⁻¹	L _E g 9 L k Ω	i O ħ I k Ω
0	0	20	60	600
0	1	26	30	
1	0	32	15	
1	1	36	9	

- δ (BTL 1^a)

CS3815EO K J B T L () ~ F Y 1^a ~ V p P B T L 6 ~ 14 6 5 B P < " ! ε ~ H ' ^
 2 F ' ~ , X ! 7 B E g . ~ B T L () ~ F Y 1^a " L ? U E g 9 2 , F E g 9 0 ^ ~
 J @ ~ 4 E f 2 F ' E g . 0 K " ~ b 8 B , L 1^a " P B T L 6 y ~

- - ` C ^ - x ` 7 | 6 ħ

CS3815EO ~ E g . 0 ^ - ` C ^ Ø C K , X # ~ (' - E f l ħ ^ Z / F A U L T 6 E g . " +
 G " ħ - ` C ^ - x (" ħ , J J n , X n ^ , " S T B Y 1 u 6 5 B " ~ 9 ? • L 8
 V p ' 7 | 6 ħ - ` C ^ J , " ħ + / F A U L T 1 u 6 S T B Y 1 6 " E > / F A U L T 1 u
 6 7 | P S T B Y 1 u 6 " ħ 5 ? • L 8 - ` C ^ - x , X J n (

- # z - x

CS3815EO , X # z - x L ! 1 5 0 # C z C Y E < ; X 3 # ! 8 # z & < f ° K "
 15°C , X A 8 " " # z C Y E A ħ , X # z & E f l 9 G K " (• ħ , " ' # z
 L ! 20°C # z - x " # \ L 8 ° ! 7 ~ # " 0 z - x L p ħ / F A U L T 0 ^ • ~
 Z / P C , X 7 & B 6 - A + C , X ħ C 4 B i F ... 7 & ` (L P C B y ? ħ "
 ! 8 ? Z J ^ " ' 8 " , F E P C B i 7 & ~ < P < ħ ~ p

- + \$ d ` B EQ

Z - A + C , X ħ M 4 ħ \$ ħ 24V ° U ' ~ 1^a , X B E Q ħ k 16 b ħ
 ' + \$ ħ 12V ° " 0 ' ~ 1 B ^a , X Q ħ k 8^a ħ ~

- G b G + ~

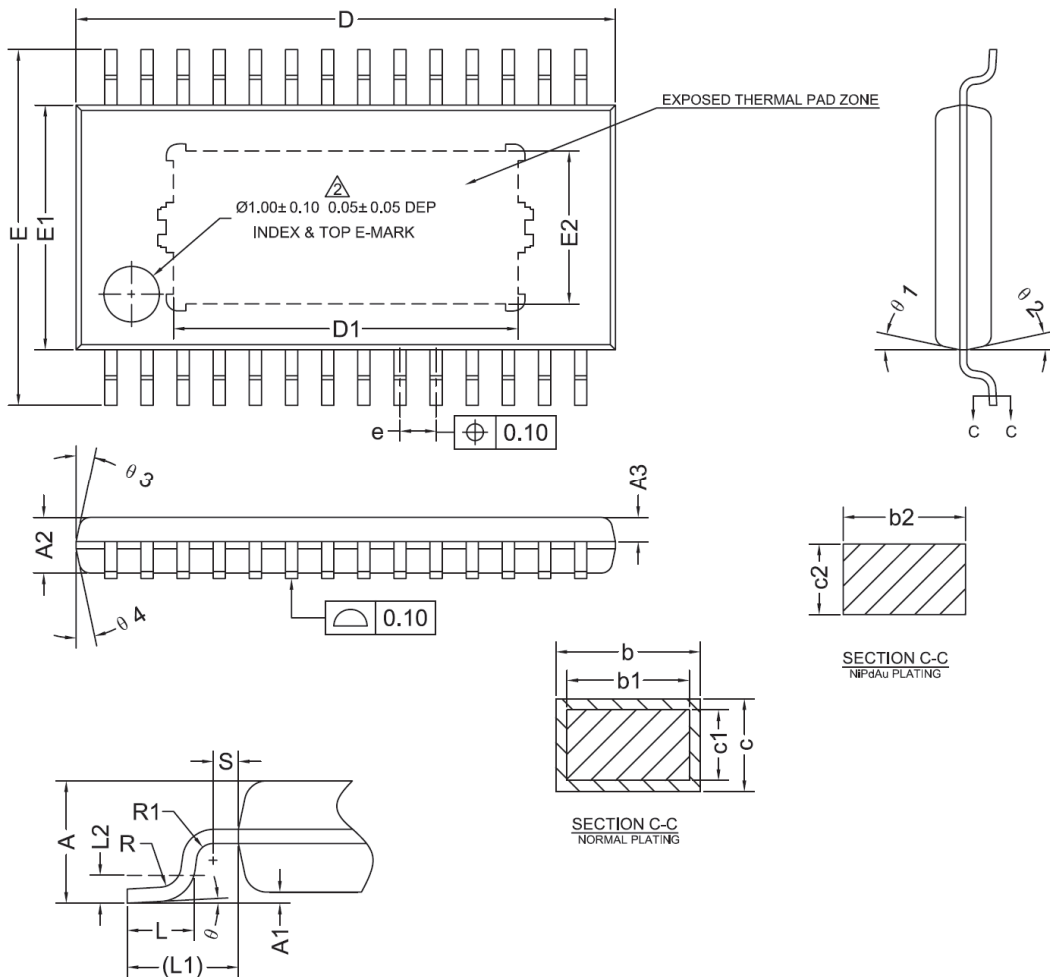
V p ! 7 E g 9 0 ^ + ! , A L 5 & 4 L 3 k ' b 6 K " t 8 ħ ħ X
 + ~ ħ ~

- 4 ħ , X ħ A

+ \$ d 0 , X ħ 100 μ F ħ " B ~ \ C + ~ 0.1 μ F ~ 1000 p F ~ u ħ M 4 \$ d 0 6
 5 B " L ! 6 + \$ d 0 ^ 9 X 6 ~ I C , X F D J < P < { , X M 4 B Z " ħ M I B
 6 " E g Q ^ L C \$; 9 5 % 4 ħ) • E M I \$; 9 5 % 4 ħ M I C , X E g . 0 6 y + , X y
 0 ^ y s) [

5. 1 ^ > CE6

5. 1 ^ CE6



5. 2 ^ > ~) ! mm ^

Sym.	Min.	Nom.	Max.	Sym.	Min.	Nom.	Max.
A	-	-	1.20	E2	2.75REF		
A1	0.05	-	0.15	e	0.55	0.65	0.75
A2	0.90	1.00	1.10	L	0.45	0.60	0.75
A3	0.34	0.44	0.54	L1	1.00REF		
b	0.20	-	0.29	L2	0.25BSC		
b1	0.19	0.22	0.25	R	0.09	-	-
b2	0.19	-	0.25	R1	0.09	-	-
c	0.13	-	0.18	S	0.20	-	-
c1	0.12	0.13	0.14	θ	0°	-	8°
c2	0.12	-	0.14	$\theta 1$	10°	12°	14°
D	9.60	9.70	9.80	$\theta 2$	10°	12°	14°
D1	6.20REF			$\theta 3$	10°	12°	14°
E	6.20	6.40	6.60	$\theta 4$	10°	12°	14°
E1							

F ... °Æ/	{ ! f (≠B ∅ X Æ~ G£					
	! f ≠B ∅ 2					
	J ~ 3E ⁻	"2 ~ +J ⁻	K ~ &G ⁻	A ,J ~ &U ⁻	\$ 6(8 [^] ~ 3% %	\$ 6(8 [^] Gn ~ 3 %' - (
∅ 4	»	»	»	»	»	»
% 6	»	»	»	»	»	»
8 (»	»	»	»	»	»
Y ∅4	»	»	»	»	»	»
> (6°	»	»	»	»	»	»
A "	» > < / A " ! f (≠B 7X G£ , X \$G£?U" " ~ h > < / A " ! f (≠B 6, X G£CY , X L \$ G £U"~					