

BCT535xA/B

特点:

- 高功率陶瓷加热控制器
- 高SCR脉冲触发电流
- 具有快速加热和快速热恢复的功能
- 外部调节可适应MCH加热板的不同TCR
- 可在宽环境温度范围内工作
- 2.5秒延迟关断
- 提供11种温度设置
- BCT5351/3/5/7具有自动断电功能
- LCD背光显示
- LCD显示屏呈现温度设置状态
- 双计量温度单位（华氏/摄氏）

- 双电压操作（120V/240V）
- SOP-24和TSSOP-24无铅封装

描述:

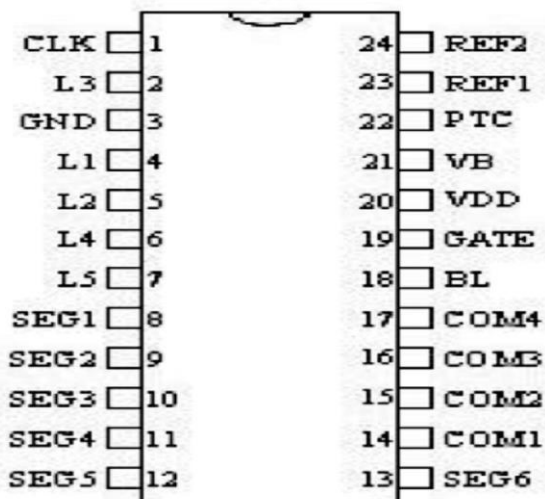
BCT535xA/B 是一款专门为陶瓷加热控制器并带有 11 挡温度设置而设计的温度控制芯片。可直接驱动可控硅。在不需要外部温度传感器的情况下检测加热器温度。工作状态指示由数字 LCD 背光显示。提供三种功能键，当 AC 频率为 60Hz 时，自动关机时间为 1 小时；当 AC 频率为 50Hz 时，自动关机时间为 1.2 小时。

应用范围：陶瓷加热控制器

产品相关信息

型号	封装	型号	封装
BCT5351ASE/AE	Lead free SE, 24-Pin SOP AE, 24-Pin TSSOP	BCT5355ASE	Lead free SE, 24-Pin SOP AE, 24-Pin TSSOP
BCT5351BSE/AE		BCT5355BSE	
BCT5352ASE/AE		BCT5356ASE	
BCT5352BSE/AE		BCT5356BSE	
BCT5353ASE/AE		BCT5357ASE	
BCT5353BSE/AE		BCT5357BSE	
BCT5354ASE/AE		BCT5358ASE	
BCT5354BSE/AE		BCT5358BSE	

引脚图



引脚定义

Name	Pin No.	Type	Description
CLK	1	I	电源线时钟输入和电源电压检测
L3	2	I	回温速度调整
L1	4	I	电源开/关键输入
L2	5	I	升和降温键输入
L4	6	I	高: LCD 显示华氏, 低: LCD 显示摄氏
L5	7	I	LCD 电源
SEG1,to SEG6,	8,9,10,11,12,13	O	LCD Seg 数字控制输出
COM1,to COM4	14,15,16,17	O	LCD Com 数字控制输出
BL	18	O	LCD 背光驱动
GATE	19	O	可控硅触发输出, 高有效
VB	21	O	PTC 采样电源输出
PTC	22	I	温度传感器输入
REF1	23	I	参考 1, 内部比测器
REF2	24	O	参考 2, 内部比测器
GND	3		地
VDD	20		电源

功能列表

P/N	Last Setting Keep	Timer	Temperature Range	
			℃	℉
BCT5351A	N	Y	100-200	210-395
BCT5351B	Y	Y	100-200	210-395
BCT5352A	N	N	100-200	210-395
BCT5352B	Y	N	100-200	210-395
BCT5353A	N	Y	130-230	265-445
BCT5353B	Y	Y	130-230	265-445
BCT5354A	N	N	130-230	265-445
BCT5354B	Y	N	130-230	265-445
BCT5355A	N	Y	120-220	250-430
BCT5355B	Y	Y	120-220	250-430
BCT5356A	N	N	120-220	250-430
BCT5356B	Y	N	120-220	250-430
BCT5357A	N	Y	160-230	320-445
BCT5357B	Y	Y	160-230	320-445
BCT5358A	N	N	160-230	320-445
BCT5358B	Y	N	160-230	320-445

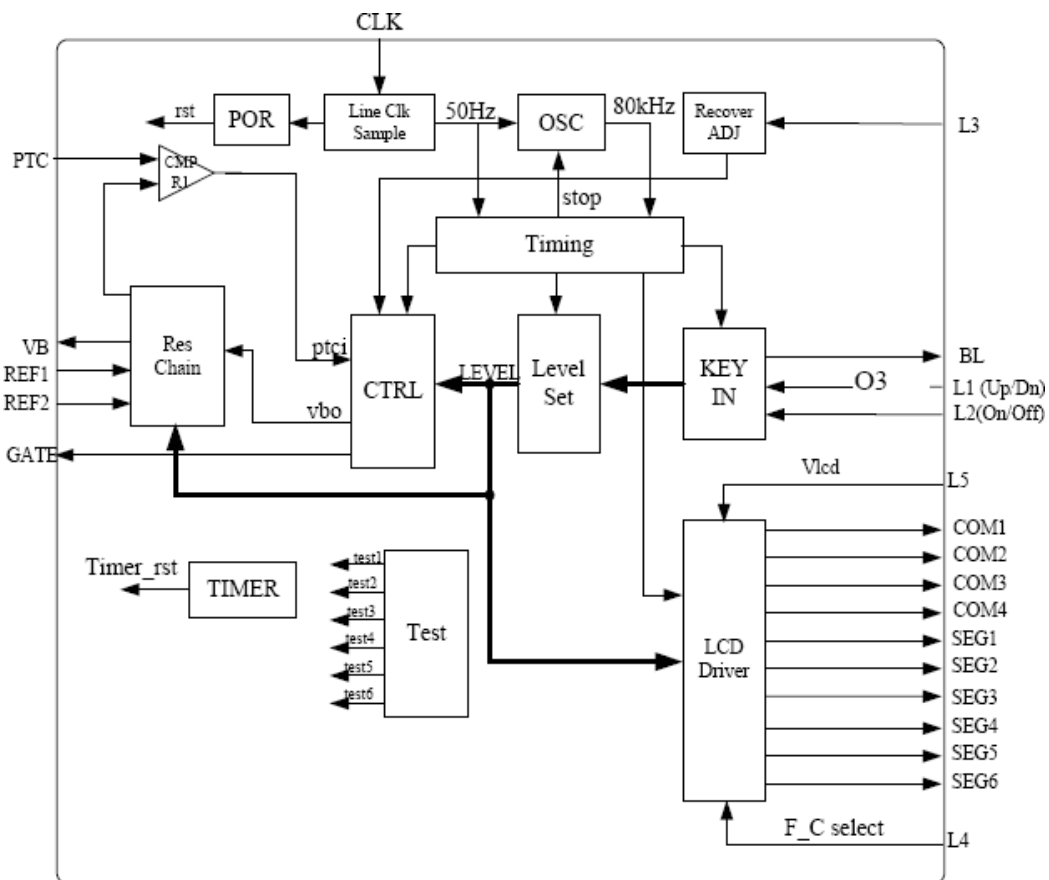
BCT535xA/B 温度单位: °F

	Temperature Level										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BCT5351A/B/2A/B	210	230	250	265	285	300	320	340	355	375	395
BCT5353A/B/4A/B	265	285	300	320	340	355	375	395	410	430	445
BCT5355A/B/6A/B	250	265	285	300	320	340	355	375	395	410	430
BCT5357A/B/8A/B	320	340	355	375	395	410	430	445	\	\	\

BCT535xA/B 温度单位: °C

	Temperature Level										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BCT5351A/B/2A/B	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
BCT5353A/B/4A/B	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
BCT5355A/B/6A/B	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
BCT5357A/B/8A/B	160	170	180	190	200	210	220	230	\	\	\

应用电路线路图



功能描述

• 3种类型输入键

On/Off 键: 在ON和OFF之间切换。插上电源线之后，电源关闭。如果按下这个键，它会导致电源开启。温度级别设定请参照以下表格。

Part No.	°F	°C
BCT5351B/2B	300°F	150°C
BCT5353B/4B	355°F	180°C
BCT5355B/6B	340°F	170°C
BCT5357B/8B	395°F	200°C

对于BCT5351B/2B/3B/4B/5B/6B/7B/8B来说，有最后设置保持功能。也就是说在电源关闭之前，如果交流线没有拔出，按钮从OFF到ON，温度的设置将保持与之前设定一样。

Up 键: 用于升温调节。按下一次这个键，温度将会上升一个挡次直到达到最高温度。

Down 键: 用于降温调节。按下一次这个键，温度将会降低一个挡次直到达到最低温度。

电源延迟关闭：防止电源意外关闭，它需要按下ON/OFF键之后，持续2.5秒的时间才关闭电源。

• LCD指示器

在LCD上显示温度的设置。当加热期间，LCD会闪烁显示出温度设定的挡次，闪烁的频率为1.5Hz。当达到温度设定的时候，(27°F to 45°F or 15°C to 25°C)，LCD会恒亮。当从低温调到高温挡的时候，LCD会闪烁至少两次，频率1.5Hz。

• 重置

芯片被通电之后，内部POR电路会重置芯片，LCD会关闭。GATE端和背光输出会输出低的电位。

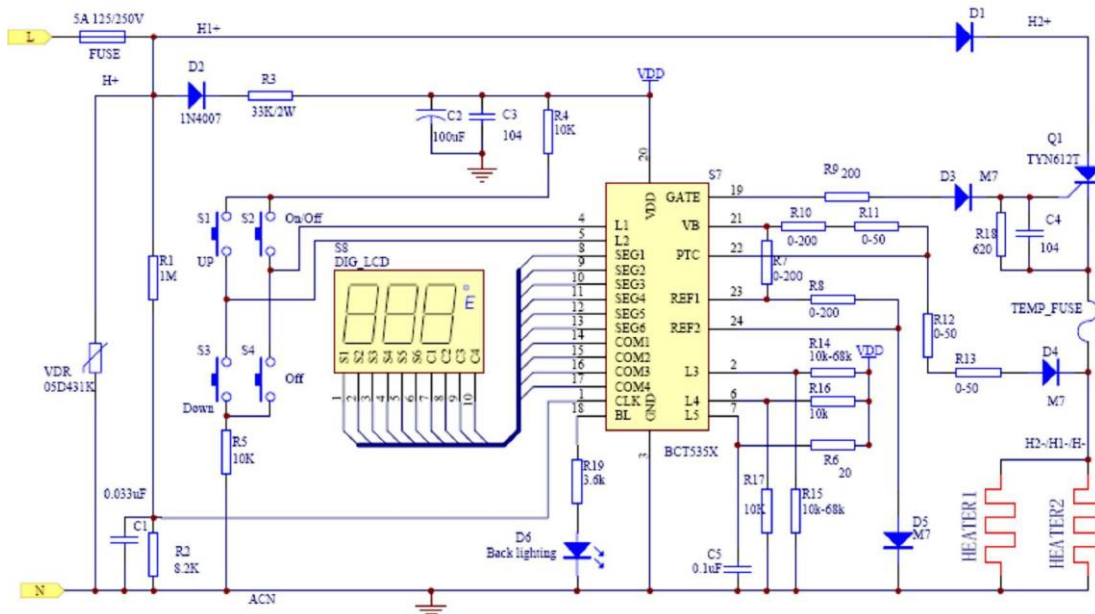
• LCD背光

管脚BL在电源开启状态输出高电平，在电源关闭状态下输出低电平。

• 定时关机（只针对BCT5351/3/5/7）

一旦IC通电之后，内部计时器会自动开始计时。当AC频率为60Hz时，关机时间为1小时；当AC频率为50Hz时，关机时间为1.2小时。

应用电路图



推荐操作条件

	Parameter	Pin	Min	Typ	Max	Unit
VDD	Operating Voltage	VDD	4.0	-	6.0	V
TA	Operating temperature	-	-20	-	85	°C

绝对最大额定值

Storage Temperature.....-55°C to +150°C
 Ambient Temperature with Power applied.....-20°C to +85°C
 Supply Voltage to Ground Potential (Input & VDD Only)..... V to +6.5V
 Supply Voltage to Ground Potential (Output s Only)..... V to +6.5V
 DC Input Voltage V to +6.5V
 Input/Output Current..... 50mA
 Input/Output Current (Pin VDD, VB only)..... 200mA
 Power Dissipation 500mW

Note:

Stresses greater than those listed under MAXIMUM RATINGS may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions above those indicated in the operational sections of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect reliability.

直流参数 (VDD = 4.0 ~Vz, TA = -20 ~ 85°C, unless otherwise noted)

Symbol	Description	Test Conditions		Min	Type	Max	Unit
IIH	Input high current	PIN: PTC CLK	VIN = VDD	-	-	5	μA
		PIN: L1,L2, L3, L4	Vclk=5V (L1, L2, L4 is input)	-	-	5	
IIL	Input Low current	PIN: PTC CLK	VIN = GND	-	-	-5	μA
		PIN: L3,L4	Vclk=GND (L4 is input)	-	-50	-	
		PIN: L1, L2	VDD=4.5V,VIN =2.0V (L1,L2 is input)	-0.06	-	-0.20	mA
VIH	Input High Voltage	PIN: L1, L2	-	0.8VDD	-	-	V
VIL	Input Low Voltage	PIN: L1, L2	-	-	-	0.4VDD	
Vlcd	Supply LCD power	PIN: L5	-	-	-	VDD	
VIT	Input Threshold Voltage	VT1_Level	VDD =4.5V	3.0	3.5	4.0	V
		VT2_Level	L3	1.2	1.7	2.2	V
IOH	Output High Current	PIN: GATE	VDD=4.5V,Vout=2.5V	-15	-	-	mA
		PIN: BL	VDD=4.5V,Vout=4.0V	-3.0	-	-	
IOL	Output Low Current	PIN: GATE	VDD=4.5V,Vout=0.5V	4.0	-	-	mA
		PIN: BL	VDD=4.5V,Vout=0.5V	4.0	-	-	
VLCD	Output High Voltage	PIN:COM1,COM2, COM3,COM4,SEG1, SEG2,SEG3,SEG4, SEG5,SEG6	Level3, VDD=4.5V	0.9VL5	VL5	1.1VL5	
			Level2, VDD=4.5V	0.6VL5	0.66VL5	0.73VL5	
			Level1, VDD=4.5V	0.3VL5	0.33VL5	3.7VL5	
RON_VB	Resistor of switch on	PIN: VDD to VB	VDD=4.5V Iout= 100mA	-	-	15	ohms
RON_TS	Resistor of Rma_TSet	PIN: VDD to REF2	VDD=4.5V Iout= 50uA	37.2	46.5	55.8	Kohms
RON_SP	Resistor of Rma_Speed	PIN: REF1 to REF2	VDD=4.5V Iout= 1mA	1	1.5	3.0	Kohms

电源参数

Symbol	Description	Test Conditions	Min	Type	Max	Unit
VPOR	Voltage of POR	-	1.5	-	2.5	V
IDD	Current consumption	No loading, VDD =4.5V	-	-	400	μA
VDD	Supply voltage	Control function normal	4.0	-	VZ	V
VZ	Voltage of Zener	IDD=500uA~20mA	4.5	5.0	5.5	V
TPOoff	Power off timer	FCLK=60Hz	55	60	65	Minute

同步时钟参数

Symbol	Description	Test Conditions		Min	Type	Max	Unit
VT_CLK	Input Threshold Voltage of CLK Pin	VTL_Level1	VDD=4.5V VT_Level2 is high	-200	-250	-300	mV
		VTH_Level1		-100	-150	-200	
		VTL_Level1	VDD=4.5V VT_Level2 is low	-125	-175	-225	
		VTH_Level1		-40	-90	-140	
FCLK	Frequency of CLK	-		-	50/60	-	Hz

GATE相关参数

Symbol	Description	Test Conditions	Min	Type	Max	Unit
Tal_Gate	Width of Gate trigger pulse	TA=25 °C, VDD = 4.5V	160	200	240	μs
		VDD = 4.0~Vz TA= -20~85°C	120	-	300	μs
Tal_VB	Width of VB pulse	TA=25 °C, VDD= 5.0V	80	100	120	μs
		VDD=4.5~5.5V TA= -20~85°C	60	-	150	μs

EMC特性(VDD = 4.0 ~Vz, TA = -20 ~ 85°C, unless otherwise noted)

Symbol	Description	Test Conditions	Min	Type	Max	Unit
EFT	IEC61000-4-4 Transient/Bursts	EN/IEC61000-4-4 is Electrical fast transient burst immunity test, requirement > 1000V pulse amplitude (tr=5ns, tw=50ns, Z=50 ohms, burst duration 15ms, burst period 300 ms, burst duration 15ms,	2000			Vpp

控温参数

Symbol	Description	Test Conditions	Min	Type	Max	Unit
T-heat	Minimum Heating cycle time	FCLK= 50Hz		200		ms

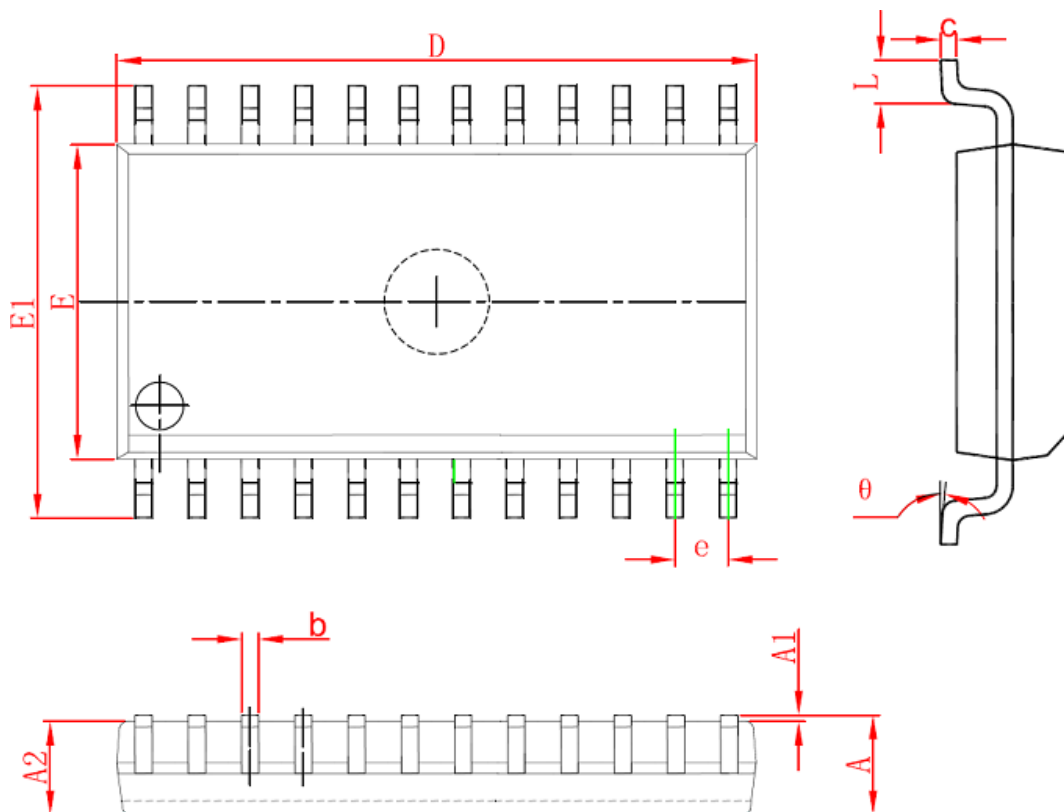
控温参数

Symbol	Description	Test Conditions	Min	Type	Max	Unit
VT100	Threshold Voltage Level (100°C)	VDD=4.5V VREF2=0.7V VREF1=0~100%(VB-VREF2) Test GATE output about 50% heating power	0.443 (VB-VREF2)	0.447 (VB-VREF2)	0.451 (VB-VREF2)	V
VT110	Threshold Voltage Level (110°C)		0.450 (VB-VREF2)	0.454 (VB-VREF2)	0.458 (VB-VREF2)	
VT120	Threshold Voltage Level (120°C)		0.457 (VB-VREF2)	0.461 (VB-VREF2)	0.465 (VB-VREF2)	
VT130	Threshold Voltage Level (130°C)		0.463 (VB-VREF2)	0.467 (VB-VREF2)	0.471 (VB-VREF2)	
VT140	Threshold Voltage Level (140°C)		0.471 (VB-VREF2)	0.475 (VB-VREF2)	0.479 (VB-VREF2)	
VT150	Threshold Voltage Level (150°C)		0.477 (VB-VREF2)	0.481 (VB-VREF2)	0.485 (VB-VREF2)	
VT160	Threshold Voltage Level (160°C)		0.484 (VB-VREF2)	0.488 (VB-VREF2)	0.492 (VB-VREF2)	
VT170	Threshold Voltage Level (170°C)		0.490 (VB-VREF2)	0.494 (VB-VREF2)	0.498 (VB-VREF2)	
VT180	Threshold Voltage Level (180°C)		0.496 (VB-VREF2)	0.500 (VB-VREF2)	0.504 (VB-VREF2)	
VT190	Threshold Voltage Level (190°C)		0.502 (VB-VREF2)	0.506 (VB-VREF2)	0.510 (VB-VREF2)	
VT200	Threshold Voltage Level (200°C)		0.508 (VB-VREF2)	0.512 (VB-VREF2)	0.516 (VB-VREF2)	
VT210	Threshold Voltage Level (210°C)		0.514 (VB-VREF2)	0.518 (VB-VREF2)	0.522 (VB-VREF2)	
VT220	Threshold Voltage Level (220°C)		0.522 (VB-VREF2)	0.526 (VB-VREF2)	0.530 (VB-VREF2)	
VT230	Threshold Voltage Level (230°C)		0.525 (VB-VREF2)	0.529 (VB-VREF2)	0.533 (VB-VREF2)	

控温参数 (续)

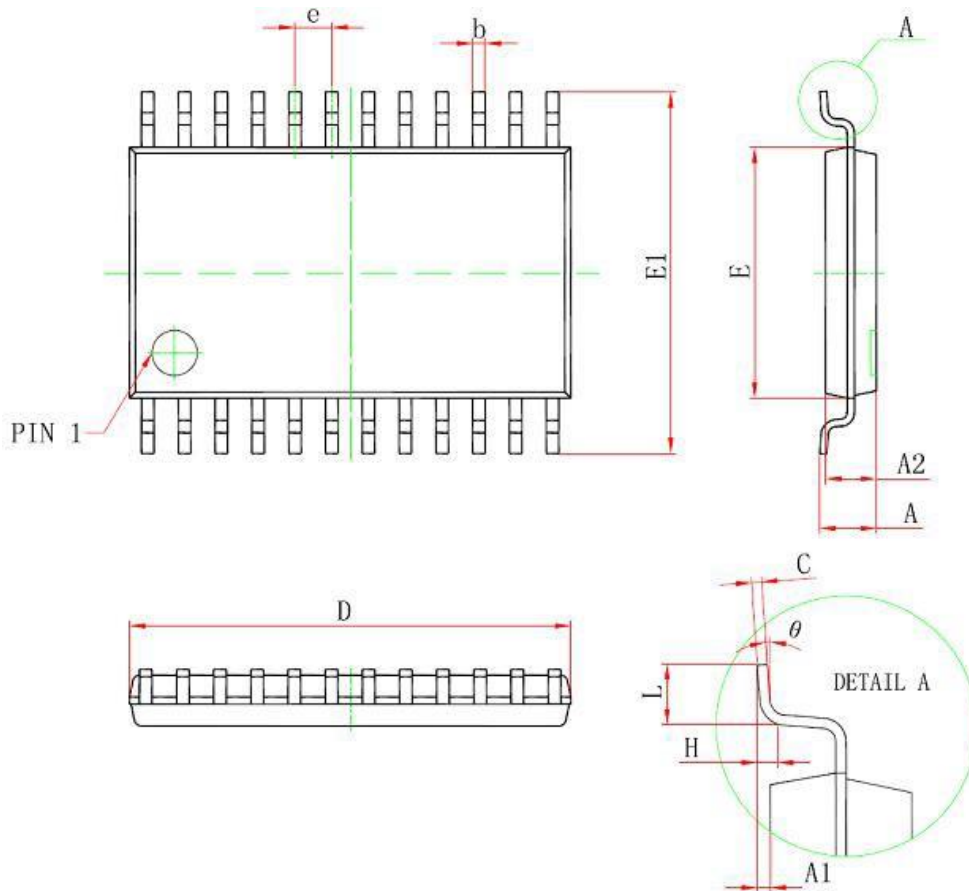
VT100H	Heat-up Threshold Voltage Level (100°C)	VDD=4.5V VREF2=0.7V VREF1=50%(VB-VREF2) Test GATE output about 50% heating power	VT100 +1.2% (VB-VREF2)	VT100 +2.4% (VB-VREF2)	VT100 +2.6% (VB-VREF2)	V
VT110H	Heat-up Threshold Voltage Level (110°C)		VT110 +2.0% (VB-VREF2)	VT110+2.2% (VB-VREF2)	VT110 +2.4% (VB-VREF2)	
VT120H	Heat-up Threshold Voltage Level (120°C)		VT120 +1.9% (VB-VREF2)	VT120+2.1% (VB-VREF2)	VT120 +2.3% (VB-VREF2)	
VT130H	Heat-up Threshold Voltage Level (130°C)		VT130 +1.8% (VB-VREF2)	VT130 +2.0% (VB-VREF2)	VT130 +2.2% (VB-VREF2)	
VT140H	Heat-up Threshold Voltage Level (140°C)		VT140 +1.7% (VB-VREF2)	VT140+1.9%(VB-VREF2)	VT140+2.1%(VB-VREF2)	
VT150H	Heat-up Threshold Voltage Level (150°C)		VT150+1.6% (VB-VREF2)	VT150+1.8 (VB-VREF2)	VT150+2.0%(VB-VREF2)	
VT160H	Heat-up Threshold Voltage Level(160°C)		VT160+1.5% (VB-VREF2)	VT160+1.7%(VB-VREF2)	VT160+1.9%(VB-VREF2)	
VT170H	Heat-up Threshold Voltage Level (170°C)		VT170+1.4% (VB-VREF2)	VT170+1.6%(VB-VREF2)	VT170+1.8%(VB-VREF2)	
VT180H	Heat-up Threshold Voltage Level (180°C)		VT180+1.3% (VB-VREF2)	VT180+1.5%(VB-VREF2)	VT180+1.7%(VB-VREF2)	
VT190H	Heat-up Threshold Voltage Level (190°C)		VT190+1.2% (VB-VREF2)	VT190+1.4%(VB-VREF2)	VT190+1.6%(VB-VREF2)	
VT200H	Heat-up Threshold Voltage Level (200°C)		VT200+1.1% (VB-VREF2)	VT200+1.3%(VB-VREF2)	VT200+1.5%(VB-VREF2)	
VT210H	Heat-up Threshold Voltage Level (210°C)		VT210+1.0% (VB-VREF2)	VT210+1.2%(VB-VREF2)	VT210+1.4%(VB-VREF2)	
VT220H	Heat-up Threshold Voltage Level (220°C)		VT220+1.0% (VB-VREF2)	VT220+1.2%(VB-VREF2)	VT220+1.4%(VB-VREF2)	
VT230H	Heat-up Threshold Voltage Level (230°C)		VT230+0.9% (VB-VREF2)	VT230+1.1%(VB-VREF2)	VT230+1.3%(VB-VREF2)	
VTTRAN	Voltage Level transfer	Test GATE output about 10~90%	VT-4mV		VT+4mV	mV
VOS_COMP	Input Offset voltage of comparator	PIN: PTC	-4mV		+4mV	mV

Packaging Mechanical: 24-Pin SOP



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.350	2.650	0.093	0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.100	2.500	0.083	0.098
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.204	0.330	0.008	0.013
D	15.200	15.600	0.598	0.614
E	7.400	7.600	0.291	0.299
E1	10.210	10.610	0.402	0.418
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

24-Pin TSSOP



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
D	7.700	7.900	0.303	0.311
E	4.300	4.500	0.169	0.177
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
A		1.200		0.047
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
e	0.65(BSC)		0.0269(BSC)	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°