

CYT1000AEG single segment LED linear constant current control chip

CYT
2023.02.09
001

General Description

CYT1000AEG is a linear constant current IC with adjustable output current, high constant-current accuracy, simple application scheme, Cost and Resistance capacitance step-down are comparable, with over-temperature protection function, safer and more reliable.

Electric Characteristics

Unless otherwise stated, $T_A=25^{\circ}\text{C}$.

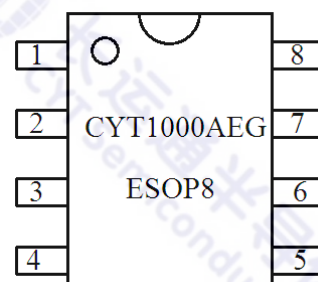
Symbol	Description	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
$V_{\text{OUT-MIN}}$	OUT input voltage	$I_{\text{OUT}}=30\text{mA}$	6.5	-	-	V
V_{OUT}	OUT port withstand voltage	$I_{\text{OUT}}=0\text{mA}$	500	-	-	V
I_{OUT}	Output current	-	5	-	60	mA
I_{DD}	Quiescent current	$V_{\text{OUT}}=10\text{V}$, REXT hanging	-	0.08	0.16	mA
V_{REXT}	REXT port voltage	$V_{\text{OUT}}=10\text{V}$	-	0.6	-	V
D_{IOUT}	I_{OUT} error	$I_{\text{OUT}}=5\text{mA} \sim 60\text{mA}$	-	± 5	-	%
T_{SC}	temperature compensation point	-	-	150	-	$^{\circ}\text{C}$

Absolute Maximum Ratings

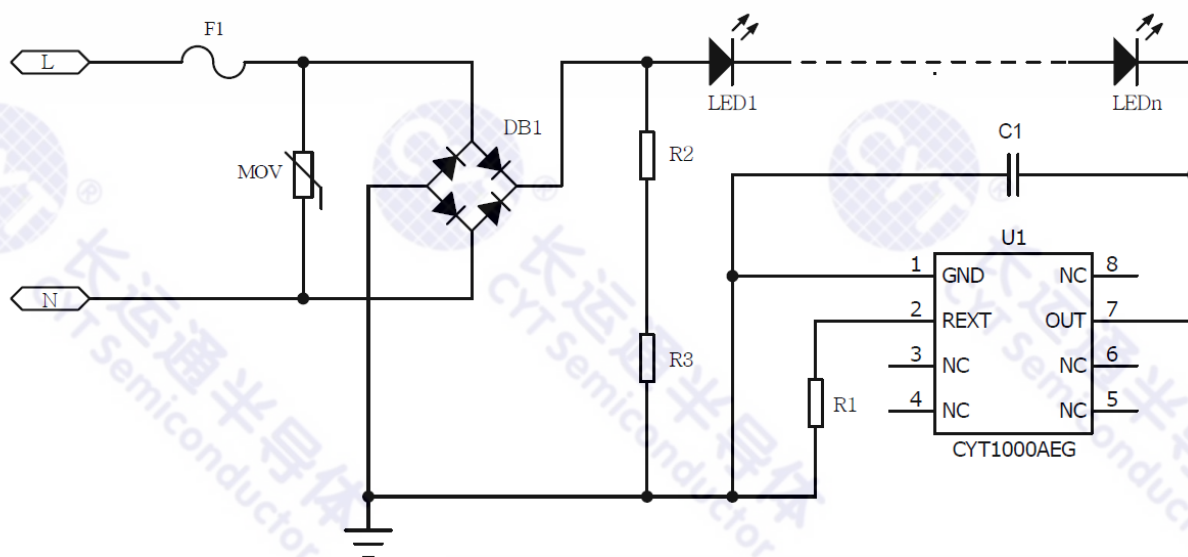
Unless otherwise stated, $T_A=25^{\circ}\text{C}$.

Symbol	Description	Range	Unit
V_{OUT}	OUT port voltage	-0.5~500	V
$I_{\text{OUT-MAX}}$	I_{OUT} transient saturation current	100	mA
T_{OPT}	Operating temperature	-40~140	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	Storage temperature range	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
V_{ESD}	HBM ESD	2	kV

Pin Diagram(top view)



Typical Application



CYT1000AEG 规格书

特点

- 输出电流可调 5mA-60mA, 恒流精度可以达到 $\pm 5\%$
- 具有过温保护功能
- 无 EMI 问题
- 芯片与 LED 共用铝基板
- 线路简单, 性价比高
- 封装: ESOP-8

概述

CYT1000AEG 是一款线性恒流 IC, 输出电流可调, 恒流精度高, 应用方案简单, 成本和阻容降压相当, 具有过温保护功能, 更安全, 更可靠

管脚图



应用领域

- LED 球泡灯
- LED 日光灯
- LED 筒灯
- LED 吸顶灯
- 其它 LED 照明

管脚	管脚序号	功能
GND	1	芯片地
CS	2	芯片电流调节端
NC	3	悬空脚
NC	4	悬空脚
OUT	7	芯片电流输出端
NC	5	悬空脚
NC	6、8	悬空脚

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

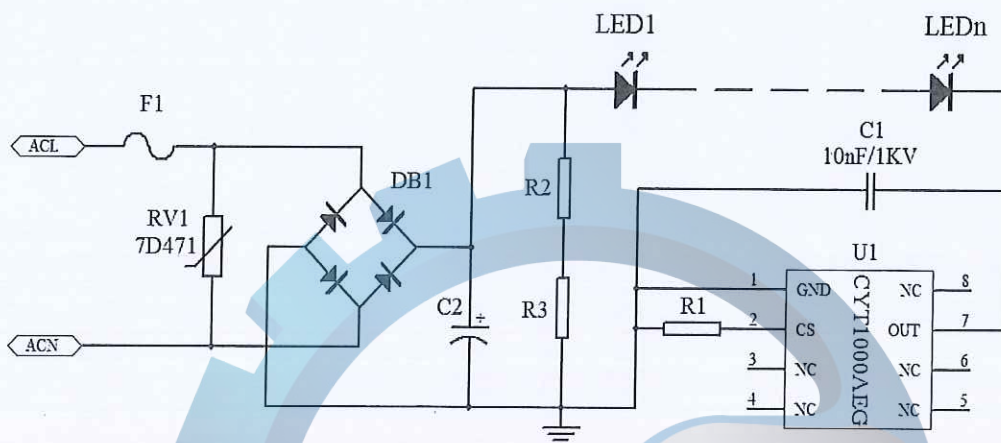
受控文件

公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

典型应用方案



极限参数

若无特殊说明, 环境温度为 25°C

特性参数	符号	范围
OUT 端口电压	VOUT	-0.5V~500V
OUT 端口电流	IOUT	5mA~60mA
Iout 瞬态最大饱和电流	Iout-max	105mA
工作温度	TOPT	-40°C~+140°C
存储温度	TSTG	-50°C~+150°C
ESD	VESD	2KV

电气工作参数

若无特殊说明, 环境温度为 25°C

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
OUT 输入电压	Iout=30mA	6.5	-	-	V
OUT 端口耐压	Iout=0	500	-	-	V
输出电流	-	5	-	60	mA
静态电流	Vout=10V CS 悬空	-	0.16	0.25	mA
CS 端口电压	Vout=10V	-	0.6	-	V
Iout 误差	Iout=5~60mA	-	±5%	-	%
温度补偿点 Tsc	-	-	140	-	°C

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

受控文件

公司网址: www.cyt.com.cn

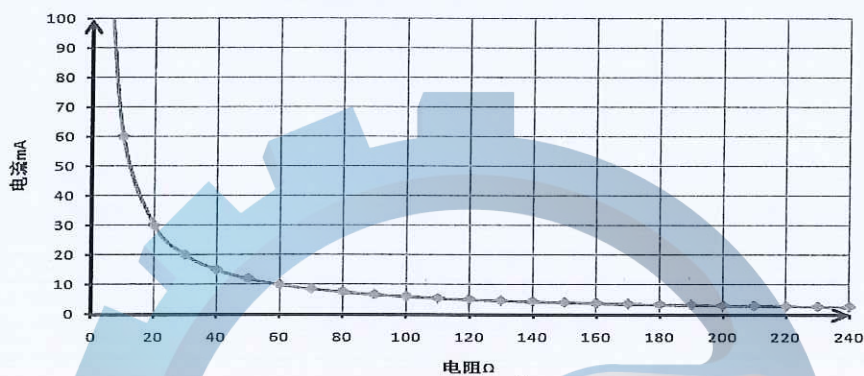
TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

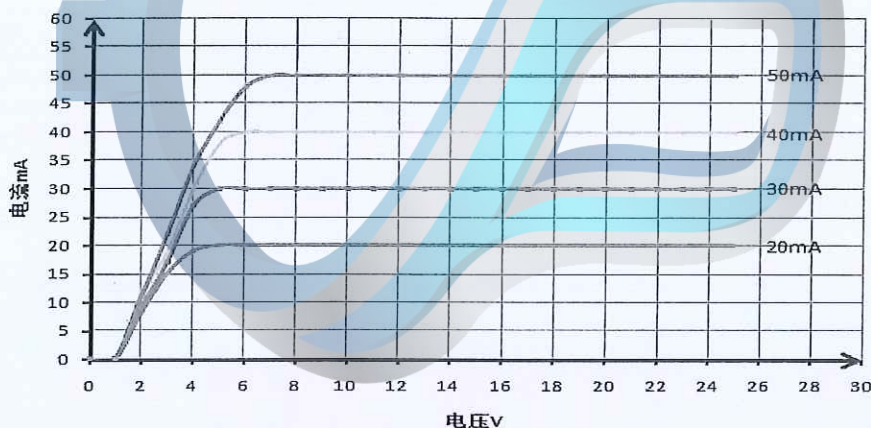
OUT 端口输出电流特性

输出电流计算公式 $I_{out} = \frac{V_{cs}}{R_s} = \frac{600mV}{R_s} (mA)$

电流随电阻变化曲线



电流随端口电压变化曲线



电流随温度变化曲线



深圳市长运通半导体技术有限公司

生效

2021-04-25

日期

受控文件

公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

理论计算

1、灯珠的 V-I 特性:

灯珠的电压 V_F 影响 LED 的导通时间, 进而影响 LED 的有效电流, 如下:

$$V_F = n * V_{LED} (I_{LED} = I_{out} = 600mA / R_s) \quad (1)$$

电阻 R 不同, 流经 LED 的电流就不同, 所呈现的 V_F 就不一样, 进而影响 LED 的整体电压 V_F 。

2、LED 功耗计算:

$$P_{LED} = V_F * I_{LED} = I_{LED} * n * V_{LED} \quad (2)$$

3、IC 功耗计算

市电的电压和灯珠电压的差是 IC 的工作电压, 其表达式如下:

$$V_{ic} = \sqrt{2}V_{in} - V_F - 0.6 \quad (3)$$

IC 的功耗如下:

$$P_{IC} = V_{ic} * I_{LED} = (\sqrt{2}V_{in} - V_F - 0.6) * I_{LED} \quad (4)$$

4、电源效率计算

$$\eta = P_{LED} / (P_{LED} + P_{IC} + P_{固有损耗}) \% \quad (5)$$

线路的固有损耗是指 IC 的开关损耗, 线路损耗, 整流桥的损耗等相关损耗这些值是无法计算的, 但是通过对比实验我们可以得出, 该损耗近似是个固定值。

پارت سازان

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

受控文件

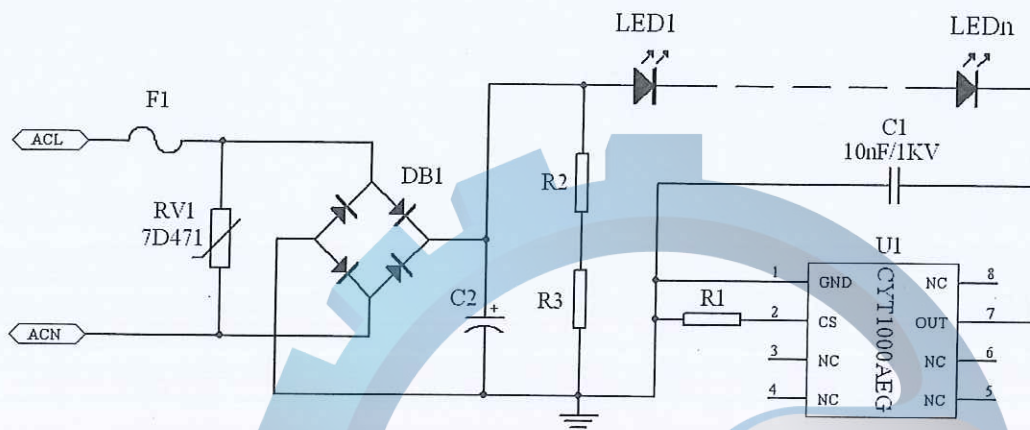
公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

应用方案实例

PF>0.5, 效率>90%无频闪方案



在上述方案中:

输入电压 AC220V 时, 设计时 LED 灯珠串联电压控制在 252-270V 之间;

电容 C2 可以对电源滤波, 此版本必需增加此电容, 提高抗浪涌能力, 也提高电源电压的平均值, 从而提高电源效率, 但整机的 PF 值只有 0.5 左右, 一般 Pin 1W 对应 0.7uF-1uF 的容量换算关系, 耐压 $\geq 400V$;

压敏电阻 RV1、电容 C1 主要起到抗浪涌缓冲作用, 避免 IC 瞬间被击穿, 提高产品可靠性;

电阻 R2、R3 是放电电阻, 电阻 R1 可用于调节 LED 的恒流值, 具体计算见 IC 输出电流特性。

پارت سازان

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

受控文件

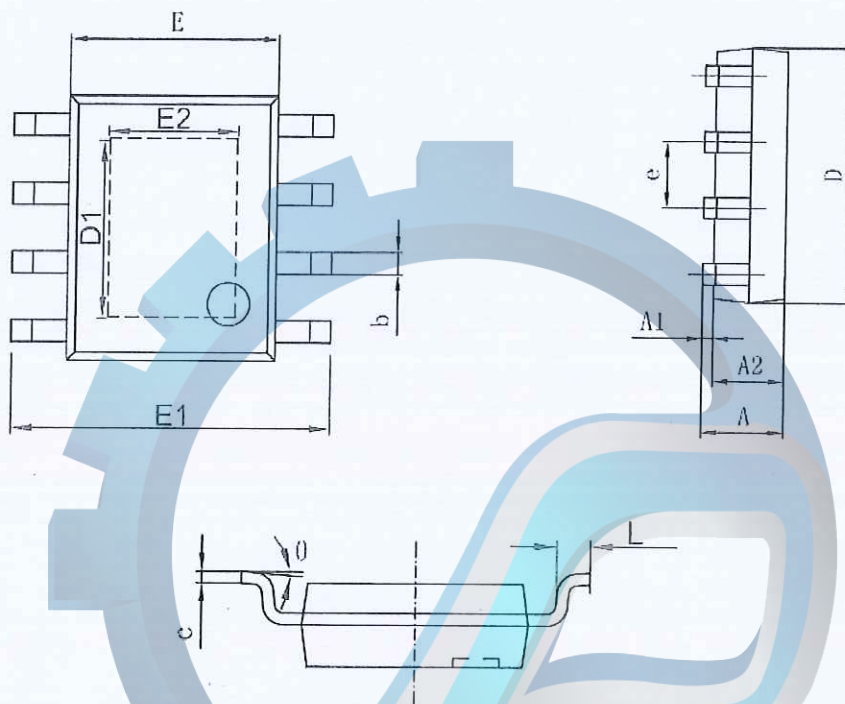
公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

封装形式

ESOP-8



	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

受控文件

公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608

文件修订履历

序号	修订内容摘要	修订后版本	修订人	修订日期	备注
1	修改 Iout 精度版本	V2.3	吕秉明	2020.02.15	
2	增加 C2 电容版本, 提高浪涌电压, 此版本必须增加 C2 电容	V3	樊伟龙	2021.04.16	
3					
4					

پارت سازان

深圳市长运通半导体技术有限公司

生效 2021-04-25 日期

受控文件

公司网址: www.cyt.com.cn

TEL: 0755-86168222

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区 69 区洪浪北二路 30 号信义领御研发中心 1 栋 1601-1608