



# 规格书

## SPECIFICATION

CUSTOMER NAME 客户名称: \_\_\_\_\_  
 CUSTOMER NO. 客户编号: \_\_\_\_\_  
 SERIES 系列: 光耦元件  
 MODEL NO. 型号: 一般光耦的CTR量测与计算 Ver1.0(简)  
 DRAWING NO. 图形号: \_\_\_\_\_

If specification of this product meets your request, please confirm all the items of it and return to us with signature and stamp, it will be basis of our production and record. Thanks your cooperation in advance!

若此产品规格符合贵司要求，敬请确认此规格书内所有项目  
 并签名和盖章后回传给我司，以作我司产品制作之  
 依据和存档之用，多谢合作！

### EXAMINE & APPROVAL 审批

APPROVE 接受	NOT APPROVE 不接受
SIGNATURE 签署      STAMP 盖章      DATE 日期	

PREPARED BY. 制表人	CHECKED BY. 校对	APPROVED BY. 审核	APPROVAL BY. 批准
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">研发部</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">戴海明</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2022. 06. 08</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">品质部</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">黄自清</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2022. 06. 08</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">工程部</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">庞军</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2022. 06. 08</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">总经办</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">吴量</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2022. 06. 08</div>

**东莞市溪榜电子有限公司**

**Dong guan Xi Bang Electronics Co., Ltd**

地址: 广东省东莞市黄江镇合路工业区

Address: He Lu Industrial Zone, Huangjiang Town, Dongguan City, Guangdong Province

Tel: (0769)82055138/82056828

Fax: (0769)83663452

邮箱: admin@alspr.com    switch@alspr.com

http://www.alspr.cn/    http://www.alspr.com/

**Dong Guan XB Electronics Co., Ltd**

Account Number: 705540238

Bank Name: Citibank N. A., Hong Kong Branch

Country/Region: Hong Kong

Bank Code: 006

Bank Address: 3 Garden Road, Central, Hong Kong

SWIFT/BIC: CITIHKHX (CITIHKHXXXX\*If 11 characters are required)

MAil: HK@ALPSR.CN    XB@ALPSR.CN    XB@ALPSR.COM

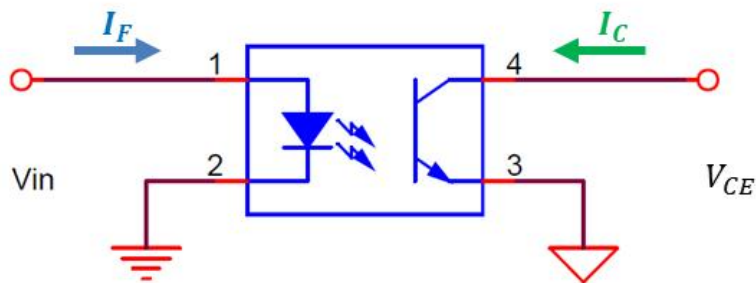
Quality core! Afterburner for Made in China!

## APPLICATION NOTE

### 一般光耦的CTR(Current Transfer Ratio)量测与计算

#### 1. 电流传输比(Current Transfer Ratio , CTR)的定义

电流传输比(Current Transfer Ratio , CTR)的定义为输出电流和输入电流的比值( $\frac{I_C}{I_F} * 100\%$ ), 其测量电路如图 1 所示, 其 CTR 值可以视为光耦的放大倍率, 当 CTR=200%时, 所指的是 $I_F=5\text{mA}$  时,  $I_C=10\text{mA}$ 。可是在 $I_F=10\text{mA}$  时,  $I_C$ 是否一定为 20mA? 答案是否定的, 因为此倍率并非唯一定值, 除了组件本身的特性之外, 也受到外在环境温度的影响。此篇手册可协助设计者如何评估光耦的 CTR 值范围。



$$\text{电流传输比(Current Transfer Ratio , CTR)} = \frac{I_C}{I_F}$$

图 1

## 2. 简易的 CTR(Current Transfer Ratio)量测电路

因 CTR 的计算，需要知道输入电流  $I_F$  和输出电流  $I_C$  才能计算，因此可利用两台三用电表分别串接输入和输出端电路回路，量测出  $I_F$  和  $I_C$  电流，如图 2 所示。

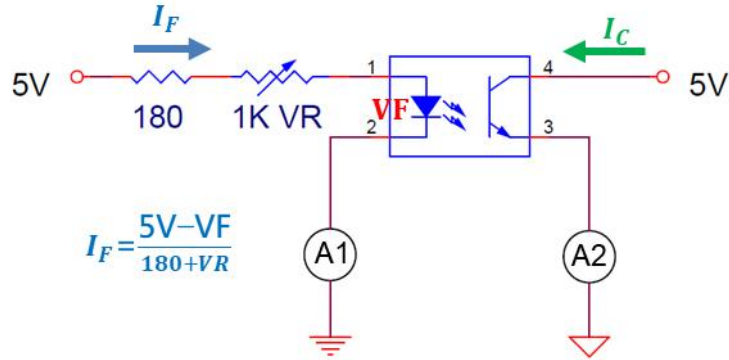


图 2

## 3. CTR(Current Transfer Ratio)正规化曲线

CTR 会随着  $I_F$  的不同而改变，以 Everlight EL817 为例，图 3 为环境温度  $25^\circ\text{C}$  下 CTR 正规化后的曲线，以  $I_F = 5\text{mA}$  进行量测，所对应到的 CTR 倍率为 1 倍，随着  $I_F$  改变，CTR 的倍率也随之改变。

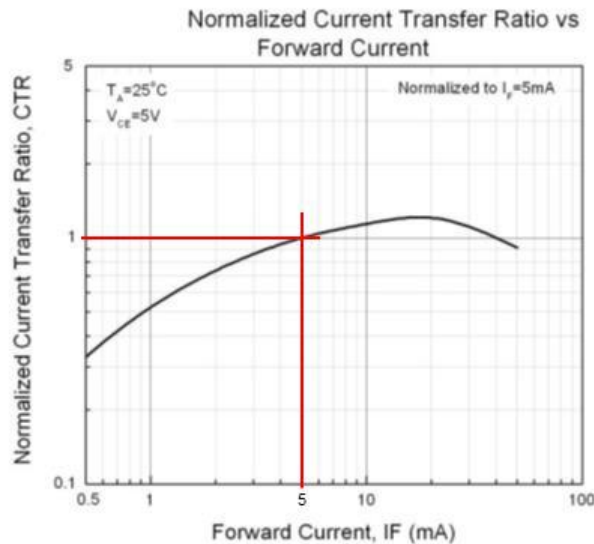


图 3

当环境温度改变时，也会影响到 CTR 值，尤其在高温时的 CTR 是呈现衰减的，图 4 包含了  $I_F$  和环境温度两种变量。

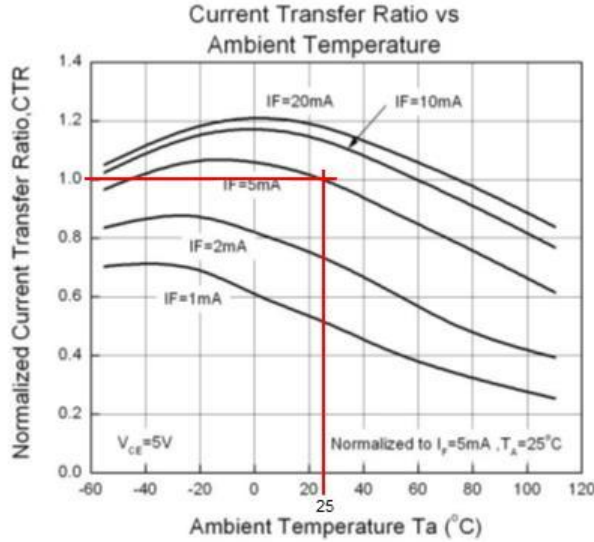


图 4

#### 4. 计算 CTR(Current Transfer Ratio)范围值

如图 5 的表格中，每个型号都会有对应的 CTR 范围。当实际使用的  $I_F$  电流不同于测试条件时，便需要重新计算 CTR 范围。

Transfer Characteristics

Parameter	Symbol	Min	Typ.	Max.	Unit	Condition
Current Transfer ratio	EL817	50	-	600	%	$I_F = 5\text{mA}, V_{CE} = 5\text{V}$
	EL817A	80	-	160		
	EL817B	130	-	260		
	EL817C	200	-	400		
	EL817D	300	-	600		
	EL817X	100	-	200		
	EL817Y	150	-	300		

图 5

如图 6 所示，X 轴表示环境温度( $T_a$ )，Y 轴表示 CTR 正规化数值。还包含了  $I_F$  在  $1mA$ 、 $2mA$ 、 $5mA$ 、 $10mA$ 、 $20mA$  时的变化曲线。

红色线表示  $T_a=25^\circ C$ 、 $I_F=5mA$  时，CTR 为 1 倍。绿色线表示  $T_a$  上升至  $70^\circ C$  时，CTR 为 0.8 倍。蓝色线表示  $T_a$  上升至  $80^\circ C$ ， $I_F=2mA$  时，CTR 为 0.48 倍。

假设使用的型号为 EL817C，依图 5 所示，其 CTR 范围为 200~400%。

红色线( $T_a = 25^\circ C$ ):

$I_F = 5mA$  时，CTR=200~400%

$$I_C = 5mA * (200 \sim 400\%) = 10mA \sim 20mA$$

绿色线( $T_a = 70^\circ C$ ):

$I_F = 5mA$  时，CTR=(200~400%)\*0.8=160%~320%

$$I_C = 5mA * (160 \sim 320\%) = 8mA \sim 16mA$$

蓝色线( $T_a = 80^\circ C$ ):

$I_F = 2mA$  时，CTR=(200~400%)\*0.48=96%~192%

$$I_C = 2mA * (96 \sim 192\%) = 1.92mA \sim 3.84mA$$

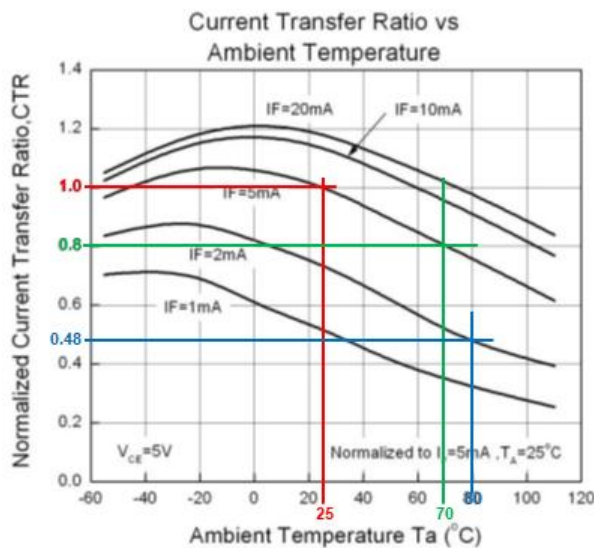


图 6

计算出来的 $I_C$ ，可用来作为电路设计上参考，更详细的使用方式，可至溪榜官网下载一般光耦应用于数据传输应用手册。

**本应用手册提供客户设计参考，若有上的问题请与溪榜电子联系取得进一步技术支持。**