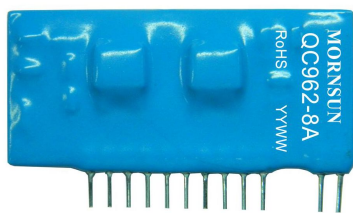


### 混合集成 IGBT 驱动器



专利保护 RoHS

#### 推荐使用产品

- 600V 系列 IGBT(电流≤600A)
- 1200V 系列 IGBT(电流≤400A)
- 1700V 系列 IGBT(电流≤200A)

#### 应用范围

- 通用变频器
- 交流伺服驱动系统
- 不间断电源(UPS)
- 电焊机

QC962-8A 是一种混合集成型 IGBT 驱动器，其主要功能是接收来自控制器的方波信号，经隔离、放大后，施加到 IGBT 的栅极，以控制 IGBT 的开启与关断。它通过光耦为方波信号提供可靠的电气隔离，使得 IGBT 所产生的共模干扰无法影响到控制系统。此外，QC962-8A 还能通过检测 IGBT 的集电极欠饱和压降的方法来快速识别 IGBT 的过流或短路状态，率先实施保护功能，避免 IGBT 在故障条件下被烧毁，而后向控制器发出报警信号。

### 产品特点

- 内部集成高共模抑制比(CMRR)光耦 (CMR: 典型值: 30kV/μs, 最小值: 15kV/μs)
- 正、负双电源供电
- 输入信号兼容 CMOS&TTL 电平
- 采用高隔离电压光耦(3750Vrms,1 分钟)
- 具有短路保护和故障输出功能
- 过流故障时输出软关断及定时复位功能
- 短路检测抑制时间(盲区)可调
- 开关频率高达 40kHz
- 管脚及功能完全兼容 M57962AL(参见兼容说明)

### 最大允许值

项目	符号	测试条件	数值	单位
供电电源输入电压	$V_{CC}$	DC	18	V
	$V_{EE}$		-15	
高电平信号输入电流	$I_{IH}$	端子 13-14 之间	25	mA
高电平信号输入电压	$V_{IH}$	未接限流电阻时	5.25	V
驱动输出电压	$V_o+$	输入信号为高	$V_{CC}$	V
	$V_o-$	输入信号为低	$V_{EE}$	
输出电流	$I_{g\ on}$	脉宽 2μs 频率 f=20kHz	+8	A
	$I_{g\ off}$		-8	
输入输出隔离电压	$V_{ISO}$	正弦 50Hz/60Hz, 1 分钟, 漏电流小于 1mA	3750	V
故障输出电流	$I_{FO}$	8 脚输入电流	20	mA
故障保护检测端耐压	$V_{R1}$	1 脚输入电压	50	V
工作温度	$T_{OP}$		-40°C to +70°C	--
存储温度	$T_{ST}$		-50°C to +125°C	

备注: 1. 如无特别说明,  $T_{op}=25^{\circ}C$ ;  
2.  $20V < V_{CC} - V_{EE} < 28V$

### 输入特性

项目	符号	测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位
供电电源输入电压	$V_{CC}$	直流输入	14	15	--	V
	$V_{EE}$	直流输入	-7	-10	--	
高电平信号输入电流	$I_{IH}$	端子 13-14 之间	10	16	20	mA

### 输出特性

项目	符号	测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位
高电平时输出电压	$V_{OH}$		13	14	--	V
低电平时输出电压	$V_{OL}$		-6	-9	--	



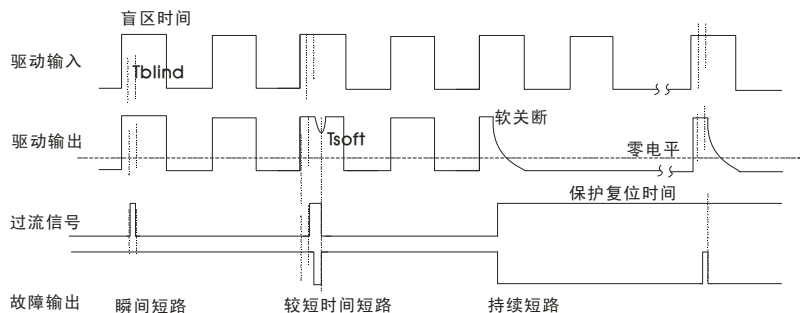


图 2 保护示意图

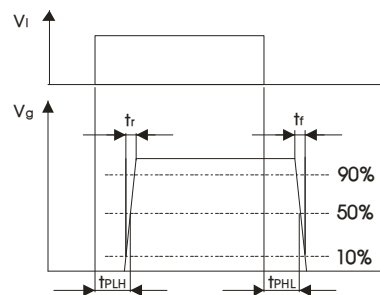


图 3 信号延时测试示意图

2) 输入与输出延迟及上升和下降时间特性定义(见图 2)

3) 产品工作环境温度与工作频率降额

IGBT 驱动器产品的温升与产品工作环境温度、负载及产品工作频率相关，为了使产品安全工作，建议用户在使用产品时参考下列环境温度与工作频率降额曲线图。

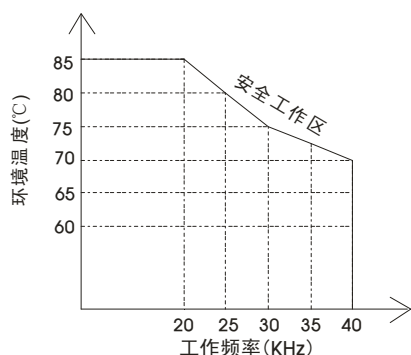


图 4 QC962-8A 安全工作区

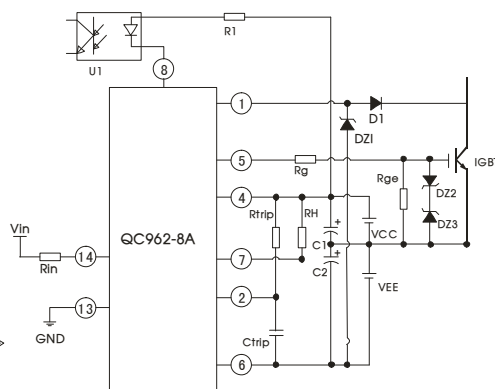


图 5 减小保护阈值电压

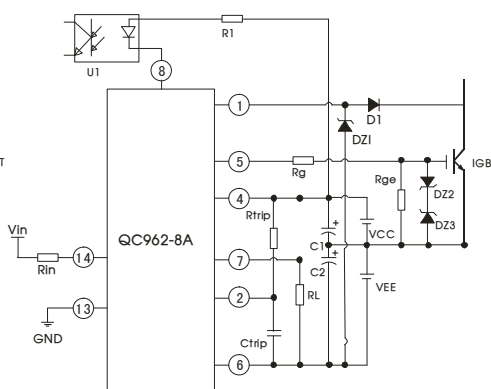


图 6 增加保护阈值电压

### 3. 参数调节

1) 过流保护阈值电压调节特性

过流保护阈值电压是指 IGBT 驱动器检测 IGBT 过流时，启动保护的门槛电平。QC962-8A 产品具有保护阈值电压调节功能，用户可以通过外接电阻  $R_h$  和  $R_l$  来调节过流保护阈值电压值，建议调整电压值不可低于 8V，不可高于 10V，具体调整可参考下表。(表内数据仅作参考，实际应用需实测)

$R_h(k\Omega)$	$R_l(k\Omega)$	$V_{ocp}(V)$	$T_{trip}(\mu s)$	备注
12	—	10.5	2.52	测试条件: $V_{cc}=15V$ $V_{ee}=-10V$ $f=25kHz$
24	—	10.0	2.42	
—	—	9.4	2.32	
—	150	8.8	2.22	
—	100	8.5	2.18	
—	51	8.0	1.90	


过流保护阈值电压受供电电源电压影响，正电源电压越高，过流保护阈值电压越高，负电源供电电压越低，过流保护阈值电压也越高，反之则相反，同时过流保护阈值电压大小也影响短路保护抑制时间大小，保护阈值电压越高，短路保护抑制时间越短，为了得到合理的短路保护抑制时间，用户可参照短路保护抑制时间调节特性调节短路保护时间。

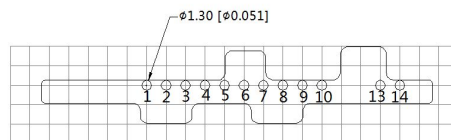
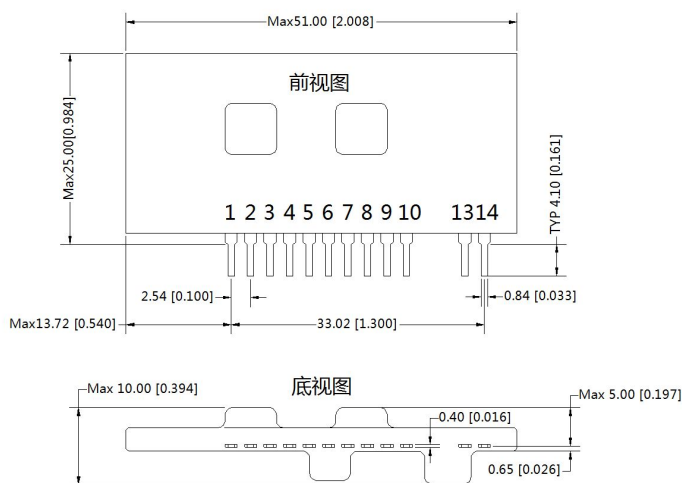
2) 短路保护抑制时间调节特性

当 IGBT 出现短路或过流时，驱动器从检测到短路或过流到栅极电位下降到正常幅值的 90%，这段时间被称为短路保护抑制(盲区)时间，本驱动器内部设定了基础的短路保护抑制(盲区)时间，用户可以通过外接  $C_{trip}$  电容和  $R_{trip}$  来调整盲区时间。建议调整时间不可超出  $3.5\mu s$ ，具体调整可参考下表。(表内数据仅作参考,实际应用需实测)



### 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影 



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

#### 引脚方式

引脚	说明
1	过流或短路故障输入
2	盲区时间调节
4	正电源输入
5	驱动信号输出
6	负电源输入
7	保护阈值调节
8	故障信号输出
13	驱动信号输入负
14	驱动信号输入正
3,9,10	空

注：  
尺寸单位:mm[inch]  
端子截面公差:±0.10[±0.004]  
未标注之公差:±0.50[±0.020]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58230001；
2. 驱动器到 IGBT 栅极和发射极的连线要尽量短，最长不超过 1 米；
3. 驱动器到 IGBT 栅极和发射极的连线建议采用双绞线；
4. 为减小 IGBT 关断瞬间在集电极产生的高电压尖峰，可以适当增加栅极电阻；
5. 由于端子 3、9 和 10 要在测试中使用，在实际应用中要避免与外部电路连接；
6. 电压补偿电容 C1 和 C2 要尽量靠近驱动器放置；
7. 与 1 端相连的二极管 D1 的耐压值需高于 IGBT 关断时集电极承受的峰值电压，其电压等级应与所驱动的 IGBT 模块的电压等级近似；
8. 电容 Ctrip 应尽量贴近端子，与 PIN2 端与 PIN4 端的连线要尽量短(<5cm)；
9. 因 D1 的反向恢复特性，当其反向恢复时间较长时，1 端可能承受较高的电压，从而损坏驱动器。因此，有必要在 1、6 端加入起保护作用的 30V TVS 管 DZ1；
10. 若输入信号高电平电压过大导致输入信号电流过大时，可调节限流电阻以满足输入信号电流的要求。信号输入端之间电路为高速光耦的 LED 和 150Ω 电阻串联而成。所以外部限流电阻可根据下列公式计算：
$$R_{in} = \frac{V_{in} - 1.7V}{16mA} - 150\Omega$$
11. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
12. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn