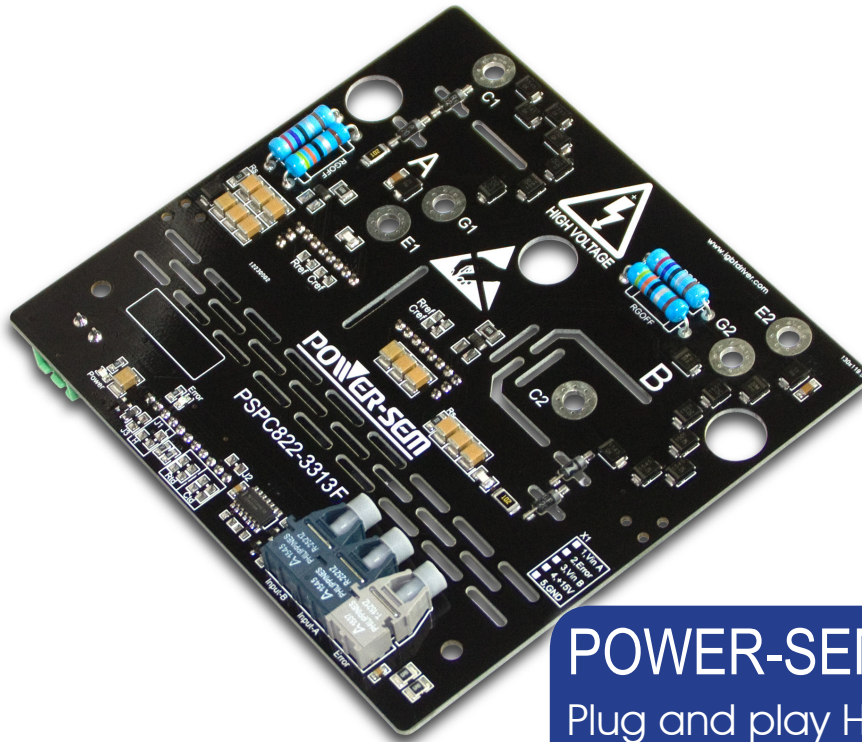


## PSPC 822-3313

双路 130mm HV-IGBT 即插即用驱动器

POWER-SEM

Special core makes you more professional



## POWER-SEM

Plug and play HV-IGBT Driver

PSPC 822-3313

PSPC 822-3313F

3300V 双路 HV-IGBT 即插即用驱动器

## 特点

- 基于专用芯片组 (ASICs) 设计
- 支持 3300V, 双路 130mm HV-IGBT 模块
- 纳米晶变压器隔离
- 动态监测  $V_{CEsat}$  提供短路 (过流) 保护
- 门极电压  $V_{GE}$  欠压保护 ( $> -7.5V, < +12.5V$  保护)
- 故障“软关断”
- 动态“软关断”及有源钳位
- 内置高隔离 DC/DC 电源
- 隔离电压高达 50Hz 交流 8kV • 1 分钟
- $\pm 32A$  峰值电流输出
- 门极驱动电压  $+15V/-9V$
- 500ns 电信号转换时间
- 430ns 故障电信号返回时间
- 400ns 窄脉冲抑制
- 最高工作频率 10kHz
- 光纤接口可选
- 原边 - 付边空气间隙距离 29mm
- 原边 - 付边爬电距离 35mm
- 符合 IEC 60077-1 标准

## 应用

- 智能电网
- SVG 及 APF
- 中压变频器
- 矿用逆变器
- 中压逆变器
- 脉冲电源

基于 POWER-SEM 专用芯片组 (ASICs) 设计, 采用标准驱动核加简单外围的模块化组合方案, 电路简单, 结构紧凑, 使用方便, 性价比高。驱动核采用有机硅胶真空灌封, 具有抗冲击, 耐候, 抗老化及良好的电绝缘性能 ( $\geq 25kV/mm$ ) 和优异的防水防潮性能。有机硅胶具有高度稳定的物理特征, 耐高低温、耐氧化、耐腐蚀, 适合于高海拔及恶劣环境下长期使用。驱动器适配板表面涂覆三防保护漆, 做到防水、防尘及防盐雾。

驱动器具备互锁死区, 短路保护, 欠压保护, 门极异常保护, 故障“软关断”, 有源钳位以及动态尖峰抑制等基本功能。

驱动器具有很强的适应能力, 只需简单调整 IGBT 门极电阻  $R_{Gon}$ ,  $R_{Goff}$  及参考曲线  $V_{Cref}$  的值即可驱动相同封装外壳的 HV-IGBT 模块。

驱动器采用即插即用设计意味着安装即可使用, 用户无须为调试及参数匹配投入更多的精力。

驱动器集成高隔离耐压的 DC/DC 隔离电源, 隔离电压高达 50Hz 交流 8kV • 1 分钟, 使控制侧免受高压损害, 用户可以无须配置价格昂贵的高压隔离电源, 降低使用成本。

驱动器提供电信号控制及光信号控制二个版本型号:

PSPC 822-3313, 电信号接口;

PSPC 822-3313F, 光纤接口。

驱动器支持双路 130mm HV-IGBT 模块, 即插即用。



1, 构成原理

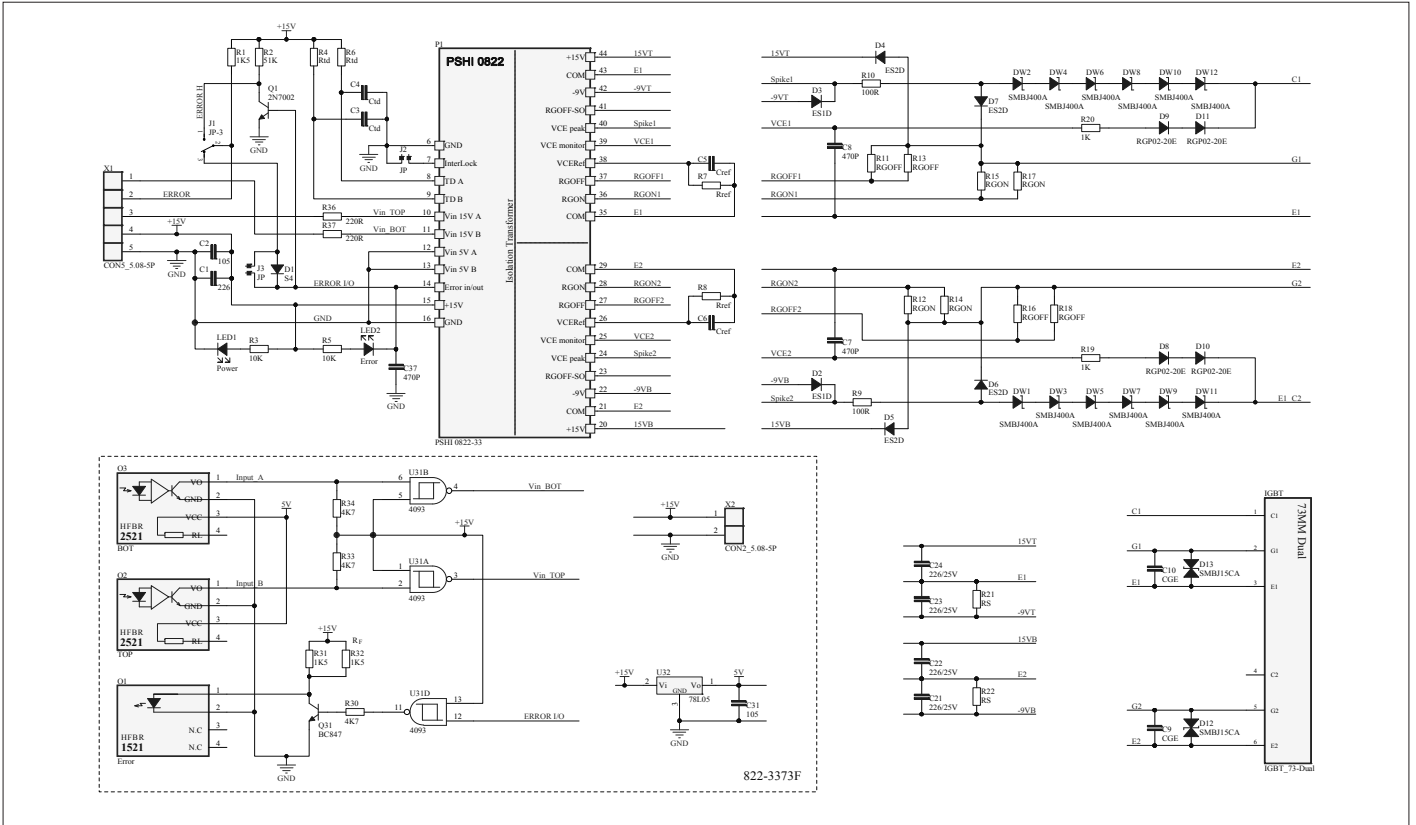


图 1, PSPC822-3313 构成原理示意图

2, 外形及安装尺寸

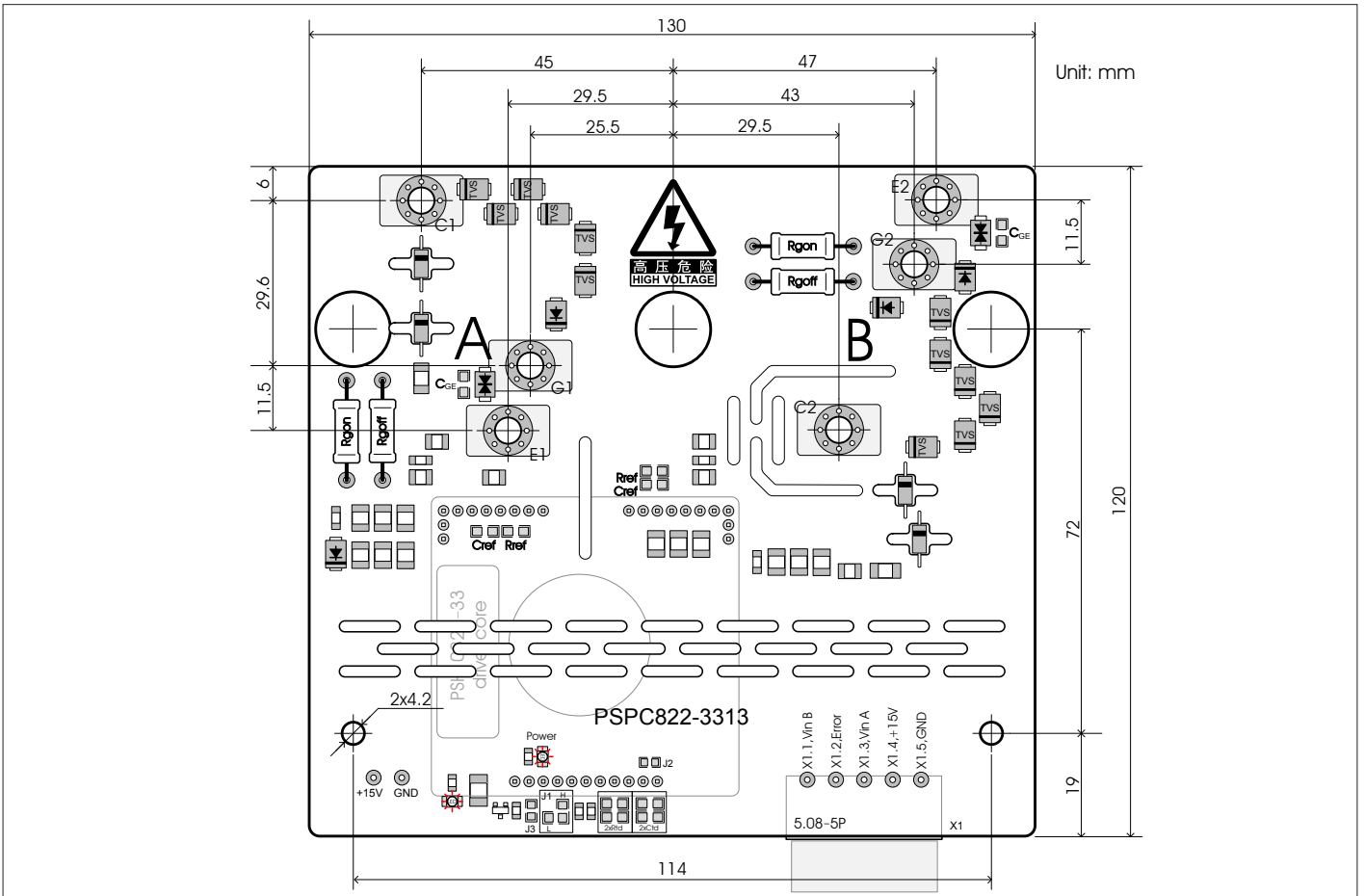


图 2a, PSPC822-3313 外形及安装尺寸示意图

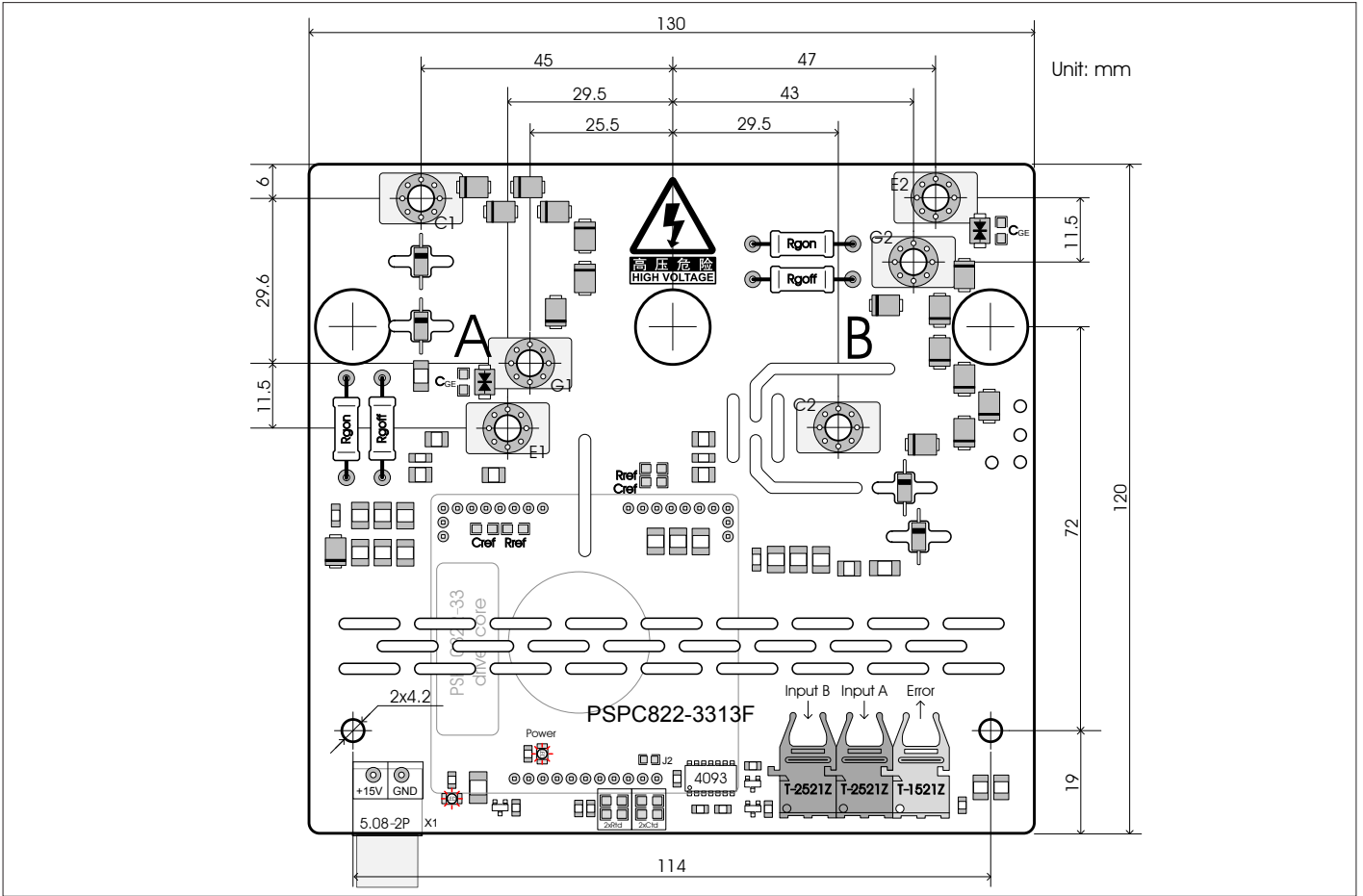


图 2a, PSPC822-3313F 外形及安装尺寸示意图

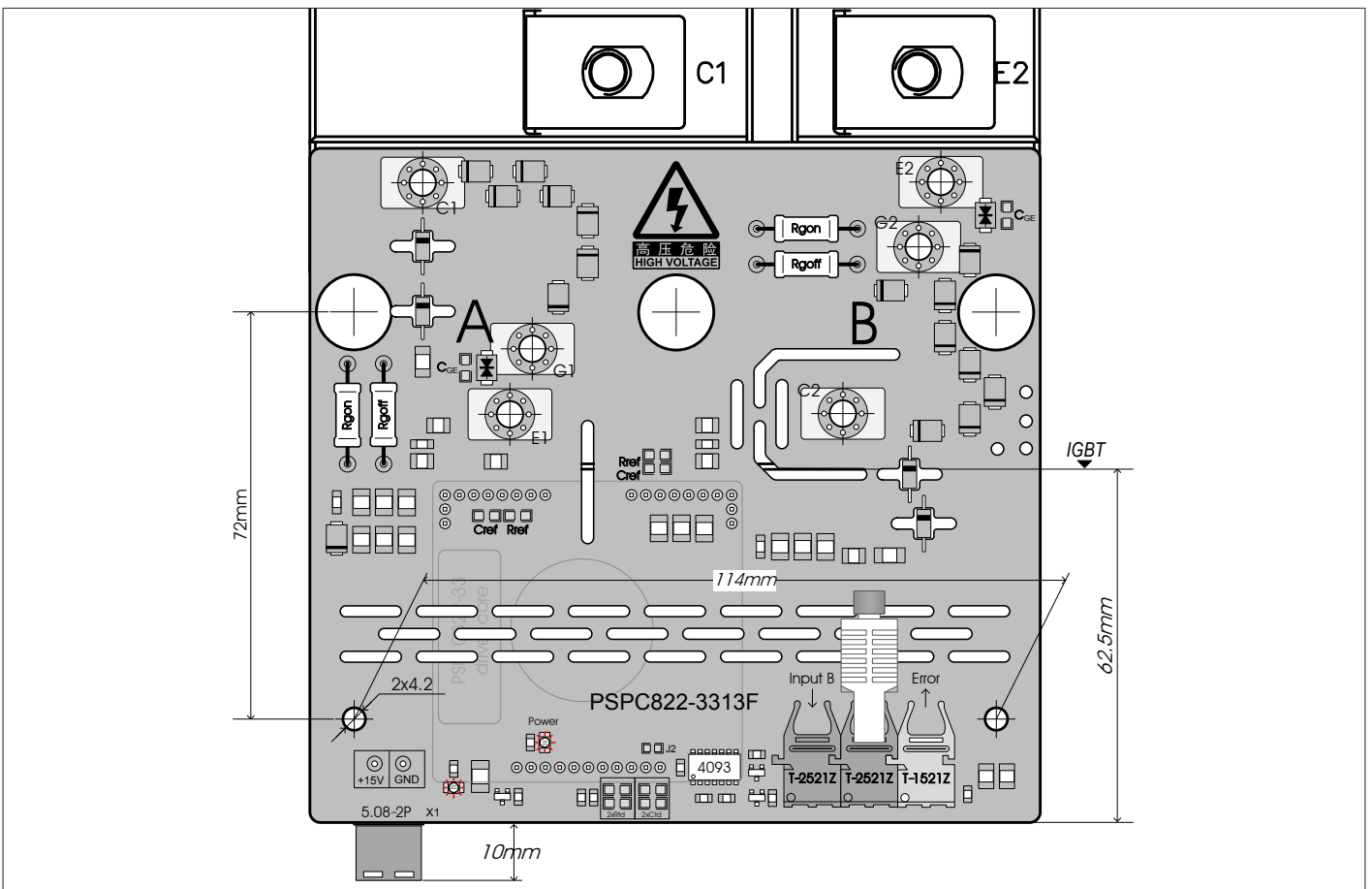


图 2c, 装配尺寸示意图

### 3, 主要参数

#### 3.1 极限参数 (Ta=25°C)

符号	含义	参数	单位
V <sub>S MAX.</sub>	原边电源电压最高值	+16	V
I <sub>S MAX.</sub>	原边电源电流最大值	550	mA
P <sub>DC/DC</sub>	DC/DC 隔离电源总功率	8	W
V <sub>in+</sub>	最高 PWM 输入电平 (V <sub>in A</sub> / V <sub>in B</sub> )	V <sub>S</sub> +0.5	V
V <sub>in-</sub>	最低 PWM 输入电平 (V <sub>in A</sub> / V <sub>in B</sub> )	-0.5	V
V <sub>IH</sub>	最高逻辑信号输入电压 (模式选择及外部故障)	V <sub>S</sub> +0.5	V
I <sub>OC</sub>	最大逻辑信号输出电流 (集电极开路输出电流)	10	mA
I <sub>outAV</sub>	每通道输出的平均电流	150	mA
I <sub>outPEAK</sub>	每通道输出的峰值电流	±32	A
V <sub>CEs</sub>	IGBT 集电极 - 发射极电压 PSHI 0822-33	3300	V
V <sub>isol</sub>	隔离电压 (1 minute, 50Hz AC) PSHI 0822-33	8k	V
R <sub>Gon/off min</sub>	最小门极开通 / 关断电阻	0.75	Ω
Q <sub>out/pulse</sub>	输出电荷	±35	μC
dv/dt	电压变化率	75	kV/μs
f <sub>sw max</sub>	最高工作频率	10	kHz
T <sub>op</sub>	工作温度	-40...+85	°C
T <sub>stg.</sub>	储存温度	-45...+85	°C

#### 3.2, 电气参数 (Ta=25°C), 电气参数不包含光电转换参数

符号	含义	参数			单位
		Min.	Typ.	Max.	
V <sub>S</sub>	原边电源电压	14.5	15	15.5	V
I <sub>S</sub>	原边空载电流 f <sub>sw</sub> =0 f <sub>sw</sub> =10kHz		80 100		mA
V <sub>IH+</sub>	输入高电平门极电压 (15V 电平)	12.4			V
V <sub>IH-</sub>	输入低电平门极电压 (15V 电平)			4.5	V
R <sub>in</sub>	输入阻抗		33		kΩ
V <sub>G(on)</sub>	门极开通电压		+15		V
V <sub>G(off)</sub>	门极关断电压		-9		V
t <sub>d(on)IO</sub>	开通信号输入 - 输出延时		650		ns
t <sub>d(off)IO</sub>	关断信号输入 - 输出延时		600		ns
t <sub>d(fer)</sub>	故障信号返回延时		110		ns
V <sub>CEstat</sub>	V <sub>CE</sub> 故障发生 - 错误信号输出		45		V
V <sub>Level</sub>	逻辑电平 (故障输入及模式选择)		+15		V
t <sub>pReset</sub>	V <sub>in</sub> 输入双低自动复位时间		10		μs
t <sub>TD</sub>	死区时间 (默认值)		5		μs
C <sub>PS</sub>	一二次之间的分布电容		10		pf

### 4, 针脚功能与定义

#### 5.1, X1, 5.08 间距 5 针连接器, PSPC 822-3313 电信号接口具备

针脚	符号	描述
X1.1	V <sub>in BOT</sub>	下管控制信号输入端, +15V 电平
X1.2	ERROR	故障信号输出端
X1.3	V <sub>in TOP</sub>	上管控制信号输入端, +15V 电平
X1.4	V <sub>S</sub>	供电电源 (+15V) 输入端
X1.5	GND	电源地及信号地

#### 5.2, X1', 5.08 间距 2 针连接器, PSPC 822-3313F 光纤接口具备

针脚	符号	描述
X1.1	V <sub>S</sub>	供电电源 (+15V) 输入端
X1.2	GND	电源地



在动手操作 IGBT 及驱动器时, 务必要符合静电敏感设备通用防护规范要求, 细节请参考 IEC60747-1 及 EN100015 相关内容。忽略静电防护规范有可能直接导致驱动器及 IGBT 损坏。



在确认驱动器门极信号输出正常和安装无误后, 在实际环境下运行测试之前, 首先检查安全防护措施是否准备到位。在运行测试时建议从低电压到高电压渐进上电测试; 从轻负荷到满负荷渐进加载测试。

注意! 对高压的任何手动操作都有可能危及生命安全, 测试过程中必须严格遵守相关安全操作规程, 谨防高压危害。

### 5, 应用

#### 5.1, 驱动器的选择

PSPC 822-3313 驱动器可以可靠驱动 130mm 模块封装的双路 HV-IGBT 模块及相同机械外壳的其它品牌 HV-IGBT 模块, 常见型号如, Infineon, FF400R33KF2C  
Dyex, DIM400GDM33-F000;  
Dyex, DIM500GDM33-TL000;  
Dyex, DIM500GDM33-TS000;  
ABB, 5SND 0500N330300

PSPC 822-3313 为电信号控制, 适合控制电缆小于 300mm 的应用场合, 可靠且经济。

PSPC 822-3313F 为光纤信号控制, 适合高干扰环境且控制线路较长的应用场合。

#### 5.2, PWM 信号电平

对于一个工作于强电 (主回路) 与弱电 (控制器) 之间的系统来说, 抗干扰性能尤为重要, 为此 PSPC 822-3313 驱动器采用抗扰性较强的 +15V 电平控制, 整个系统同样也在 +15V 电压下工作。专用芯片的输入端集成了一个宽滞回量的施密特整形电路、抗共模干扰电路以及窄脉冲抑制电路, 这些设计可以很好地避免电路噪声影响, 使驱动器稳定地在高干扰环境下可靠工作。

输入级的门极电压为:

V <sub>IN</sub>	V <sub>IH+</sub> (High)	V <sub>IH-</sub> (Low)
15V input level	12.4V	4.5V

低于 15V 电平的控制信号必须通过电平转换电路转为 +15V 电平来控制。

如果控制信号电平为 12V, 可以用 CD4000 系列 CMOS 逻辑门电路直接转换, 简单又方便;

如果控制信号电平为 3.3V 或 5V, 可以用 CD4000 系列 TTL 电平转 CMOS 电平转换芯片转换, 同样也非常简单, 常见的 TTL 转 CMOS 电平芯片有 TEXAS CD4504B (六路) 及 CD40109B (四路); 也可以用三极管或光耦做简单转换;

TEXAS CD4504B 六路电平转换芯片的电路如图 5.2a,

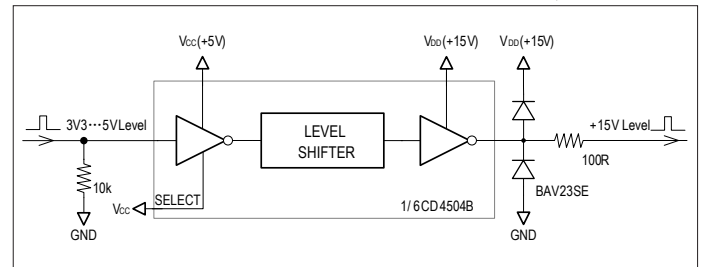


图 5.2a, CD4504B 六路电平转换电路

三极管或光耦构成的电平转换电路如图 5.2b

注意, 由于驱动器输入阻抗为 33kΩ, 高电平门极阈值 V<sub>IH+</sub> 为 +12.4V, 输出级上拉电阻 R<sub>C</sub> 必须小于等于 1.5kΩ, 输出端的钳位二极管可以防止寄生电感对输出级三极管的损坏; 由于三极管集

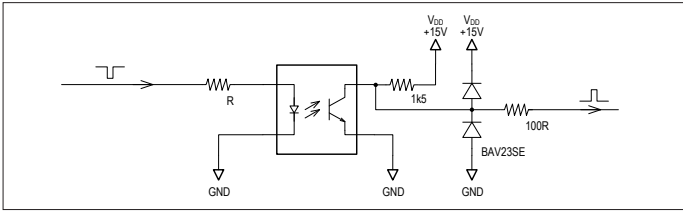


图 5.2b, 由三极管构成的电平转换电路

电极输出效率较低,推荐使用性能较好的射极跟随输出,如图 5.2c

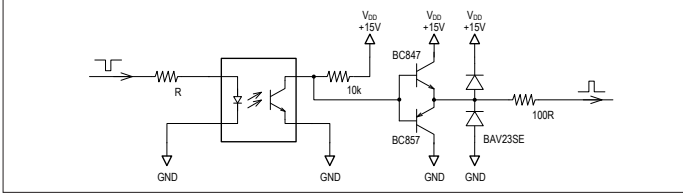


图 5.2c, 由三极管构成的射极跟随器电路

驱动器为正逻辑控制,即输入高电平时 IGBT 开通;输入低电平时 IGBT 关断。

注意!输入信号不得低于负 0.7V,低于 -0.7V 的控制信号可能会导致输入端 MOS 工艺专用芯片失效。

电信号控制电缆不得超过 300mm 并使用绞线连接,如果无法避免建议使用屏蔽电缆连接,且必须要在驱动器的二个 PWM 信号输入端对地反接一只二极管(1N5819)以消除线路杂散电感带来的负电压尖刺,二极管方向如图 5.2b。

PSPC 822-3313 的控制接口如图 5.2d。由于驱动器已经具备很高隔离耐压(8kVac/1 分钟),控制侧无需考虑多余的光耦隔离。

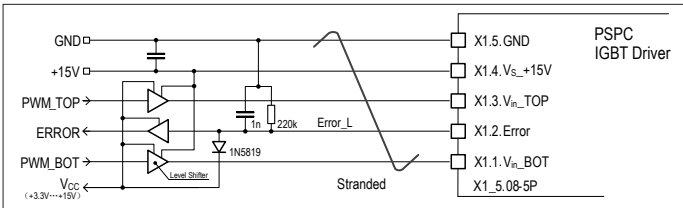


图 5.2d, 电信号控制接口

PSPC 822-3313F 驱动器为光信号控制,标配的光纤信号收发器为 AVAGO 公司 5 Mb/s Link HFBR-1521(发送端子)及 HFBR-2521(接收端子)。收发电路同样也采用 HFBR0501 Series 数据手册的推荐电路。

PSPC 822-3313F 驱动器同样为正逻辑控制,即“有光”=IGBT 开通;“熄灭”=IGBT 关断。

控制端的光纤发射端子以及发射端的驱动电流  $I_f$  与光纤链路的转换速度关系密切,是决定开通延时(点亮瞬间)的主要因素。对桥式电路来说,这个开通延时将会叠加到死区时间上面。

驱动器标配的故障信号发射端子(HFBR-1521)正常时为常亮(开高电平),当出现故障时熄灭(低电平)。因为只是发送一个低电平(熄灭)的故障信号,为了兼顾发射距离和转换速度,驱动器默认的故障信号发射端子工作电流  $I_f=20mA$ ,这时的故障信号总延时大约为 130ns,传输距离大于 10m,用户可以自行减小  $R_f$  电阻以获得更长的传输距离。如图 1 的 R31 R32 电阻。

对于光纤控制的型号,仅需要确保光纤到位并压接可靠即可,不得有松动。

### 5.3, 窄脉冲抑制

驱动器具备窄脉冲抑制功能,400ns 宽度的窄脉冲信号将被抑制。如图 5.3

### 5.4, 工作模式选择

通过 J2 跳线可以使驱动器可以工作在半桥互锁模式或独立模式, J2 开路(出厂默认),驱动器工作在半桥互锁模式,驱动器仅允许一个通道有效,且二个通道之间带有导通死区,防止上下管直通; J2 短接(用 1206 封装 0Ω 电阻短接),驱动器工作在独立工作模式,该模式下二个通道没有电气关联,允许上下管同时导通。这种工

作模式常见于三电平应用、IGBT 直接串联应用及并联谐振电路中。

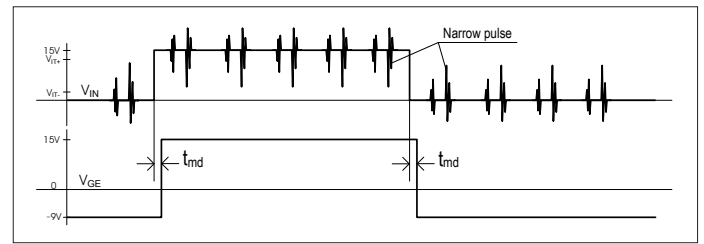


图 5.3 窄脉冲抑制示意图

### 5.5, 互锁与死区时间设置

在半桥模式下,驱动器在两个通道之间产生一个内部互锁死区时间,如图 5.5。这个互锁死区时间  $T_D$  出厂默认为 5μs。

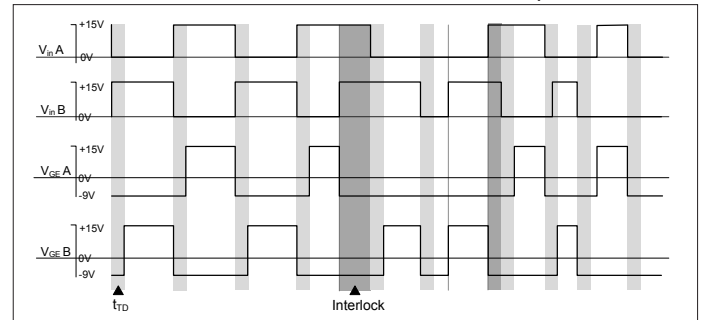


图 5.5 互锁与死区作用时间示意图

在适配板预留的  $R_{TD}$  焊盘(1206 封装)位置(图 2.)安装二个  $R_{TD}$  电阻与驱动核内置电阻并联可以减少互锁死区时间;在适配板预留的  $C_{TD}$  焊盘(1206 封装)位置安装二个  $C_{TD}$  电容与驱动核内置电容并联可以增加互锁死区时间,互锁死区时间相对应的  $R_{TD}$  电阻及  $C_{TD}$  电容值如表 5.5。

$R_{TD}$	$C_{TD}$	$t_{TD}$	$R_{TD}$	$C_{TD}$	$t_{TD}$
-	-	5 μs	-	10pF	6 μs
820 kΩ	-	4.5 μs	-	22pF	7.5 μs
430 kΩ	-	4.0 μs	-	33pF	8.5 μs
330 kΩ	-	3.8 μs	-	47pF	10 μs
220 kΩ	-	3.4 μs			
150 kΩ	-	3 μs			
100 kΩ	-	2.5 μs			
68 kΩ	-	2 μs			

表 5.5 互锁死区时间  $t_{TD}$  与电阻值  $R_{TD}$ ,  $C_{TD}$  的对应关系

互锁死区时间的误差由外部的电阻值来决定,实际应用时要尽量选择误差值小的电阻及电容使用。

注意!  $R_{TD}$  电阻最小值为 1kΩ,不得短接。

驱动器集成的死区时间由控制信号的下降沿触发,不会叠加到控制信号自带的死区时间上,而是大者优先,如图 5.5 右侧波形所示。

### 5.6, 故障模式

PSPC 822-3313 驱动器可以通过 J1 跳线选择故障输出模式,如图 2.a,短接“L”端(用 1206 封装 0Ω 电阻短接,默认),故障低电平有效,即正常时输出高电平,故障时输出低电平;

短接“H”端(用 1206 封装 0Ω 电阻短接),故障高电平有效,即正常时输出低电平,故障时输出高电平;

故障低电平有效使用较为方便,可以将多块驱动器的故障输出端并联到一起使用;

故障高电平有效相对严谨,可以防止故障电缆连接不良时控制器无法得到故障信号的弊端,连接不良即故障。

通过 J3 跳线可以实现多块驱动器故障快速同步;短接 J3 且 J1 为故障低电平有效,这时故障输出端同时具备外部故障输入功能,翻转阈值为 +8V,且控制侧上拉电平必须为 +15V,这时当故障输出端被外部信号拉低时,驱动器将封锁所有输出,关断 IGBT;当外部下拉信号撤销后驱动器将解除封锁,恢复到正常工作状态。

PSPC 822-3313F 驱动器为故障低电平有效，即正常时返回“有光”；故障时返回“熄灭”，外部不可调整，故障模式选择无效。

**5.7, 故障复位**

双低复位，当二个控制信号输入端同时为低电平并维持 10μs，驱动器将清除故障记忆，解除封锁并自动复位。

注意！控制信号自带的死区时间不得大于 10μs，大于 10μs 的信号死区将使驱动器的故障记忆功能失效。

**5.8, DC/DC 隔离电源**

驱动核内部集成了一个双路 DC-DC 隔离电源，可以产生驱动 IGBT 所需要的 +15V/-9V 付边电压，原边与付边及付边二个通道之间的隔离电压均高达 50Hz 交流 8kV@1 分钟。因此驱动器仅需要一个 +15V 的供电电源，多块驱动器可以共用一个供电电源，无需隔离。

对于三电平应用，如果三电平拓扑中点不接地，这时候驱动器的隔离耐压需要 12kV 以上，驱动器的 +15V 供电电源需要二次隔离供电，二次隔离电源的隔离耐压应不小于 50Hz 交流 6kV@1 分钟。

**5.9, 门极电阻**

一般应用门极电阻选择 5% 精度的 2W 耐冲击表贴电阻 (2512 封装 2 只并联) 即可，门极电阻值依据 IGBT 厂家提供的 datasheet 给出的参数选择，一般选择较小的门极开通电阻值 (不要小于厂家的测试值) 利于降低开关损耗，选择较大的门极关断电阻值利于降低关断尖峰，结合主回路结构和实际应用来做相应调整。

当更换 IGBT 型号时，务必仔细调整门极电阻值以适应新型号的 IGBT 参数，以免造成不必要的损失。

**5.10, 门极电压**

V<sub>IN</sub> 输入高电平，门极电压输出 +15V，IGBT 开通；

V<sub>IN</sub> 输入低电平，门极电压输出 -9V，IGBT 关断。

**5.11, 欠压保护**

驱动器具备原边供电电源欠压监测及门极电压监控功能，当原边或付边的供电电压低于 +12.5V 时将产生一个故障信号并关断驱动器，同时通过故障输出端向外部发出故障信号，当检测到门极输出短路故障时，驱动器将进入自保护状态，关闭输出并报出故障。

**5.12, 短路 (过流) 保护**

驱动器集成高度灵敏的有源动态 V<sub>CEsat</sub> 监控电路以监测 IGBT 短路 (过流) 故障，当监测到故障时立即“软关断”IGBT，封锁输出并记忆故障，防止发生重复故障。

**5.13, 故障软关断**

故障“软关断”功能可以在短路 (过流) 故障发生时自动增加关断电阻值，减缓 IGBT 关断速度，因而降低 di/dt，防止出现过高的关断电压尖峰。由于主回路总是存在寄生电感，在短路情况下，IGBT 的短路电流大约为额定电流值的 6-8 倍，控制短路电流的下降速度可以有效抑制关断尖峰，驱动核内置的软关断电阻 R<sub>Off-SO</sub> 为 10Ω，依据估算公式：

$$\Delta V = L_S \times di/dt$$

ΔV: 尖峰电压; L<sub>S</sub>: 寄生电感; di/dt: 电流变化率

**5.14, 动态尖峰抑制 (有源钳位)**

驱动器的两个通道均具有有源钳位功能以抑制动态过电压尖峰，避免 IGBT 因过压尖峰损坏。

有源钳位电路的实现方法是在 IGBT 的集电极和门极之间使用瞬态电压抑制二极管 (TVS) 建立一个反馈回路。当集电极 - 发射极尖峰电压超过预置的 TVS 击穿门槛电压时，过电压尖峰击穿 TVS 直接作用到门极，迫使 IGBT 处于微导通状态，使 IGBT 的集电极 - 发射极电压得到抑制。另外这个过电压尖峰信号通过 V<sub>CE peak</sub> 端反馈到驱动核并激活“软关断”，驱动核自动跟踪到处在关断过程中的 IGBT 并自动增加“软关断”电阻 R<sub>Off-SO</sub> 使 IGBT 进入“软关断”状态，迫使门极电压平缓下降，抑制关断过程的 di/dt，用被动“软关断”来主动控制关断阶段的 di/dt，从而有效抑制关断过程中可能出现的过电压尖峰。同时也使有源钳位更加敏感有效。当过电压尖峰信号消失后自动解除“软关断”过程，正常关断 IGBT。

如图 14

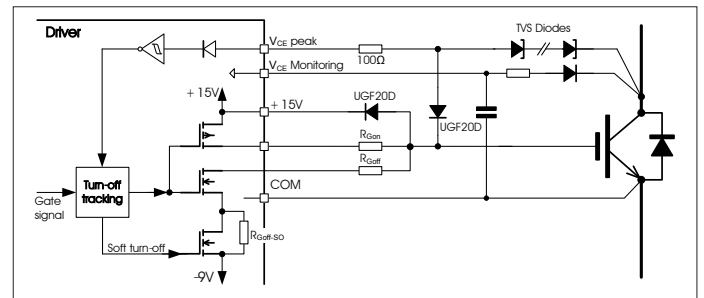


图 14 动态“软关断”与过电压尖峰抑制

注意：有源钳位是以增加 IGBT 损耗来抑制过电压尖峰，当频繁出现过电压尖峰时将使 TVS 及 IGBT 的损耗迅速增加甚至失效，避免出现过电压尖峰的最佳方案是优化母线结构及吸收回路，降低主回路的寄生电感。

**5.15, V<sub>CEsat</sub> 监控与参考曲线 V<sub>CEref</sub>**

**V<sub>CEsat</sub> 监控**

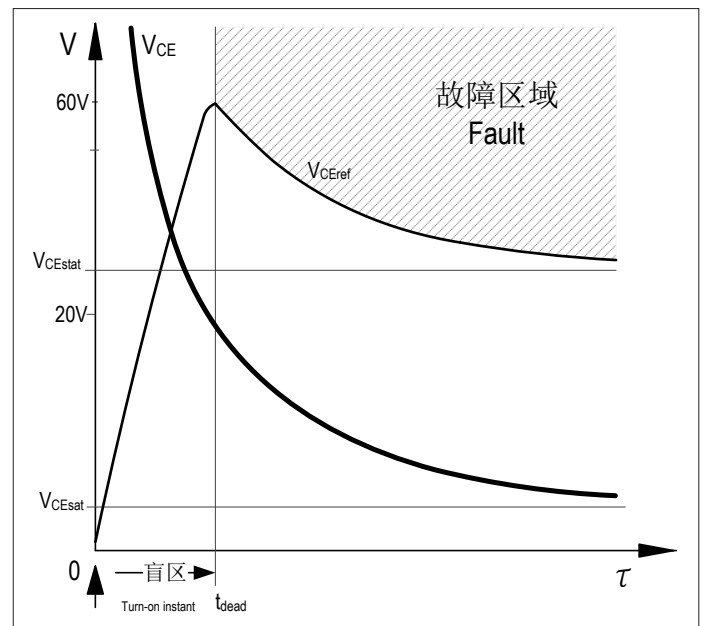
有源动态“V<sub>CEsat</sub> 监控”电路负责 IGBT 短路 (过电流) 监测，它在 IGBT 处于导通状态时检测 IGBT 的集电极 - 发射极电压 V<sub>CEsat</sub> 来实现对短路 (过电流) 故障的监测。当检测到 V<sub>CEsat</sub> 高于预设的参考值 V<sub>CEref</sub> 时，驱动器将立即“软关断”IGBT，记忆故障并封锁输出。

**参考曲线 V<sub>CEref</sub>**

PSHI 0822 驱动核内部的参考电压 V<sub>ref</sub> 可以根据 IGBT 开关特性进行动态调整，当 IGBT 关断时该值被复位。V<sub>ref</sub> 不是静态的，而是在 IGBT 导通瞬间开始大约从 15V 依照时间常数 τ (受 C<sub>ref</sub> 控制) 以指数形式下降到 V<sub>Refstat</sub> (由 R<sub>ref</sub> 决定)。(如图 5.15)

V<sub>CEsat</sub> 监测的阈值 V<sub>Refstat</sub> 是 V<sub>ref</sub> 的稳态值，受电阻 R<sub>ref</sub> 控制，可通过电阻 R<sub>ref</sub> 来调整到 IGBT 所需要的最大值，正常状态下它的取值应为 V<sub>Refstat</sub> > V<sub>CEsat</sub>，最大不应超过 10V。V<sub>ref</sub> 的延时时间受电容 C<sub>ref</sub> 及电阻 R<sub>ref</sub> 控制，它控制 IGBT 导通后到 V<sub>CEsat</sub> 监测启动之间的盲区时间 t<sub>dead</sub>。

由于 HV-IGBT 开通瞬间的 V<sub>CEsat</sub> 下降较为缓慢，直接用 V<sub>ref</sub> 做 V<sub>CEsat</sub> 监测的电压参考值显然不切实际，为此 PSHI 0822 驱动核内部集成了一个 V<sub>CEsat</sub> 监测缓冲电路以适应这些特性变化，它将 V<sub>CEsat</sub> 监测电压降压后再与电压值较低的参考电压 V<sub>ref</sub> 进行动态比较，用较高的 V<sub>CEsat</sub> 监测电压值做为短路 (过流) 故障的动态监测比较合适。



如图 5.15, V<sub>CEsat</sub> 电压监控曲线 V<sub>CEref</sub> 及 IGBT 导通瞬间的 V<sub>CE</sub> 电压波形示意图

为了避免误报故障，在 IGBT 导通瞬间 (这时的 V<sub>CE</sub> > V<sub>CEref</sub>) 必须

要为  $V_{CEsat}$  下降提供足够的盲区时间  $t_{dead}$ 。因为  $V_{CE}$  信号监测的内部  $V_{ref}$  门槛电压被限定在 10V，经过缓冲转换后  $V_{Cref}$  参考电压的实际门槛值被提高到了 50V，IGBT 关断时该值被钳位到 15V，当  $V_{Cref}$  上升到最高值 50V 时（即离开监测盲区  $t_{dead}$  后）只要  $V_{CEsat} > V_{Cref}$ ，“ $V_{CEsat}$  监测电路”即被触发并“软关断”IGBT。

调整盲区时间  $t_{dead}$  可以调整“ $V_{CE}$  监测电路”的监控灵敏度，通过调整电容  $R_{ref}$  及  $C_{ref}$  的值可以延长或缩短监测盲区来实现。

PSHI 0822 驱动器内置的  $V_{Cref}$  参数（出厂默认值）为：

PSHI 0822-33,  $V_{CEstat}$  : 40V ;  $t_{dead}$  : 10 $\mu$ s ;

实际使用时可以在适配板上外接相应的  $R_{ref}$ 、 $C_{ref}$  与内部的电阻及电容并联来得到合适的  $V_{Cref}$  参数。如表 5.15

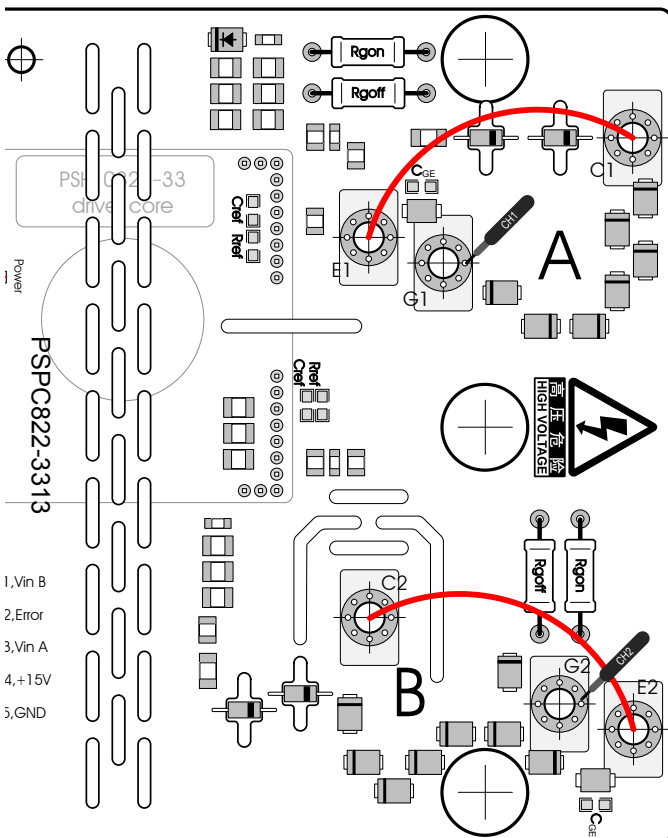
PSHI 0822-33

$R_{ref}$	$C_{ref}$	$V_{CEstat}$	$t_{dead}$	推荐值
---	---	40 V	10 $\mu$ s	默认值
100 k $\Omega$	---	37 V	9. $\mu$ s	
68 k $\Omega$	---	35 V	8. $\mu$ s	

表 5.15, 外接阻容  $R_{ref}$ 、 $C_{ref}$  与  $V_{CEstat}$ 、 $t_{dead}$  的对应关系表

### 6, 驱动器的初期检测方法

在正式使用前，用户需要对驱动器进行初步性能检测（不接 IGBT 模块），由于 PSHI 0822 驱动核采用有源动态“ $V_{CEsat}$  监测”做短路故障监测，有源动态“ $V_{CEsat}$  监测”可以发现 IGBT 短路故障，上下管直通故障及驱动器与 IGBT 模块的机械连接故障，在不安装 IGBT 模块时需要短接驱动器上面的 C1,E1 及 C2,E2，屏蔽上下二路“ $V_{CEsat}$  监测”才可以在门极 G 观察到正常的  $V_{GE}$  驱动信号；断开其中一根短接电缆可以观察到该通道保护响应时门极波形。如图 6



如图 6, 初期监测的故障监测屏蔽方法

附, 相似产品

\* PSPC 822-4573

\* PSPC 822-4573F

隔离耐压 50Hz 交流 10KV@1 分钟

支持双路 3300V, 4500V 130mm HV-IGBT 模块 :

ABB. 5SNG 0150P450300

5SNG 0250P330305

Hitachi. MBM200H45E2-H