



石家庄祁创电子科技有限公司

www.sjzqcdz.cn

一单元 IGBT 驱动板 1QD831PT17

联系人： 娄工

联系电话： 15830197785

QQ:2905477232

目录

一、概述.....	4
二、结构框图.....	4
三、电气参数.....	4
3.1 极限参数.....	4
3.2 驱动特性.....	4
3.3 工作条件.....	5
3.4 短路保护性能.....	5
3.5 对 DC/DC 输入电源要求.....	5
四、输出波形.....	6
4.1 软关断曲线.....	6
4.2 曲线说明.....	6
五、尺寸结构.....	6
5.1 外形尺寸.....	6
5.2 信号和电源插座 Jps 引脚说明.....	7
5.3 驱动输出插座 Jo.....	7
六、应用参考电路.....	7
6.1 驱动电源.....	7
6.2 驱动板低压信号侧的连接.....	7
6.2.1 输入信号.....	7
6.2.2 输出报警信号.....	8
6.3 驱动器高压输出侧的连接.....	8
6.3.1 驱动功率的计算.....	8
6.3.2 与 IGBT 的连接.....	8
6.3.3 栅极电阻.....	8
6.4 保护参数.....	8
6.4.1 保护阈值设定 Vn.....	8
6.4.2 盲区时间设定 Tblind.....	8
6.4.3 故障后再启动时间设定 Trst.....	9
6.5 驱动器测试方法.....	9



祁创电子
QI CHUANG DIAN ZI

石家庄祁创电子科技有限公司

www.sjzqcdz.cn

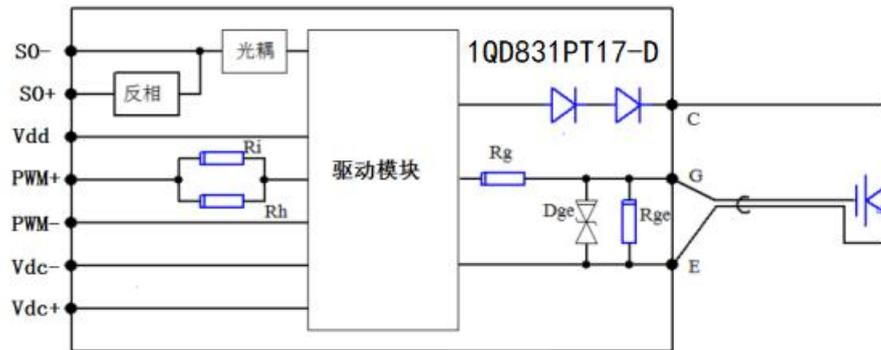
七、相关产品信息	9
7.1 QP1524 (DC-DC 模块电源)	9
7.2 死区控制芯片	9
八 质量	9
九 其它说明	10

1QD831PT17 产品手册

一、概述

- 一单元隔离驱动板，可驱动 450A/1700V 的 IGBT
- 自带辅助隔离电源，只需提供一个 15V 电源
- 短路软关断保护
- 有高低两个故障信号输出，用户随意选择

二、结构框图



三、电气参数

3.1 极限参数

符号	名称	极限参数	单位
Vdc	输入驱动电源电压	16	V
Vim	输入信号脉冲幅值	2.5	V
Ifault	故障信号输出电流 (Fault/)	10	mA
Po	最大输出功率	2.5	W
Io	驱动器输出瞬态峰值电流	±6	A
Viso	输入输出绝缘电压 (50Hz/1min)	2.5	KV
Rg min	最小栅极电阻	2	Ω

3.2 驱动特性

除另有指定外，均为在以下条件时测得： Ta=25℃， Vdc=15V， Fop=50KHz

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入脉冲	Vs	用户调节，典型值为缺省值	2	15	24	V

电压幅值						
输入脉冲 电流幅值	Is		9	10	12	mA
控制电源 电压	Vdd		3.3		24	V
输出电压	Vo+			14.		V
	Vo-			-8.5		
输出电流 峰值	Io+				8	A
	Io-				-8	
栅极电阻	Rg	用户设置, 不可过小	2			Ω
输出总电 荷	Qout				4	μC
工作频率	Fop		0		80	KHz
占空比	δ		0		100	%
驱动功率	Po			2.5		W
上升延迟	Trd		0.2		0.4	μS
下降延迟	Tfd		0.3		0.5	μS
绝缘电压	Viso	输入信号与驱动输出 50Hz/1 min			2500	Vrms

3.3 工作条件

符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
环境温度	Top	-40		85	°C
存储温度	Tst	-40		120	°C

3.4 短路保护性能

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
保护动作阈值	Vn	典型值为缺省值		7.5		V
保护盲区	Tblind			1.2		μS
软关断时间	Tsoft			4.5		μS
故障后再启动时间	Trst			1.1		mS
故障信号延迟	Talarm	开始软关断到输出故障信号		0.5		μS
故障信号输出电流	Ialarm	负电平吸收电流		10		mA

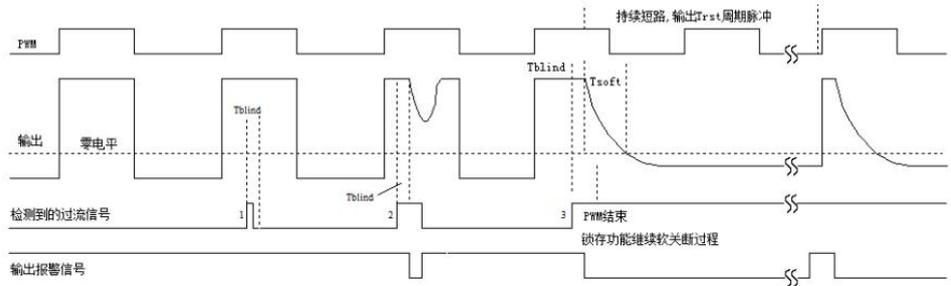
3.5 对 DC/DC 输入电源要求

(除另有指定外, 均为在以下条件下测得: Ta=25°C, Vdc=15V)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源电压	Vdc	多片驱动器可共用一个	14	15	16	V
输入电源电流	Idc	驱动输出空载		60		mA
		驱动输出 2.5W		225		
输入电源功率	Pi	驱动输出 2.5W 时, 典型值为实际 消耗, 最大值为有裕量输入要求	3.4	4.7		W

四、输出波形

4.1 软关断曲线

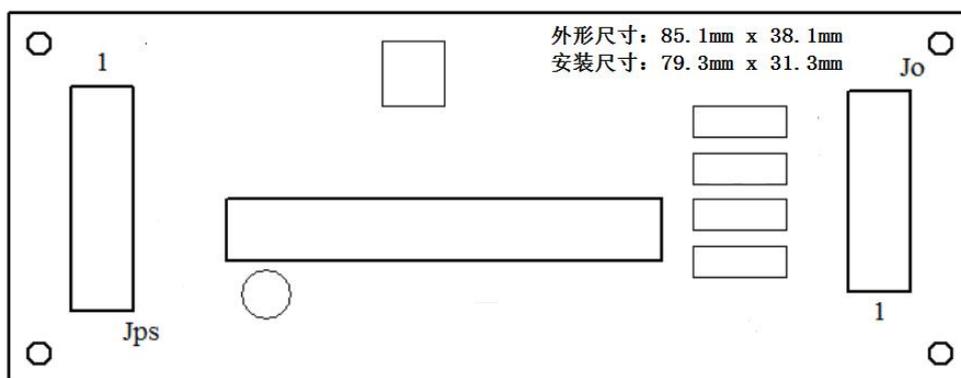


4.2 曲线说明

图中第一个短路信号时间很短，小于盲区时间 T_{blind} ，也可能是个干扰信号，驱动输出不响应。第二个短路信号也较短，但大于盲区，因此输出要下降，但在短路信号结束后，输出也相应恢复。图中第三个是持续短路信号，驱动器输出按一定斜率降低的波形，用以软关断 IGBT。在软关断开始后，驱动器封锁输入信号，因此即便输入 PWM 结束，驱动器仍继续软关断过程。如果用户控制器没有接收报警信号，驱动输出将维持低电平，待封锁时间 T_{rst} 到达后解除封锁，并继续新的软关断过程，形成周期为 T_{rst} 的输出脉冲，如图所示。软关断开始的时刻，驱动器信号电源插座 Jps 的 7 脚故障端 Fault/输出一个低电平信号，用户应接一个光耦将故障号传送给控制器，一般需要关闭系统中所有 IGBT 的驱动。如果用户控制器没有动作，驱动器延时 T_{rst} 后系统内部复位，解除封锁，可以重新接收输入 PWM 信号。

五、尺寸结构

5.1 外形尺寸



5.2 信号和电源插座 Jps 引脚说明

引脚序号	引脚符号	引脚功能描述
1	So-	故障信号输出端，正常时输出接近零的低电平，故障时输出高电平
2	So+	故障信号输出端，正常时输出高电平，故障时输出接近零的低电平
3	Vdd	驱动板控制电源正端，接用户主控板的电源正端
4	Vss	驱动板控制电源负端，接用户主控板的电源负端，可以与 6 脚短接
5	PWM+	PWM 信号输入端
6	PWM-	控制地端
7	Vdc-	输入 DC/DC 电源的负端
8	Vdc+	输入 DC/DC 电源的正端

5.3 驱动输出插座 Jo

序号	符号	功能
1	E	驱动输出公共端，接 IGBT 发射极
2、3	G	驱动输出，接 IGBT 栅极
4、5	N/A	空脚
6	C	驱动检测端，接 IGBT 集电极

六、应用参考电路

6.1 驱动电源

如果用户主控板的电源 $V_{dd}=15V$ ，则 DC/DC 输入电源 V_{dc} 可以和 V_{dd} 共用。分别使用 V_{dd} 和 V_{dc} 电源时，两者之间的电势差不宜超过 30V。多个驱动器同时工作时只需要一个 V_{dc} 电源。输入 V_{dc} 电源电压 $15V(\pm 1)$ 。在驱输出功率达到最大值 2.5W 时，输入电源功率 P_i 约 3.4W，留 40%裕量，需要输入功率 4.7W。

6.2 驱动板低压信号侧的连接

6.2.1 输入信号

驱动脉冲信号电流需要 10mA，输入电阻 R_s 按下式确定： $R_s = (V_s - 2) / 10mA$ ， V_s 是输入 PWM 脉冲的正幅值，2V 是驱动片 QD831P 输入端的正向压降， $R_s = R_i / R_h$ ， R_i 和 R_h 是驱动板上的 2 个并联电阻。出厂时只焊有输入电阻 $R_h=1K2$ ，适用于用户 15V 控制板的情况。当用户 12V 主控板系统时，需要另接并联电阻 $R_i=3K3$ 。当用户控制系统是 5V 或 3.3V 时，因不同型号和品牌的控制器的输出能力略有差异，需要根据其带载情况下实际的输出脉冲幅度确定 R_i 的数值。一般 5V 系统时， $R_i=220-360\Omega$ ；3.3V 系统时， $R_i=68-120\Omega$ 。 R_i 的封装 1206 或 0805。如用户控制系统电压高于 15V，则需将 R_h 换更大的电阻，满足输入电流 10mA 的要求。

6.2.2 输出报警信号

输出报警如图所示，有 2 个端子，So-是低电平报警端，正常工作时输出低电平，电流过大时输出高电平。So+是高电平报警端，正常时输出高电平，电流过大时输出低电平。用户可选取其中之一。

6.3 驱动器高压输出侧的连接

6.3.1 驱动功率的计算

驱动输出功率 $P_o = Q * F_{op} * \Delta V$ ，Q 为 IGBT 实际所需的驱动电荷， F_{op} 为工作频率， $\Delta V = V_p = 24V$ 。实际所需的驱动功率不应大于参数表的给定值，长期使用最好留有 20% 的余量。

6.3.2 与 IGBT 的连接

输出插座 Jo 到 IGBT 栅极和发射极的引线要短一些，并使用绞线，以减小寄生电感，但集电极的反馈连线不要绞在一起。。尽量减小杂散电感，并设置良好的 IGBT 过压吸收回路，避免尖峰电压击穿 IGBT。

6.3.3 栅极电阻

驱动器共有 4 个 1W 的栅极电阻 Rg，出厂时为 4 个 20R 的并联，客户可随意改动，最小不要小于 2 欧。

6.4 保护参数

6.4.1 保护阈值设定 Vn

Vn 是触发过流保护动作时的 IGBT 的导通压降。当 IGBT 的集电极对发射极电位升高到 Vn 时启动内部的保护机制。

在 Rn 位置上接一个电阻，可以降低过流保护的阈值，对应关系如下：

R0 (KΩ)	∞	220	100	68	47	33	27	22
Vn (V)	8.5 (缺省值)	8	7.5	7.1	6.6	6	5.6	5.1

6.4.2 盲区时间设定 Tblind

Tblind 是检测到 IGBT 集电极的电位高于保护动作阈值后到开始降栅压的时间。

因为各种尖峰干扰的存在，为避免频繁的保护影响开关电源的正常工作，设立盲区是很有必要的。在 Cb 位置接一个电容 Cblind 可以调大盲区时间，



对应关系如下：

Cblind (pf)	0	22	47	68	100	150
Tblind (μs)	1.2 (缺省值)	1.8	3	4.2	6.2	9.2

一般情况可设置在 3 — 4 μS

6.4.3 故障后再启动时间设定 Trst

Trst 是短路故障发生，驱动器软关断 IGBT 后，如果控制电路没有采取动作，则驱动器再次输出驱动 脉冲的间隔时间。在 Cr 位置脚接一个电容 Creset，可延长再次启动的时间，对应关系为：

Creset (nf)	0	2.2	4.7	10
Trst (ms)	1.1 (缺省值)	3.5	5.9	10

Creset 不宜超过 10nF。一般情况下可采用缺省设置。

6.5 驱动器测试方法

测试驱动器的输出波形时，需要连接好 IGBT，示波器的地线夹接 IGBT 的发射极，探头接 IGBT 的栅极。若不接 IGBT，则必须短路驱动器与 IGBT 的 C、E 极相连的相应端点。

七、相关产品信息

7.1 QP1524 (DC-DC 模块电源)

专为驱动芯片设计的供电电源，12—30Vdc 宽电压输入，两路 24V DC 输出，隔离电压 3000V/50Hz，片式 SIP 封装。可供 2 片 QD962F 使用。

7.2 死区控制芯片

将半桥电路中无死区的 2 个信号变成用户设定死区的信号，为没有死区的电路增加死区、或为软件死区加装硬件死区。

八 质量

极致的质量，是我们的一致追求。我们尽量做到产品在满足应用的基础上，最大限度的降低用户使用风险。



九 其它说明

本公司产品有可能根据情况做一些相应的改动，届时不另行通知，请见谅。但本公司保证这种变动不降低原来的功能和性能，也不对参数表的数值有影响。如有超过上述的变化一定提前通知客户。