



石家庄祁创电子科技有限公司

www.hbqcdriver.com

www.sjzqcdz.cn

QD831P 产品手册

中大功率 IGBT 驱动芯片

联系人： 娄工

手机： 15830197785

QQ： 2905477232



目录

一 概述.....	3
二 原理框图.....	3
三 电气参数.....	3
3.1 极限参数	3
3.2 驱动特性	4
3.3 工作条件	4
3.4 短路保护特性	5
3.5 驱动电源要求	5
四 输出波形.....	6
4.1 软关断曲线	6
五 尺寸结构.....	6
5.1 外形尺寸	6
5.2 引脚说明	6
六 应用电路说明.....	7
6.1 驱动器低压信号侧的连接	7
6.1.1 输入信号的连接	8
6.1.2 电源的连接	8
6.2 驱动高压侧驱动电源的连接	8
6.3 驱动器高压侧输出的连接	8
6.3.1 IGBT 的连接	8
6.4 保护参数的设置	9
6.4.1 保护阈值设定(Vn).....	9
6.4.2 盲区时间设定(Tblind).....	10
6.4.3 故障后再启动时间设定(Trst)	10
6.4.4 故障信号输出接口	11
6.5 驱动芯片测试方法	11
6.6 典型应用电路	11
七 相关产品信息.....	12
7.1 QP1524 (DC - DC 模块电源)	12
7.2 XQD962FT17-D 系列 IGBT 驱动板	12
八 质量.....	12
九 其它说明.....	12

一 概述

自带隔离驱动电源，稳定 15v 输入电压。

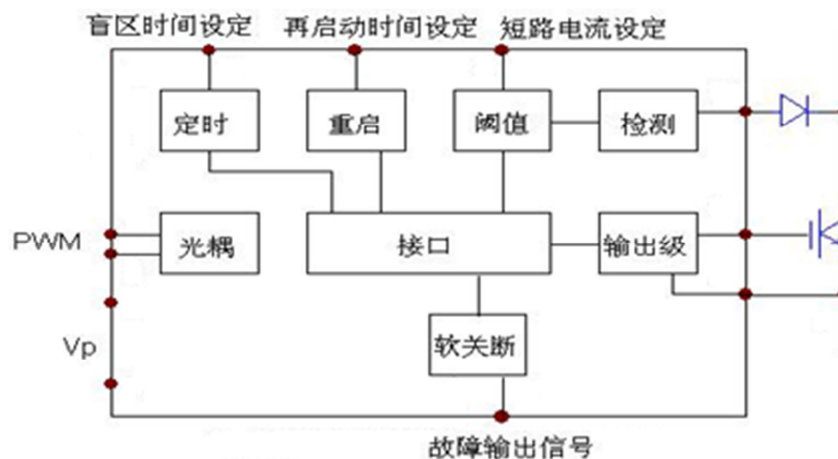
输出功率 3W，峰值电流 8A，可驱动 600A/1700V 以下的 IGBT 单管一只。

可按默认值直接使用，也可根据需要调节盲区时间、故障后再次启动的时间。

IGBT 短路时的集射极电压阈值的设定可用电阻精细调节，也可使用稳压管调节。

高级软关断方式，高效保护在 IGBT 短路产生自感电动势对 IGBT 的损坏。

二 原理框图



三 电气参数

3.1 极限参数

表 3-1 极限参数表

符号	名称	极限参数	单位
V _p	输入驱动电源电压	15	V
V _s	输入 PWM 信号脉冲幅值	2.5	V
I _{fault}	故障信号输出电流(Fault/)	10	mA



石家庄祁创电子科技有限公司

www.hbqcdriver.com

www.sjzqcdz.cn

Po	最大输出功率	3	W
Io	驱动器输出瞬态峰值电流	±8	A
Viso	输入输出绝缘电压 (50Hz/1min)	3.5	KV
Rg	最小栅极电阻	2	Ω
Fop	最高开关频率	60	KHz

3.2 驱动特性

除另有指定外，均为在以下条件时测得：Ta=25℃，Vp=24V，Fop=50KHz。

表 3-2 驱动特性表

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
输入脉冲信号压 降和电流幅值	Vs	Is=10mA			2	2.5	V
	Is			9	10	12	mA
输出电压	Vo+				14.5		V
	Vo-				-8		V
输出电流峰值	Io+	Ton=1 μS, δ=0.01			8		A
	Io-	Ton=1 μS, δ=0.01			-8		A
栅极电阻	Rg			2			Ω
输出总电荷	Qout					4	μC
输出功率	Po					3	W
工作频率	Fop			0		60	KHz
占空比	δ			0		100	%
上升延迟	Trd				0.3		μS
下降延迟	Tfd				0.4		μS
绝缘电压	VISO	50Hz/1min			3500		Vrms
共模瞬态抑制	CMR				30		KV/μS

3.3 工作条件

表 3-3 工作条件表

环境温度	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	Top		-40		85	℃
存储温度	Tst		-60		140	℃

3.4 短路保护特性

除另有指定外，均为在以下条件时测得：Ta=25℃，Vp=24V，Fop=50KHz

表 3-4 短路保护特性表

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	用户设置，典型值为缺省值		10		V
保护盲区	Tblind	用户设置，最小值为缺省值	1.2			μS
软关断时间	Tsoft	用户设置，最小值为缺省值	4			μS
故障后再启动时间	Trst	用户设置，典型值为缺省值		1.1	10	mS
故障信号延迟	Talarm	开始软关断到输出故障信号				
故障信号输出电流	Ialarm	负电平吸收电流			10	mA

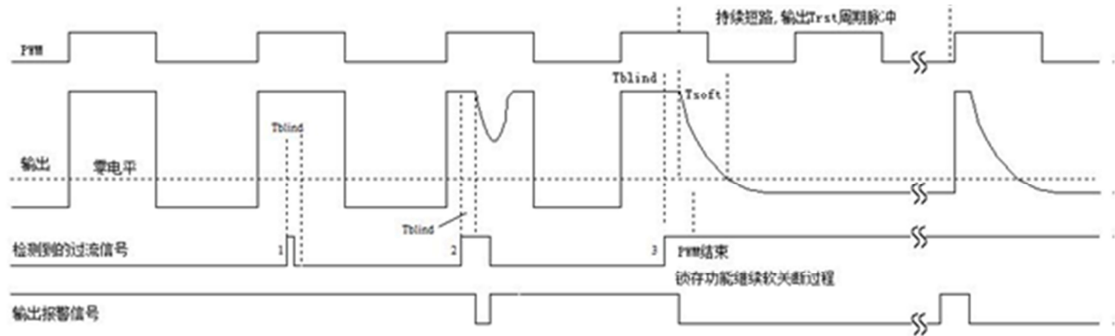
3.5 驱动电源要求

表 3-5 驱动电源要求表

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	Vp		22	24	25	V
输入电源电流	Id	CL=0		20		mA
		3W 输出		130		mA
输入电源功率	Pi	3W 输出，典型值为实际消耗，最大值为有余量输入要求。		3.7	4.3	W

四 输出波形

4.1 软关断曲线

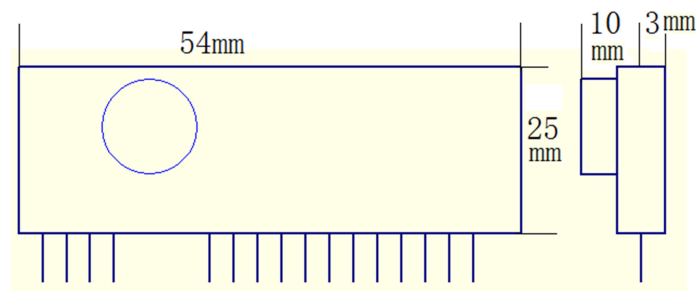


4.2 曲线说明

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。

五 尺寸结构

5.1 外形尺寸



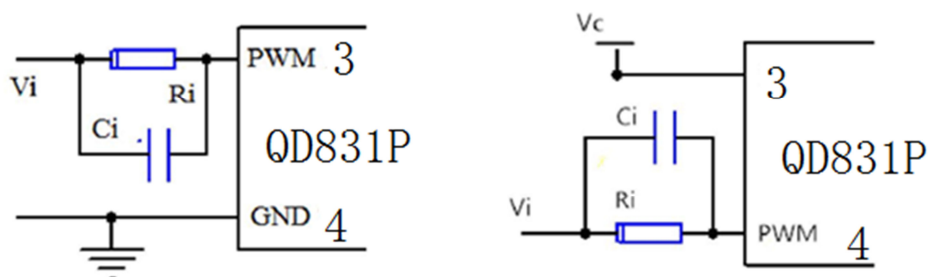
5.2 引脚说明

表 5-1 引脚说明表

引脚序号	引脚符号	引脚功能描述
1	15-	供电电源负极
2	15+	供电电源正极
3	PWM	PWM 信号输入端，此端与输出是同相位
4	GND	控制信号地端
5.6.7		
8	NC	空脚
9	Fault/	故障信号输出端，故障时输出低电平，通过光耦传送到控制电路
10	Reset	短路保护后自动复位时间 T_{rst} 设定端，通过电容设置
11	NC	空脚
12	Vn	过流时的集电极、发射极阈值电压设置端，通过电阻调整
13	Blind	盲区时间 T_{blind} 设定端，通过电容设置
14	Com	驱动器内部的正负电源参考点，通过电阻 R_e 接 IGBT 的发射极
15	VISO	有源钳位控制端
16	Detect	IGBT 电流检测端，通过二极管接 IGBT 的集电极
17	Vo	驱动器输出端，接 IGBT 的栅极
18	Vcc	驱动器的辅助电源 V_p 的正输出端，也是驱动器内部的正电源端
19	Vee	驱动器的辅助电源 V_p 的负输出端，也是驱动器内部的负电源端

六 应用电路说明

6.1 驱动器低压信号侧的连接



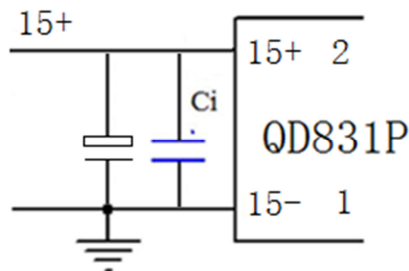
6.1.1 输入信号的连接

QD831P 适用于 3-15V 主控板系统。

输入信号串入电阻 R_i , 使输入电流 $I_s=10\text{mA}$, 即 $R_i=(V_{im}-V_s)/I_s=(V_{im}-V_s)/10\text{mA}$, V_{im} 为输入信号幅值, V_s 为驱动器整体压降 2V。电容 $C_i=330\text{pF}$, 起加速作用, 能够提高驱动器的响应速度, 但有时也会引入干扰, 请用户注意。

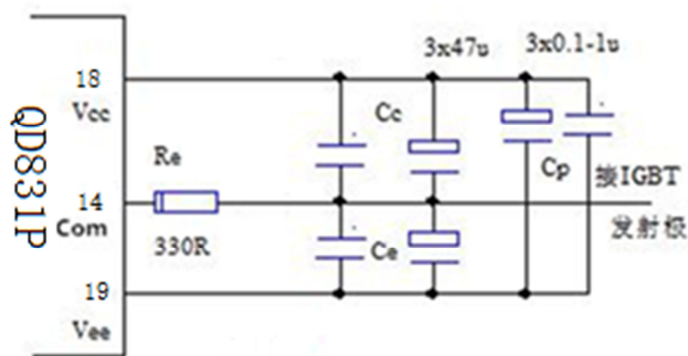
6.1.2 电源的连接

QD831P 电源输入需要一个稳定的 15V 电压, 功率根据实际使用功率计算, $P=V_o \cdot V_o \cdot F \cdot C$, 在考虑 80% 的效率即是输入电源电压的功率。供电电源功率一般留有 2 倍余量即可使用。



6.2 驱动高压侧驱动电源的连接

24V 隔离电源输出部分, 连接滤波电容旁应并联低阻抗的无感电容或 Cbb 电容。



6.3 驱动器高压侧输出的连接

6.3.1 IGBT 的连接

驱动器输出端 V_o 通过外部电阻 R_g 与 IGBT 的栅极相连; 驱动器的参考端 Com 通过电阻 R_e 与 IGBT 的发射极相连; 驱动器的检测端 Detect 通过高压隔离二极管



QD831P

Vcc19 Vn12 Blind13 Reset10 Com14

Rp Rn Cblind Creset

Rp 或 Rn

6.4.1 保护阈值设定(Vn)



石家庄祁创电子科技有限公司

www.hbqcdriver.com

www.sjzqcdz.cn

V_n 是触发过流保护动作时的 16 脚对 14 脚 Com 端的电压。当 16 脚对 14 脚(即 IGBT 的发射极)的电位升高到 9.7V 时启动内部的保护机制。

在 12、14 脚间接一个电阻 R_n 可以降低过流保护的阈值，对应关系如下：

$R_n (K\Omega)$	∞	220	100	68	47	33	27	22	18	15	12
$V_n (V)$	9.7 (缺省值)	9.2	8.7	8.3	7.8	7.2	6.8	6.3	5.9	5.5	4.9

如果在 12、18 脚间接一个电阻 R_p ，可以提高过流保护的阈值。注意，驱动器的实际动作阈值 V_n' 应为上述值再减去隔离二极管 D_{hv} 的正向导通压降。实际动作阈值电压可取 IGBT 正常导通电压的 2—2.5 倍，一般无需设置。

6.4.2 盲区时间设定(T_{blind})

T_{blind} 是检测到 IGBT 集电极的电位高于保护动作阈值后到开始软关断的时间。

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 13、114 脚间接一个电容 C_{blind} 可以调大盲区时间，对应关系如下：

C_{blind} (pf)	悬空	22	47	68	100	150
T_{blind} (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(T_{rst})

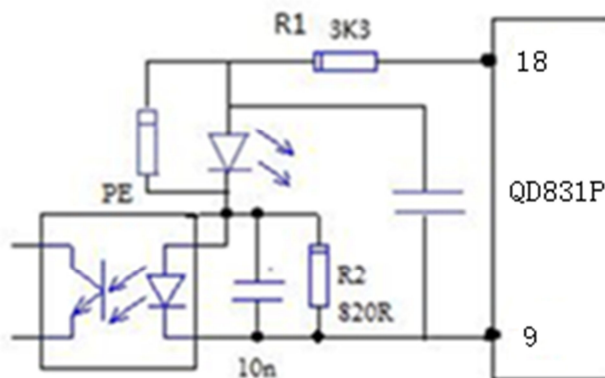
T_{rst} 是短路故障发生，驱动器软关断 IGBT 后，如果控制电路没有采取动作，则驱动器再次输出驱动脉冲的间隔时间。在 10、14 脚接一个电容 C_{reset} ，可延长再次启动的时间，在 $V_p=24V$ 时的对应关系为：

C_{reset} (nf)	悬空	2.2	4.7	10
T_{rst} (ms)	1.1 (缺省值)	3.5	5.9	10

C_{reset} 不宜超过 10nF。一般情况下可采用缺省设置。如果故障保护后不需要自动复位，可以将复位端 10 脚与 Vee 端 19 脚短接，这种情况下只能关机复位。



软关断开始的时刻，驱动器的 9 脚输出低电平报警信号，一般要接一个光耦，将信号传送给控制电路，一般情况下，用户应关闭系统中所有的 IGBT。光耦可采用 TLP521 或 PC817 等。



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。

[illegible]



石家庄祁创电子科技有限公司

www.hbqcdriver.com

www.sjzqcdz.cn

七 相关产品信息

7.1 QP1524（DC-DC 模块电源）

QP1524 是专为类似于此文中驱动器设计的供电电源，12—30VDC 宽电压输入，两路 24VDC 输出，每路输出功率 3W，隔离电压 3000V/50Hz，片式 SIP 封装。可供 2 片 QD962F 使用。

7.2 XQD962FT17-D 系列 IGBT 驱动板

采用 QD962F 驱动芯片、QP1524 驱动电源，配合外围元器件组成的 IGBT 驱动板，具有 2、4、6、7 单元产品可选，即插即用，大大加快调试进度，适用于各种封装 IGBT。

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。