

混合集成 IGBT 驱动器



专利保护



RoHS



EN62368-1

产品特点

- 内建 DC/DC 隔离电源、单电源供电
- 高隔离电压: 3750VAC
- 输入信号频率最高可达 20kHz
- 故障保护和故障反馈功能
- 故障保护后封锁输出信号并定时复位
- 故障检测抑制时间（盲区）可调
- 故障软关断时间可调
- SIP 封装

可匹配的 IGBT

- 600V 系列 IGBT(电流 $\leq 600A$)
- 1200V 系列 IGBT(电流 $\leq 400A$)
- 1700V 系列 IGBT(电流 $\leq 200A$)

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

QP12W08S-37A 是自带隔离电源的混合集成型 IGBT 驱动器，可应用于任何需要栅极放大驱动的场所，通过光耦为驱动信号提供必要的电气隔离，并采用检测 IGBT 的集电极欠饱和压降的方法来实现应用电路的过流及短路保护功能。当故障保护功能动作时，产品可输出故障信号。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)	输出			最大容性负载 (μF)
			输出高电平电压 V_{OH} (VDC)	输出低电平电压 V_{OL} (VDC)	最大驱动电流(A)	
EN	QP12W08S-37A	12	15	-9	± 8	2200

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_D	DC	13	V
输入脉冲高电平电流	I_{IH}	端子 3~4 之间	25	mA
驱动输出电压	V_o	输入信号为高	VCC	V
驱动输出电流峰值	I_{gon}	脉宽 2 μs 频率 $f=20kHz$	+8	A
	I_{goff}		-8	
故障输出电流	I_{fo}		20	mA
故障保护检测端耐压	V_{R1}	端子 13 输入电压	50	V

输入特性

项目	符号	测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位
供电电源	V_D		11.6	12	12.4	V
最大输入电流	I_{in}		--	180	290	mA
高电平信号输入电流	I_{IH}		10	16	20	mA

输出特性

项目		符号	测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电源电压		V_{CC}	V _b =12V	14.5	—	18	V
		V_{EE}	V _b =12V	-7	—	-10	
驱动输出	高电平电压	V_{OH}	PIN9 与 PIN11 接 10kΩ 电阻	13.5	15.0	17.0	V
	低电平电压	V_{OL}	PIN9 与 PIN11 接 10kΩ 电阻	-6	-9	-10	
	上升时间	t_r	I _H =10mA	—	0.3	1	μS
	下降时间	t_f	I _H =10mA	—	0.3	1	

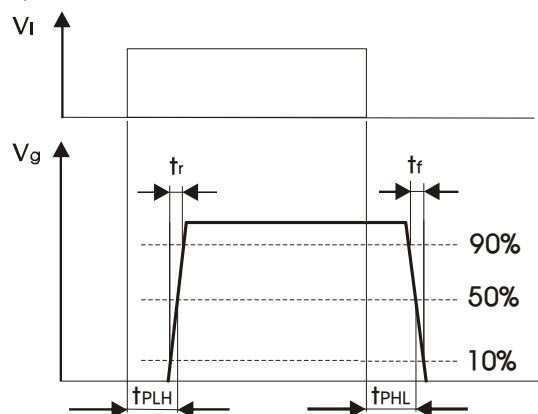
通用特性

项目		符号	测试条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作频率		f		0	--	20	kHz
输入脉冲与驱动输出	开通延迟时间	t_{PLH}	I _H =10mA	--	0.5	1	μS
	关断延迟时间	t_{PHL}	I _H =10mA	--	1	1.3	
故障检测抑制时间		t_{trip}	保护动作时, PIN13 端电压 ≥ 15, PIN16 悬空	--	1.6	--	
故障软关断时间		t_{cf}	保护动作时, PIN13 端电压 ≥ 15, PIN14 悬空	--	4.5	--	
故障复位时间		t_{timer}	保护信号开始到结束的时间	1	1.4	2	mS
故障阈值电压		V_{ocp}	V _D =12V	--	9.5	--	V
短路保护检测电压		V_{SC}	模块集电极电压	15	--	--	
故障输出电流		I_{FO}	15 脚输入电流, R=4.7k Ω	--	5	--	mA
门极电阻		R_g		2	--	--	Ω
隔离电压		V_{iso}	正弦 50Hz/60Hz, 1 分钟, 漏电流 < 1mA	--	--	3750	VAC
工作温度		T_{op}		-40	--	70	℃
存储温度		T_{st}		-50	--	125	
重量		W		--	6.0	--	g
安全标准				通过 EN62368-1 (报告)			
安全等级				CLASS III			

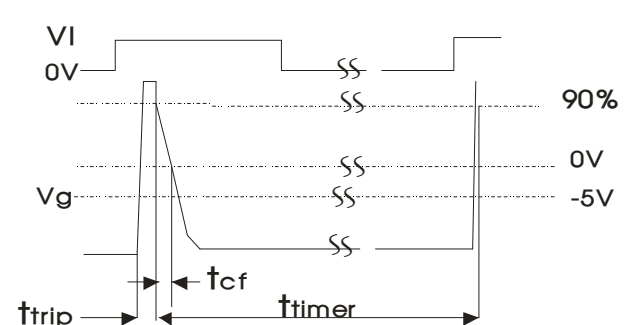
设计参考

1. 特性定义

1) 无故障特性定义



2) 故障特性定义



V _D	12V
V _I	5V±5%
C1	100μF/35V(低内阻电解电容)
C2	100μF/35V(低内阻电解电容)
C3	100μF/35V(低内阻电解电容)
Ctrip	根据需要设定(可不接)
Cf	根据需要设定(可不接)
Rf	根据需要设定(可不接)
Rg	5Ω
R1	10kΩ 0.25W
DZ1	TVS 管(30V,0.5W)
DZ2、DZ3	TVS 管(18V,1W)
D1	快恢复二极管(trr≤0.2μs)

$$R_{in} = \frac{V_I - 1.7V}{16mA} - 150\Omega$$

当应用电路发生短路或过流时,驱动器保护电路开始工作,并缓慢关断IGBT。默认软关断时间为4.5 μ s,如需要调节,可以通过外接 R_f 减小软关断时间,外接 C_f 增加软关断时间。可调节范围为2.5 μ s-10 μ 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)

Rf(k Ω)	tcf(μ S)	Cf(nF)	tcf(μ S)
—	4.5	—	4.5
1.5	4.0	1	4.9
0.5	3.5	3.3	5.3
0.3	3.0	10	6.5
0.11	2.5	22	9.3

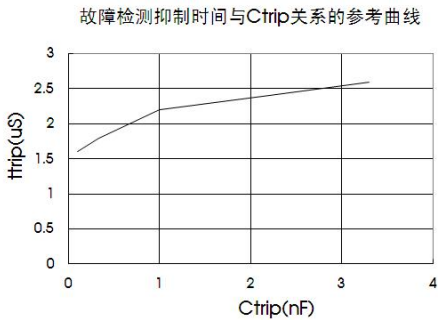
R_f (K Ω)	τ_{cf} (μ s)
0.05	2.0
0.1	2.5
0.2	2.8
0.4	3.2
0.5	3.4
0.6	3.6
0.8	3.7
1.0	3.8
1.2	3.9
1.4	4.0
1.6	4.1
1.8	4.2
2.0	4.3

A line graph showing the relationship between total capacitance (t_c) in nF and the capacitance of the capacitor (C_f) in nF. The x-axis represents C_f (nF) and ranges from 0 to 25 with major ticks every 5 units. The y-axis represents t_c (nF) and ranges from 0 to 12 with major ticks every 2 units. The curve starts at approximately (0, 4.5) and increases monotonically, passing through points such as (5, 6), (10, 7), (15, 8), and ending at (25, 10).

C_f (nF)	t_c (nF)
0	4.5
5	6.0
10	7.0
15	8.0
20	9.0
25	10.0

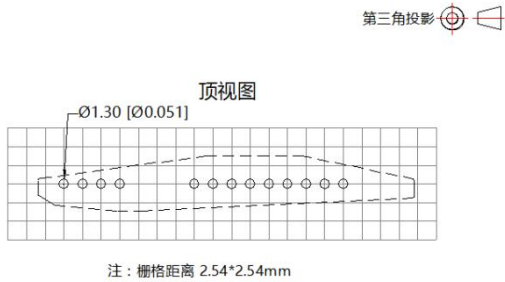
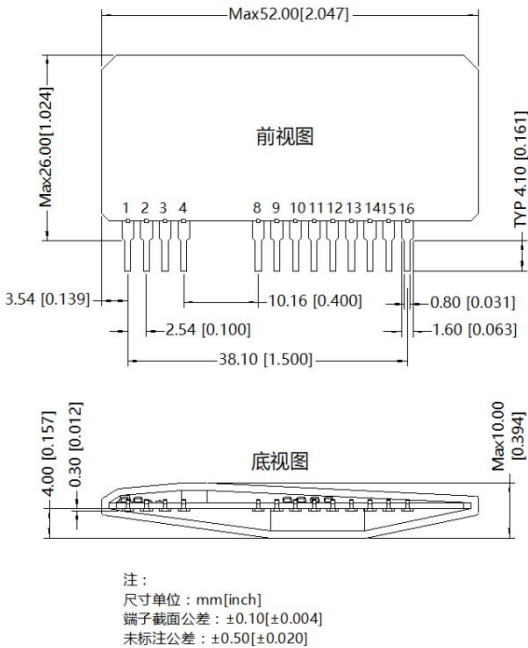
当应用电路发生短路或过流时，驱动器从检测到短路或过流到栅极电压下降到正常幅值的 90%，这段时间被称为故障检测抑制时间，本驱动器内部设定了最小的故障检测抑制时间，可以通过外接 Ctrip 电容来调整故障检测抑制时间。最大可以调至 3.5us。具体调整可参考下表。（表内数据仅作参考，实际应用需实测）

故障检测抑制时间调节参考表	
Ctrip (nF)	ttrip (μs)
—	1.6
0.10	1.8
0.33	2.0
2.20	2.4
3.30	2.8



3.更多信息, 请参考应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	电源输入正	11	驱动信号输出
2	电源输入负	12	内部功率管集电极
3	驱动信号输入正	13	过流或短路故障输入
4	驱动信号输入负	14	软关断时间调节
8	隔离正电源输出	15	故障信号输出
9	隔离电源输出公共端	16	短路抑制(盲区)时间调节
10	隔离负电源输出		

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58230001；
 2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
 3. 内置 DC/DC 隔离电源仅为本驱动器内部使用，不可外接使用；
 4. 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；
 5. 驱动器到 IGBT 栅极和发射极的连线建议采用双绞线；
 6. 为减小 IGBT 关断瞬间在集电极产生的高电压尖峰，建议适当增加栅极电阻阻值；
 7. 对于需要调节故障软关断时间及故障检测抑制时间的，外接电容或电阻需尽量靠近驱动器，同时需注意取值不可超出建议范围值；
 8. C2 与 C3 要尽量选用低内阻的电解电容同时要尽可能的靠驱动器放置；
 9. PIN13 连接到 IGBT 集电极的快恢复二极管 D1 的耐压值必须高于 IGBT 关断时集电极所承受的峰值电压；
 10. 由于 D1 的反向恢复特性，当其反向恢复时间较长时，PIN13 可能承受较高的电压，从而损坏驱动器。因此，建议在 PIN13 与 PIN10 端加入 30V TVS 管 DZ1；
 11. 如不需故障保护电路，可以在 PIN13 与 PIN9 之间接 4.7kΩ 电阻(D1 与 DZ1 在此电路中不需要)；
 12. 本文数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%RH，输入标称电压和输出额定负载，且 Rg=5Ω 时测得；
 13. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
 14. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
 15. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
 16. 产品涉及法律法规：见“产品特点”；
 17. 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：广东省广州市黄埔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