

SiC MOSFET 驱动器专用电源



專利保護



EN62368-1



IEC60950-1

RoHS

产品特点

- 效率高达 82%
- SIP 封装
- 隔离电压 3.5kVAC/6kVDC
- 超小隔离电容
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 可持續短路保護
- 國際標準引腳

QAxCx 是专为需要两组隔离电源的 SiC 驱动器而设计的 DC-DC 模块电源。其内部采用了两路共地输出模式，可以更好的为 SiC 的开通与关断提供能量。同时具有输出短路保护及自恢复能力。该产品适用于：

- 1.通用变频器
- 2.交流伺服驱动系统
- 3.电焊机
- 4.不间断电源(UPS)

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)	输出		效率(%Min./Typ.) @满载	最大容性负载*(μF)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)+Vo/-Vo	输出电流(mA) +Io/-Io		
EN/IEC	QA01C	15 (13.5-16.5)	+20/-4	+100/-100	76/80	220
--	QA01C-18	15 (13.5-16.5)	+18/-3	+100/-100	76/79	220
--	QA051C	5 (4.5-5.5)	+20/-5	+80/-40	75/79	100
--	QA151C	15 (13.5-16.5)	+20/-5	+80/-40	73/75	220
--	QA121C2	12 (10.8-13.2)	+15/-3.5	+111/-111	77/81	220
--	QA121C-20	12 (10.8-13.2)	+20/-5	+100/-100	77/79	220
--	QA151C3	15 (13.5-16.5)	+15/-4	+100/-100	77/82	220
--	QA1201C-20	12 (10.8-13.2)	+20/-4	+100/-100	75/80	220
--	QA2401C-20	24 (21.6-26.4)	+20/-4	+100/-100	75/80	220

注：*每路输出容性负载一样。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	标称电压输入	QA01C	193/16	--	mA
		QA01C-18	177/16	185/30	
		QA051C	456/53	--	
		QA151C	150/20	160/30	
		QA121C2	210/15	--	
		QA121C-20	260/20	--	
		QA151C3	151/15	--	
		QA1201C-20	240/20	--	
		QA2401C-20	125/13	--	

输入冲击电压(1sec. max.)	QA01C	-0.7	-	21	VDC
	QA01C-18			21	
	QA051C			9	
	QA151C			21	
	QA121C2			18	
	QA121C-20			18	
	QA151C3			21	
	QA1201C-20			18	
	QA2401C-20			30	
输入滤波器				电容滤波	
热插拔				不支持	

输出特性

项目	工作条件			Min.	Typ.	Max.	单位			
输出电压精度	标称电压输入 (误差包络曲线图仅以 QA01C、QA151C、QA121C-20 作示范, 见图 1-6)	QA01C	轻载	+Vo	+2	+4	+6	%		
			满载	+Vo	-4	-1.5	+1			
		QA01C-18	轻载	+Vo	0	+4	+9			
			满载	+Vo	-7	-3	+2			
		QA051C	轻载	+Vo	+4	+8	+12			
			满载	+Vo	-3	+0.5	+4			
		QA151C	轻载	+Vo	-0.5	+1.5	+3.5			
			满载	+Vo	-5	-3	-1			
		QA121C2	轻载	+Vo	0	+7	+15			
			满载	+Vo	-4	0	+5			
		QA121C-20	轻载	+Vo	+5.5	+8	+10.5			
			满载	+Vo	-2	0	+2			
		QA151C3	轻载	+Vo	+2	+6	+10			
			满载	+Vo	-2	0	+2			
		QA1201C-20	轻载	+Vo	0	+5	+10			
			满载	+Vo	-2	0	+2			
		QA2401C-20	轻载	+Vo	+0.5	+5.5	+10.5			
			满载	+Vo	-2.5	0	+2.5			
		线性调节率	输入电压变化±10%	QA01C			±1.1		±1.3	%/%
				QA01C-18			±1.1		±1.3	
				QA051C			±1.4		±2	
				QA151C			±1.1		±1.3	
				QA121C2		-	±1.1		±1.2	
				QA121C-20			-		±1.5	
QA151C3					±1.1	±1.3				
QA1201C-20					±1.5	±2				
负载调节率	10% 到 100% 负载	+Vo	QA01C		-	7	9	%		
			QA01C-18			6	10			

			QA051C		8	12		
			QA151C		5	8		
			QA121C2		7	--		
			QA121C-20		--	12		
			QA151C3		5	8		
			QA1201C-20		--	8		
			QA2401C-20		5	8		
		-Vo	QA01C		10	15		
			QA01C-18		12	20		
			QA051C		10	14		
			QA151C		5	10		
			QA121C2		10	--		
			QA121C-20		--	15		
			QA151C3		10	13		
			QA1201C-20		--	13		
			QA2401C-20		10	13		
纹波&噪声*	20MHz 带宽		纹波	QA01C		60		mVp-p
				QA01C-18		60		
				QA051C		40		
				QA151C		60		
				QA121C2		120		
		QA121C-20			60			
		QA151C3			80			
		QA1201C-20			60			
纹波&噪声*	20MHz 带宽	噪声	QA01C		75		mVp-p	
			QA01C-18		75			
			QA051C		75			
			QA151C		75			
			QA121C2		80			
			QA121C-20		100			
			QA151C3		100			
			QA1201C-20		100			
温度漂移系数	100% 负载		QA01C		±0.03		% / °C	
			QA01C-18		±0.03			
			QA051C		±0.03			
			QA151C		±0.03			
			QA121C2		±0.02	±0.1		
			QA121C-20		--			
			QA151C3		±0.03	--		
			QA1201C-20		--	±0.03		
QA2401C-20		--	±0.03					
输出短路保护							可持续, 自恢复	

注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC 模块电源应用指南》。

通用特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	QA01C	3500			VAC	
			6000			VDC	
		QA01C-18	3500			VAC	
			6000			VDC	
		QA051C	3000			VAC	
			5200			VDC	
		QA151C	3500		--	--	VAC
			6000				VDC
		QA121C2	3500				VAC
			3500				VAC
		QA121C-20	6000				VDC
			3500				VAC
		QA151C3	6000				VDC
			3500				VAC
QA1201C-20	3500				VAC		
	3500				VAC		
绝缘电阻	输入-输出, 隔离电压 500VDC		1000	--	--	MΩ	

隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	3.5	--	pF
工作温度	温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 降额使用, (除 QA051C 外见图 7, QA051C 见图 8)	-40	--	105	
存储温度	QA01C	-55	--	125	$^{\circ}\text{C}$
	QA01C-18	-55		125	
	QA051C	-55		125	
	QA151C	-55		125	
	QA121C2	-55		125	
	QA121C-20	-55		125	
	QA151C3	-40		105	
	QA1201C-20	-50		105	
QA2401C-20	-55	125			
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	
工作时外壳温升	Ta=25 $^{\circ}\text{C}$	--	30	--	
安全标准		通过 IEC60950-1 & EN62368-1 (报告)			
存储湿度	无凝结	--	--	95	%RH
开关频率	100%负载, 输入标称电压	QA01C	--	95	kHz
		QA01C-18		95	
		QA051C		100	
		QA151C		95	
		QA121C2		67	
		QA121C-20		95	
		QA151C3		100	
		QA1201C-20		100	
QA2401C-20	100				
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25 $^{\circ}\text{C}$	3500	--	--	k hours

物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)
封装尺寸	19.50 × 9.80 × 12.50mm
重量	4.2g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 12)
	辐射骚扰 (QA051C 无此项)	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 12)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ perf. Criteria B

产品特性曲线

+Vo误差包络曲线图

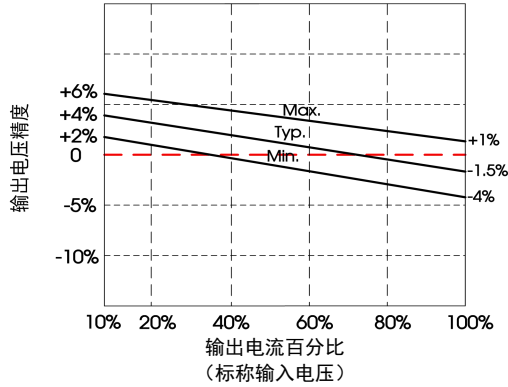


图 1 (QA01C)

+Vo 误差包络曲线图

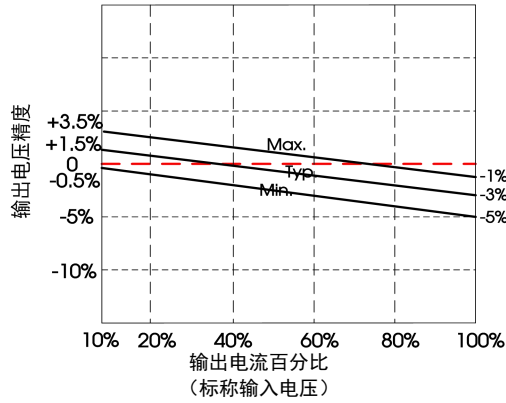


图 3 (QA151C)

+Vo 误差包络曲线图

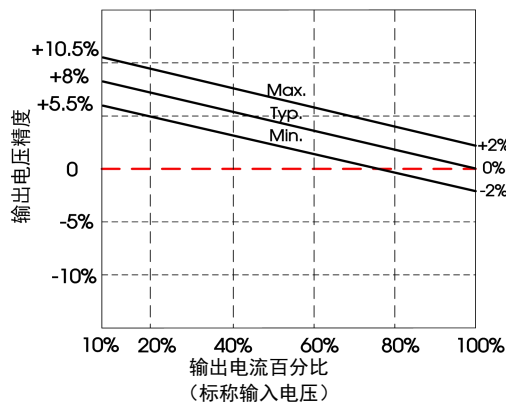


图 5 (QA121C-20)

-Vo误差包络曲线图

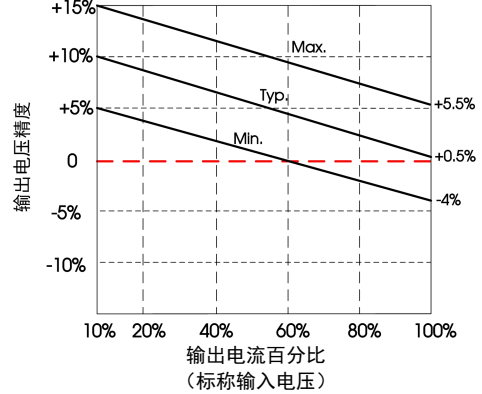


图 2 (QA01C)

-Vo 误差包络曲线图

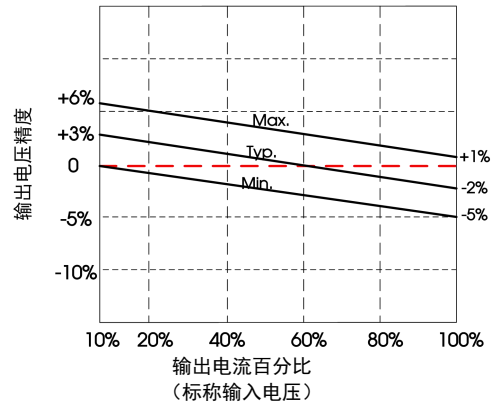


图 4 (QA151C)

-Vo 误差包络曲线图

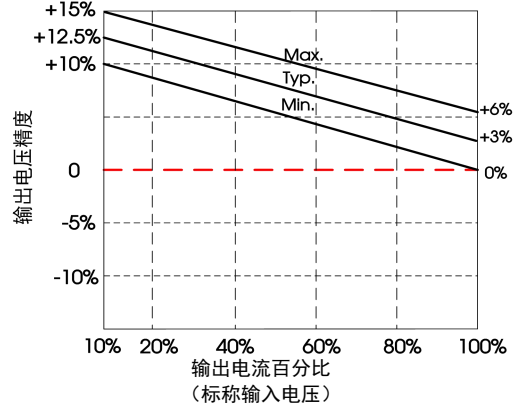


图 6 (QA121C-20)

温度降额曲线图

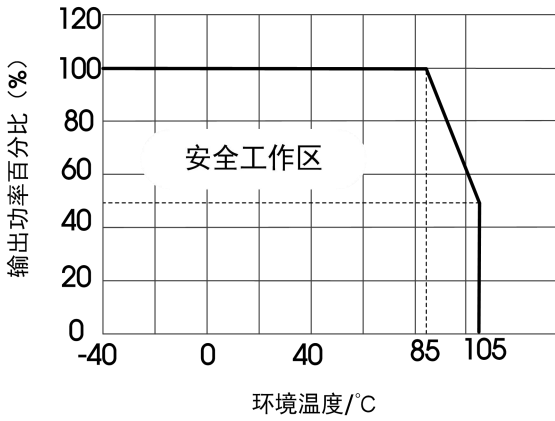


图 7 (其它型号)

温度降额曲线图

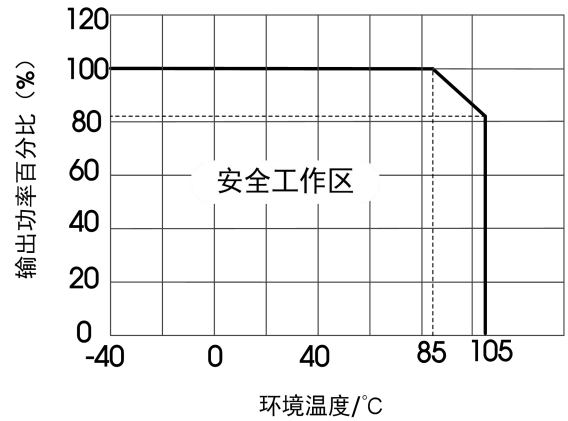


图 8 (QA051C)

效率 VS 输入电压 (满载)

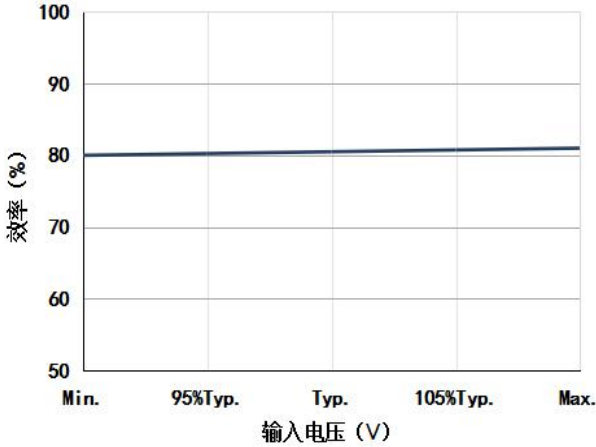


图 9

效率 VS 输出负载 (标称电压输入)

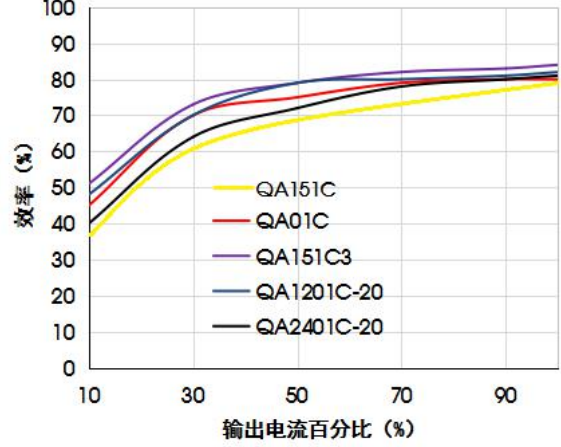


图 10

设计参考

1. 过载保护

在通常工作条件下, 该产品输出电路对于过载情况无保护功能; 最简单的方法是在电路中外加一个断路器。

2. 测试方法

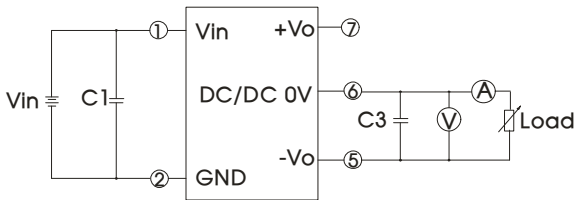


图 11

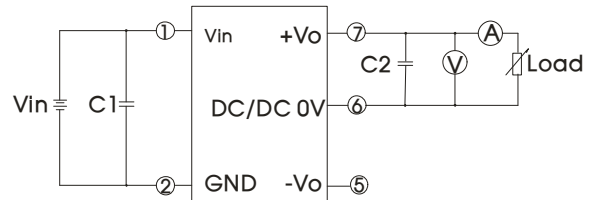
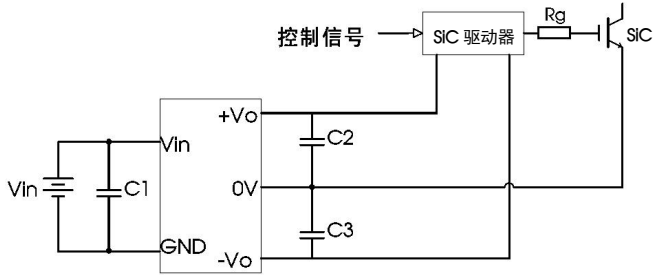


图 12

注: C1, C2, C3 分别为 100uF/35V (低内阻电容)

3. 典型应用



(适用于 QA01C、QA01C-18、QA051C、QA121C2、QA151C3、QA151C、QA121C-20)

图 13

C1/C2/C3
100μF/35V (低内阻电容)

4. EMC 典型推荐电路 (CLASS B)

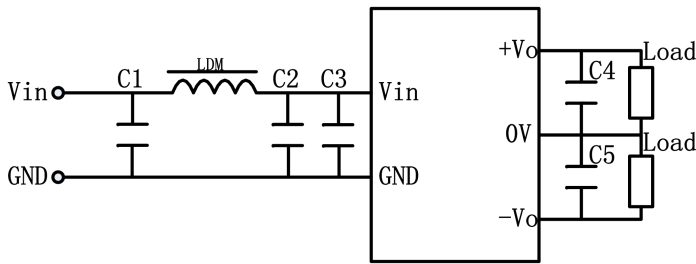


图 14

适用型号		除 QA151C、QA121C-20 外	
EMI	C1/C2	4.7μF /50V	
	C4/C5	100μF /35V(低内阻电容)	
	LDM	6.8μH	22μH (QA121C2)


适用型号		QA151C、QA121C-20	
EMI	C1/C2	4.7μF /50V	
	C3	100pF/50V	
	C4/C5	100μF /35V(低内阻电容)	
	LDM	22μH	

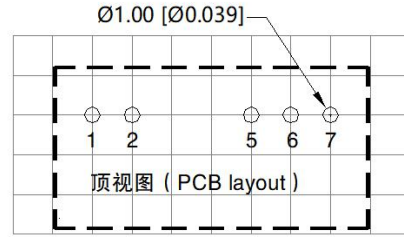
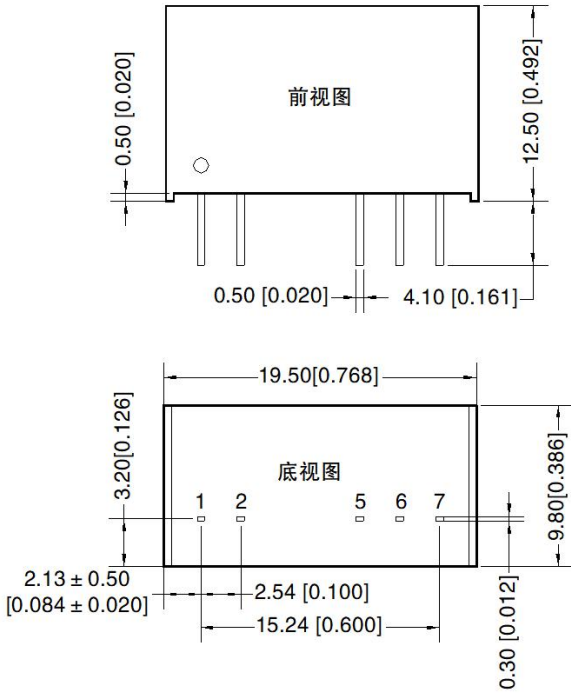
5. 产品输入或输出端的外接电容建议使用陶瓷电容或者电解电容，不建议使用钽电容，否则会存在一定的失效风险

6. 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

7. 更多信息，请参考应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影 



注：栅格距离为2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	Vin
2	GND
5	-Vo
6	0V
7	+Vo

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：58200013；
 2. 使用时连接电源模块和 SiC 驱动器的引线尽可能的短；
 3. 输出滤波电容尽可能靠近电源模块和 SiC 驱动器；
 4. SiC 驱动器门极驱动电流的峰值较高，建议电源模块输出滤波电容选用低内阻电解电容；
 5. 驱动器平均输出功率必须小于电源模块输出功率；
 6. 如用于振动场合，请考虑在模块旁边用胶水固定；
 7. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
 8. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 < 75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
 9. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
 10. 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；
 11. 我司可提供产品定制，具体情况可直接与我司技术人员联系；
 12. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
 13. 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南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn