

QAxCx系列

SiC MOSFET驱动器专用电源



产品特点

- 可持续短路保护
- 效率高达82%
- 隔离电压 3500VAC/6000VDC
- SIP国际标准引脚
- 工作温度范围: -40°C ~+105°C

应用范围

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)

产品型号表

产品型号	输入电压(VDC) 标称值 (范围值)	输出电压 (VDC) +Vo/-Vo	输出电流(MA) +Io/-Io	最大容性 负载(uF)	效率 (%,Min/Typ) @满载
QA01C	15 (13.5-16.5)	+20/-4	+100/-100	220	76/80
QA01C-18	15 (13.5-16.5)	+18/-3	+100/-100	220	76/79
QA051C	5 (4.5-5.5)	+20/-5	+80/-40	100	75/79
QA151C	15 (13.5-16.5)	+20/-5	+80/-40	220	76/78
QA121C2	12 (10.8-13.2)	+15/-3.5	+111/-111	220	77/81
QA121CT	12 (10.8-13.2)	+18/-2	+80/-80	220	76/79
QA151C3	15 (13.5-16.5)	+15/-4	+100/-100	220	77/82
QA121C-20	12 (10.8-13.2)	+20/-5	+100/-100	220	76/80
QA1201C-20	12 (10.8-13.2)	+20/-4	+100/-100	220	76/80
QA2401C-20	24 (21.6-26.4)	+20/-4	+100/-100	220	75/80

注：*每路输出容性负载一样

产品输入特性

项目	工作条件		最小值	标称值	最大值	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	--	
		QA121CT		170/16	--	
		QA151C3		151/15	--	
		QA121C-20		260/20	--	
		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	
	QA121CT			18	
	QA151C3			21	
	QA121C-20			18	
	QA1201C-20			18	
	QA2401C-20			30	
输入滤波器		电容滤波			
热插拔		不支持			

产品输出特性								
项目	工作条件			最小值	标称值	最大值	单位	
输出电压精度	标称电压输入 (误差包络曲线图仅以QA01C作示范, 见图1、图2)	QA01C	轻载	+Vo	+2	+4	+6	%
				-Vo	+5	+10	+15	
		QA01C-18	满载	+Vo	-4	-1.5	+1	
				-Vo	-4	+0.5	+5.5	
		QA01C-18	轻载	+Vo	0	+4	+9	
				-Vo	+6	+12	+20	
		QA01C-18	满载	+Vo	-7	-3	+2	
				-Vo	-5	0	+7	
		QA051C	轻载	+Vo	+4	+8	+12	
				-Vo	+6	+12	+18	
		QA051C	满载	+Vo	-3	+0.5	+4	
				-Vo	+1	+4	+8	
		QA151C	轻载	+Vo	-0.5	+1.5	+3.5	
				-Vo	0	+3	+6	
		QA151C	满载	+Vo	-5	-3	-1	
				-Vo	-5	-2	1	
		QA121C2	轻载	+Vo	0	+7	+15	
				-Vo	0	+15	+30	
		QA121C2	满载	+Vo	-4	0	+5	
				-Vo	-5	+5	+15	
		QA121CT	轻载	+Vo	0	+4	+9	
				-Vo	+6	+12	+20	
		QA121CT	满载	+Vo	-7	-3	+2	
				-Vo	-5	0	+7	
		QA151C3	轻载	+Vo	+2	+6	+10	
				-Vo	0	+10	+18	
		QA151C3	满载	+Vo	-2	0	+2	
				-Vo	-5	0	+5	
		QA121C-20	轻载	+Vo	+5.5	+8	+10.5	
				-Vo	+10	+12.5	+15	
QA121C-20	满载	+Vo	-2	0	+2			
		-Vo	0	+3	+6			
QA1201C-20	轻载	+Vo	+6	+8	+10			
		-Vo	+5.5	+10.5	+15.5			
QA1201C-20	满载	+Vo	-2	0	+2			
		-Vo	-7.5	-2.5	+2.5			
QA2401C-20	轻载	+Vo	+6.5	+8	+10.5			
		-Vo	+5.5	+13	+20.5			
QA2401C-20	满载	+Vo	-2.5	0	+2.5			
		-Vo	-7.5	0	+7.5			

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		
			QA121CT		±1.1	±1.3		
			QA151C3		±1.1	±1.3		
			QA121C-20		--	±1.5		
			QA1201C-20		±1.5	±2		
			QA2401C-20		±1.1	±1.3		
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	--		
			QA121CT		6	10		
			QA151C3		5	8		
			QA121C-20		--	12		
			QA1201C-20		--	8		
		QA2401C-20	5		8			
		-Vo	QA01C		10	15		
			QA01C-18		12	20		
			QA051C		10	14		
			QA151C		5	10		
			QA121C2		10	--		
			QA121CT		12	20		
			QA151C3		10	13		
			QA121C-20		--	15		
QA1201C-20	--		13					
QA2401C-20	10	13						
纹波与噪声*	20MHz带宽	纹波	QA01C	--	60	--	mVp-p	
			QA01C-18		60			
			QA051C		40			
			QA151C		60			
			QA121C2		120			
			QA121CT		60			
			QA151C3		80			
			QA121C-20		60			
			QA1201C-20		60			
		QA2401C-20	60					
		噪声	QA01C		75	--		
			QA01C-18		75			
			QA051C		75			
			QA151C		75			
			QA121C2		80			
			QA121CT		75			
			QA151C3		100			
			QA121C-20		100			
QA1201C-20	100							
QA2401C-20	75							
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			
			QA121CT		±0.03			
			QA151C3		±0.03			
			QA121C-20		--			±0.01
			QA1201C-20		--			±0.03
			QA2401C-20		--			±0.03
输出短路保护			可持续,自恢复					
备注:* 纹波和噪声的测试采用去掉示波器探头地线的靠接测试法。								

产品通用特性

项目	工作条件	最小值	标称值	最大值	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
			5000			VDC
		QA051C	3000			VAC
			5200			VDC
		QA151C	3500			VAC
			6000			VDC
		QA121C2	3500			VAC
			3500			VAC
		QA121CT	5000			VDC
			3500			VAC
	6000	VDC				
	3500	VAC				
	6000	VDC				
	3500	VAC				
	6000	VDC				
	3500	VAC				
	3500	VAC				
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	---	20	--	pF	
工作温度	温度≥85°C降额使用, (除QA051C外见图7, QA051C见图8)	-40	--	105	°C	
储存温度		QA01C	-55	125		
		QA01C-18	-55	125		
		QA051C	-55	125		
		QA151C	-55	125		
		QA121C2	-55	125		
		QA121CT	-55	125		
		QA151C3	-40	105		
		QA121C-20	-55	125		
		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	°C	
工作时外壳温升	Ta=25°C	--	30	--		
存储湿度	无凝结	--	--	95	%RH	
开关频率	100%负载, 输入标称电压	QA01C	--	300	--	kHz
		QA01C-18				
		QA051C				
		QA151C				
		QA121C2				
		QA121CT				
		QA151C3				
		QA121C-20				
		QA1201C-20				
QA2401C-20						
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	3500	--	--	k hours	

产品物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94-V0)
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(QA0151C 无此项)	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图12)

产品特性曲线

+Vo 误差包络曲线图

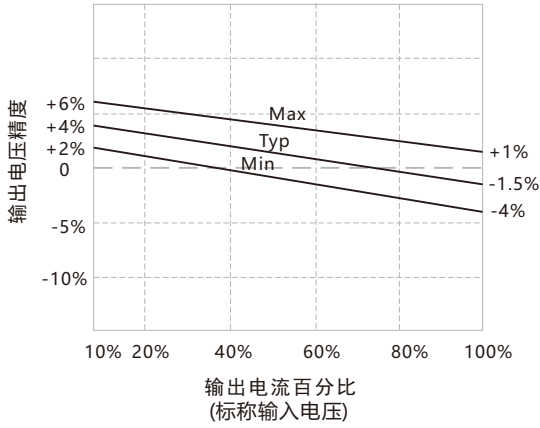


图1 (QA01C)

-Vo 误差包络曲线图

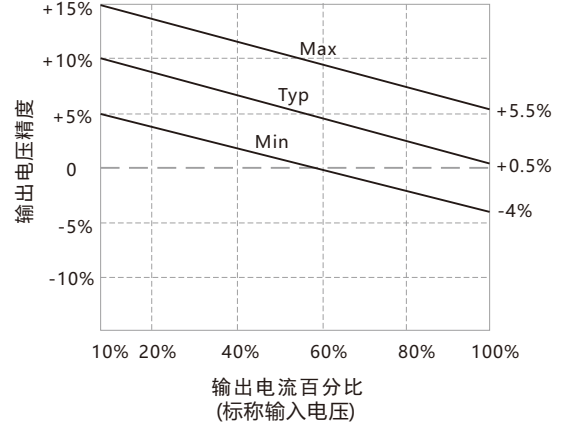


图2 (QA01C)

+Vo 误差包络曲线图

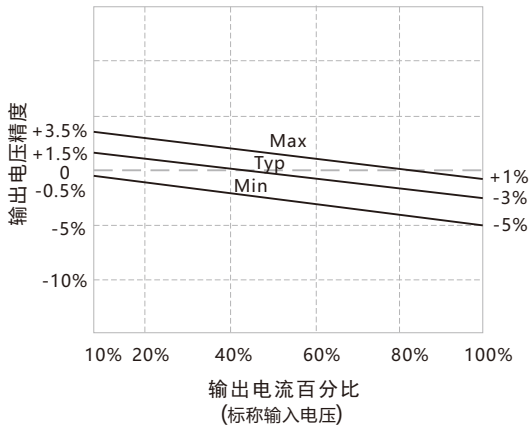


图3 (QA151C)

-Vo 误差包络曲线图

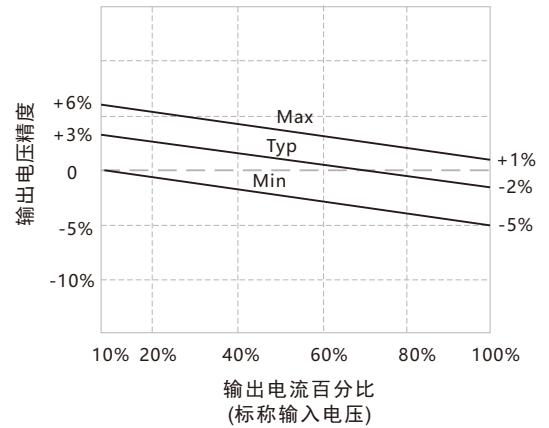


图4 (QA151C)

+Vo 误差包络曲线图

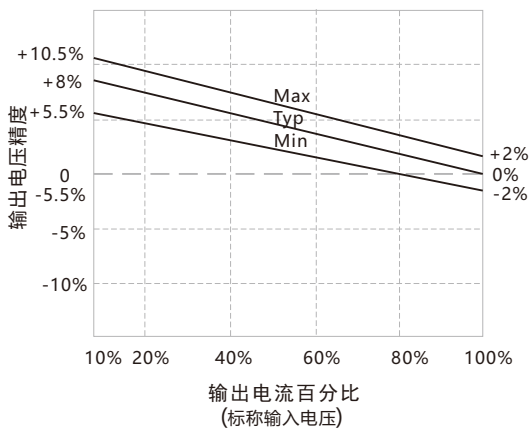


图5 (QA121C-20)

-Vo 误差包络曲线图

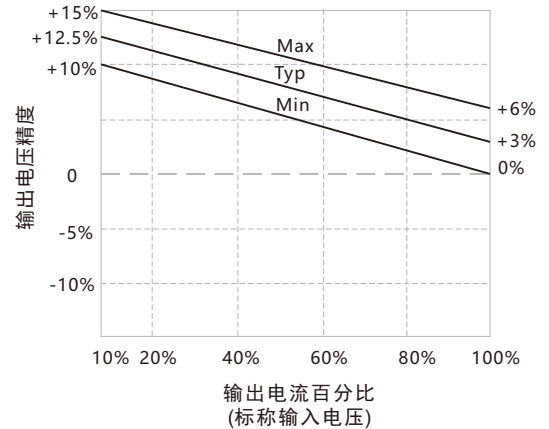


图6 (QA121C-20)

温度降额曲线图

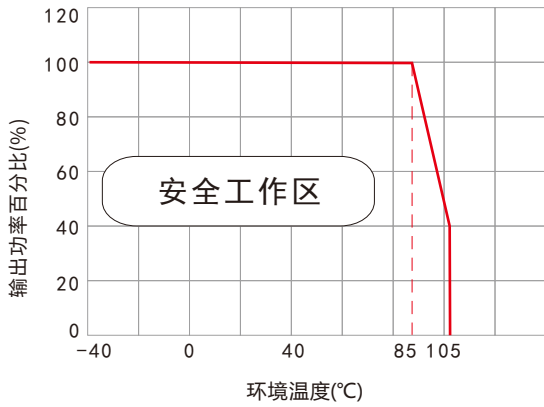


图7(其他型号)

温度降额曲线图

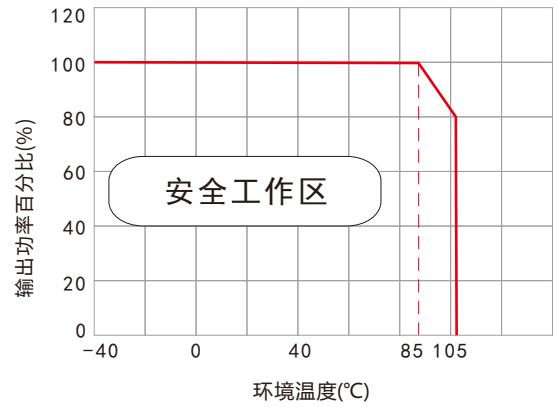


图8 (QA051C)

效率Vs输入电压 (满载)

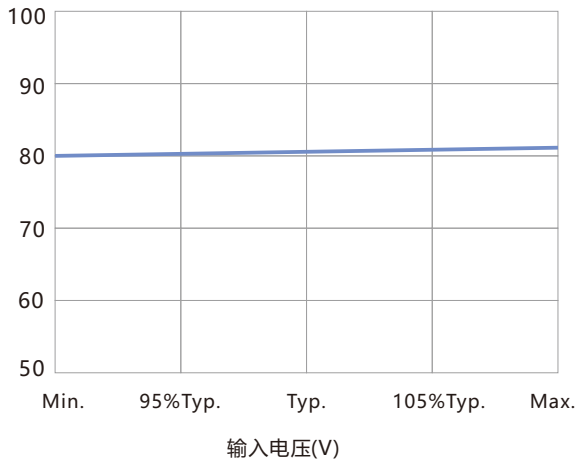


图9

效率Vs输出负载 (标称电压输入)

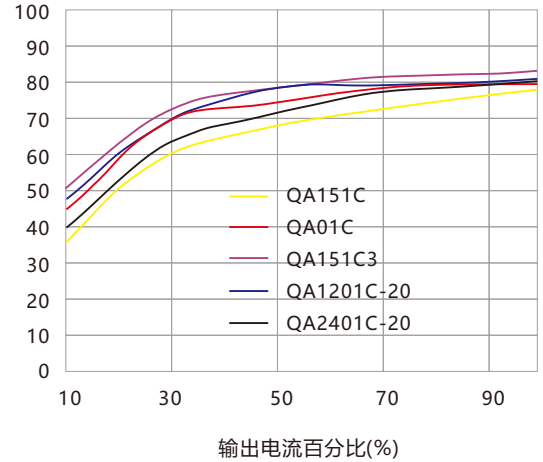


图10

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

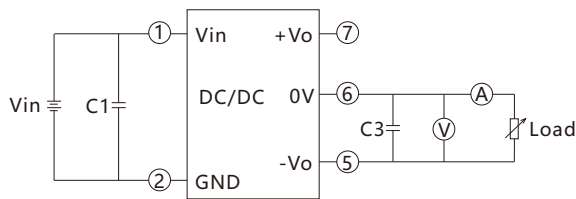


图11

注: C1, C2, C3分别为100uF/35V (低内阻电容)

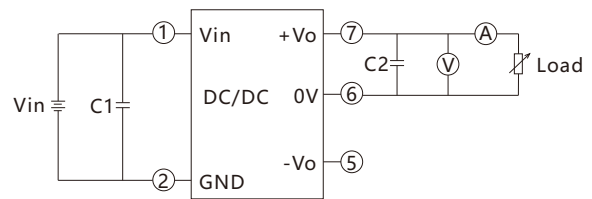
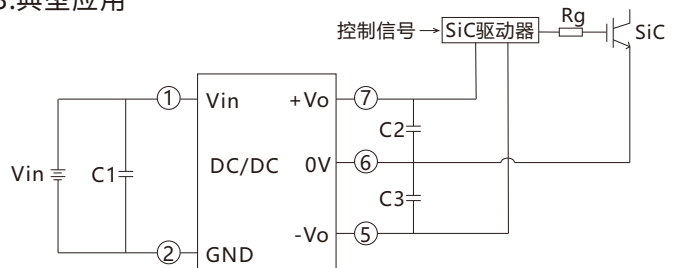


图12

3. 典型应用



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

图13

C1/C2/C3
100uF/35V(低内阻电容)

4. EMC典型推荐电路

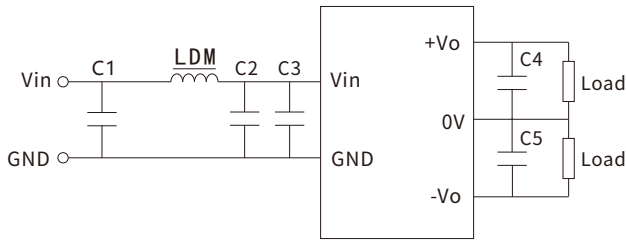


图14

适用型号		除QA151C外	
EMI	C1/C2	4.7uF/50V	
	C4/C5	100uF/35V(低内阻电容)	
	LDM	6.8uH	22uH(QA121C2)

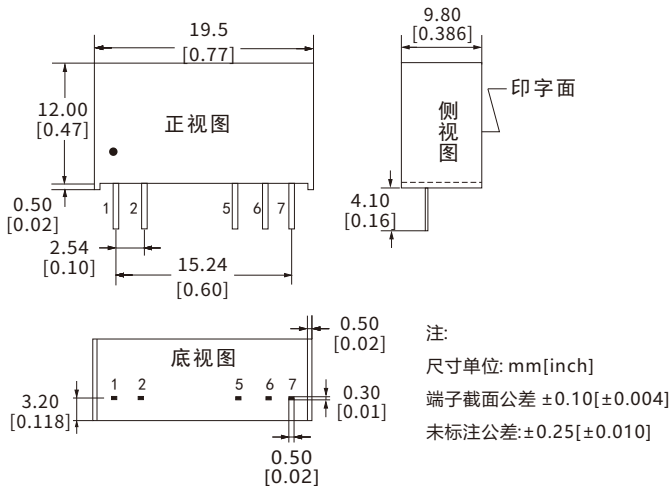
适用型号		QA151C	
EMI	C1/C2	4.7uF/50V	
	C3	100pF/50V	
	C4/C5	100uF/35V(低内阻电容)	
	LDM	22uH	

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，否则会在存在一定的失效风险。

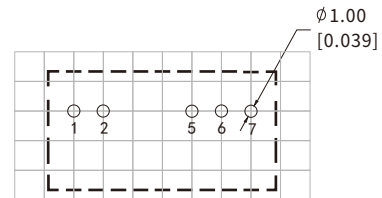
6. 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用。

产品外观尺寸及引脚定义、建议印刷版图、包装管尺寸。

外观尺寸



建议印刷版图



备注: 栅格距离为: 2.54*2.54mm

引脚定义

Pin	1	2	3	4	5	6	7
功能	+Vin	GND	No Pin	No Pin	-Vout	Com	+Vout
	输入正	输入负	无引脚	无引脚	输出负	公共地	输出正

产品使用注意事项

- 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；
- 使用时连接电源模块和 SiC 驱动器的引线尽可能的短；
- 输出滤波电容尽可能靠近电源模块和 SiC 驱动器；
- 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；
- 驱动器平均输出功率必须小于电源模块输出功率；
- 如用于振动场合，请考虑在模块旁边用胶水固定；
- 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
- 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
- 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。