



工业标准 1/4 砖: 24Vin 3V3Vout 25A

可选功能:

- 是否喷涂三防漆
- 可选正负逻辑

性能特点:

- 工业标准1/4砖外形封装及引脚
2.28" × 1.45" × 0.4"
- 环境温度范围:-40~85°C
- 2:1宽输入电压范围18~36Vdc
- 基本绝缘, 隔离电压: 1500Vdc
- 效率高达 91%
- 高功率密度
- 低输出纹波噪声
- 具有遥控、遥测功能
- 具有输入欠压保护功能
- 输出短路保护功能
- 输出过压保护功能
- 输出过流保护功能
- 具有热保护功能
- 符合欧盟 RoHS 指令 2002/95/EC 的要求

型号命名:

QSR 25 – 24 S 3V3 G

1 2 3 4 5 6

序号	功能类型	功能含义定义说明
1	产品系列名	QSR-1/4 砖系列
2	输出电流	25-额定输出电流 25A
3	额定输入电压	24-额定输入电压为 24V
4	输出路数	S-单路输出
		D-双路输出
5	额定输出电压	3V3-额定输出电压为 3.3V
6	RoHS 属性	G5-符合 RoHS5
		G-符合 RoHS6
		缺省-有铅产品

1 概述

本产品输出电压为 3.3V、电流为 25A；工业标准四分之一砖封装和引脚；外形结构为全开放式，器件均为表面贴装，功率密度高；具有遥控开关、过热保护、限流等功能。

2 技术指标（除非另有说明，指标一般在标称输入电压、输入加 100uF/100V 电容、输出加 470uF/25V 电解电容,输出满载和 25℃环境温度、加风冷 1m/S 测得。）

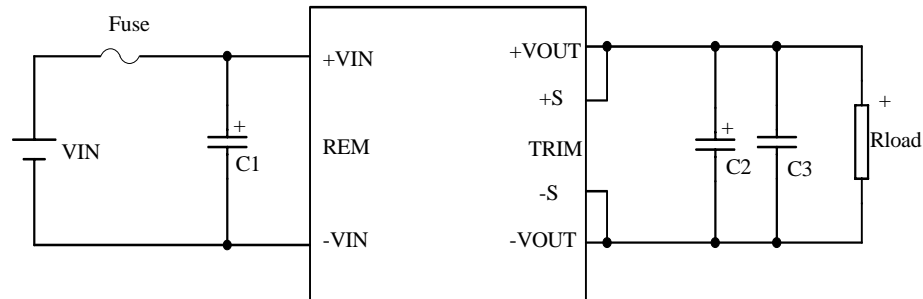
性能参数	测试条件	Min	Typ	Max	Unit
2.1 绝对最大额定值					
输入电压 (Vi)	非工作状态, 连续输入	0	—	36	Vdc
	瞬态 (100ms)	—	—	40	Vdc
最大输出功率 (Pomax)	在允许工作条件下	—	82.5	—	W
2.2 输入特性					
标称输入电压 (Vinom)	—	—	24	—	Vdc
输入工作电压范围	—	18	—	36	Vdc
输入欠压保护点范围	—	14	—	17	Vdc
输入欠压恢复点范围	Ionom	16	—	18	Vdc
输入最大电流 (Iimax)	Vimin, Vonom, Ionom	—	—	2.6	A
空载输入电流 (Iio)	Vinom, Io=0A	—	—	130	mA
静态输入电流 (Iiof)	Vinom, 遥控关断输出	—	—	20	mA
空载损耗	Vinom, Io=0A	—	—	3.12	W
瞬态冲击电流	Io=Ionom	—	—	1	A ² S
输入反射纹波电流	Vinom, Ionom, 5Hz~20MHz, 12μH 的吸收电感, 0.1μF 陶瓷、220μF 电解电容,	—	—	—	mAp-p
输入滤波电容	Vimin ~ Vimax	—	100	—	μF
遥控功能	关闭	低电平 (0~ 0.5V, 相对于-Vin)或与-Vin 短接			
	开启	高电平 (3V~ 36V) 或悬空			
2.3 输出特性					
输出电压 (Vonom)	Vinom, Ionom	3.27	3.30	3.33	Vdc
标称负载 (Ionom)	—	—	25	—	A
输出电流范围 (Io)	Po≤ 82.5W	0	—	25	A
源效应 (Vov)	Vimin ~ Vimax, Ionom	—	—	±0.2	%Vo
负载效应 (Vol)	0-100%Ionom, Vinom	—	—	±0.5	%Vo

输出过压保护	保护方式	—	自恢复			—
	保护点范围	$I_o=10\%I_{onom}, P_o < P_{omax}$	3.96		4.62	Vdc
输出过流保护	保护方式	—	间歇, 自恢复			—
	保护点范围	$V_{inmin} \sim V_{inmax}$,	105	—	140	% I_{onom}
输出短路保护	保护方式	—	间歇, 自恢复			—
负载瞬态响应	过冲幅度	25%-50%-25% I_{onom} 50%-75%-50% I_{onom}	—	±3	±5	% V_o
	恢复时间	斜率 1A/ μ S, V_{inom}	—	100	200	μ s
	过冲幅度	0%-100%-0% I_{onom}	—	—	50	% V_o
	恢复时间	斜率 1A/ μ S, V_{inom}	—	—	800	μ s
输出纹波及噪声	有效值 (20MHz)	$V_{inom}, 20MHz$, 探头靠测, 输出外加 10 μ F 钽电容和 1 μ F 陶瓷电容	—	—	—	mV
	峰峰值 (20MHz)		—	—	100	mV
	峰峰值 (100MHz)		—	—	200	mV
输出外接电容 (C_o)	$V_{inmin} \sim V_{inmax}, 0 \sim 100\%I_o$	0	—	10000	μ F	
开关机过冲幅度	V_{inom}, I_{onom}	—	—	±5	% V_o	
启动延迟时间	$V_{inmin} \sim 10\%V_{onom}$	—	—	100	mS	
输出上升时间	10% $V_{onom} \sim 90\%V_{onom}$	—	—	30	mS	
2.4 安全性						
绝缘强度	输入与输出	漏电流 $\leq 5mA, T=1min$	1500	—	—	Vdc
绝缘电阻 (RISO)		正常大气条件	50	—	—	M Ω
安全认证	符合 EN 60950-1: 2006 标准要求					
2.5 可靠性						
振动试验 (正弦)	频率: 10~55Hz 振幅: 0.35mm 加速度: 10m/s ² 周期时间: 三轴向各 30min		受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求			
冲击试验 (半正弦)	峰值加速度: 300m/s ² 持续时间: 6ms 三个相互垂直方向各连续冲击 6 次		受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损坏、变形, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求			
MTBF 预计	$\geq 2 \times 10^6$ h Bellcore TR-332 ($T_a=25^\circ C$) $\geq 1 \times 10^6$ h Bellcore TR-332 ($T_a=55^\circ C$)					
2.6 环境特性						
相对湿度	(40±2) °C, 不结露		—	—	90	%RH

冷却方式	—	强制风冷				
过温保护	保护方式	间歇自恢复				
	温控器温度	—	90	105	115	°C
	温度回差	—	5	10	—	°C
工作环境温度		-40	—	+85	°C	
存储温度范围(Tst)		-55	—	+125	°C	
2.7 一般特性						
开关频率	—	—	300	—	KHz	
温度系数(Tcoeff)	—	—	—	±0.02	%Vo/ °C	
效率(η)	Vinom, Inom	89	91	—	%	
重量		—	50	—	g	
环保特性	符合欧盟 RoHS 指令 2002/95/EC 的要求					
防硫化特性	涂覆三防漆 (产品尾缀加“C”的型号)					

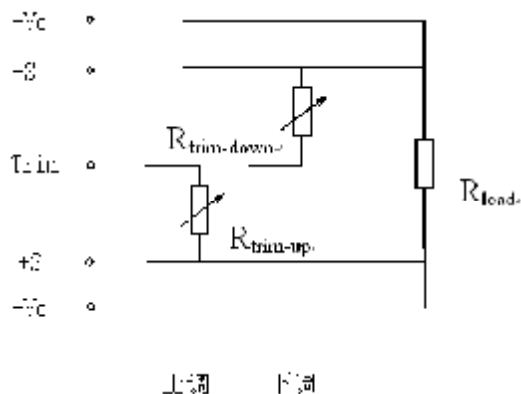
3 基本应用电路及使用注意事项

3.1 产品应用基本连线图



注： C1 是 100V, 100μF 的低 ESR 电容； C2 是 10μF 的钽电容； C3 是 1μF 的独石电容。

3.2 输出电压调节方式



$$\text{上调电阻计算公式 } R_{Trim-up} = \left(\frac{5.11 \times V_o(100(\%) + \Delta(\%))}{1.225 \times \Delta(\%)} - \frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

$$\text{下调电阻计算公式 } R_{Trim-down} = \left(\frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

V_o : 标称输出电压值;

$R_{Trim-up}$ 、 $R_{Trim-down}$: 外接的调节电阻;

$\Delta(\%)$: 输出电压相对于标称输出电压的变化率。

4 使用说明

4.1 输入电压不得长时间超过 40Vdc，且极性不能反接，否则可能导致模块永久性损坏。模块内部无保险，使用时应外接保险 10A fuse (fast blow type)。

4.2 过流保护

当输出过流或短路时，模块处于间歇工作状态，此时输入电流在几十毫安到几百毫安之间变化，过流故障撤除后模块自动恢复输出。

4.3 输出过压保护

当输出电压高于输出过压保护点门限时，模块处于间歇工作状态，过压故障撤除后模块自动恢复输出。

4.4 过温保护

当热敏电阻温度高于过温保护电路的温度门限时会触发过温保护，模块关闭输出。热敏电阻温度低于保护点温度 5°C 后自动恢复输出。

4.5 遥控开关 (Rem)

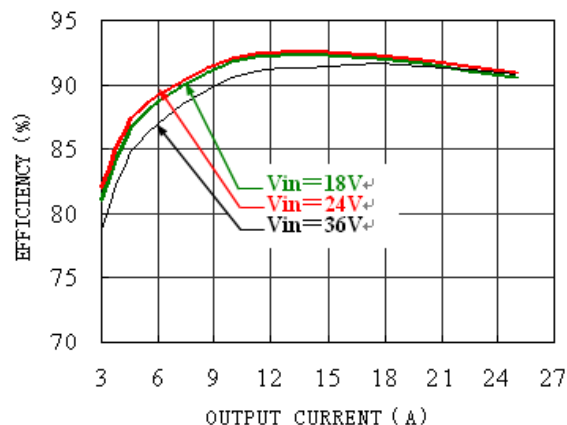
正逻辑: 输入控制端(Rem)为低电平(或与-Vin短接时)，输出关闭。

输入控制端(Rem)为高电平或悬空(相对于-Vin)时，输出正常。

4.6 耐压测试时，应将输入端子(+Vin, -Vin, Rem)短接，输出(+Vout, -Vout)短接。

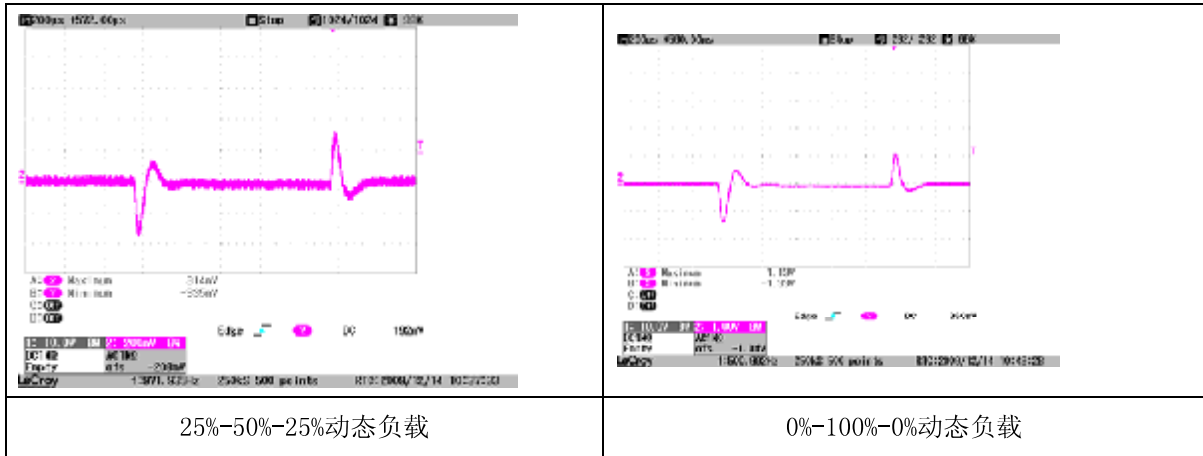
5 工作曲线

5.1 效率曲线 (在环境温度为 $T_a=25^\circ\text{C}$ ，风速为1m/S (200ft./min.))



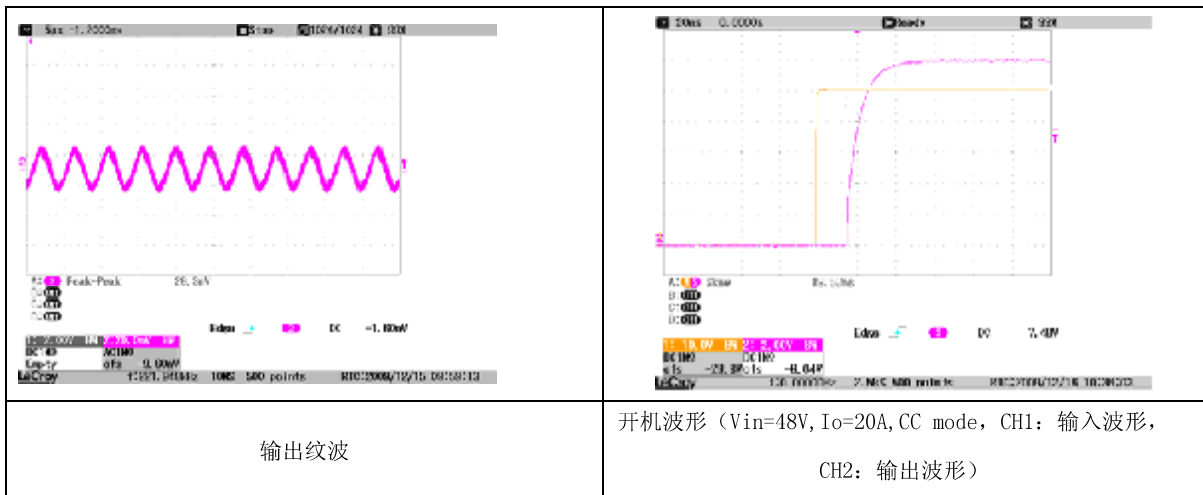
5.2 动态响应

测试条件： $V_{in}=24V$ ，输入加 $100\mu F$ 电解电容，输出外加 $10\mu F$ 钽电容和 $470\mu F$ 电解电容，负载变换斜率为 $1A/\mu s$ ，周期为 $2ms$ 。

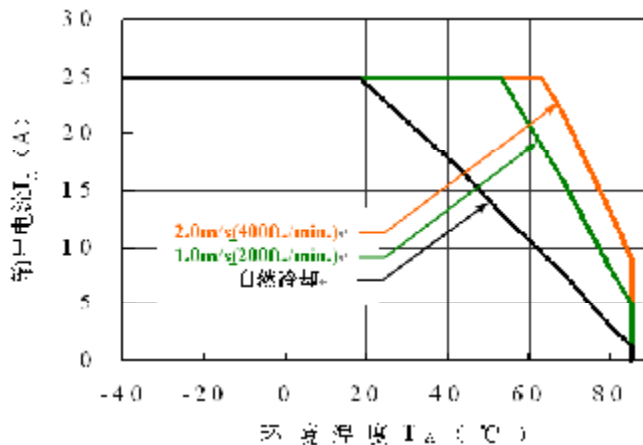


5.3 输出纹波与开机波形

测试条件： $T_a=25^\circ C$ ， $V_{in}=24V$ ， $I_o=20A$ ， $20MHz$ 探头靠测，输出外加 $470\mu F$ 电解电容和 $10\mu F$ 钽电容，输入接 $100\mu F/100V$ 电解电容

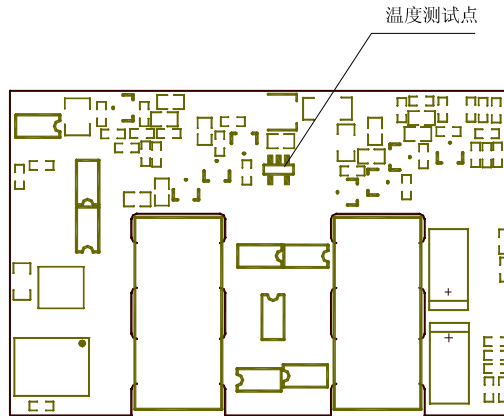


5.4 温度降额曲线及热敏电阻位置示意图(无散热背板)



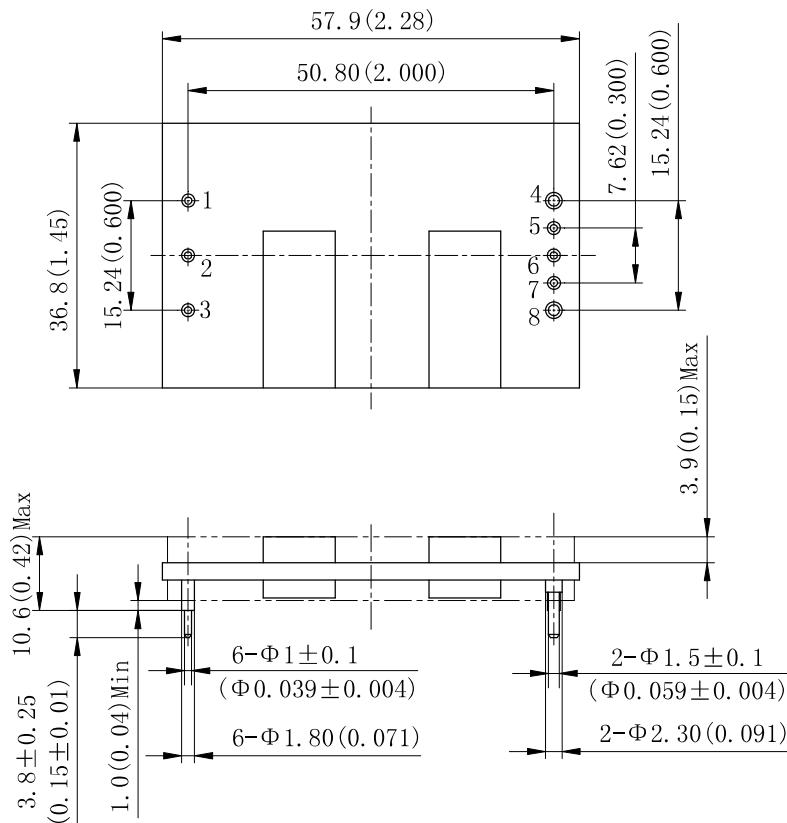
测试条件说明:

- (1) 此降额曲线的输入电压为 24V;
- (2) 自然冷却是指风速在 0.05m/S 和 0.1m/S 之间;
- (3) 温度测试点如下图(Ta=+25°C,风速为 1m/S (200ft./min.))。



6 外形尺寸及引脚定义

6.1 外形尺寸



技术要求

- (1) 未注公差: X ± 0.5 (. XX ± 0.02), . XX ± 0.25 (. XXX ± 0.010)。
- (2) 尺寸单位: mm (inch)。
- (3) 3.9 (0.15) 为非引脚面最高器件的最大高度, 1.0 (0.04) 为引脚面最高器件与引脚安装面的最小间距。

6.2 引脚定义

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
标识	-Vin	Rem	+Vin	-Vout	-S	Trim	+S	+Vout
含义	负输入端	遥控端	正输入端	负输出端	负遥测端	调整端	正遥测端	正输出端