## RAL30系列AC－DC电源



## 产品特点

－高可靠性 高效率 高功率密度 30－40W
$>$ 高隔离耐压1500V交流
＞低辐射干扰 低纹波噪声
＞环保设计，符合 RoHS 指令
$>$ 工作温度：$-40^{\circ} \mathrm{C} \sim+70^{\circ} \mathrm{C}$
－满足 IEC60950，EN60950，UL60950 安规认证标准
＞具有输出短路，过压，过流等保护功能
通过CE认证

## 应用范围

－该系列电源是专门针对线路板上分布式电源系统中供电，输入与输出隔离的场合设计。
＞在电力，新能源，通信，工业控制等行业广泛应用。

| 输入特性 |  |  |  |  |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 项目 | 工作条件 | 最小 | 标称 | 最大 | 单位 |
| 输入电压范围 | 标称负载 | 85 | 220 | 265 | Vac |
|  |  | 100 | 300 | 375 | Vdc |
| 输入电流 | 低端输入和恒阻负载 | － | － | 0.5 | A |
| 启动时间 | 标称输入和恒阻负载 | － | － | 800 | ms |
| － | － | － |  |  |  |
| 输入外接保险管 | 输入全范围 | 推荐值2A／300V，慢断 |  |  |  |
| 热插拔 |  | 不支持 |  |  |  |


| 输出特性 |  |  |  |  |  |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 项目 | 工作条件 |  | 最小 | 标称 | 最大 | 单位 |
| 输出电压精度 | 正输出 |  | － | $\pm 1 \%$ | － | － |
|  | 其它 |  | － | $\pm 1 \%$ | － |  |
| 输出电压平衡度 | 双路输出，平衡负载 |  | － | $\pm 0.5 \%$ | $\pm 1.5 \%$ |  |
| 负载调节率 | 满载，输入电压从低电压到高电压 | 正输出 | － | $\pm 0.2 \%$ | $\pm 0.5 \%$ |  |
|  |  | 其它 | － | $\pm 0.2 \%$ | $\pm 0.5 \%$ |  |
| 电源调节率 | 从 $5 \% \sim 100 \%$ 的负载 | 正输出 | － | $\pm 0.5 \%$ | $\pm 1 \%$ |  |
|  |  | 其它 | － | $\pm 0.5 \%$ | $\pm 1 \%$ |  |
| 交叉调节率 | 双路输出，主路50\％带载，辅路10\％～100\％带载 |  | － | － | $\pm 5 \%$ |  |
| 瞬态恢复时间 | 25\％－50\％－ $25 \% / 50 \%-75 \%-50 \%$ 负载阶跃变化 |  | － | 200 | 400 | $\mu \mathrm{s}$ |
| 瞬态响应偏差 |  |  | － | $\pm 3 \%$ | $\pm 5 \%$ | － |
| 温度漂移系数 | 满载 |  | － | － | $\pm 0.02$ | \％／${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
| 纹波\＆噪声 | 20 MHz 带宽限制平行线测试法 |  | － | 50 | 100 | mvp－p |
| 输出调节（TRIM） | 输入全范围 |  | － | $\pm 10$ | － | \％V0 |
| 过流保护 | 输入全范围，输出标称功率 |  | 110 | 140 | 190 | \％10 |
| 短路保护 | － |  | 可持续，自恢复 |  |  |  |


| 通用特性 |  |  |  |  |  |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 项目 | 工作条件 | 最小 | 标称 | 最大 | 单位 |
| 绝缘电压 | 输入－输出，测试时间1分钟 | 1500 | － | － | Vac |
|  | 输入－外壳 | 1000 | － | － | Vac |
|  | 输出－外壳 | 500 | － | － | Vac |
| 绝缘电阻 | 输入－输出，绝缘电压 500 Vdc | 100 | － | － | M $\Omega$ |
| 工作温度 | 普温级 | －25 | － | 70 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
|  | 军温级 | －40 | － | 70 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
| 存储温度 | － | －40 | － | 105 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
| 存储湿度 | － | 5 | － | 95 | \％RH |
| 管脚波峰焊温度 | 焊点距离外壳 $1.5 \mathrm{~mm}, 10 \mathrm{~s}$ | － | － | 300 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
| 管脚手工焊温度 | 焊点距离外壳 $1.5 \mathrm{~mm}, 10 \mathrm{~s}$ | － | － | 425 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ |
| 振动 | － | 10－55Hz，10G，30Min，a longX，YandZ |  |  |  |
| 开关频率 | PWM模式 | － | 60 | 100 | KHz |
| 平均无故障时间 | Bellcore TR332， $25^{\circ} \mathrm{C}$ |  | $3 \times 10^{5} \mathrm{~h}$ |  |  |
| 冷却方式 | － | 自然冷却 |  |  |  |
| 外壳材料 | － | 六面金属屏蔽外壳 |  |  |  |
| 重量 | － | － | 150 | － | g |

## 产品选型列表

| 单双路型号 | 输入电压范围 Vac | 标称输出电压 Vdc |  | 标称输出电流 A |  | 纹波及噪声 （ $m \vee p-p$ ） |  | 典型效率\％ |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
|  |  | V01 | V02 | 101 | 102 | V01 | V02 |  |
| RALS30－5－W | 85～265 | 5． 05 |  | 6 |  | 50 |  | 80\％ |
| RALS30－12W | 85～265 | 12 |  | 2． 5 |  | 80 |  | 82\％ |
| RALS30－15－W | 85～265 | 15 |  | 2 |  | 100 |  | 82\％ |
| RALS30－24－W | 85～265 | 24 |  | 1． 25 |  | 100 |  | 85\％ |
| RALS30－48－W | 85～265 | 48 |  | 0.63 |  | 100 |  | 85\％ |
| RALD40－0505－W I | 85～265 | 5． 05 | 5． 05 | 6 | 2 | 50 | 50 | 83\％ |
| RALD40－0512－WI | 85～265 | 5． 05 | 12 | 6 | 0.83 | 50 | 80 | 83\％ |
| RALD40－0515－W I | 85～265 | 5． 05 | 15 | 6 | 0.67 | 50 | 100 | 83\％ |
| RALD40－0524－W I | 85～265 | 5． 05 | 24 | 6 | 0． 42 | 50 | 100 | 83\％ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |



图1

## 双路隔离



图2

| 输出电压 | Rv1 | TVS | C1，C3 | C2，C4 | F1（A） |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 3． $3 / 5 \mathrm{Vdc}$ | 14D561K | SMBJ7．0A | $1 \mu \mathrm{~F}$ | $220 \mu \mathrm{~F}$ | 推荐值2A／300V，慢断 |
| 9 Vdc |  | SMBJ12A |  | $220 \mu \mathrm{~F}$ |  |
| $12 / 15 \mathrm{Vdc}$ |  | SMBJ20A |  | $47 \mu \mathrm{~F}$ |  |
| 24 Vdc |  | SMBJ30A |  | $22 \mu \mathrm{~F}$ |  |
| 48 Vdc |  | SMBJ64A |  | $10 \mu \mathrm{~F}$ |  |

EMC解决方案—推荐电路


| 元件型号 | 推荐值 | 备注 |
| :---: | :---: | :---: |
| Rv1 | 14 D 561 K |  |
| C2，C3 | $1000 \mathrm{pF} / 400 \mathrm{VAC}$ |  |
| C1 | $0.1 \mu \mathrm{~F} / 310 \mathrm{VAC}$ |  |
| L2 | 共模电感 $10 \sim 20 \mathrm{mH}$ |  |
| L1 | $4.7 \mathrm{mH} / 2 \mathrm{~A}$ |  |
| F1 | 推荐值 $2 \mathrm{~A} / 300 \mathrm{~V}$ ，慢断 |  |
|  | - |  |
|  | - |  |

## 产品特性曲线



工作温度（ $\left.{ }^{\circ} \mathrm{C}\right)$
图4


输出电流百分比（\％）
图5

## TRIM的使用以及TRIM电阻的计算



## TRIM电阻的计算公式

UP：RT＝［aR2／（R2－a）］－R3

DOWN：RT＝［aR1／（R1－a）］－R3

$$
\begin{array}{ll}
a=[V r e f /(V o-V r e f)] \times R 1 & R T \text { 为TRIM电阻 } \\
a=[(V o-V r e f) / V r e f] \times R 1 & a \text { 为自定义参数, 无实际含义 }
\end{array}
$$

| V 0 | R1（ $\mathrm{K} \Omega$ ） | $\mathrm{R} 2(\mathrm{~K} \Omega)$ | R3（ $\mathrm{K} \Omega$ ） | Vref（V） | Vo（V） |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 3． 3 V | 3． 32 | 2 | 8． 2 | 1． 24 | 调节后输出电压，最大变幅 $\leqq \pm 10 \%$ |
| 5 V | 2． 55 | 2． 49 | 8． 2 | 2.5 |  |
| 9 V | 6.5 | 2． 49 | 8． 2 | 2.5 |  |
| 12 V | 9． 53 | 2． 49 | 15 | 2． 5 |  |
| 15V | 12． 4 | 2． 49 | 15 | 2.5 |  |
| 24V | 21.5 | 2． 49 | 15 | 2.5 |  |
| 48 V | 45.3 | 2． 49 | 15 | 2.5 |  |



注：单位：mm（inch）
未注公差：X． $\mathrm{X} \pm 0.5 \mathrm{~mm}$（ $\mathrm{X} . \mathrm{XX} \pm 0.02 \mathrm{inch}$ ）
$X . X X \pm 0.25 \mathrm{~mm}(X . X X X \pm 0.010 i n c h)$

| 定义 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| 单路 | L | N | FG | TRIM | +V 0 | -V 0 | NC | NC |
| 双路隔离 | L | N | FG | TRIM1 | +V 01 | -V 01 | +V 02 | -V 02 |

注意事项
1，管脚定义含义请详见《产品定义说明》，如有不明可咨询我司技术支持；
2，包装信息请参见《产品出货包装信息》；
3，最大容性负载均在输入电压范围，满负载条件下测试，具体可参见《容性负载使用说明》；
4，电源模块通电一段时间后会产生热量，请不要用手或身体接触它，否则可能引起涊伤；
5，通电前请核查接线是否正确，否则将引起电源损坏；
6，本文数据除特殊说明外，都是在 $\mathrm{Ta}=25^{\circ} \mathrm{C}$ ，湿度 $\langle 75 \%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
7，测试输入与输出之间的绝缘耐压时，请把输入和输出端的所有管脚分别短路后测试；
8，产品壳温超过规定值时，需考虑合理散热；
9，为了防止电源模块输出引脚氧化，影响焊接，在存储时请放在干燥的库房内；
10，我公司可根据客户需求，提供定制电源，详细可联系我司销售部。

