

产品特点

- 封装形式：DIP24
- 工作温度范围：-40°C - +85°C
- 绝缘耐压：1500VDC
- 4:1宽输入电压范围
- 满载效率：83%（典型）
- 具备输入欠压保护、输出短路保护、过压保护、过流保护机制
- 应用领域：工业、电力、仪器仪表、通信、轨道交通等



产品选型表

| 型号 | 输入电压 (VDC) | | 输出 | | 满载效率 % (Min, Typ) | 最大容性负载 (μ F) |
|------------|--------------|-----------|---------------|--------------|----------------------|----------------------|
| | 标称值 (范围值) | 最大值 | 输出电压 (VDC) | 最大电流 (mA) | | |
| VB3-12S03P | 12 (4.5-18) | 20 | 3.3 | 909 | 73 | 2700 |
| VB3-12S05P | | 20 | 5 | 600 | 74 | 2200 |
| VB3-12S09P | | 20 | 9 | 333 | 74 | 1000 |
| VB3-12S12P | | 20 | 12 | 250 | 76 | 680 |
| VB3-12S15P | | 20 | 15 | 200 | 77 | 680 |
| VB3-12S24P | | 20 | 24 | 125 | 78 | 470 |
| VB3-12D05P | | 20 | ± 5 | ± 300 | 76 | #1000 |
| VB3-12D12P | | 20 | ± 12 | ± 125 | 78 | #330 |
| VB3-12D15P | | 20 | ± 15 | ± 100 | 78 | #220 |
| VB3-24S03P | | 24 (9-36) | 40 | 3.3 | 909 | 75 |
| VB3-24S05P | 40 | | 5 | 600 | 80 | 2200 |
| VB3-24S09P | 40 | | 9 | 333 | 80 | 1000 |
| VB3-24S12P | 40 | | 12 | 250 | 81 | 680 |
| VB3-24S15P | 40 | | 15 | 200 | 82 | 680 |
| VB3-24S24P | 40 | | 24 | 125 | 82 | 470 |
| VB3-24D05P | 40 | | ± 5 | ± 300 | 80 | #1000 |
| VB3-24D12P | 40 | | ± 12 | ± 125 | 81 | #330 |
| VB3-24D15P | 40 | | ± 15 | ± 100 | 82 | #220 |
| VB3-48S03P | 48 (18-75) | | 80 | 3.3 | 909 | 76 |
| VB3-48S05P | | 80 | 5 | 600 | 79 | 2200 |
| VB3-48S09P | | 80 | 9 | 333 | 81 | 1000 |
| VB3-48S12P | | 80 | 12 | 250 | 82 | 680 |
| VB3-48S15P | | 80 | 15 | 200 | 83 | 680 |
| VB3-48S24P | | 80 | 24 | 125 | 81 | 470 |
| VB3-48D05P | | 80 | ± 5 | ± 300 | 80 | #1000 |

DC/DC 电源模块

VB3-xxSxxP & VB3-xxDxxP系列



| | | | | | | |
|------------|--|----|-----|------|----|-------|
| VB3-48D12P | | 80 | ±12 | ±125 | 82 | #330 |
| VB3-48D15P | | 80 | ±15 | ±100 | 83 | #220 |
| | | | | | | #每路输出 |

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|-----------------|----------|------|--------|--------|-----|
| 输入电流 (满载/空载) | 12VDC 输入 | -- | 338/30 | 352/35 | mA |
| | 24VDC 输入 | -- | 155/10 | 171/20 | |
| | 48VDC 输入 | -- | 77/8 | 86/15 | |
| 反射纹波电流 | 12VDC 输入 | -- | 30 | -- | mA |
| | 24VDC 输入 | -- | 30 | -- | |
| | 48VDC 输入 | -- | 30 | -- | |
| 输入冲击电压 | 12VDC 输入 | -0.7 | -- | 25 | VDC |
| | 24VDC 输入 | -0.7 | -- | 50 | |
| | 48VDC 输入 | -0.7 | -- | 100 | |
| 启动电压 | 12VDC 输入 | -- | 4.5 | 5 | VDC |
| | 24VDC 输入 | -- | 7 | 9 | |
| | 48VDC 输入 | -- | 16 | 18 | |
| 输入欠压保护 | 12VDC 输入 | 3.5 | 4.0 | -- | VDC |
| | 24VDC 输入 | 5.5 | 6.5 | -- | |
| | 48VDC 输入 | 12 | 15.5 | -- | |
| 输入滤波器类型 | PI 型 | | | | |
| 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 | 5%-100%负载 | Vo1 | -- | ±1.0 | ±3.0 | |
| | | Vo2 | -- | ±3.0 | ±5.0 | |
| 空载输出电压精度 | 输入电压范围 | -- | ±1.5 | ±5.0 | % | |
| 线性调节率 | 满载, 输入电压从低限到高限 | -- | ±0.2 | ±0.5 | | |
| 负载调节率 | 10% - 100%负载 | -- | ±0.2 | ±1.0 | | |
| 纹波&噪声 | 20MHz 带宽 | 24VDC 输出 | -- | 50 | 100 | mV |
| | | 其他 | -- | 35 | 85 | |
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化 | -- | 300 | 500 | us | |
| 瞬态响应偏差 | | -- | ±3.0 | ±5.0 | % | |
| 温度漂移系数 | 满载 | -- | ±0.02 | ±0.03 | %/°C | |
| 短路保护 | 可持续短路, 自恢复 | | | | | |

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 | 1500 | -- | -- | VDC |
| 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 | -- | 1000 | -- | pF |
| 工作温度 | 见如下: 温度降额曲线图 | -40 | -- | 85 | °C |
| 储存温度 | | -55 | -- | 125 | |
| 储存湿度 | 无凝结 | -- | -- | 95 | %RH |
| 工作时外壳升温 | Ta=25°C, 输入标称, 输出满载 | -- | 25 | -- | °C |
| 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒 | -- | -- | 300 | °C |
| 开关频率 | 满载, 标称输入电压 | -- | 250 | -- | kHz |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C | >1000Kh | | | |

物理特性

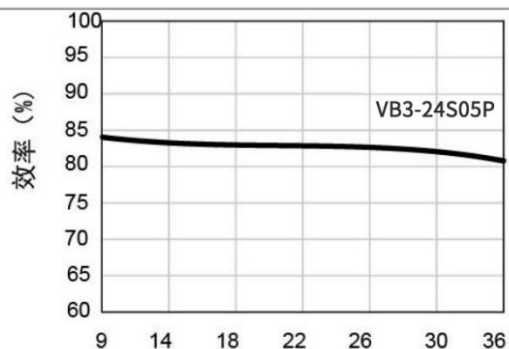
| | |
|------|-------------------------|
| 外壳材料 | 铝合金, 黑色阳极氧化涂层 |
| 封装尺寸 | 32.00 × 20.00 × 11.10mm |
| 重量 | 14.30g (Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷 |

EMC特性

| | | | | | |
|-----|-----------------|--|-------|----------|---|
| EMI | 传导骚扰 (CE) | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2-②) | | | |
| | 辐射骚扰 (RE) | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2-②) | | | |
| EMS | 静电放电 (ESD) | IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV | perf. | Criteria | B |
| | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 10V/m | perf. | Criteria | A |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 ±2KV (推荐电路见图 2-①) | perf. | Criteria | B |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV (推荐电路见图 2-①) | perf. | Criteria | B |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s | perf. | Criteria | A |
| | 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 | IEC/EN61000-4-29 0%, 70% | perf. | Criteria | B |

产品特性曲线

效率 VS 输入电压 (满载, $V_{in}=24V$, 单路输出)



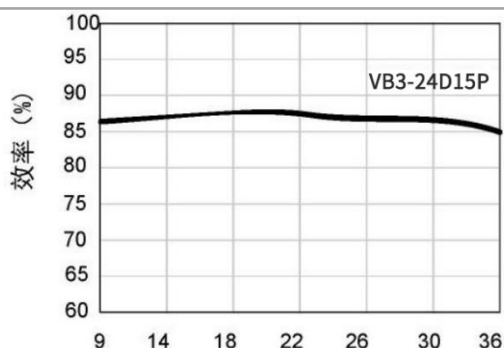
输入电压 (VDC)

效率 VS 输出负载 ($V_{in}=24V$, 单路输出)



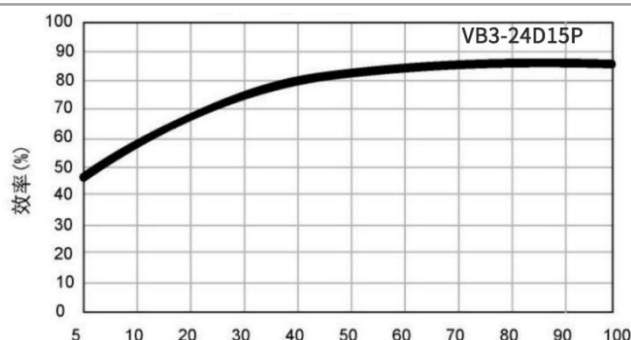
输出电流百分比 (%)

效率 VS 输入电压 (满载, $V_{in}=24V$, 两路输出)



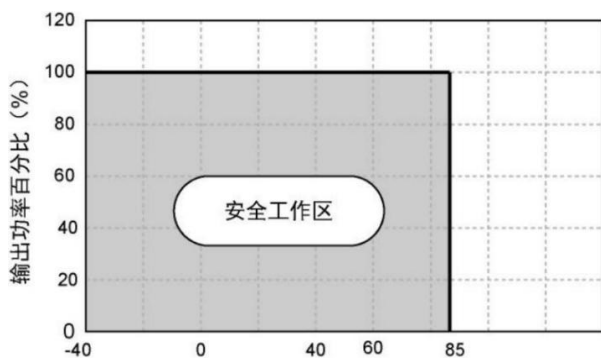
输入电压 (VDC)

效率 VS 输出负载 ($V_{in}=24V$, 两路输出)



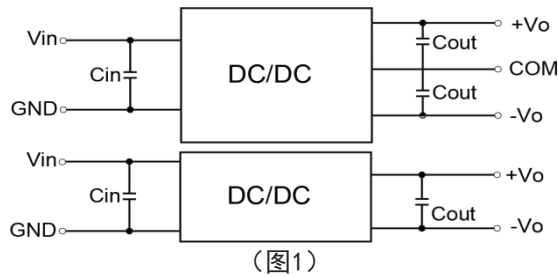
输出电流百分比 (%)

温度降额曲线图



环境温度 (°C)

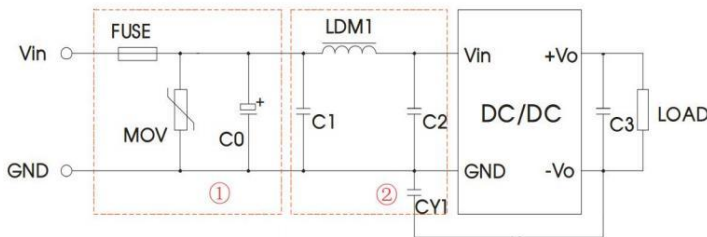
典型电路设计与应用



推荐容性负载值表

| | | |
|------|-------|---------|
| Vin | 12V | 24V/48V |
| Cin | 100uF | 10-47uF |
| Cout | 10uF | 10uF |

EMC 推荐电路



EMI 推荐参数表

| 输入电压 | Vin:12V | Vin:24V | Vin:48V |
|------|--------------|---------|--------------|
| FUSE | 根据客户实际输入电流选择 | | |
| MOV | 20D470K | | 14D101K |
| LDM1 | 12uH | | |
| C0 | 1000uF | 470uF | 330 μ F |
| C1 | 4.7 μ F/50V | | 4.7 μ F/100V |
| C2 | 4.7 μ F/50V | | 4.7 μ F/100V |
| C3 | 10uF | | |
| CY1 | 1nF/2KV | | |

注：图2 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

应用电路说明：

1. 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图2）推荐的测试电路进行测试。
2. 若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in1} 、 C_{in2} 、 C_s 、 C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容， C_s 用于降低纹波，若纹波以满足需求，则无需添加 C_s 。但应选用合适的滤波电容，若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

| 外观尺寸图 | PCB 印刷版图 & 引脚定义表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|---|------|------|---|------|------|---|--------|--------|----|----|-------|----|-------|-------|----|-------|--------|----|------|------|----|------|------|
| <p style="text-align: center;">前视图</p> <p style="text-align: center;">底视图</p> <p>注： 尺寸单位：mm[inch] 端子直径公差：±0.10[±0.004] 未标注之公差：±0.50[±0.020]</p> | <p>注：栅格距离尺寸为 2.54*2.54mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #00a651; color: white;"> <th>引脚</th> <th>功能（单路）</th> <th>功能（双路）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>-Vin</td> <td>-Vin</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-Vin</td> <td>-Vin</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>NO PIN</td> <td>Common</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>NC</td> <td>-Vout</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>+Vout</td> <td>+Vout</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>-Vout</td> <td>Common</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>+Vin</td> <td>+Vin</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>+Vin</td> <td>+Vin</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">NC: 不能与任何外部电路连接</p> | 引脚 | 功能（单路） | 功能（双路） | 2 | -Vin | -Vin | 3 | -Vin | -Vin | 9 | NO PIN | Common | 11 | NC | -Vout | 14 | +Vout | +Vout | 16 | -Vout | Common | 22 | +Vin | +Vin | 23 | +Vin | +Vin |
| 引脚 | 功能（单路） | 功能（双路） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | -Vin | -Vin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | -Vin | -Vin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | NO PIN | Common | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | NC | -Vout | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | +Vout | +Vout | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | -Vout | Common | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | +Vin | +Vin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | +Vin | +Vin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

备注：

- 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
- 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
- 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
- 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- 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，具体需求可直接联系我司技术人员；
- 产品规格变更恕不另行通知。

广州钶源电子科技有限公司

官方邮箱：info@bettpower.com

官方网址：www.bettpower.com

公司地址：广东省广州市黄埔区斗塘路1号A1栋