

DC/DC 电源模块

VB10-xxSxxMD & VB10-xxDxxMD系列



产品特点

- 封装形式：1" X 1"
- 工作温度范围：-40°C - +85°C
- 绝缘耐压：1500VDC
- 4:1宽输入电压范围
- 具备输出过电流、短路保护机制
- 应用领域：工业、电力、仪器仪表、通信、轨道交通等
- A4S 封装拓展系列具备输入防反接保护



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) | | |
| VB10-24S03MD | 24 (9-36) | 40 | 3.3 | 2400/0 | 78 | 2200 |
| VB10-24S05MD | | | 5 | 2000/0 | 83 | 2200 |
| VB10-24S09MD | | | 9 | 1111/0 | 85 | 680 |
| VB10-24S12MD | | | 12 | 833/0 | 86 | 470 |
| VB10-24S15MD | | | 15 | 667/0 | 86 | 330 |
| VB10-24S24MD | | | 24 | 416/0 | 88 | 100 |
| VB10-24D05MD | | | ± 5 | $\pm 1000/0$ | 83 | #1000 |
| VB10-24D09MD | | | ± 9 | $\pm 555/0$ | 86 | #680 |
| VB10-24D12MD | | | ± 12 | $\pm 416/0$ | 87 | #470 |
| VB10-24D15MD | | | ± 15 | $\pm 333/0$ | 87 | #330 |
| VB10-24D24MD | | | ± 24 | $\pm 208/0$ | 87 | #100 |
| VB10-48S03MD | | | 48 (18-75) | 80 | 3.3 | 2400/0 |
| VB10-48S05MD | 5 | 2000/0 | | | 83 | 2200 |
| VB10-48S12MD | 12 | 833/0 | | | 87 | 470 |
| VB10-48S15MD | 15 | 667/0 | | | 87 | 330 |
| VB10-48S24MD | 24 | 416/0 | | | 88 | 100 |
| VB10-48D05MD | ± 5 | $\pm 1000/0$ | | | 83 | #1000 |
| VB10-48D12MD | ± 12 | $\pm 416/0$ | | | 87 | #470 |
| VB10-48D15MD | ± 15 | $\pm 333/0/$ | | | 87 | #330 |
| VB10-48D24MD | ± 24 | $\pm 208/0$ | | | 87 | #100 |

#每路输出

输入特性

| 项目 | 工作条件 | | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|------|----------|--------------|------|-------|--------|----|
| 输入电流 | 24VDC 输入 | 单路 3.3VDC 输出 | -- | 423/5 | 434/12 | mA |

DC/DC 电源模块

VB10-xxSxxMD & VB10-xxDxxMD系列



| | | | | | | |
|---------|-----------|--------------|----------------|-------|--------|-----|
| (满载/空载) | | 其他电压 | -- | 502/5 | 514/12 | |
| | 48VDC 输入 | 单路 3.3VDC 输出 | -- | 190/4 | 215/8 | |
| | | 其他电压 | -- | 251/4 | 25811 | |
| 反射纹波电流 | 24VDC 输入 | | -- | 40 | -- | |
| | 48VDC 输入 | | -- | 30 | -- | |
| 输入冲击电压 | 24VDC 输入 | | -0.7 | -- | 50 | |
| | 48VDC 输入 | | -0.7 | -- | 100 | |
| 启动电压 | 24VDC 输入 | | -- | -- | 9 | VDC |
| | 48VDC 输入 | | -- | -- | 18 | |
| 输入欠压保护 | 24VDC 输入 | | 5.5 | 6.5 | -- | |
| | 48VDC 输入 | | 12 | 15.5 | -- | |
| 启动时间 | 标称输入与恒阻负载 | | -- | 10 | -- | ms |
| 远程关断功能 | 模块开启 | | 悬空或 2.7V-9V 导通 | | | |
| | 模块关断 | | 0V-1.2V 关断 | | | |
| 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 | 0%-100%负载 | | -- | ±1 | ±3 | % |
| 线性调节率 | 满载, 输入电压从低限到高限 | Vo1 | -- | ±0.2 | ±0.5 | |
| | | Vo2 | -- | ±0.5 | ±1 | |
| 负载调节率 | 10% - 100%负载 | Vo1 | -- | ±0.5 | ±1 | |
| | | Vo2 | -- | ±0.5 | ±1.5 | |
| 纹波&噪声 | 20MHz 带宽, 100%负载 | | -- | 40 | 80 | mVp-p |
| 交叉调节率 | 双路输出, 主路50%带载, 副路10%-100%带载 | | -- | -- | ±5 | % |
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压 | | -- | 300 | 500 | ms |
| 瞬态响应偏差 | | | -- | ±3 | ±5 | % |
| 温度漂移系数 | 满载 | | -- | -- | ±0.03 | %/°C |
| 过压保护 | 输入电压范围 | | 110 | -- | 160 | %Vo. |
| 过流保护 | | | 110 | 140 | 190 | %Io |
| 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 | -- | 2000 | -- | pF |

DC/DC 电源模块

VB10-xxSxxMD & VB10-xxDxxMD系列



| | | | | | |
|----------------|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|
| 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 | 5 | -- | 95 | %RH |
| 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 | -- | 300 | -- | kHz |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C | >1000Kh | | | |
| 振动 | | IEC/EN 61373 车体 1 B 级 | | | |

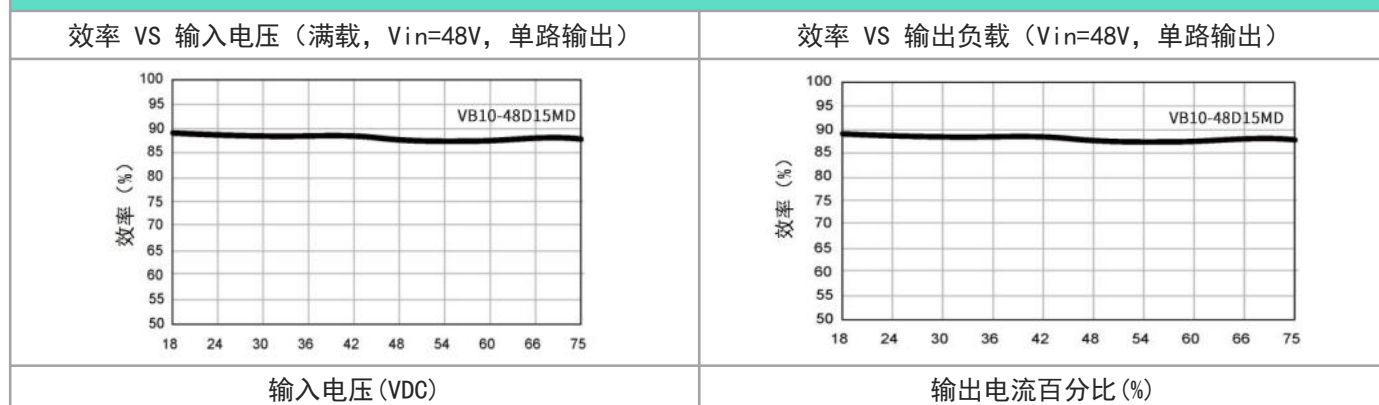
物理特性

| | | |
|------|----------------|---------------------|
| 外壳材料 | 铝合金, 黑色阳极氧化涂层 | |
| 封装尺寸 | 卧式封装 | 25.40×25.40×12.00mm |
| | A4S 导轨式封装 | 76.00×31.50×25.80mm |
| 重量 | 卧式封装/A4S 导轨式封装 | 15.00g/59.00g |
| 冷却方式 | 自然空冷 | |

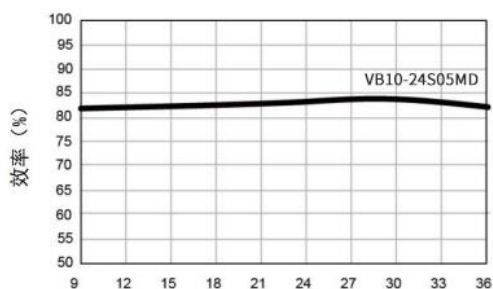
EMC特性

| | | | | |
|-----|-----------------|---|-------|------------|
| EMI | 传导骚扰 (CE) | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸板) /CLASS B (推荐电路见图2-②) | | |
| | 辐射骚扰 (RE) | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸板) /CLASS B (推荐电路见图2-②) | | |
| EMS | 静电放电 (ESD) | IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV/Air ±4KV | perf. | Criteria B |
| | 辐射抗扰度 (RS) | 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

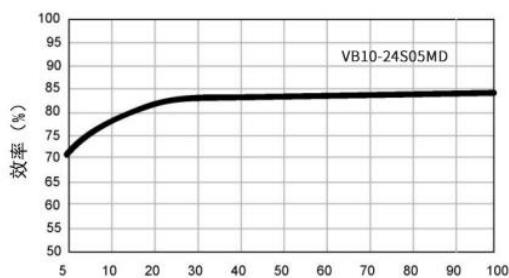


效率 VS 输入电压 (满载, Vin=24V, 单路输出)



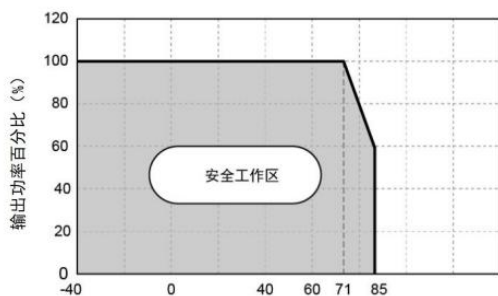
输入电压 (VDC)

效率 VS 输出负载 (Vin=24V, 单路输出)



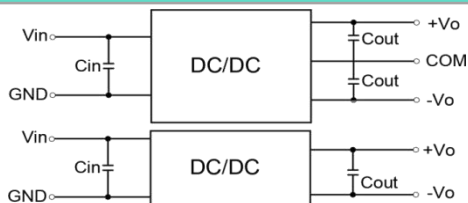
输出电流百分比 (%)

温度降额曲线图



环境温度 (°C)

典型电路设计与应用



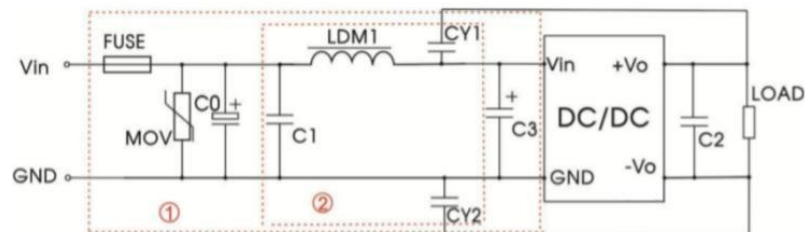
(图1)

推荐容性负载值表

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

注: 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 1) 推荐的测试电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波, 可将输入输出外接电容 Cin、Cout 加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于 该产品的最大容性负载。

EMC 推荐参数表



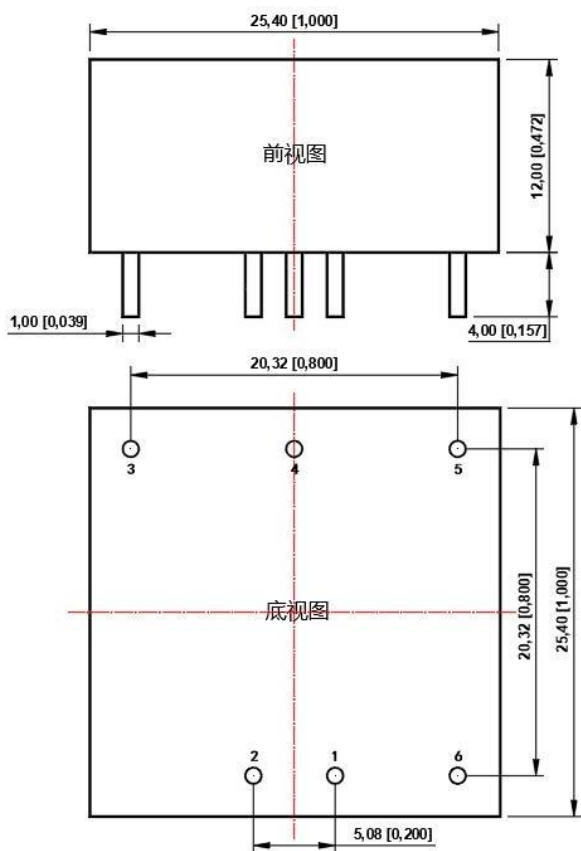
(图2)

| 型号 | Vin: 24V | Vin: 48V |
|---------|----------------|------------|
| | FUSE | 根据实际输入电流选择 |
| MOV | 20D470K | 14D101K |
| C0、C3 | 330μF/50V | |
| C1 | 1uF/50V | 1uF/100V |
| C2 | 参照图 1 中Cout 参数 | |
| LDM1 | 4.7uH | |
| CY1、CY2 | 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。

外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

外观尺寸图



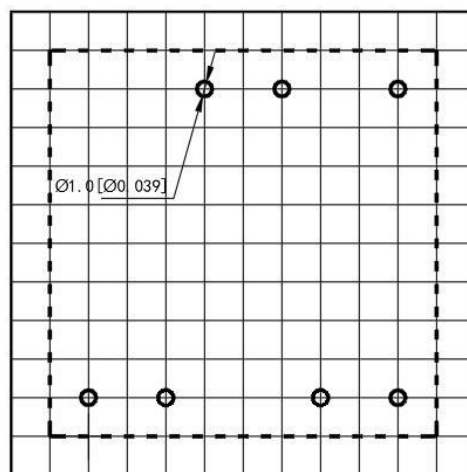
注:

尺寸单位: mm[inch]

端子直径公差: $\pm 0.10 [\pm 0.004]$

未标注之公差: $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

PCB 印刷版图 & 引脚定义表



注: 栅格距离尺寸为 2.54*2.54mm

| 引脚 | 功能 (单路) | 功能 (双路) |
|----|---------|---------|
| 1 | GND | GND |
| 2 | Vin | Vin |
| 3 | +Vo | +Vo |
| 4 | No Pin | COM |
| 5 | -Vo | -Vo |
| 6 | CTRL | CTRL |

DC/DC 电源模块

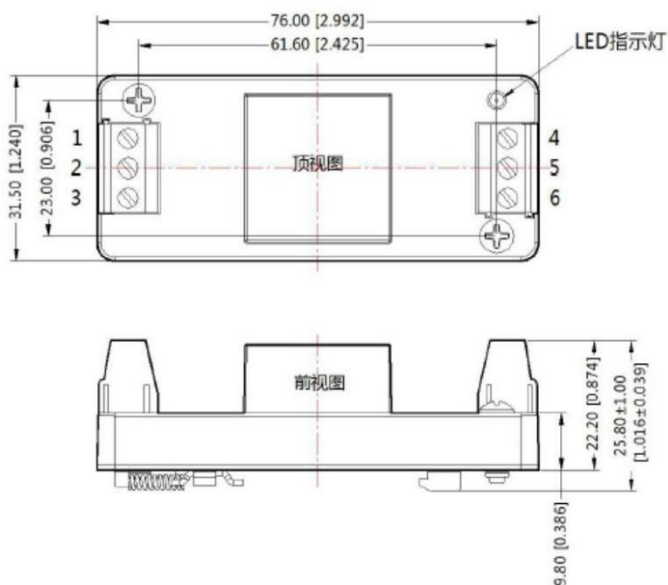
VB10-xxSxxMD & VB10-xxDxxMD系列



VB10-MDA4S 外观尺寸

外观尺寸图

PCB 印刷版图 & 引脚定义表



注：
 尺寸单位:mm[inch] 导轨类型:TS35
 接线线径:24-12AWG 紧固力矩:Max0.4N·m
 未标注公差:±0.50[±0.020]

| 引脚 | 功能（单路） | 功能（双路） |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | NC | NC |
| 2 | GND | GND |
| 3 | V _{in} | V _{in} |
| 4 | -V _o | -V _o |
| 5 | NC | COM |
| 6 | +V _o | +V _o |

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；
- 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
- 除特殊说明外，本手册所有指标都在 T_a=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。

广州钶源电子科技有限公司

公司邮箱：info@bettpower.com

公司网址：www.bettpower.com

公司地址：广州市黄埔区斗塘路1号A1栋