



深圳市极致电效科技有限公司

隔离 DC-DC 模块

MDQ60-24S15 产品规格书

产品型号: MDQ60-24S15

版 本: V1.0

归档日期: 2020.05.12

| 拟 制 | 审 核 | 批 准 |
|-----|-----|-----|
| 唐志杰 | 答观 | 同小斌 |



目录

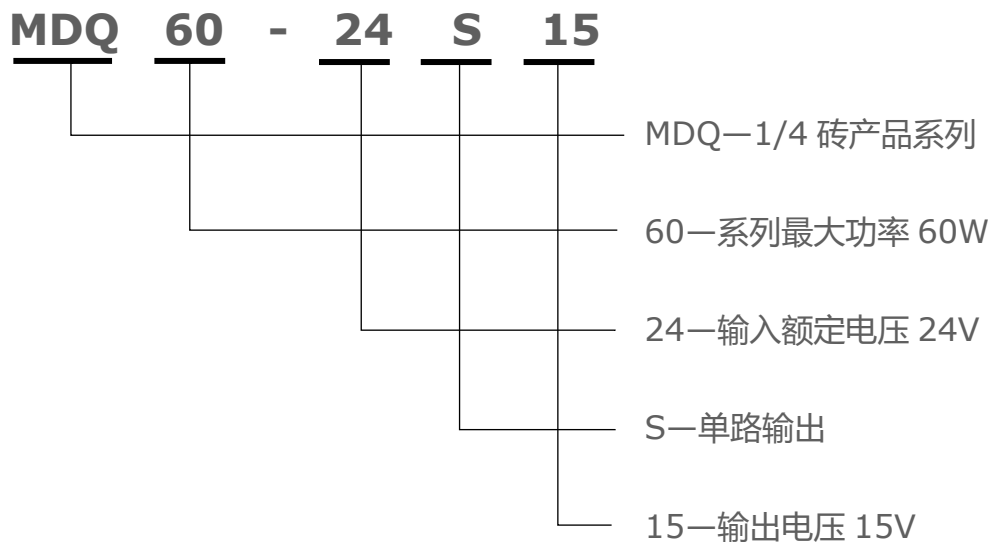
| | |
|------------------------|----------|
| 1. 概要说明 | 1 |
| 2. 基本性能 | 2 |
| 2.1. 基本技术规格 | 2 |
| 2.2. 温度降额 | 4 |
| 2.3. 效率曲线 | 4 |
| 3. 电源应用说明 | 4 |
| 3.1. 输出电压微调功能 | 4 |
| 3.2. 推荐应用电路 | 5 |
| 4. 机械尺寸 | 6 |
| A 图表目录 | 8 |

1. 概要说明

MDQ60-24S15 为隔离封闭式稳压单路输出 DC/DC 电源模块系列之一，典型的性能特点如下：

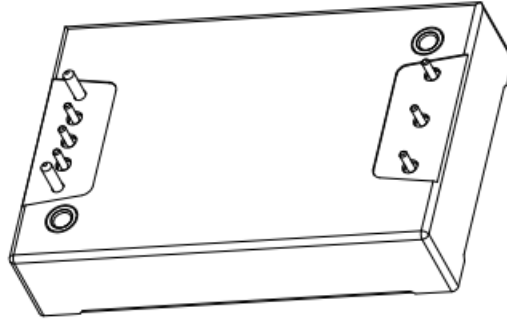
- 宽范围的输入 *Wide Input voltage range (4:1)*
- 转换效率 (典型 88%) *Typical Efficiency 88%*
- 输入欠压保护 *Input undervoltage protecton*
- 过流短路保护 *Over current/Short circuit protection*
- 过温保护 *Over temperature protection*
- 输入与输出隔离 *Input-output isolate 1500Vdc*
- PCB 板上直插式安装 *Board in-line type installs*
- 金属底板, 全封闭外壳 *Metal bottom plate, fully enclosed shell*

型号说明：



图表 1-1 型号说明

其外形如下:



图表 1-2 产品外观

2.基本性能

2.1.基本技术规格

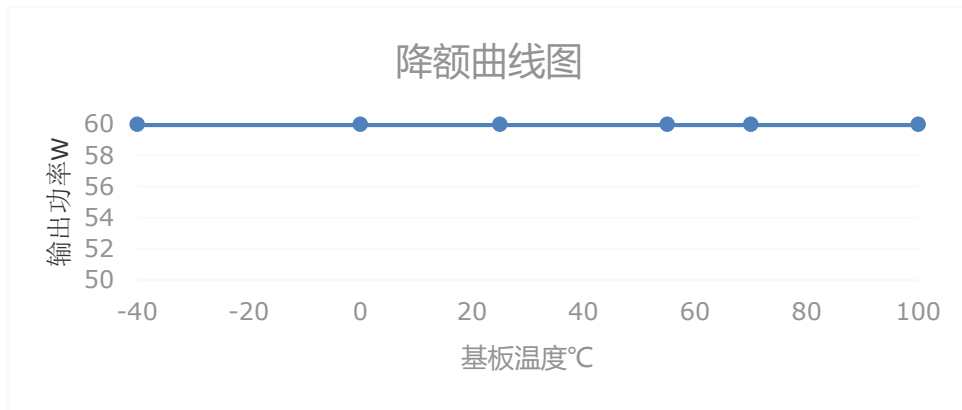
表格 2-1 基本技术规格

| 型号 TYPE | 输入电压范围(V) Input | 输出电压(V) Vout | 输出电流(A) Current | 转换效率 (%) Efficiency | 输出功率(W) Power | 输出纹波 (mV) |
|--------------------|--|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|-----------|
| MDQ60-24S15 | 18-75 | 15 | 4 Max | 88 | 60 Max | 150 |
| 输入特性 input | | | | | | |
| 项目 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 | | |
| 输入最大不工作电压 | | | 100Vdc | | | |
| 连续输入最大工作电压 | | | 80Vdc | | | |
| 输入工作电压范围 | 18Vdc | | 75Vdc | | | |
| 输入最大工作电流 | | | 3.8A | 18V 输入, 满载输出 | | |
| 空载功耗 | | | 1W | 24V 输入 | | |
| 待机功耗 | | | 0.3W | 24V 输入 | | |
| CNT | 可选, 默认正逻辑, 正逻辑: 高电平或者悬空工作, 接地关机, 反之负逻辑 | | | | 正逻辑电平: 3.5-15V 负逻辑电平: -0.7-1.2V | |
| 输出特性 Output | | | | | | |



| | | | | |
|---------------------|---|---------|---------|---------------------|
| 输出电压范围 | 14.7Vdc | 15.0Vdc | 15.3Vdc | |
| 输出电流范围 | 0 | | 4A | |
| 输出功率 | 0 | | 60W | |
| 输出稳压精度 | | | ±2.0% | |
| 动态响应 | | | ±5% | 25%的标称负载阶(1A/50uS) |
| 输出电压调节范围 | - | | ±10% | |
| 输出电压上升时间 | | 50ms | | |
| 输出效率 | 86% | 88% | | 24V 输入, 满载输出 25°C测试 |
| 保护特性 | | | | |
| 输出过流保护 | 4.5A | | 7A | 24V 输入, 25°C测试 |
| 输出过压保护 | 18V | 20V | 22V | |
| 输入欠压保护 | 15Vdc | | 17Vdc | |
| 输入欠压保护恢复 | 16Vdc | | 18Vdc | |
| 输出过温保护 | | 125°C | | 内部感温元件温度 |
| 输出短路保护 | | | | 可以自恢复 |
| 一般特性 General | | | | |
| 工作温度 | -40 | | +100°C | 基板温度 |
| 储存温度 | -40 | | +105°C | |
| 存储相对湿度 | 10% | | 90% | |
| 外壳材料 | 金属底壳+塑料 | | | |
| 隔离特性 | 输入与输出: $1500\text{Vac} \leq 3\text{mA}/1\text{min}$, 输入对外壳: $1500\text{Vac} \leq 3\text{mA}/1\text{min}$ 输出对外壳: $500\text{Vdc} \leq 3\text{mA}/1\text{min}$ | | | |
| 隔离电阻 | 输入输出隔离电阻 $\geq 10\text{m}\Omega$ | | | 500Vdc 电压测试 |
| 最小无故障间隔时间 (MTBF) | 1 百万小时 | | | 基板温度 40°C时测试 |

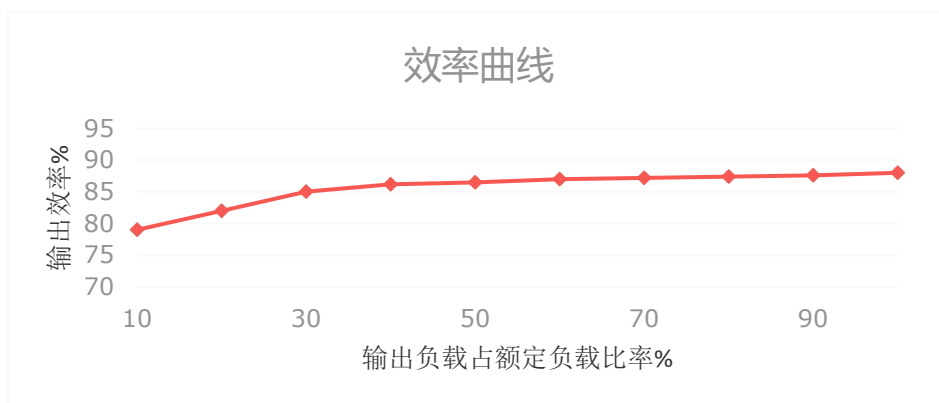
2.2. 温度降额



图表 2-1 温度降额曲线

2.3. 效率曲线

不同负载下的效率

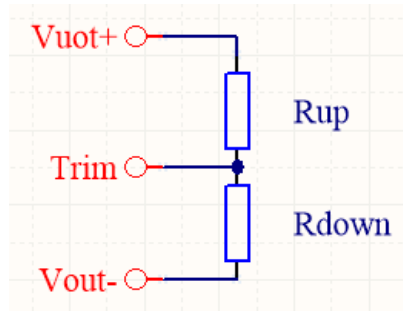


图表 2-2 效率曲线

3. 电源应用说明

3.1. 输出电压微调功能

利用 TRIM 脚，外接电阻对输出电压进行微调，原理电路如下：



图表 3-1 电压微调原理图

上调电压，在 TRIM 和输出负间加电阻 R_{up} ，需要下调，在 TRIM 和输出正间加电阻 R_{down} 。

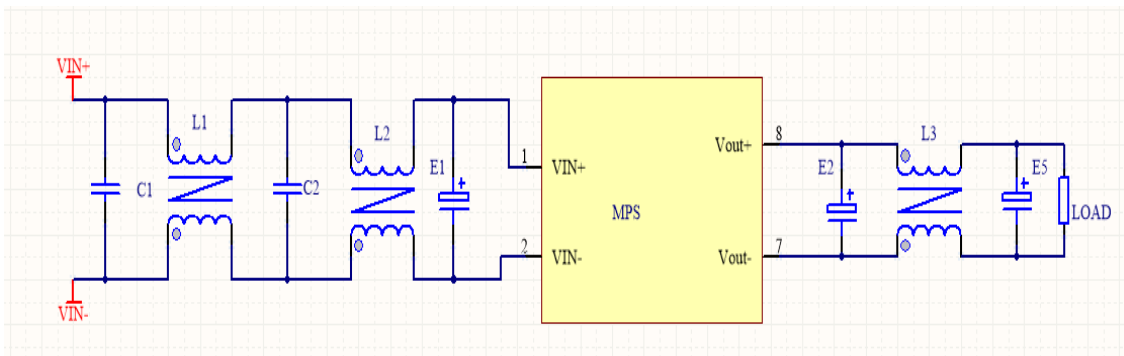
上下调范围 10%，输出变化电压 ΔU 和电阻关系如下；

$$R_{up} = 107.5 / \Delta U - 10 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

$$R_{down} = 43 * (48 - 2.5 - \Delta U) / \Delta U - 10 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

3.2.推荐应用电路

电源输入输出应用推荐电路



图表 3-2 电源输入输出应用推荐电路

C1,C2:472/250V, 聚酯电容

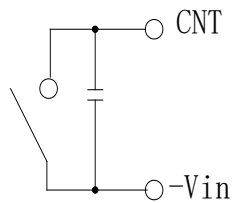
L1,L2:电感量大于 30mH, 过电流 5A 温升小于 25°C

E1:不小于 47uF/200V

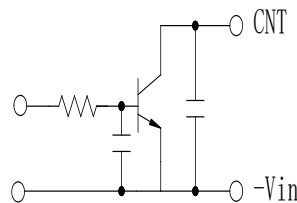
E2,E5: 35V/220uF

L3:电感量大于 1mH, 过电流 5A 温升小于 25°C

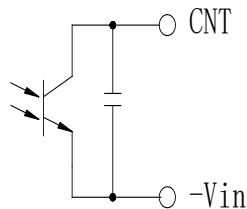
遥控端 (CNT) 几种控制方式推荐电路:



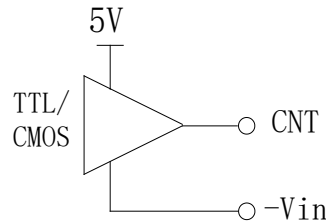
开关控制方式



晶体管控制方式



隔离控制方式

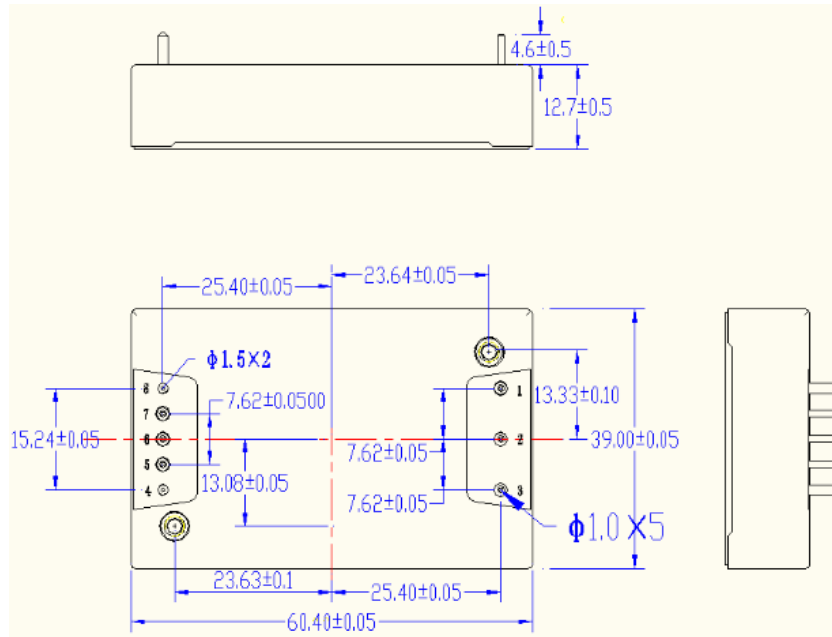


TTL/CMOS 控制方式

图表 3-3 遥控端 (CNT) 几种控制方式推荐电路

4.机械尺寸

封装尺寸图 Mechanical Data (尺寸 (60.4*39*12.7mm) , 如图表 4-1 所示:



图表 4-1 封装尺寸图

管脚定义如下:

表格 4-1 管脚定义

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|------|-----|------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 管脚定义 | Vin- | REM | Vin+ | Vout+ | S+ | TRIM | S- | Vout- |
| 功能 | 输入负极 | 遥控端 | 输入正极 | 输出正极 | 远端补偿正极 | 输出电压微调 | 远端补偿负极 | 输出负极 |



A 图表目录

| | |
|-----------------------------------|---|
| 表格 2-1 基本技术规格 | 2 |
| 表格 4-1 管脚定义 | 7 |
| 图表 1-1 型号说明 | 1 |
| 图表 1-2 产品外观 | 2 |
| 图表 2-1 温度降额曲线 | 4 |
| 图表 2-2 效率曲线 | 4 |
| 图表 3-1 电压微调原理图 | 5 |
| 图表 3-2 电源输入输出应用推荐电路 | 5 |
| 图表 3-3 遥控端 (CNT) 几种控制方式推荐电路 | 6 |
| 图表 4-1 封装尺寸图 | 7 |