

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列



### 亮点及特色

- 自然对流冷却
- 5" x 8" x 1.57" 尺寸优化, 可高达 600 Watt
- 电源密度高达 9.5 W/inch<sup>3</sup>
- 90 V 至 264 V 全功率
- 全功率运行温度可高达 50°C
- 平均故障间隔时间 (MTBF) 高达 50 万小时
- 2 x MOPP
- 适用于 BF 型患者可接触的医用系统设备使用
- 5 V/1 A 备用电源
- 12 V/0.6 A 供应直流风扇电源
- OCP 行为模式选项: CV/CC
- 并联均流功能
- 涂布三防漆
- 传导与辐射 EMI Class B 标准
- 抗干扰度达到 IEC60601-1-2 4<sup>th</sup> Edition 标准
- 遥控开关、Power Good 信号
- 模拟及数字输出电压调整
- 支持 PMBus Ver 1.3
- RS485 版本供选用

输入	
输入电压	85 VAC ~ 264 VAC
输入频率	47 Hz ~ 63 Hz
输入电流	<7.5 A
浪涌电流	<55 A
功率因数	>0.95 @ 额定负载
效率	可高达 94%
Patient Leakage Current	<100 uA normal, <500 uA SFC
Earth Leakage Current	<300 uA normal, <1 mA SFC
输出	
输出电压	24 V                      48 V
输出电流	0-25.0 A                      0-12.5 A
纹波与噪声	<1% 额定电压 pk-pk
备用电源	5 V / 1 A (最低负载 0A)
直流风扇电源	12 V / 0.6 A
运行环境	
平均故障间隔时间 (MTBF)	500 KHrs
运行温度	-20°C ~70°C <sup>1)</sup>
运行海拔高度	5000 m 或 54 kPa

1) 运行温度高于 50°C 时功率降额详见功率降额曲线

### 安规认证

- IEC60601-1 2<sup>nd</sup> edition 及 IEC60601-1 3<sup>rd</sup> edition + A1 CB 报告
- TUV EN60601-1:2006/A11/A12
- UL60601-1+CAN/CSA 60601-1: (Ed.3.2005)
- IEC60950-1, IEC62368-1 CB 报告
- TUV EN60950-1, EN62368-1
- UL60950-1+CAN/CSA60950-1, UL62368-1+CAN CSA62368-1

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 型号数据

机种型号	输入电压	输出电压	输出电流
MEU-600C24T AAA	85-264 Vac	24 Vdc	0-25.0 A
MEU-600C48T AAA	85-264 Vac	48 Vdc	0-12.5 A

### 型号编码

<b>MEU</b>	-	<b>600</b>	<b>C</b>	<b>□</b>	<b>T</b>	<b>AAA</b>
ME: 台达医用电源供应器		产品最大功率	产品家族代码	输出电压	输入端子接口型式	CC code
U: U 型外壳		600: 600 W		24: 24 V 48: 48 V	T: 端子台	

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 规格

#### 额定输入 / 特性

额定输入电压	100-240 Vac
输入电压范围	85-264 Vac
额定输入频率	50-60 Hz
输入频率范围	47-63 Hz
输入电流 (最大值)	7.5 A
输入浪涌电压 (最大值)	300 Vac 持续 100 ms
满载效率	(24 V 输出机种, 典型值) 92.5% @ 115 Vac/60 Hz; 93.5% @ 230 Vac/50 Hz, 参见图 1  (48 V 输出机种, 典型值) 94% @ 115 Vac/60 Hz; 95% @ 230 Vac/50 Hz, 参见图 1-1
输入浪涌电流 (最大值)	55 A @ 264 Vac, 冷/热启动
输入-PE (主地线) 漏电流 (最大值)	0.3 mA @ NC, 1 mA @ SFC <sup>1)</sup>
输出-PE (主地线) 漏电流 (BF 型应用, 最大值)	0.1 mA @ NC, 0.5 mA @ SFC <sup>1)</sup>
功率因数 (最小值)	0.95 @ 115 V/50 Hz, 230 V/50 Hz, 满载

1) NC: 正常状态, SFC: 单一故障状态

漏电流		100 Vac/60 Hz (典型值)	264 Vac/60 Hz (典型值)	台达标准	IEC60601-1 标准
输入-主地线漏电流	正常状态	108	281	300 uA 最大值	5000 uA 最大值
	单一故障状态	213	550	1000 uA 最大值	10000 uA 最大值
输出-主地线漏电流 (BF 型应用)	正常状态	34	87	100 uA 最大值	100 uA 最大值
	单一故障状态	84	222	500 uA 最大值	500 uA 最大值

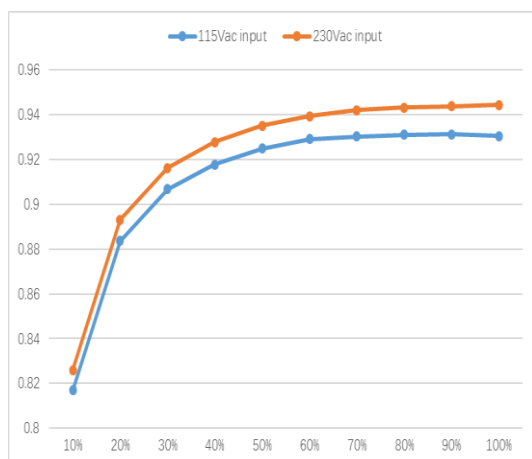


图 1. 24 V 机种典型效率曲线 (最大功率 600 W)

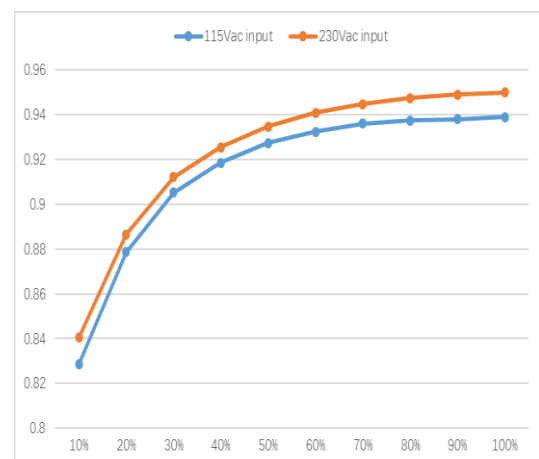


图 1-1. 48 V 机种典型效率曲线 (最大功率 600 W)

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 额定输出 / 特性

电压精度	± 3%
输出功率 (最大值)	600 W
线电压调整率 (最大值)	1%
负载调整率 (最大值)	2%
纹波与噪声 (典型值)	1% pk-pk 额定输出电压 @ 额定负载, 参见图 2
电压微调范围	± 10% 额定输出电压
动态响应 (过冲及下冲输出电压)	± 5% @ 50-100% 负载变化
开机时间 (最大值)	2000 ms @ 115 Vac
保持时间 (最小值)	20 ms @ 600 W 额定输入电压范围
电容性负载 (最大值)	6000 uF
上升时间 (最大值)	<50 ms
遥感功能	通过外接电线连接至负载可达到最高 500 mV 的电压补偿。 短路及反接保护。



(a) 115 V (测量值=190 mV)



(b) 230 V (测量值=187 mV)

图 2. 24V 输出机种纹波与噪声, 20MHz 带宽

备用电源输出额定电压 (Vstby)	5 V
备用电源输出额定电流	1 A
备用电源输出电压精度	± 3%
备用电源输出电压纹波与噪声	100 mV 最大值
风扇电源输出额定电压 (Vfan)	12 V
风扇电源输出额定电流	0.6 A
风扇电源输出电压精度	± 5%
风扇电源输出电压纹波与噪声	120 mV 最大值

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 纹波与噪声测试接线图

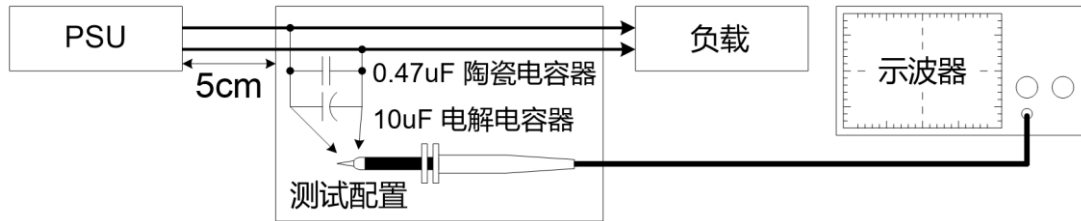


图 3. 纹波与噪声测试图

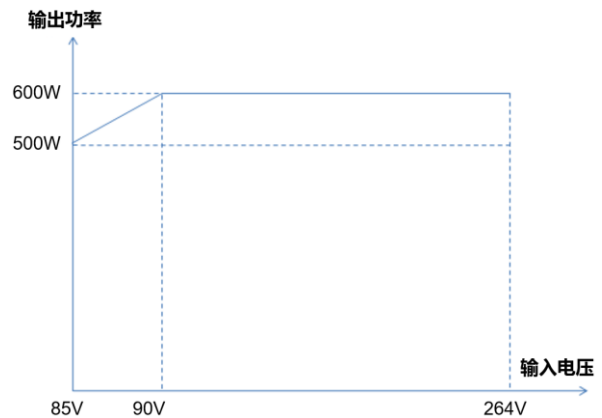
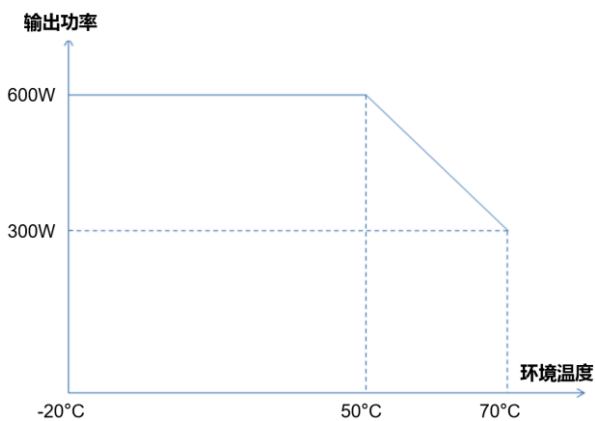
### 机构参数

外观	U 型
尺寸 (W x L x H)	127 x 203.2 x 40 mm (5 x 8 x 1.57 英寸)
重量	1.3 kg (2.87 lb)

### 运行环境

环境温度	运行温度	绝对最大/最小额定值 -20°C 至 +70°C。功率线性降额从 50°C, 100%负载至 70°C, 50%负载 备注: 详见本页功率降额曲线
	储存温度	-40°C 至 +85°C
运行湿度	5-95% RH (无冷凝)	
运行海拔高度	可高达 5,000 米 (相当于 16,400 英尺或 106-54 kPa)	
非运行海拔高度	可高达 5,575 米 (相当于 18,290 英尺或 106-50 kPa)	
冲击测试 (非运行)	50 G, 11 ms, 每个方向各 3 次	
振动测试 (运行中)	5-500 Hz, 2 Grms, 三轴各测试 15 分钟	

### 功率降额曲线图



# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

保护功能 (同时保护主输出与 5Volt 备用电源, 除非另行注明)

过压 (最大值)	主输出额定正常电压之 140%, 锁定模式 备用电源输出额定电压之 125%, 锁定模式
过载 / 过流 (最大值)	主输出额定电流之 160% 备用电源, 最大值 2 A 打嗝模式 (非锁定、自动恢复模式) 风扇电源, 最大值 1.5 A, 限电流保护
过温	锁定模式 (主输出)
短路	打嗝模式 (非锁定、自动恢复模式)

### 可靠性数据

平均故障间隔时间 (MTBF, 最小值), 115 Vac, 满载, 35 °C	500,000 小时, 基于 Telecordia SR-332 标准
运行寿命 (最小值), 115 Vac, 满载, 25°C	26,280 小时

### 安规标准 / 认证

医用安规	IEC60601-1 2 <sup>nd</sup> 及 3 <sup>rd</sup> + A1 edition CB 报告 TUV EN60601-1:2006 UL60601-1+CAN/CSA 60601-1: (Ed.3.2005)
信息技术设备安规	IEC60950-1, IEC62368-1 CB 报告 TUV EN60950-1, EN62368-1 UL60950-1+CAN/CSA60950-1, UL62368-1+CAN/CSA62368-1
CE	In conformance with EMC Directive 2014/30/EU and Low Voltage Directive 2014/35/EU EN 60601-1: 2006 + A11: 2011 + A1: 2013 + A12: 2014 & EN 60601-1-2: 2015
UKCA	In conformance with Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, and Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Medical Devices Regulations 2002(UK MDR 2002)
绝缘强度	输入至输出 (2XMOPP) 4000 Vac
	输入至接地 (1XMOPP) 1500 Vac
	输出至接地 (1XMOPP) 1500 Vac (BF 型应用额定值)

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 电磁兼容性

EMC / 辐射		EN/BS EN 55011, EN/BS EN 55032, Class B
谐波输入电流	IEC61000-3-2	达到 Class D 要求
抗扰度		
电压波动与闪烁	IEC61000-3-3	
静电	IEC61000-4-2	Level 4 Criteria A <sup>1)5)</sup> 空气放电: 15 kV 接触放电: 8 kV
电磁射频场	IEC61000-4-3	Criteria A <sup>1)</sup> 80MHz-2700MHz, 10 V/m AM modulation Level 2 Criteria A <sup>1)5)</sup> 385 MHz-5785 MHz, 28 V/m Pulse mode and other modulation
快速瞬变脉冲	IEC61000-4-4	Level 3 Criteria A <sup>1)</sup> :2 kV
雷击浪涌	IEC61000-4-5	Level 3 Criteria A <sup>1)5)</sup> 共模 <sup>3)</sup> : 2 kV 差模 <sup>4)</sup> : 1 kV
传导干扰	IEC61000-4-6	Level 2 Criteria A <sup>1)5)</sup> 150 kHz-80 MHz, 3 Vrms, 6 Vrms at ISM bands and Amateur radio bands
工频磁场	IEC61000-4-8	Criteria A <sup>1)5)</sup> 磁场强度 30 A/m
电压突降	IEC61000-4-11	30% 10 ms Criteria A <sup>1)</sup> 60% 100 ms Criteria B <sup>2)</sup> 100% 5000 ms Criteria B <sup>2)</sup>
电压突降 <sup>5)</sup>	IEC60601-1-2	Criteria A <sup>1)</sup> 0% U <sub>T</sub> , 0.5 cycle (10ms) (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°, 360°) Criteria B <sup>2)</sup> , 500 W 或以下负载可达 Criteria A 标准 0% U <sub>T</sub> , 1 cycle (20 ms), 0° Criteria B <sup>2)</sup> 70% U <sub>T</sub> , 25 cycle (500 ms), 0° Criteria B <sup>2)</sup> 70% U <sub>T</sub> , 250 cycle (5000 ms), 0°

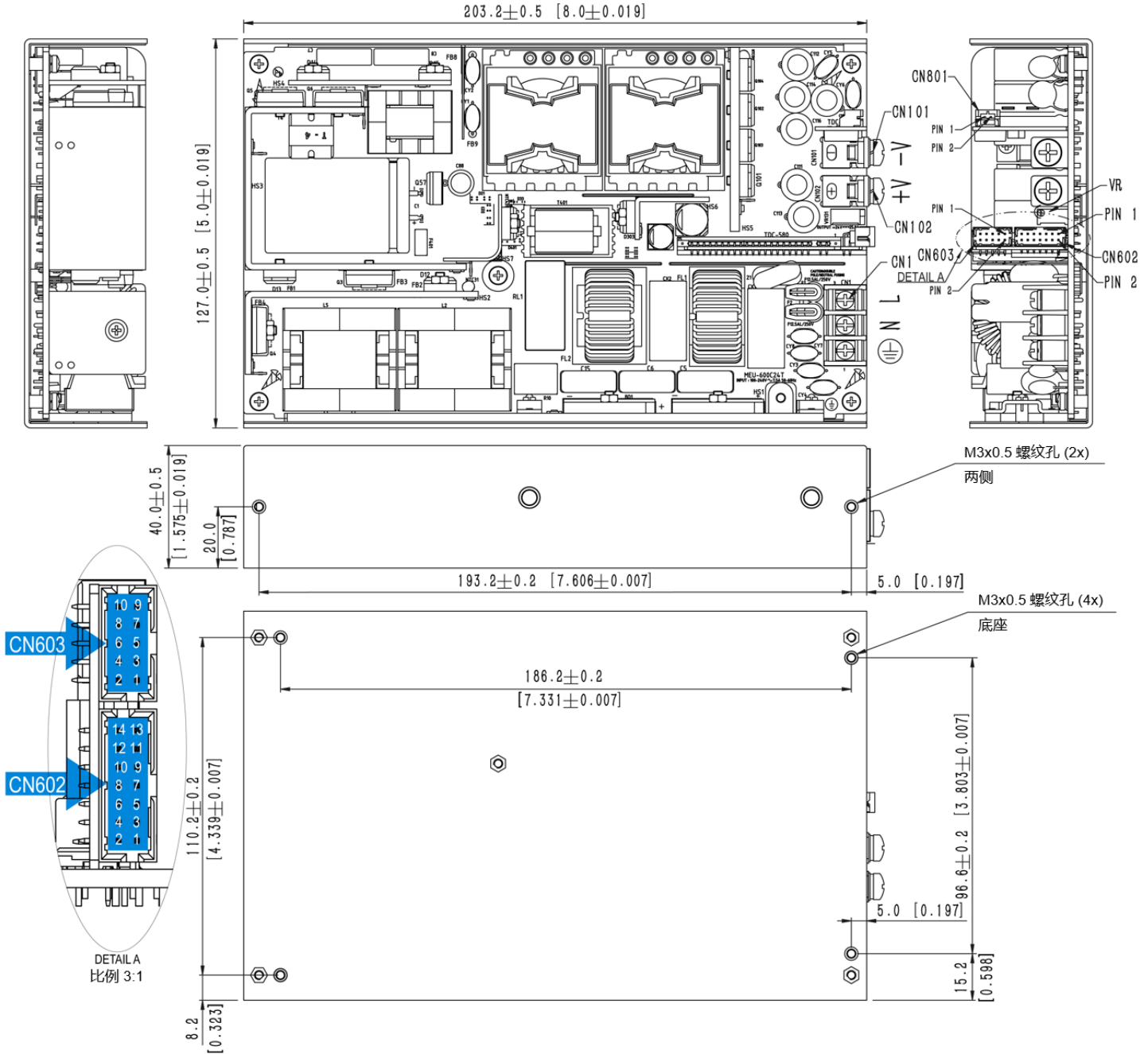
- 1) Criteria A: 规格范围内常规性能
- 2) Criteria B: 输出超出稳压率或测试时关机, 测试后自动恢复至正常运行。
- 3) 非对称: 共模 (线对地)
- 4) 对称: 差模 (线对线)
- 5) 符合 IEC60601-1-2 4<sup>th</sup> Edition 标准

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 尺寸

#### 结构图 (MEU-600C)



#### 备注:

1. 底座 M3 螺丝孔, 最大深度 4.0mm (0.16 英寸), 从外面开始旋入, 最大扭矩 6.3kgf.cm (5.46 inch.lbs).
2. 侧面 M3 螺丝孔, 最大深度 4.0mm (0.16 英寸), 从外面开始旋入, 最大扭矩 6.3kgf.cm (5.46 inch.lbs).
3. CN101/CN102 安装使用 M5 螺丝, 最大扭矩 20.0 kgf.cm (17.4 inch.lbs).
4. CN1 安装使用 M3 螺丝, 最大扭矩 8.0 kgf.cm (7.0 inch.lbs).
5. VR: 顺时针方向旋转增加输出电压, 逆时针方向降低输出电压。

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 端子脚位定义

输入端子 CN1(DINKLE:DT-35-B01W-03)	
Pin 1	火线
Pin 2	零线
Pin 3	地线
输出端子	
CN101	DC RTN
CN102	Vo
控制端子 CN603(Molex:87833-1031) 与 Molex:51110-1060 或同等级匹配 端子: Molex:0503948052	
Pin 1	5 V bus for I <sup>2</sup> C
Pin 2	DC RTN of 5 V bus for I <sup>2</sup> C
Pin 3	Serial data signal (SDA)
Pin 4	Serial clock signal (SCL)
Pin 5	NC
Pin 6	NC
Pin 7	Address bit 0 (A0)
Pin 8	Address bit 1 (A1)
Pin 9	Address bit 2 (A2)
Pin 10	NC
控制端子 CN602(Molex:87833-1420) 与 Molex:51110-1451 或同等级匹配 端子: Molex: 0503948052	
Pin 1	Remote On_Off/Inhibit +
Pin 2	Remote On_Off/Inhibit -
Pin 3	Power Good-
Pin 4	Power Good+
Pin 5	NC
Pin 6	NC
Pin 7	5 V Standby Output +
Pin 8	5 V Standby Output +
Pin 9	DC RTN
Pin 10	DC RTN
Pin 11	Remote Sense +
Pin 12	Remote Sense -
Pin 13	Current Share
Pin 14	DC RTN
CN801(JST: S2B-PH-SM4-TB) 与 JST: PHR-2 匹配 端子: JST: SPH-002T-P0.5S	
Pin 1	DC RTN
Pin 2	12 V 用于风扇

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 功能

#### 开机时间

开启输入电压后，输出电压达到稳定电压值之 90%所需时间。

#### 上升时间

输出电压从稳定值之 10%到 90%所需时间。

#### 保持时间

从 AC 输入电压中断到输出电压开始低于输出电压稳定值 90%之间的时间。

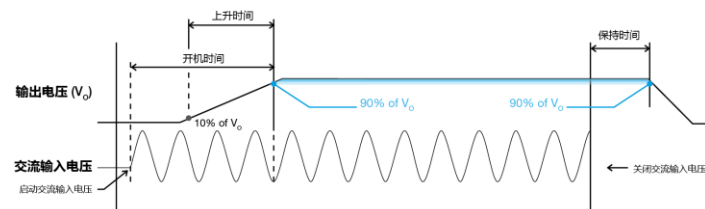


图 4. 时间顺序

#### 动态响应 (主输出)

当额定电流 50-100%动态负载时，电源输出电压保持在±5%稳压率。

#### ■ 50 -100% 负载

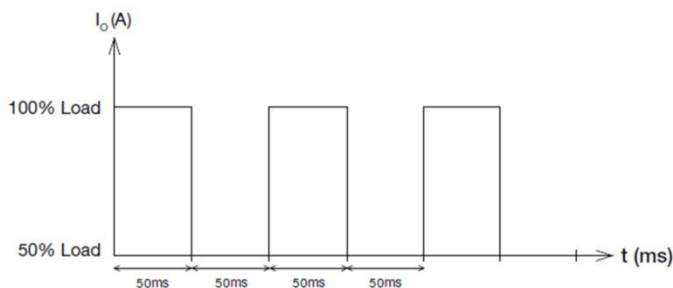


图 5. 动态负载

#### 浪涌电流

浪涌电流指输入电压瞬间开启造成的电流峰值。浪涌电流最大值发生在交流输入电压第一个半波时，此峰值在随后的交流电压周期内呈指数下降。

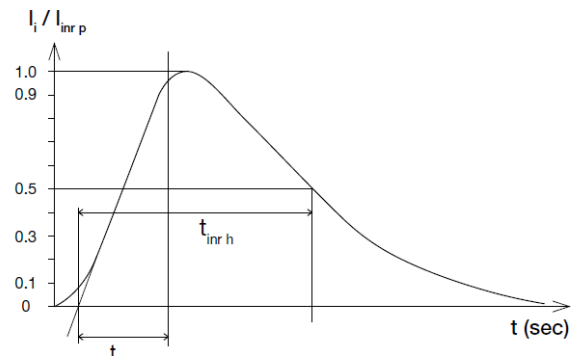


图 6. 浪涌电流

#### 过压保护

内部反馈电路出现故障时，电源过压电路即被触发。输出电压不得超出第 6 页“保护功能”章节中所规定的范围。触发后，电源将进入锁定状态，需解除或重置输入交流电压才能重启。

#### 过载及过流保护

输出电流达到  $I_o$  (最大负载)  $\times 160\%$ ， $V_o$  (输出电压) 开始下降。一旦电源达到最大功率限制，电源供应器之过载 (OLP) 及过流 (OCP) 保护即被触发。电源将进入“打嗝模式” (自动恢复)。过载或过流故障一经解除， $I_o$  (输出电流) 回归到正常范围。

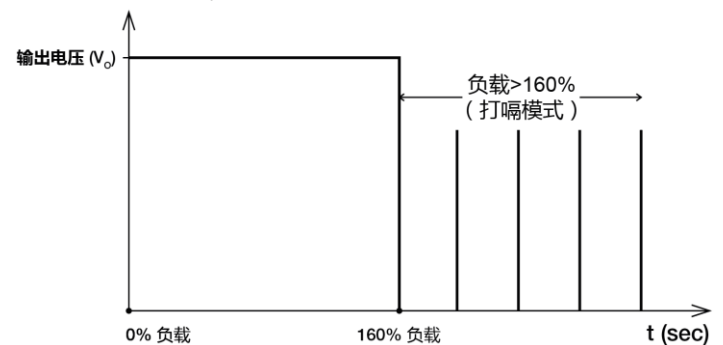


图 7. OLP/OCP 打嗝模式

另外，当  $160\% > I_o > 100\%$  且持续一段时间 (视负载而定)，过温保护 (OTP) 可能会因主要零件高温而被触发。电源将随之进入锁定状态。

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 短路保护

OLP/OCB 功能之外还提供短路保护。当发生短路时，电源将进入“打嗝模式”，如本页 OLP/OCB 章节图例所示。短路解除后电源即可回到正常运行。

### 过温保护

如前所述，电源具备过温保护 (OTP) 功能。如果过载状态持续过长，同时输出电流低于过载触发点但 >100% 负载，过温保护即被触发。当 100% 负载状态下运行温度过高，或环境温度超出运行温度，电源将进入 OTP。过温保护触发后，输出电压将进入锁定模式。直到输入电压重置且环境温度回落至正常运行温度范围，电源即可正常运行。

### Power Good 信号

Power Good +/- 端口系隔离型开集极晶体管（额定值 80V/50mA）。在 Power Good- 端口及 DC RTN 之间增加一个电阻（建议值为 10Kohm、1/8W），Power Good+ 端口可连接至 5V 备用电源电压（或其不大于晶体管额定值的电压）。视使用电压大小，电阻值必须调整，且同时要考虑到 Power Good+ 端口连接至终端产品的使用情况。接通 AC 电源后，Power Good 信号为高电平（如下图所示），AC 输入关闭后，Power Good 信号为低电平。当输出电压降到额定值 90% 以下时，Power Good 信号会至少提前 5ms 拉到低电平。

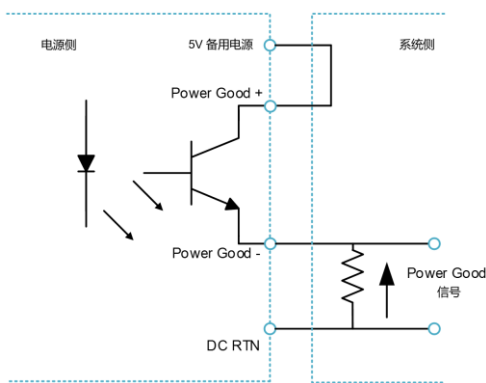


图 8. 电源良好连接图

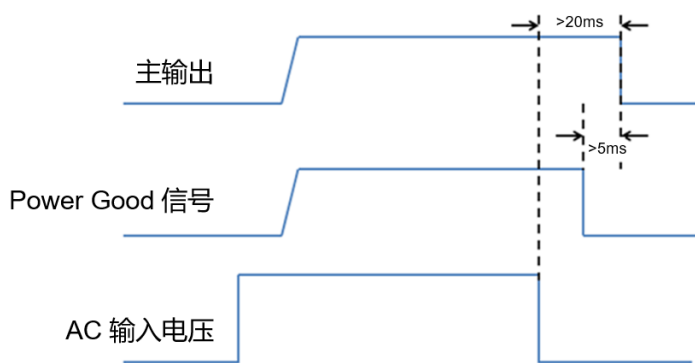


图 9. Power Good 信号时序

### 遥控开关 On\_Off/Inhibit

通过电源内部光偶实现遥控 ON\_OFF/INHIBIT 功能。这一信号只可用于开启或关闭主输出。当主输出关闭时，+5V 备用电源会持续运行。可使用开关控制经由电源内部光偶（建议 5V 串联 1Kohm 电阻）来关闭主输出。此端口信号可以浮接（不作任何连接），正常开启主输出。

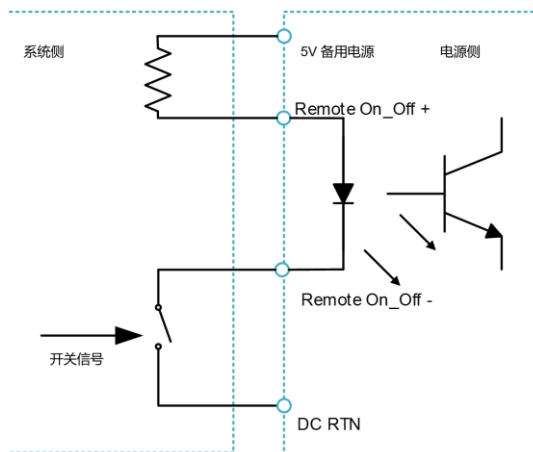


图 10. 遥控 On\_Off 连接示意图

### 遥感功能

遥感功能特色可用于补偿连接主输出端口与负载间的输出线所产生的电压压降。遥感两个端口经由绞绕线连接至负载端，与主输出线相同，遥感功能可以补偿高达 500mV 的电压压降。即便遥感端口发生短路或极性接反，电源也不会受损。

### 电压调整

电源供应器为用户提供一个电位器用于调整输出电压。根据设计，能够在额定电压  $\pm 10\%$  的范围内调整输出电压。当输出电压调整至低于额定值时，最大输出电流可达到额定输出值；当输出电压调整至高于额定值时，输出功率无法超出额定最大功率（最大输出电流也将随之降低）。

### PMBus

使用 PMBus 1.3 版协议，电源供应器可以与主机交流，实现多项功能，比如监测电源运行状况、编辑电源运行控制等，详细控制信息可参见说明书。

### 并联均流

电源供应器支持并联均流功能。两台主输出并联且连接 Current Share 端口即可开启此功能。

# 医疗 / 工业用 AC-DC 电源供应器

## 600 W 自然对流冷却 / MEU-600C 系列

### 认证



台达通过 ISO 13485: 2016 及 EN ISO 13485:2016 认证，达到医疗设备用开关电源供应器及适配器之设计制造要求。



产品除了通过 UL Total Certification Program (TCP) 实验室认证的 IEC 62368-1，同时还符合 TEC 60601 UL Client Test Data Program (CDTP) 的要求

### 注意事项

本产品规格手册编撰之资讯内容是台达电子工业股份有限公司(以下简称「台达」)依「提供使用时」的状态提供予您。台达就本产品规格手册，不提供任何资讯之准确性或可靠性之担保及保证。另，如果产品目录与产品规格手册间存在任何分歧，应以产品规格手册之内容为准。(产品规格手册之最新资讯请参阅 [www.DeltaPSU.cn](http://www.DeltaPSU.cn)) 台达无须为您透过本产品规格手册所获得资讯而生之任何声明或损失负责。您需于下订购购买前自行评估并承担使用本产品之相关风险。

台达保留对产品规格手册中所描述的产品进行修改而不预先通知的权利。

### 制造商和授权代理信息

#### 制造商

Thailand  
Delta Electronics (Thailand) PCL.  
909 Pattana 1 Rd., Muang, Samutprakarn, 10280 Thailand

Taiwan  
Delta Electronics, Inc.  
3 Tungyuan Road, Chungli Industrial Zone, Taoyuan County  
32063, Taiwan

#### 授权代理

The Netherlands  
Delta Greentech (Netherlands) B.V.  
Zandsteen 15, 2132 MZ Hoofddorp, The Netherlands

United Kingdom  
Delta Electronics Europe Limited  
1 Redwood Court, Peel Park Campus,  
East Kilbride, Glasgow, G74 5PF, United Kingdom