

RT9-48V/1.4kW

Rectifier Specification



RT9-48V/1.4kW 是一款开关模式整流模块 (SMR)，输出功率达 1.4kW (高达 30A 的输出电流) 供给 48V 的标称直流系统。RT9 适用于 208 至 240V 交流电压范围，同时也能兼容于低功率的低交流电压至 100VAC。RT9 模块可在系统运作中的状态下安全的进行热插拔，以方便进行系统扩展或更换模块。

整流模块能将交流电源转换成平滑稳定的直流电源，且通过与一组蓄电池结合在一起形成一个整体的不间断的直流电源系统。系统中的整流模块 (N) 以并联形式相连接以提供所需的功率，并可附加一个或多个模块 (N+1) 以提供冗余所需的功率。

小型的 RT9 整流模块能够在 300, 400 或 600mm 深度的 19 英寸或 23 英寸的机柜中形成较高的功率密度。再与系统控制器 (MCSU-4) 相配合实现整个电源系统的网络连接，并由远程遥控界面 WinCSU 实施远程系统资源管理以及监测与控制操作。



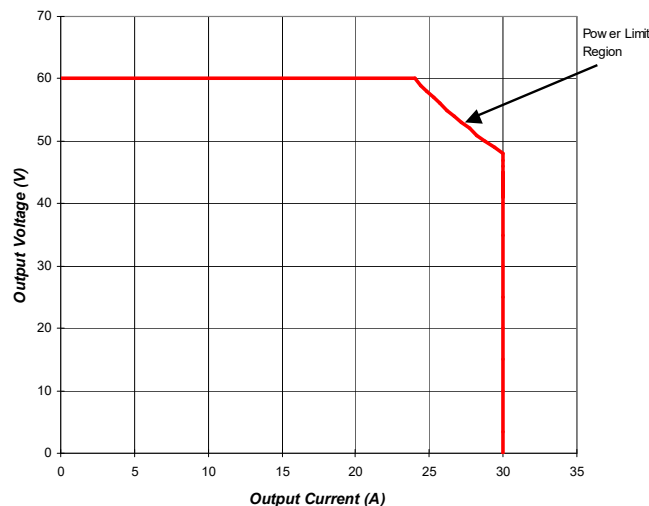
RT9-48V/1.4kW 整流模块特性，在 25°C, 230VAC, 50Hz 环境工作下的特性，除非另有说明：

交流输入

电压:	单相：火线，零线和地线。 额定电压范围：100 – 240VAC； 输入容差范围：85 – 275VAC； 自动关机前的最高电压：300VAC； 满载功率输出：输入电压≥185VAC； 降容（降低功率）：输入电压 85-185VAC； （可用功率变化从 560W – 1400W） 输入为 100VAC 时，680W 可用功率； 输入为 120VAC 时，850W 可用功率；
电流	185VAC：最大输入电流有效值为 9.5A； 230VAC：最大输入电流有效值为 7.5A； 低于 185VAC：最大输入电流有效值限流为 10A；
频率	45 - 66Hz
启动电流	< 9A RMS
软启动	输出电流上升时间~8 秒至 25A；
谐波失真	当输入电源电压电流失真度 < 2%且满输出功率时，整流器电流失真度 < 5%
功率因数	50%负载 > 0.98； 100%负载 > 0.99； 当输入高于 275VAC，功率因数会降低。
保护	输入过电压：440VAC，无损伤； 压敏电阻器提供浪涌保护； 提供两个内部保险丝； 当交流电压超过~305VAC 或下降到不足~70VAC 时，整流器将被关闭；当交流电压在大约 83 – 285VAC 时，整流器将恢复运输出。 输入浪涌电流限制电路以防止在进行热插拔安装时的高浪涌电流。
耐压试验	输入-机箱（地）：1500VAC，一分钟； (2200VDC，2 秒，100%测试生产线上的模块)；
效率	> 90%，当 50 - 100% 输出功率

直流输出

电压	浮充：42.0 - 58.0V； 均充：42.0 - 59.5V；
限流	范围：5 - 30A；
功率极限	当输出电压高于 48VDC 时，电流限流以反比例自动减少，以限制输出功率在 1.4kW 可用电流： <ul style="list-style-type: none"> • 30.0A at 46.7V • 25.0A at 56.0V • 23.5A at 59.5V
耐压试验	输出端 - 机箱（地）：1000VAC，一分钟 (1500VDC, 2 秒 100%测试生产线上的模块)
变频	> 120 kHz
静态调整率	交流输入变化：直流输出端变化 $< \pm 0.05\%$ ； 负载变化：输出端电压降 $\leq 0.42V \pm 0.03V$ ， 负载电流：0 - 25A（无系统控制器）模块独立运行； $\leq \pm 0.05\%$ ，与系统控制器 MCSU-4 配套使用；
动态调整率	输出电压变化 $< \pm 2\%$ ，负载跳跃 2A-25A-2A； 恢复时间 $< 1mS$ ，期间电压变化最终值 $< \pm 1\%$ ； 输出电压变化 $< \pm 0.2\%$ ，25% 交流输入跳跃；
噪音	$< 0.96mV$ RMS 加权噪音系数； $< 32dB_{BrnC}$ ； $< 10mV$ RMS (10kHz - 100MHz)； $< 100mV$ 峰峰值 (10kHz - 100MHz)；
负载共享	优于 $\pm 5\%$ ，全程负载范围内通过 MCSU-4 监控；
保护	内部设置有保险丝（整流器输出端）； 过电压 - 故障单位停机（关闭）； 过电流 - 输出端可无限期承受短路状态； 过温 - 当散热器温度超过预先设置的限制时，功率将逐步减少。也提供其他过温保护方式。 电池反向 - 内部保险丝熔断。



远程控制

均充模式	由系统控制器 MCSU-4 信号启动均充模式;
整流模块远程关闭	整流模块可由远程控制关闭, 此信号由远程遥控界面 WinCSU 端口经由系统控制器 MCSU-4 传输给整流模块。
外部数字电压控制 (EDVC)	MCSU-4 使用光耦合隔离通信线路以数字信号监控整流模块的浮充和均充电压 (有限范围内), 以此来调整电池电压来调控电池温度的改变以及直流母线的电压下降, 以便电池充电电流限流和动态负载电流的均衡。

通过系统控制器 MCSU-4 可编程的整流模块 (SMR) 参数

MCSU-4 上的整流模块 (SMR) 菜单中	<ul style="list-style-type: none"> • 限流 • 高电压关机 (HVSD) • 高电压告警 • 低电压告警 • 故障锁定重启
MCSU-4 上的电池 (BATT) 菜单中	<ul style="list-style-type: none"> • 浮充电压 • 均充电压
测试功能: (当由 MCSU-4 启动)	测试功能将使整流模块面板上的彩色发光二极管产生闪烁, 顺序为绿-黄-红。

告警和监测

整流模块状态监测	<p>MCSU-4 和 WinCSU 监测整流模块状态:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMR 输出电流 • SMR 散热器温度 • SMR 告警
电流监测	通过 MCSU-4 和 WinCSU 检测 0.1A 精密度; 全负载模拟测量精度±1%
电压监测	MCSU-4 液晶显示器通常显示系统电压, 精密度为± 0.5%。
SMR 位址	机架上的 DIP 开关设置 SMR 的地址。

前面板 LED 状态表

绿	黄	红	状态
灭	灭	灭	无交流电源
闪烁	灭	灭	主电源失效
亮	灭	灭	正常
亮	闪烁	灭	告警
亮	亮	灭	均充
灭	闪烁	亮	关机
闪烁	闪烁	闪烁	固件升级

备注：如果微处理器出现故障时，LEDs 状态是不确定的。

SMR 告警监控：

该表显示由 SMR 监控的告警条件（显示在 MCSU-4 和远程遥控界面 WinCSU 上）。这里列出的助记符仅出现在 WinCSU，而完整的告警描述显示在 MCSU-4。

Vh	输出电压过高
VI	输出电压过低
Il	整流模块处在限流状态
Po	整流模块处在限制功率状态
Th	散热器温度过高和温度限制被启动
Lo	低输出电流,小于 1A, 可关闭此功能
Ma	操作参数超出范围（或内置重写寄存器故障）
No Response	SMR 通信故障，MCSU-4 内产生的信号
Sd *	整流器被遥控指令关闭 - 经由用户关闭
Mr *	内部基准电压故障
Vs *	输出高电压关机，锁定告警，用户设置或故障
Unit Off *	SMR 因输入交流超出范围而关机或初级回路故障
NC *	SMR 插入机架错误
Tl *	温度过低（低于 -40°C）
Oh *	温度过高
Ts *	温度传感器故障
Dc *	直流转换器的反馈回路故障，锁定告警
NF *	风扇没有连接
Ff **	风扇故障

备注：*表示模块关机。

** 当散热器温度高于 20°C 和风扇最高转速超过 75%时，模块将被关机。

标准

安全	Designed to IEC60950:1999; AS/NZS 60950:2000; UL60950:2000
电磁辐射和抗扰度	ETSI EN 300 386 V1.3.2 (2002-12)
环境	ETSI EN 300 019

电磁辐射测试水平

干扰:		
谐波	IEC 61000-3-2	Class A
闪烁	IEC 61000-3-3	
射频传导	AC Terminals: CISPR 22 DC Terminals: CISPR 22	Class B Class A
射频辐射	CISPR 22	Class B

抗干扰度:		
静电放电(ESD)	IEC 61000-4-2 (Level 4: Air 15kV, Contact 8kV)	Criterion A
射频辐射	IEC 61000-4-3 (Level 4: 10V/m, 1kHz 80% AM)	Criterion A
电快速瞬变(EFT)	IEC 61000-4-4 (Level 4: 4kV on AC lines) (Level 4: 4kV on DC load)	Criterion A Criterion A
浪涌保护	ANSI C62.41-1991 category B3 - AC lines (Combination Wave 6kV/3kA; Ring Wave 6kV/500A) IEC 61000-4-5 (Impulse) (Level X: 6kV/3kA Common Mode [CM] on AC lines) (Level X: 6kV/3kA Differential Mode [DM] on AC lines) (Level 2: 1kV CM, 500V DM on DC lines) IEC 61000-4-12 (Ring Wave) (Level X: 6kV/500A, 100kHz CM & DM on AC lines) (Level 3: 2kV CM, 1kV DM on DC lines)	Criterion B Criterion B Criterion B Criterion A Criterion B
射频传导	IEC 61000-4-6 (Level 3: 10V on AC, load and comms lines)	Criterion A
电压突降与中断	IEC 61000-4-11 (Level: 100% dip for 10ms) (Level: 30% dip for 500ms) (Level: 60% dip for 1000ms) (Level: 100% dropout for 5s)	Criterion A Criterion A Criterion B Criterion B
静电放电(ESD)	IEC 61000-4-2 (Level 4: Air 15kV, Contact 8kV)	Criterion A

环境

环境等级 (ETSI EN 300 019)	<p><i>工作运行:</i> Class 3.3 (使用在固定场所, 无需环境温度调控)</p> <p><i>运输:</i> Class 2.3 (公共交通)</p> <p><i>储存:</i> Class 1.2 (仓库储存, 无需环境温度调控)</p>	
冷却	<p>是由两个 40 毫米带有护罩的, 由温度控制的变速风扇提供风冷。RT9 从前端导入冷空气后将热空气由后端排出。当交流电故障或整流模块被远程关闭将使得风扇停止工作。</p>	
温度	<p>工作范围: -40°C to +70°C 全功率范围: -40°C to +50°C 降额工作: 50% 负载 +70°C 储存: -40°C to +60°C 运输: -40°C to +70°C</p> <p>整流模块的温度传感器检测内部散热器的温度, 如果必要将调整输出功率的限制, 以防止模块过热。</p>	
湿度	<p>0 至 100% 相对湿度, 冷凝包括滴水与结冰条件。</p>	
海拔	<p>海拔 4000 米, (请与厂方征询, 如 4000 米以上之操作)</p> <p>海拔高度每上升 1000m 最高环境温度递减 5°C。</p>	

耐振动	工作运行: 1.5mm 位移, 2-9Hz; 5m/s ² 加速度, 9-200Hz; 持续性连续, 任意方向。 运输 (包裹): 3.5mm 位移, 2-9Hz; 10m/s ² 加速度, 9-200Hz; 15m/s ² 加速度, 200-500Hz; 一小时, 任意方向。
冲击	工作: 40m/s ² 半正弦, 持续时间 11ms 任意方向 运输 (包裹): 180m/s ² 半正弦, 持续时间 6ms 任意方向
跌落试验	运输: 1.2 米自由下落 (包裹好的)

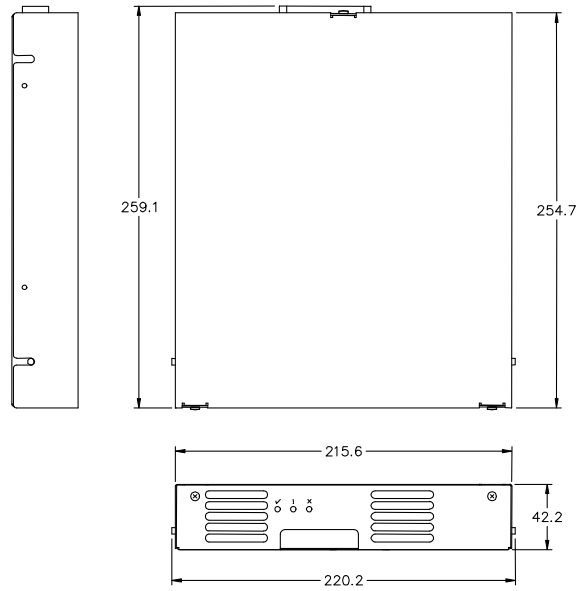
机械

模块尺寸	宽度: 216mm (8.5") 高度: 43mm (1U) (1.7") 深度: 255mm (10")
重量	< 2.3kg (5.1 lb)
噪音	< 55dB (A)
电源机架尺寸	标准的电源机架可安装在400或600mm深度的19英寸或23英寸机柜内。也可依据客户的要求, 组合不同数量的SMR及各种类型的接口卡设备。 安装于 300mm 深度的机柜时, 需要使用特殊的电源机架。

连接**输入, 输出及通讯:**

整流模块的尾部装有一个多功能的集合交流, 直流和通讯为一体的热插拔接头。而与其相对应的连接器位于电源机架的后侧, 当模块插入机架后通过前端的弹簧闭锁器将整流器牢固的锁入电源机架内以确保两个多功能接头的连接的可靠性。

RT9-48V/1.2kW 尺寸



4U 高度的电源机架举例

