



斯派曼 EBM-FEG 系列是一个集成的、多输出高压电源，专为驱动扫描电子显微镜 (SEM) 而设计。斯派曼的广泛应用知识使我们能够开发一系列的技术平台，可以定制来满足 SEM 的苛刻要求。

主要的加速电压是一个高稳定的 30kV 电源，集成浮动灯丝、Extractor 和 Suppressor 输出需要驱动场发射、冷阴极和肖特基电子源在一个紧凑的解决方案中扩展安装在 19 英寸机架中。所有的输出都提供超低的输出纹波、最小的微放电、优良的调节，稳定性、温度系数和精确规格适用于前所未有的图像质量和分辨率。隔离和控制各自的浮动电源是通过斯派曼专有高压隔离技术提供的。

客户对这一集成 EBM-FEG 电源系统的控制是通过光纤 RS-232 接口完成的。所有的工业安全互锁都是基于故障安全硬件设计。该单元有 UL 和 CE 标志，并设计符合 SEMI 标准。

典型应用

扫描电子显微镜 (SEM)
电子束控制器

规格

输入电压:

+24Vdc, $\pm 5\%$ @ 最大 4A。浪涌电流 <6A 适用于 1 秒。

环境:

工作温度:

+10°C 至 +45°C 周围环境适用于正常运行。

此电源可以从 0°C 运行，但是需要一个延长的预热时间。

存储温度:

-20°C 至 +60°C

湿度:

0 至 80% 相对湿度，无冷凝。

高度:

海拔高度 2000 米以满功率。对于海拔高度超过 2000 米，最大的环境工作温度是线性降低每 300 米 1.1°C 的间隔。

机械:

此单元上设有一对可拆卸安装法兰；这些允许此单元安装在一个 19" 机架系统中。

此单元可以运行在任何方向。

- 集成四极管电源适用于场发射扫描电镜
- 极低纹波和超稳定输出
- 强大的电弧和短路保护
- 设计用于最小化微放电事件
- 光隔离数字接口
- 免费的 GUI 适用于测试和开发工作
- UL 认证, CE 标识 & 设计满足 SEMI S2

真空安全互锁装置:

真空安全互锁是一种光学互锁，当光在光纤中存在时其工作。当没有光存在时此安全互锁不工作并且此电源关闭所有的输出。

前面板指示:

开启:

一个发绿色光的 LED 表示 +24V 电源存在，它将在 22.8 至 25.2 伏特的范围内被点亮，当超出范围是将闪烁 1 秒。

真空安全互锁:

黄色发光 LED 指示真空安全互锁关闭。真空安全互锁 LED 必须点亮，才能产生高压。

测试 GUI:

一个产品 GUI 可以免费提供给客户进行测试和开发工作。

保护:

所有输出都有保护，防止负载中的电弧和对地和彼此之间的连续短路。

所有低电压输入都有 ± 30 伏的过电压保护。电源输入有过压保护和反接保护。

如果 Beam Energy 有超过 'A' 电弧在一个标称 'B' 时间 (秒) 期间，该单元将禁用所有输出和设置所有编程为零。如果有少于 'A' 电弧，该单元将继续运行。默认值为 A = 8, B = 10。'A' 和 'B' 都可以通过光总线命令和 GUI 来设置。

如果过温条件超过 10 秒，所有输出将被禁用。

此单元通过状态标志报告故障或跳闸条件。

在一个跳闸出现 (电弧、过流、过压、过温等等) 之后，此单元可以通过软件 (光纤总线命令) 或电源循环进行复位。

重量:

44 磅 (20kg)

合规认证:

UL 认可的组件 (RC)。文件号 E354595。

符合 IEC/UL 61010-1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求；CAN/CSA-C22.2 No.61010-1。CE 标记 EN 61010-1。

UKCA 标记 BS EN 61010-1。符合 RoHS。

(由于此单元是为并入用户系统而设计的，因此不根据任何特定的 EMC 标准进行测试。用户在设计单元是需要采取适当的 EMC 预防措施，并根据任何相关标准验证整个系统的 EMC 性能。)

输出规格

输出	Beam Energy	灯丝	Suppressor	Extractor
输出电压	-20V 至 -30kV 参考地。 振幅不超过 35kV 并且当输出禁用时输出 <60 V。 在零负载电流时调节电压 -32.5kV。	标称 1.8V 最大 3V 参考 Beam Energy	-100V 至 -1kV 参考 Beam Energy	100V 至 10kV 参考 Beam Energy
输出电流 - 最大	200μA	3A	100μA	700μA
电流跳闸	250μA ±10% 适用于 1s 所有输出禁用 并且编程设置为零	>3.15A 适用于 10s。 所有输出禁用 并且编程设置为零	>100mA ±10% 适用于 5s。 所有输出禁用 并且编程设置为零	可编程 0 至 735μA。 所有输出禁用 并且编程设置为零
精确度	<1% 或 ±10V (以较高者为准)	±5mA (在 2A 至 3A 之间)	<2% 或 ±6V (以较高者为准)	<1% 或 ±20V (以较高者为准)
线性度	<± 25V	±10mA (在 0.5A 至 3A 之间)	±5V	±20V
负载调节	<±100mV 适用于 30μA 至 200μA	<5mA 适用于 0.4 至 1 变化在 3A 时	<120mV 适用于 10μA 至 100μA	<100mV 在 40μA 0.1Hz 至 20MHz 时, <1V 在 10 - 700μA 时
输入调节 适用于 ± 5% 输入变化	<10ppm	<1mA	<5ppm	<5ppm
纹波 峰峰值 在最大输出时	<50mV峰峰值 0.1Hz 至 20MHz	<1mV峰峰值 20Hz 至 10kHz <30mV峰峰值 大约在 100kHz 时	<20mV峰峰值 在 0.1Hz 至 20MHz 时	<100mV 峰峰值 在 0.1Hz 至 20MHz 时
温度系数	<5 ppm/°C 从 20°C 至 30°C, <10 ppm/°C 否则	<50 ppm/°C	<50 ppm/°C	<25 ppm/°C
稳定性 (1小时预热)	200mV/15分钟	<0.5mA/60分钟	<0.3V/15分钟	<0.3V/15分钟
斜坡率 可编程范围	50 至 5000 V/s	1 至 3000 mA/s	10 至 1000 V/s	10 至 1000 V/s
电压监测分辨率	0.5V	2.5mV	0.25V	2.5V
电压监测精确度	±2% 或 ±10V	±5% 或 ±25mV	±2% 或 ±250mV	±1% 或 ±20V
电流监测分辨率	100nA	1mA	0.25μA	0.25μA
电流监测精确度	±2% 或 ±1μA	±10mA	±10%	±2% 或 ±2μA
额外的信息	可编程的摆动特性。 正弦波, 振幅可达 5% Beam Energy 电压, 0.5Hz 至 1.6Hz	开路检测: Vout > 5.2 ± 0.1V 所有输出禁用 并且程序设置为零。 灯丝电源优化 适用于一个标称 0.6 的负载电阻		

输入电源连接器 通用 MATE-N-LOK 1-350942-0

引脚	信号	参数
1	+24Vdc	+24Vdc @ 4A
2	电源地	电源地

真空安全互锁连接器

此真空安全互锁连接器是一个双通道 Avago HFBR-2524z/1524z 连接器。

光纤通信连接器

此光纤通信连接器是一个双通道 Avago HFBR-2524z/1524z 连接器。一个合适的串行到光纤通信套件, 包括光纤电缆、光纤到 RS-232 转换器、RS-232 扩展引线和 RS-232 到 USB 电缆是可用的。光纤到 RS-232 转换器可以单独订购。

见如何订购表。

高压输出连接器

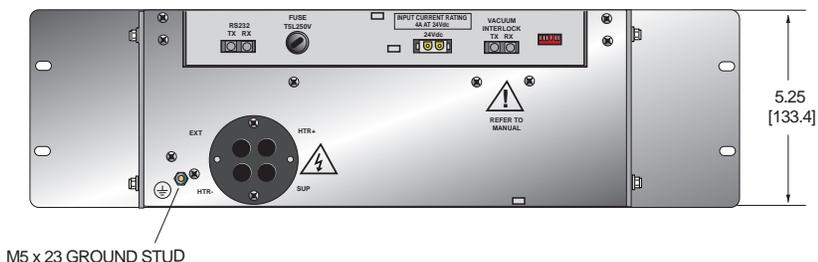
此单元使用一个定制的高压 4 杆插座。
可提供不同长度的配套电缆组件。
见如何订购表。

如何订购

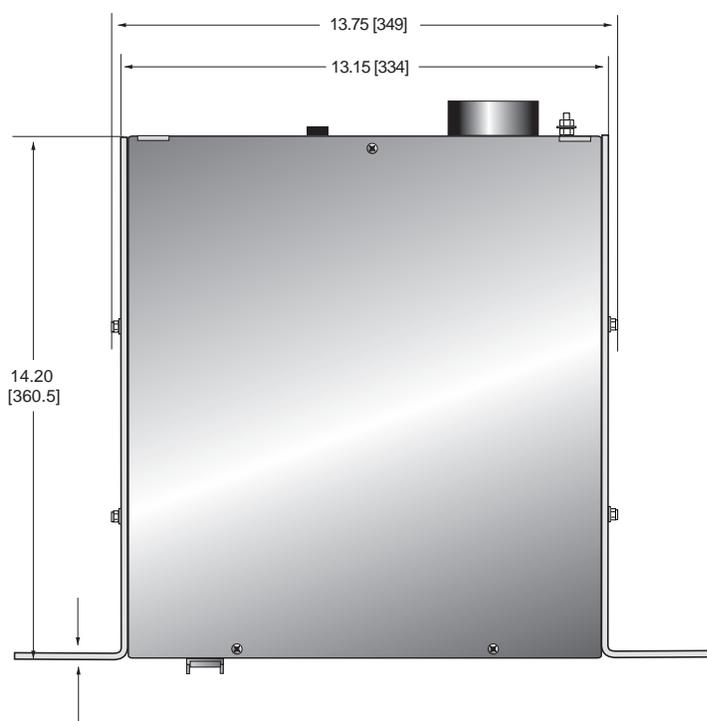
描述	料号
EBM-FEG	EBM30N6/FEG
光纤到 RS-232 通讯套件	EBMKFEG
光纤到 RS-232 转换器 (包含在上述套件中)	21777
高压输出电缆 - 1.5 米	HVC30/4ISO/1201
高压输出电缆 - 2.8 米	HVC30/4ISO/1197

尺寸: 英寸[毫米]

REAR VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

