



- **Интегрированное питание тетрода для автоэлектронной сканирующей микроскопии**
- **Минимальный уровень пульсаций и максимально стабильные результаты**
- **Надежная защита от дугового разряда и короткого замыкания**
- **Специальная система для сведения микроразрядов к минимуму**
- **Цифровой интерфейс с оптической развязкой**
- **Маркировка CE и UL. Разработан для соответствия требованиям SEMI S2**

Источники питания Spellman серии EBM-FEG — это интегрированные многовыходовые высоковольтные источники питания, специально разработанные для растровых электронных микроскопов (РЭМ). Благодаря нашим обширным знаниям в данной области мы разработали ряд технологичных платформ, которые можно адаптировать к высоким требованиям электронной микроскопии.

Acceleration Voltage — это наш самый главный и стабильный источник питания на 30 кВ со встроенными плавающими выходами источников питания Filament, Extractor и Suppressor, которые требуются для работы источников электронов с полевой эмиссией, источников с холодным катодом и источников Шоттки, в компактном исполнении с расширителями для установки в 19-дюймовую стойку. Все разъемы поставляются с низкими выходными пульсациями, минимальный микроразряд и отличными техническими характеристиками по стабилизации, стабильности, температурному коэффициенту и точности для беспрецедентного качества и разрешения изображений. Развязка соответствующих плавающих источников обеспечиваются запатентованным компанией Spellman методом высоковольтной развязки.

Пользовательское управление данной интегрированной системой питания EBM-FEG осуществляется с помощью волоконно-оптического интерфейса. Все высоковольтные защитные блокировки выполнены на основе отказобезопасной аппаратуры, а EBM-FEG имеет маркировку CE и UL, и разработан для соответствия требованиям стандартов SEMI.

ТИПОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Растровые электронные микроскопы (РЭМ)
Электронно-лучевые контроллеры

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение:

+24 В пост. тока, $\pm 5\%$ при 4 А макс.
Бросок тока < 6 А за 1 секунду.

Условия окружающей среды:

Рабочая температура:
Нормальная работа при температуре среды от +10 до +45 °С.
Устройство может работать и при 0 °С, но для этого требуется продолжительный прогрев.

Температура хранения:
От -20 до +60 °С

Влажность:
Относительная влажность от 0 до 80 %, без конденсации

Высотная отметка:
2000 м над уровнем моря при полной мощности. Для работы на высотах максимальные рабочие температуры линейно понижаются на 1,1 °С каждые 300 м выше отметки 2000 м.

Механическая конфигурация:

Устройство поставляется с парой съемных монтажных фланцев, с помощью которых оно крепится в систему 19-дюймовых стоек. Устройство может работать в любой пространственной ориентации. Защитная шпилька заземления M5 x 23 мм устанавливается вблизи высоковольтного разъема.

Вакуумная блокировка:

Вакуумная блокировка представляет собой оптическую блокировку, с помощью которой оно обозначает ее функционирование. Если света нет, значит блокировка неисправна, поэтому на устройстве отключаются все выходы.

Индикаторы:

Питание включено (передняя панель):

Зеленый светодиодный индикатор загорается, указывая на наличие питания +24 В. Этот индикатор горит при наличии напряжения в диапазоне от 22,8 до 25,2 В, а при выходе за диапазон начинает мигать с интервалом в 1 секунду.

Вакуумная блокировка (передняя панель):

Горячий желтый светодиодный индикатор указывает на то, что вакуумная блокировка закрыта. Индикатор вакуумной блокировки должен гореть, иначе устройство не будет вырабатывать высокое напряжение.

Тестовый графический интерфейс:

Графический интерфейс продукта может быть предоставлен бесплатно для тестирования и разработки.

Защита:

Все выходы защищены от дуг при нагрузках и постоянном коротком замыкании.

Все входы низкого напряжения защищены от напряжения ± 30 В. Вход питания защищен от перенапряжения и обратного соединения. Выходное напряжение для испытания диэлектрической мощности составляет 36 кВ. Это напряжение невозможно превысить ни на одном выходе.

Если Veam Energy регистрирует больше дуги в числе больше, чем число А за номинальный период времени В (секунд), устройство отключит все выходы и установит все программы на ноль. Если количество дуг не превысит число А, установка продолжит работу. Значения по умолчанию: А = 8 и В = 10. Оба параметра «А» и «В» настраиваются с помощью команд оптической шины и графического интерфейса пользователя.

При превышении заданной температуры в течение десяти секунд все выходы отключаются.

Устройство сообщает об ошибках или условиях отключения с помощью флагов состояния.

После факта отключения (из-за дуг, перегрузки по току, перенапряжения, высокой температуры и т.д.), устройство может быть перезагружено программно (командой по оптической шине) или выключением-включением.

Масса:

20 кг

Соответствие нормативным документам:

Признан соответствующим требованиям UL (RC), файл E354595. Соответствует IEC/UL 61010-1 «Требования к безопасности измерительного, контрольного и лабораторного электрооборудования»; CAN/CSA-C22.2 No.61010-1. Маркировка CE по EN 61010-1. Маркировка UKCA по BS EN 61010-1. Соответствует требованиям RoHS. Поскольку устройство предназначено для включения в поль-

зовательскую систему, оно не испытано по каким-либо конкретным стандартам в отношении электромагнитной совместимости. Пользователь должен будет принять разумные меры предосторожности в отношении ЭМС при проектировании устройства и проверить общие характеристики системы на соответствие любым применимым стандартам в отношении ЭМС.

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВЫХОД	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ BEAM ENERGY	НАКАЛ	ОГРАНИЧИТЕЛЬ	ЭКСТРАКТОР
Выходное напряжение	от -20 В до +30 кВ относительно земли Амплитуда не превышает 35 кВ и <60 В при отключенном выходе. Предельное напряжение 32,5 кВ без токовой нагрузки.	номинальное 1,8 В, макс. 3 В относительно источника питания Beam Energy	от -100 В до -1 кВ относительно источника питания Beam Energy	от 100 В до 10 кВ относительно источника питания Beam Energy
Выходной ток — макс.	200 мкА	3 А	100 мкА	700 мкА
Отключение по току	250 мкА ± 10% в течение 1 с. Выход отключен, программы установлены на ноль.	>3,15 А в течение 10 с. Все выходы отключаются, а программы обнуляются.	>100 мА ±10% в течение 5 с. Все выходы отключаются, а программы обнуляются.	Программируемый, от 0 до 735 мкА. Все выходы отключаются, а программы обнуляются.
Точность	<1% или ±10 В (большее из двух)	±5 мА (от 2 до 3 А)	<2% или ±6 В (большее из двух)	<1% или ±20 В (большее из двух)
Линейность	<± 25 В	±10 мА (от 0,5 до 3 А)	±5 В	±20 В
Нестабильность по нагрузке	<±100 мВ для 30..200 мкА	<5 мА для 0,4..1 Ом, изменение при 3А	<120 мВ для 10..100 мкА	<100 мВ при 40 мкА 0,1..20 МГц, <1 В при 10–700 мкА
Нестабильность в линии при изменении напряжения в сети на ±5%	<10 ppm	<1 мА	<5 ppm	<5 ppm
Пульсация (амплитуды) при макс. выходе	<50 мВ от пика до пика от 0,1 Гц до 20 МГц	<1 мА от пика до пика от 20 Гц до 10 кГц <30 мВ от пика до пика при примерно 100 кГц	<20 мВ от пика до пика от 0,1 Гц до 20 МГц	<100 мВ от пика до пика, от 0,1 Гц до 20 МГц
Температурный коэффициент	<5 ppm/°C для 20..30 °C, <10 ppm/°C — вне этого диапазона	≤50 ppm/°C	≤50 ppm/°C	≤25 ppm/°C
Стабильность (после 1 часа прогрева)	200 мВ / 15 мин	<0,5 мА / 60 мин	<0,3 В / 15 мин	<0,3 В / 15 мин
Программируемый диапазон скорости линейного изменения	от 50 до 5000 В/с	от 1 до 3000 мА/с	от 10 до 1000 В/с	от 10 до 1000 В/с
Разрешение контроллера напряжения	0,5 В	2,5 кВ	0,25 В	2,5 кВ
Точность контроллера напряжения	±2% или ±10 В	±5% или ±25 мВ	±2% или ±250 мВ	±1% или ±20 В
Разрешение контроллера напряжения	100 нА	1 мА	0,25 мкА	0,25 мкА
Разрешение контроллера тока	± 2% или ± 1 мкА	±10 мА	±10%	± 2% или ± 2 мкА
Дополнительная информация	Программируемая функция частотной модуляции: синусоидальный сигнал, амплитуда до 5% напряжения источника питания Beam Energy, от 0,5 до 1,6 Гц	Детектор обрыва Vout> 5,2 ± 0,1 В Все выходы отключены и программы на ноль. Питание накала оптимизировано для номинального сопротивления нагрузки 0,6 Ом.		

ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ

КОНТАКТ	СИГНАЛ	ПАРАМЕТР
1	+24 В пост. тока	+24 В пост. тока при 4 А
2	Заземление питания	Заземление питания

СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ВАКУУМНОЙ БЛОКИРОВКИ

В качестве соединителя для вакуумной блокировки используется двухканальный Avago HFBR-2524z/1524z.

СОЕДИНИТЕЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

В качестве соединителя для вакуумной блокировки используется двухканальный Avago HFBR-2524z/1524z.

В ассортименте товаров доступен соответствующий Комплект для соединения Оптической связи и последовательного порта, состоящий из Конвертора для соединения Оптической связи и RS-232, удлинителя RS-232 и переходного кабеля RS-232 — USB. Конвертор для соединения Оптической связи и RS-232 может быть заказан отдельно.

См. таблицу «Порядок заказа» ниже.

ВЫХОДНОЙ РАЗЪЕМ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Главный выходной разъем высокого напряжения будет оснащен специальным 4-полюсным гнездом.

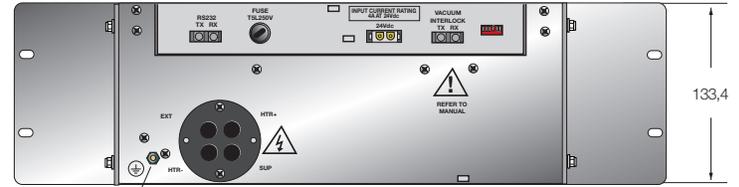
Доступны соответствующие кабели разной длины. См. таблицу «Порядок заказа» ниже.

ПОРЯДОК ЗАКАЗА:

ОПИСАНИЕ	НОМЕР ИЗДЕЛИЯ
EVM-FEG	EVM30N6/FEG
Комплект для соединения Оптической связи и RS-232	EVMKFEG
Конвертор для соединения Оптической связи и RS-232 (включен в указанный выше комплект)	21777
Выходной кабель ВН — 1,5 метра	HVC30/4ISO/1201
Выходной кабель ВН — 2,8 метра	HVC30/4ISO/1197

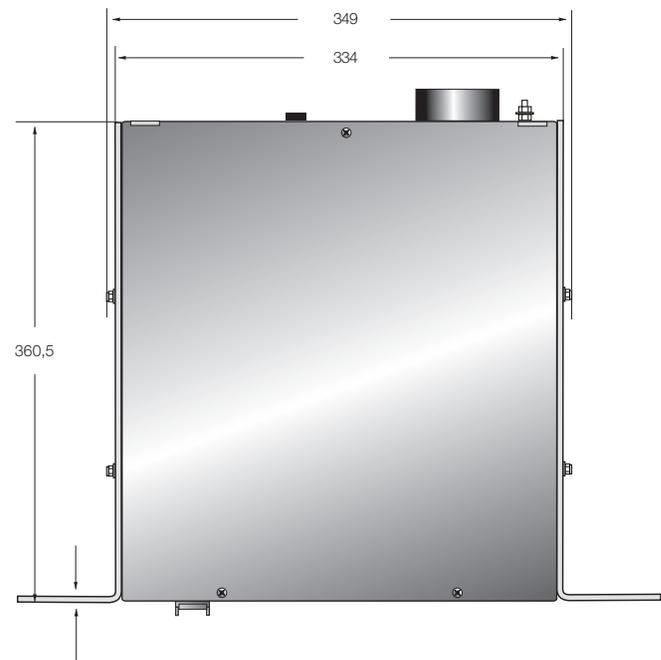
РАЗМЕРЫ в мм

ВИД СЗАДИ



ШПИЛЬКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ М5 x 23

ВИД СВЕРХУ



ВИД СПЕРЕДИ

