



- **Встроенный ускоритель и основание источника ионноизлучения**
- **Высокопроизводительное основание линзы с опорой относительно земли**
- **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 соответствие требованиям SEMI S2**

Серия Spellman FIB представляет собой встраиваемые высоковольтные источники питания с несколькими выходами, специально созданные для систем фокусировки ионного пучка. Они вырабатывают стабильное напряжение ускорителя с плавающим выходом для питания традиционных источников ионного излучения (Ga) и генераторов плазмы.

Доступно дополнительное основание линзы, обеспечивающее высокую производительность с фиксированной или реверсивной полярностью для высоковольтной системы линз, требуемых для фокусировки ионного пучка. Главный корпус и основание линзы можно закрепить на стойке 19". Системы фокусировки ионного пучка, как правило, используются в отрасли полупроводников, материаловедения и все чаще применяются в области биологии для получения изображений, гравировки и осаждения материалов.

Главный корпус обеспечивает напряжение ускорения до 35 кВс выходами для плавающей нити накала, экстрактора и ограничителя, специально созданных для работы с системами фокусировки ионного пучка. Основание линзы обеспечивает напряжение на линзе до 30 кВ с фиксированной или реверсивной полярностью.

Все разъемы поставляются с низкими выходными пульсациями и отличными техническими характеристиками по стабилизации, стабильности, температурному коэффициенту, дрейфу и точности.

Пользовательское управление данной интегрированной системой питания FIB осуществляется с помощью волоконно-оптического интерфейса. Все высоковольтные защитные блокировки выполнены на базе безопасной аппаратуры.

### ТИПОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Сфокусированный ионный пучок  
Контроллер ионной пушки

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Входное напряжение:

+24 В пост. тока,  $\pm 5\%$  при 5,5 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.

#### Входной разъем питания FIB:

2-контактный Mate-n-Lok (TE 1-350942-0)

#### Связь FIB:

Двухканальное оптоволокно Avago HFBR-2524z/1524z. RS-232. Разъем Ethernet RJ-45 с поддержкой 100BaseTX. Если подключен порт Ethernet, порт RS-232 работать не будет. Могут быть дополнительно приобретены конвертер оптоволокно-RS-232 или набор для соединения оптоволокна и порта USB.

#### Соединитель для вакуумной блокировки FIB:

Двухканальный Avago HFBR-2524z (приемник) / 1524z (передатчик)

#### Комплект для соединения FIB и модулей питания линз:

Модули поставляются с соединительными кабелями для питания и связи. Такой же комплект используется для подключения FIB к модулю питания линз и, если требуется, между другими модулями питания линз в последовательном соединении.

#### Выходной высоковольтный разъем FIB:

Главный выходной разъем высокого напряжения оснащен специальным 4-полюсным гнездом (более подробно см. страницу 4). Вместе с устройством можно заказать комплектные кабели разной длины Spellman HV.

#### Выходные высоковольтные разъемы для блоков питания линз:

Линзы оснащены гнездами Lemo ERA3Y430CTL. Вместе с устройством можно заказать 5-метровый соответствующий высоковольтный кабель Spellman (дополнительную информацию о кабелях и разъемах см. в руководстве по эксплуатации).

#### Использование FIB и LGM:

При включении/выключении модулей для всех выходных напряжений автоматически устанавливается 0 В.

#### Предохранительная блокировка:

Вакуумная блокировка — это оптическая система блокировки. При открытии блокировочное устройство отключает питание посредством релейных контактов и не включает его, пока оно не будет активировано с компьютера, даже при закрытой блокировке. Коммуникационная система FIB остается в работе. Блокирующая плата расположена вокруг выходного высоковольтного разъема FIB, и ее удаление также отключает все выходы. Посредством компьютерного управления можно активировать и деактивировать отдельные модули высоковольтного источника питания, при условии, что включены необходимые блокировочные устройства для оборудования.

#### Масса:

Главный корпус: 30,6 кг  
Основание линзы: 12,5 кг

#### Соответствие нормативным документам:

Устройство соответствует Директиве ЕЕС о низком напряжении, нормативным требованиям Великобритании, а также требованиям RoHS.

### ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДУЛЬ	FIB3C5				LGM
	Ускоритель	Накал	Ограничитель	Экстрактор	Линзы
<b>Выходное напряжение</b>	от 0 В до +35 кВ относительно земли	от 0 до 5 В пост. тока относительно ускорителя, с регулировкой по току	от -2 до +2 кВ относительно ускорителя	от 0 до -15 кВ относительно ускорителя	30 кВ макс, относительно земли, положительный, отрицательный или биполярный (см. таблицу выбора модуля питания для линз)
<b>Выходной ток — макс.</b>	30 мкА	5 А	30 мкА	400 мкА	30 или 50 мкА (см. Таблицу конфигурации)
<b>Предельно допустимый выходной ток</b>	30 мкА	с регулировкой по току	30 мкА	программируемый 8 бит, от 0 до 400 мкА	30 или 50 мкА (см. Таблицу конфигурации)
<b>Абсолютная точность выходных параметров</b>	100 В	5 А	20 кВ	100 В	100 В
<b>Нестабильность по нагрузке</b>	±0,01 % от максимума при изменении от 0 до 30 мкА	±0,1 % от максимума при изменении от 0 до 5 В	±0,01 % от максимума при изменении от 0 до 30 мкА	±0,01 % от максимума при изменении от 0 до 400 мкА	±0,005 % от максимума при изменении номинальной силы тока от 0 до максимума
<b>Нестабильность напряжения в сети</b>	100 мВ для изменения на линии в пределах ±5 %	5 мА для изменения на линии в пределах ±5 %	100 мВ для изменения на линии в пределах ±5 %	100 мВ для изменения на линии в пределах ±5 %	100 мВ для изменения на линии в пределах ±5 %
<b>Пульсации, амплитуда, от 0,1 Гц до 1 МГц</b>	200 мВ при максимальном значении на выходе	10 мА	150 мВ	100 мВ при 30 мкА и ниже	200 мВ при 30 кВ для биполярных выходов 150 мВ для всех других номинальных выходных параметров
<b>Температурный коэффициент</b>	25 ppm/°C	200 ppm/°C	25 ppm/°C	25 ppm/°C	25 ppm/°C
<b>Стабильность (после 2 ч прогрева)</b>	1,5 В / 10 ч	5 мА / 10 мин	0,5 В / 10 ч	0,5 В / 10 ч	1 В / 10 ч
<b>Программирование</b>	16 бит, от 0 до +35 кВ	16 бит, от 0 до 5 А	16 бит, от -2 до +2 кВ	16 бит, от 0 до -15 кВ	16 бит, от мин. до макс. Vout
<b>Контроллер напряжения</b>	16 бит, от 0 до +35 кВ, точность ±1 %, смещение ±50 В	16 бит, от 0 до 5 В, точность ±4 %, смещение ±0,1 В	16 бит, от -2 до +2 кВ, точность ±1 %, смещение ±8 В	16 бит, от 0 до -15 кВ, точность ±1 %, смещение ±15 В	18 бит, от мин. до макс. Vout, точность ±1 %, смещение ±15 В
<b>Контроллер тока</b>	16 бит, от 0 до 30 мкА, точность ±1 %, смещение ±0,3 мкА	16 бит, от 0 до 5 А, точность ±4 %, смещение ±50 мА	Н/П	16 бит, от 0 до 10 мкА точность ±0,05 мкА, смещение ±0,05 мкА 16 бит, от 10 мкА до 400 мкА: точность ±3 %, смещение ±5 мкА	18 бит, от мин. до макс. Iout, точность ±3 %, смещение ±1 мкА
<b>Отклик (см. Примечание 1)</b>	< 1,0 с	< 0,1 с	< 0,25 с	< 0,25 с	< 0,1 с, < 4 с для достижения < 2 В вне стационарного состояния для изменения от 20 до 18 и от 18 до 20 кВ.
<b>Дополнительная информация</b>				см. Примечание 2	см. Примечания 3 и 4

Примечание 1:

Это время, необходимое для установления выходного сигнала модуля (до 0,2% шага или 1 В (20 мА для нити накала), большее из двух), как ответ на шаг изменения на выходе ± 2% или меньше (от полной шкалы), измеряемый с момента начала изменения величины на выходе.

Примечание 2:

Глухое отключение при 400 мкА с программируемой задержкой аварийного отключения < 0,25 с (когда ток на уровне ограничения I). От 0 до 255 с, разрешение 8 бит (минимум 5 с, нарастание 20 с)

Примечание 3:

Приведенные выше технические характеристики не применяются в диапазоне от -500 до +500 В.

Примечание 4:

Диапазон медленной частотной модуляции: 2–2,5 кВ, синусоидальный. Если частотная модуляция возникает при значениях, близких к нулю, форма сигнала будет прерывистой, и пересечения с нулевой точкой не будет.

Период медленной частотной модуляции: от 1 до 4 с

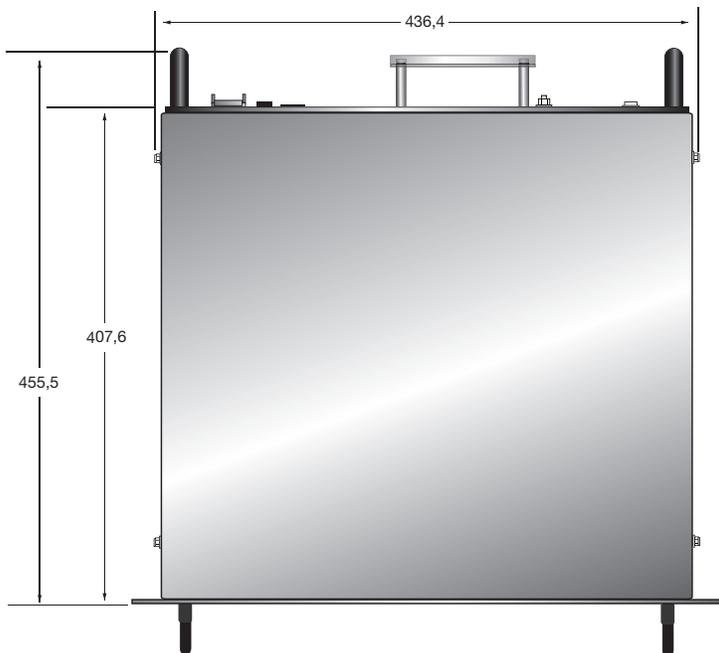
### МОДУЛИ ЛИНЗ

ДОСТУПНО ПО ЗАПРОСУ	ВЫХОД ЛИНЗЫ 1		ВЫХОД ЛИНЗЫ 2	
Номер изделия	Напряжение	Ток	Напряжение	Ток
LGM30P/25PN	от 0 В до +30 кВ	30 мкА	от -25 кВ до +25 кВ	30 мкА
LGM30P/30P	от 0 В до +30 кВ	30 мкА	от 0 В до +30 кВ	30 мкА
LGM30P/25N	от 0 В до +30 кВ	30 мкА	от 0 В до -25 кВ	30 мкА
ДОСТУПНО ПО ЗАПРОСУ	ВЫХОД ЛИНЗЫ 1		ВЫХОД ЛИНЗЫ 2	
LGM20PN/30PN	от -20 кВ до +20 кВ	30 мкА	от -30 кВ до +30 кВ	30 мкА
LGM30N/25PN	от 0 В до -30 кВ	30 мкА	от -25 кВ до +25 кВ	30 мкА
LGM20N/10N	от 0 В до -20 кВ	50 мкА	от 0 В до -10 кВ	50 мкА

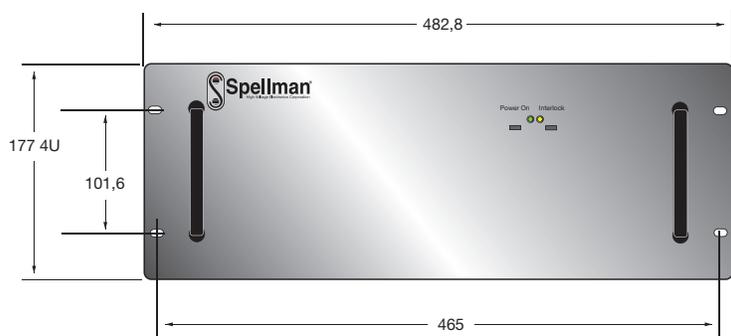
Пожалуйста, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по поводу наличия и запросов на индивидуальную конфигурацию.

**Главный корпус**  
РАЗМЕРЫ: миллиметры

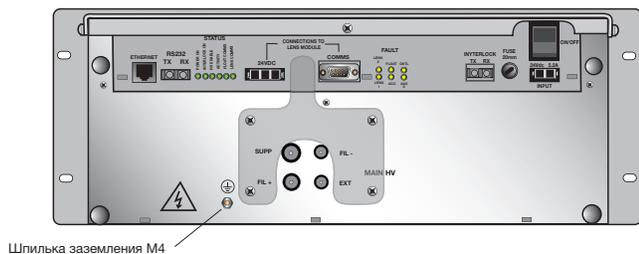
**ВИД СВЕРХУ**



**ВИД СПЕРЕДИ**

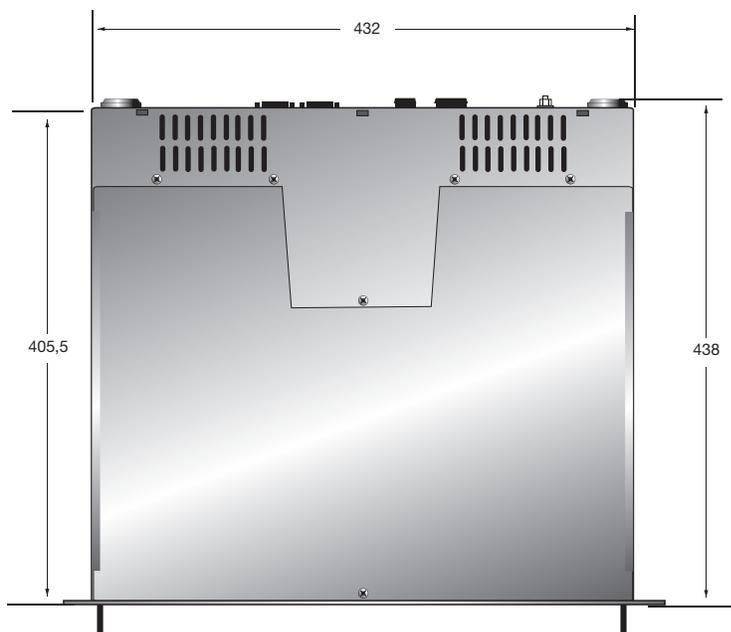


**ВИД СЗАДИ**

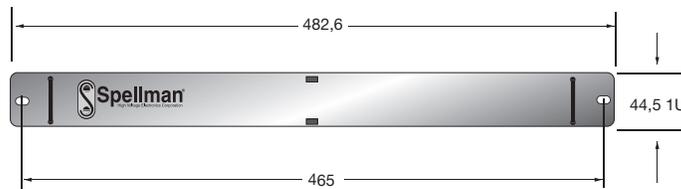


**Основание линзы**  
РАЗМЕРЫ: миллиметры

**ВИД СВЕРХУ**



**ВИД СПЕРЕДИ**



**ВИД СЗАДИ**



**ПОРЯДОК ЗАКАЗА:**

ОПИСАНИЕ	НОМЕР ИЗДЕЛИЯ
FIB — Главный корпус	FIBС35
LGM — Основание линзы	См. номер детали в таблице выбора модулей питания линз
Комплект для соединения FIBC и модулей питания линз	FIBK826
Выходной кабель ВН FIB:	2,8 метра: HVC30/4ISO/1209 5 метров: HVC30/4ISO/1297
Выходной кабель ВН линз:	5 метров: HVC30/1S/1253
Комплект для связи FIB	FIBK100
Конвертор для соединения Оптической связи и RS-232	21777

