



- **Интегрированный источник высокого напряжения, источник питания накала, рентгеновская трубка, окно выхода пучка и управляющая электроника**
- **Компактность и малый вес**
- **Малое время нарастания напряжения, менее 1 мс, делает этот источник идеальным решением для самых сложных задач**
- **Специально разработан для комплектации рентгеновских аппаратов типа «С-дуга» для производителей оригинального оборудования**

Рентгеновский источник MONOBLOCK® MMB125PN3.5 для применения в медицине от компании Spellman отличается малым временем нарастания напряжения, менее 1 мс, что делает этот источник идеальным решением для самых сложных или узкоспециализированных задач, в частности он идеально подходит для визуализации сосудов. Воспользуйтесь 70-летним опытом высоковольтных инноваций Spellman с этим рентгеновским источником MMB125PN3.5 Monoblock®, специально разработанным для производителей аппаратов «С-Дуга». Наши передовые технологии и опыт проектирования в сочетании с глубиной производственных возможностей делают Spellman мудрым выбором для ваших требований к Monoblock®.

Сверхбыстрые источники серии MMB от компании Spellman — это практическое воплощение технологического совершенства, направленное на повышение эксплуатационных характеристик рентгеновского излучения, позволяя сократить дозовую нагрузку, получаемую пациентом. Импульсная флюороскопия повышает возможности денситометрии и улучшает анализ сложных анатомических структур, что позволяет еще больше сократить необходимую дозу излучения. Времени нарастания напряжения менее 1 мс, для источников серии MMB — это один из лучших результатов по скорости в отрасли.

ОСНОВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Комплектация рентгеновских аппаратов типа «С-дуга» для производителей оригинального оборудования

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики рентгеновского излучателя:

Фокусное пятно:	0,5 мм для малого фокуса 1,6 мм для большого фокуса
Угол мишени:	16°
Материал мишени:	Вольфрам
Фильтр излучения:	0,8 мм Al
Геометрия пучка:	См. схематический чертеж
Утечка рентгеновского излучения:	< 1 мГр/ч на расстоянии 1 м от поверхности блока
Макс. ток накала:	4,3 А
Частота преобразования генератора накала:	20 кГц
Теплоотдача анода:	35,5 кДж
Максимальное рассеивание тепла анода:	600 Вт
Расстояние между фокусным пятном и окном выхода рентгеновского излучения	45 мм
Расположение фокусного пятна:	См. габаритный чертеж, дополнительное оно отмечено на крышке блока.

Входной источник питания:

Входное напряжение:	190–264 В пер. тока, однофазный, 50/60 Гц
Непрерывный ток:	≤9 А при 600 Вт, 220 В
Пиковый ток:	≤34 А при 3500 Вт, 220 В

Напряжение рентгеновской трубки:

Рабочий диапазон:	от 40 до 125 кВ
Время нарастания напряжения:	<1 мс (от 10% до 90%)
Воспроизводимость:	≤0,05 согласно IEC60601-2-54
Пульсации напряжения:	≤1%
Точность установки напряжения для флюороскопии:	±5%
Выбросы по напряжению:	≤5%

Сила тока рентгеновской трубки:

Флюороскопия:	от 0,2 до 6 мА (малое фокусное пятно)
Импульсная флюороскопия:	от 0,5 до 10 мА (малое фокусное пятно)
Рентгенография:	от 10 до 40 мА (большое фокусное пятно)
Точность установки силы тока:	±10%

Максимальные рабочие условия:

Непрерывная флюороскопия низкой дозы:	6 мА в течение 5 минут
Непрерывная флюороскопия высокой дозы:	10 мА в течение 2 минут
Импульсная флюороскопия:	0,5 кадр/с, 1 кадр/с, 2 кадр/с, 4 кадр/с, 8 кадр/с, 15 кадр/с, 25 кадр/с, 30 кадр/с в течение 2 мин
Продолжительность импульса:	нижнее значение 40 мс или коэффициент загрузки 50%
Рентгенография:	Однократная экспозиция, большое фокусное пятно, 0,1 с при 3500 Вт
Максимальное рассеивание тепла анода:	600 Вт
Средняя мощность:	600 Вт в течение 5 минут
Количество теплоты в блоке:	не менее 675 тысяч тепловых единиц
Макс. скорость охлаждения:	150 Вт

Защита по току рентгеновской трубки:

- Перегрузка по току (высокое значение тока): точка аварийного отключения установлена на 15% выше максимального номинального тока или на 15% выше программируемого значения выходного тока в течение более 50 мс.
- Минимальный ток (высокое значение тока): точка аварийного отключения установлена на 15% ниже программируемого значения выходного тока в течение более 50 мс.
- Перегрузка по току (низкое значение тока): точка аварийного отключения установлена на 20% выше максимального номинального тока или на 20% выше программируемого значения выходного тока в течение более 50 мс.
- Минимальный ток (низкое значение тока): точка аварийного отключения установлена на 20% ниже программируемого значения выходного тока в течение более 50 мс.

Защита рентгеновской трубки по напряжению:

Перенапряжение (высокое значение напряжения): точка аварийного отключения наступает тогда, когда напряжение превышает 137,5 кВ в течение более 10 мс или установлена на 10 % выше программируемого значения выходного напряжения в течение более 30 мс.

Минимальное напряжение (низкое значение напряжения): точка аварийного отключения установлена на 10 % ниже программируемого значения выходного напряжения для периода дольше 50 мс.

Защита рентгеновской трубки от дугового пробоя:

Защита от пробоя: устройство будет обнаруживать пробой, но высокое напряжение не будет отключаться; однако, если возникнет множество дуговых разрядов (4 пробоя за 10 секунд), устройство будет отключено.

Защита от превышения температуры:

Превышение температуры: точка аварийного отключения по превышению температуры крышки блока должна быть в пределах 60 °C ±5 °C; точка отключения по превышению температуры масла блока должна быть установлена на 65 °C.

Рабочая температура:

от 0 до +40 °C

Температура хранения:

от -20 до +70 °C

Высота над уровнем моря:

от 0 до 2438 метров

Влажность:

от 5 до 95 % без конденсации

Размеры:

Рентгеновский блок: 310 мм × 158 мм × 145 мм

Контроллер: 380 мм × 270 мм × 83 мм
см. габаритный чертеж

Масса:

Рентгеновский блок: 13 кг

Контроллер: 4,5 кг

Соответствие нормативным документам:

Соответствует требованиям стандартов:

IEC 60601-1:2005+A

Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.

IEC 60601-1-2

2007 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость — Требования и испытания.

IEC 60601-1-3

2008 Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт: Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах.

IEC 60601-2-54

2009 Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии.

Электромагнитная совместимость

Разработан для соответствия требованиям IEC к медицинским компонентам. (Примечание. Может потребоваться внешний фильтр электромагнитных помех.)

RoHS

Контроллер и блок в сборе соответствуют требованиям RoHS.

РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА — ТЕ: 1-350943-0

КОНТ.	СИГНАЛ	ПАРАМЕТРЫ
1	Заземление	Заземление
2	Вход переменного тока 1	190–264 В пер. тока, однофазный, 50/60 Гц, макс. 34 А
3	Вход переменного тока 2	190–264 В пер. тока, однофазный, 50/60 Гц, макс. 34 А

Примечание. Контакт заземления предусмотрен на корпусе

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС — 9-КОНТАКТНОЕ ГНЕЗДО РАЗЪЕМА ТИПА D ТЕ: 5747844-5

КОНТ.	СИГНАЛ	ПАРАМЕТРЫ
1	NC	Не подключено
2	RS-232 TX Out	Передача сигнала по интерфейсу RS-232
3	RS-232 RX In	Прием по интерфейсу RS-232
4	NC	Не подключено
5	Заземление RS-232	Заземление от логических цепей передатчика RS-232
6	NC	Не подключено
7	NC	Не подключено
8	NC	Не подключено
9	NC	Не подключено

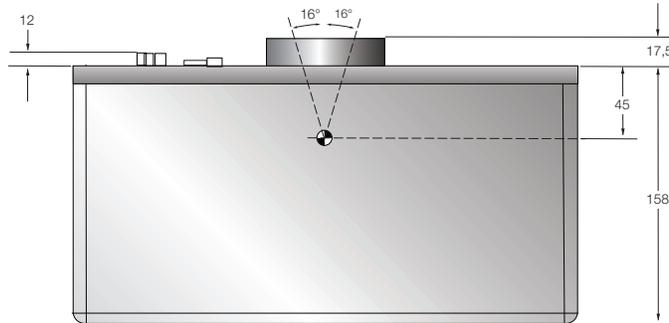
АНАЛОГОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС — 15-КОНТАКТНОЕ ГНЕЗДО РАЗЪЕМА ТИПА D ТЕ: 5747845-5

КОНТ.	СИГНАЛ	ПАРАМЕТРЫ
1	GND	Земля логических сигналов
2	Выходной сигнал +5 В пост. тока	+5 В пост. тока, 100 мА (макс.)
3	Прер	Пользовательский сигнал (закрывание контактов) для оповещения генератора о запуске последовательности экспозиции. После подачи этого сигнала параметры экспозиции блокируются и становятся недоступными для изменения. Подключение к контакту 14. Закрыто = режим PREP, катодная нить переводится в режим прогрева
4	Готов	Генератор готов к запуску постоянного рентгеновского облучения. Открытый коллектор. Низкий/активный = Готов
5	Экспозиция:	Пользовательский сигнал (закрывание контактов), передаваемый на генератор для испускания рентгеновского излучения. Производится подъем параметров питания на нить накала, после завершения высокого напряжения. Подключение к контакту 14. Закрыто = Облучение
6	Источник рентгеновского излучения включен на 75%	Транзисторный выход, сообщающий о включенном рентгеновском излучении до уровня в 75% от уставки напряжения в кВ
7	Источник рентгеновского излучения включен	Транзисторный выход, сообщающий о включенном рентгеновском излучении до уровня уставки напряжения в кВ
8	Отключение источника рентгеновского излучения	Пользовательский сигнал, передаваемый на генератор для быстрого отключения и включения подачи высокого напряжения в режиме последовательности экспозиций. Низкий/активный = Отключение питания высокого напряжения
9	NC	Не подключено
9	Статус сбоя генератора ВГ	Сигнал генератора, указывающий на сбой генератора. Транзисторный выход с открытым коллектором. Низкий/активный = сбой
10	Контроллер напряжения	Сигнал от генератора. 0–10 В = 0–140 кВ
11	Контроллер силы тока (мА)	Сигнал от генератора. Большой фокус: 0–10 В = 0–50 мА. Малый фокус: 0–5 В = 0–10 мА
12	Контроллер силы тока в нити накала	Сигнал от генератора. 0–10 В = 0–6 А
13	Заземление контроллера	Заземление для опорного напряжения сигналов контроля
14	Выходное напряжение +24 В постоянного тока	Для подключения реле управления, сигналы PREP и EXPOSURE
15	Экран/земля	Для подключения экрана интерфейсного кабеля к заземлению корпуса генератора

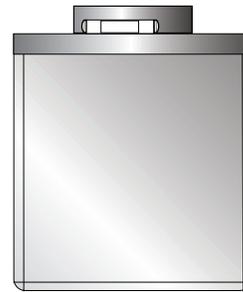
РАЗМЕРЫ в миллиметрах [мм]

ГЕНЕРАТОРНЫЙ БЛОК

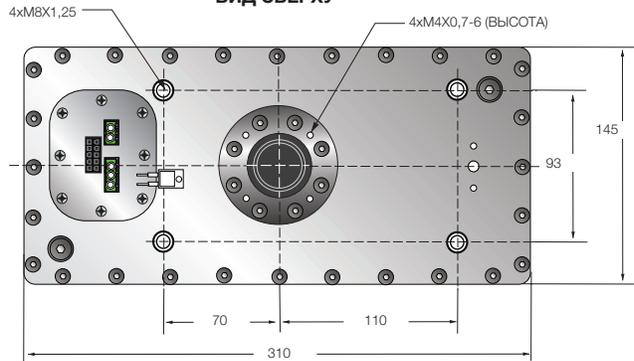
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СВЕРХУ

