



- **Интегрированный источник высокого напряжения, источник питания накала, рентгеновская трубка, окно выхода пучка и управляющая электроника**
- **Компактность и малый вес**
- **Универсальный вход питания, коррекция коэффициента мощности внутренним фильтром электромагнитных помех**
- **Аналоговый интерфейс для контроля и стандартный цифровой интерфейс RS-232 для контроля и программирования**
- **Регистрация данных и прогрев рентгеновской трубки с помощью микропрограммного обеспечения (только для прибора с Smart-контроллером)**

www.spellmanhv.com/manuals/XRB80PN100HR

Рентгеновский источник XRB80PN100HR (высоконадежная модификация) Monoblock® компании Spellman предназначен для использования в системах заказчиков и обеспечивает биполярное питание внутренней рентгеновской трубки напряжением до 80 кВ при мощности 100 Вт. Универсальный вход питания, компактность и стандартный цифровой интерфейс RS-232 упрощают интеграцию XRB80PN100HR в любую рентгеновскую систему. XRB80PN100HR выпускаются с веерной (стандартная комплектация) или с конической (опция) геометрией пучка. Патентованная технология управления эмиссией посредством электронных устройств обеспечивает высокую точность сигнала тока, подаваемого на рентгеновскую трубку, и непревзойденную стабильность выходных характеристик. Модификация XRB80PN100HR предназначена для долгосрочной интенсивной эксплуатации в полевых условиях и на нее предоставляется гарантия до 3 лет.

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Рентгеновская дефектоскопия, измерение толщины, контроль качества пищевых продуктов, подтверждение уровня заполнения, выездной контроль

ОПЦИИ

CB	Конический пучок
.5mm	Трубка с фокальным пятном 0,5 мм
NF	Суженный веерный пучок 80° X 10°
RA	Кабель под прямым углом
SC	Smart-контроллер

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики рентгеновского излучателя:

Фокальное пятно:	0,8 мм (IEC 336) стандарт 0,5 мм (IEC 336) по заказу
Фильтр пучка:	
Ultem:	3,00 мм ±0,15 мм
Масло:	7,5 мм ±0,25 мм
Стекло:	1,7 мм ±0,2 мм
Ве:	0,8 мм
Геометрия пучка:	
Веерная:	Стандарт: Угловое покрытие пучка составляет 80° при перпендикулярном положении плоскости пучка к оси рентгеновской трубки и 20° в ширину (с допуском 2°). По заказу доступен также пучок 80° x 10° (с допуском 2°).
Коническая:	По заказу. Конический пучок 20° (с допуском 2°).

Входное напряжение:

Вход с коррекцией коэффициента мощности 0,98, 90–264 В пер. тока, 47–63 Гц, 2 А макс.

Напряжение рентгеновской трубки:

Номинальное напряжение рентгеновской трубки регулируется в пределах от 40 кВ (±20 кВ) до 80 кВ (±40 кВ)

Сила тока рентгеновской трубки:

150 мкА — 2,00 мА в заданном диапазоне напряжения трубки (100 Вт макс.)

Мощность рентгеновской трубки:

100 кВ, макс. непрер.

Нестабильность напряжения:

Линия: ±0,05 % максимального выходного напряжения при ±10%-м изменении номинального напряжения на входе
Нагрузка: ±0,1 % максимального номинального выходного тока при изменении нагрузки от 150 мкА до 2,00 мА

Точность регулировки напряжения:

Измеряемое на рентгеновской трубке напряжение находится в пределах ±2 % от заданного значения

Время нарастания напряжения:

Стандарт: Время выхода на рабочий режим составляет < 500 мс от 10 % до 90 % от максимального номинального выходного напряжения

Пulsации напряжения:

0,5% амплитуды максимального напряжения для частот =1 кГц

Характеристики тока эмиссии

Нестабильность тока:

Линия: ±0,05 % номинального выходного тока при ±10%-м изменении номинального напряжения на входе
Нагрузка: ±0,1 % номинального выходного тока при изменении от 50 % до 100 % номинального выходного напряжения

Точность силы тока:

Измеряемая на рентгеновской трубке сила тока находится в пределах ±2% от заданного значения

Время нарастания тока:

Стандарт: Время выхода на рабочий режим составляет < 500 мс от 10% до 90% максимального номинального тока

Защита от дуги:

4 дуги за 10 с со временем гашения 100 мс / временем восстановления рабочего режима после дуги 100 мс = отключение

Конфигурация нити накала:

Привод переменного тока нити накала, оснащенный системой управления эмиссией с обратной связью

Аналоговый интерфейс для контроля:

От 0 до 9 В пост. тока относительно земли для всех сигналов контроля. Для других сигналов — релейные и с открытым коллектором. См. таблицу контактов аналогового интерфейса.

Цифровой интерфейс для контроля и программирования:

Интерфейс RS-232 позволяет программировать напряжение и силу тока (в кВ и мА) и включать/выключать рентгеновское излучение. А также контролировать текущие значения напряжения и силы тока (в кВ и мА) и температуру масла. Допуск 3 %. (с дополнительным током смещения 5 мА при задании тока ≤ 10 % мА).

Управляющее программное обеспечение:

Для инженерно-технической оценки предоставляется демонстрационный графический интерфейс

Рабочая температура:

от 0 до +40 °C

Температура хранения:

-40 °C до +70 °C

Влажность:

от 10% до 95% отн. влажности, без конденсации

Охлаждение:

Блок рентгеновского источника:

Для поддержания температуры масла ниже 55 °C заказчик обеспечивает внешним вентилятором охлаждения на 250 куб. фт./мин.

Контроллер:

Принудительное воздушное охлаждение внутренним вентилятором.

Разъем сети питания:

3-контактный Phoenix Contact, № по каталогу 1829167. Ответный разъем поставляется в комплекте

Разъем аналогового интерфейса:

15-контактная вилка разъема типа D, поставляется в комплекте

Разъем цифрового интерфейса:

9-контактный разъем типа D, поставляется в комплекте

Точка заземления:

Шпилька заземления на шасси (M4)

Размеры:

Блок рентгеновского источника: 287,02 мм x 244,4 мм x 125,2 мм
Стандартный контроллер: 215,9 мм x 170,2 мм x 56,1 мм
Smart-контроллер: 215,9 мм x 181,4 мм x 56,1 мм

Масса:

Блок рентгеновского источника: 16,32 кг
Стандартный контроллер: 1,68 кг
Smart-контроллер: 1,77 кг

Ориентация:

Возможность установки в любом положении.

Утечка рентгеновского излучения:

Не более 0,5 мР/час на расстоянии 5 см от внешней поверхности.

Соответствие нормативным документам:

Устройства соответствуют Директиве по электромагнитной совместимости ЕЕС, Директиве по низковольтным устройствам ЕЕС, UL/CUL (файл E235530).

SMART XRB (только для прибора с Smart-контроллером)

Блок XRB80PN100HR с опцией Smart-контроллера оснащен двумя новыми цифровыми функциями: регистрация данных и прогрев рентгеновской трубки с помощью микропрограммного обеспечения

Регистрация данных:

Считаете это «черным ящиком», как в самолетах. Система регистрации данных сохраняет данные событий в штатном режиме и во время неисправностей. События неисправностей отключают высокое напряжение:

СОБЫТИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Температура	Дуга
Высокий ток	Низкое напряжение
Высокое напряжение	Сторожевая система
Перегрузка по мощности	Блокировки

XRB80PN100HR сохраняет данные в окне 620 мс до события, во время самого события и 620 мс после события. Данные записываются с шагом 20 мс (всего 62 замера) и включают в себя:

Напряжение на аноде (кВ)	Напряжение на катоде (кВ)
Суммарное напряжение (кВ)	Суммарный ток (мА)
Нить накала	Температура

Записываются также события, не являющиеся событиями неисправности — это изменение уставок или режимов работы блока.

СОБЫТИЯ, НЕ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СОБЫТИЯМИ НЕИСПРАВНОСТИ

ВН вкл.	ВН выкл.
Уставка напряжения (кВ)	Уставка тока (мА)
Низкий ток	Уставка предварительного прогрева

Данные по неисправностям — это, фактически, графики. Данные по событиям, не являющимся событиями неисправности, сохраняются в формате: тип события и отметка даты и времени. Существует также событие, не приводящее к отключению рентгеновской трубки, отмечающее факт отсутствия проведения профилактического технического обслуживания, наступающее по истечении 4 лет с момента заводской установки рентгеновской трубки или зарегистрированной наработки 15000 часов ВН.

Прогрев рентгеновской трубки в холодное время года:

На всех блоках есть предзаписанные таблицы времени прогрева рентгеновской трубки в холодное время года, но заказчик может установить и свою собственную. Блок XRB80PN100HR обладает информацией о событиях включения, выключения и наработки часов рентгеновской трубки. В рамках программы профилактического технического обслуживания блок анализирует эти данные и принимает решение о применении того или иного протокола прогрева на основании фактической истории использования блока. Правильные процедуры прогрева помогут максимально продлить срок эксплуатации рентгеновской трубки.

Порядок заказа:

Стандарт:	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR
Опция конической геометрии пучка	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR/CB
Опция фокального пятна 0,5 мм	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR/5mm
Опция суженного веерного пучка 80° X 10°	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR/NF
Опция кабеля под прямым углом	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR/RA
Опция Smart-контроллера	№ ДЕТАЛИ:	XRB80PN100HR/SC

РАЗЪЁМ ПИТАНИЯ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА – J1 ТРЁХПОЗИЦИОННЫЙ РАЗЪЁМ PHOENIX CONTACT

№	СИГНАЛ
1	Заземление
2	Линия
3	Нейтраль

Ответный разъем поставляется в комплекте

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232 – 9-КОНТАКТНАЯ ВИЛКА РАЗЪЕМА ТИПА D

№	СИГНАЛ	ПАРАМЕТР
1	H/O	Не используется
2	TD	Передача данных
3	RD	Получение данных
4	H/O	Не используется
5	SGND	Земля логических сигналов
6	H/O	Не используется
7	H/O	Не используется
8	H/O	Не используется
9	H/O	Не используется

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС ETHERNET* – J4 8-КОНТ. ГНЕЗДО RJ45

№	СИГНАЛ	ПАРАМЕТР
1	TX+	Передача данных +
2	TX-	Передача данных –
3	RX+	Прием данных +
4	H/O	Не используется
5	H/O	Не используется
6	RX-	Прием данных –
7	H/O	Не используется
8	H/O	Не используется

Интерфейс Ethernet только для прибора с Smart-контроллером.

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

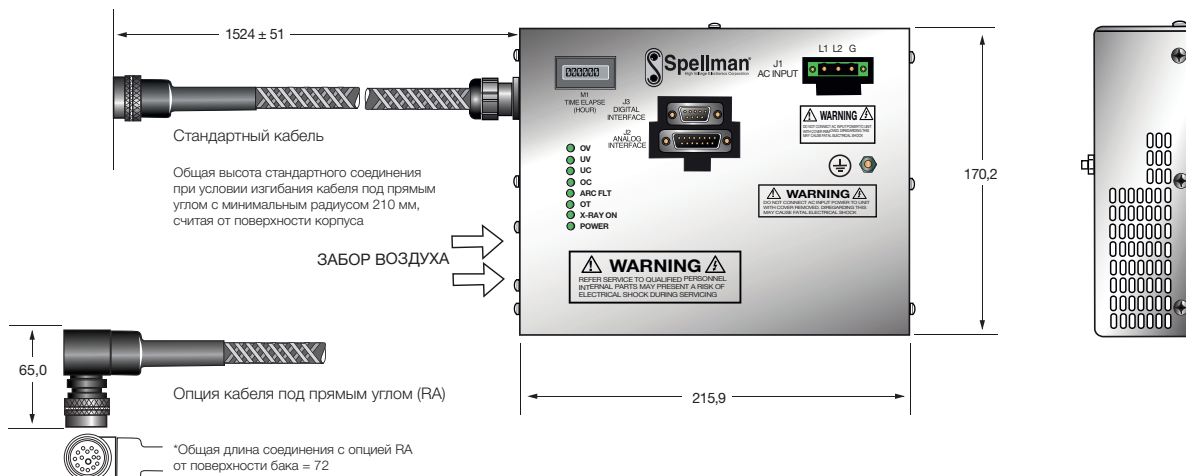
ИНДИКАТОР	НАЗВАНИЕ СИГНАЛА	СОСТОЯНИЕ Включен при...
LED 1	OV	Повышенное напряжение
LED 2	UV	Пониженное напряжение
LED 3	UC	Пониженная сила тока
LED 4	OC	Повышенная сила тока
LED 5	ARC FLT	Отказ из-за возникновения дуги
LED 6	OT	Превышение температуры
LED 7	X-RAY ON	Рентгеновское излучение включено
LED 8	PWR	Питание включено

АНАЛОГОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС БЛОКА XRB80PN100HR – J2 15-КОНТАКТНАЯ ВИЛКА РАЗЪЕМА ТИПА D

№	СИГНАЛ	ПАРАМЕТРЫ
1	Выход сигнала сбоя подачи питания	Открытый коллектор, 35 В, 10 мА макс., высокий сигнал = сбой нет
2	H/O	Не используется
3	H/O	Не используется
4	Выход реле лампы включения рентгеновского излучения	Общий провод, сухие контакты, 30 В пост. тока, 1 А макс.
5	Выход реле лампы включения рентгеновского излучения	Нормально-разомкнутый, рентгеновское излучение ВКЛ = замкнут
6	Выход контроллера тока (мА)	от 0 до 9 В пост. тока = от 0 до 100 % номинального выходного напряжения, Zout = 10 кОм
7	Выход реле лампы включения рентгеновского излучения	Нормально-разомкнутый, рентгеновское излучение ВКЛ = замкнут
8	Выход контроллера напряжение (кВ)	от 0 до 9,00 В пост. тока = от 0 до 100% номинального выходного напряжения, Zout = 10 кОм
9	Земля логических сигналов	Заземление
10	Земля логических сигналов	Заземление
11	Вход обратного контура блокировки ВН	Подключение к контакту №12 замыкает блокировку ВН
12	Выход блокировки ВН	+15 В пост. тока – разомкнут, 5 мА при подключении к контакту №11
13	Выход разрешения рентгеновского излучения	+15 В пост. тока – разомкнут, 5 мА при подключении к контакту №15
14	Выход статуса рентгеновского излучения	Открытый коллектор, 35 В, 10 мА макс., высокий сигнал = рентгеновское излучение ВЫКЛ
15	Вход обратного контура блокировки рентгеновского излучения	Для разрешения генерации рентгеновского излучения необходимо соединить с контактом 13 (это только разрешение на локальном уровне)

РАЗМЕРЫ в миллиметрах [мм]

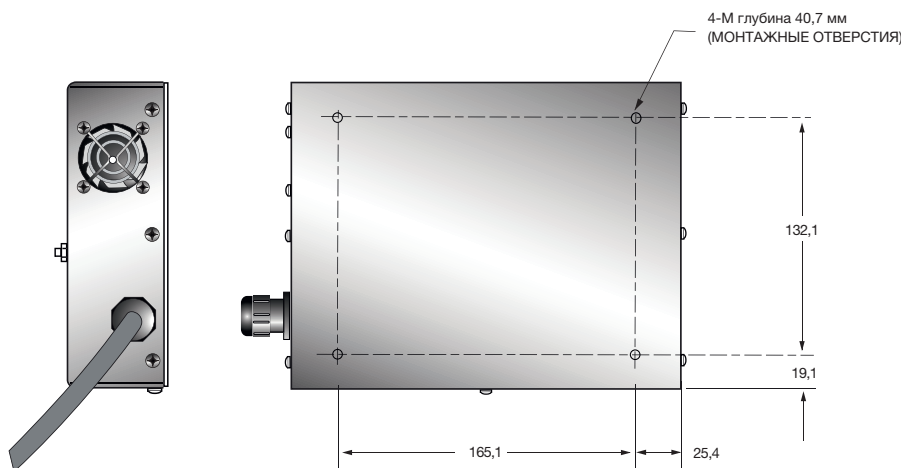
БЛОК СТАНДАРТНОГО КОНТРОЛЛЕРА ВИД СВЕРХУ



ВИД СБОКУ



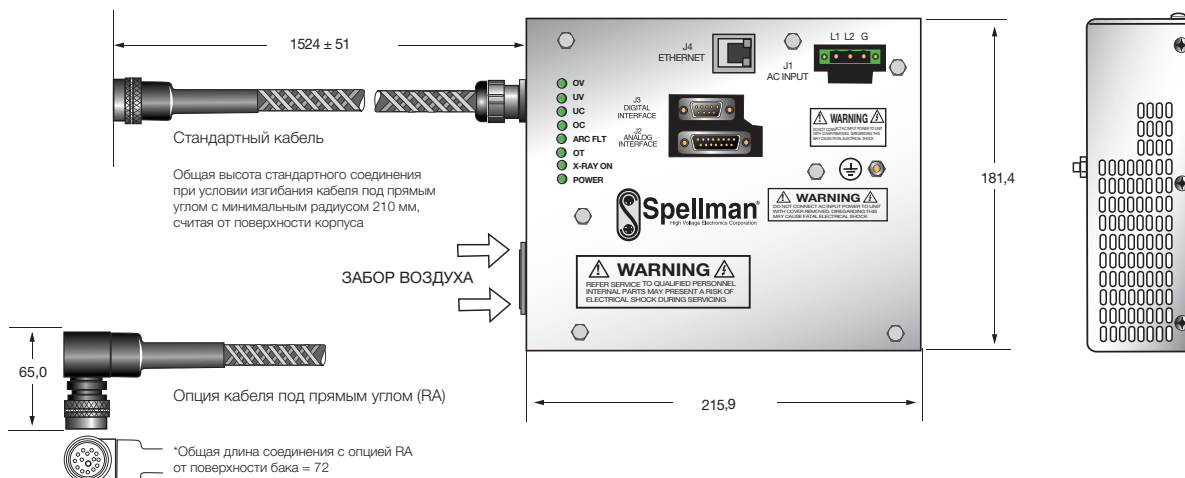
ВИД СНИЗУ



РАЗМЕРЫ в миллиметрах [мм]

БЛОК SMART-КОНТРОЛЛЕРА

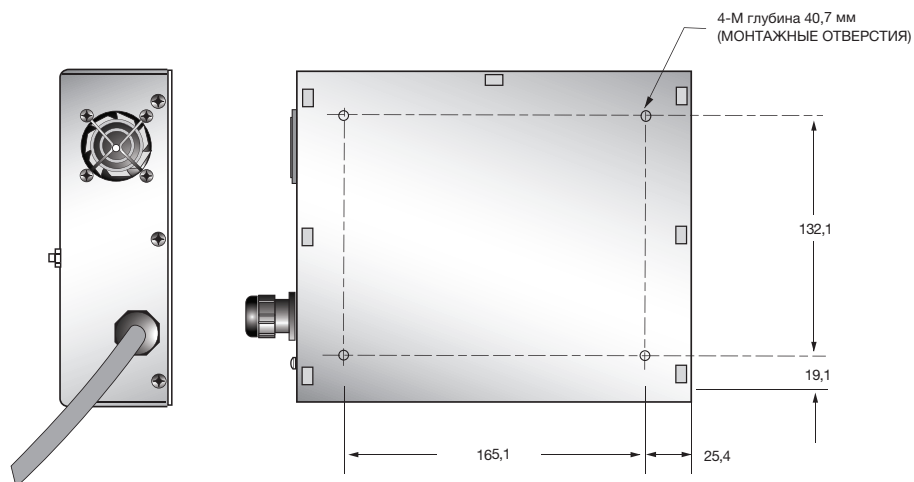
ВИД СВЕРХУ



ВИД СБОКУ

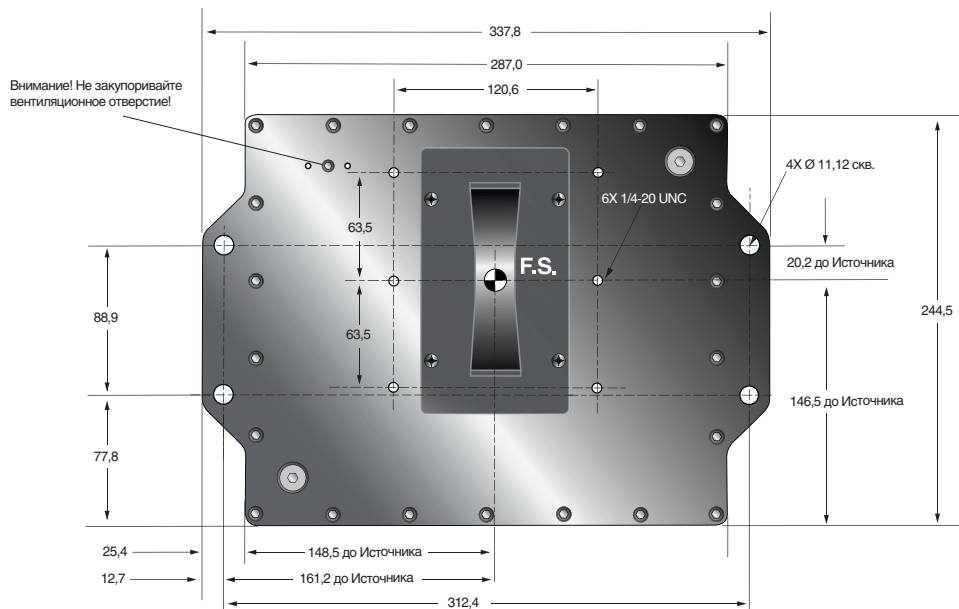


ВИД СНИЗУ

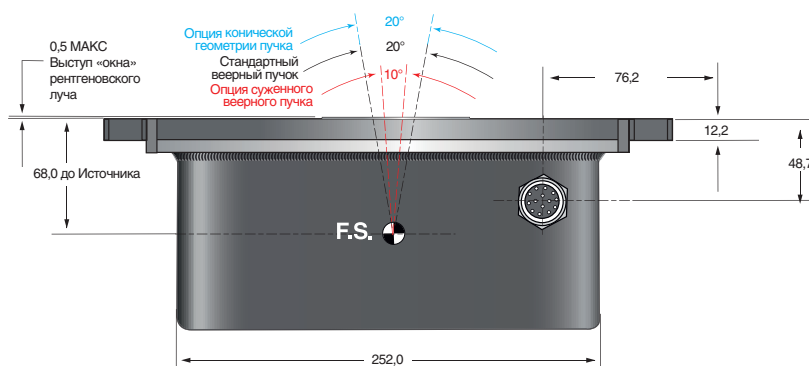


РАЗМЕРЫ в миллиметрах [мм]

БЛОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИСТОЧНИКА ВИД СВЕРХУ



ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ

