



LORAD СЕРИЯ **LPX**

ПЕРЕНОСНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ
РЕНТГЕНОВСКИЕ СИСТЕМЫ

LORAD Серия LPX

ПЕРЕНОСНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕНТГЕНОВСКИЕ СИСТЕМЫ

Инновационный взгляд на промышленные системы формирования изображений

Компания Spellman является ведущим поставщиком переносных рентгеновских систем для неразрушающего контроля. Наши портативные рентгеновские устройства постоянного потенциала серии Lorad LPX (LPX160, LPX200 и LPX300), устанавливают новые стандарты для систем неразрушающего контроля, использующихся в аэрокосмической и оборонной отраслях, а также для промышленного оборудования, где очень важно своевременное обнаружение мельчайших дефектов до того, как они станут причиной возникновения опасности и дорогостоящего ремонта.

Устройства серии LPX доступны в исполнении как с жидкостным, так и с воздушным охлаждением, обеспечивают широкий спектр выходных характеристик — напряжение от 5 до 300 кВ, сила тока от 0,1 до 10 мА (максимальная мощность 900 Вт), и позволяют создавать уникальное разрешение при формировании изображений для широкого диапазона материалов. Все промышленные рентгеновские установки серии LPX рассчитаны на работу со 100 % коэффициентом загрузки, тем самым обеспечивая экономически выгодную непрерывную эксплуатацию.

Устройства серии LPX используются в самых различных условиях окружающей среды. Наиболее распространены модели с жидкостным охлаждением, поскольку они могут быть сертифицированы как оборудование, не являющееся источником воспламенения, что особенно важно, когда в воздухе содержатся летучие испарения топлива, например, при рентгенографическом обследовании топливных баков. Устройства с воздушным охлаждением используются для решения задач, когда не предъявляется особых требований к пожаро- и взрывобезопасности, а также существует возможность подвода воздуха для охлаждения.

Рентгеновские устройства серии LPX — это устройства с концевым заземлением, что упрощает установку блока рентгеновской трубки и обеспечивает широкий выбор вариантов для ее позиционирования. Рентгеновские трубки с концевым заземлением имеют фокусное пятно размером в 1,5 кв. мм. Порт трубки оснащен бериллиевым окном с низким уровнем поглощения, что позволяет специалисту по рентгеновской дефектоскопии использовать полный спектр энергии рентгеновского излучения.

Такое исполнение устройства позволяет сократить время экспозиции, обеспечивая тем самым высокую производительность и высокое разрешение при выполнении снимков разнородных материалов, от тонких композитных и сотовых структур до различных металлов разной толщины.



КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Портативность установок семейства Lorad обеспечивает реализацию подобных сценариев не только возможной, но и быстрой и экономически эффективной. Установки серии LPX с единственной в своем роде системой микропроцессорного управления оснащаются блоком памяти, который позволяет хранить и вызывать до 250 вариантов настроек для экспонирования.

- **Портативность, воспроизводимость результатов, точность**
- **100% рабочий цикл**
- **Уникальное разрешение при формировании изображений**
- **Жидкостное, воздушное и смешанное охлаждение**
- **От 5 до 300 кВ при токе от 0,1 до 10 мА (максимальная мощность 900 Вт)**
- **Постоянный потенциал**
- **Открытый заземленный анод**

Стандартные принадлежности:

- Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
- Контейнер для переноски блока рентгеновской трубки
- Соединительный кабель блока рентгеновской трубки длиной 30 м с компенсатором натяжения
- Дополнительный ключ (1 шт.) для предохранительного замка блока управления
- Шнур питания длиной 7 м с компенсатором натяжения
- Шланг подачи охлаждающей жидкости — двойной, длиной 15 м с самоуплотняющимися концами (только для моделей с водяным охлаждением)
- Кабель блока охлаждения/вентилятора

Принадлежности, поставляемые по желанию заказчика:

- Тренога для установки блока рентгеновской трубки — для моделей LPX160/200: черная, из анодированного алюминия (масса 15,9 кг)
- Лазерный целеуказатель



Технические характеристики установки Lorad LPX

Постоянный потенциал на выходе для обеспечения наилучшего разрешения

Рентгеновские установки серии LPX разработаны для получения более четкого изображения, которое возможно в промышленной рентгеновской дефектоскопии. Высокий уровень излучения на выходе системы позволяет снизить высокое напряжение при выдержке и повысить контрастность рентгенографического изображения.

Уникальная конструкция рентгеновских устройств серии LPX позволяет обеспечить непревзойденную повторяемость результатов путем контроля как напряжения, так и силы тока непосредственно в блоке рентгеновской трубки, а не на входе высоковольтного источника питания, как это сделано в системах других производителей.

Цифровое микропроцессорное управление

Системы серии LPX в стандартной комплектации оснащаются специальной системой микропроцессорного управления. В дополнение к имеющимся контурам автоматического прогрева и самодиагностики, устройства серии LPX оснащены блоком памяти, который позволяет хранить и вызывать до 250 вариантов настроек для экспонирования, а также запоминать последние установки параметров, которые использовались перед выключением устройства. Устройства серии LPX позволяют регулировать уровень напряжения с шагом в 1 кВ, а силу тока — с шагом в 0,1 мА. Продолжительность экспозиции может быть задана в пределах от 0 минут 0 секунд до 99 минут 59 секунд с шагом в 1 секунду; а значение силы тока может изменяться в пределах от 0 до 29 995 мА.



Автоматическая адаптация к входному напряжению сети

Рентгеновские устройства серии LPX полностью соответствуют современным требованиям, предъявляемым к средствам неразрушающего контроля. Приборы данной серии имеют повышенную прочность, но при этом легко транспортируются и весьма экономичны в обслуживании. Устройства серии LPX могут подключаться как к сети электропитания, так и к переносному генератору, что позволяет осуществлять проверки круглосуточно и при самых неблагоприятных условиях.

Все системы автоматически адаптируются под одно из стандартных сетевых напряжений входной линии электропитания: 100–130 В или 200–250 В переменного тока, либо они могут получать питание от переносного генератора, что позволяет использовать данные устройства буквально везде.

Заземленный анод

Рентгеновские устройства серии LPX — это устройства с концевым заземлением, что упрощает установку блока рентгеновской трубки и обеспечивает широкий выбор вариантов для ее установки.

Рентгеновские трубки с концевым заземлением имеют фокусное пятно размером в 1,5 кв. мм. Порт трубки оснащен бериллиевым окном с низким уровнем поглощения, что позволяет специалисту по рентгеновской дефектоскопии использовать полный спектр энергии рентгеновского излучения. Такое исполнение устройства позволяет сократить время выдержки, обеспечивая тем самым высокую производительность и высокое разрешение при выполнении снимков разнородных материалов, от тонких композитных и сотовых структур до различных металлов разной толщины.

Лазерный целеуказатель устройств серии LPX

Портативные рентгеновские системы серии LPX позволяют точно определить область отображения, и навести на нее устройство при помощи уникального лазерного целеуказателя и лазерной системы визуирования. Лазерный целеуказатель проецирует четко видимый контрольный лазерный луч от блока рентгеновской трубки на поверхности, расположенные от него на расстоянии до 22,5 м точно указывая центральную точку сканируемого изображения.

Этот уникальный для промышленных рентгеновских систем лазерный целеуказатель обеспечивает непревзойденную точность работ, повышая их эффективность и снижая затраты времени на подготовку.

Штатив для блока рентгеновской трубки, модель 1620

Штатив модели 1620 предназначен для быстрой установки и создания прочной опоры, что способствует оптимальному качеству изображения и гибкому трехмерному позиционированию устройств серии LPX (LPX160 и LPX200).

В конструкцию стойки входят телескопические опоры, состоящие из двух частей, механизм регулировки по высоте с ручным приводом, а также головка с шестеренчатым механизмом, которая обеспечивает возможность изменения угла наклона блока рентгеновской трубки, поворачивание блока в горизонтальной плоскости и его фиксацию в выбранном положении.

Каретка блока рентгеновской трубки оборудована амортизирующими элементами, обеспечивающими надежность крепления и демпфирование колебаний, и позволяет быстро и легко устанавливать блок, а при необходимости производить его замену. Каретка позволяет устанавливать блоки рентгеновских трубок устройств, обеспечивающих напряжение в 160 кВ и в 200 кВ. Позиционирование блока рентгеновской трубки осуществляется посредством зубчатых передач с ручным приводом, обеспечивающих плавное и точное перемещение и фиксацию в выбранном положении.



Для блока рентгеновской трубки LPX200 предусматривается концевое заземление для обеспечения удобства позиционирования. Бериллиевое окно позволяет пользователю использовать полный спектр энергии рентгеновского излучения.

Блок управления LPX200



- Автоматический прогрев в пяти режимах, выбираемых оператором
- Единицы измерения экспозиции по времени или миллиамперсекундах
- Точная индикация напряжения и силы тока (кВ и мА соответственно)
- Буквенно-цифровой дисплей, отображающий рабочее состояние устройства
- Наличие функции самодиагностики
- Точность настройки, обеспечивающая высокую повторяемость результатов
- Индикаторы позволяют считывать показания даже при прямом солнечном освещении
- Хранение/вызов из памяти 250 режимов экспонирования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

LPX160
LPX200
LPX300

Требования к сети питания:

Автоматическая подстройка под напряжение сети питания 100–130 В переменного тока, 50/60Гц, 20 А макс.

200–250 В переменного тока, 50/60Гц, 10 А макс.

Также может запитываться от переносного генератора

Охлаждение анода:

используется замкнутый контур с раствором жидкого хладагента между анодом рентгеновской трубки и блоком охлаждения или принудительное воздушное охлаждение с помощью вентилятора (LPX300 только с жидкостным охлаждением)

Рабочий цикл:

100 % — жидкостное или воздушное охлаждение

Эффективное фокальное пятно:

1,5 кв. мм

Температура окружающей среды:

коэффициент загрузки 100 % при 49 °С

Температура хранения:

от -35 до 71 °С

Предохранительные устройства:

- Перепускной клапан блока рентгеновской трубки
- Плавкий предохранитель блока рентгеновской трубки
- Манометр блока рентгеновской трубки
- Реле низкого давления блока рентгеновской трубки, срабатывающее при давлении 1,72 бар
- Датчик расхода охлаждающей жидкости (только в моделях с жидкостным охлаждением)
- Защитный выключатель блока управления с ключом
- Система самодиагностики на базе микрокомпьютера
- Отображение параметров непрерывного облучения

Утечка радиации:

Менее 0,8 рентген/ч на 1 м от мишени рентгеновской трубки.
2,0 для модели LPX300 и всех приборов с воздушным охлаждением

Блок управления рентгеновской установкой:

На базе цифрового микрокомпьютера

Размеры:

322,6 x 266,7 x 444,5 мм (В x Ш x Диамет.)

Масса:

12,68 кг (прибл.)

Блок жидкостного охлаждения:

Размеры:

322,6 x 393,7 x 398,8 мм (В x Ш x Диамет.)

Масса:

15,4 кг (прибл.)

LPX160:

Выходные параметры рентгеновского излучения:

5–160 кВ, 0,1–5,0 мА постоянный потенциал, заземленный анод, в наличии имеются модели с воздушным или жидкостным охлаждением

Окно рентгеновской трубки:

бериллий 0,8 мм (направленное), никель 0,6 мм (панорамное)

Угол выхода пучка:

40° (также доступна панорамная трубка 360°)

Мощность облучения:

14 рентген/мин на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 160 кВ, 5 мА

Размеры:

184,2 x 723,9 мм (диам. x длина) (жидкостное охлаждение)
7.25" 184,2 x 774,7 мм (диам. x длина) (воздушное охлаждение)

Масса:

13,15 кг (жидкостное охлаждение)
14,97 кг (воздушное охлаждение)

LPX200:

Выходные параметры рентгеновского излучения:

от 10 до 200 кВ при токе от 0,1 до 10 мА (макс. мощность 900 Вт) постоянный потенциал, заземленный анод, в наличии имеются модели с воздушным или жидкостным охлаждением

Окно рентгеновской трубки:

Бериллий 1,0 мм

Угол выхода пучка:

40° x 60° (также доступна панорамная трубка 360°)

Мощность облучения:

21 рентген/мин на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 200 кВ, 4,5 мА

Размеры:

212,9 x 673,1 мм (диам. x длина) (жидкостное охлаждение)
212,9 x 762 мм (диам. x длина) (воздушное охлаждение)

Масса:

16,78 кг (жидкостное охлаждение)
18,6 кг (воздушное охлаждение)

LPX300:

Выходные параметры рентгеновского излучения:

от 10 до 300 кВ при токе от 0,1 до 10 мА (макс. мощность 900 Вт) постоянный потенциал, заземленный анод, в наличии имеются модели с воздушным или жидкостным охлаждением

Окно рентгеновской трубки:

Бериллий 1,0 мм

Угол выхода пучка:

40° x 60°

Мощность облучения:

30 рентген/мин на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 1300 кВ, 3,0 мА

Размеры:

304,8 x 1092,2 мм (диам. x длина) (жидкостное охлаждение)

Масса:

44,5 кг (жидкостное охлаждение)

Spellman СНГ

Северное шоссе, 10, офис 221 г. Раменское,
Россия, Московская область, 140105
Телефон: +7 496 465 92 40, факс: +7 496 465 92 41
Электронная почта: sales@spellmanhv.ru

США

Spellman USA and Corporate HQ
475 Wireless Blvd.
Hauppauge, NY 11788
United States
tel: +1-631-630-3000
fax: +1-631-435-1620

Spellman Valhalla NY USA
One Commerce Park
Valhalla, NY 10595
United States
Tel: +1-914-686-3600
Fax: +1-914-686-5424

Spellman Bohemia NY USA
30 Crossways East
Bohemia, NY 11716
United States

Европа

Spellman UK
Broomers Hill Park #14, Broomers Hill
Pulborough, West Sussex,
United Kingdom RH20 2RY
Tel: +44 (0) 1798 877000
Fax: +44 (0) 1798 872479

Япония

Spellman Japan
4-3-1 Kamitoda,
Toda-shi, Saitama-ken,
Japan 335-0022
Tel: +81(0) 48-447-6500
Fax: +81(0) 48-447-6501

Китай

Spellman China
Spellman High Voltage Electronics (SIP) Co Ltd.
Block D, No.16 SuTong Road,
Suzhou Industrial Park 215021 China
Tel: +(86)-512-69006010
Fax: +(86)-512-67630030

Корея

Spellman High Voltage Korea Co.,Ltd.
Woolim Lions Valley A dong, 707
425 Cheong-Cheon Dong,
Bupyeong-Gu, Incheon, Korea
Office: +82-32-623-7025
Fax: +82-32-623-7027

Мексика

Spellman de Mexico
Diagonal Lorenzo de la Garza # 65
Cd. Industrial
H. Matamoros, Tamps CP 87494
Mexico
Tel: +52 868 150-1200
Fax: +52 868 150-1218

Spellman de Mexico
Avenida Chapultepec, #101
Parque Industrial FINSA Oriente
H. Matamoros, Tamaulipas CP87340
Mexico



www.spellmanhv.com
e-mail:sales@spellmanhv.com