



- **Постоянный потенциал на выходе**
- **Превосходная стабильность и точность**
- **Электронные схемы подачи переменного тока с коррекцией коэффициента мощности**
- **Цифровые интерфейсы Ethernet и RS-232**
- **Открытый заземленный анод**
- **Портативность, воспроизводимость результатов, точность**
- **Коэффициент загрузки 100 %**
- **Уникальное разрешение при формировании изображений**
- **Модели с жидкостным и воздушным охлаждением**
- **Проникновение на 76 мм Fe (модель 300 кВ)**

Серия изделий серии SPX компании Spellman прекрасно подходит для удовлетворения современных жестких требований к системам неразрушающего контроля. Продукты серии SPX имеют повышенную прочность и стойкость к воздействию неблагоприятных условий, но при этом легко транспортируются и весьма экономичны в обслуживании. Они могут подключаться как к линии электропитания, так и к переносному генератору, что позволяет осуществлять проверки круглосуточно и при самых неблагоприятных условиях практически где угодно.

Рентгеновская трубка с концевым заземлением обладает фокальной областью площадью 1,5 кв. мм, а открытый анод обеспечивает простое и гибкое позиционирование блока рентгеновской трубки. Порт трубки оснащен бериллиевым окном с низким уровнем поглощения, что позволяет оператору использовать полный спектр энергии рентгеновского излучения. Высокий уровень излучения на выходе систем SPX позволяет уменьшить напряжение при экспозиции, сократить время экспозиции и повысить контрастность. Все это повышает качество рентгенографического изображения.



Система микропроцессорного управления, которой оснащаются устройства серии SPX, обеспечивает функции автоматического прогрева и комплексной самодиагностики. Блок памяти позволяет хранить и вызывать настройки экспозиции, а также запоминать последние установки параметров, которые использовались перед выключением устройства. Устройства серии SPX 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 1 секунды до 99 минут 59 секунд с шагом в 1 секунду. Доступны три модели на выбор: 160 кВ, 200 кВ и 300 кВ.

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

- Аэрокосмическая отрасль
- Производство
- ВПК
- Авиация
- Энергетика
- Системы безопасности
- Системы неразрушающего контроля

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Требования к сети питания:

Автоматическая адаптация к напряжению сети
 100–130 В переменного тока, 50/60Гц, 20 А макс.
 200–250 В переменного тока, 50/60Гц, 10 А макс.
 Также может питаться от переносного генератора

Выходные параметры рентгеновского излучения:

SPX160: от 10 до 160 кВ при токе от 0,5 мА до 5,0 мА (макс. 800 Вт)
 SPX200: от 10 до 200 кВ при токе от 0,5 мА до 10 мА (макс. 900 Вт)
 SPX300: от 10 до 300 кВ при токе от 0,5 мА до 10,0 мА (макс. 900 Вт)
 Постоянный потенциал, заземленный анод, в наличии модели с воздушным или жидкостным охлаждением.

Окно рентгеновской трубки:

SPX160: Бериллий 0,8 мм (направленная)
 Никель 0,6 мм (панорамная)
 SPX200: Бериллий 1,0 мм
 SPX300: Бериллий 1,0 мм

Зона облучения:

SPX160: доступна трубка 40° (направленная) или 360° (панорамная)
 SPX200: доступна трубка 40° (направленная) или 360° (панорамная)
 SPX300: 40° x 60°

Мощность облучения:

SPX160: 14 рентген/мин. на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 160 кВ, 5 мА
 SPX200: 21 рентген/мин. на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 200 кВ, 4,5 мА
 SPX300: 30 рентген/мин. на 50 см с алюминиевым фильтром 12,7 мм при 300 кВ, 3 мА

Утечка радиации:

Менее 2,0 рентген/ч на 1 м от мишени рентгеновской трубки.

Эффективное фокальное пятно:

SPX160:

Стандарт: 0,7 x 1,0 мм EN12543
0,5 x 0,5 мм IEC60336

Панорамная: У данной трубки плоское зеркало (0°), таким образом, она является безразмерной вдоль своей оси (за исключением панорамных трубок с коническими зеркалами). Истинное фокальное пятно на цели можно оценить только взяв два фокальных пятна на пленке в основном луче, разнесенные на 90 градусов одно от другого. Поэтому заключение о фокальном пятне отсутствует.

SPX200:

Стандарт: 3 x 3 мм EN12453
Панорамная: 0,4 x 4,0 мм EN12543

SPX300:

Стандарт: 3 x 3 мм EN12543

Температура окружающей среды:

коэффициент загрузки 100% при 49°C

Коэффициент загрузки:

100 % с жидкостным или воздушным охлаждением

Температура хранения:

от -35 до 71°C

Охлаждение анода:

используется замкнутый контур с раствором жидкого хладагента между анодом рентгеновской трубки и блоком охлаждения, или принудительное воздушное охлаждение при помощи вентилятора.

Размеры блока жидкостного охлаждения:

См. габаритные чертежи

Масса блока жидкостного охлаждения:

ок. 15,4 кг

Размеры блока рентгеновской трубки:

См. габаритные чертежи

Масса блока рентгеновской трубки:

SPX160:	
С жидкостным охлаждением:	13,15 кг
С воздушным охлаждением:	14,97 кг
Панорамная:	13,15 кг
SPX200:	
С жидкостным охлаждением:	16,78 кг
С воздушным охлаждением:	18,60 кг
Панорамная:	16,78 кг
SPX300:	
С жидкостным охлаждением:	44,5 кг
С воздушным охлаждением:	47,61 кг

Блок управления рентгеновской установки:

На базе цифрового микрокомпьютера с местным управлением, RS-232 и Ethernet

Размеры блока управления рентгеновской установки:

См. габаритные чертежи

Масса блока управления рентгеновской установки:

ок. 11,8 кг

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
- Непрерывное отображение параметров облучения

Стандартные принадлежности:

- Руководство оператора
- 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 жидкостным охлаждением)
- Кабель питания охладителя



Данная схема приведена в ознакомительных целях (реальные установки могут отличаться из-за различий в расстоянии «источник-пленка», материале и типе пленки)

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДЕЛИ SPX160

№ МОДЕЛИ	ОПИСАНИЕ
SPX160ACDBG	С воздушным охлаждением, направленный пучок 40°, стеклянная трубка
SPX160LCDBG	С жидкостным охлаждением, направленный пучок 40°, стеклянная трубка
SPX160LCPANG	С жидкостным охлаждением, панорамный пучок, стеклянная трубка

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДЕЛИ SPX200

№ МОДЕЛИ	ОПИСАНИЕ
SPX200ACDBC	С воздушным охлаждением, направленный пучок 40°, металлокерамическая трубка
SPX200LCDBG	С жидкостным охлаждением, направленный пучок 40°, стеклянная трубка
SPX200ACDBG	С воздушным охлаждением, направленный пучок 40°, стеклянная трубка
SPX200LCPANC	С воздушным охлаждением, панорамный пучок, металлокерамическая трубка
SPX200LCDBC	С жидкостным охлаждением, направленный пучок 40°, металлокерамическая трубка

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДЕЛИ SPX300

№ МОДЕЛИ	ОПИСАНИЕ
SPX300LCDBC	С жидкостным охлаждением, направленный пучок 40°, металлокерамическая трубка
SPX300ACDBC	С воздушным охлаждением, направленный пучок 40°, металлокерамическая трубка

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ SPX

№ МОДЕЛИ	ОПИСАНИЕ
3-000-0754	Штатив блока рентгеновской трубки SPX160/200
3-000-0756	Штатив блока рентгеновской трубки SPX300
3-000-0792	Лазерный указатель для трубки с жидкостным охлаждением
K935	Лазерный указатель для трубки с воздушным охлаждением SPX160
K936	Лазерный указатель для трубки с воздушным охлаждением SPX200
K937	Лазерный указатель для трубки с жидкостным охлаждением SPX200/300
K938	Лазерный указатель для трубки с жидкостным охлаждением SPX300

ВХОД ПЕРЕМ. ТОКА SPX

со стороны контроллера; охватываемый, 3 контакта типа MS

КОНТАКТ	СИГНАЛ
A	ЛИНИЯ 1 120/220 В пер. тока
B	ЛИНИЯ 2 Нейтраль 120/220 В пер. тока
C	Заземление

РАЗЪЕМ БЛОКИРОВОЧНОГО УСТРОЙСТВА SPX

со стороны контроллера; гнездовая часть, 8 контактов типа MS со стороны трубки; штекерная часть, 8 контактов типа MS

КОНТАКТ	СИГНАЛ
A	Внешняя блокировка
B	Внешняя блокировка
C	Внешн. индикатор включения рентг. излуч.
D	Обратный контур внешнего индикатора
E	Предупреждающий внешний индикатор
F	Внешний индикатор подтверждения
G	Выход 24 В пост. тока, макс. 1 А
H	Обратный (общий) 24 В пост. тока

РАЗЪЕМ ВЕНТИЛЯТОРА SPX (ТОЛЬКО ВОЗДУШНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ)

со стороны контроллера; гнездовая часть, 8 контактов типа MS со стороны трубки; штекерная часть, 4 контакта типа MS

КОНТАКТ (Управление)	КОНТАКТ (Блок трубки)	СИГНАЛ
D	A	Вентилятор 120 В пер. тока Линия1
C	B	Вентилятор 220 В пер. тока Отвод
G	C	Вентилятор 120 В пер. тока Линия2/Нейтраль
B	D	Заземление
E		Не подключен
F		Не подключен
A		Блокировка потока
H		Блокировка потока

РАЗЪЕМ ОХЛАДИТЕЛЯ SPX (ТОЛЬКО ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ)

со стороны контроллера; гнездовая часть, 8 контактов типа MS со стороны трубки; штекерная часть, 8 контактов типа MS

КОНТАКТ	СИГНАЛ
A	Блокировка потока
B	Заземление
C	120/220 В пер. тока Линия1 для двигателя
D	120/220 В пер. тока Линия2 / нейтраль для двигателя
E	120 В пер. тока отвод для двигателя
F	120/220 В пер. тока отвод для двигателя
G	220 В пер. тока отвод для двигателя
H	Блокировка потока

РАЗЪЕМ БЛОКА ТРУБКИ SPX160

со стороны контроллера; гнездовая часть, 10 контактов типа MS со стороны трубки; штекерная часть, 10 контактов типа MS

КОНТАКТ	СИГНАЛ
A	Блокировка по температуре/давлению
B	Заземление
C	Заземление
D	Трансформатор ВН
E	Обратная связь по току (мА)
F	Трансформатор нити накала
G	Обратная связь по напряжению (кВ)
H	Обратный контур обратной связи по напряжению (кВ)
I	Трансформатор нити накала
J	Трансформатор ВН

РАЗЪЕМ БЛОКА ТРУБКИ SPX200/300

со стороны контроллера; гнездовая часть, 14 контактов типа MS со стороны трубки; штекерная часть, 14 контактов типа MS

КОНТАКТ	СИГНАЛ
A	Блокировка по температуре/давлению (SPX200) / Не подключен (SPX300)
B	Заземление
C	Заземление
D	Трансформатор ВН
E	Обратная связь по току (мА)
F	Трансформатор нити накала
G	Обратная связь по напряжению (кВ)
H	Обратный контур обратной связи по напряжению (кВ)
I	Трансформатор нити накала
J	Трансформатор ВН
K	Не подключен
L	Блокировка по температуре/давлению (SPX300) / Не подключен (SPX200)
M	Не подключен
N	Не подключен

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Графический пользовательский интерфейс управления (GUI) для системы SPX

Графический пользовательский интерфейс спроектирован специально для управления источниками питания серии SPX. В качестве альтернативы управлению с передней панели графический пользовательский интерфейс позволяет пользователю управлять всеми необходимыми функциями системы с помощью удобного и понятного оконного меню. Кроме того, графический пользовательский интерфейс можно использовать в качестве диагностического инструмента, если управление системой осуществляется с передней панели.

- **Рентгеновская трубка с функцией автоматического прогрева**
- **Два режима работы (заданное время или постоянное облучение)**
- **Оборудование контроля наличия дефектов и состояния оборудования**



Лазерный указатель

Уникальный лазерный указатель компании Spellman позволяет точно определить область изображения. Лазерная указка проецирует четко видимый контрольный лазерный луч от блока рентгеновской трубки на поверхности, расположенные от него на расстоянии до 22,5 м, тем самым точно показывая положение центрального рентгеновского луча. Благодаря этому обеспечивается непревзойденная точность работ, повышается их эффективность и снижаются затраты времени на подготовку.

Штатив блока рентгеновской трубки

Дополнительный штатив блока рентгеновской трубки обеспечивает быстро устанавливаемую жесткую опору для рентгеновского устройства, а также оптимальное качество изображения и трехмерное позиционирование блока рентгеновской трубки. В конструкцию стойки входят телескопические опоры, маховик регулировки высоты и запираемый маховик изменения угла наклона блока рентгеновской трубки и его вращения в горизонтальной плоскости. Каретка блока рентгеновской трубки снабжена амортизатором для безопасного монтажа и гашения вибраций. Для быстрого приведения блока рентгеновской трубки в горизонтальное положение в комплекте поставляется пузырьковый уровень. Черная конструкция из анодированного алюминия. Ок. 16 кг.

Блок рентгеновской трубки с воздушным охлаждением

В блоке рентгеновской трубки с воздушным охлаждением используется радиатор и вентилятор высокой мощности, обеспечивающие рассеивание тепла от анода. Данный тип блока рентгеновской трубки обычно используется в оборудовании без ограничения доступа и не находящегося в атмосфере с содержанием летучих испарений топлива. Блок рентгеновской трубки с воздушным охлаждением не требует блока охлаждения, а следовательно позволяет избежать затруднений, связанных со смешиванием и обслуживанием жидкого охладителя. Данный тип блока менее требователен к обслуживанию пользователем, и может считаться более экологически чистым.

Панорамный блок рентгеновской трубки

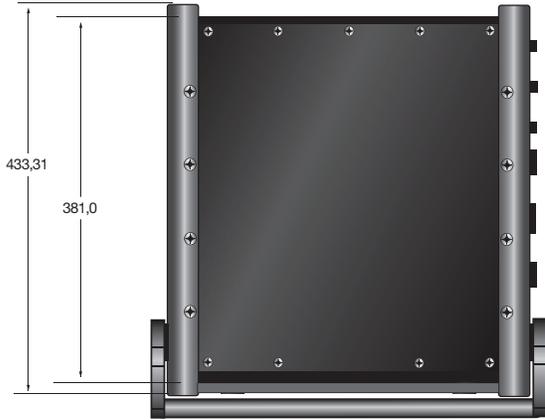
Панорамный блок рентгеновской трубки поставляется только в варианте с жидкостным охладителем и создает излучение с 360-градусным коническим пучком. Это делает его идеальным для осмотра летательных аппаратов на предмет повреждений посторонними предметами, контроля баков или труб, или в любом оборудовании, требующим кругового радиографического контроля.



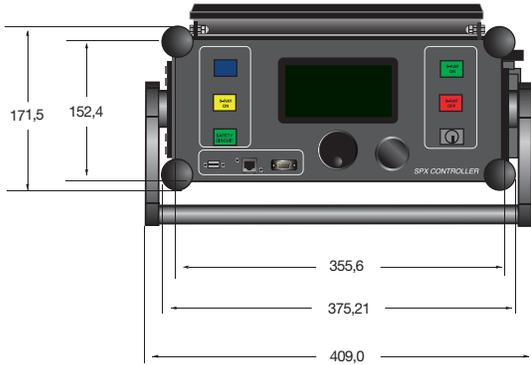
SPX160

РАЗМЕРЫ: миллиметры

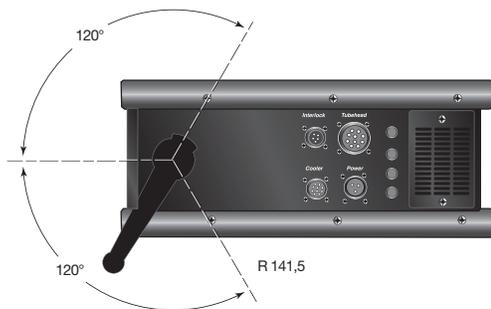
**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



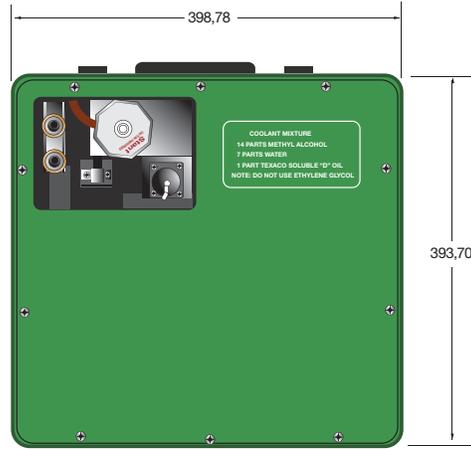
ВИД СПЕРЕДИ



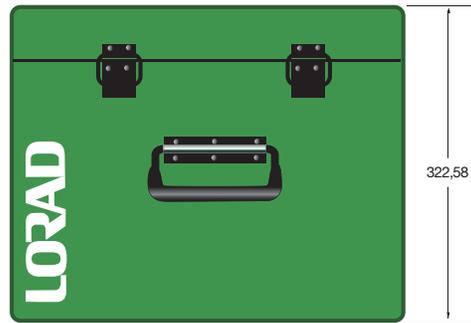
ВИД СБОКУ



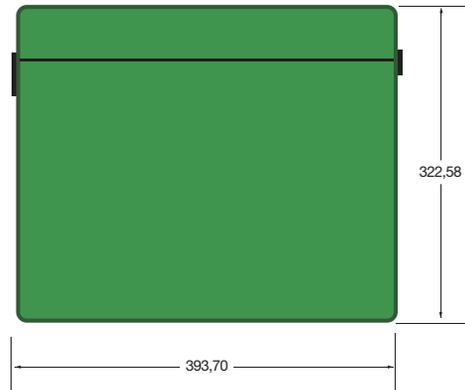
**ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



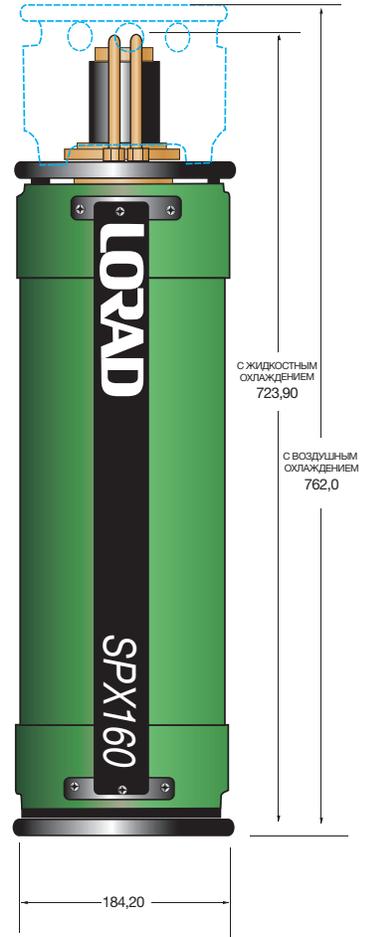
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ



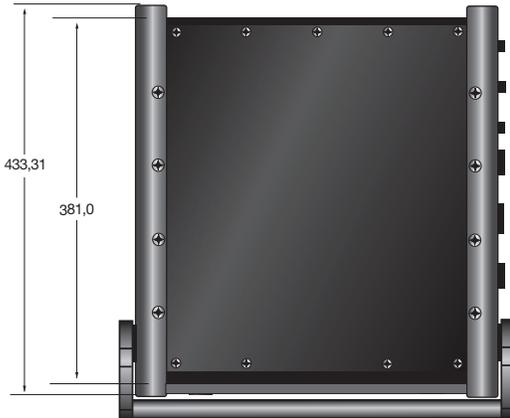
**БЛОК ТРУБКИ
SPX160
ВИД СБОКУ**



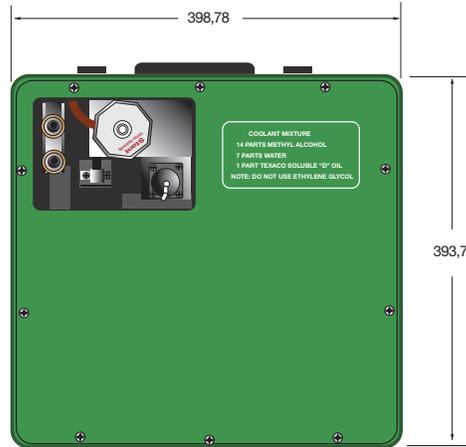
SPX200

РАЗМЕРЫ: миллиметры

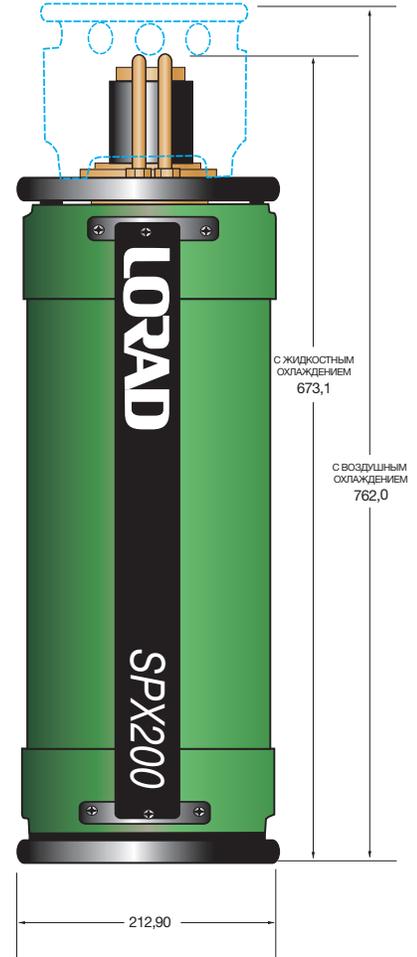
**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



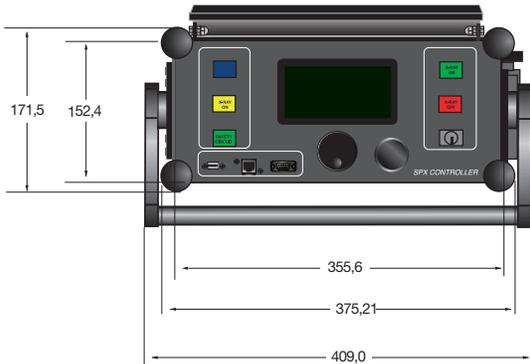
**ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



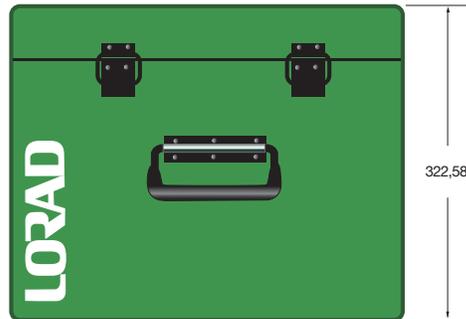
**БЛОК ТРУБКИ
SPX200
ВИД СБОКУ**



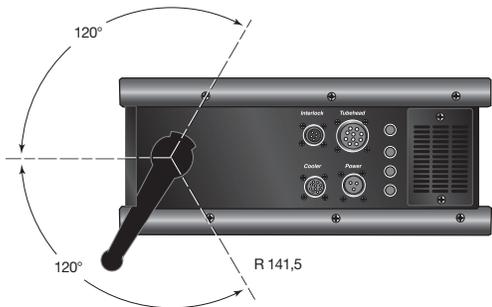
ВИД СПЕРЕДИ



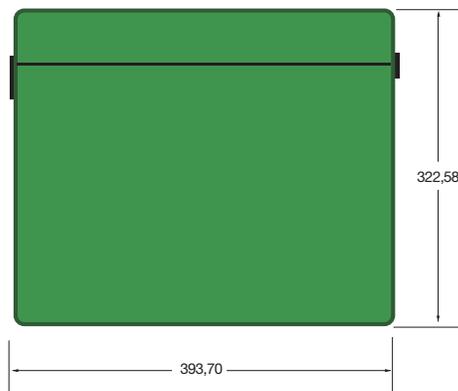
ВИД СПЕРЕДИ



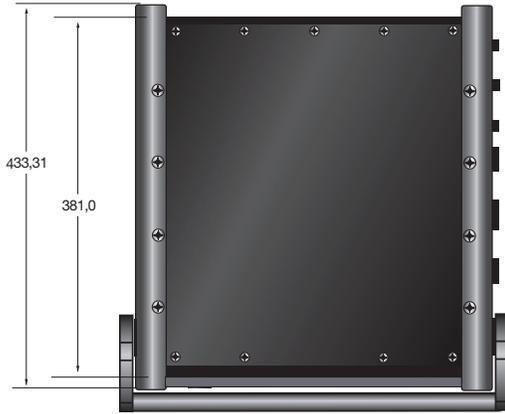
ВИД СБОКУ



ВИД СБОКУ



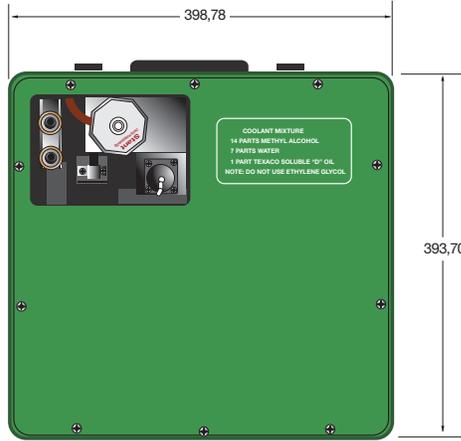
**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



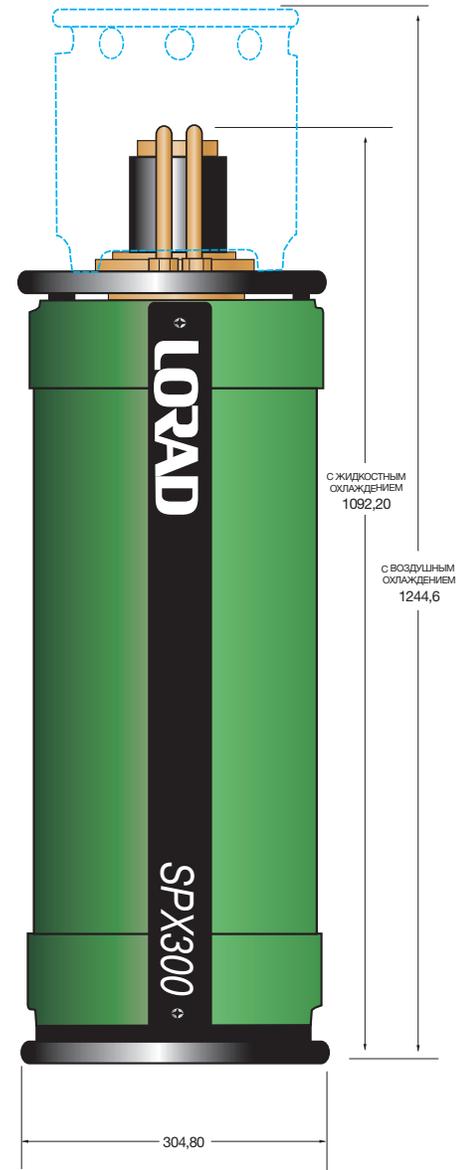
SPX300

РАЗМЕРЫ: миллиметры

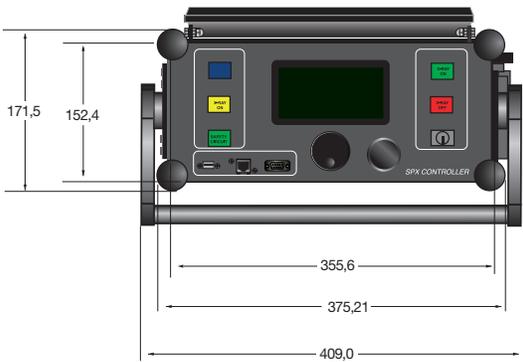
**ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ
ВИД СВЕРХУ**



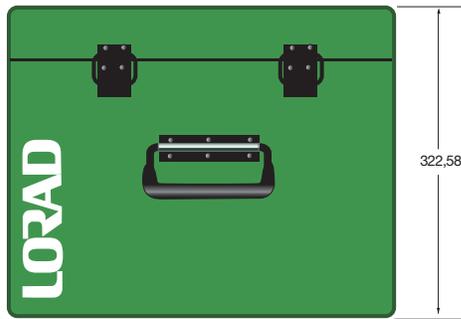
**БЛОК ТРУБКИ
SPX300
ВИД СБОКУ**



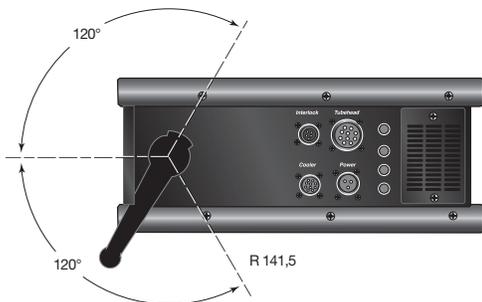
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ



ВИД СБОКУ

