

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «ЕВРОКОМ-МЕД»



О.Н. Минченко

«шарта» 2011 г.
М.п.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат рентгеновский переносной ЕРХ, с принадлежностями.

Производства: ECOTRON Co., Ltd., (ЭКОТРОН Ко., Лтд., Корея)

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2-2. СХЕМА

2-2.1 СХЕМА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

2-2.2 СХЕМАТИЧЕСКИЙ ВИД ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ. ВИД СВЕРХУ.

2-2.3 СХЕМАТИЧЕСКИЙ ВИД ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ. ВИД СНИЗУ.

ГЛАВА 3. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

3-1 ЛИНЕЙНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

3-2 КАЛИБРОВКА

3-3 ПРОВОДНОЙ РУЧНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

3-3.1 ВВЕДЕНИЕ

3-3.2 СХЕМА РУЧНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

3-3.3 ВЫПОЛНЕНИЕ СНИМКА

3-4 БЕСПРОВОДНОЙ / ПРОВОДНОЙ ИНТЕРФЕЙС (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

3-4.1 ВВЕДЕНИЕ

3-4.2 ДИАГРАММА БЛОКА МОДУЛЕЙ СВЯЗИ

3-4.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ RS-232

3-4.4 ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЕСПРОВОДНОГО МОДУЛЯ BLUETOOTH

3-4.5 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ BLUETOOTH

3-5 КОЛЛИМАТОР

3-5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3-5.2 ДИАГРАММА БЛОКА

3-5.3 СХЕМА

3-6 СОЕДИНЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСА DR

3-6.1 ДИАГРАММА СОЕДИНЕНИЯ

3-7 СХЕМЫ

3-8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3-9. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Глава 1. Введение

Настоящее руководство разработано для обеспечения надлежащей эксплуатации портативных рентгеновских аппаратов моделей EPX-F2400, F2800 и F3200. Рекомендуем внимательно ознакомиться с представленной информацией перед использованием оборудования.

Ненадлежащее применение и некорректная эксплуатация при несоблюдении условий, указанных в настоящем руководстве, может привести к поломке аппарата или сокращению срока службы. Следует обратить особое внимание на предупреждения, знаки предосторожности и примечания.

Работать с данными аппаратами может только квалифицированный персонал и практикующие врачи.

Рекомендуется использовать кабель электропитания и программу, произведенные компаний «Экотрон» (“Ecotron Inc.”).

«Экотрон» (“Ecotron Inc.”) не несет ответственности за любые нарушения прав пациентов или ущемление прав третьих сторон в результате использования настоящего руководства.

Настоящее руководство всегда должно находиться в непосредственной близости от обслуживающего персонала.

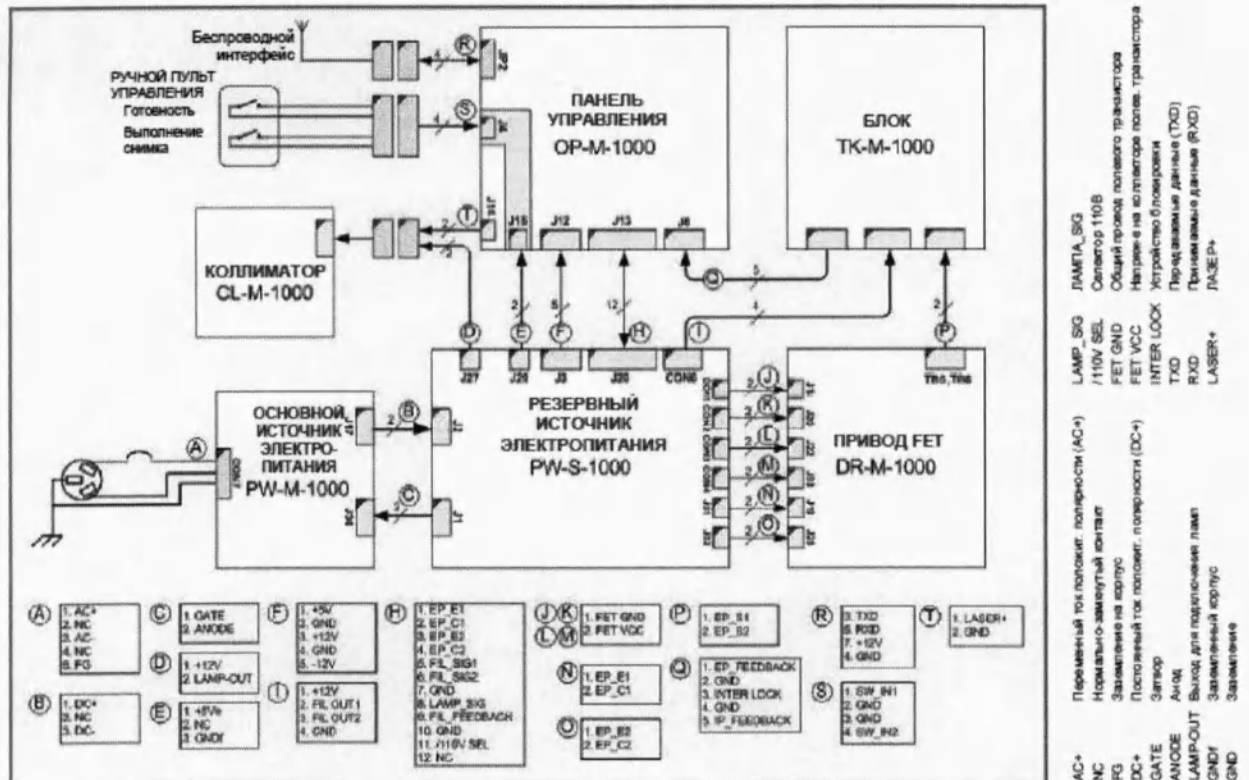
ПРИМЕЧАНИЕ: При проведении калибровки после планового технического обслуживания или ремонта рекомендуем соблюдать следующие правила и методы, указанные в настоящем руководстве.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

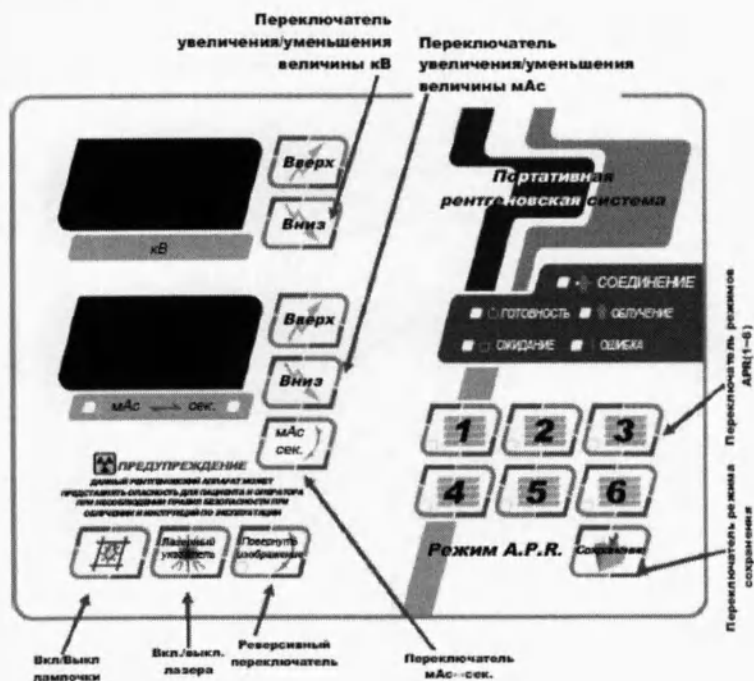
Ионизирующее излучение опасно для оператора при несоблюдении следующих требований техники безопасности.

Глава 2. Технические характеристики

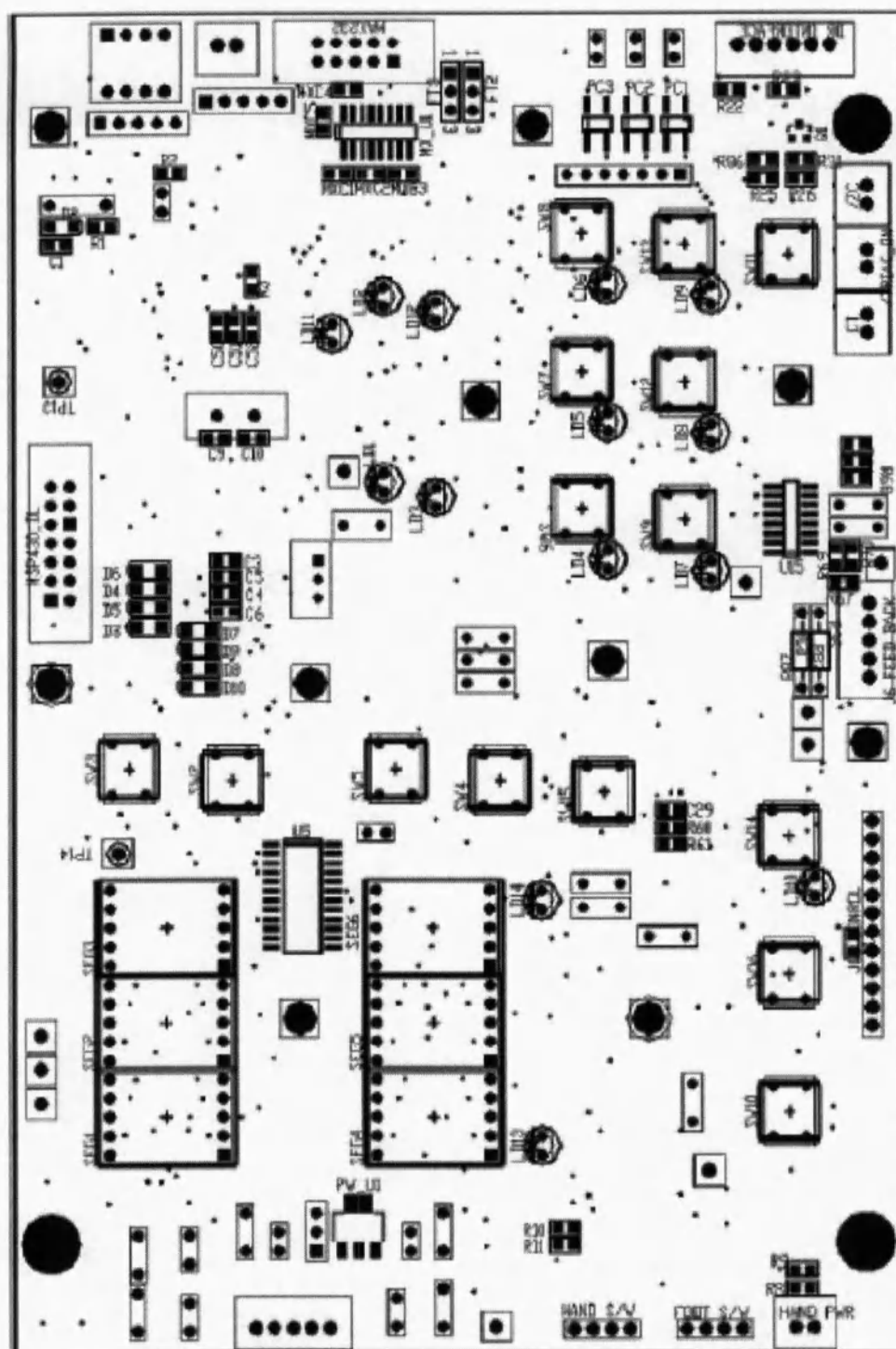


2-2. СХЕМА

2-2.1 Схема панели управления

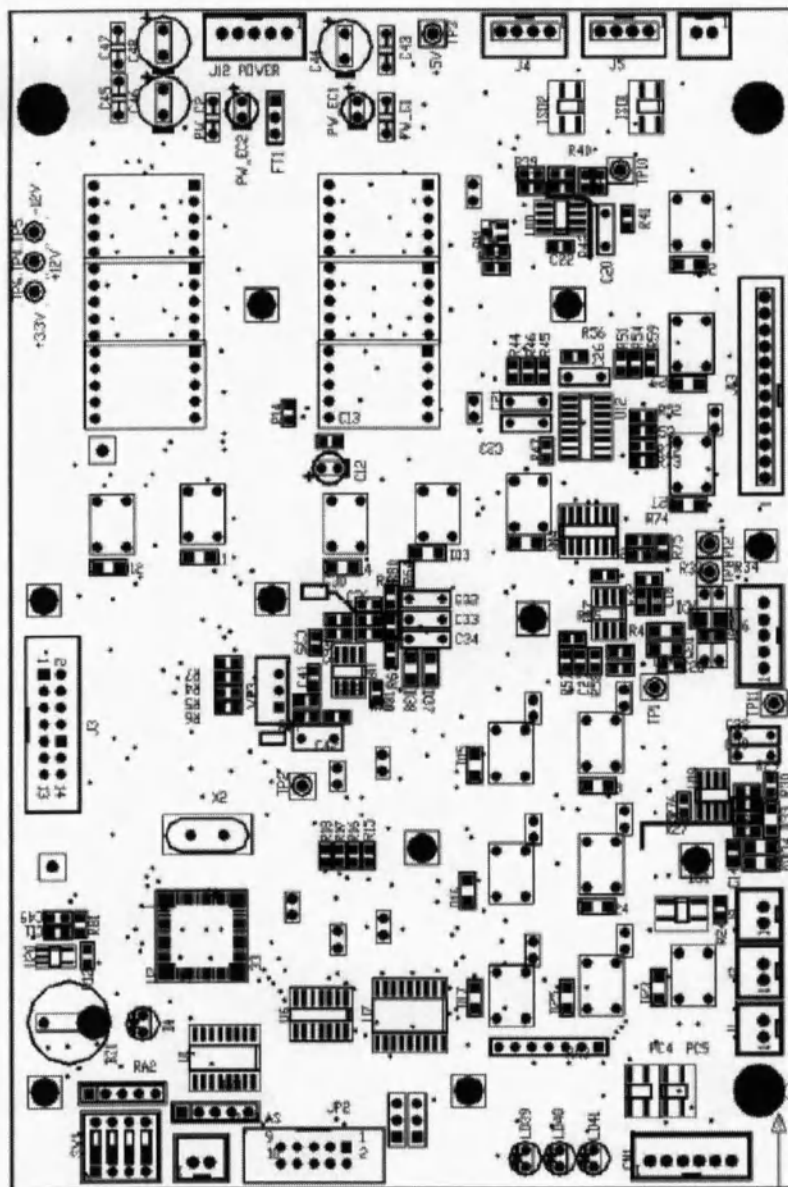


2-2.2 Схематический вид панели управления. Вид сверху.



SW2
 DR INTERFACE
 FEED BACK
 HAND SW
 FOOT SW
 HAND PWR
 SEG1
 SW2
 СЕМЕНТ1
 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2
 ИНТЕРФЕЙС DR
 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ
 РУЧНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
 РУЧНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
 РУЧНОЙ ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
 СЕМЕНТ1

2-2.3 Схематический вид панели управления. Вид снизу.



Глава 3. Порядок работы

3-1 Линейный переключатель электропитания

Линейный переключатель должен быть установлен в положение Выкл.

Включите шнур электропитания в сетевую розетку.

Включите линейный переключатель.

Загорятся индикаторы LED на панели управления.

3-2 Калибровка

3-2.1 Проверка и калибровка напряжения в рентгеновской трубке.

- Выключите линейный переключатель.
- Отсоедините панель управления от устройства, чтобы получить доступ к ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ PCB (PCB OP BOARD).
- Соедините один контакт канала осциллоскопа с TP8 (IP F/B).
- Соедините второй контакт канала осциллоскопа с TP11 (EP F/B).

Канал 1 для мА, 35 мА эквивалентно 6 В
Канал 2 для кВ, 40 кВ эквивалентно 2 В

- Соедините провод заземления с TP12 или TP13 или TP14 (GND).
- Включите линейный переключатель. На дисплее отобразятся следующие значения.



- Задайте значения 40 кВ и 0,4 мАс (35 мА) для кВ и мАс соответственно. Проверьте форму сигнала кВ канала 2 осциллоскопа. Если она не соответствует 2В, отрегулируйте величину кВ с помощью VR3 на панели управления.
- Задайте значения 100 кВ и 0,4 мАс (20 мА) для кВ и мАс соответственно. Проверьте форму сигнала кВ канала 2 осциллоскопа. Если она не соответствует 5В, отрегулируйте величину кВ с помощью VR3 на панели управления.

кВ

мАс↔сек.

9

3-2.2 Проверка и калибровка тока рентгеновской трубки.

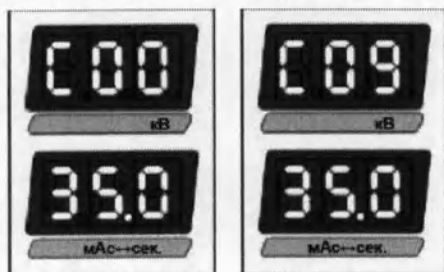
- Выключите линейный переключатель.
- Отсоедините панель управления от устройства, чтобы получить доступ к ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ PCB (PCB OP BOARD).
- Соедините контакт канала 1 осциллоскопа с TP8 (IP F/B).
- Соедините контакт канала 2 осциллоскопа с TP11 (EP F/B).

Канал 1 для мА, 35 мА эквивалентно 6 В
Канал 2 для кВ, 40 кВ эквивалентно 2 В

- е. Соедините провод заземления с TP12 или TP13 или TP14 (GND).
 ф. Включите линейный переключатель. На дисплее отобразятся следующие значения.



- г. Задайте значения 40 кВ и 0,4 мАс (35 мА) для кВ и мАс соответственно. Проверьте форму сигнала кВ канала 1 осциллоскопа. Если она не соответствует 6В, отрегулируйте величину мА с помощью калибратора данные на панели управления.
 h. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления установлен в положение ВКЛ.
 i. На дисплее отобразятся следующие значения где, C00~C08 — код калибровки тока трубки модели на 110 В переменного тока и C09~C17 — код калибровки тока трубки модели на 220 В переменного тока. C00 — код калибровки тока трубки (35 мА при 40 кВ~60 кВ) при 110 В переменного тока и 35,0 — калибровочные данные тока трубки (35 мА при 40 кВ~60 кВ).



- j. Отрегулируйте значение мА с помощью переключателя уменьшения/увеличения значения (см. перечень операций).
 k. Нажмите кнопку STORE (Сохранить) (см. перечень операций).
 l. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления РСВ должен быть установлен в положение ВЫКЛ при выполнении снимка.
 m. Если величина не соответствует 6 В, введите калибровочные данные заново.
 n. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления РСВ устанавливается в положение ВКЛ.
 o. Нажмите переключатель увеличения величины кВ (kV UP) (см. перечень операций). На дисплее отобразятся следующие значения, где, C01 — код калибровки тока трубки (30 мА при 61 кВ~70 кВ) и 30,0 — калибровочные данные тока трубки (30 мА при 61 кВ~70 кВ).



- р. Отрегулируйте значение мА с помощью переключателя уменьшения/увеличения

значения (см. перечень операций).

q. Нажмите кнопку STORE (Сохранить) (см. перечень операций).

r. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления PCB должен быть установлен в положение ВЫКЛ при выполнении снимка.

s. Если величина не соответствует 5,1 В, введите калибровочные данные заново.

3-2.3 Калибровка предварительного нагрева нити накала трубки

a. Предварительный нагрев нити накала для достижение необходимой величины тока трубки.

b. Значение тока трубки может быть превышено или занижено, если калибровочные данные предварительного нагрева заданы неверно.

c. Изменение калибровочных данных возможно исходя из состояния трубки.

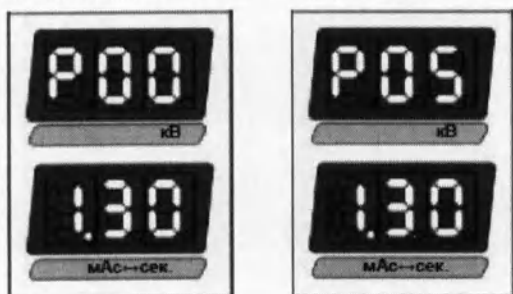
d. Выключите линейный переключатель.

e. Отсоедините панель управления от устройства, чтобы получить доступ к ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ PCB (PCB OP BOARD).

f. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления PCB устанавливается в положение ВКЛ.

g. Включите линейный переключатель.

h. Нажмите APR S/W (1). На дисплее отобразятся следующие значения.



где, P00~P04 — код калибровки тока нити накала при 110 В переменного тока, P05~P09 — код калибровки тока нити накала при 220 В переменного тока, P00 — код калибровки тока нити накала (код калибровки предварительного нагрева 35 мА), и 1,30 — калибровочные данные тока нити накала (калибровочные данные предварительного нагрева 35 мА).

i. Отрегулируйте значение с помощью переключателя уменьшения/увеличения значения мАс (см. перечень операций).

j. Нажмите кнопку STORE (Сохранить) (см. перечень операций).

k. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления PCB должен быть установлен в положение ВЫКЛ при выполнении снимка.

При превышенной или недостаточной форме сигнала, повторите ввод калибровочных данных.

Нажмите переключатель увеличения величины кВ (KV UP) (см. перечень операций).

На дисплее отобразятся следующие значения,



где, **P01** — код калибровки тока нити накала (код калибровки предварительного нагрева 30мА) и **1,22** калибровочные данные тока нити накала (калибровочные данные предварительного нагрева 30мА).

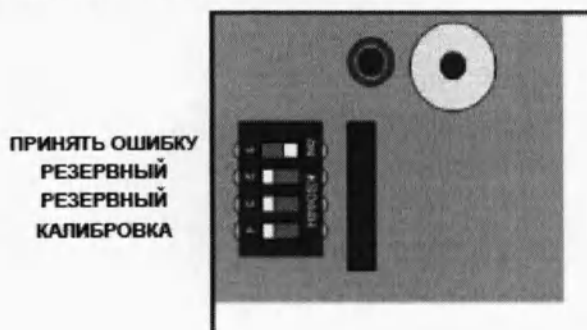
l. Отрегулируйте значение с помощью переключателя уменьшения/увеличения значения мАс на панели управления (см. перечень операций).

m. Нажмите кнопку STORE (Сохранить) (см. перечень операций).

n. Переключатель DIP SWITCH #4 на панели управления PCB должен быть установлен в положение ВЫКЛ при выполнении снимка.

o. При превышенной или недостаточной форме сигнала, повторите ввод калибровочных данных.

3-2.4 Регулировка переключателя DIP



Переключатели DIP применяются для следующих настроек.

SW #1: принять ошибку (ВКЛ)/запретить (ВЫКЛ)

SW #2: Резервный

SW #3: Инициализация памяти (резервный)

SW #4: Режим калибровки (ВКЛ)/обычный режим (ВЫКЛ)

При работе в обычном режиме только переключатель DIP SW#1 должен быть установлен в положение ВКЛ.

3-3 Проводной ручной пульт управления

3-3.1 Введение

Кнопка ручного пульта управления работает в двух положениях.

Первое положение (1) работы пульта называется «Готовность» (Prep или READY).

Второе положение (2) называется «Снимок» (Exp или X-Ray Out).

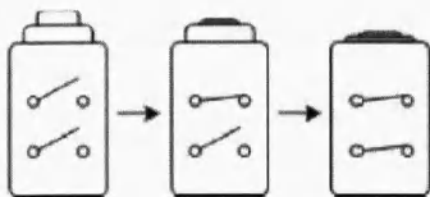
3-3.2 Схема ручного пульта управления



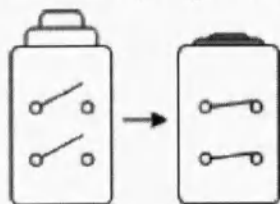
3-3.3 Выполнение снимка

Существует два способа выполнения снимка с помощью ручного пульта управления.

а. Нажмите и удерживайте кнопку #1 более 1 секунды, чтобы войти в режим «Готовность» (“Prep or Ready”), затем нажмите кнопку #2, чтобы войти в режим «Снимок» (“Exposure”).



б. Нажмите и удерживайте кнопку #1 и кнопку #2 одновременно более 1 секунды. При этом одновременно активируется режим «Готовность» (“Prep or Ready”) и режим «Снимок» (“Exposure”).

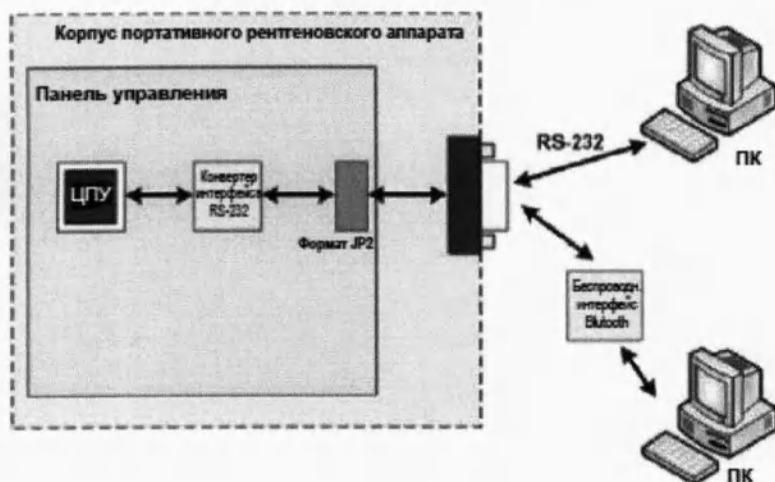


3-4 Беспроводной / проводной интерфейс (дополнительно)

3-4.1 Введение

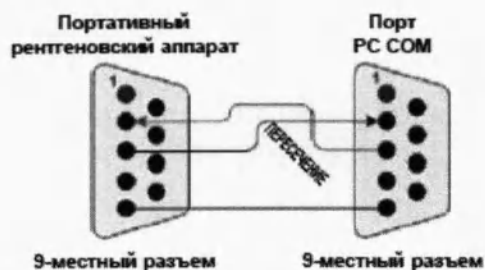
Все модели серии EPX-F могут быть дополнительно укомплектованы системой дистанционного управления: устройством беспроводной передачи данных Bluetooth или кабелем передачи данных RS-232 между ПК и рентгеновским аппаратом. Данная опция позволяет осуществлять управление рентгеновским аппаратом с ПК.

3-4.2 Диаграмма блока модулей связи



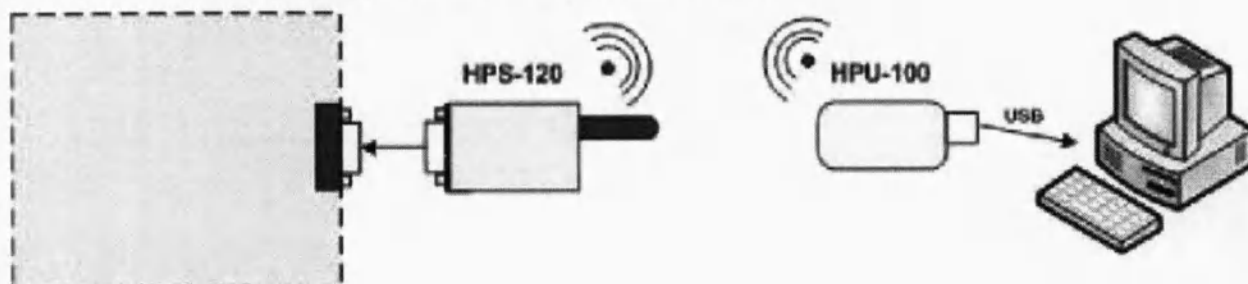
3-4.3 Технические характеристики проводной системы связи RS-232

Для обеспечения надежной связи используйте только модемный кабель. Не используйте закручиваемый руками кабель. Такой тип кабеля соединяет только линии данных и землю логических сигналов. Все другие контакты не соединены.



Коннектор 1	Коннектор 2	Функция
2	3	Rx ← Tx
3	2	Tx → Rx
5	5	Земля логических сигналов

3-4.4 Подключения беспроводного модуля Bluetooth



- а. Соедините модули HPS-120 и HPU-100 с рентгеновским аппаратом и ПК соответственно. Перед подключением следует выключить рентгеновский аппарат и ПК.
- б. Если подключение прошло успешно, загорается красный индикатор LED модуля HPS-120 (на панели управления), а индикатор LED модуля HPU-100 (на панели управления) начинает периодически мигать.

3-4.5 Настройка модуля Bluetooth

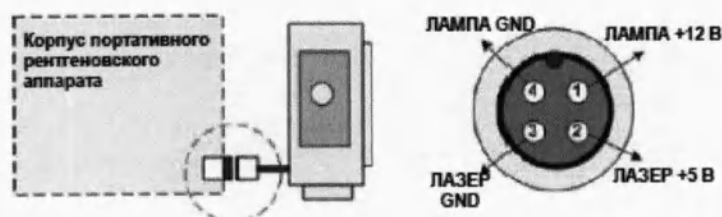
- а. Подключите модуль HPU-100 в порт USB на ПК.
- б. Вставьте установочный диск, входящий в комплект модуля Bluetooth, в ПК и установите программу, запустив установочный файл «setup.exe».
- в. Кликните значок «BlueSoleil MultiSerialPort» и выполните подключение устройства HPU-100 к устройству HPS-120 согласно руководству к Bluetooth.
- д. Если подключение выполнено успешно, загорается индикатор LED LNK на устройстве HPS-120 и индикатор LED LNK на устройстве HPU-100 начинает периодически мигать.
- е. Если все процессы прерваны, можно осуществлять управление с помощью программы через модуль Bluetooth.

3-5 Коллиматор

3-5.1 Технические характеристики

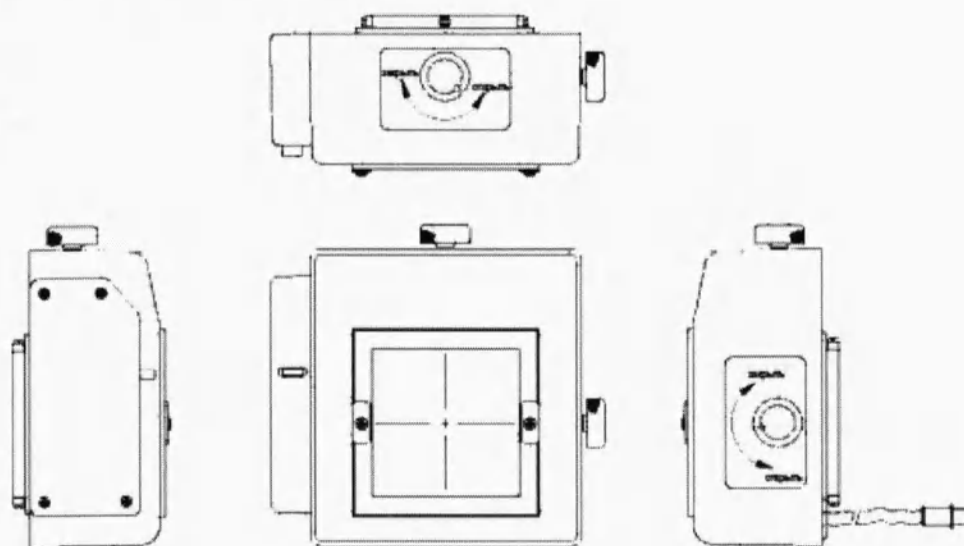
- а. Галогеновая лампа * 1
- б. Лазерный указатель * 1
- в. Горизонтальное и вертикальное управление световым диапазоном

3-5.2 Диаграмма блока

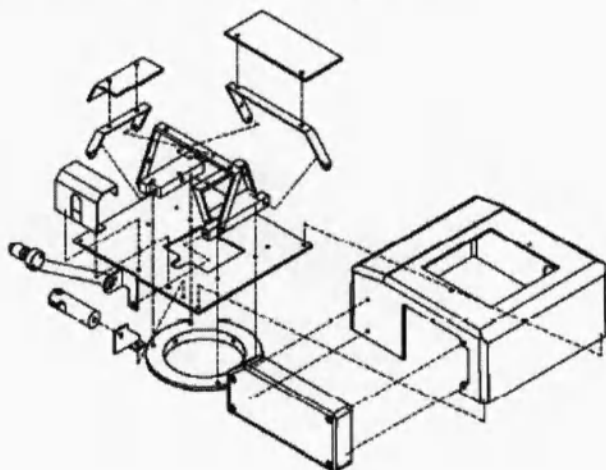


3-5.3 Схема

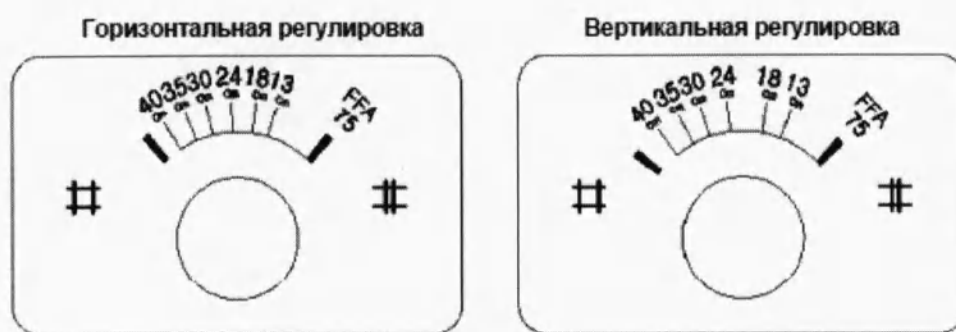
а. Схема наружной конструкции



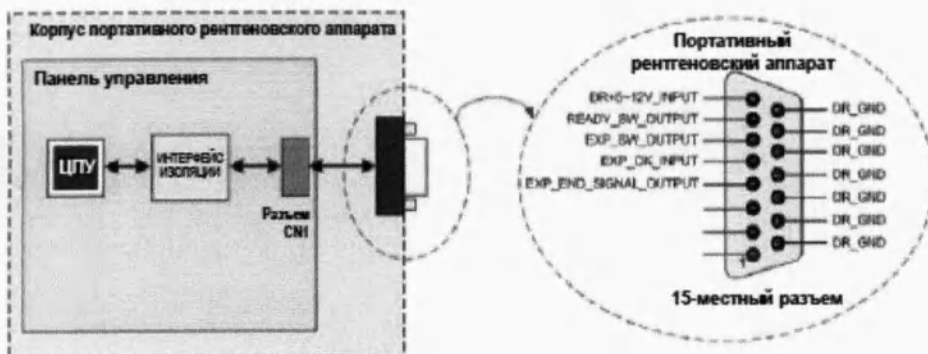
б. Схема внутренней конструкции



в. Схема регулятора

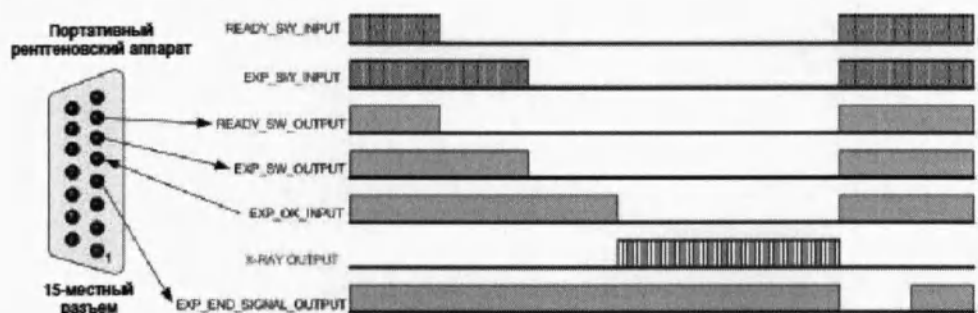


3-6 Соединение интерфейса DR



DR+5-12V_INPUT READY_SW_OUTPUT EXP_SW_OUTPUT EXP_OK_INPUT EXP_END_SIGNAL_OUTPUT	ВХОД DR+5-12 В ВЫХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА ГОТОВНОСТИ ВЫХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА СНИМКА ВЫХОД СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА ВЫХОД СИГНАЛА ЗАВЕРШЕНИЯ СНИМКА
---	--

3-6.1 Диаграмма соединения



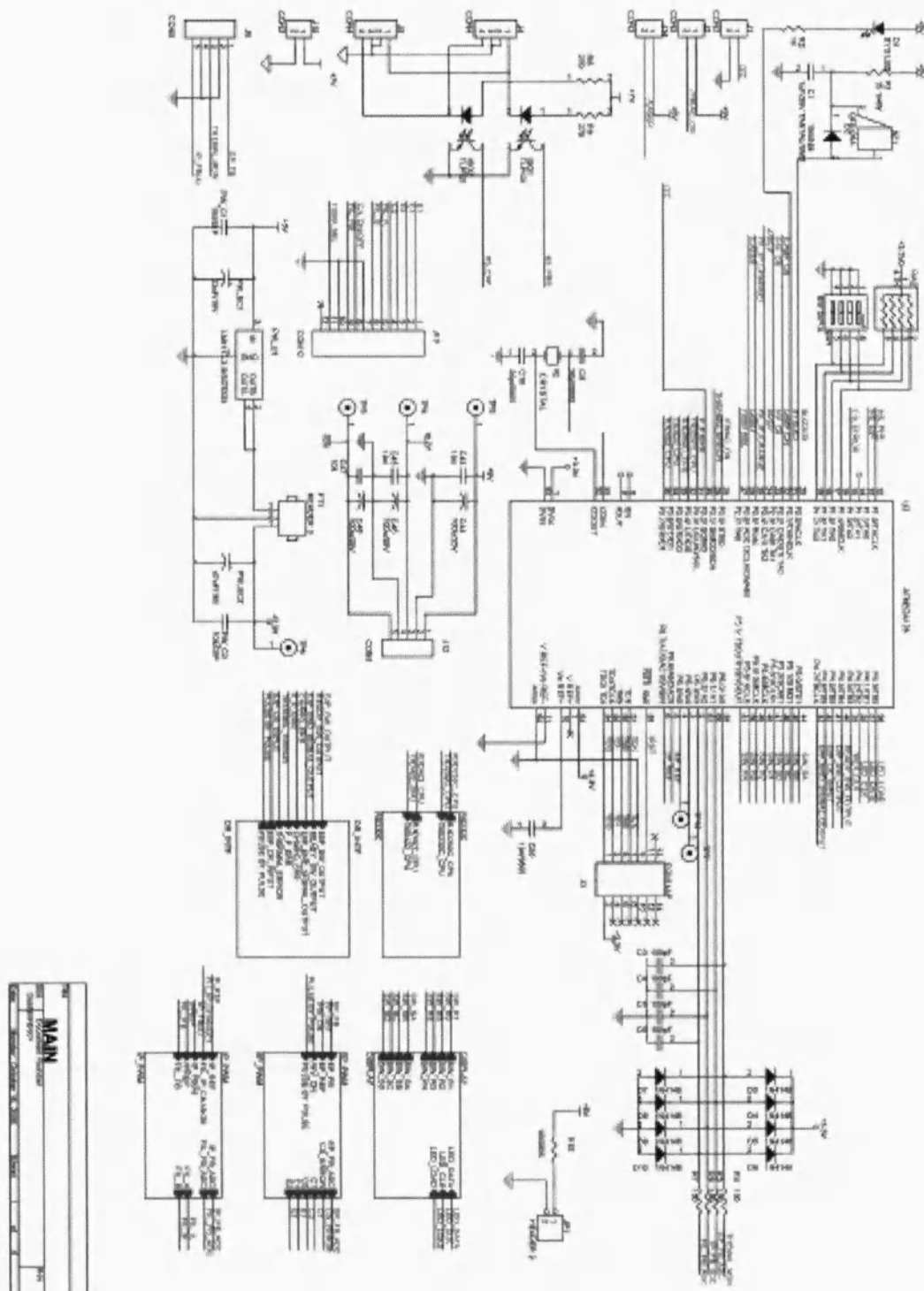
READY_SW_INPUT EXP_SW_INPUT READY_SW_OUTPUT EXP_SW_OUTPUT EXP_OK_INPUT X-RAY OUTPUT EXP_END_SIGNAL_OUTPUT	ВХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА ГОТОВНОСТИ ВХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА СНИМКА ВЫХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА ГОТОВНОСТИ ВЫХОД ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА СНИМКА ВЫХОД СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА ВЫХОД СИГНАЛА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВЫХОД СИГНАЛА ЗАВЕРШЕНИЯ СНИМКА	ИСПИТ.	Рентген. излучение	Тристабильн. выход	
---	--	--------	--------------------	--------------------	--

- Обычно рентгеновский аппарат входит в режим «Готовность» (READY), а затем переходит в режим «Снимок» (EXPOSURE) с помощью ручного пульта управления или посредством дистанционных сигналов связи. Однако когда используется интерфейс DR, он контролирует процесс выполнения снимка исключительно через выходной сигнал **ВЫХОД СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА (EXP_OK_INPUT)**.
- Как показано на диаграмме, при активации переключателя режима «Готовность» (Ready) и «Снимок» (Exposure), генерируются сигналы выхода переключателя режима «Готовность» (Ready_SW_OUTPUT) и **ВЫХОДА СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА (EXP_SW_OUTPUT)** соответственно, и осуществляется ожидание (внешнего, со стороны пользователя) **ВХОДНОГО СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА (EXP_OK_INPUT)**.
- Таким образом, только при наличии **ВХОДНОГО СИГНАЛА ПРОЦЕССА СНИМКА**

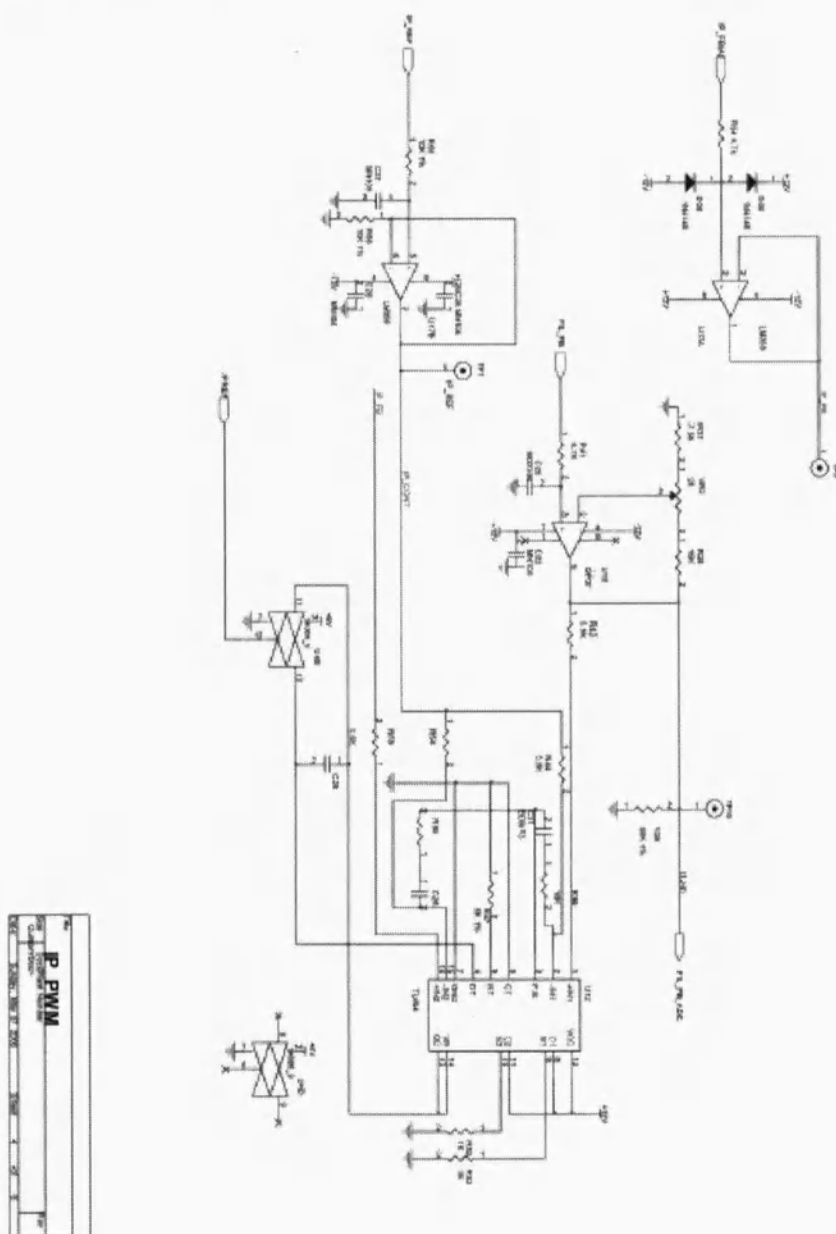
(EXP_OK_INPUT) рентгеновский аппарат генерирует рентгеновские лучи. Когда генерация рентгеновского излучения прекращается согласно времени, заданному на панели управления, ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ЗАВЕРШЕНИЯ СНИМКА (EXP_END_SIGNAL_OUTPUT) генерируется в течение 0,1 секунды.

3-7 Схемы

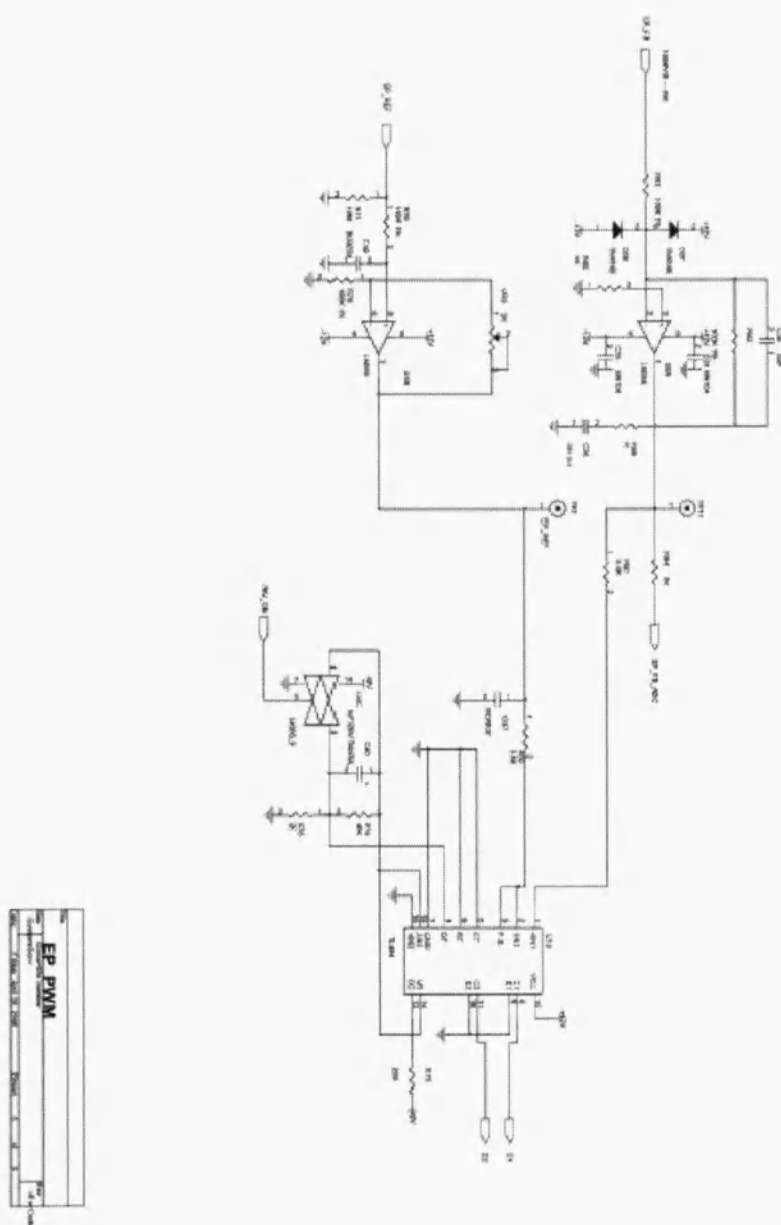
3-7.1 Цепь главного тока



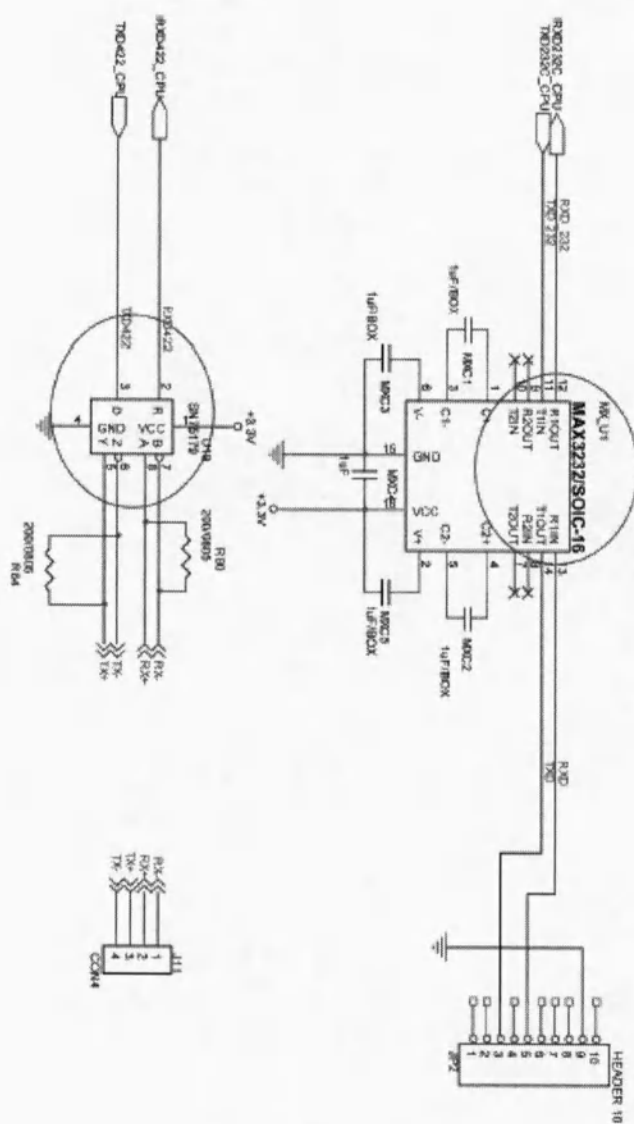
3-7.2 Цепь IP PWM



3-7.3 Цепь ЕР PWM

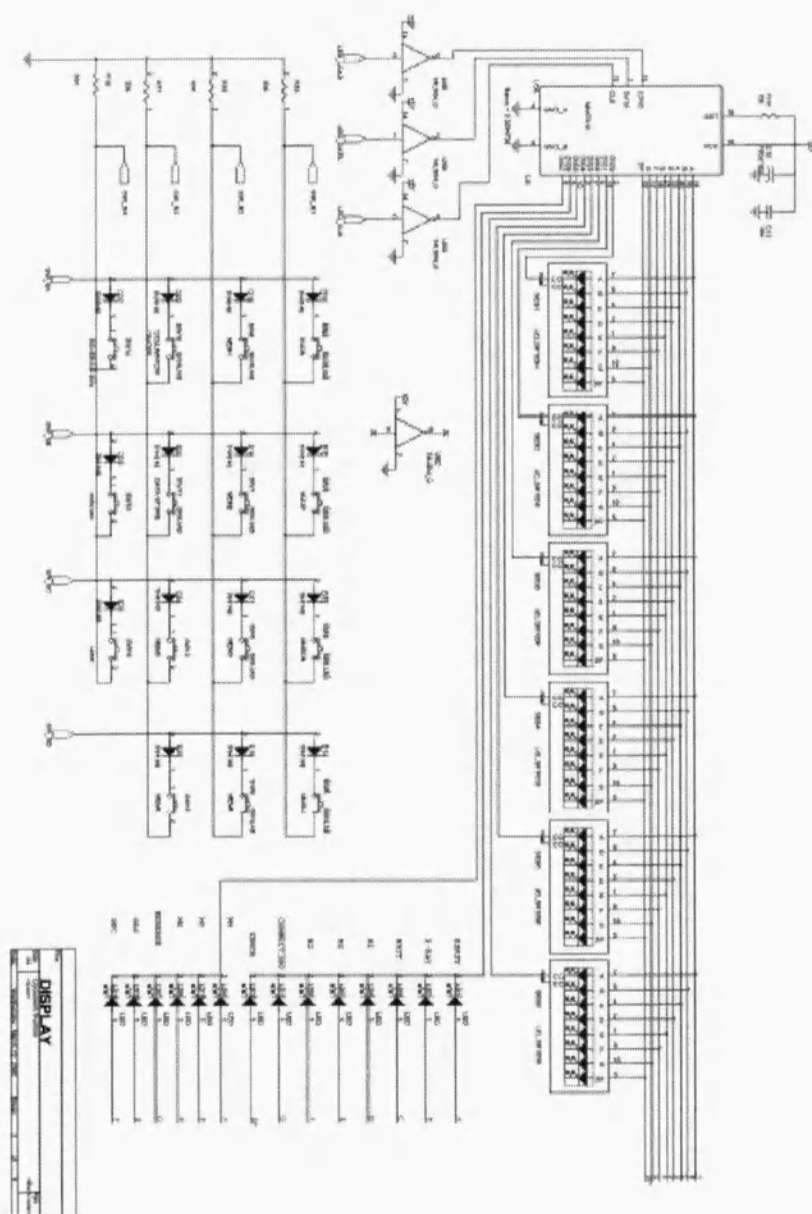


3-7.5 Коммуникационная схема

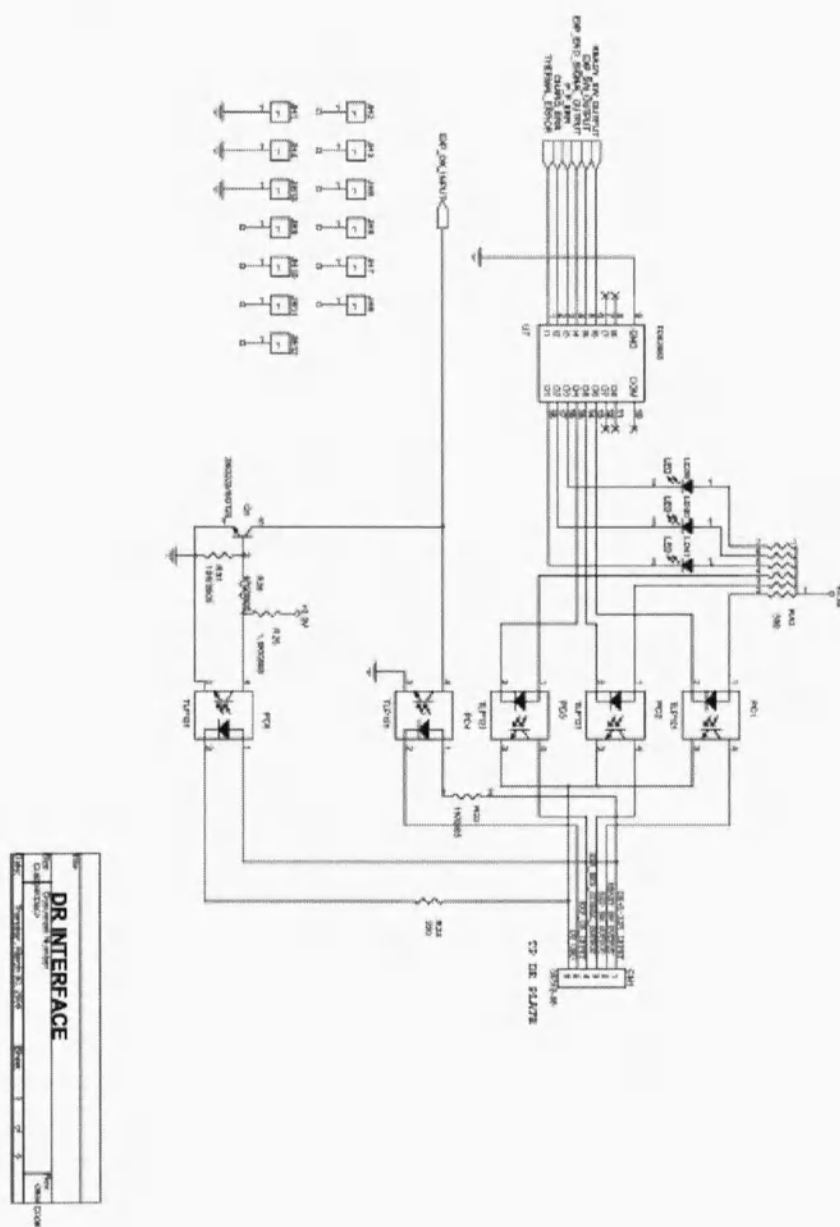


Size		Document Number		Rev
A4		<Doc>		<Rev>
Date	Issued	March 21, 2005	Printed	5 of 5

3-7.4 Схема дисплея



3-7.6 Схема интерфейса DR



3-8 Информационные таблички и технические характеристики

Блок высокого напряжения

МОДЕЛЬ: EPX-HVT-F3200
СЕРИЙНЫЙ №: E-F3200-HVT-081002
Параметры: макс 100 кВ, макс 60 мА
Максимальные выходные параметры: 3,2 кВа
Рентгеновская трубка
— Модель: TOSHIBA D-205B
— Фокальное пятно: 2,0 мм
— Фильтрация: 0,8 ммAl



Южная Корея, г. Сеул, р-н Гуро-го, Гочеок-дон, Дongsang бизнес инкубационный центр, оф. 201. (ROOM 201, Dongyang Business Incubation Center, 62-160 Gochok-dong, Guro-go, Seoul 152-714, Korea)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.
Не снимайте крышку. К обслуживанию
допускается только квалифицированный
персонал

АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

МОДЕЛЬ: ORANGE 60HF
СЕРИЙНЫЙ №: E-F3200-081002
Мощность на входе: AC200-240V SINGLEPHASE 50-60Hz
Мощность на выходе: 40~100 кВ макс 60 мА, 0,4~100 мАс
Диапазон мАс: 0 4-100 мАс /25 этапов
Время воздействия: 6,7-3200 мс
Интервал между снимками: 3 сек
Фильтрация: Общая фильтрация: мин. 2,5 ммAl
— Трубка : 0,8 мм Al, Коллиматор: 0,5 мм Al, Al Филт: 1,2 ммAl
Рентгеновская трубка
— Модель: TOSHIBA D-205B
— Фокальное пятно: 2,0 мм
Вес: 12 кг



Южная Корея, г. Сеул, р-н Гуро-го, Гочеок-дон, Дongsang бизнес инкубационный центр, оф. 201. (ROOM 201, Dongyang Business Incubation Center, 62-160 Gochok-dong, Guro-go, Seoul 152-714, Korea)



Необходимо принять соответствующие меры предосторожности, чтобы не
допустить облучения оператора и других лиц

Ограничитель пучка

МОДЕЛЬ: E-BLD
СЕРИЙНЫЙ №: E-BLD-081002
Входные параметры: 12 В постоянного тока, 50 Вт
Минимальный размер рентгеновской области: до 5 см × 5 см на SID 100см
Макс. размер рентгеновской области: до 35 см × 35 см на SID 85см
Макс. напряжение в трубке: 100 кВ, Собственная фильтрация: 0,5 мм Al
— Трубка : 0,8 мм Al, Коллиматор: 0,5 мм Al, Al Filt: 1,2 ммAl



Южная Корея, г. Сеул, р-н Гуро-го, Гочеок-дон, Дongsang бизнес инкубационный центр, оф. 201. (ROOM 201, Dongyang Business Incubation Center, 62-160 Gochok-dong, Guro-go, Seoul 152-714, Korea)

[EPX-F3200]

Максимальная заданная подача электропитания		3,2 кВт/80 кВ/60 мА/32 мАс		
Мощность на входе	Напряжение	220В-240В		
	Фаза и частота	Одна фаза / 50/60 Гц		
Диапазон кВ с шагом в 1 Кв		Напряжение в трубке	Ток	мАс
		40 кВ ~ 50 кВ	60 мА	0.4 ~ 100
		51 кВ ~ 60 кВ	50 мА	0.4 ~ 80
		61 кВ ~ 70 кВ	40 мА	0.4 ~ 100
		71 кВ ~ 80 кВ	40 мА	0.4 ~ 32
		71 кВ ~ 80 кВ	35 мА	40 ~ 80
		81 кВ ~ 90 кВ	30 мА	0.4 ~ 40
		81 кВ ~ 90 кВ	25 мА	50 ~ 80
		91 кВ ~ 100 кВ	30 мА	0.4 ~ 50
		91 кВ ~ 100 кВ	25 мА	64 ~ 80
Диапазон мАс и время воздействия		0,4 мАс – 100 мАс, 25 шагов / 6,7~3200 м/сек		
Максимальное отклонение значения кВ		±3%		
Максимальное отклонение значения мАс		±5%		
Дисплей		Кв/мАс: 7- сегментный индикатор LED		
Рентгеновская трубка	Модель	D-205S TOSHIBA		
	Фокальное пятно	1,2 мм × 1,2 мм		
	Угол снимка	16 градусов		
	Анодный тепловой аккумулятор	40 KHU		
	Распределение тепла	378 HU/сек		
Общая фильтрация		Трубка: 0,8 ммAl/коллиматор: 0,5 ммAl/фильтр: 1,2 ммAl 2,5 мм Al eq. @ 100 кВ		
Коллиматор с лазерным указателем	Тип	С двойной щелью, управляемый вручную		
	Минимальный размер рентгеновского участка	5 см × 5 см @ 1 м SID		
	Максимальный размер рентгеновского участка	40 см × 40 см @ 75 см SID		
	Таймер	Индикатор нажатия кнопки в течение 30 секунд		
	Лампочка	12 В, 50 Вт галогеновая		
Вес		26,4 фунтов (12 кг)		

3-9. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Не рекомендуется использовать и хранить аппарат в следующих условиях:

- В помещении, где аппарат подвергается воздействию водяного пара.
- В помещении, где аппарат подвергается воздействию прямых солнечных лучей.
- В помещении, где аппарат подвергается воздействию пыли.
- В помещении с высокой влажностью.
- В помещении с недостаточной вентиляцией.
- В помещении, где аппарат подвергается воздействию солевой атмосферы.
- В помещении, где аппарат подвергается воздействию химических веществ или газа.

Для обеспечения надежной работы аппарата его не рекомендуется использовать в помещении с повышенным уровнем вибрации, при этом следует обеспечить соответствующие условия работы.

Условия работы

Диапазон температур	50°F ~ 104°F
Диапазон относительной влажности	30% ~ 75% ОВ

Оптимальная температура и влажность

Диапазон температур	62°F ~ 73°F
Диапазон относительной влажности	40% ~ 60% ОВ

Для обеспечения безопасного хранения и транспортировки следует придерживаться следующих параметров температуры и влажности.

Условия хранения и транспортировки

Диапазон температур	-13°F ~ +140°F
Диапазон относительной влажности	10% ~ 95% ОВ

Приложение-1 Таблица калибровки тока рентгеновской трубки

Таблица управления значениями 2,4 кВт МА								
Параметры тока трубки		Напряжение трубки	мАс		Чувствительность R	Ток трубки	ВВОДИМЫЕ ДАННЫЕ	TP8 (IP F/B)
110 В перем. тока	220 В перем. тока	кВ	МИН	МАКС	Ω	мА	мА	В
C00	C09	40~60	0,4	100	171,4	35,0	35,0	6,00
C01	C10	61~70(1)	0,4	64	171,4	30,0	30,0	5,14
C02	C11	61~70(2)	80	100	171,4	25,0	25,0	4,29
C03	C12	71~80(1)	0,4	32	171,4	30,0	30,0	5,14
C04	C13	71~80(2)	40	80	171,4	25,0	25,0	4,29
C05	C14	81~90(1)	0,4	40	171,4	25,0	25,0	4,29
C06	C15	81~90(2)	50	80	171,4	20,0	20,0	3,43
C07	C16	91~100(1)	0,4	50	171,4	20,0	20,0	3,43
C08	C17	91~100(2)	64	80	171,4	16,0	16,0	2,74

Таблица управления значениями 2,8 кВт МА								
Параметры тока трубки		Напряжение трубки	мАс		Чувствительность R	Ток трубки	ВВОДИМЫЕ ДАННЫЕ	TP8 (IP F/B)
110 В перем. тока	220 В перем. тока	кВ	МИН	МАКС	Ω	мА	мА	В
C00	C16	40~60	0,4	100	171,4	35,0	35,0	6,00
C01	C17	61~70(1)	0,4	64	171,4	30,0	30,0	5,14
C02	C18	61~70(2)	80	100	171,4	25,0	25,0	4,29
C03	C19	71~80(1)	0,4	10	171,4	35,0	35,0	6,00
C04	C20	71~80(2)	13	32	171,4	30,0	30,0	5,14
C05	C21	71~80(3)	40	80	171,4	25,0	25,0	4,29
C06	C22	81~90(1)	0,4	10	171,4	30,0	30,0	5,14

C07	C23	81~90(2)	13	40	171,4	25,0	25,0	4,29
C08	C24	81~90(3)	50	80	171,4	20,0	20,0	3,43
C09	C25	91~100(1)	0,4	13	171,4	25,0	25,0	4,29
C10	C26	91~100(2)	16	50	171,4	20,0	20,0	3,43
C11	C27	91~100(3)	64	80	171,4	16,0	16,0	2,74
C12	C28	101~110(1)	0,4	32	171,4	18,0	18,0	3,09
C13	C29	101~110(2)	40	64	171,4	16,0	16,0	2,74
C14	C30	111~120(1)	0,4	20	171,4	16,0	16,0	2,74
C15	C31	111~120(2)	25	50	171,4	14,0	14,0	2,40

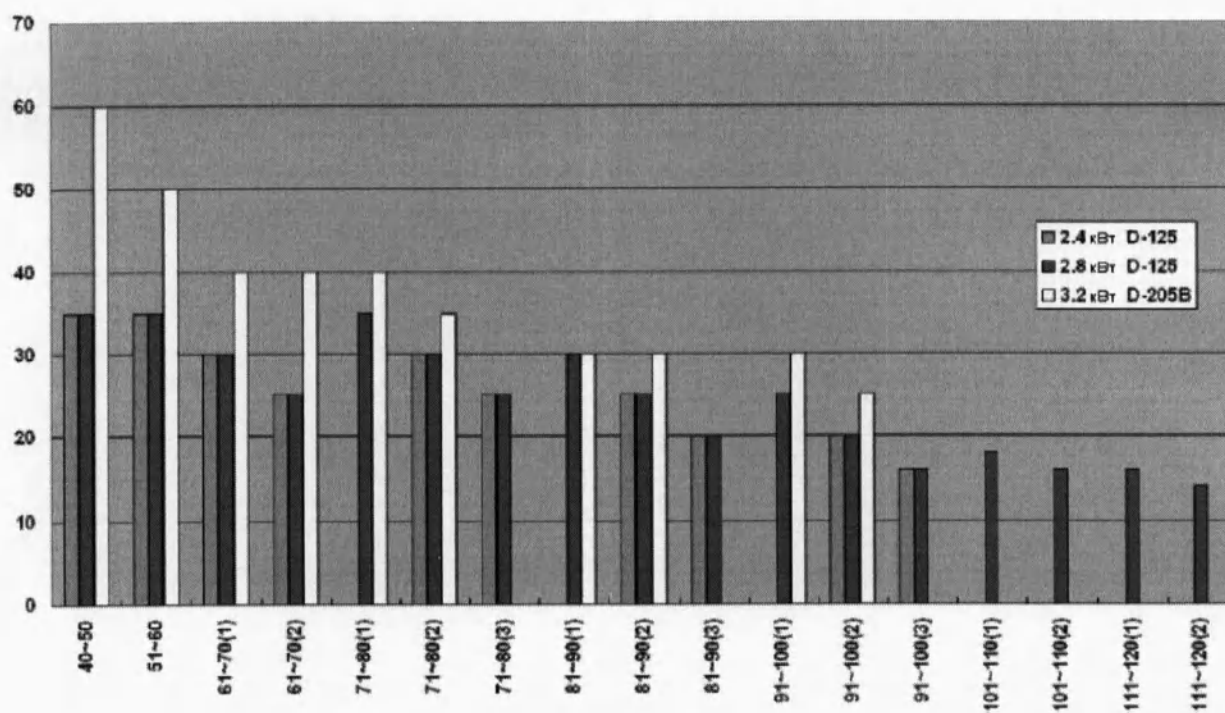
Таблица управления значениями 3,2 кВт МА								
Параметры тока трубки		Напряжение трубки	мАс		Чувствительность R	Ток трубки	ВВОДИМЫЕ ДАННЫЕ	TP8 (IP F/B)
110 В перем. тока	220 В перем. тока	кВ	МИН	МАКС	Ω	мА	мА	В
C00	C08	40~50	0,4	100	100,0	60,0	60,0	6,00
C01	C09	51~60	0,4	80	100,0	50,0	50,0	5,00
C02	C10	61~70	0,4	100	100,0	40,0	40,0	4,00
C03	C11	71~80(1)	0,4	32	100,0	40,0	40,0	4,00
C04	C12	71~80(2)	40	80	100,0	35,0	35,0	3,50
C05	C13	81~90(1)	0,4	80	100,0	30,0	30,0	3,00
C06	C14	91~100(1)	0,4	50	100,0	30,0	30,0	3,00
C07	C15	91~100(2)	64	80	100,0	25,0	25,0	2,50

(*Аппарат рентгеновский переносной EPX, в исполнении: EPX-F3200, на 3,2 кВт не указана в строке 110 В переменного тока)

Приложение-2. Код и данные калибровки предварительного нагрева нити накаливания

Аппарат	Ток (мА)	P_Режим(110В)	P_Режим(220В)	ДАнные(А)
2,8 кВт	35	P00	P07	1,30
	30	P01	P08	1,22
	25	P02	P09	1,18
	20	P03	P10	1,10
	18	P04	P11	1,06
	16	P05	P12	1,06
	14	P06	P13	1,06
2,4 кВт	35	P00	P05	1,30
	30	P01	P06	1,22
	25	P02	P07	1,18
	20	P03	P08	1,10
	16	P04	P09	1,06
3,2 кВт	60	P00	P06	3,89
	50	P01	P07	3,81
	40	P02	P08	3,69
	35	P03	P09	3,65
	30	P04	P10	3,52
	25	P05	P11	3,49

Приложение-3. Таблица параметров напряжения в трубке, тока трубки, кВт



Аппарат	Напряжение в трубке	Ток трубки	Время воздействия				Ватт	
	кВ	Ток (мА)	мАс (мин)	мАс (макс)	Время (мс/мин)	Время (мс/макс)	Вт (мин.)	Вт (макс.)
2,8 кВт	40~50	35	0,4	100	11,4	2857,1	1400	1750
	51~60	35	0,4	100	11,4	2857,1	1750	2100
	61~70(1)	30	0,4	64	13,3	2133,3	1800	2100
	61~70(2)	25	80	100	3200,0	4000,0	1500	1750
	71~80(1)	35	0,4	10	11,4	285,7	2450	2800
	71~80(2)	30	13	32	433,3	1066,7	2100	2400
	71~80(3)	25	40	80	1600,0	3200,0	1750	2000
	81~90(1)	30	0,4	10	13,3	333,3	2400	2700
	81~90(2)	25	13	40	520,0	1600,0	2000	2250
	81~90(3)	20	50	80	2500,0	4000,0	1600	1800
	91~100(1)	25	0,4	13	16,0	520,0	2250	2500
	91~100(2)	20	16	50	800,0	2500,0	1800	2000
	91~100(3)	16	64	80	4000,0	5000,0	1440	1600
	101~110(1)	18	0,4	32	22,2	1777,8	1800	1980
2,4 кВт	101~110(2)	16	40	64	2500,0	4000,0	1600	1760
	111~120(1)	16	0,4	20	25,0	1250,0	1760	1920
	111~120(2)	14	25	50	1785,7	3571,4	1540	1680
	40~50	35	0,4	100	11,4	2857,1	1400	1750
	51~60	35	0,4	100	11,4	2857,1	1750	2100
	61~70(1)	30	0,4	64	13,3	2133,3	1800	2100
	61~70(2)	25	80	100	3200,0	4000,0	1500	1750
	71~80(1)	30	0,4	32	13,3	1066,7	2100	2400

3,2 кВт	71~80(2)	25	40	80	1600,0	3200,0	1750	2000
	81~90(1)	25	0,4	40	16,0	1600,0	2000	2250
	81~90(2)	20	50	80	2500,0	4000,0	1600	1800
	91~100(1)	20	0,4	50	20,0	2500,0	1800	2000
	91~100(2)	16	64	80	4000,0	5000,0	1440	1600
	40~50	60	0,4	100	6,7	1666,7	2400	3000
	51~60	50	0,4	80	8,0	1600,0	2550	3000
	61~70	40	0,4	100	10,0	2500,0	2440	2800
	71~80(1)	40	0,4	32	10,0	800,0	2840	3200
	71~80(2)	35	40	80	1142,9	2285,7	2485	2800
	81~90(1)	30	0,4	80	13,3	2666,7	2430	2700
	91~100(1)	30	0,4	50	13,3	1666,7	2730	3000
	91~100(2)	25	64	80	2560,0	3200,0	2275	2500

Приложение-4 Таблица кодов ошибок

№	Код ошибки	Обозначение	Значение
1	002	THERMAL ERR(INTERLOCK)	Превышение 60°C
2	010	standby FIL FB ERROR	Превышение 200 мА (10% максимального тока, 2 А)
3	011	standby EP FB ERROR	Превышение 12 кВ (10% максимального напряжения, 120 кВ)
4	012	standby IP FB ERROR	Превышение 3,5 мА (10% максимального тока, 35 мА)
5	014	run FIL FB ERR	Выход за рамки диапазона $\pm 10\%$
6	018	run IP FB LOW ERR	Выход за рамки диапазона -10%
7	016	run IP FB HIGH ERR	Выход за рамки диапазона +10%
8	015	run EP FB LOW ERR	Выход за рамки диапазона -10%
9	017	run EP FB HIGH ERR	Выход за рамки диапазона +10%
10	007	READY SW ERR	Сбой переключателя режима готовности (READY)
11	008	EXPOSURE SW ERR	Сбой переключателя режима снимка (EXPOSURE)

Генеральный директор
ООО "ЕВРОКОМ-МЕД"



Минченко О.Н.

ПРИЛОЖЕНИЕ

I. Аппарат рентгеновский переносной ЕРХ, в исполнении: ЕРХ-F2800, ЕРХ-F3200, в комплекте:

1. Моноблок.
2. Кабель сетевой.
3. Кабель с кнопкой включения.
4. Ремень переносной.
5. Чемодан транспортировочный.
6. Паспорт аппарата.

II. Принадлежности:

1. Мобильная стойка.

Генеральный директор
ООО "ЕВРОКОМ-МЕД"



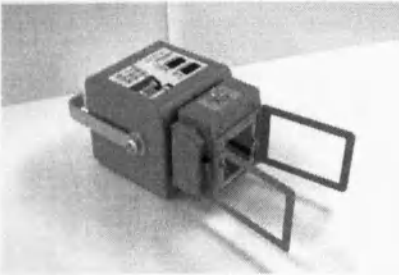
Минченко О.Н.

Прошнуровано и пронумеровано
30 лист(а/ов)

Ген. Директор ООО "ЕВРОКОМ-МЕД"
Минченко О.Н.



**Аппарат рентгеновский переносной ЕРХ, с принадлежностями.
Производства ECOTRON Co., Ltd., Корея**

Аппарат рентгеновский переносной в исполнение ЕРХ - F2800 (120 кВ/35 мА)		
	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке (диапазон от 40 до 120 кВ)	120 кВ
	Максимальный ток рентгеновской трубки (диапазон от 12 до 40 мА)	40 мА
	Максимальный режим экспозиции (диапазон от 0,4-100 мАс., 25 режимов установки мАс.)	100 мАс.
	Размер фокусного пятна	1,2x1,2 мм
	Потребляемая мощность	2,8 кВт
	Напряжение питающей сети	220-240 В
	Размер	430x270x300 мм
	Вес	11 кг

Аппарат рентгеновский переносной в исполнение ЕРХ - F3200 (100 кВ /60 мА)		
	Максимальное напряжение на рентгеновской трубке (диапазон от 40 до 100 кВ)	100 кВ
	Максимальный ток рентгеновской трубки (диапазон от 25 до 60 мА)	60 мА
	Максимальный режим экспозиции (диапазон от 0,4-100 мАс., 25 режимов установки мАс.)	100 мАс.
	Размер фокусного пятна	2,0 x 2,0 мм
	Потребляемая мощность	3,2 кВт
	Напряжение питающей сети	220-240 В
	Размер	430x270x300 мм
	Вес	12 кг

Генеральный директор
ООО "ЕВРОКОМ-МЕД"



Минченко О.Н.