



КОПИЯ

서울특별시 구로구 시흥대로 571
302호 (구로동, 부호빌딩)
[별지 제41호서식]

공증
인가 법무법인 이산

(전화) 02-858-6700
(팩스) 02-851-2803

Registered No. 2022 - 761

NOTARIAL CERTIFICATE

Esan lawfirm

571, Siheung-daero, Guro-gu,
Seoul, Korea



DRGEM

Your Best Healthcare

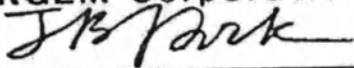
Head Office/R&D | 7F, E-B/D Gwangmyeong Techno-Park, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, Korea [14322] TEL | +82-2-869-8566 FAX | +82-2-869-8567
Gumi Factory | 116-59, Sanho-daero, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, Korea [39377] TEL | +82-54-465-8616 FAX | +82-54-464-8618
URL | www.drgem.co.kr E-Mail | drgem@drgem.co.kr

Declaration Letter

DRGEM Corporation, a company duly organized and existing under the laws of Republic of Korea, manufacturer of following medical devices declare that the attached Operation Manual for Medical X-ray System TOPAZ-32D and TOPAZ-40D is authentic copy of the original document.

DRGEM Corporation

DRGEM Corporation



J.B.PARK President

Name: Jung Byung Park

Title: CEO/President

Date: August 10th, 2022



서울특별시 구로구 시흥대로 571
302호 (구로동, 부호빌딩)
[별지 제43호서식]

공증
인가 법무법인 이산

(전화) 02-858-6700
(팩스) 02-851-2803

등부 2022년 제 761호

Registered No. 2022-761

인 증

NOTARIAL CERTIFICATE

위 선언서 ----- 에
기재된 주식회사 디알젬 대표이사 박정병

의 대리인 김지한 ----- 은
본 공증인의 면전에서 위 본인이 ---
기명날인한 것임을 확인하였다.

JI HAN KIM -----

attorney-in-fact of
DRGEM Corporation -----
JUNG BYUNG PARK / President -----

appeared before me and admitted
said principal's subscription to
the attached Declaration Letter -----

2022년 08월 11일
이 사무소에서 위 인증한다.

This is hereby attested on this
11th day of Aug. 2022 at this office.

공증
인가 법무법인 이산

Esan lawfirm

서울남부지방검찰청

Seoul Southern

서울특별시 구로구 시흥대로 571,302호
(구로동, 부호빌딩)

District Public Prosecutors' Office
302, 571, Siheung-daero, Guro-gu,
Seoul, Korea

이원영



Lee Won-Young

공증담당 변호사 이원영

Signature of the Notary Public

Lee Won-Young

본 사무소는 인가번호 제4745호에 의거하여
1998년 11월 27일 법무부장관으로부터
공증인 업무를 행할 것을 인가 받았다.

This office has been authorized by the
Minister of Justice, the Republic of
Korea, to act as Notary Public Since
27, Nov. 1998 Under Law No.4745.

210mm X 297mm
보존용지(1종) 70g/m²

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : Republic of Korea



This public document

2. has been signed by Lee Won-Young

3. acting in the capacity of Notary Public

4. bears the seal/stamp of ESAN LAW FIRM

Certified

To verify the Apostille, please refer to the website below:
<https://www.apostille.go.kr>

5. at Seoul 6. the 12/08/2022

7. by The Ministry of Justice

8. No. XKA2022K7J8085

9. Seal/stamp

10. Signature



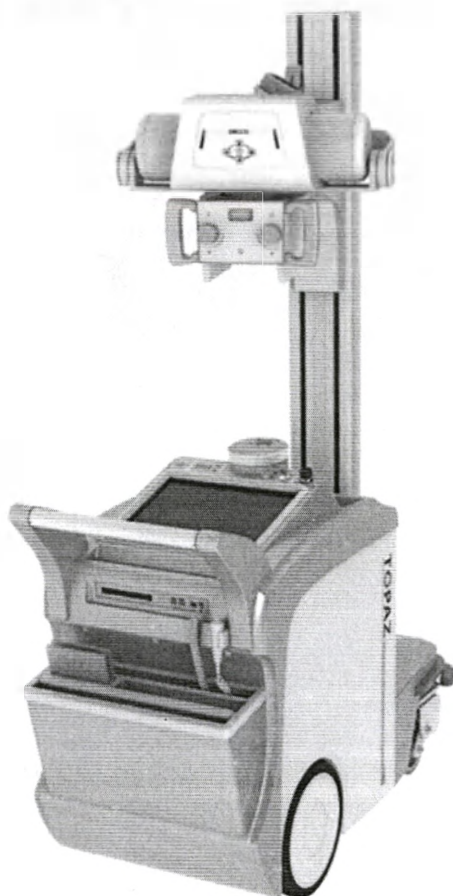
Song Hee

Song Hee

ТОРАZ

Аппарат рентгеновский цифровой передвижной

Руководство по эксплуатации



DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро, Кванмён-си, Кёнги-до,
Республика Корея, 14322

(7F E-B/D Gwangmyeong Techno-Park, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si,
Gyeonggi-do, Rep. of Korea, 14322)

ТЕЛ.: +82-2-869-8566, ФАКС: +82-2-869-8567

Номер документа: RMD1311-009, ред. 12



ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер редакции	Дата	Описание
0	25 ноября 2013 г.	Первое издание.
1	17 марта 2015 г.	Модификация ГПИ, добавлен раздел «Конфигурация».
2	02 ноября 2015 г.	Изменение разделов 1.4, 3 и 4.
3	28 января 2016 г.	Поправки в разделе 1.3.
4	24 августа 2016 г.	Добавлен этап калибровки для детектора Varex 4336W V4. Добавлен режим «Обслуживание».
5	28 июля 2017 г.	Добавлен режим «Инженер» 4.4.4, изменение разделов 4.4.3 и 4.5.3, изменение изображений ПО.
6	23 марта 2018 г.	Изменение изображения программного обеспечения.
7	29 ноября 2018 г.	Замена стандарта (ЭМС 4, безопасность 3.1).
8	12 февраля 2019 г.	Исправлен раздел «Заявление о показаниях к применению» на странице 3 для соответствия документу Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств «Руководство по подаче заявок по форме 510(k) для твердотельных изделий для рентгеновской визуализации». В раздел 1.2.3 добавлено заявление о кибербезопасности. В раздел 1.2.3 добавлена педиатрическая информация. В раздел 1.2.9 добавлена сводная педиатрическая информация.
9	15 октября 2019 г.	Поправки в разделе 1.3. Модификация ГПИ, изменения разделов 1.3, 4 и ПРИЛОЖЕНИЯ Е.
10	31 января 2020 г.	Поправки в разделе 1.3. Модификация ГПИ, изменения разделов 1.2.9, 4.2.4, 4.3.8 и ПРИЛОЖЕНИЯ Е. Добавлена педиатрическая информация в разделе 4.4.9.
11	30 марта 2020 г.	Применение установки для беспроводного монотипа в США. Изменения в разделе 1.3.
12	17 апреля 2020 г.	Добавление раздела 1.3, исправление раздела 1.4, ПРИЛОЖЕНИЯ С, ПРИЛОЖЕНИЯ D, добавлен раздел 5.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ПОКАЗАНИЯХ К ПРИМЕНЕНИЮ

Аппарат рентгеновский цифровой передвижной TOPAZ предназначен для использования при создании рентгенографических снимков человеческой анатомии. Он создан для замены рентгенографической системы на основе пленки и экрана во всех общих диагностических процедурах.

Данное изделие не предназначено для маммографии, определения плотности костей, рентгеноскопии и ангиографии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В соответствии с федеральным законодательством США настоящее изделие продается только врачом или по предписанию врача.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Информация, предоставляемая изделием, является дополнительной (вспомогательной) и не должна использоваться как единственный или главный довод для диагностики или лечения COVID-19.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изделие не предназначено для диагностики COVID-19. На текущий момент лабораторные диагностические испытания являются единственным точным методом диагностики COVID-19.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИМВОЛЫ

В данном руководстве используются следующие информационные символы.

Их применение и значение описаны ниже.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Символ предупреждения используется для указания на потенциальную опасность для операторов и технического персонала, которая может привести к серьезным травмам, летальному исходу или последствиям радиационного воздействия.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Символ предостережения используется для указания на потенциальную опасность для операторов и технического персонала, которая может привести к травме или повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ примечания используется для указания на важную информацию, необходимую для правильного использования и корректной эксплуатации оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Храните данное руководство по эксплуатации рядом с оборудованием и при необходимости перечитывайте важную информацию.

Авторское право принадлежит DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн). Все права защищены.

Настоящий документ является собственностью DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) и содержит конфиденциальную информацию, принадлежащую DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн). Несанкционированное копирование, использование или раскрытие данной информации без предварительного письменного согласия DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) строго запрещено.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ознакомьтесь с сопроводительной документацией в соответствующих случаях

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	9
1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
1.1.1 СТАНДАРТ	9
1.1.2 ОПЦИИ	10
1.2 ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ	10
1.2.1 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	10
1.2.2 ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ	11
1.2.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	13
1.2.4 ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	17
1.2.5 ПРИМЕНЕНИЕ В ПЕДИАТРИИ: СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	20
1.2.6 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	22
1.2.7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	26
1.2.8 ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	27
1.2.9 ИНСПЕКЦИЯ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ	28
1.2.10 РАСПОЛОЖЕНИЕ СИСТЕМНЫХ МАРКИРОВОЧНЫХ ТАБЛИЧЕК И ЭТИКЕТОК С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ	29
1.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	29
1.3.1 ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ	29
1.3.2 ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ПАЦИЕНТОВ	30
1.3.3 ЧАСТЬ ТЕЛА ИЛИ ТИП ТКАНИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОДВЕРГАТЬСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С НИМ	30
1.3.4 ПРОФИЛЬ ЦЕЛЕВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	30
1.4 СПЕЦИФИКАЦИИ	31
1.5 ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ	37
1.6 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ	38
1.7 КЛИЕНТСКАЯ ПОДДЕРЖКА	40
2. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	41
2.1 ВКЛЮЧИТЕ ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ	42
2.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	42
2.3 ВЫКЛЮЧИТЕ ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ	44
3. ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	46
4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ	47
4.1 ОСНОВНОЙ ГПИ	47
4.1.1 ВХОД	47
4.1.2 ПОДПУНКТЫ МЕНЮ	48
4.1.3 ИНДИКАТОРЫ	49
4.1.3.1 ИНДИКАТОР ОТПРАВКИ В СЕТЬ DICOM	49
4.1.3.2 ИНДИКАТОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	50
4.1.3.3 ИНДИКАТОР СТАТУСА ДЕТЕКТОРА	50
4.1.3.4 ИНДИКАТОР БЕСПРОВОДНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЕТЕКТОРА И СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ	51
4.1.3.5 ИНДИКАТОР СТАТУСА БАТАРЕИ ДЕТЕКТОРА	51

4.1.3.6 СТАТУС ЖЕСТКОГО ДИСКА И СТРОКА СОСТОЯНИЯ	51
4.1.3.7 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА	52
4.1.4 МЫШЬ (MOUSE)	52
4.1.5 ВЫХОД	52
4.1.6 ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ	53
4.1.7 СВЕРНУТЬ ПРОГРАММУ	54
4.2 РАБОЧИЙ СПИСОК (WORKLIST)	54
4.2.1 ПОИСК (ЗАПРОС С СЕРВЕРА РАБОЧЕГО СПИСКА)	54
4.2.1.1 ФИЛЬТР СЕРВЕРА	55
4.2.1.2 ФИЛЬТР РЕДАКТОРА	55
4.2.1.3 ФИЛЬТР МОДАЛЬНОСТИ	55
4.2.1.4 КАЛЕНДАРНЫЙ ФИЛЬТР (ВРЕМЯ/ДАТА)	55
4.2.1.5 КНОПКА SEARCH (ПОИСК)	56
4.2.1.6 КНОПКА STOP (СТОП)	56
4.2.2 ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ	56
4.2.3 НОВОЕ	57
4.2.4 ОТКРЫТЬ	63
4.2.5 ИЗМЕНИТЬ	63
4.2.6 УДАЛИТЬ	65
4.2.7 РЕГУЛИРОВАНИЕ СПИСКА	66
4.2.7.1 СОРТИРОВКА	66
4.2.7.2 ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА СТОЛБЦА	66
4.3 СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ (STUDY LIST)	67
4.3.1 ПОИСК (ЗАПРОС ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ)	67
4.3.1.1 ФИЛЬТР РЕДАКТОРА	67
4.3.1.2 ФИЛЬТР СОСТОЯНИЯ	68
4.3.1.3 ФИЛЬТР МОДАЛЬНОСТИ	68
4.3.1.4 КАЛЕНДАРНЫЙ ФИЛЬТР (ВРЕМЯ/ДАТА)	68
4.3.1.5 КНОПКА SEARCH (ПОИСК)	69
4.3.1.6 КНОПКА CLEAR (ОЧИСТИТЬ)	69
4.3.2 ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ	69
4.3.3 ИЗМЕНИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ	70
4.3.4 ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ	72
4.3.4.1 ПОЛЕ ВЫБОРА ДЛЯ ГАЛОЧКИ	72
4.3.4.2 ВЫБРАТЬ ВСЕ	72
4.3.4.3 СОРТИРОВКА ИССЛЕДОВАНИЙ	73
4.3.4.4 ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА СТОЛБЦА	73
4.3.4.5 ОТОБРАЖЕНИЕ И ВЫБОР МИНИАТЮРЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ	74
4.3.4.6 ВЫДЕЛИТЬ СПИСОК ЦВЕТОМ	75
4.3.4.7 ОТСЛЕЖИВАНИЕ ДОЗЫ	75
4.3.5 УДАЛИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ	75
4.3.6 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	77
4.3.7 ЭКСПОРТ	78
4.3.8 ОТКРЫТЬ	79
4.3.9 КОПИРОВАТЬ	80
4.3.10 ПЕРЕМЕСТИТЬ И ВСТАВИТЬ	80
4.3.11 СТАТИСТИКА	82
4.4 ПРОЦЕДУРА (PROCEDURE)	82
4.4.1 ВКЛАДКА ИССЛЕДОВАНИЯ	83
4.4.2 РАБОТА МЫШЬЮ	84
4.4.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	85

4.4.4 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭТАПЕ (STEP INFORMATION).....	99
4.4.5 ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ	113
4.4.6 ПЕЧАТЬ DICOM	116
4.4.6.1 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ (ЛЕВАЯ СТОРОНА).....	116
4.4.6.2 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ПЕЧАТИ (ПРАВАЯ СТОРОНА)	116
4.4.6.3 ВЫБОР ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	122
4.4.7 СШИВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	123
4.4.7.1 ОПИСАНИЕ ЭКРАНА	123
4.4.7.2 КНОПКИ В ОБЛАСТИ ИНСТРУМЕНТОВ	124
4.4.8 АНАЛИЗ ОТБРАКОВКИ	126
4.4.8.1 НАСТРОЙКА УСЛОВИЙ ПОИСКА.....	127
4.4.8.2 ВЫБРАТЬ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОИСКА	128
4.4.8.3 ТАБЛИЦА СТАТИСТИКИ.....	130
4.4.8.4 КОНТРОЛЬ ТАБЛИЦЫ СТАТИСТИКИ	130
4.4.8.5 СТАТИСТИЧЕСКИЙ ГРАФИК.....	131
4.4.8.6 СОХРАНИТЬ В EXCEL.....	133
4.4.8.7 СОХРАНИТЬ В HTML.....	134
4.4.8.8 ЗАКРЫТЬ.....	135
4.4.9 ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	135
4.4.9.1 ИКОНКА PEDIATRIC (ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)	135
4.4.9.2 СООБЩЕНИЕ О ДОЗЕ.....	135
4.5 РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ	136
4.5.1 ВХОД	136
4.5.2 ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ В ДВИЖЕНИИ.....	137
4.5.3 МАКС. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ.....	137
4.5.4 МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ НЕБОЛЬШОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	137
4.5.5 НЕБОЛЬШОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РУКОЯТКИ.....	138
4.5.6 ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ПРИ ДВИЖЕНИИ	138
4.5.7 РАЗБЛОКИРОВКА ТОРМОЗА	138
4.5.8 ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ	138
4.5.9 КАЛИБРОВКА УКЛОНА ДВИЖЕНИЯ	139
4.5.9 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА НАГРУЗКИ.....	139
5. КОНТРОЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	139
5.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	140
5.2 ПРЕДЕЛ РЕЖИМА РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА.....	142
5.3 ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА РАЗОГРЕВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	143
6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ.....	143
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	144
7.1 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ	145
7.2 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ	146
7.3 ОТЧЕТ О ПРОБЛЕМЕ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.....	154
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИИ	155
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКСПОЗИЦИИ	158
ПРИЛОЖЕНИЕ С. ПРОГРАММА PROCEDURE MANAGER.....	165

ПРИЛОЖЕНИЕ D. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ	182
ПРИЛОЖЕНИЕ E. РЕГИСТРАЦИОННОЕ НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	225
ПРИЛОЖЕНИЕ F. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ДЕТЕКТОР MANO 4336W	225
ПРИЛОЖЕНИЕ G. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ДЕТЕКТОР MANO 4343W	225
ПРИЛОЖЕНИЕ H. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ДЕТЕКТОР VAREX 4336W	362
ПРИЛОЖЕНИЕ I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЬ ИЗМЕРЕНИЯ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА	428
ПРИЛОЖЕНИЕ J. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛИМАТОР RALCO R108, R108F	439
ПРИЛОЖЕНИЕ K. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛИМАТОР DRGEM DXC-RML, DRGEM DXC-RMH	481

1. ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве содержится необходимая инструкция для правильной эксплуатации передвижной рентгенографической системы. Все лица, работающие с данным оборудованием, должны предварительно прочесть это руководство. Перед осуществлением любого рентгенографического воздействия необходимо тщательно разобраться в правильном использовании данного изделия.

1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ

Передвижная рентгенографическая система — это система, обеспечивающая качество снимков, соответствующее современному уровню развития техники. Пользовательский интерфейс делает использование системы простым и надежным и позволяет получать высококачественные рентгеновские снимки при сниженной дозе облучения.

Передвижную рентгенографическую систему можно тихо и плавно перемещать с помощью механизма привода с двигателем.

Основная часть источника рентгеновского излучения состоит из высококачественной трубки, рентгеновского коллиматора, высоковольтного кабеля и высокочастотного генератора рентгеновского излучения с отличными характеристиками, сроком службы и стабильностью.

Рентгенография посредством плоскостанельного детектора улучшает технологический процесс, скорость обследования, комфорт и эффективность. Цифровой плоскостанельный детектор с экраном из йодистого цезия обеспечивает прекрасное пространственное разрешение, функцию передачи модуляции (MTF), квантовую эффективность регистрации (DQE) и стабильность на основании маленького шага пикселя.

Основная часть источника рентгеновского излучения состоит из высококачественной трубки, моторизованного рентгеновского коллиматора, высоковольтного кабеля и высокочастотного генератора рентгеновского излучения, которые зарекомендовали себя во всем мире благодаря отличным характеристикам, сроку службы и стабильности. Панель управления рентгеновской системы с сенсорным ЖК-дисплеем обеспечивает удобный интерфейс и простой выбор метода. Коллиматор поддерживает высокую точность для выбранного размера рентгеновского поля при любом расстоянии от источника до приемника изображения.

Выбор анатомического исследования в программном обеспечении обработки изображений автоматически настраивает заранее запрограммированную в генераторе рентгеновского излучения технику экспозиции.

1.1.1 СТАНДАРТ

- Генератор высокочастотного рентгеновского излучения
- Перемещается с помощью двигателя (максимальная скорость перемещения: 5 км/ч)
- Рентгеновская трубка
- Высоковольтные кабели и кабель статора

- Плоскопанельный детектор
- Коллиматор с 30-секундным таймером со светодиодной лампой
- Превосходное качество изображения благодаря оптимизированной цифровой обработке изображений
- Рабочая станция / 17-дюймовый сенсорный экран высокого разрешения
- Программируемая пользователем анатомически запрограммированная радиография (APR)
- Ручной переключатель экспозиции
- Возможность беспроводного LAN-подключения, прожиг изображения на CD/DVD, USB-интерфейс

1.1.2 ОПЦИИ

- Измеритель произведения дозы на площадь (DAP)
- Пульт дистанционного управления (лампа коллиматора, рентгеновское облучение)
- Съемная решетка высокого разрешения и держатель
- Опции для коллиматора (дополнительные затворы возле порта, ручные вращающиеся фильтры)
- Сканер штрихкода, термальный принтер

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочей частью передвижной рентгенографической системы является портативный плоскопанельный детектор.

1.2 ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Политика DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) предполагает производство рентгеновского оборудования, отвечающего высоким стандартам эффективности и надежности. Мы применяем строгие методы контроля качества, чтобы исключить возможность наличия дефектов и опасностей в своих изделиях. Использование данного оборудования по назначению предполагает обеспечение источника рентгеновского излучения с целью получения рентгеновских снимков нужных частей тела пациента. Использование данного оборудования любым другим образом может привести к серьезной травме. Инструкция по технике безопасности, приведенная в данном разделе руководства, предназначена для информирования оператора о всех проблемах безопасности, чтобы он мог осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание передвижной рентгенографической системы безопасным образом.

1.2.1 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для предотвращения избыточного воздействия радиации на пациента или оператора из-за первичного или вторичного облучения, эксплуатацию и обслуживание данной передвижной рентгенографической системы должны осуществлять обученные сотрудники, ознакомленные с необходимыми мерами предосторожности. Несмотря на то что данная передвижная рентгенографическая система была разработана для безопасной эксплуатации, ее неправильное использование или невнимательность могут привести к серьезной травме или повреждению оборудования. Производитель, а также его агенты и представители не несут ответственности за следующее:

1. Травма или опасность, связанные с воздействием рентгеновского излучения, для какого-либо лица.
2. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения из-за неправильного выбора метода.
3. Травма или опасность из-за неправильного использования функции передвижной рентгенографической системы.
4. Проблемы или опасности, возникшие из-за невыполнения технического обслуживания указанным в главе «Установка» должным образом.
5. Оборудование, которое было изменено или модифицировано. Компания DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) не несет ответственности за повреждения или травмы, возникшие из-за несоблюдения инструкции и процедур, изложенных в руководствах или соответствующих информационных материалах, или из-за несоблюдения пользователем мер предосторожности при установке, эксплуатации, настройке или обслуживании данного оборудования. Компания DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) не несет ответственности за повреждения или травмы, возникшие из-за применения данного изделия для целей иных, чем обозначенные производителем.

1.2.2 ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ

В таблице ниже определено значение различных символов, используемых на этикетках инструмента.



Символ радиационного воздействия на панели оператора. Световые индикаторы, обозначающие, что идет экспозиция. Сопровождается звуком с панели.



WARNING: This X-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed



Сообщение с предупреждением о радиации на панели.

Не позволяйте неквалифицированному персоналу использовать генератор рентгеновского излучения.



Ознакомьтесь с сопроводительной документацией (необходимо ознакомиться для выполнения требований безопасности).



Аварийная остановка

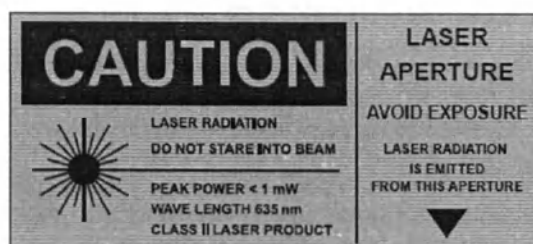


Данный символ означает, что изделие и батарею нужно перерабатывать отдельно от бытовых отходов. По окончании жизненного цикла изделия следуйте региональным законам и правилам по его утилизации. Неправильная утилизация электрооборудования со стороны



потребителя может быть наказуема штрафом.

Символ устройства, чувствительного к статическому электричеству, используется для маркировки упаковок изделий, чувствительных к статическому электричеству, и самих изделий.



Предостережение о лазерном излучении. Смотреть на луч запрещено.



Символ высокого напряжения используется для обозначения присутствия высокого напряжения.



Символ предупреждения используется для обозначения потенциальной опасности для операторов, обслуживающего персонала или для оборудования. Указывает на необходимость ознакомиться с сопровождающей документацией для получения более подробной информации.



Радиоактивный материал или ионизирующее излучение.



Символ индикатора включения/выключения подсветки коллиматора.



Символ индикатора режима заряда батареи.



Символ индикатора режима предупреждения в отношении батареи.



Символ индикатора режима рентгеновского облучения.



Символ индикатора режима передвижения.



Символ защитного заземления.

L

Линия под напряжением среди однофазных линий электропередачи.

N

Нейтральная линия среди однофазных линий электропередачи.

V~

Напряжение однофазного переменного тока.

V—

Напряжение постоянного тока.

1.2.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Ниже указаны общие меры предосторожности и обеспечения безопасности:

- только квалифицированный персонал может вскрывать и проводить ремонт или техническое обслуживание оборудования;
- не отключайте и не обходите встроенные функции безопасности оборудования;
- во время процедур следуйте всем предупреждениям и предостережениям, сформулированным или подразумеваемым;
- следуйте всем знакам безопасности, представленным на изделии;
- пациенты детского возраста более чувствительны к излучению, чем взрослые (т. е. риск онкологических заболеваний на единицу дозы ионизирующего излучения выше);
- использование оборудования и настроек экспозиции, предназначенных для взрослых, может привести к чрезмерной лучевой экспозиции для пациентов младшего возраста;
- предполагаемый срок жизни пациентов детского возраста дольше, что повышает риск онкологических заболеваний из-за последствий лучевой экспозиции;
- для защиты системы и данных от вирусов, спама, спуфинга, фишинга, фарминга, шпионских программ, кейлоггинга, рекламного программного обеспечения, бот-сетей, червей, троянов, отказов в обслуживании из-за онлайн-атак и прочего важно установить соответствующее антивирусное программное обеспечение на рабочей станции.

Следующие предупреждения и предостережения характерны для передвижной рентгенографической системы.

Прочитайте их внимательно — некоторые из них неочевидны для типичного использования оборудования.

Воздействие рентгеновского излучения может быть вредным для здоровья. Некоторые из его эффектов являются кумулятивными и накапливаются в течение месяцев или даже лет. Операторы рентгеновского аппарата должны избегать любого воздействия первичного луча и принимать меры предосторожности для защиты от рассеянного излучения. Рассеянное излучение вызывается объектами, расположенными на пути первичного луча, и может быть столь же интенсивным или менее интенсивным, чем первичный луч, воздействующий на пленку или детектор.

На практике не существует конструкций, которые включали бы в себя полную защиту для оператора или технического персонала, не соблюдающего соответствующих мер безопасности. С данным оборудованием, включающим в себя генератор рентгеновского излучения, должны работать только уполномоченные и прошедшие соответствующее обучение операторы и технический персонал. Соответствующему персоналу необходимо сообщить об опасностях, связанных с обслуживанием оборудования под высоким напряжением, и об опасности чрезмерного воздействия рентгеновского излучения во время работы с системой.

- Носите защитную одежду. Рекомендуются защитные фартуки с эквивалентом как минимум 1/64 дюйма (0,35 мм) свинца.
- Для защиты пациента от радиации используйте принадлежности для защиты от радиации в дополнение к изделиям, установленным на рентгеновском оборудовании.
- Держитесь как можно дальше от объекта, подвергающегося излучению, и от рентгеновской трубки.
- При включении рентгеновского излучения оператор должен находиться за защитным экраном.
- Не используйте рентгеновское оборудование в местах, в которых существует угроза взрыва. Моющие и дезинфицирующие средства, в том числе применяемые для пациентов, могут привести к появлению взрывоопасных газовых смесей. Соблюдайте соответствующие инструкции.
- Панель оператора или подсоединенные к ней элементы не должны использоваться в пределах 6 футов (1,8 м) от пациента.
- Не ставьте жидкости (кофе, напитки, вазы с цветами и пр.) на панель управления или распределительный шкаф генератора.
- Вокруг панели управления и распределительного шкафа генератора всегда должна быть достаточная вентиляция. Не используйте оборудование вблизи занавесок, штор и подобных предметов, которые могут заблокировать вентиляционные отверстия.
- Не используйте панель управления или распределительный шкаф генератора под воздействием прямых солнечных лучей или возле источников тепла.
- Не используйте панель возле сильных магнитных полей (микроволновых печей, микрофонов и пр.) и не прокладывайте кабели панели возле таких изделий.

- Панель и распределительный шкаф генератора необходимо использовать в чистых (без лишней пыли, грязи, мусора и пр.), стабильных (без вибрации) и безопасных местах, чтобы панель не могла соскользнуть или накрениться.
- Только обученный обслуживающий технический персонал может вскрывать распределительный шкаф генератора и панель управления.
- При действии рентгеновского излучения оператор должен находиться как минимум в 2 м от рентгеновской трубки и носить свинцовый фартук.

Требование о нахождении в 2 м при воздействии рентгеновского излучения указано в стандарте IEC 60601-2-54, 203.13.3.

Ручной переключатель экспозиции предназначен для этой цели.

При экспозиции оператор может протянуть витой провод ручного переключателя от 2 до 5 м по запросу.

Передвижное рентгенографическое оборудование должно иметь более 2 м экспозиционного расстояния от ручного переключателя рентгеновской экспозиции или пульта дистанционного управления.

Более подробную информацию о фартуке см. в разделе 1.2.4 «Защита от рентгеновского излучения».

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕУТВЕРЖДЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСЕН ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ФАКТОРОВ БЕЗОПАСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ АВАРИЙНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И МЕТОДЫ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К ГЕНЕРАТОРАМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ГЕНЕРАТОРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ИНФОРМАЦИЮ О СВОИХ ИЗДЕЛИЯХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОПАСНОСТЯХ, НО НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОСЛЕ ПРОДАЖИ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ГЕНЕРАТОРЫ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТОРЫХ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ СОГЛАСНО РУКОВОДСТВУ ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ИЛИ ЗА ГЕНЕРАТОРЫ, КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТАКЖЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЧРЕЗМЕРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПАЦИЕНТОВ ИЛИ ПЕРСОНАЛ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИЛИ ПРОЦЕДУР ЭКСПЛУАТАЦИИ.

НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРУБКИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ И НАДЕЖНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ НЕ ГАРАНТИРОВАНЫ, ЕСЛИ ГЕНЕРАТОРЫ ИСПОЛЗУЮТСЯ ВНЕ УКАЗАННЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ.

До снятия гибких кабелей высокого напряжения с корпуса рентгеновской трубки или генератора рентгеновского излучения и (или) доступа к покрытию генератора рентгеновского излучения основной и дополнительный источники питания должны быть отключены и оставлены в таком состоянии как минимум на 3 минуты для разрядки. В противном случае можно получить смертельный удар током.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В течение нескольких минут после отключения передвижной рентгенографической системы в ней может сохраняться напряжение до 100 000 вольт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Операторы должны соблюдать все государственные и региональные требования и правила.

Эксплуатацию передвижной рентгенографической системы может осуществлять только квалифицированный персонал. Эксплуатация оборудования лицами, не прошедшими необходимого обучения или не знакомыми с передвижной рентгенографической системой, может привести к серьезной травме пациента или оператора или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В состав передвижной рентгенографической системы не входят детали, обслуживаемые пользователем. Для помощи в сервисном обслуживании обратитесь в компанию DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) или к поставщику услуг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передвижная рентгенографическая система производит ионизирующее излучение. Операторы должны соблюдать все государственные и региональные требования и правила.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Передвижная рентгенографическая система и ее кабели не

подлежат использованию при наличии влаги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в постоянном наличии заземляющих соединений между передвижной рентгенографической системой и ее источником питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передвижная рентгенографическая система не подходит для работы в присутствии огнеопасной смеси анестетика с воздухом, кислородом или закисью азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед сервисным обслуживанием отключите передвижную рентгенографическую систему от сети питания. Следите за тем, чтобы не уронить инструменты или другие предметы в передвижную рентгенографическую систему при работе над ней или вокруг нее. В противном случае можно получить удар током.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передвигать оборудование должны как минимум четыре квалифицированных сотрудника во избежание травм или чрезмерной нагрузки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если систему Toraz не планируется использовать в течение какого-то времени, отключите соединитель батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не кладите руки или пальцы на отверстие для установки изделия на стоянку, поскольку это может привести к тяжелым травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание риска поражения электрическим током следует подключать оборудование только к сети питания, оборудованной защитным заземлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не располагайте изделие так, чтобы его потом было сложно отключить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модификация данного оборудования без разрешения производителя запрещена.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Медицинских противопоказаний, которые сделали бы невозможным применение рентгена, не существует. Однако беременным женщинам и женщинам, у кого возможно наличие беременности, рекомендуется делать определенные рентгеновские исследования только в чрезвычайных ситуациях.

Система не предназначена для выполнения маммографии и исследования плотности костей.

Система не подходит для работы в присутствии огнеопасной смеси анестетика с воздухом, кислородом или закисью азота.

1.2.4 ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

При неправильном использовании рентгеновское оборудование может стать причиной травм. При эксплуатации передвижной рентгенографической системы необходимо прочесть инструкцию, содержащуюся в данном руководстве, и следовать ей. Передвижная рентгенографическая система обеспечивает высокий уровень защиты от нежелательного облучения. Тем не менее, конструкций, которые могли бы предоставить полную защиту или не позволить операторам подвергать себя или других нежелательному облучению, на практике не существует. Существуют персональные устройства контроля и защиты от радиации. Рекомендуется использовать их для защиты от нежелательного воздействия излучения.

Кратковременное воздействие высоких уровней ионизирующего излучения (такого, как рентгеновские лучи) или долгосрочное воздействие низких уровней излучения может привести к серьезным неблагоприятным последствиям для здоровья. Персонал, работающий на передвижной рентгенографической системе, должен ознакомиться с кратковременными и долговременными эффектами воздействия радиации и принять соответствующие меры для минимизации количества излучения, воздействующего на него во время исполнения обязанностей. Некоторые эффекты рентгеновского излучения являются кумулятивными и могут накапливаться в течение месяцев или лет. Наиболее надежное правило безопасности для операторов рентгеновского аппарата — при любых обстоятельствах избегать воздействия первичного луча.

Ионизирующее излучение встречается в естественном виде в окружающей среде. Оно производится астрономическими источниками излучения, такими как солнце и звезды, а также почвой под нашими ногами. Атмосфера фильтрует излучение астрономических источников. В результате уровень излучения от этих источников гораздо ниже на уровне моря, чем на вершине высоких гор. Излучение, порождаемое почвой, значительно различается в разных местах в зависимости от состава почвы. Например, в богатых гранитом областях уровень излучения будет выше, чем в других местах.

Все материалы, расположенные на пути луча, поглощают естественное и техногенное излучение, такое как рентгеновское излучение, используемое в передвижной рентгенографической системе.

Материалы с высоким атомным числом, такие как вольфрам, свинец и уран, поглощают рентгеновское излучение гораздо более эффективно, чем материалы с низким атомным числом, такие как водород, алюминий или бериллий. Поэтому свинец используется для защиты рабочей станции рентгенолога в большинстве помещений с рентгеновским оборудованием, включая оборудованные передвижной рентгенографической системой.

Если в перегородке, отделяющей оператора от пациента, есть окна, они обычно застеклены свинцовым стеклом и эффективно защищают от ионизирующего излучения.

Для минимизации опасного воздействия используйте передвижные свинцовые экраны, просвинцованные перчатки и просвинцованные фартуки. В данных защитных изделиях должно быть 0,35 мм свинца или его эквивалента.

Используйте данные защитные средства для всех операторов, наблюдателей и (или) технического персонала, подвергающихся воздействию радиационных полей мощностью пять или более миллирентген в час.

Защитные экраны для типичной рабочей станции оператора в помещении с рентгеновским оборудованием обычно довольно эффективны и снижают остаточное излучение от диагностических рентгеновских аппаратов до уровня, сравнимого с естественной фоновой радиацией или ниже нее. Если оператор выходит из защищенного пространства рабочей станции, он может подвергнуться воздействию гораздо более высокого уровня излучения. При однократном воздействии это может не привести к серьезным неблагоприятным воздействиям для здоровья, но постоянная неосторожность в этом отношении может привести к серьезным последствиям.

Любой объект, находящийся на пути первичного луча, приводит к появлению рассеянного излучения. При несоблюдении должных мер предосторожности рассеянное излучение может привести к получению оператором или другим сотрудником учреждения значительной дозы излучения. Для защиты занятых пространств от рассеянного излучения можно использовать передвижные экраны.

Система генератора / хоста рентгенографической системы, используемая для питания передвижной рентгенографической системы, производит рентгеновское излучение только при подаче высокого напряжения на рентгеновскую трубку. При прекращении подачи высокого напряжения рентгеновское излучение тут же прекращается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНО ДЛЯ ОПЕРАТОРА ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗА ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И МЕТОДЫ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПЕРЕДВИЖНОЙ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ. КОМПАНИЯ DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ИНФОРМАЦИЮ О СВОИХ ИЗДЕЛИЯХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОПАСНОСТЯХ, НО НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОСЛЕ ПРОДАЖИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

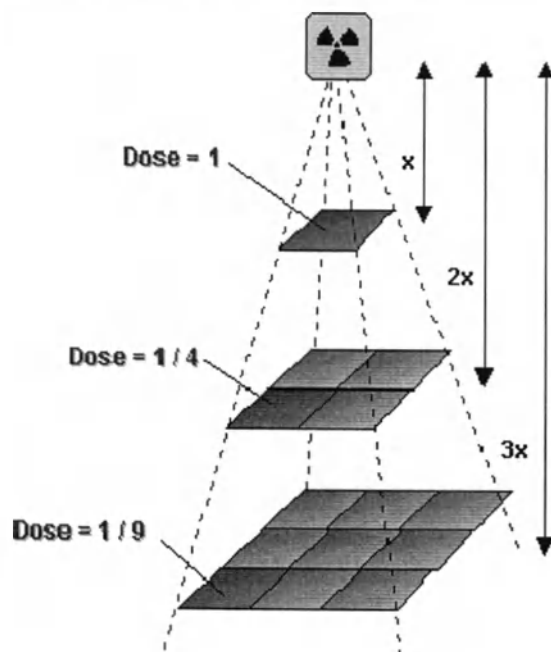
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЛИ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТОРОЙ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ СОГЛАСНО РУКОВОДСТВУ, ИЛИ ЗА ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ, КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ МОДИФИЦИРОВАННУЮ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЕРЖИТЕСЬ КАК МОЖНО ДАЛЬШЕ ОТ ОБЛУЧАЕМОГО ОБЪЕКТА И ОТ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

*** Закон обратной квадратичной зависимости**

Пучок рентгеновских лучей соответствует форме конуса, на вершине которого находится трубка. Интенсивность дозы излучения, испускаемой из источника рентгеновского луча, снижается пропорционально увеличению квадрата своего расстояния от источника. При удвоении расстояния x доза изменится с коэффициентом $1/(2^2)$, а при утроении — доза меняется с коэффициентом $1/(3^2)$.



Расстояние	Относительная доза
50	4,00
60	2,78
70	2,04
80	1,56
90	1,23
100	1,00
110	0,83
120	0,69
130	0,59
140	0,51
150	0,44
160	0,39
170	0,35
180	0,31
190	0,28
200	0,25

$Dose = 1$
 $Dose = 1/4$
 $Dose = 1/9$

Доза = 1
Доза = 1/4
Доза = 1/9

Рисунок. Закон обратной квадратичной зависимости

Обычно доза составляет $1/x^2$. Таким образом, при увеличении расстояния от пленки до цели в два раза потребуется в четыре раза больше излучения для достижения такого же затемнения снимка. Если вы не меняли положение пациента, это приведет к радиационной напряженности пациента. Таким образом, увеличение дистанции между рентгеновской трубкой и пациентом помогает снизить дозу.

На практике не существует конструкций, которые включали бы в себя полную защиту для оператора или технического персонала, не соблюдающего соответствующих мер безопасности. С данным оборудованием должны работать только уполномоченные и прошедшие соответствующее обучение операторы и технический персонал. Соответствующему персоналу необходимо сообщить об опасностях, связанных с обслуживанием рентгеновского оборудования.

1.2.5 ПРИМЕНЕНИЕ В ПЕДИАТРИИ: СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Общая информация: при разработке рентгенографических изделий мы рекомендуем производителям учитывать подгруппы, соответствующие предполагаемому применению изделия. Соответствующие подгруппы будут различаться в зависимости от того, о снимках какой части тела идет речь. Несмотря на то, что плотность части тела является наиболее важным метрическим показателем для рентгеновского обследования отдельных пациентов^{24, 25}, для описания «среднестатистических» пациентов могут быть более доступными такие метрические данные, как возраст и размер. Поэтому может быть уместно рассматривать плотность применимой части тела в соответствии со следующими педиатрическими подгруппами, определенными в соответствии с возрастом и приблизительным средним ростом и весом, которые могут подходить для снимков тела: новорожденные / от рождения до 1 месяца [приблизительный нижний показатель 1–2 кг (2,2–4,4 фунта)], 1 год [~11 кг (24 фунта); рост в положении лежа 100 см (39,4 дюйма)], 5 лет [~21 кг (46 фунтов); рост в положении стоя 113 см (44,5 дюйма)], 12 лет [~52 кг (115 фунтов); рост в положении стоя 156 см (61,5 дюйма)] и взрослые [рост 170 см (67,0 дюйма)]²⁶. Подгруппы для снимков головы, если уместно определять группы на основе 80 кг (176 фунтов), роста пациента в вертикальном положении и возраста пациента, должны включать следующие: 0–1, 1–2 года, 2–6, 6–16 и 16+ лет²⁷. Приведенные выше подгруппы перечислены в качестве общего руководства. Могут использоваться различные подгруппы, покрывающие широкий диапазон размеров, ожидаемый для пациентов детского возраста, в зависимости от предполагаемого использования рентгенографического изделия.

Воздействие ионизирующего излучения особенно опасно для пациентов детского возраста, поскольку:

- 1) для некоторых органов и типов опухолей юные пациенты чувствительнее к излучению, чем взрослые (т.е. риск онкологических заболеваний на дозу ионизирующего излучения у детей выше);
- 2) использование оборудования и настроек экспозиции, разработанных для взрослых средней комплекции, может привести к избыточному и нежелательному воздействию излучения на пациентов младшего возраста;
- 3) у пациентов детского возраста выше прогнозируемый срок жизни, в течение которого могут проявиться последствия воздействия излучения в виде онкологических заболеваний.

При обследовании пациентов детского возраста и не использовании отсеивающей решетки необходимо использовать дополнительные фильтры не менее 0,1 мм Cu экв.или 3,5 мм Al.экв. Общая фильтрация, включая рентгеновскую трубку и коллиматор, будет соответствовать дополнительным фильтрам в диапазоне от 2,9 до 3,3 мм Al. Экв.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ, ЧЬИ РАЗМЕРЫ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ РАЗМЕРОВ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКОГО ВЗРОСЛОГО, СОБЛЮДАЙТЕ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ.

Справочные документы для оптимизации дозы у пациентов детского возраста: в следующих ресурсах приводится информация о безопасности при рентгенологических

исследованиях у детей и (или) безопасности при рентгенологических исследованиях для общих рентгеновских изделий:

- на сайте Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств приводятся ссылки на информацию о радиационной безопасности для различных групп, включая инструкцию альянса «Имидж Джентли» (Image Gently) о рентгенографии в педиатрии: <http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/ucm298899.htm>;
- и о медицинской рентгенографии (<http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/MedicalX-Rays/default.htm>);
- кроме того, сайт Управления США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств о рентгенографии в педиатрии: (<https://www.fda.gov/radiation-emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/ucm298899.htm>).

1.2.6 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Весь персонал, работающий с рентгеновским излучением, должен быть ознакомлен с рекомендациями Центра устройств и радиологической безопасности (CDRH), Национального института стандартов и технологий (NIST), Национального совета по защите от радиации (NCRP) и Международного комитета по защите от радиации (ICRP).

Убедитесь, что весь персонал, уполномоченный работать с рентгенографической системой, ознакомлен с установленными инструкциями органов, указанных выше. Весь персонал необходимо контролировать для обеспечения соблюдения рекомендованных процедур.

Действующие на настоящий момент источники информации включают в себя:

- доклад № 33 Национального совета по защите от радиации («Защита от медицинских рентгеновских лучей и гамма-лучей для энергии до 10 МэВ. Проектирование и эксплуатация оборудования»);
- руководство № 76 Национального бюро стандартов («Защита от медицинских рентгеновских лучей до трех миллионов вольт»). См. отчет NCRP № 33;
- действующие рекомендации Международного комитета по защите от радиации.

Несмотря на то что рентгеновское излучение опасно, рентгеновское оборудование не представляет опасности при правильном использовании. Убедитесь, что все операторы должным образом осведомлены об опасностях радиации. Лица, отвечающие за систему, должны понимать требования безопасности и специальные предупреждения для работы с рентгеновским излучением. Ознакомьтесь с данным руководством и руководствами для каждого компонента системы для получения информации о всех требованиях к безопасности и эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что параметры экспозиции должным образом отрегулированы в безопасных пределах.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неправильное расположение рентгеновской трубки и коллиматора может привести к неправильному выравниванию рентгеновского поля относительно решетки снимков, что приведет к получению некачественных снимков.

Воздействие излучения**Немедленные эффекты:** кратковременные эффекты

Очень сильное воздействие радиации может стать причиной смерти человека. Летальная доза (ЛД) для половины популяции (50 %) в течение 50 дней называется ЛД_{50/60д}. ЛД_{50/60д} у людей от кратковременного воздействия излучения на все тело составляет примерно 400-500 рад (4–5 Гр). Подъем температуры в тканях, вызванный переданной энергией, составляет гораздо меньше 1 °С. Тяжелый биологический ответ вызван ионизирующими свойствами рентгеновского излучения, вызывающими удаление электронов и вследствие этого химические изменения молекулярных структур.

Детерминированные эффекты радиации

Ряд последствий ионизирующего излучения проявляется при высоких дозах. Все они появляются только при превышении **пороговой** дозы. Пороговая доза может отличаться для разных людей, однако эти последствия можно исключить, если доза будет составлять менее 100 рад. Тяжесть этих эффектов увеличивается пропорционально увеличению дозы выше пороговой. Эти так называемые детерминированные (не случайные) эффекты обычно делятся на местные изменения в тканях и последствия для всего тела, ведущие к острому лучевому синдрому (см. таблицу ниже)

Немедленные эффекты радиации для всего тела

Таблица: острый лучевой синдром, Серенсен, 2000 г.

Синдром	Симптомы	Доза (рад)
Лучевая болезнь	Тошнота, рвота	> 100 рад
Кроветворение	Значительное нарушение способности производить продукты крови	> 250 рад
ЛД _{50/60д}	Смерть половины популяции	> 250–450 рад
Желудочно-кишечный тракт	Нарушение функций слизистой ЖКТ, потеря жидкости, инфекции	> 500 рад
ЦНС	Смерть мозга	> 2000 рад

Получение пациентами или персоналом подобных доз радиации всего тела (всего организма) от рентгеноскопии или какого-либо диагностического рентгенологического исследования очень маловероятно.

На реакцию конкретного органа на излучение влияют несколько факторов, в том числе общая доза, мощность дозы, схема фракционирования, объем облучаемой ткани и чувствительность к излучению. Излучение причиняет больше вреда при воздействии более высокой дозы в течение короткого периода. Фракционирование дозы (т. е. растягивание ее во времени) снижает общий вред, поскольку это дает организму время

восстановиться. Воздействие на пациента выше, чем на лечащий персонал, однако оно продолжается в течение короткого времени, тогда как персонал обычно подвергается воздействию в низких дозах в течение нескольких лет.

Детерминированные эффекты

Данные эффекты наблюдаются после поглощения больших доз облучения и обычно являются следствием вызванной облучением гибели клеток. Они появляются только в том случае, если большое количество клеток в облучаемой ткани было убито излучением и их потеря не может быть компенсирована повышенным ростом клеток. Возникшая из-за этого потеря тканей дополнительно осложняется воспалительными процессами и, если вред достаточно продолжителен, вторичными феноменами на системном уровне (например, высокой температурой, обезвоживанием, бактеремией и пр.). Кроме того, возможные эффекты процессов заживления, например, фиброз, могут нанести дополнительный вред или вызвать потерю функциональности ткани или органа.

Клинические примеры подобных эффектов: некротические изменения кожи, некроз и фибротические изменения внутренних органов, острая лучевая болезнь после облучения всего тела, катаракта и стерильность (см. таблицу ниже).

Дозы, необходимые для детерминированных изменений, обычно большие (как правило, больше 1–2 Гр). Некоторые из них наблюдаются у небольшого процента пациентов в качестве побочных эффектов лучевой терапии. Также они иногда появляются после комплексных интервенционных исследований (например, стентирования сосудов) при использовании продолжительной рентгеноскопии.

Таблица. Детерминированные эффекты после облучения всего организма и локального облучения рентгеновскими и гамма-лучами; приблизительные пороговые поглощенные дозы для однократных (кратковременных) и фракционированных или низкодозовых (долговременных) воздействий [5, 6].

Орган/ткань	Эффект	Пороговая поглощенная доза в Гр	
		Кратковременное воздействие (однократные дозы)	Долговременное воздействие (ежегодно — повторяемые на протяжении многих лет)
Тестикулы	Временная стерильность	0,15	0,4
	Постоянная стерильность	3,5–6,0	2,0
Яичники	Стерильность	2,5–6,0	> 0,2
Хрусталик	Заметное помутнение	0,5–2,0	> 0,1
	Нарушение зрения (катаракта)	5,0	> 0,15
Костный мозг	Нарушение кроветворения	0,5	> 0,4
Кожа	1. Эритема (сухая десквамация)	2	-
	2. Влажная десквамация	18	-
	3. Некроз эпидермиса и глубоких слоев кожи	25	-
	4. Атрофия кожи с осложнениями и телеангиэктазией	10-12	1,0
Весь организм	Острая лучевая болезнь (умеренная)	1,0	-

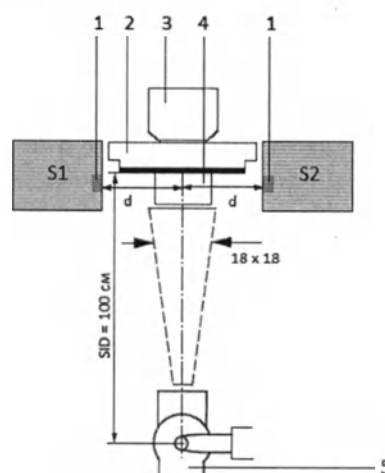
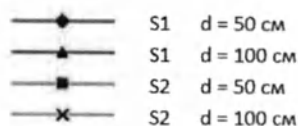
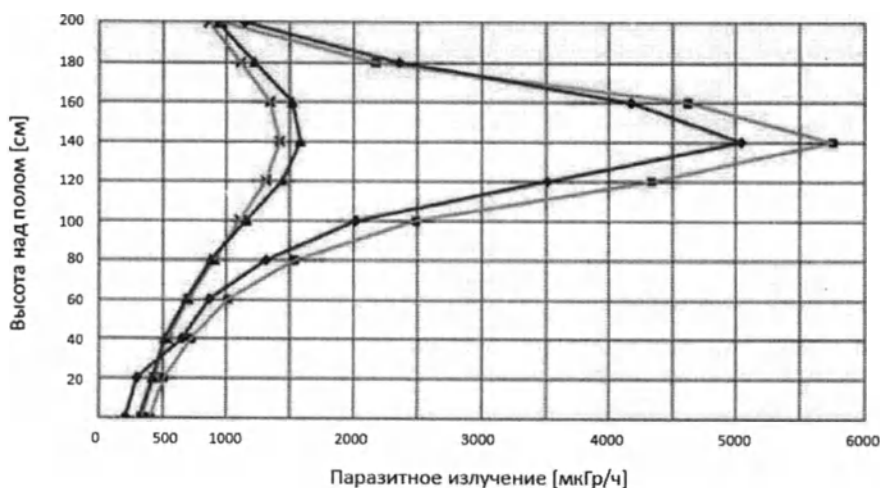
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у пациента избыточный вес, радиационное облучение может быть выше, чем у худых пациентов. Неправильный выбор параметров может привести к ненужному воздействию.

Распределение паразитного излучения

Условия измерения для определения распределения паразитного излучения в основной зоне размещения соответствуют требованиям IEC 60601-1-3.

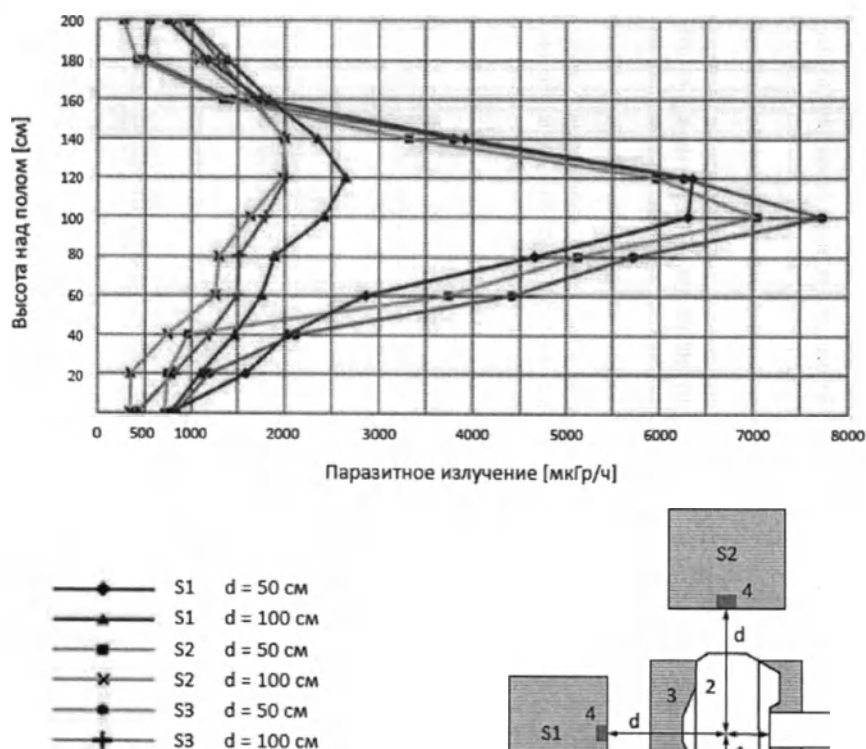
Инструмент для измерения излучения: дозиметр низкого уровня излучения



Распределение паразитного излучения в основных зонах размещения, когда рентгеновский луч направлен по горизонтали.

Обозначения на рис.

1	Дозиметр
2	Рентгеновский приемник
3	Мобильный держатель детектора
4	Фантом
5	Блок рентгеновской трубки и коллиматор
S1, S2	Основная зона размещения



Распределение паразитного излучения в основных зонах размещения, когда рентгеновский луч направлен по вертикали.

Обозначения на рис.

1	Фокусное пятно
2	Блок рентгеновской трубки и коллиматор
3	Фантом и рентгеновский приемник
4	Дозиметр
S1, S2, S3	Основная зона размещения

Оператор и персонал должны держаться на максимально возможном расстоянии от пациента и блока рентгеновской трубки. Оставаться в основной зоне размещения можно только при наличии разрешения в местных законах и нормативах.

1.2.7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Несмотря на то что в состав данного оборудования входит защита от рентгеновского излучения, помимо полезной части пучка, его конструкция не обеспечивает полной защиты. Конструкция оборудования не принуждает оператора или ассистентов принимать необходимые меры предосторожности и не предотвращает возможность неправильного использования (когда уполномоченные или неуполномоченные лица из-за

неосторожности, неосмотрительности или незнания подвергают себя или других прямому или косвенному воздействию излучения). Работать с данным оборудованием должен только уполномоченный, должным образом обученный персонал.

Убедитесь, что все лица, уполномоченные для использования оборудования, знают об опасности чрезмерного воздействия рентгеновского излучения.

При продаже оборудования предполагается, что производитель, а также его агенты и представители, не несут ответственности за чрезмерное воздействие рентгеновского излучения на пациентов или персонал.

Кроме того, производитель не несет ответственности за избыточное воздействие рентгеновского излучения на пациентов или персонал, если это излучение исходит от оборудования, используемого вместе с компонентами передвижной рентгенографической системы, в результате неправильных методов или процедур эксплуатации.

Производитель не несет ответственности за изделия, не проходившие сервисное и техническое обслуживание в соответствии с техническим руководством по эксплуатации, или за те, которые были каким-либо образом изменены или модифицированы.

По запросу инженера по сервисному обслуживанию производитель должен предоставить ему схемы, список компонентов и другую информацию.

1.2.8 ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

Диспансеризация персонала для определения количества излучения, воздействию которого они подвергаются, представляет собой ценный контроль для определения того, достаточно ли эффективны меры предосторожности. Данная проверка может выявить недостаточные или неправильные методы защиты от излучения и (или) ситуации сильного воздействия излучения.

Самый эффективный метод для определения эффективности существующих защитных мер — использование инструментов для измерения экспозиции (рад). Замеры нужно проводить во всех местах, где оператор или любая часть его тела могут быть недостаточно защищены во время экспозиции. Экспозиция не должна превышать принятую допустимую дозу.

Часто используемый, но менее точный метод определения степени экспозиции — размещение пленки в стратегических местах. После указанного периода времени пленка проявляется, чтобы определить количество излучения. Для обнаружения лишнего излучения также можно использовать флюоресцентные экраны (в темном помещении).

Частый метод определения того, не подвергался ли персонал воздействию чрезмерного излучения — использование пленочных бейджей. Они представляют собой чувствительную к рентгеновским лучам пленку, вставленную в бейдж, в которой содержатся фильтры различной степени проникаемости для рентгеновского излучения. Несмотря на то что это изделие измеряет только излучение, которое достигает той области тела, где находится бейдж, оно дает некоторое представление о полученной дозе радиации.

1.2.9 ИНСПЕКЦИЯ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ

Инспекция противорадиационной защиты должна проводиться квалифицированным специалистом после любого изменения оборудования или условий работы, которое может значительно увеличить вероятность получения персоналом дозы радиации, превышающей эквивалент максимальной разрешенной дозы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте компоненты или принадлежности, не предназначенные для использования системой. Несоблюдение этих мер может привести к повреждению оборудования или травмированию персонала.

Пользователь несет ответственность за обеспечение того, чтобы применение и использование передвижной рентгенографической системы не нарушало допустимую мощность контакта с пациентом какого-либо оборудования, используемого рядом или совместно с системой.

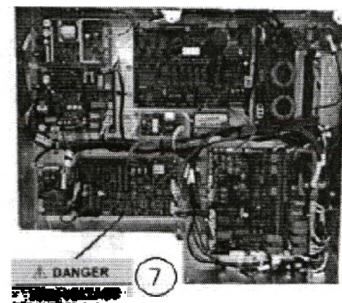
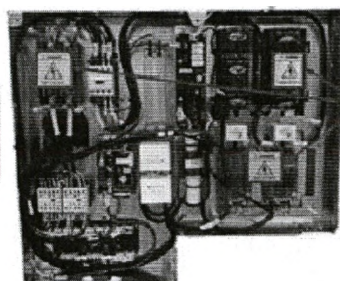
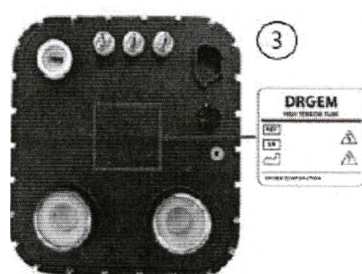
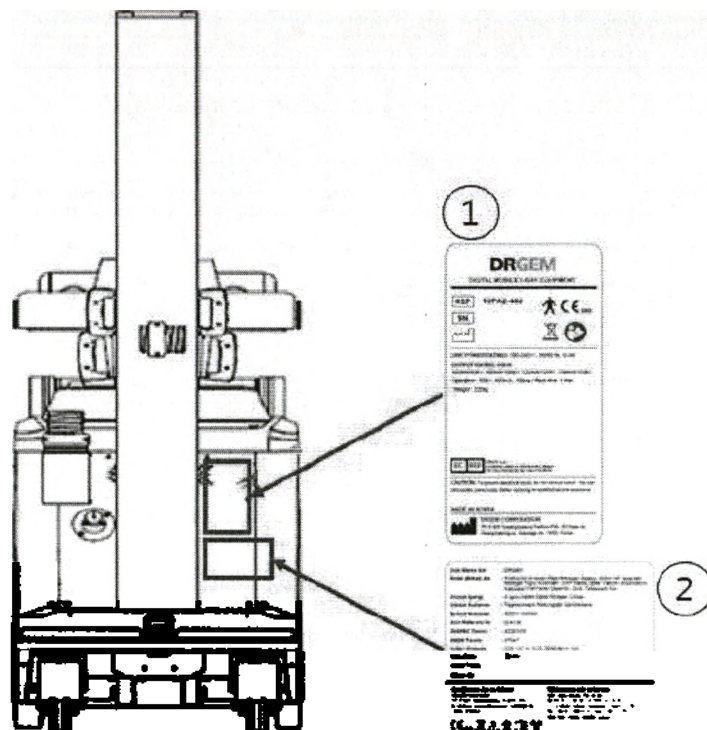
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте все меры предосторожности, рекомендованные производителем вспомогательного оборудования в пользовательской документации, поставляемой с оборудованием.

Аппаратное обеспечение, предназначенное для использования с передвижной рентгенографической системой, было выбрано, испытано и верифицировано DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн) на соответствие предназначенному применению. Все указанное аппаратное обеспечение соответствует применимым требованиям регулирующих органов для тех стран, где оно продается, по отношению к его предполагаемому применению.

1.2.10 РАСПОЛОЖЕНИЕ СИСТЕМНЫХ МАРКИРОВОЧНЫХ ТАБЛИЧЕК И ЭТИКЕТОК С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ

- ① Этикетка системы
- ② Этикетка системы на русском языке
- ③ Бак высокого напряжения
- ④ Предохранитель силового отсека
(Опасность высокого напряжения)
- ⑤ Высоковольтный конденсатор силового отсека
(Опасность высокого напряжения)
- ⑥ Модуль IGBT
- ⑦ Плата подключения аккумулятора
(Опасность высокого напряжения)



Левая сторона

Правая сторона

1.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1.3.1 ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

Передвижная рентгенографическая система предназначена для использования при создании рентгенографических снимков человеческой анатомии. Передвижная рентгенографическая система в основном используется в больницах для диагностики заболеваний скелетной, дыхательной и мочевыделительной систем. Например, заболеваний черепа, позвоночного столба, грудной клетки, брюшной полости, конечностей и других частей тела.

1.3.2 ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ПАЦИЕНТОВ

- a) Возраст: доступна для всех людей, но не предназначена для специального применения у пациентов детского возраста.
- b) Вес: не имеет значения.
- c) Рост: не имеет значения.
- d) Гражданство: любое.
- e) Состояние пациента: ПАЦИЕНТ не является ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.

1.3.3 ЧАСТЬ ТЕЛА ИЛИ ТИП ТКАНИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОДВЕРГАТЬСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С НИМ

- a) Предполагаемая часть тела: без ограничений (части всего тела).

1.3.4 ПРОФИЛЬ ЦЕЛЕВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

a) Оператор

Особенности		Описание требования
Образование	Минимум	- Квалифицированный сотрудник (должен иметь лицензию рентгенолога или соответствовать местным правилам). - Сотрудник, прошедший обучение у производителя.
	Максимум	Н/П
Знания	Минимум	Квалифицированный сотрудник (должен иметь лицензию рентгенолога или соответствовать местным правилам).
	Максимум	Н/П
Понимание языка	Минимум	Региональный язык.
	Максимум	Понимание руководства, написанного на английском языке.
Опыт	Минимум	- Должен иметь лицензию рентгенолога или соответствовать местным правилам. - Должен пройти обучение у производителя или местного дистрибьютора.
	Максимум	Н/П
Допустимые нарушения		Н/П

b) Инженер по сервисному обслуживанию

Особенности		Описание требования
Образование	Минимум	- Квалифицированный сотрудник, прошедший обучение у производителя или местного дистрибьютора относительно установки, технического и сервисного обслуживания. - Сотрудник, прошедший обучение у производителя.
	Максимум	Н/П
Знания	Минимум	Квалифицированный сотрудник (должен обладать знаниями об электротехнике и (или) процедуре рентгеновского исследования).
	Максимум	Н/П
Понимание языка	Минимум	Региональный язык.
	Максимум	Английский язык.
Опыт	Минимум	Должен пройти обучение у производителя или местного дистрибьютора.
	Максимум	Н/П
Допустимые нарушения		Н/П

в) Инженер по сервисному обслуживанию

Особенности		Описание требования
Образование	Минимум	- Квалифицированный сотрудник, прошедший обучение у производителя или местного дистрибьютора относительно установки, технического и сервисного обслуживания. - Сотрудник, прошедший обучение у производителя.
	Максимум	Н/П
Знания	Минимум	Квалифицированный сотрудник (должен обладать знаниями об электротехнике и (или) процедуре рентгеновского исследования).
	Максимум	Н/П
Понимание языка	Минимум	Региональный язык.
	Максимум	Английский язык.
Опыт	Минимум	Должен пройти обучение у производителя или местного дистрибьютора.
	Максимум	Н/П
Допустимые нарушения		Н/П

1.4 СПЕЦИФИКАЦИИ

Компонент		Спецификация	
		ТОРАZ-32D	ТОРАZ-40D
Генератор рентгеновского излучения	Номинальная мощность	32 кВт	40 кВт
	Диапазон мА	10 – 400 мА Погрешность: < ±(3%+1 мА)	10 – 500 мА Погрешность: < ±(3%+1 мА)
	Диапазон кВ	40~125 кВ, шаг 1 кВ Погрешность: < ±(1%+1 кВ)	40~125 кВ, шаг 1 кВ Погрешность: < ±(1%+1 кВ)
	Диапазон мА*с	0,1~500 мА*с Погрешность: < ±(5%+0,1 мАс)	0,1~500 мА*с Погрешность: < ±(5%+0,1 мАс)
	Рабочий цикл эксплуатации	100 кВ, 320 мА, 100 мс / время отдыха: 1 мин	100 кВ, 400 мА, 100 мс / время отдыха: 1 мин
	Тип	Высокая частота	
Конструкция и транспортировка системы	Тип привода	С приводом от двигателя (привод на заднем колесе)	
	Скорость движения	Макс. 5 км/ч	
	Тормоз / безопасность движения	Рукоятка с аварийной кнопкой, защитный амортизатор, пружинный ролик	
	Максимальная высота ступени	50 мм	
	Максимальный угол наклона пандуса	10°	
	Основной источник питания	100~240 В переменного тока, 9–4 А	
	Длина кабеля (кабель питания, втягиваемый)	3 м	
	Расстояние перемещения после полного заряда	30 км	
	Передвижение в дюймах	Макс. 50 мм/с	
Опора рентгеновской трубки	Диапазон вращения колонки	± 325°	
	Диапазон вращения оси трубки	-30°~ +90°	
	Диапазон вращения оси	± 180°	

	опоры трубки	
	Диапазон вращения коллиматора	$\pm 120^\circ$
	Макс./мин. высота фокусного пятна рентгеновского излучения	1390 мм (вариант: 1200 мм)
	Макс. горизонтальная протяженность	560 мм
Дополнительные и вспомогательные принадлежности	Пульт дистанционного управления	Световой индикатор готовности к экспозиции, вкл./выкл.
	Запись производства дозы на площадь (DAP)	Термальный принтер

● Рентгеновский излучатель

Модель трубки	E7239X	DXT-8M	E7242X	DXT-11M
Производитель	CANON	DRGEM	CANON	DRGEM
Размер фокального пятна	1,0/2,0 мм	1,0/2,0 мм	0,6/1,5 мм	0,6/1,5 мм
Мощность (0,1 с)	22,5/47 кВт при 60 Гц	22,5/47 кВт при 60 Гц	18/50 кВт при 60 Гц	18/50 кВт при 60 Гц
Макс. количество тепловых единиц анода	140 тысяч тепловых единиц (100 кДж)	140 тысяч тепловых единиц (100 кДж)	200 тысяч тепловых единиц (142 кДж)	200 тысяч тепловых единиц (142 кДж)
Угол цели	16°	16°	14°	14°
Макс. кВ	125 кВ	125 кВ	125 кВ	125 кВ
Вес	16 кг (35,3 фунта)	16 кг (35,3 фунта)	16 кг (35,3 фунта)	16 кг (35,3 фунта)
Собственная фильтрация	0,9 мм алюминия / 7,5 кВ, IEC60522			
Дополнительная фильтрация	1,0 мм алюминия			
Слой половинного ослабления	Более 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВп			
Паразитное излучение	1 мГр/ч			

Модель трубки	E7299X	E7876X	E7884X
Производитель	CANON	CANON	CANON
Размер фокального пятна	0,3/1,0 мм	0,6/1,2 мм	0,6/1,2 мм
Мощность (0,1 с)	3,7/39 кВт при 60 Гц	22/54 кВт при 60 Гц	22/54 кВт при 60 Гц
Макс. количество тепловых единиц анода	150 тысяч тепловых единиц (111 кДж)	230 тысяч тепловых единиц (163 кДж)	300 тысяч тепловых единиц (210 кДж)
Угол цели	12°	12°	12°
Макс. кВ	150 кВ	150 кВ	150 кВ
Вес	16 кг (35,3 фунта)	16 кг (55,1 фунта)	16 кг (35,3 фунта)
Собственная фильтрация	1,3 мм алюминия / 75 кВ	1,3 мм алюминия / 75 кВ	0,9 мм алюминия / 75 кВ
Дополнительная фильтрация	1,0 мм алюминия		

Слой половинного ослабления	Более 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВп
Паразитное излучение	Менее 1 мГр/ч

Модель трубки	DXT-10M	DXT-12M
Производитель	DRGEM	DRGEM
Размер фокального пятна	0,6/1,2 мм	0,6/1,2 мм
Мощность (0,1 с)	17/48 кВт при 60 Гц	22/54 кВт при 60 Гц
Макс. количество тепловых единиц анода	150 тысяч тепловых единиц (111 кДж)	300 тысяч тепловых единиц (210 кДж)
Угол цели	12°	12°
Макс. кВ	125 кВ	150 кВ
Вес	16 кг (35,3 фунта)	16 кг (35,3 фунта)
Собственная фильтрация	1,0 мм алюминия / 75 кВ	1,0 мм алюминия / 75 кВ
Дополнительная фильтрация	1,0 мм алюминия	
Слой половинного ослабления	Более 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВп	
Паразитное излучение	1 мГр /ч	

*Общая фильтрация с учетом рентгеновской трубки и коллиматора будет отрегулирована с помощью соответствующих дополнительных фильтров до значения в диапазоне от 2,9 до 3,3 мм алюминиевого эквивалента.

● Модуль измерения дозы облучения пациента (опционально)

Разрешение DAP	0,01 мкГр*м²
Интерфейс	RS485
Активная область	115 x 115 мм / 146 x 146 мм
Дисплей	Опционально: встроенный или отдельный дисплей (одинарная или двойная линия)
Размер	158 x 134,5 x 17 мм / 180 x 156 x 17 мм

● Плоскопанельный цифровой детектор VAREX

Модель		4336W	
Область / матрица активных пикселей		14 x 17 дюймов	
Шаг пикселя		139 мкм	
Предельное разрешение		3,6 пар линий/мм	
Сцинтиллятор		DRZ+	Йодистый цезий
Диапазон энергии		40–150 кВп	
Аналогово-цифровое преобразование		16 бит	
Интерфейс		Gigabit Ethernet	
Вес (с учетом батареи)		2,9 кг (6,4 фунта)	3,0 кг (6,6 фунта)
MTF	1 пара линий/мм	56 %	57 %
	2 пары линий/мм	24 %	28 %
	3 пары линий/мм	12 %	16 %
DQE	0 пар линий/мм	39 %	78 %
	1 пара линий/мм	28 %	58 %
	2 пары линий/мм	18 %	42 %
	3 пары линий/мм	8 %	24 %

● Плоскопанельный цифровой детектор I-RAY

Модель		Mano 4336W	Mano 4343W
Область / матрица активных пикселей		14 x 17 дюймов	17 x 17 дюймов
Шаг пикселя		150 мкм	139 мкм
Предельное разрешение		3,3 пары линий/мм	3,6 пар линий/мм
Сцинтиллятор		Йодистый цезий	
Диапазон энергии		40–150 кВп	
Аналогово-цифровое преобразование		16 бит	
Интерфейс		Ethernet / WIFI(802,11ac)	
Вес (с учетом батареи)		3,6 кг	4,6 кг
MTF	1 пара линий/мм	75 %	71 %
	2 пары линий/мм	49 %	44 %
	3 пары линий/мм	29 %	26 %
DQE	0 пар линий/мм	63 %	65 %
	1 пара линий/мм	48 %	47 %
	2 пары линий/мм	37 %	35 %
	3 пары линий/мм	20 %	20 %

* Детекторы серии Mano (Mano 4343W, Mano 4336W) НЕ используются в бразильских установках.

● Коллиматор

Модель/производитель	R108*/R108F	DXC-RML / DXC-RMH
Производитель	RALCO	DRGEM
Управление	Ручное с 30-секундным таймером с лампой	
Форма поля	Прямоугольная	
Макс. размер поля	43 x 43 см (17 x 17 дюймов) при расстоянии от источника до приемника изображения 100 см	
Паразитное излучение	Менее 1 мГр /ч	Менее 0,4 мГр /ч
Макс. щит кВп	150 кВ	
Собственная фильтрация	Мин. 2,0 мм алюминиевого эквивалента	
Яркость	160 люксов при расстоянии от источника до приемника изображения 100 см (тип. 250 люксов)	160 люксов при расстоянии от источника до приемника изображения 1 см
Источник света	Один светодиод	Светодиод и галоген
Стандарт	Рулетка, поворотный фланец	Поворотный фланец с фиксирующей ручкой
Опции	Лазерная линия, возле движущихся створок порта (только R108F), ручные вращающиеся фильтры (только R108F),	Лазерная линия + створка, рулетка, возле движущихся створок порта, дополнительный фильтр, механический фиксатор монтажного фланца, пружина вспомогательных направляющих, рельс DAP
Электрические параметры	20–30 В переменного тока, 30 ВА, 50/60 Гц	Галогеновый тип — 24 В постоянного/переменного тока, 50–60 Гц 160 ВА. Светодиодный тип — 12–45 В постоянного тока, 35 ВА / 20–30 переменного тока, 35 ВА, 50–60 Гц.

Размер/вес	223(Ш) x 246(Г) x 140(В) мм / 6,6 кг (14,6 фунта)	196(Ш) x 250(Г) x 171(В) мм / 7,1 кг (15,6 фунта)
------------	--	--

*Модель коллиматора R108, RALCO не может применяться в педиатрии из-за отсутствия дополнительных вращающихся фильтров.

- **Встроенная рабочая станция с сенсорной панелью управления с программным обеспечением ЭКСДЖИРЭДМАКС (XGRADMAX) для формирования изображений**

Компонент	Спецификация
ЦПУ	Intel(R) Core i3-6100 (3,70 ГГц, кэш 3 Мбайт) или выше
Память	DDR4 4 Гбайт (1 x 4 Гб) SO-DIMM
Дисплей	Intel® HD Graphics 530 (встроенная графика HD)
Хранение	120 Гбайт x 1 SSD («Самсунг» (Samsung)) + 500 Гбайт x 1 SATA HDD или выше
Сенсорный монитор	17-дюймовый цветной ЖК-экран, инфракрасное излучение ИК, разрешение экрана: 1280 x 1024 пикселей

- **Версия программного обеспечения**

Программное обеспечение / встроенное ПО	Версия	Описание
XGRADMAX	1.0.5.845	XGRADMAX — основное программное обеспечение, обеспечивающее графический пользовательский интерфейс верхнего уровня для всего процесса управления системой и визуализации. XGRADMAX состоит из модуля управления системой, модуля визуализации, модуля DICOM, модуля базы данных, модуля диагностики системы и модуля отображения.
Плата управления HT	V.1.00.02	Плата управления HT в генераторе рентгеновского излучения контролирует весь процесс создания рентгеновского излучения с помощью контроля модуля управления системой в XGRADMAX. Данный модуль контролирует такие параметры рентгеновского излучения, как кВ, мА и время воздействия, а также нить, движение ротора и интерфейс детектора.
Плата DSS	V.1.00.02	Плата DSS генератора рентгеновского излучения контролирует работу стартера, запускающего вращение анода трубки с помощью управления платой DSS генератора рентгеновского излучения.
Плата управления передвижением	V.1.00.03	Плата управления передвижением рентгенографической системы контролирует включение/выключение блокировки стойки, включение/выключение питания, индикаторы состояния системы и кнопки управления рабочей станцией.
Плата управления двигателем	V.1.00.02	Плата управления двигателем передвижной рентгенографической системы контролирует движение двигателя.
Плата наклона	V.1.00.04	Плата наклона передвижной рентгенографической системы сообщает об угле наклона системы.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон температуры окружающей среды От 10 до 35 °C (от 50 до 95 °F)

Относительная влажность от 30 до 75 %, без образования конденсата

Диапазон атмосферного давления от 700 до 1060 гПа

Предел высоты Изделие рассчитано на работу на высоте ≤ 3000 м

УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Диапазон температуры окружающей среды от -10 до 70 °С (от 14 до 158 °F)

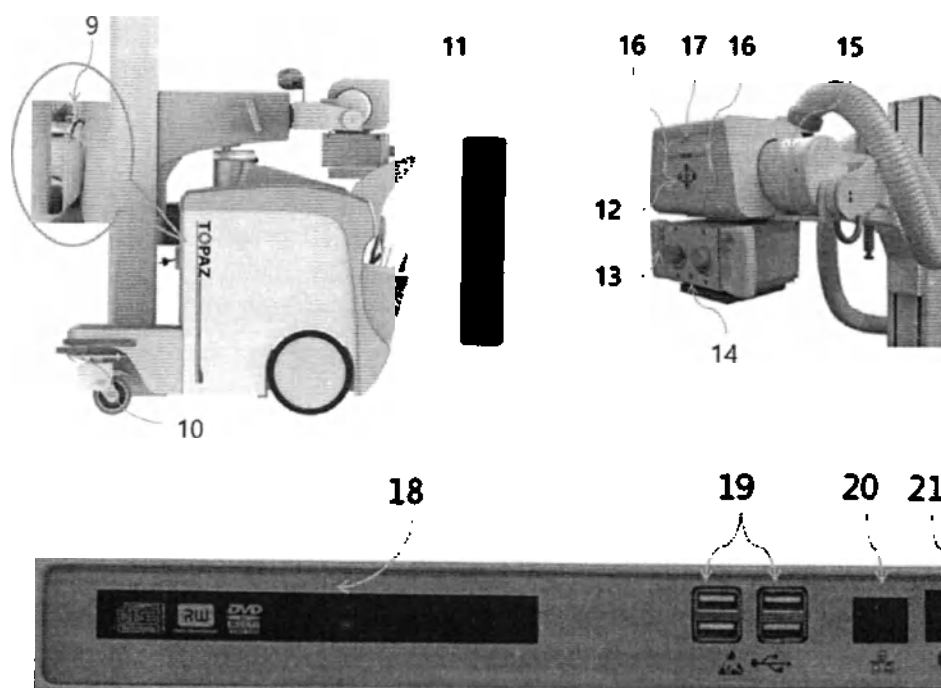
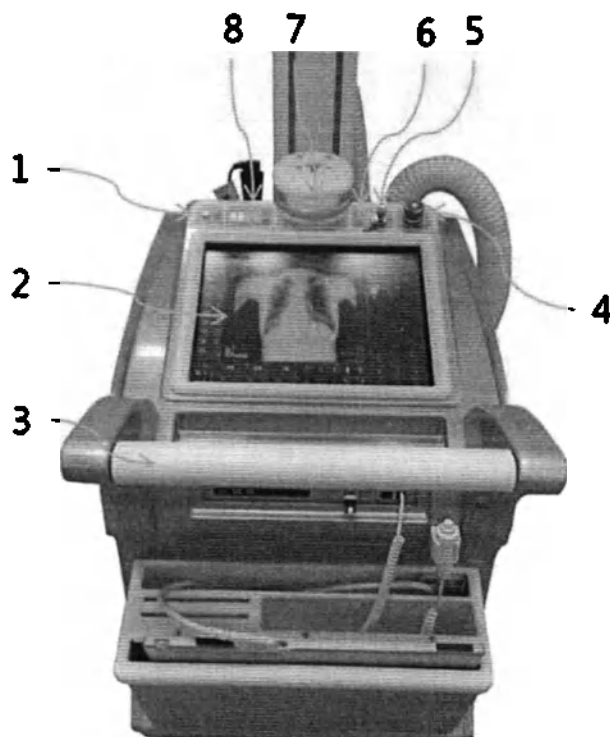
Относительная влажность от 10 до 90 % без образования конденсата

Диапазон атмосферного давления от 500 до 1060 гПа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте систему только в соответствии с информацией, включенной в этот раздел, и любой дополнительной информацией, предоставленной производителем и (или) компетентными органами безопасности.

1.5 ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ



- 1 Выключатель лампы коллиматора
- 2 Панель с сенсорным экраном
- 3 Рукоятка контроля передвижения

- 4 Аварийный выключатель
- 5 Переключатель с ключом
- 6 Индикатор движения/экспозиции
- 7 Системный индикатор
- 8 Индикатор заряда/батарей
- 9 Блок ввода/вывода
- 10 Амортизатор
- 11 Штатив
- 12 Кнопка передвижения на дюйм
- 13 Кнопка общей блокировки
- 14 Коллиматор
- 15 Рентгеновская трубка
- 16 Системный индикатор
- 17 Углы оси трубки
- 18 Устройство записи на CD/DVD
- 19 Порт USB
- 20 Порт LAN
- 21 Коннектор переключателя рентгеновского облучения

СИМВОЛ	Определение
	Символ устройства, чувствительного к статическому электричеству, используется для маркировки упаковок изделий, чувствительных к статическому электричеству, и самих изделий.

1.6 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Основные компоненты передвижной рентгенографической системы соответствуют требованиям законодательства и стандартам проектирования в данном разделе следующим образом:

1) БЕЗОПАСНОСТЬ

IEC/EN 60601-1, издание 3,1

■ EN 60601-1:2006/A1:2013

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

IEC 60601-1:2006/A1:2012;

■ EN 60601-1-3:2008/A1:2013

Изделия медицинские электрические. Части 1–3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах.

IEC 60601-1-3:2008/A1:2013;

■ EN 60601-1-6:2010

Изделия медицинские электрические. Части 1–6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.

IEC 60601-1-6:2009/A1:2013;

■ EN 60601-2-54:2009/A1:2015

Изделия медицинские электрические. Части 2–54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии.

IEC 60601-2-54:2009/A1:2015;

■ EN 60601-2-28:2010

Изделия медицинские электрические. Части 2–28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей.

IEC 60601-2-28:2010.

2) ЭМС

■ EN60601-1-2(2015)

Изделия медицинские электрические. Часть 1–2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания;

■ CISPR 11:2009/A1:2010;

■ EN 61000-3-2:2014;

■ EN 61000-3-3:2013;

■ EN 61000-4-2:2009;

■ EN 61000-4-3:2006/A1:2008/A2:2010;

■ EN 61000-4-4:2012;

■ EN 61000-4-5:2006;

■ EN 61000-4-6:2013;

■ EN 61000-4-8:2010;

■ EN 61000-4-11:2004.

3) Клиническая оценка

■ MEDDEV. 2.7.1

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ:

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И НОТИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНОВ.

4) ДРУГОЕ

■ EN ISO 15223-1:2016

Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования;

■ IEC TR60878 (2003)

Графические символы на изделия электрические медицинского назначения;

■ IEC 60417-1(2000)

Обозначения графические для аппаратуры. Часть 1. Обзор и применение;

■ EN ISO 14971: 2012

Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям (ISO 14971:2012);

■ EN ISO 13485: 2012

- Изделия медицинские. Системы управления качеством. Требования к регулированию;
- ISO 9001: 2008
Системы менеджмента качества. Требования;
 - 93/42/ЕЭС с поправками, внесенными 2007/47/ЕС.
Директива Совета ЕС по медицинским изделиям;
 - EN 1041:2008
Информация, предоставляемая производителем медицинских изделий;
 - EN 62220-1:2004
Изделия медицинские электрические. Характеристики устройств для получения цифровых рентгеновских изображений.
Часть 1. Определение квантовой эффективности регистрации;
 - EN 62304:2006/АС:2008 Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла;
 - EN 62366:2008
Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности.
IEC 62366:2007

1.7 КЛИЕНТСКАЯ ПОДДЕРЖКА

По всем вопросам, связанным с системой TOPAZ, обращайтесь к:

Производитель:

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро, Кванмён-си, Кёнги-до, Республика Корея,
14322 (7F E-B/D Gwangmyeong Techno-Park, 60 Naan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do,
Rep. of Korea, 14322)

Тел.: +82-2-869-8566, Факс: +82-2-869-8567

Эл. почта: cs@drgem.co.kr

Веб-сайт: <http://www.drgem.co.kr>

Уполномоченный представитель в Европе:



«Обелис с.а» (Obelis s.a),

Бульвар Женераль Ван 53, 1030, Брюссель, Бельгия

(Bd.Général Wabis 53,1030 Brussels, Belgium)

Тел.: +32.2.732.59.54, факс: +32.2.732.60.03

Уполномоченный представитель производителя в РФ:

Общество с ограниченной ответственностью «РИФ медсервис»

Россия, 192102, г. Санкт-Петербург, ул. Салова, д. 57, литера И.

Тел.: +7 (812) 603-40-03

Эл. почта: info@rifms.com

2. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном разделе описаны средства управления системой TOPAZ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время экспозиции между рентгеновской трубкой и столешницей не должны находиться посторонние предметы, которые могут ослабить или рассеять рентгеновский луч. Несоблюдение этого требования может привести к серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При эксплуатации передвижной рентгенографической системы поместите устройство на пол, угол наклона которого составляет не более 7°.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не управляйте изделием в местах, где может возникнуть вибрация, например, на дороге на открытом воздухе,

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если передвижная рентгенографическая система ударится о препятствие во время движения, и сила, приложенная к амортизатору в результате удара, будет менее 3 кг, передний амортизатор не заметит препятствие.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые кабели передвижной рентгенографической системы находятся под напряжением 340 В от батарей, даже когда переключатель с ключом или главный прерыватель цепи выключен. Соблюдайте осторожность, чтобы не получить удар током во время эксплуатации изделия.

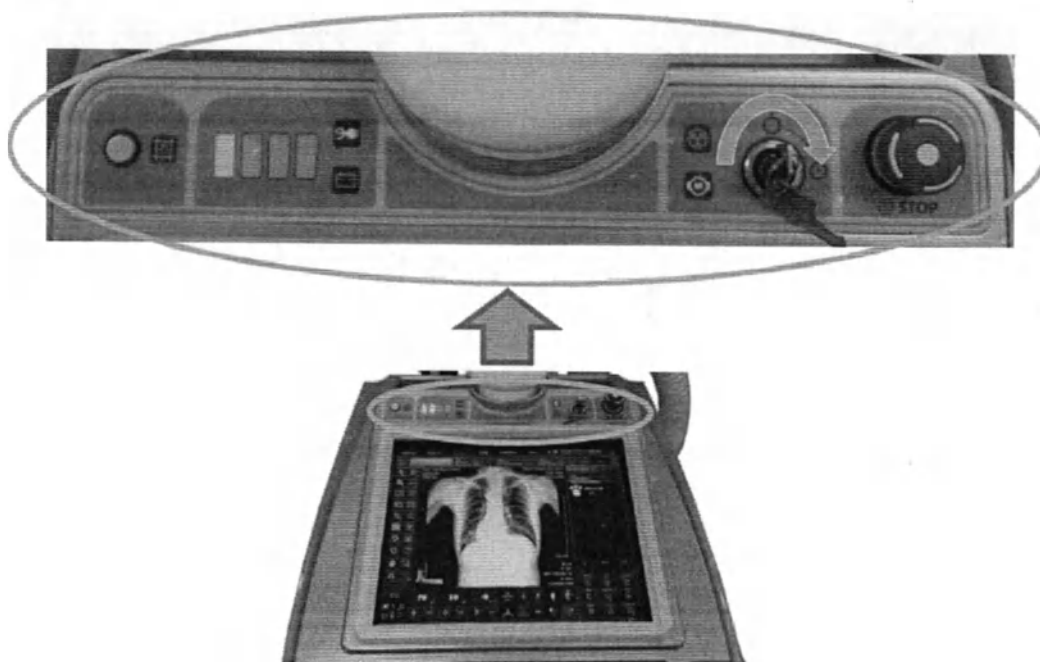
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Включите/выключите питание с помощью переключателя с ключом.

Аварийный переключатель используется только в чрезвычайных ситуациях.

2.1 ВКЛЮЧИТЕ ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

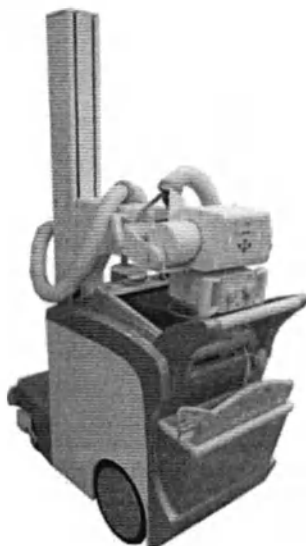
Включите переключатель с ключом. Как показано ниже:



2.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

● Передвижной режим

1. Установите передвижной режим с помощью кнопок общей блокировки.
2. Передвигайте передвижную рентгенографическую систему с помощью рукоятки контроля передвижения.

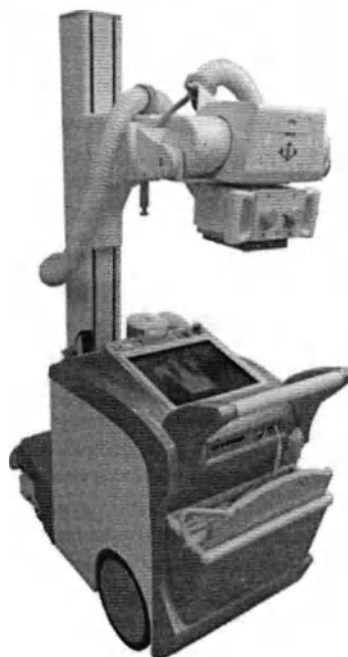


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В передвижном режиме не поддерживаются никакие функции, кроме функций двигателя и замка.

● Режим экспозиции

1. Установите режим экспозиции с помощью кнопок общей блокировки.
2. Установите рентгенографическое положение с помощью кнопок общей блокировки и кнопок передвижения на дюйм.
3. Вручную измените размер коллимации.
4. Поместите пациента перед детектором.
5. Включите лампу коллимации и подтвердите поле рентгеновского излучения.
6. Начните экспозицию. Нажмите ручной переключатель экспозиции до половины и удерживайте в таком положении. Рентгеновская трубка перейдет в режим подготовки. Когда рентгеновская трубка будет готова, а пациент будет в нужном положении, нажмите переключатель до конца, чтобы начать экспозицию.
7. Подтвердите, что полученное цифровое изображение верно, и отрегулируйте ширину и уровень окна для оптимального просмотра.
8. Передайте изображение на сервер хранения, если PACS готов.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Не осуществляйте рентгеновскую экспозицию, пока идет передача данных на LAN, проигрыватель DVD или USB-накопитель.

Это может привести к неправильной работе.

● Режим заряда

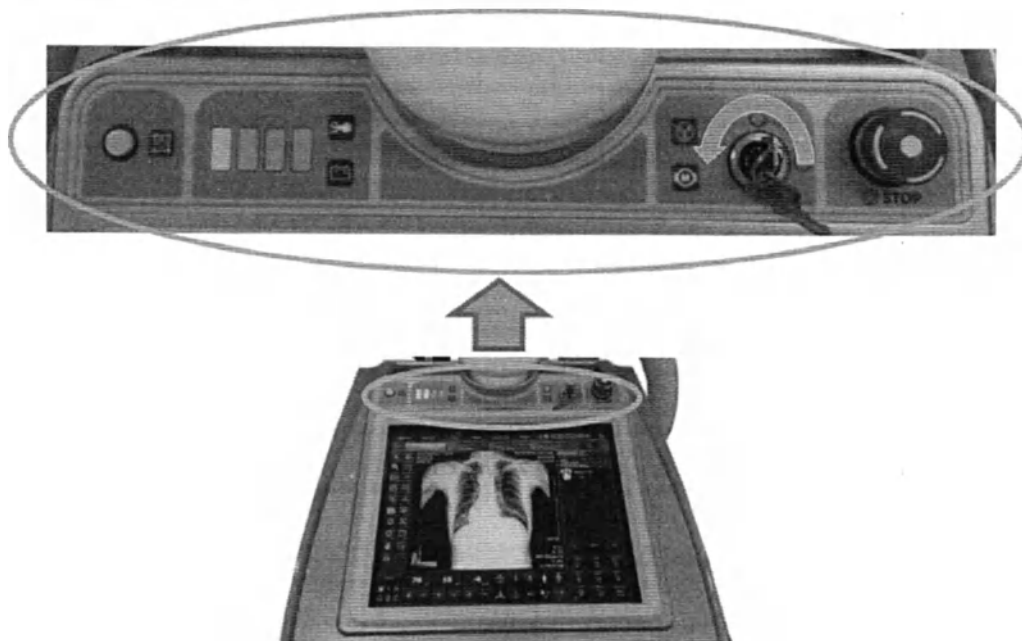
1. Включите зарядный штепсель в розетку, как показано ниже.
2. Следите за статусом заряда батареи и статусом поступления переменного тока с помощью индикаторов с верхней правой стороны изделия.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Убедитесь, что во время заряда не нажат аварийный выключатель.

2.3 ВЫКЛЮЧИТЕ ПЕРЕДВИЖНУЮ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

Выключите переключатель с ключом, как показано ниже:



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ С помощью переключателя с ключом выключите питание. Используйте аварийный выключатель только для чрезвычайных ситуаций.

Аварийный выключатель

Предназначен для отключения устройства путем отключения питания в случае чрезвычайной ситуации или когда нет возможности выключить систему в обычной ситуации.

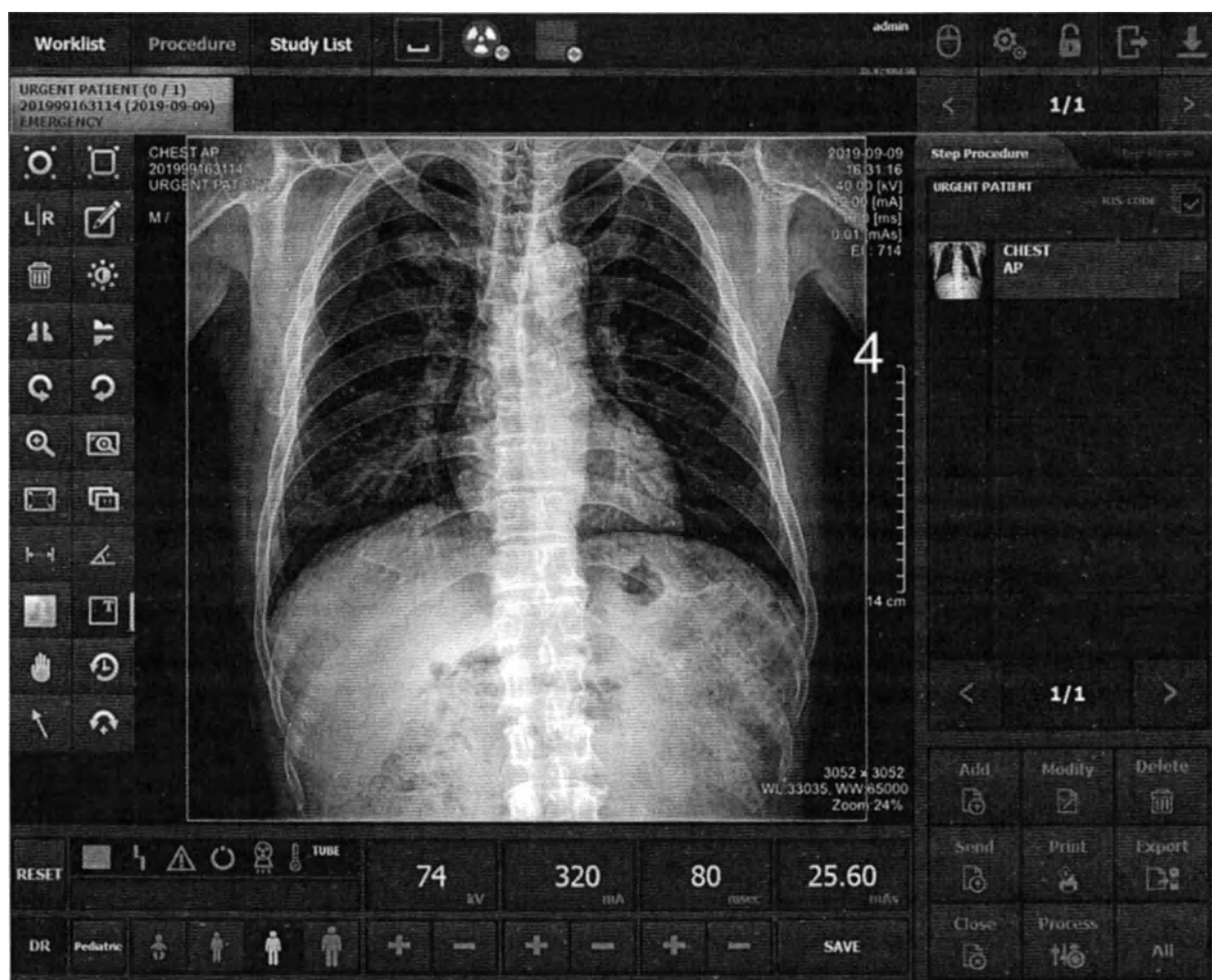
**● Принцип работы**

1. В аварийной ситуации нажмите кнопку аварийного выключателя для аварийной остановки.
2. Генератор и система выключены.
3. Поверните нажатый переключатель аварийной остановки в конце аварийной ситуации, чтобы вернуться в нормальное состояние, и включите устройство.

3. ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Программное обеспечение TOPAZ включает в себя пользовательские интерфейсы, указанные ниже. Программное обеспечение TOPAZ включает в себя пользовательские интерфейсы, указанные ниже. Интерфейс работает на базе операционной системы Windows.

Он предназначен для организации эффективного рабочего процесса в интенсивном больничном окружении.



4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

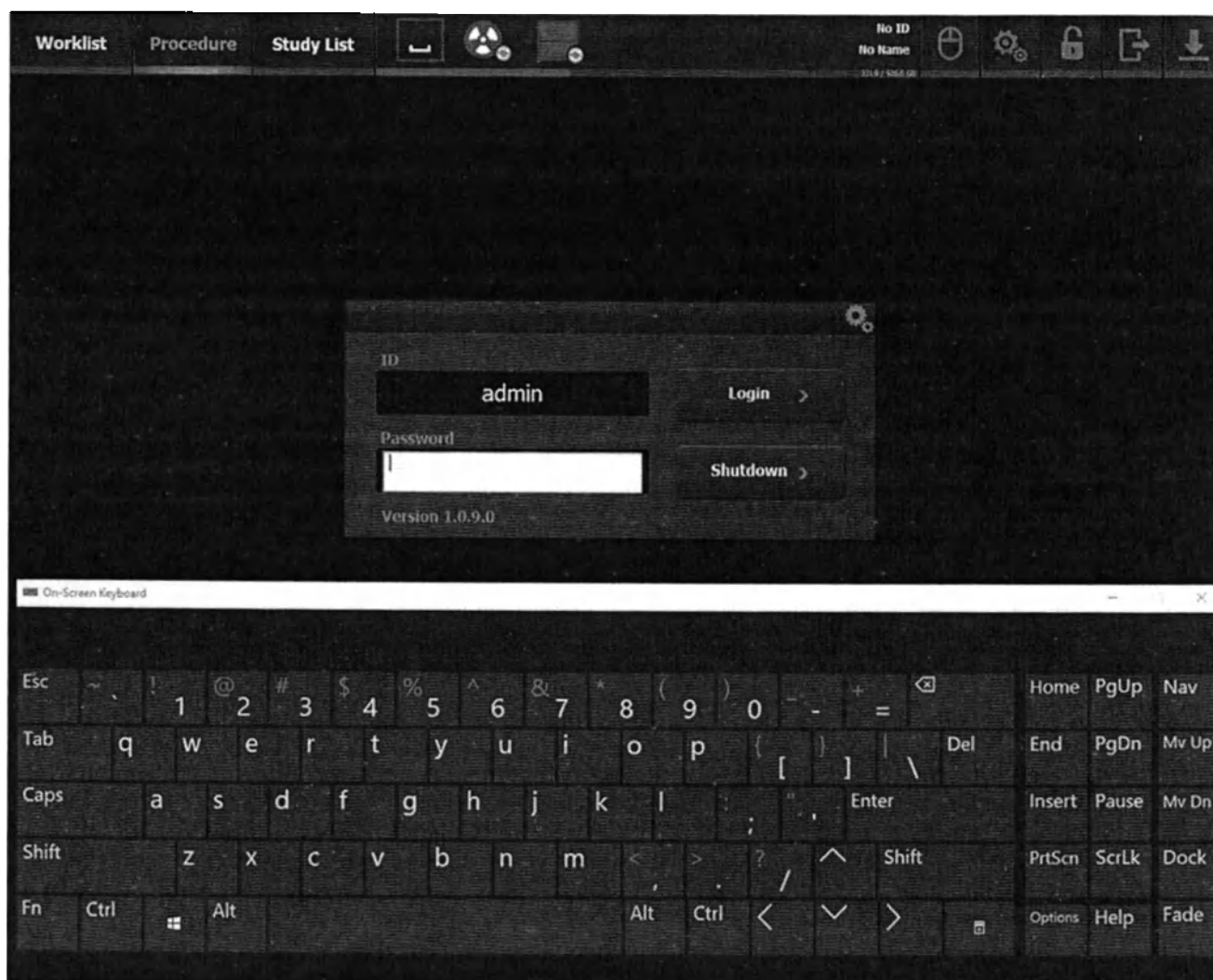
4.1 ОСНОВНОЙ ГПИ

Программное обеспечение обработки изображений TOPAZ включает в себя объединенные пользовательские интерфейсы для эксплуатации. Главное меню и строка состояния находятся в верхней части экрана.

Текущее изображение отображается в центре экрана. Миниатюры других изображений в том же исследовании отображаются с правой стороны экрана.

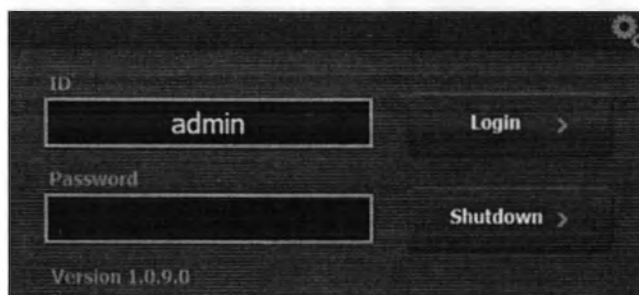
4.1.1 ВХОД

При запуске программы ЭКСДЖИРЕДМАКС (XGRADMAX) появляется окно входа, как показано ниже:



Для входа введите идентификатор и пароль, а затем нажмите кнопку

Login >



При нажатии на кнопку

Shutdown >

программа завершит работу.

После установки программы идентификатор и пароль по умолчанию — admin.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип аккаунта для admin — аккаунт администратора.

Для регистрации аккаунта см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЕ D2. НАСТРОЙКА АККАУНТА».

4.1.2 ПОДПУНКТЫ МЕНЮ



■ **Worklist (Рабочий список)**

В меню Worklist (Рабочий список) можно зарегистрировать исследование с сервера рабочего списка и реестрового исследования.

■ **Study List (Список исследований)**

Меню Study List (Список исследований) осуществляет управление базой данных для обработанной информации об исследованиях. Также здесь можно зарегистрировать исследование, удалить исследование, отправить изображение исследования, экспортировать изображение исследования.

■ **Procedure (Процедура)**

Меню Procedure содержит условия экспозиции, меню и подпункты меню управления оборудованием.

Оно включает в себя панель инструментов аннотации, процедуру интерфейса, окно выбора APR (анатомически запрограммированная радиография), панель управления генератором рентгеновских лучей, окно миниатюр, меню обработки изображений и т. д.

4.1.3 ИНДИКАТОРЫ

На верхней стороне XGRADMAX расположены 2 индикатора. В основном эти 2 индикатора отображают передачу в сеть DICOM и статус детектора. Индикатор статуса детектора отображает 3 статуса иконки детектора, как показано ниже.



4.1.3.1 ИНДИКАТОР ОТПРАВКИ В СЕТЬ DICOM

Статус	Комментарий
	Нормальный
	Идет передача данных в сеть DICOM
	Предупреждающий индикатор

Для проверки статуса сети DICOM нажмите кнопку  ниже.

Нажмите кнопку **Verify** в диалоговом окне NETWORK STATUS (СТАТУС СЕТИ) для проверки статуса сети согласно стандартам DICOM.



При появлении или отказе связи появляется следующее:



Нажмите кнопку **Ping** в диалоговом окне NETWORK STATUS для проверки статуса сети.

4.1.3.2 ИНДИКАТОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Статус	Комментарий
	Нормальный
	Рентгеновская установка готова к работе
	Предупреждающий индикатор
	Индикатор ошибки

4.1.3.3 ИНДИКАТОР СТАТУСА ДЕТЕКТОРА

Статус	Комментарий
	Нарушение соединения
	Предупреждение в детекторе
	Ошибка в детекторе
	Подключено

4.1.3.4 ИНДИКАТОР БЕСПРОВОДНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЕТЕКТОРА И СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ

Статус	Комментарий
	Беспроводной сигнал очень слабый или подключение невозможно
	Беспроводной сигнал слабый
	Беспроводной сигнал нормальный
	Беспроводной сигнал хороший
	Беспроводной сигнал очень хороший
	Соединительный кабель подключен

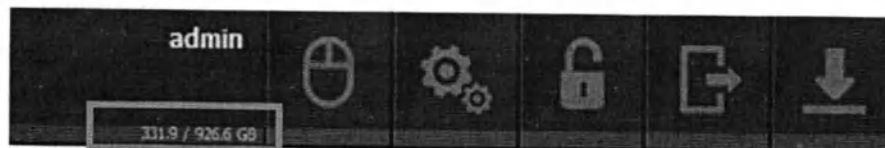
4.1.3.5 ИНДИКАТОР СТАТУСА БАТАРЕИ ДЕТЕКТОРА

Статус	Комментарий
	Невозможно проверить статус батареи
	РАЗРЯЖЕНА (0~9 %)
	ЧЕТВЕРТЬ ЗАРЯДА (10~24 %)
	ПОЛОВИНА ЗАРЯДА (25~49 %)
	ТРИ ЧЕТВЕРТИ ЗАРЯДА (50~74 %)
	ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯЖЕНА (75~100 %)

4.1.3.6 СТАТУС ЖЕСТКОГО ДИСКА И СТРОКА СОСТОЯНИЯ

Статус места хранения и строка состояния отображают свободное место на диске в строке состояния в гигабайтах (Гбайт).

Если свободное место для хранения меньше, чем контрольный размер места для хранения в режиме системы, цвет строки состояния изменится на красный.

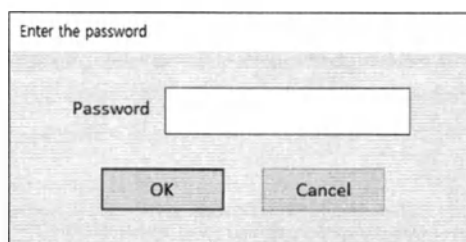


4.1.3.7 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА

Отображает входную информацию:



Нажмите на идентификатор для отображения списка зарегистрированных аккаунтов. Можно сменить оператора с помощью выбора списка:



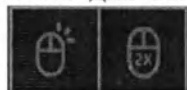
ПРИМЕЧАНИЕ

Введите пароль идентификатора, который хотите сменить.

4.1.4 МЫШЬ (MOUSE)



При нажатии кнопки создается кнопка для выбора нажатия правой клавишей



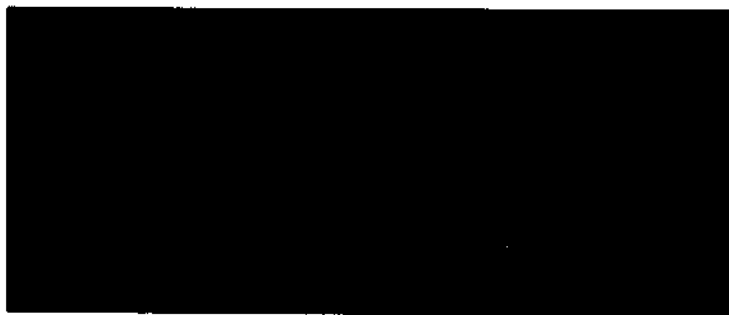
мыши и двойного нажатия клавишей мыши

Данная функция позволяет управлять сенсорными функциями как нажатием правой клавиши мыши и двойным нажатием мыши на средстве просмотра изображений.

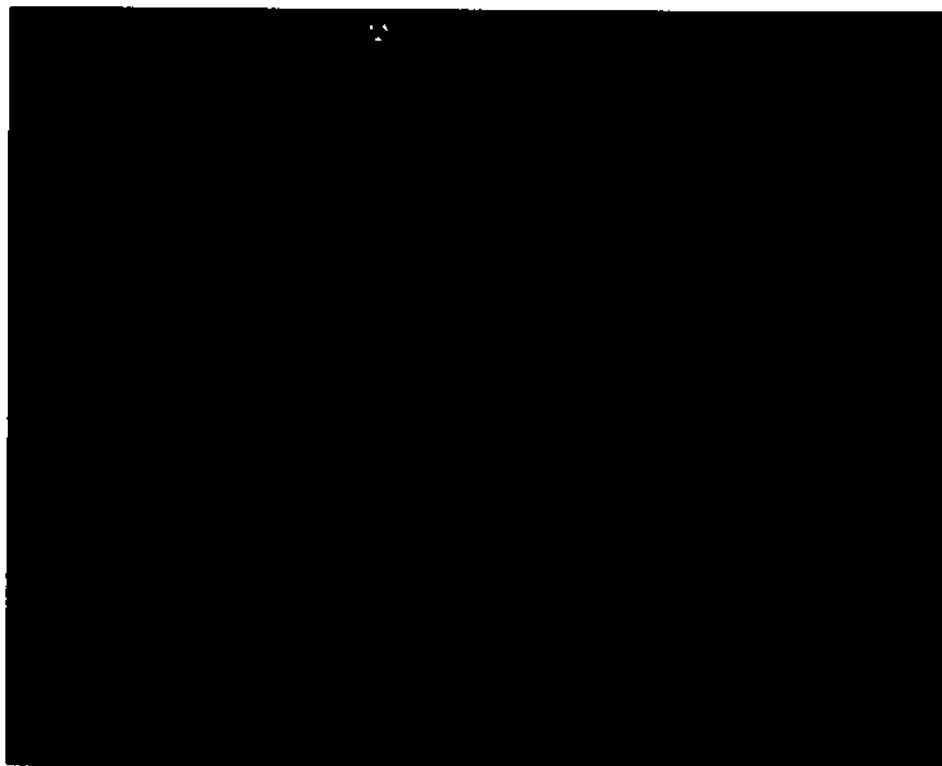
4.1.5 ВЫХОД



При нажатии кнопки появляется сообщение о необходимости подтвердить или отменить продолжение процесса:



Если вы нажмете YES (ДА), будет произведен выход из системы, как показано ниже:



4.1.6 ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ



При нажатии кнопки  появляется сообщение о необходимости подтвердить или отменить продолжение процесса:



Если нажать YES (ДА), будет произведен выход из программы.



Данная функция доступна только в аккаунте с правами администратора.

4.1.7 СВЕРНУТЬ ПРОГРАММУ



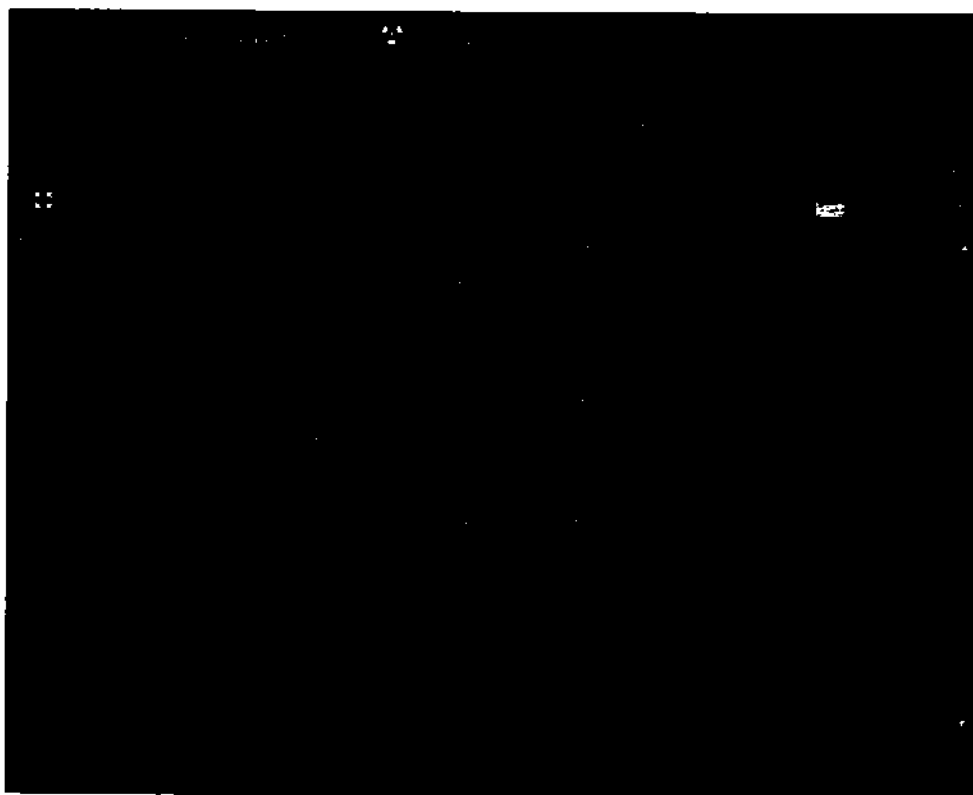
При нажатии кнопки окно программы уменьшается.



Данная функция доступна только в аккаунте с правами администратора.

4.2 РАБОЧИЙ СПИСОК (WORKLIST)

Меню рабочего списка используется для получения информации о пациенте с сервера рабочего списка:



4.2.1 ПОИСК (ЗАПРОС С СЕРВЕРА РАБОЧЕГО СПИСКА)

Существует 6 фильтров поиска, как показано ниже:



4.2.1.1 ФИЛЬТР СЕРВЕРА

Применить расположение сервера в условиях поиска:



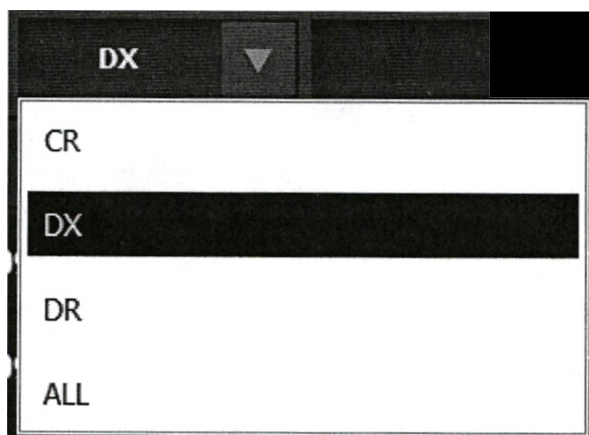
4.2.1.2 ФИЛЬТР РЕДАКТОРА

Применить идентификатор пациента, его имя, номер доступа и описание в условиях поиска:



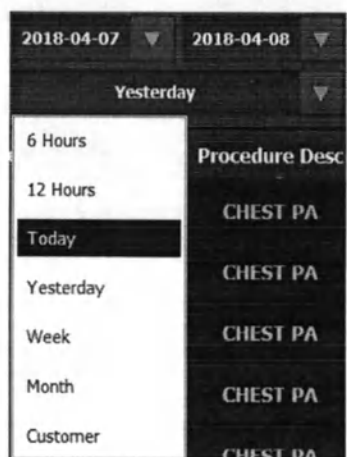
4.2.1.3 ФИЛЬТР МОДАЛЬНОСТИ

Применить информацию о модальности (CR, DX, DR, все) в условиях поиска:



4.2.1.4 КАЛЕНДАРНЫЙ ФИЛЬТР (ВРЕМЯ/ДАТА)

Применить информацию о календаре (время/дата) в условиях поиска:



4.2.1.5 КНОПКА SEARCH (ПОИСК)

Осуществить поиск (ввести запрос) с сервера рабочего списка с условиями поиска:

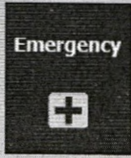


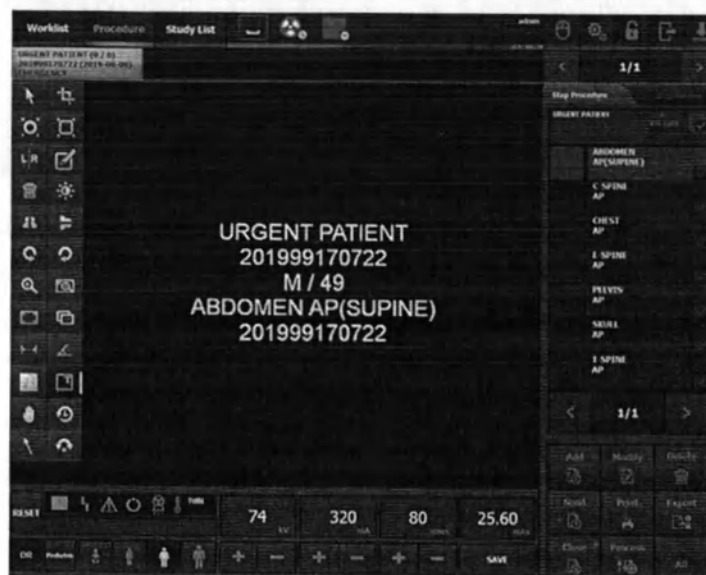
4.2.1.6 КНОПКА STOP (СТОП)

Остановить поиск в рабочем списке. Если оператор хочет изменить запрос, а в рабочем списке ищется слишком много объектов, нужно остановить поиск:



4.2.2 ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ

ИКОНКА	Комментарий
	Если нет времени регистрировать информацию о пациенте через меню рабочего списка или списка исследований, пользуйтесь кнопкой Emergency (Чрезвычайная ситуация). Регистрируется новое исследование для чрезвычайной ситуации, и меню автоматически переходит к меню процедуры.



4.2.3 НОВОЕ

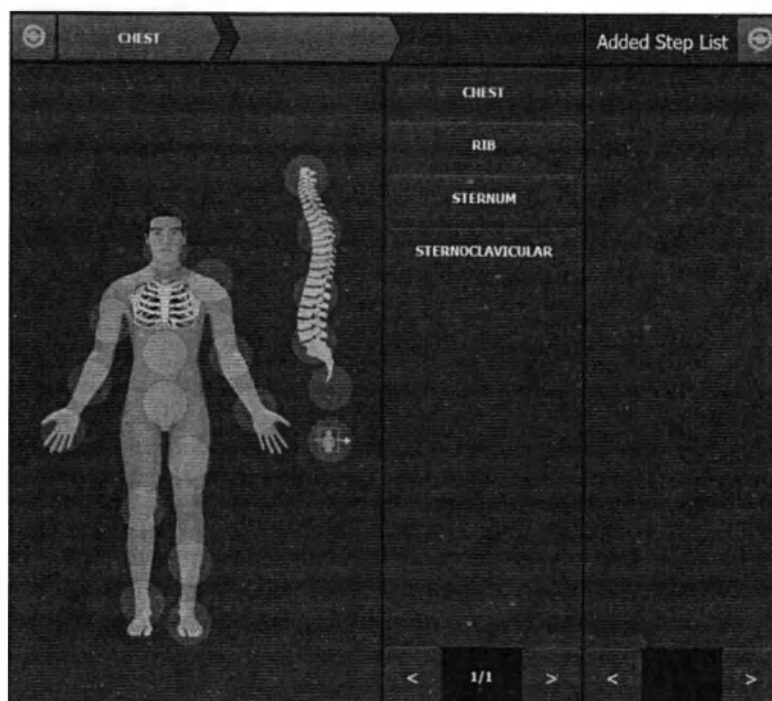
ИКОНКА	Комментарий
	Ручная регистрация нового исследования для обследования.

Введите информацию о пациенте, включая обязательные данные (*), и выберите этапы процедуры, выбрав человеческий ГПИ справа:

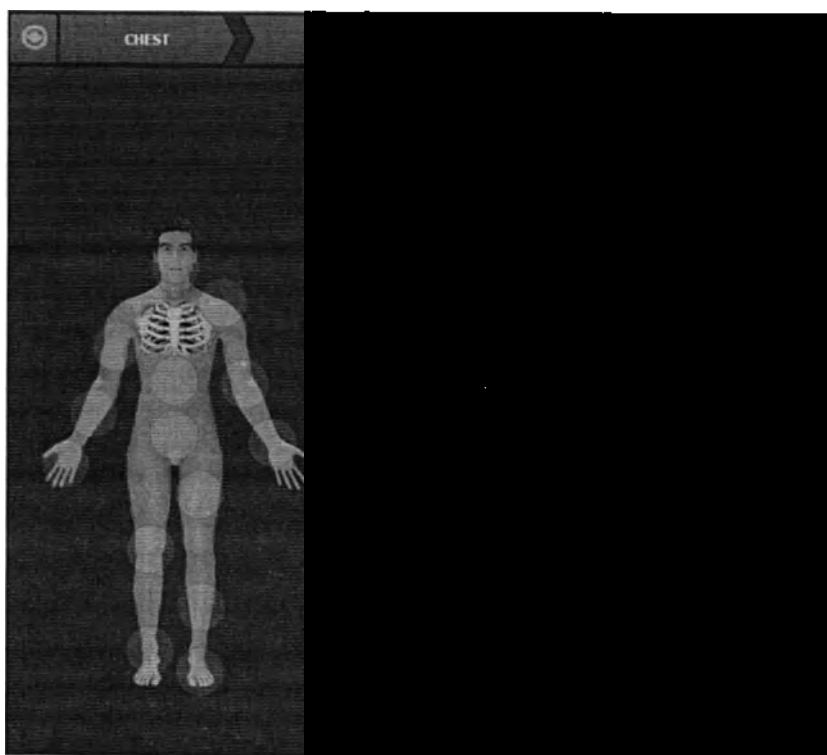


Change (Смена)	Смена экрана между Step procedure (Поэтапная процедура) и Series procedure (Серия процедур)
Add (Добавить)	Введенная информация о пациенте только регистрируется в списке исследований.
Open (Открыть)	Введенная информация о пациенте регистрируется в списке исследований и открывается.
Cancel (Отмена)	Отменить регистрацию пациента.

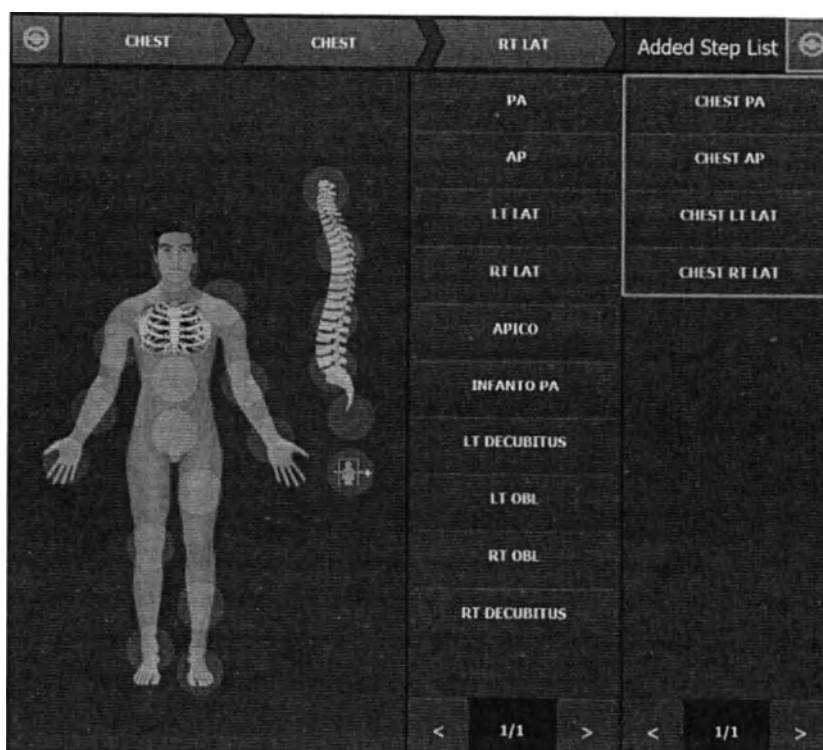
Выберите тело на ГПИ или выберите список тел рядом с ГПИ. И выберите обследование:



Выберите этапы процедуры:



Нажмите кнопку  справа для удаления всех этапов процедуры. Если выбрать список, удаляется только выбранный список:

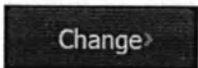


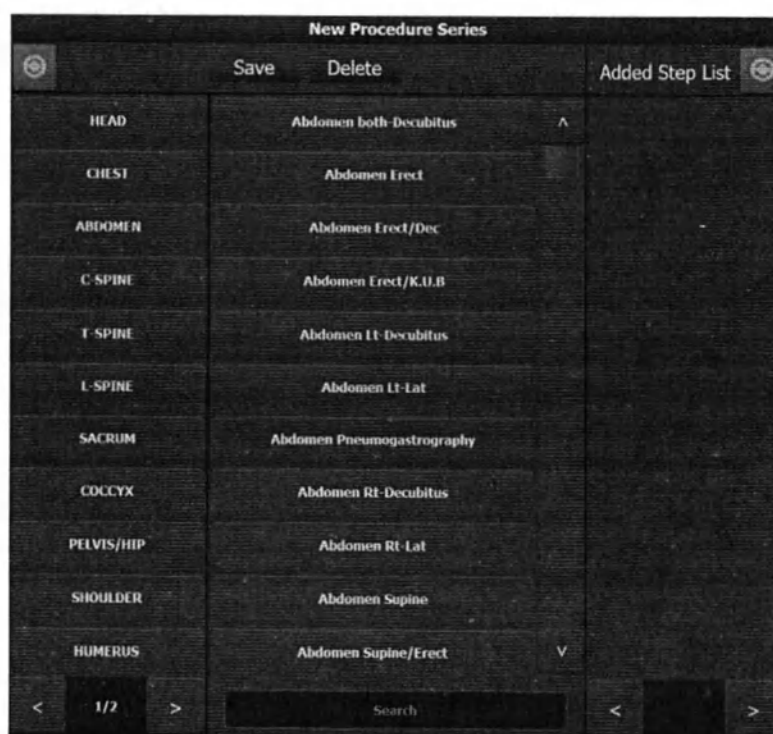
Нажмите кнопку  для возврата к начальному состоянию:



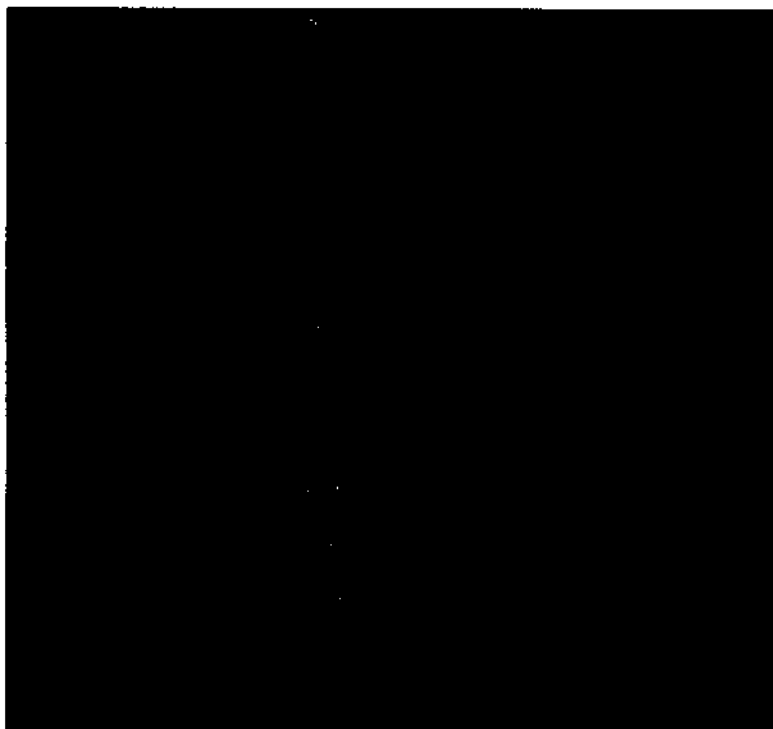
Нажмите кнопку ниже для перехода к предыдущему состоянию:



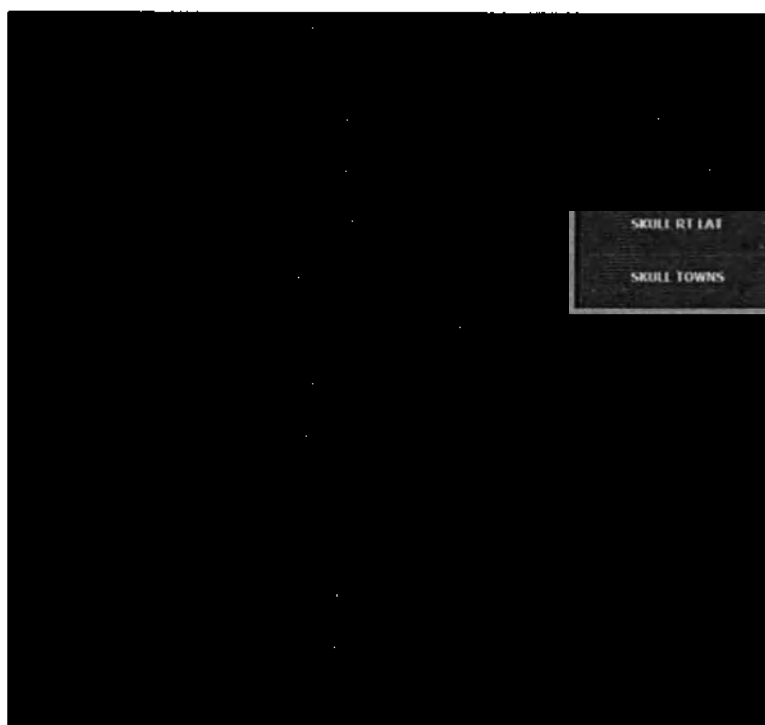
Нажмите кнопку  для перехода к экрану серии процедур:



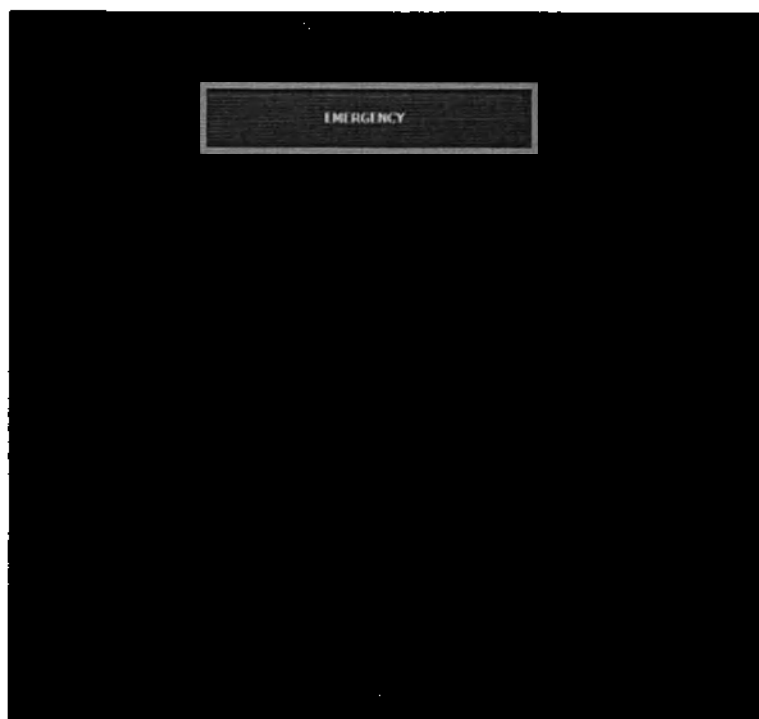
Выберите этапы процедуры:



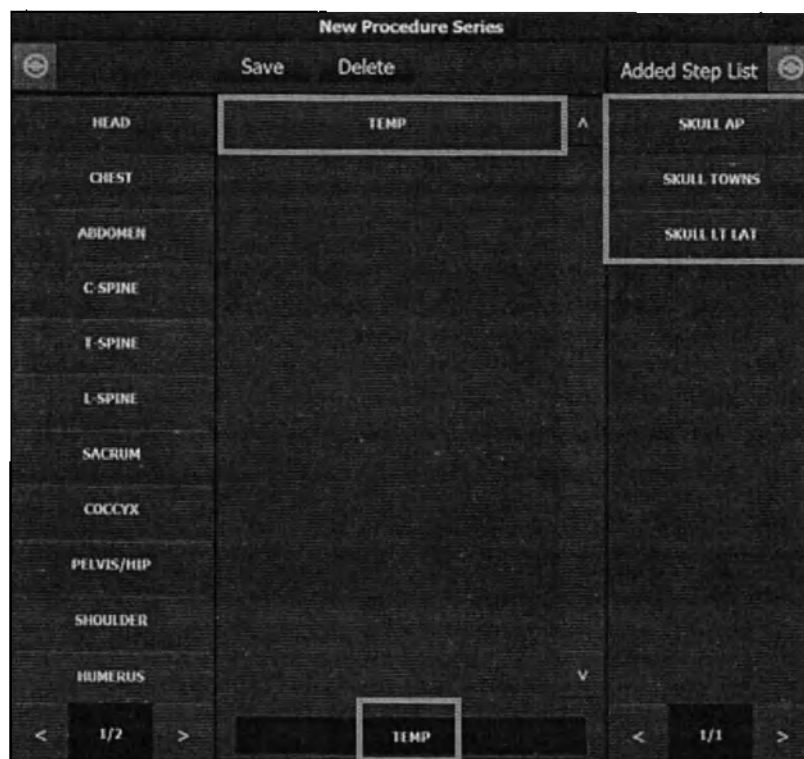
Выберите серию процедур:



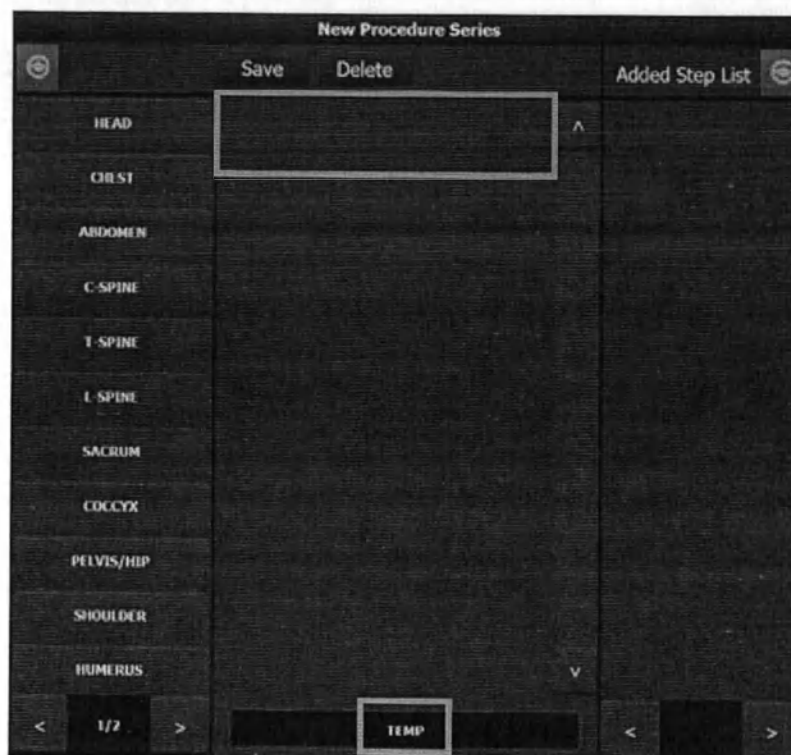
Найдите обработанную серию в базе данных с помощью функции поиска:



Нажмите кнопку  для добавления серии или приведения этапов в соответствие с созданной серией:



Нажмите кнопку **Delete** для удаления серии:

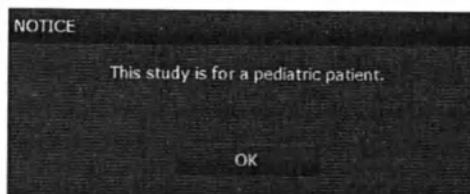


4.2.4 ОТКРЫТЬ

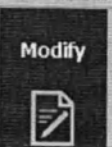
ИКОНКА	Комментарий
	Зарегистрируйте выбранное исследование в базе данных и откройте исследование в меню процедуры для рентгеновского облучения. Двойное нажатие на список производит то же самое действие.

При открытии файла пациента детского возраста появляется следующее сообщение:

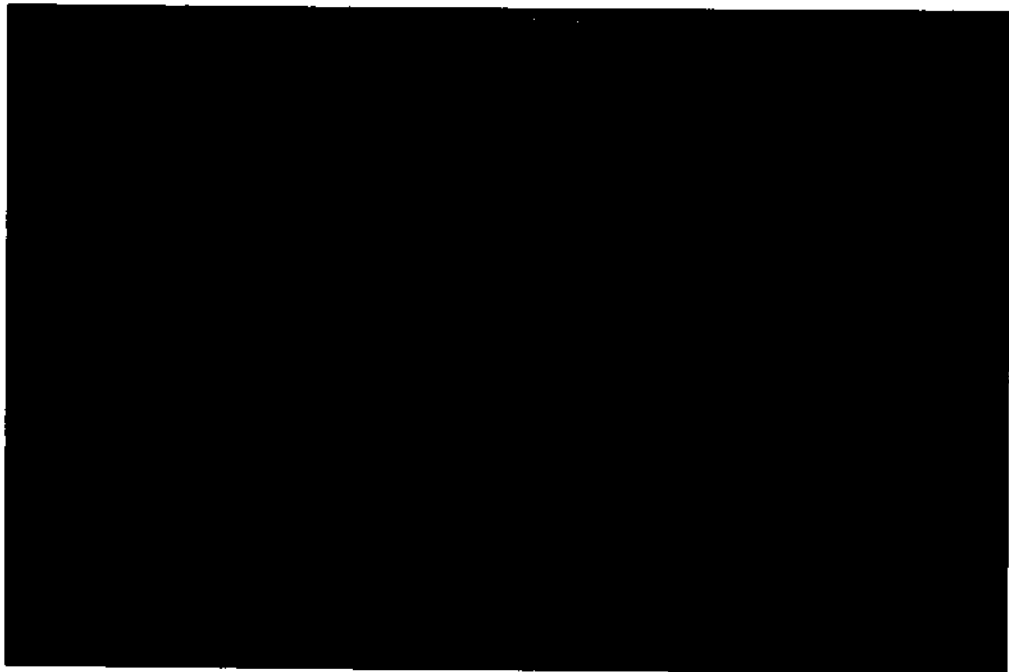
ПРИМЕЧАНИЕ



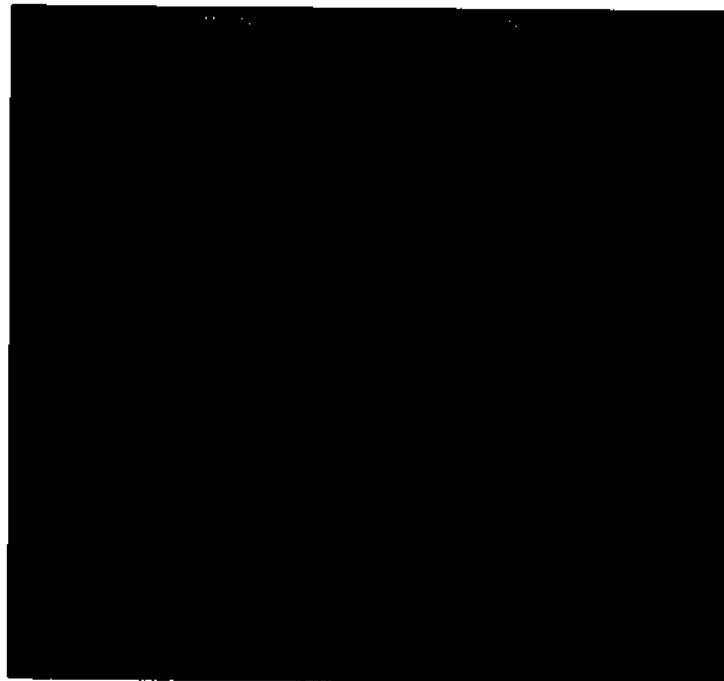
4.2.5 ИЗМЕНИТЬ

ИКОНКА	Комментарий
	Измените зарегистрированное исследование.

Измените информацию о пациенте и нажмите кнопку ОК для обновления информации о пациенте:



Нажмите кнопку  справа для возврата к начальному состоянию этапа процедуры:



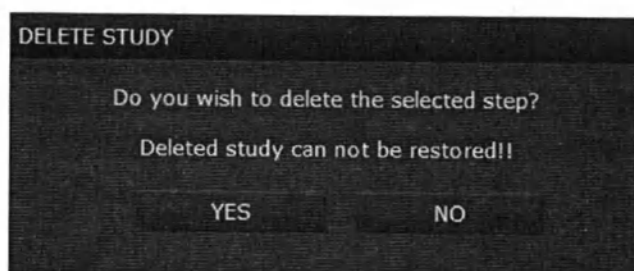
Если выбрать список, удаляется только выбранный список. Но нельзя удалять этапы, в которых содержатся изображения:



4.2.6 УДАЛИТЬ

ИКОНКА	Комментарий
	Удалить исследование или изображения из базы данных. Если поля для галочки в списке исследований отмечены, удалить исследования.

При нажатии кнопки Delete (Удалить) вы увидите сообщение с вопросом о том, хотите ли вы продолжить. Нажмите YES (ДА) для удаления выбранного списка исследований или изображений исследования:



ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

4.2.7 РЕГУЛИРОВАНИЕ СПИСКА

4.2.7.1 СОРТИРОВКА

Порядок сортировки можно задать как восходящий или нисходящий с помощью прикосновения к заголовку столбца или нажатия на него:

No.	Type	Schedule	ID	Name	Sex	Age
1		2018-04-06 18:39:14	04071405	pbete	F	0
2		2018-04-06 18:39:14	04071406	xukbp	F	0
3		2018-04-06 18:39:14	04071407	vmpfc	F	0

No.	Type	Schedule	ID	Name ▲	Sex	Age
1		2018-04-06 18:39:14	04071409	bqbfu	F	0
2		2018-04-06 18:39:14	04071410	gtybm	F	0
3		2018-04-06 18:39:14	04071405	pbete	F	0

4.2.7.2 ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА СТОЛБЦА

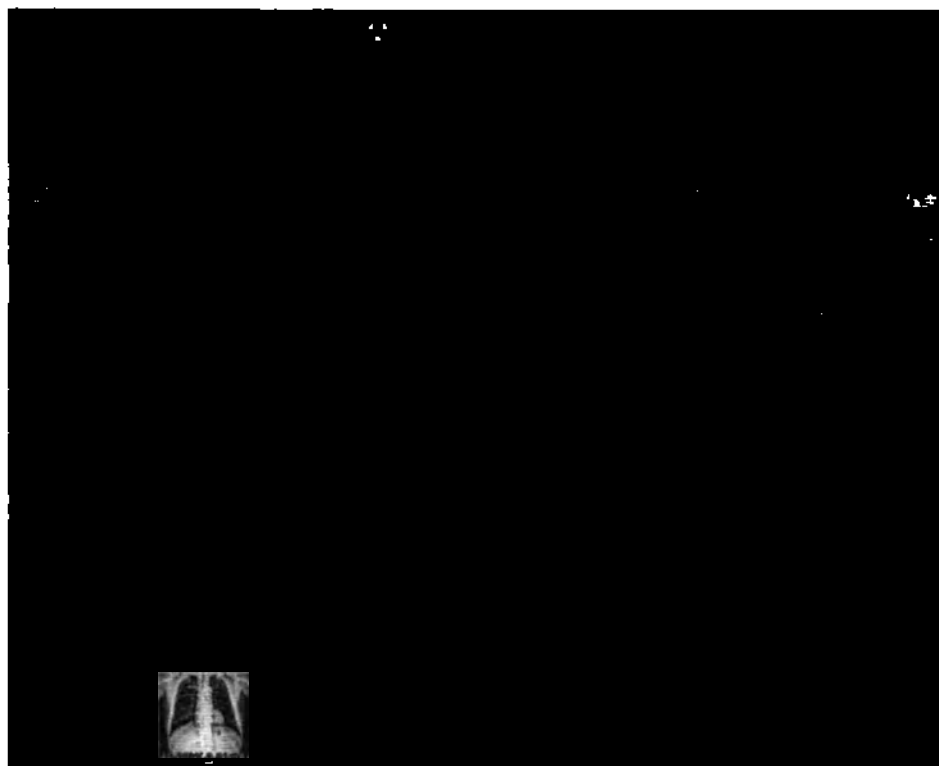
Ширину столбца можно отрегулировать, нажав на границу столбца и потянув за нее:

No.	Type	Schedule	ID	Name	Sex
1		2018-04-07 09:48:15	04081501	tjkmw	F
2		2018-04-07 09:48:15	04081502	qbxqo	F
3		2018-04-07 09:48:15	04081504	ohrnn	M

No.	Type	Schedule	ID	Name	Sex	Age
1		2018-04-07 09:48:15	04081501	tjkmw	F	0
2		2018-04-07 09:48:15	04081502	qbxqo	F	0
3		2018-04-07 09:48:15	04081504	ohrnn	M	0

4.3 СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ (STUDY LIST)

Данное меню используется для управления исследованием в базе данных:



4.3.1 ПОИСК (ЗАПРОС ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ)

Найдите обработанное исследование в базе данных с помощью условия (фильтра) поиска:



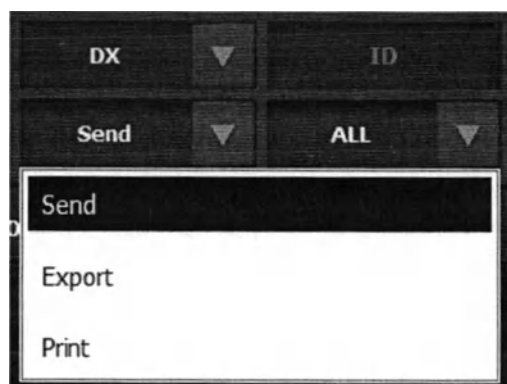
4.3.1.1 ФИЛЬТР РЕДАКТОРА

Применить идентификатор пациента, его имя, номер доступа и описание в условиях поиска:



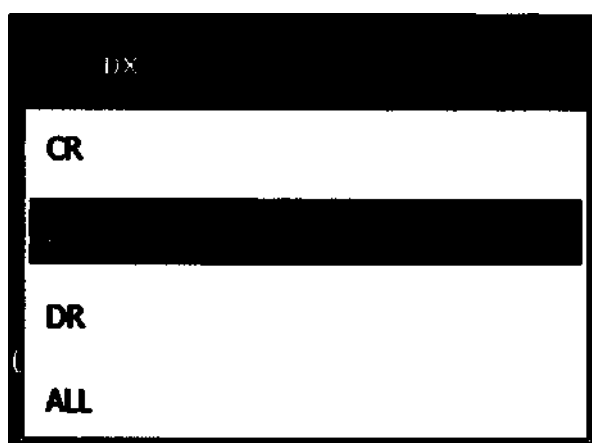
4.3.1.2 ФИЛЬТР СОСТОЯНИЯ

Применить информацию о состоянии (Send (Отправить), Export (Экспорт), Print (Печать)) в условиях поиска:



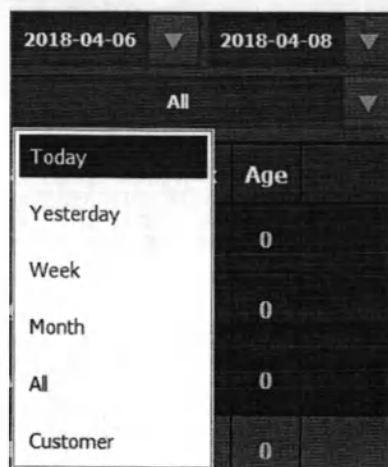
4.3.1.3 ФИЛЬТР МОДАЛЬНОСТИ

Применить информацию о модальности (CR, DX, DR, все) в условиях поиска:



4.3.1.4 КАЛЕНДАРНЫЙ ФИЛЬТР (ВРЕМЯ/ДАТА)

Применить информацию о календаре (время/дата) в условиях поиска:



4.3.1.5 КНОПКА SEARCH (ПОИСК)

Поиск в базе данных с помощью условий поиска:

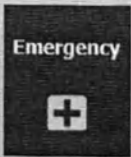


4.3.1.6 КНОПКА CLEAR (ОЧИСТИТЬ)

Очистить условия поиска в фильтре редактора:



4.3.2 ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ

ИКОНКА	Комментарий
	Если нет времени регистрировать информацию о пациенте через меню рабочего списка или списка исследований, пользуйтесь кнопкой Emergency (Чрезвычайная ситуация). Регистрируется новое исследование для чрезвычайной ситуации, и меню автоматически переходит к меню процедуры.



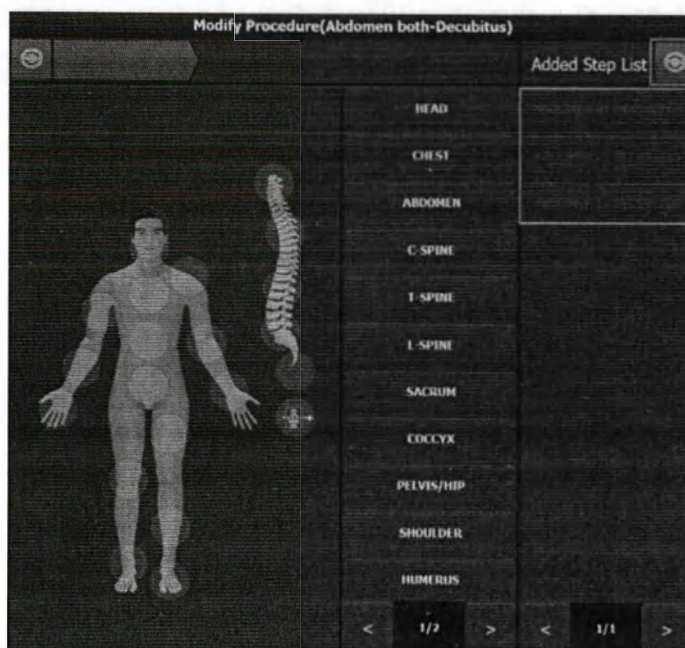
4.3.3 ИЗМЕНИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ

ИКОНКА	Комментарий
	Измените зарегистрированное исследование.

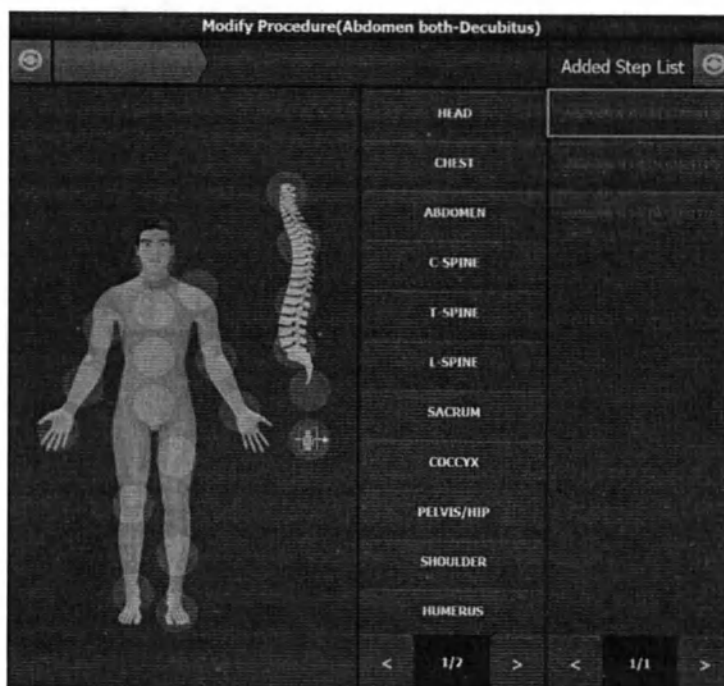
Измените информацию о пациенте и нажмите кнопку ОК для обновления информации о пациенте:

The screenshot shows two overlapping dialog boxes. The 'Modify Patient Information' dialog on the left contains fields for 'Patient ID *' (2019125101504), 'Patient Name *' (blank), 'Date of Birth' (2019-01-25), 'Sex' (Female), 'Age' (0), 'Access Number' (blank), 'Procedure Description *' (Abdomen both Decubitus), 'Physician' (physician1), and 'Comment' (blank). The 'Modify Procedure(Abdomen both-Decubitus)' dialog on the right shows a 3D anatomical model of a human torso with a spine overlay. To the right of the model is a list of body parts: HEAD, CHEST, ABDOMEN, C-SPINE, T-SPINE, L-SPINE, SACRUM, COCCYX, PELVIS/HIP, SHOULDER, and HUMERUS. At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Нажмите кнопку  справа для возврата к начальному состоянию этапа процедуры:



Если выбрать список, удаляется только выбранный список. Но нельзя удалять этапы, в которых содержатся изображения:



4.3.4 ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ

4.3.4.1 ПОЛЕ ВЫБОРА ДЛЯ ГАЛОЧКИ

Слева от каждого пункта в списке исследований находится поле для галочки. Количество пунктов, выбранных на данный момент, отображается в нижней части экрана:



4.3.4.2 ВЫБРАТЬ ВСЕ

Выбрать все исследования:

Отменить выбор			Выбрать все		
☐	No.	Date	☒	No.	Date
☐	1	2018-04-06 18:39:14	☒	1	2018-04-06 18:39:14
☐	2	2018-04-06 18:39:14	☒	2	2018-04-06 18:39:14
☐	3	2018-04-06 18:39:14	☒	3	2018-04-06 18:39:14
☐	4	2018-04-06 18:39:14	☒	4	2018-04-06 18:39:14
☐	5	2018-03-29 12:23:21	☒	5	2018-03-29 12:23:21

4.3.4.3 СОРТИРОВКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Порядок сортировки можно задать как восходящий или нисходящий с помощью прикосновения к заголовку столбца или нажатия на него:

☒	No.	Date	ID	Name	Sex	Age
☐	1	2018-04-06 18:39:14	04071401	tvvds	F	0
☐	2	2018-04-06 18:39:14	04071402	qfdkl	F	0
☐	3	2018-04-06 18:39:14	04071403	tgirb	F	0

☒	No.	Date	ID	Name ▲	Sex	Age
☐	1	2018-04-06 18:39:14	04071402	qfdkl	F	0
☐	2	2018-04-06 18:39:14	04071403	tgirb	F	0
☐	3	2018-04-06 18:39:14	04071401	tvvds	F	0

4.3.4.4 ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРА СТОЛБЦА

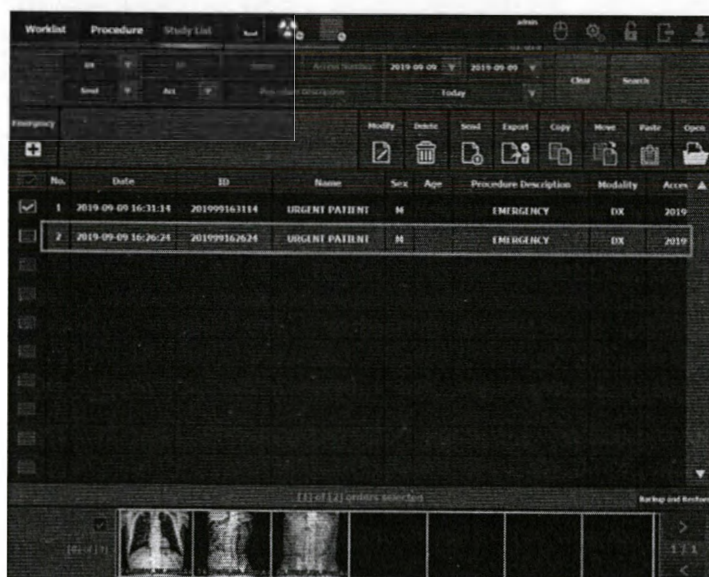
Ширину столбца можно отрегулировать, нажав на границу столбца и потянув за нее:

☒	No.	Date	ID	Name	Sex	Age
☐	1	2018-05-02 16:53:08	04071403	tgirb	F	0
☐	2	2018-05-02 16:52:49	04071402	qfdkl	F	0
☐	3	2018-05-02 16:52:27	04071401	tvvds	F	0

☒	No.	Date	ID	Name	Sex	Age
☐	1	2018-05-02 16:53:08	04071403	tgirb	F	0
☐	2	2018-05-02 16:52:49	04071402	qfdkl	F	0
☐	3	2018-05-02 16:52:27	04071401	tvvds	F	0

4.3.4.5 ОТОБРАЖЕНИЕ И ВЫБОР МИНИАТЮРЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ

При выборе списка отображаются миниатюры изображений для выбранного исследования:



На миниатюре изображения отображается статус передачи данных и статус «Отбраковать»:



Статус	Комментарий
S	Передача данных на сервер PACS прошла успешно
F	Передача данных на сервер PACS не состоялась
X	Изображение отбраковано
E	Экспорт прошел успешно
P	Печать прошла успешно

Нажмите кнопку «Выбрать все», чтобы выбрать все изображения:



Можно выбрать несколько изображений, зажав клавишу CTRL и выбирая изображения:



4.3.4.6 ВЫДЕЛИТЬ СПИСОК ЦВЕТОМ

Если количество сделанных снимков равно количеству переданных изображений, список отмечается другим цветом:

☒	No.	Date	ID	Name	Sex	Age	Procedure Desc	Modality	Print	Send	Images
☐	1	2018-05-02 16:52:27	04071401	lvvds	F	0	CHEST	DX	FALSE	0	0
☐	2	2018-05-02 16:52:49	04071402	qldkl	F	0	CHEST	DX	FALSE	1	1
☐	3	2018-05-02 16:53:08	04071403	tgirb	F	0	CHEST	DX	FALSE	0	0

4.3.4.7 ОТСЛЕЖИВАНИЕ ДОЗЫ

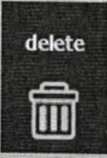
Кумулятивные значения DAP (LIST (СПИСОК) и ALL (ВСЕ)) отображаются для выбранного пациента в списке исследований:

Cumulative DAP value (LIST) = 31.390 uGym^2 Cumulative DAP value (ALL) = 871.390 uGym^2											
☒	[0] of [1]										

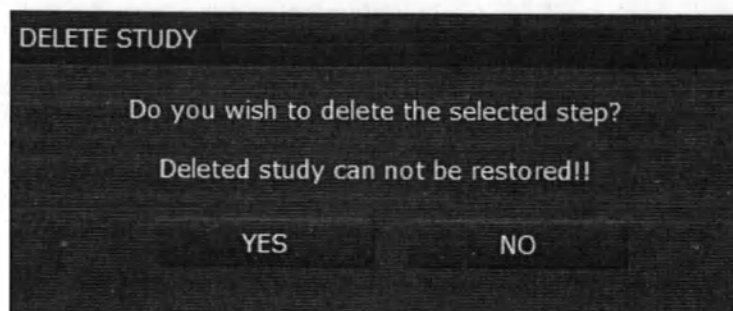
ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна при использовании DAP.

4.3.5 УДАЛИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ

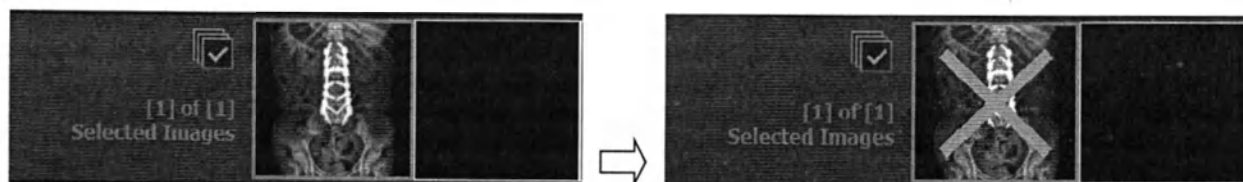
ИКОНКА	Комментарий
	Удалить исследование или изображения из базы данных. Если поля для галочки в списке исследований отмечены, удалить исследования. Если поле для галочки в списке исследований не отмечено, удалить выбранные изображения. См. раздел 4.3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».
	Отбраковать исследование или изображения в базе данных. Если поля для галочки в списке исследований отмечены, отбраковать исследования. Если поле для галочки в списке исследований не отмечено, отбраковать выбранные изображения. См. раздел 4.3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».

При нажатии кнопки Delete (Удалить) вы увидите сообщение с вопросом о том, хотите ли вы продолжить. Нажмите YES (ДА) для удаления выбранного списка исследований или изображений исследования:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для удаления нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

При использовании функции отбраковки нажмите на миниатюру изображения, и появится окно с вопросом о причине отбраковки:



Если вы выберете причину отбраковки, как показано ниже, и нажмете на кнопку **Reject**, на миниатюре изображения появится знак отбраковки:

При повторном нажатии на отбракованное изображение можно отредактировать причину отбраковки, как показано ниже, и отменить отбраковку:

	Modify	Изменить причину отбраковки
	Initialize	Отменить отбраковку

4.3.6 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

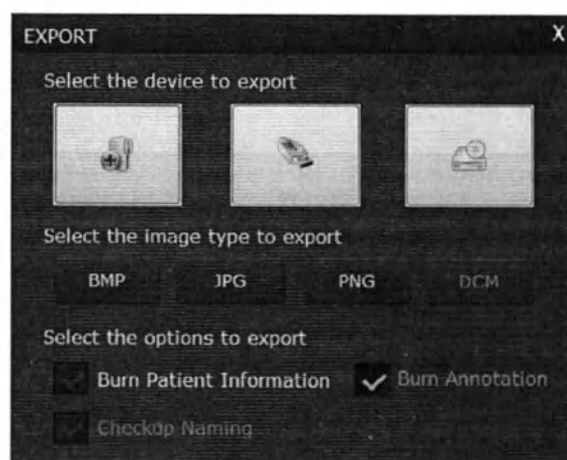
ИКОНКА	Комментарий
	Передать изображения в составе исследования на доступный сервер PACS. Если поля для галочки в списке исследований отмечены, отправить все изображения исследований, кроме отбракованного изображения. Если поле для галочки в списке исследований не отмечено, отправить выбранные изображения. См. раздел 4,3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».

4.3.7 ЭКСПОРТ

ИКОНКА	Комментарий
	Экспортировать изображения исследования на внешний жесткий диск, USB-накопитель или CD-привод (поддерживаемые форматы: BMP, JPG, PNG, DCM). Если поля для галочки в списке исследований отмечены, экспортировать все изображения исследований, кроме отбракованного изображения. Если поле для галочки в списке исследований не отмечено, экспортировать выбранные изображения. См. раздел 4,3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».

Выберите поле для галочки в окне миниатюры изображения. После этого нажмите кнопку Export (Экспорт).

Нажмите кнопку жесткого диска, USB-накопителя или CD/DVD в окне ниже:

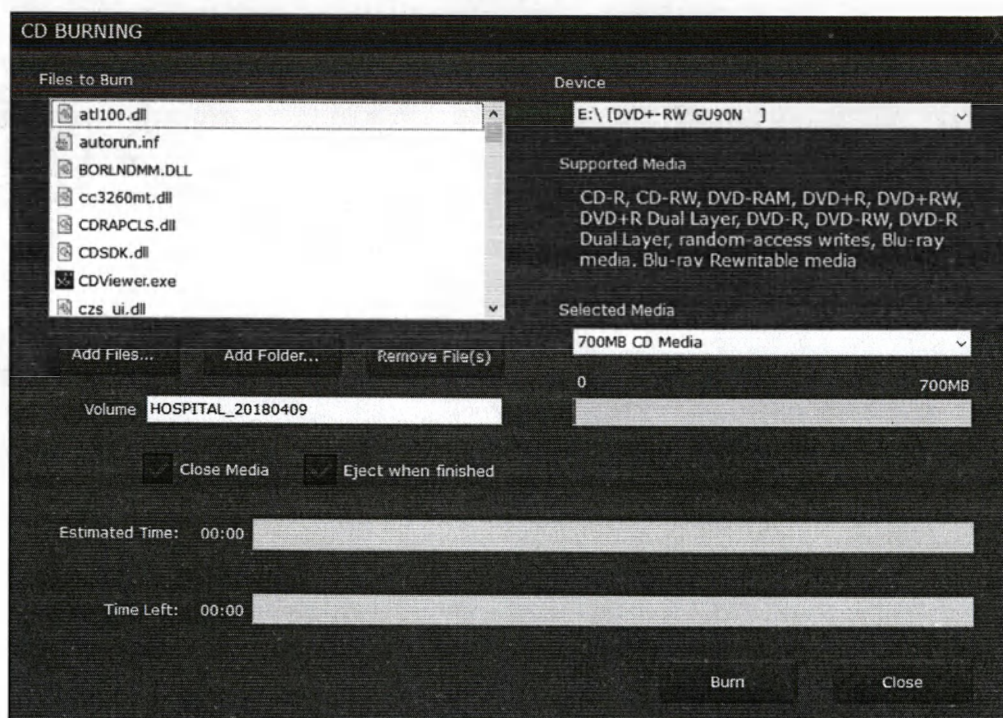


Опции	Комментарий
Burn Patient Information (Прожечь информацию о пациенте)	Прожиг информации о пациенте на изображении
Burn Annotation (Прожечь аннотацию)	Прожиг аннотации на изображении

Нажмите на кнопку жесткого диска, USB-накопителя или DVD-привода, как показано выше.

При выборе пользователем кнопки CD/DVD утилита прожига будет выполняться так, как указано ниже.

Нажмите кнопку Burn (Прожиг) для начала записи CD/DVD:



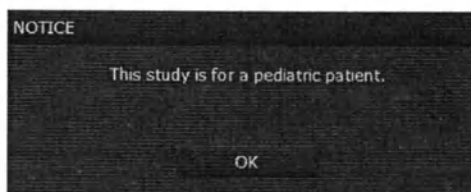
При использовании пользователем функции экспорта на данный CD/DVD будет автоматически добавлена мини-программа для просмотра DICOM.

4.3.8 ОТКРЫТЬ

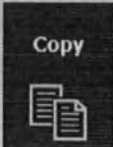
ИКОНКА	Комментарий
	Открыть исследование для управления изображениями или для рентгеновского облучения в меню процедуры. Если поля для галочки в списке исследований отмечены, открыть отмеченные исследования в режиме просмотра. Если поле для галочки в списке исследований не отмечено, открыть исследование в режиме процедуры. Двойное нажатие на список исследований открывает исследование в режиме процедуры.

При открытии файла пациента детского возраста появляется следующее сообщение:

ПРИМЕЧАНИЕ



4.3.9 КОПИРОВАТЬ

ИКОНКА	Комментарий
	Копировать выбранные миниатюры изображений. Это относится только к выбранным миниатюрам изображений, независимо от отмечания полей для галочки в данном списке. См. раздел 4.3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».

Выберите миниатюру изображения. Можно выбрать несколько миниатюр, зажав клавишу CTRL и выбирая миниатюры:

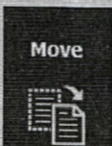


Нажмите кнопку Сору (Копировать) для копирования изображения:

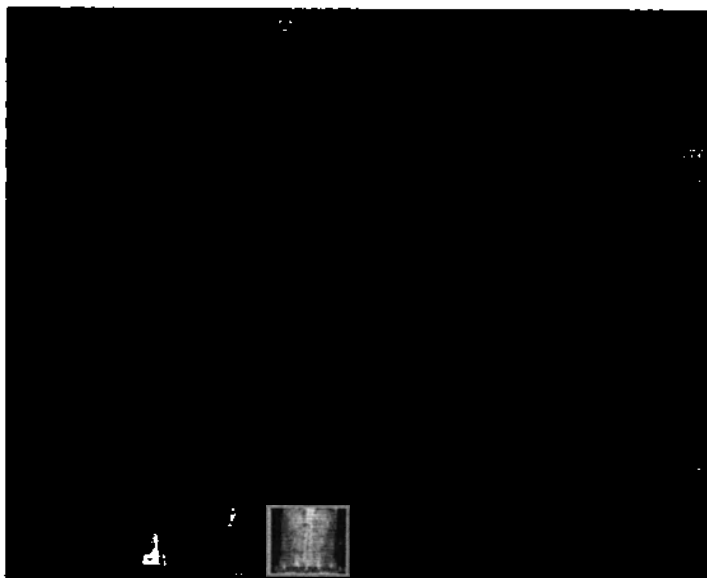
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для копирования нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

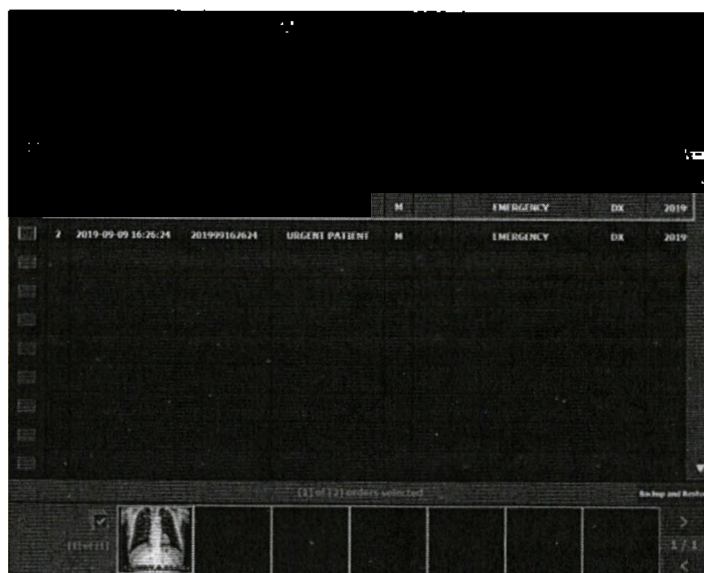
4.3.10 ПЕРЕМЕСТИТЬ И ВСТАВИТЬ

ИКОНКА	Комментарий
 	Переместите выбранные миниатюры изображений. Это относится только к выбранным миниатюрам изображений, независимо от отмечания полей для галочки в данном списке. См. раздел 4.3.4 «ПОЛЕ ДЛЯ ГАЛОЧКИ И МИНИАТЮРА ИЗОБРАЖЕНИЯ».

Выберите изображения из списка исследований, которые необходимо переместить, и нажмите кнопку Move (Переместить):



Выберите список исследований, куда необходимо переместить изображения, и нажмите кнопку Paste (Вставить):



Изображения добавляются в выбранный список исследований. Из списка оригинальных исследований изображения удаляются:



ПРИМЕЧАНИЕ

Для перемещения нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

4.3.11 СТАТИСТИКА

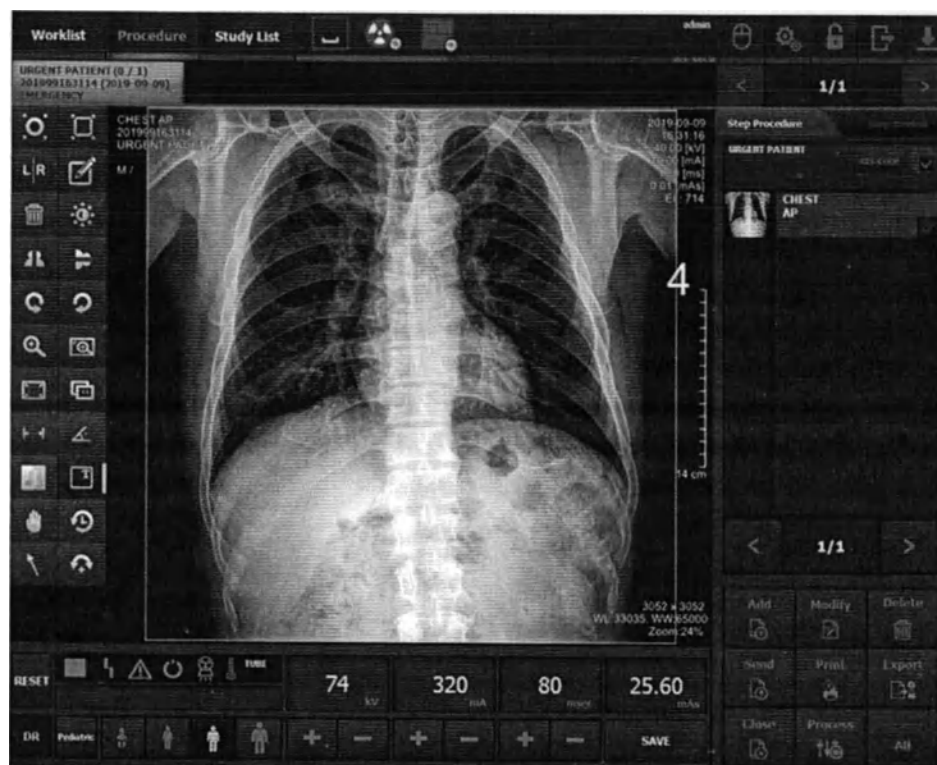
ИКОНКА	Комментарий
	См. раздел 4.4.8 «ОТБРАКОВАТЬ АНАЛИЗ»

4.4 ПРОЦЕДУРА (PROCEDURE)

Это меню используется для получения рентгеновского изображения от детектора и обработки изображения. Текущее изображение отображается в центре экрана. Окно миниатюр располагается с правой стороны окна.

4.4.1 ВКЛАДКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Меню вкладок исследования используется для выбора исследования:



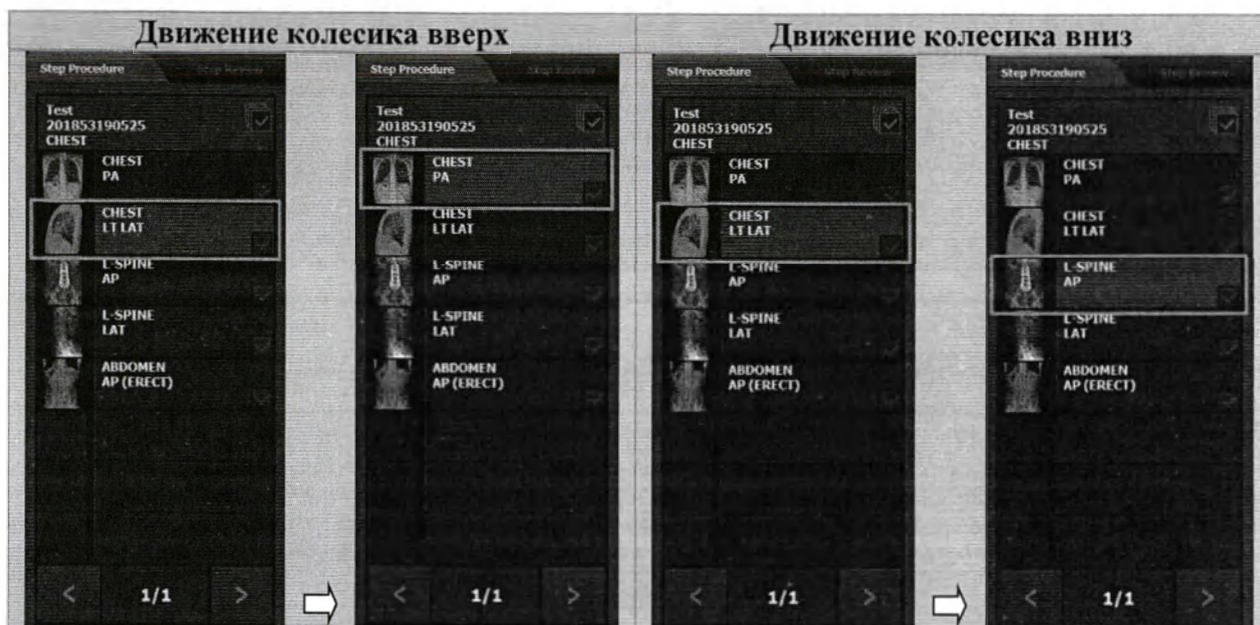
Максимально может отображаться 4 вкладки исследования. Если открытых вкладок исследования больше 4, можно переместить страницу с помощью кнопки ниже. На количество вкладок исследования ограничений нет:

1 / 1

4.4.2 РАБОТА МЫШЬЮ

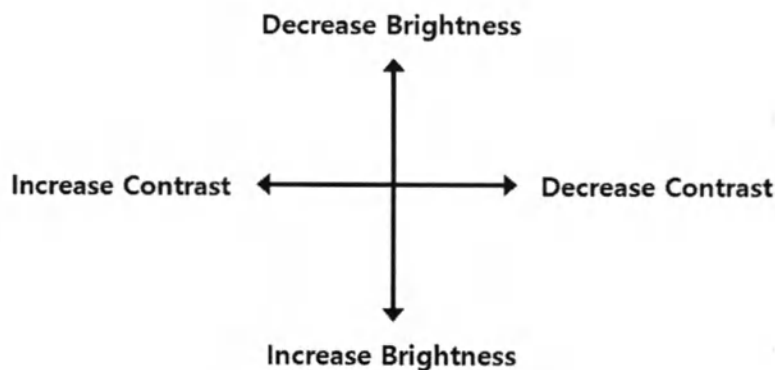
1) Смена этапа

Движение колесика мышки меняет этап. Движение вверх выбирает предыдущий этап, движение вниз — следующий этап. При изменении выбора этапа отображается изображение измененного этапа.



2) Управление контрастом/яркостью

Вы можете регулировать контраст и яркость, зажав правую клавишу мыши и перемещая курсор, как показано ниже. В это время информация о гистограмме будет отображаться в нижней части изображения. Когда вы отпустите правую клавишу мыши, информация о гистограмме автоматически скроется.



Decrease brightness
Increase contrast
Decrease contrast
Increase brightness

Уменьшить яркость
Увеличить контраст
Уменьшить контраст
Увеличить яркость

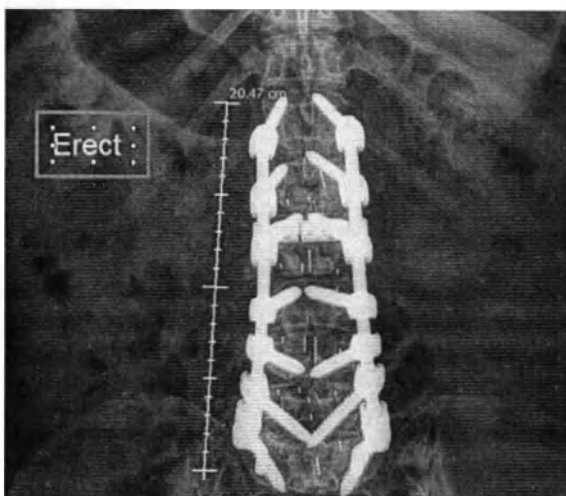
4.4.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ

Панель инструментов содержит следующие функции:

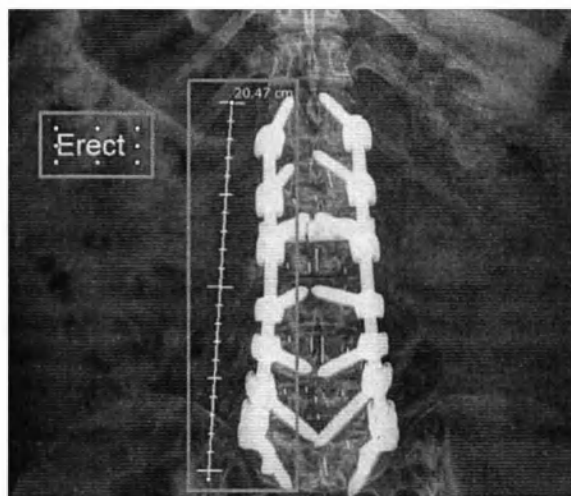
1) кнопка «Выбор»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для выбора аннотаций

При выборе аннотации, содержащей маркер, выбранная аннотация активируется, как показано на рисунке. Можно выбрать несколько аннотаций, зажав клавишу SHIFT и выбирая аннотации:



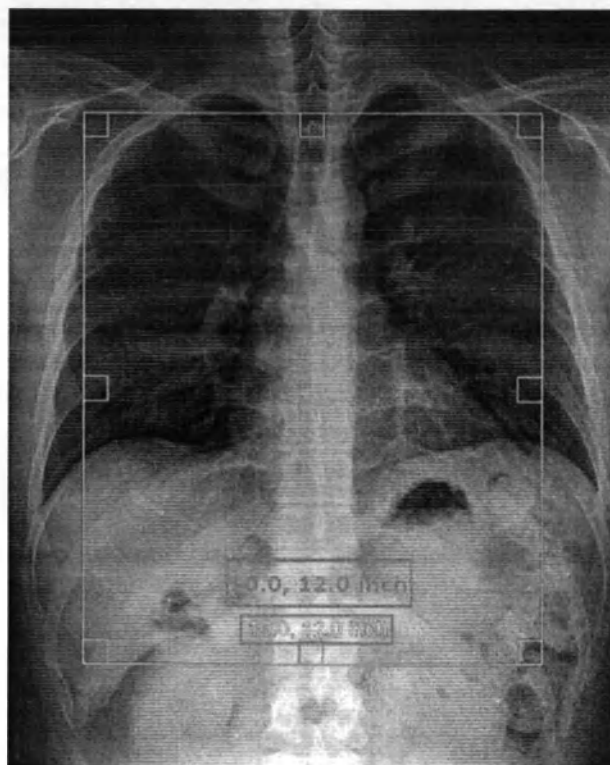
<Выбор одной аннотации>



<Выбор нескольких аннотаций>

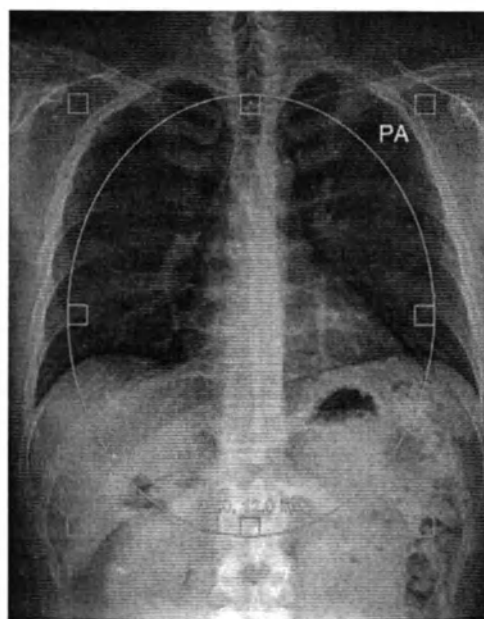
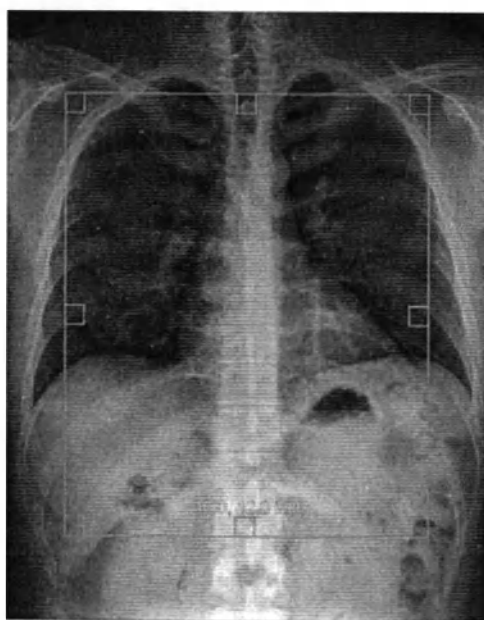
2) кнопка «Область исследования»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для выбора размеров ОИ и добавления маркера ОИ на изображение



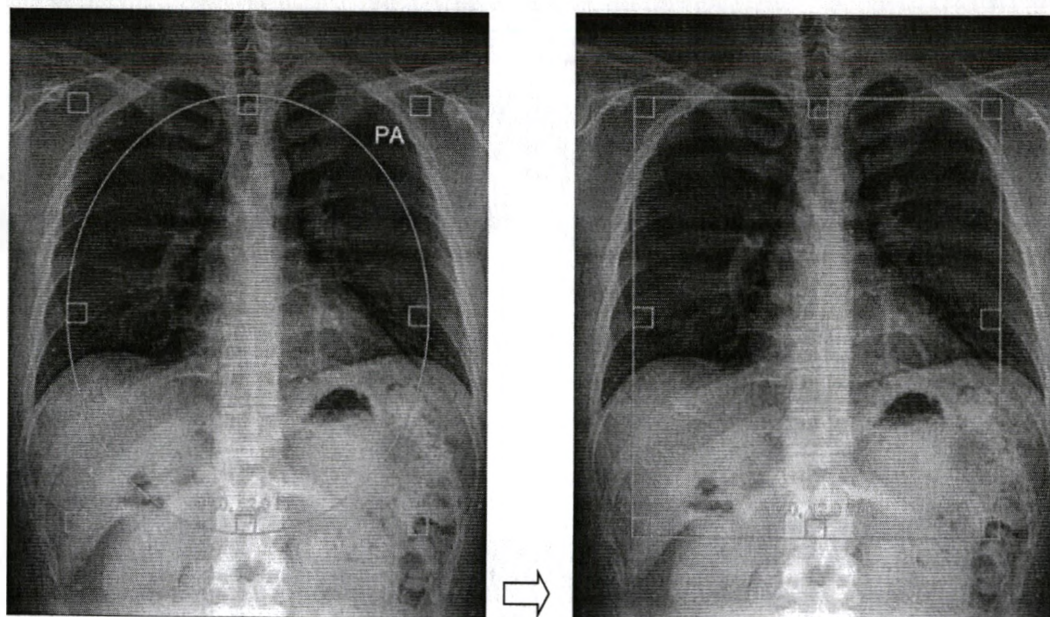
3) кнопка «Круглая область исследования»

Иконка инструмента	Комментарий
	Придать ОИ форму круга. Круглая ОИ исчезает при повторном нажатии на круглую область исследования.



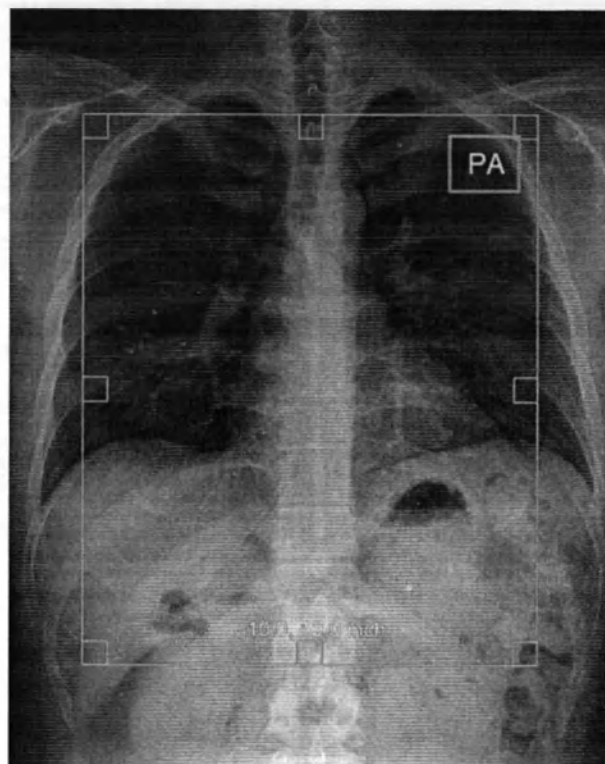
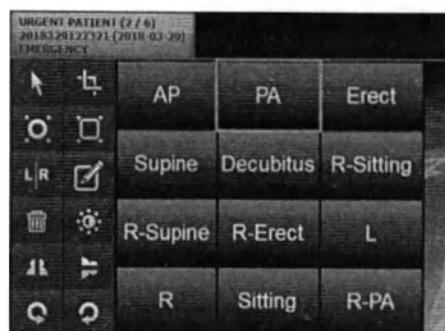
4) кнопка «Прямоугольная область исследования»

Иконка инструмента	Комментарий
	Придать ОИ форму прямоугольника. Прямоугольная ОИ исчезает при повторном нажатии на прямоугольную область исследования.



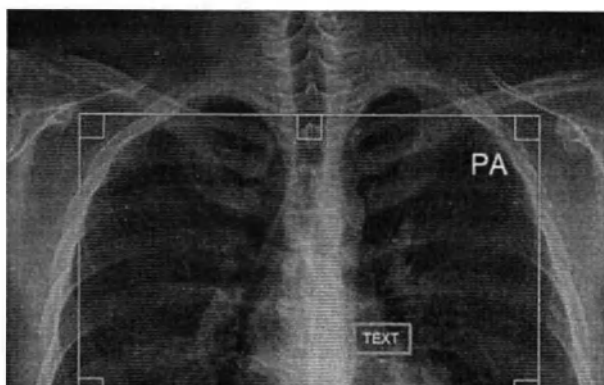
5) кнопка «Маркер»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция добавляет на изображение маркер положения



6) кнопка «Текст»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для добавления текста к изображению

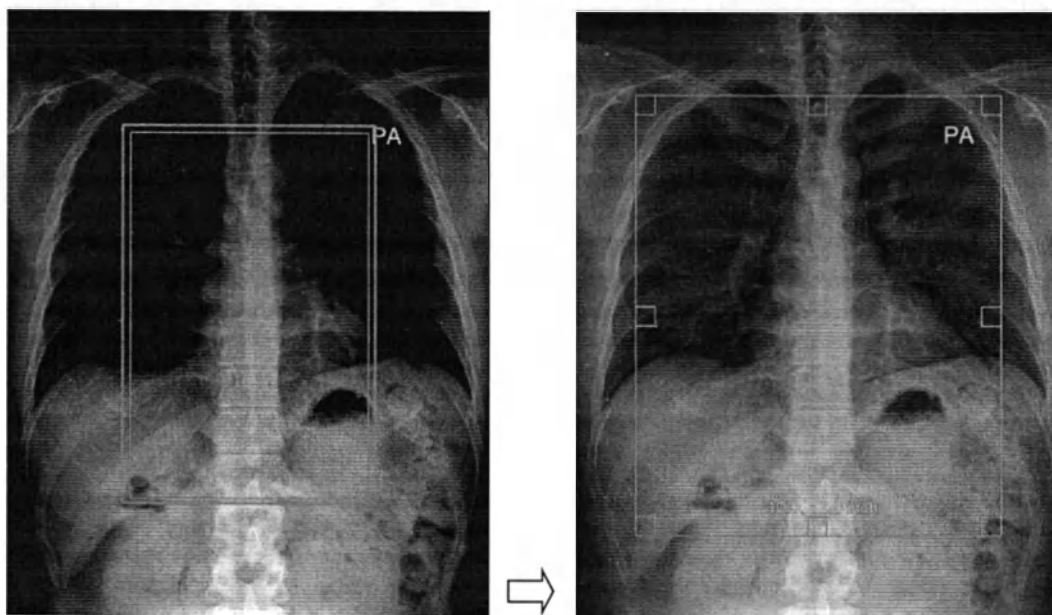


7) кнопка «Удалить»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная кнопка используется для удаления всех аннотаций. Если аннотация выбирается отдельно с помощью кнопки «Выбор», нажмите эту кнопку, чтобы удалить выбранную аннотацию.

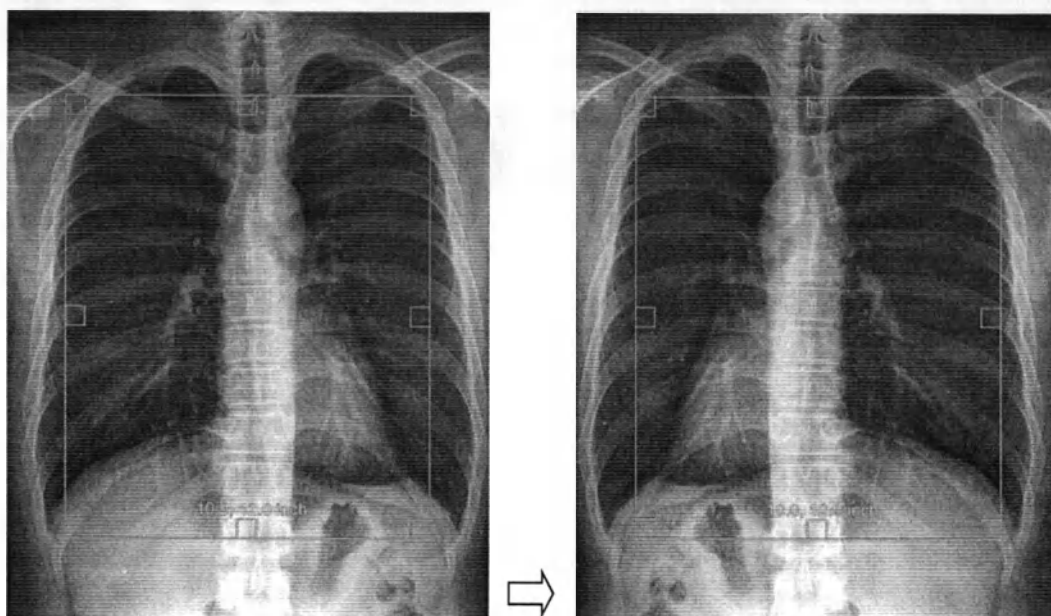
8) кнопка «Ширина/уровень окна»

Иконка инструмента	Комментарий
	Регулировать уровень и ширину окна, указав нужную область с помощью левой клавиши мыши.



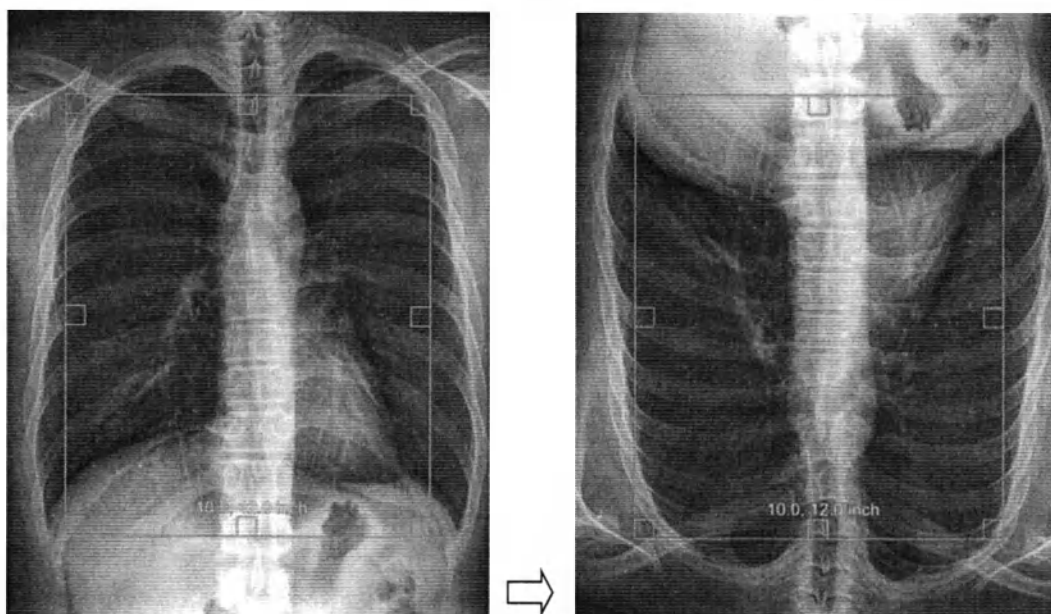
9) кнопка «Горизонтальное зеркало»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для превращения изображения в горизонтально отраженное.



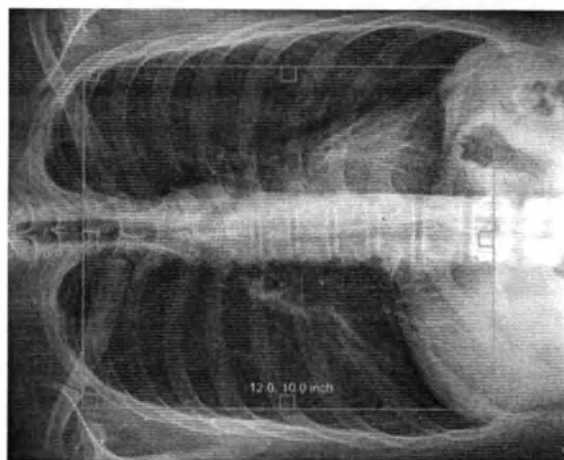
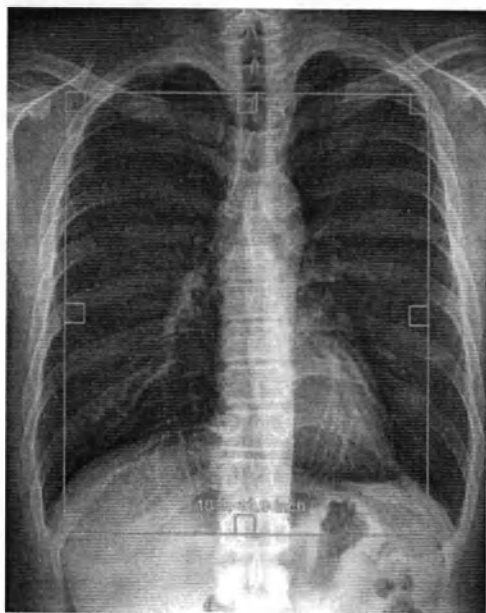
10) кнопка «Вертикальное зеркало»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для превращения изображения в вертикально отраженное.



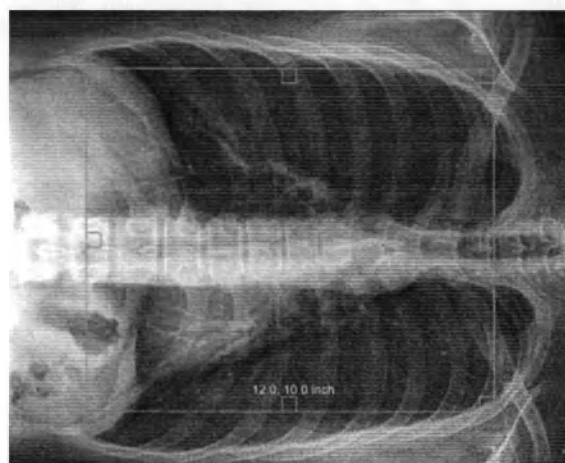
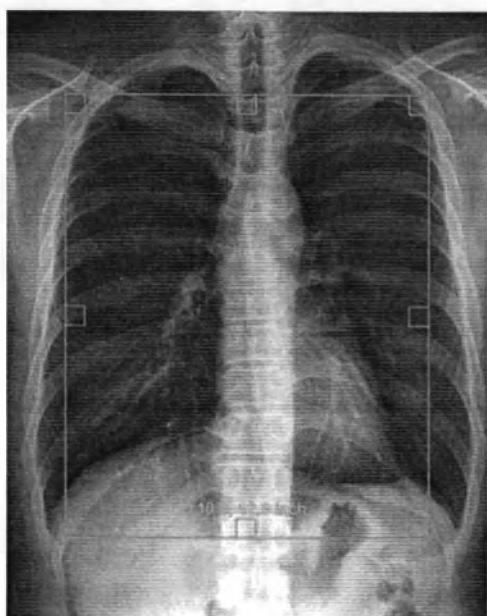
11) кнопка «Против часовой стрелки»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для вращения изображения против часовой стрелки на 90°.



12) кнопка «По часовой стрелке»

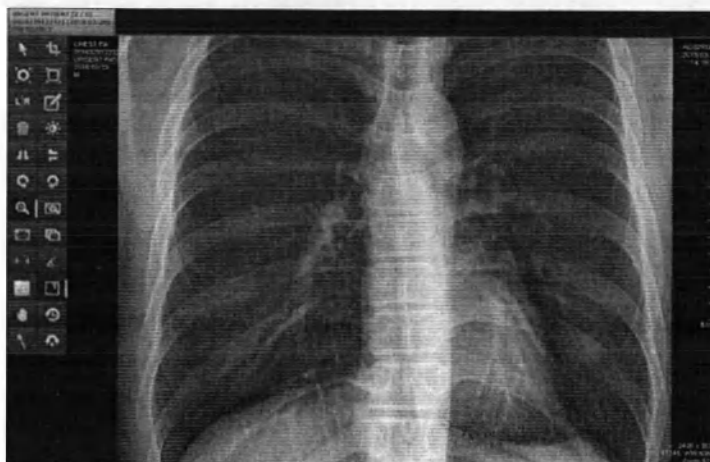
Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для вращения изображения по часовой стрелке на 90°.



13) кнопка «Масштаб»

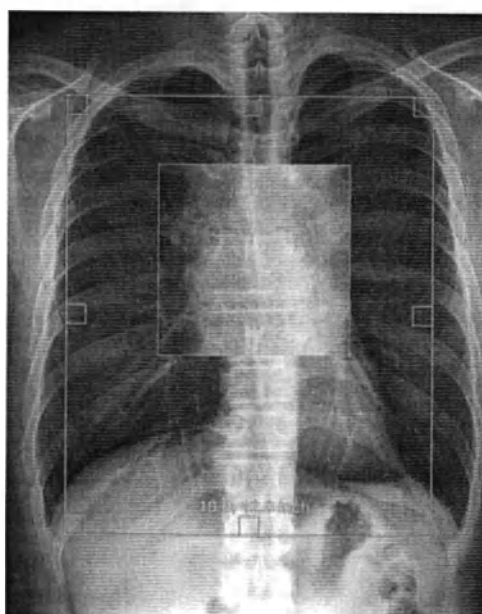
Иконка инструмента	Комментарий
	Кнопка «Масштаб» осуществляет функции увеличения и уменьшения изображения. Скорость масштабирования можно отрегулировать, нажав на левую клавишу и потянув за изображение. При движении мыши вниз работает функция увеличения. При движении мыши вверх работает функция уменьшения.





14) кнопка «Увеличительное стекло»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для увеличения части изображения. При выборе этой функции и нажатии на левую клавишу мыши появится окно увеличителя. Пользователь может увидеть более детальное изображение.



15) кнопка «Вписать в размеры экрана»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для того, чтобы вписать изображение в размер основного окна изображения. Обычно программное обеспечение XGRADMAX настроено на автоматическое вписывание в размеры экрана при открытии изображения.



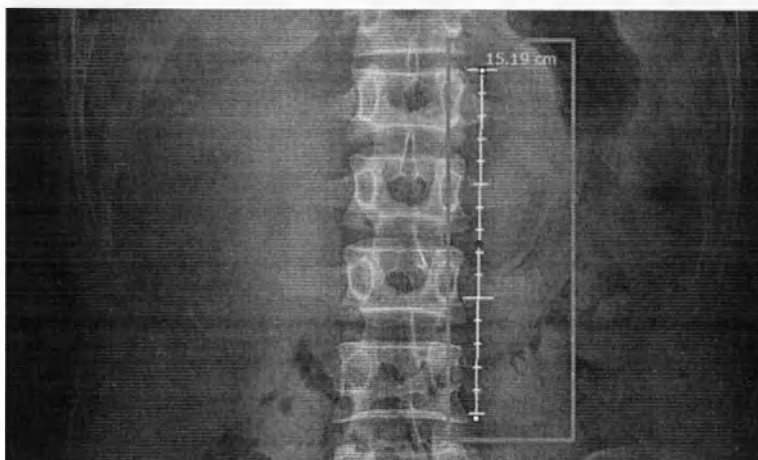
16) кнопка «Просмотр в масштабе 1:1»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для отображения изображения, картированного в отношении 1:1, между пикселями монитора и пикселями детектора или в реальном размере на экране.



17) кнопка «Линейка»

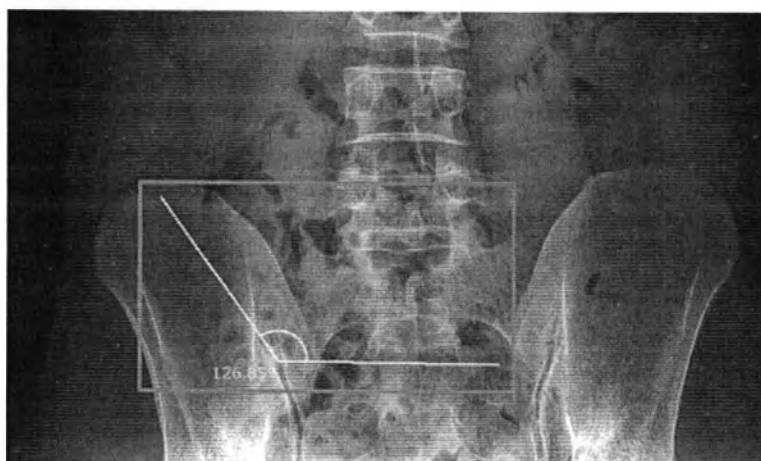
Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция предназначена для рисования линии между двумя точками. После создания линии расстояние между точками показывается автоматически.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Измеренное расстояние может отличаться от реальных измерений, поэтому необходимо ссылаться только на него.

18) кнопка «Угол»

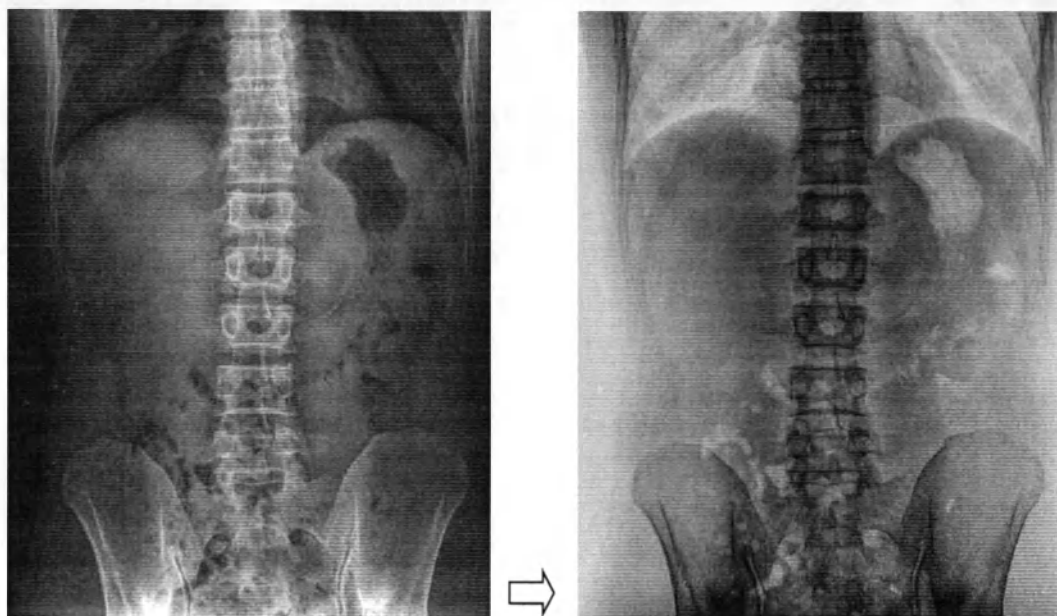
Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция измеряет угол на основании трех точек на изображении. При рисовании угла размер угла рассчитывается и отображается автоматически.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Измеренный угол может отличаться от реальных измерений, поэтому необходимо ссылаться только на него.

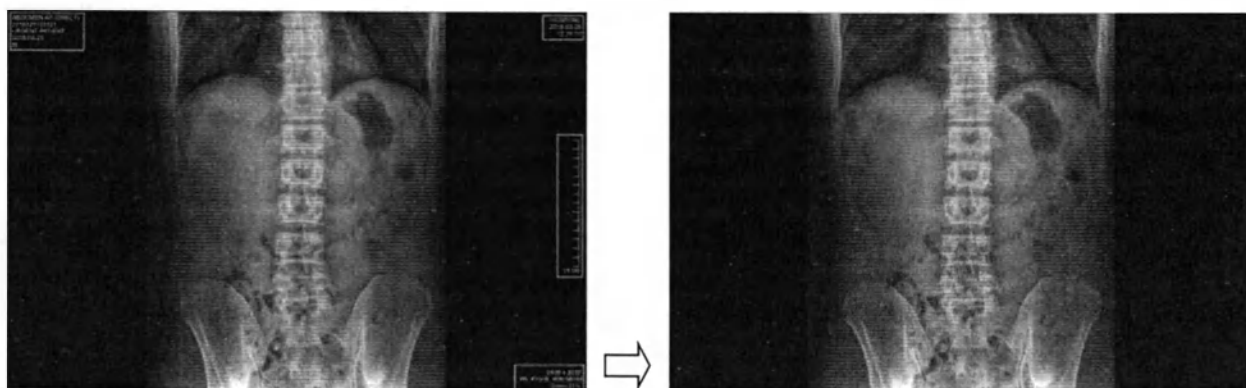
19) кнопка «Инверсия»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для инверсии черного и белого цветов изображения.



20) кнопка «Наложение»

Иконка инструмента	Комментарий
	Скрыть или отобразить аннотацию и информацию о пациенте на изображении.



21) кнопка «Перетаскивание»

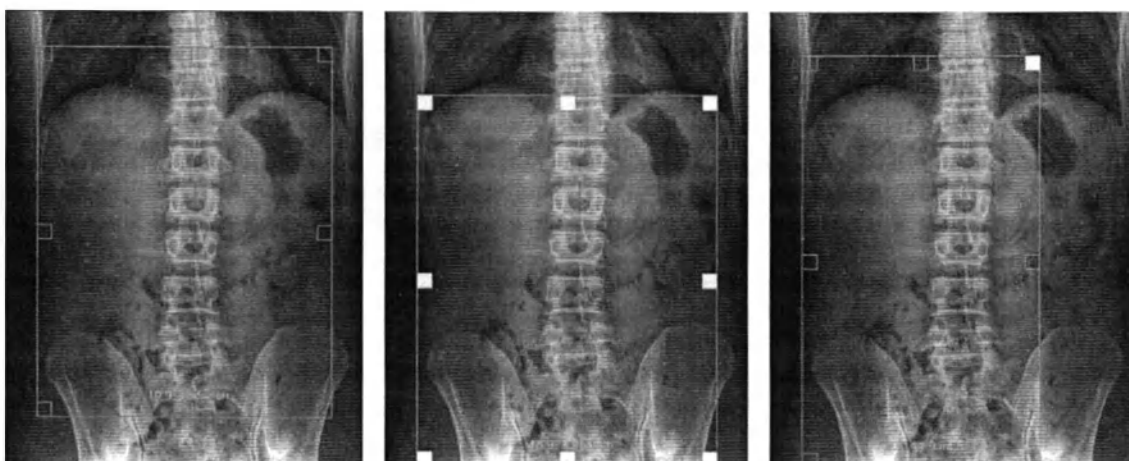
Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для перемещения изображения и ОИ.

Если выбирается область изображения вне ОИ с нажатием левой клавиши мыши, изображение сдвигается:



Если выбирается область изображения внутри ОИ с нажатием левой клавиши мыши, ОИ сдвигается.

Если выбирается край прямоугольной области ОИ с нажатием левой клавиши мыши, выбранная боковая линия ОИ сдвигается:



22) кнопка «Сброс»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для возврата изображения к изначальным параметрам. Все (маркерная аннотация, W/L, ОИ, ...) возвращается к начальному статусу получения изображения.

23) кнопка «Стрелка»

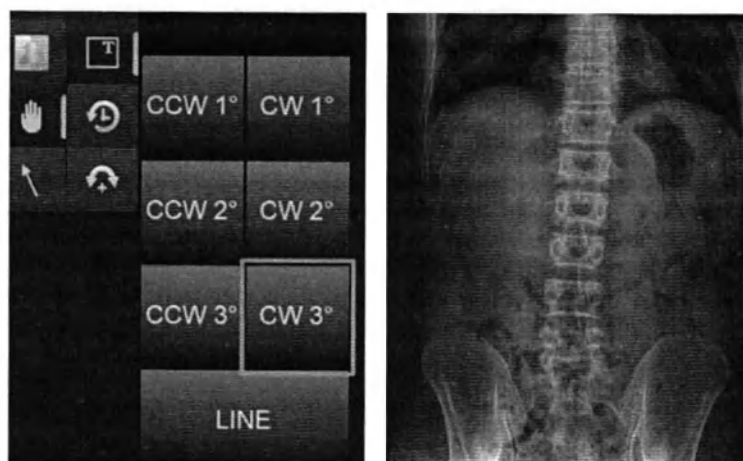
Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для рисования стрелки на изображении.



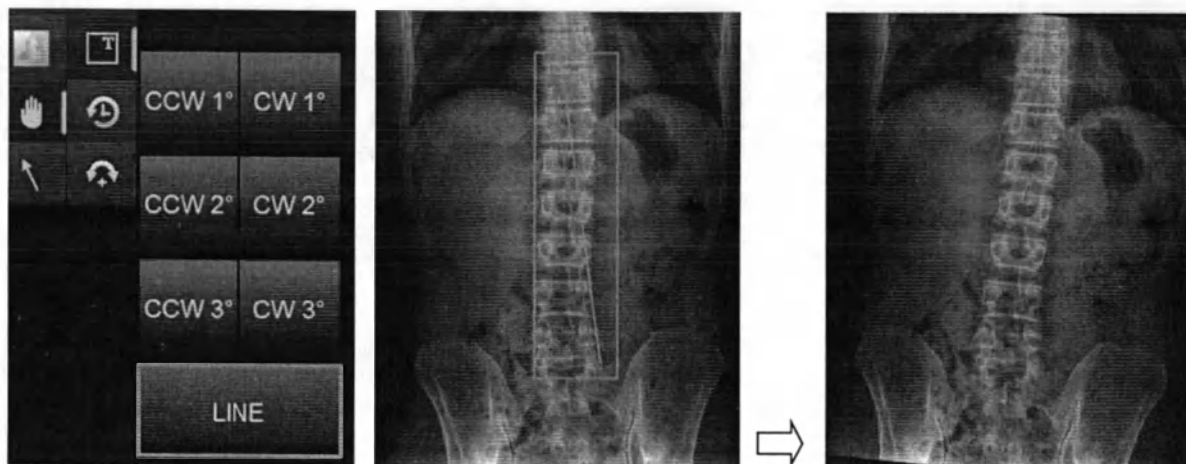
24) кнопка «Небольшое вращение»

Иконка инструмента	Комментарий
	Данная функция используется для вращения изображения под небольшим углом.

Выберите кнопки CCW (Против часовой стрелки) / CW (По часовой стрелке) 1° ~ 3° для вращения изображения:



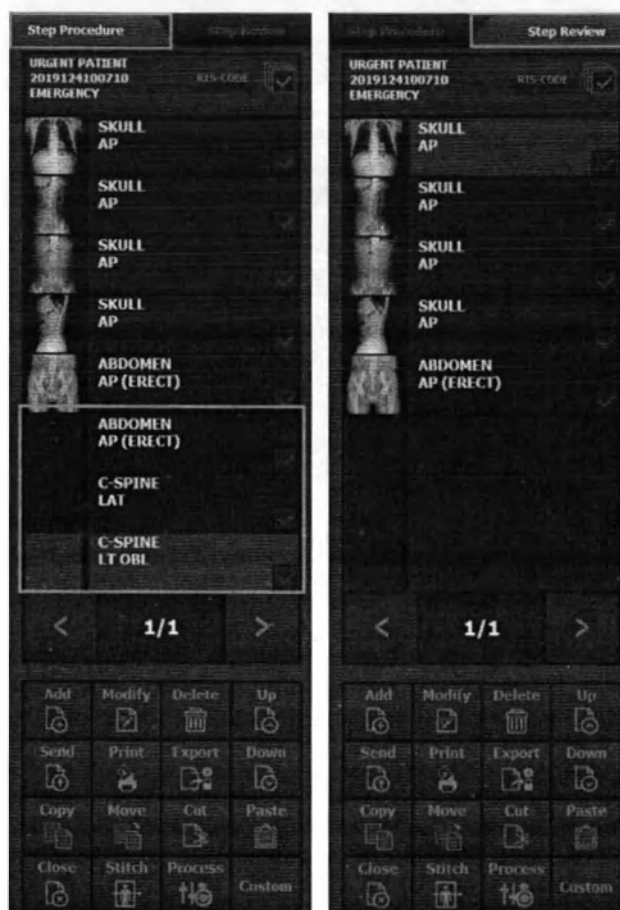
Нарисуйте линию, удерживая левую клавишу мыши, и затем поверните изображение на угол, обозначенный линией:



4.4.4 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭТАПЕ (STEP INFORMATION)

Меню вкладки Step Information (Информация об этапе) включает в себя миниатюры изображений и полосы выделения. Оператор может выбрать объект, нажав на поле для галочки на правой стороне полосы выделения.

Поэтапная процедура	Отобразить все этапы, включая или не включая сделанный снимок. В этом режиме возможно рентгеновское облучение и можно получать снимки.
Обзор этапов	Отобразить этапы, включая только сделанный снимок. В этом режиме рентгеновское облучение невозможно.



<Поэтапная процедура> <Обзор этапов>

Отобразить можно максимум 6 этапов. Если этапов больше 6, можно передвигать страницу с помощью кнопки ниже. На количество этапов ограничений нет:

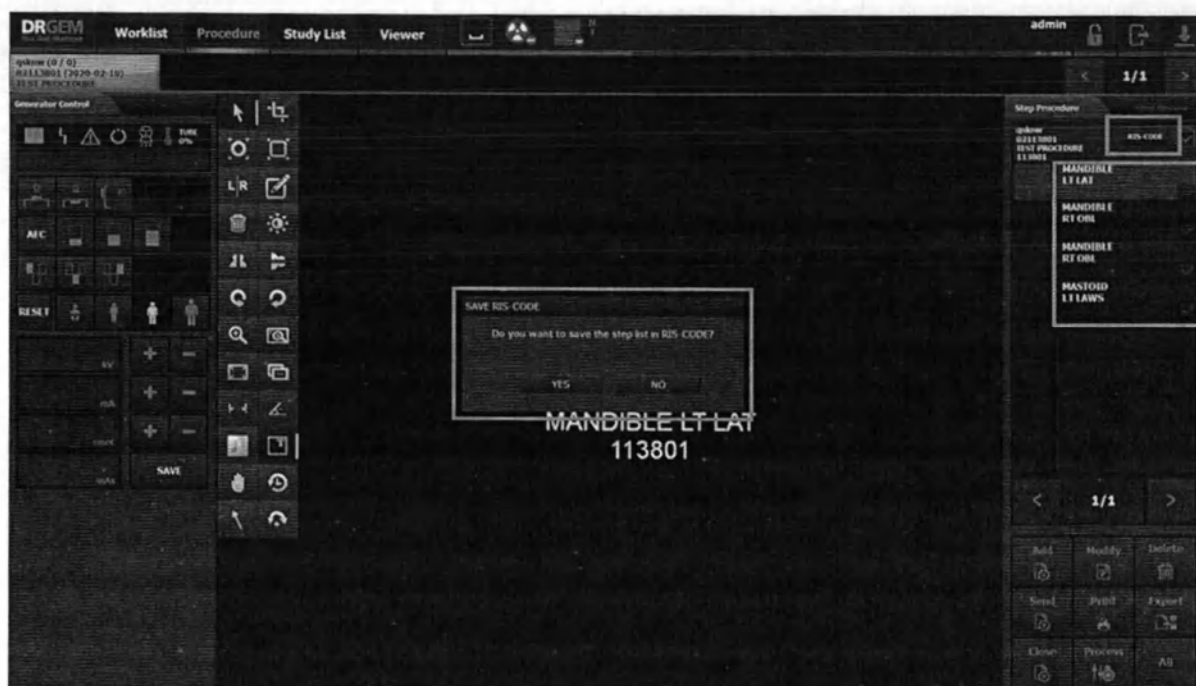
1 / 1

Все этапы можно выбрать с помощью кнопки  или выбирать по отдельности с помощью нажатия на поле для галочки.

1) RIS-CODE (КОД RIS)

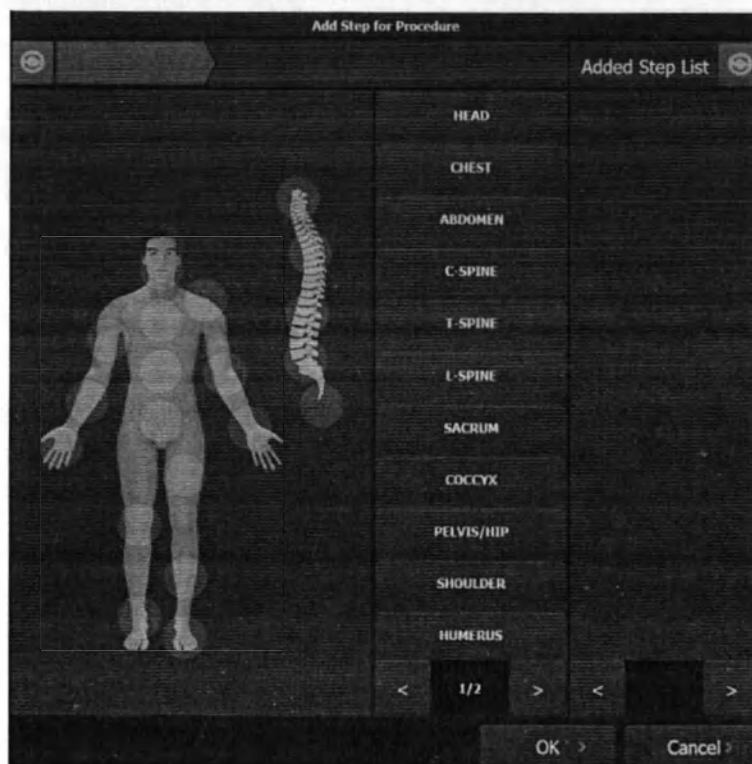
Иконка инструмента	Комментарий
	Сохранить этап для кода RIS

Нажмите кнопку RIS-CODE (КОД RIS) для сохранения этапа процедуры текущего кода RIS:



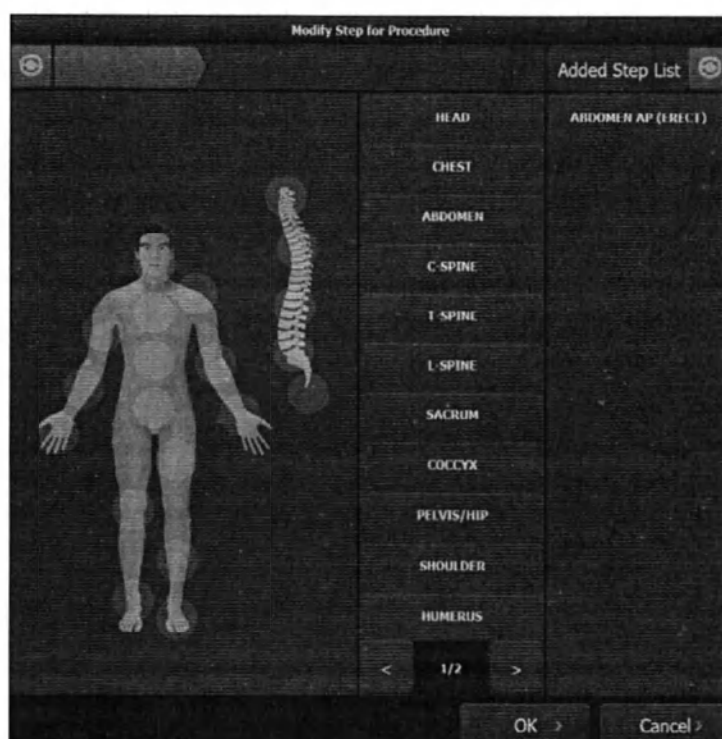
2) кнопка Add (Добавить)

Иконка инструмента	Комментарий
	Добавить новую этап процедуры. См. раздел 4.2.3 «НОВОЕ».



3) Кнопка Modify (Изменить)

Иконка инструмента	Комментарий
	Изменить этап процедуры. См. раздел 4.3.3 «MODIFY (ИЗМЕНИТЬ)». Можно выбрать только один этап и изменить его на выбранный этап.



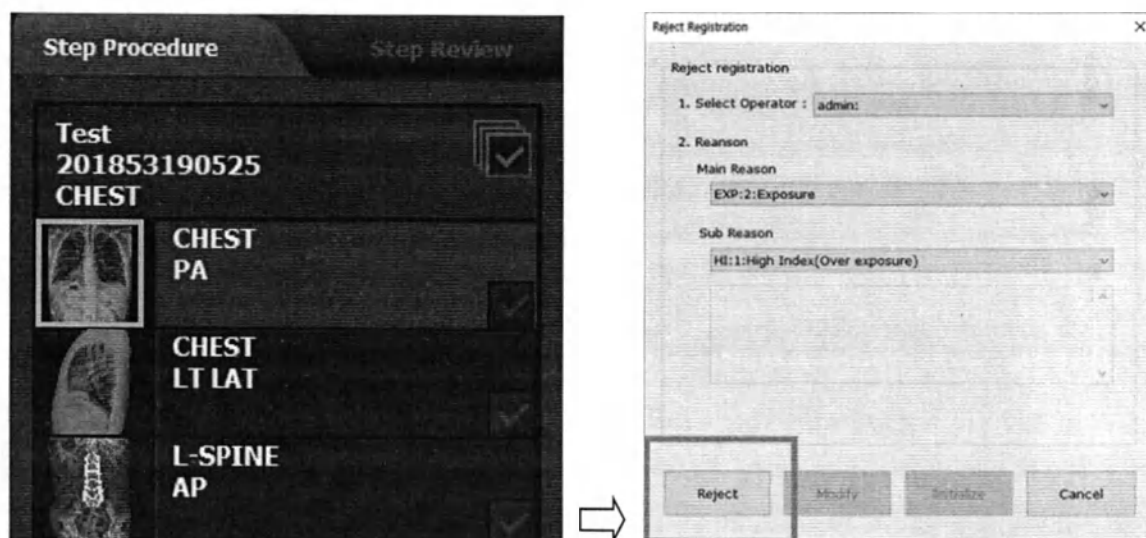
4) Кнопка Delete (Удалить) (Reject (Отбраковать): опциональная функция)

ИКОНКА	Комментарий
 	Удаление выбранных изображений или этапов. ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.
 	Отбраковать выбранные изображения. ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.

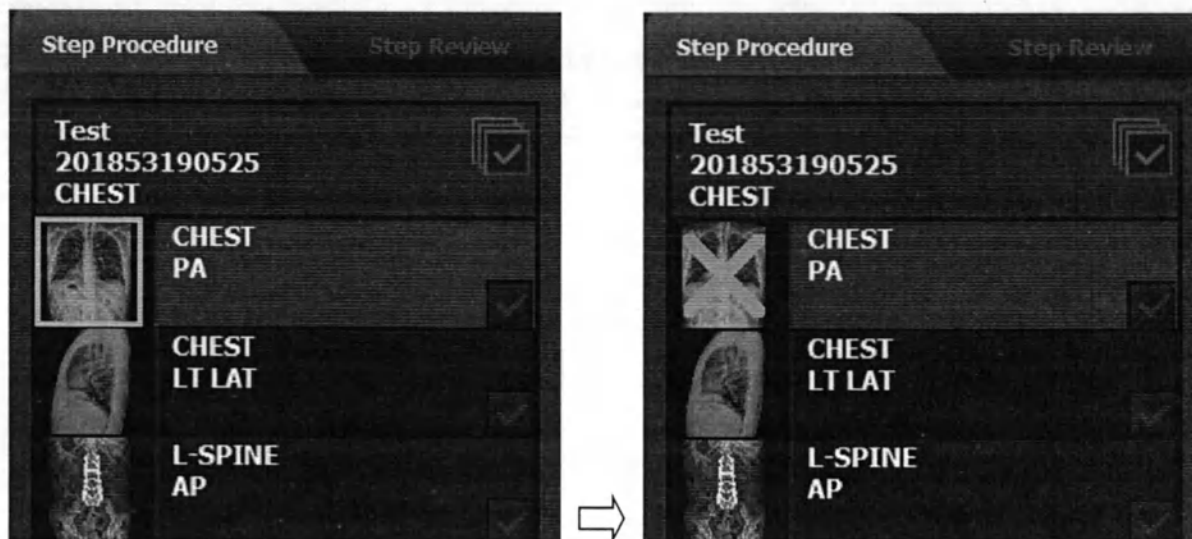
ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

При использовании функции отбраковки нажмите на миниатюру изображения, и появится окно с вопросом о причине отбраковки:



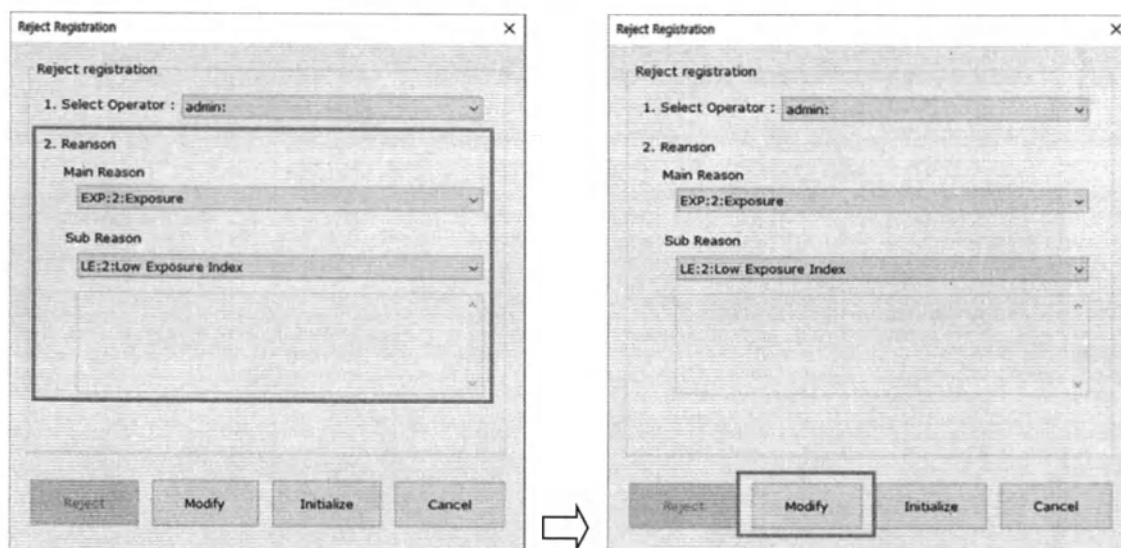
Если вы выберете причину отбраковки и нажмете на кнопку **Reject**, на миниатюре изображения появится знак отбраковки:



При повторном нажатии на отбракованное изображение можно отредактировать причину отбраковки или отменить отбраковку.

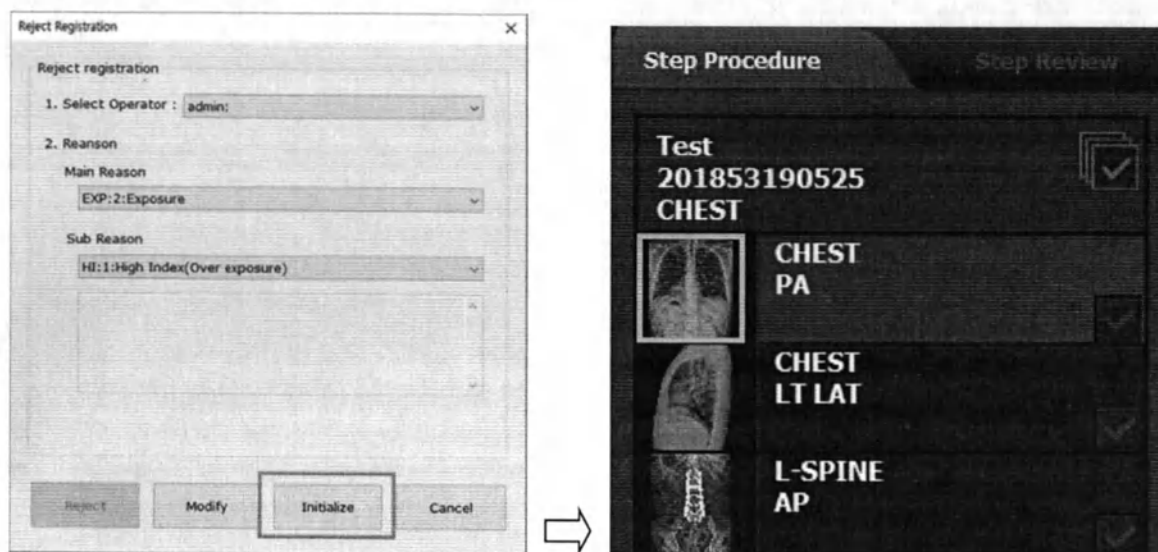
	Modify	Изменить причину отбраковки
--	--------	-----------------------------

Изменить причину отбраковки и нажать кнопку Modify (Изменить), как показано ниже:



Initialize	Отменить отбраковку
------------	---------------------

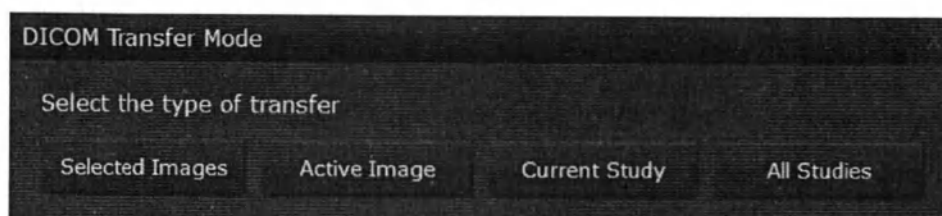
Нажмите на кнопку Initialize (Начать), чтобы отменить отбраковку, как показано ниже:



5) Кнопка «Передача данных»

Иконка инструмента	Комментарий
	Переслать выбранное(-ые) изображение(-я) на сервер PACS

При нажатии кнопки Send (Отправить) появится диалоговое окно для выбора метода передачи данных, как показано ниже:



Метод передачи данных следующий:

Server (Сервер)	Выбрать PACS Server (Сервер PACS) для отправки.
Выбранные изображения	Отправить только выбранные изображения, отмеченные в списке этапов, на сервер PACS.
Активное изображение	Отправить активное изображение, выбранное в списке этапов, на сервер PACS.
Текущее исследование	Отправить все изображения в текущем исследовании на сервер PACS.
Все исследования	Отправить изображения всех исследований на сервер PACS.

После начала передачи данных статус этапа меняется, как показано ниже:



Before Transmission

Start

Success

Failure

До передачи данных

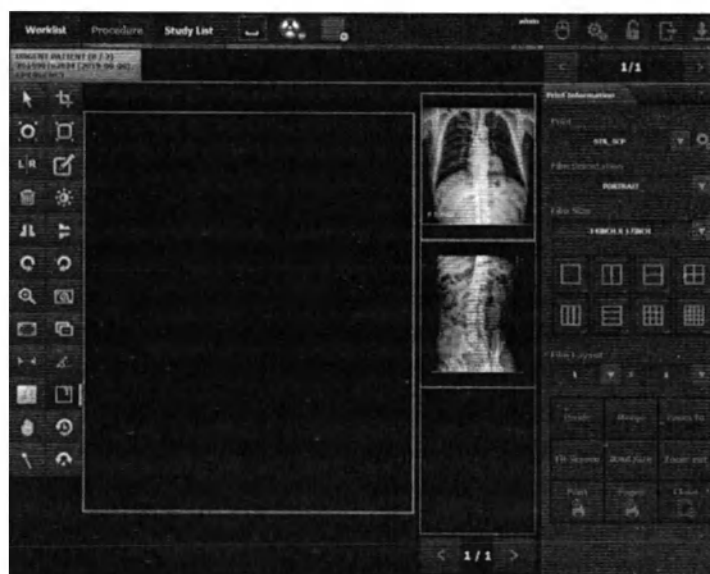
Старт

Успех

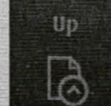
Неудача

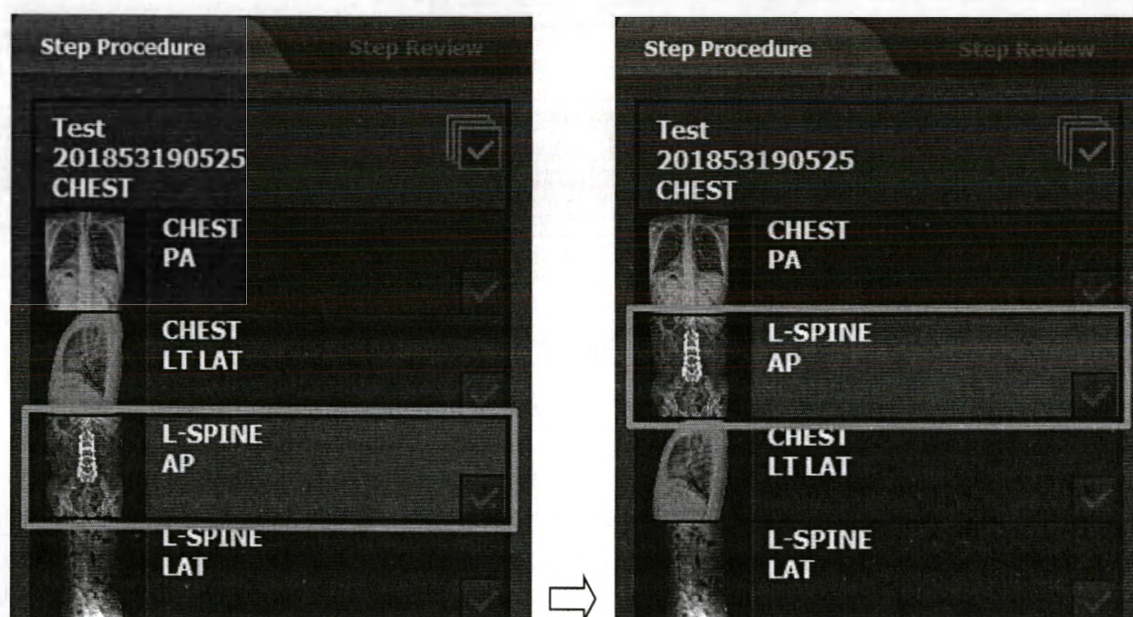
6) Кнопка Print (Печать)

Иконка инструмента	Комментарий
	Перемещение изображения(-й) в меню Print (Печать). См. раздел 4.4.6 «ПЕЧАТЬ DICOM». ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.

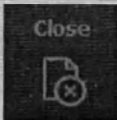


7) Кнопка Up (Вверх)

Иконка инструмента	Комментарий
	Перемещение выбранного этапа вверх

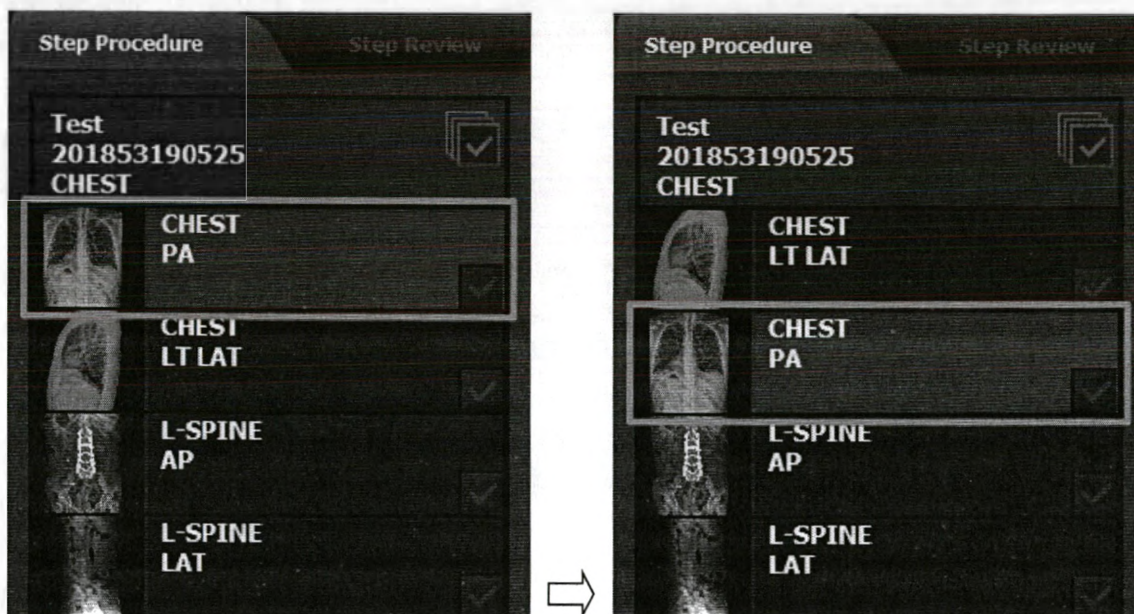


8) Кнопка Close (Заккрыть)

Иконка инструмента	Комментарий
	Заккрыть все открытые исследования. При закрытии исследований экран переходит к списку исследований или рабочему списку. Для настройки данной опции см. раздел «ПРИЛОЖЕНИЕ D3. НАСТРОЙКА СЕТИ», пункт 6) «Настройка опций». Если изображение не существует после закрытия исследования, удалите это исследование из списка исследований. Пункт 2) «Настройка опциональных функций».

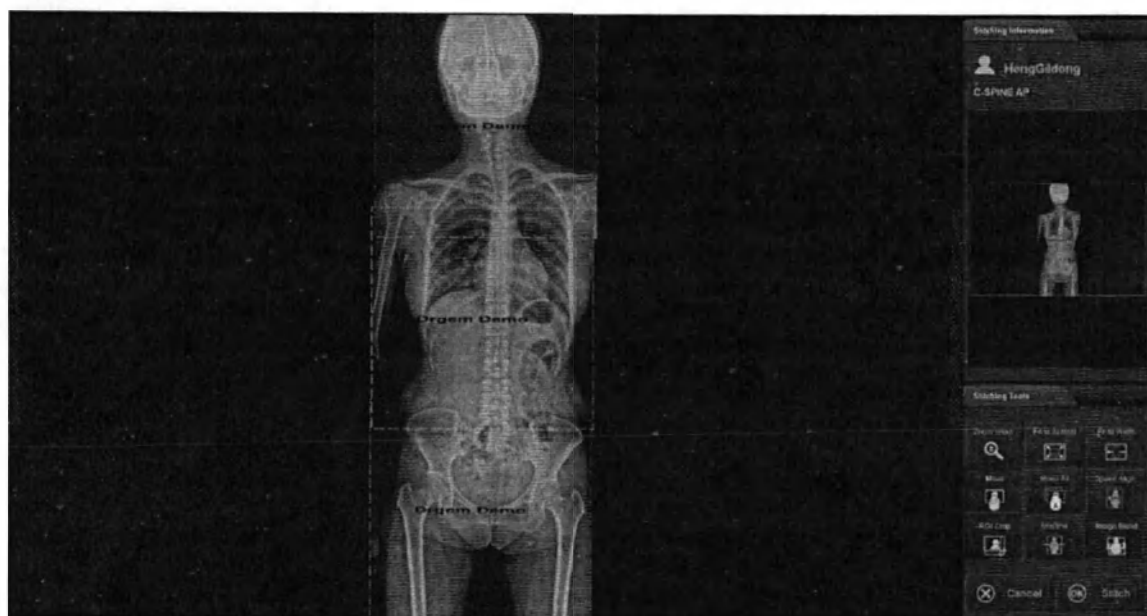
9) Кнопка Down (Вниз)

Иконка инструмента	Комментарий
	Перемещение выбранного этапа вниз



10) Кнопка Stitch (Сшивание) (опциональная функция)

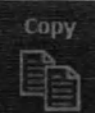
Иконка инструмента	Комментарий
	Изменить режим сшивания, используя выбранные изображения (2~5). См. раздел 4.4.7 «СШИВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ». ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.



ПРИМЕЧАНИЕ

Исключение из заявки в Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств

11) Кнопка Copy (Копировать)

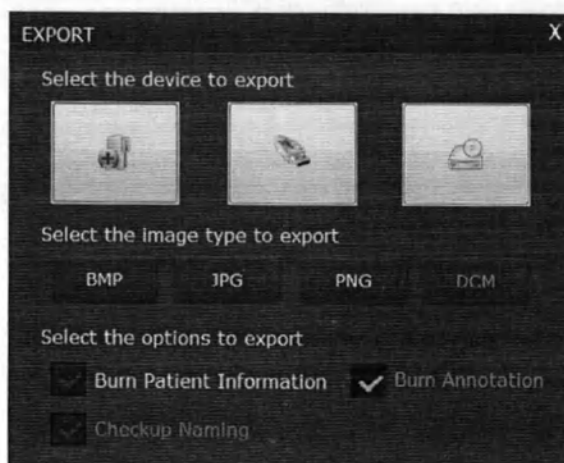
Иконка инструмента	Комментарий
	Копировать выбранные изображения. ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для копирования нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

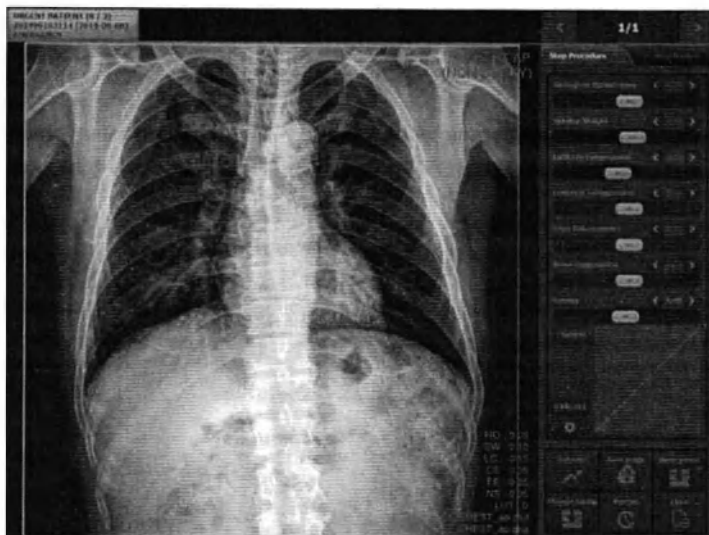
12) Кнопка Export (Экспорт)

Иконка инструмента	Комментарий
	Экспортировать выбранные изображения. См. раздел 4.3.7 «ЭКСПОРТ». ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.



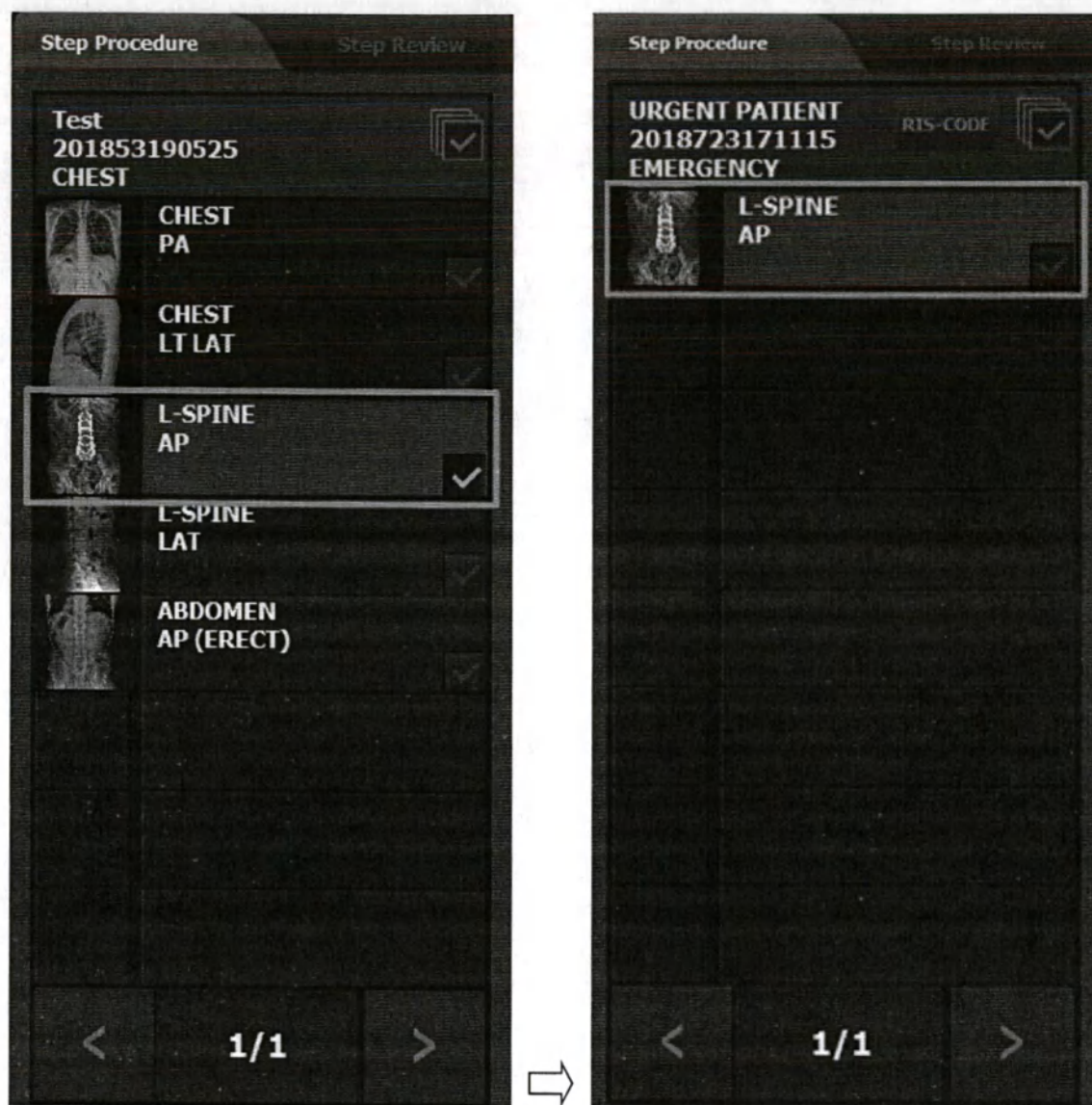
13) Кнопка Process (Обработка)

Иконка инструмента	Комментарий
	Переводит выбранное изображение в режим обработки. См. раздел 4.4.5 «ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ».



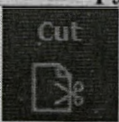
14) Кнопка Move (Переместить)

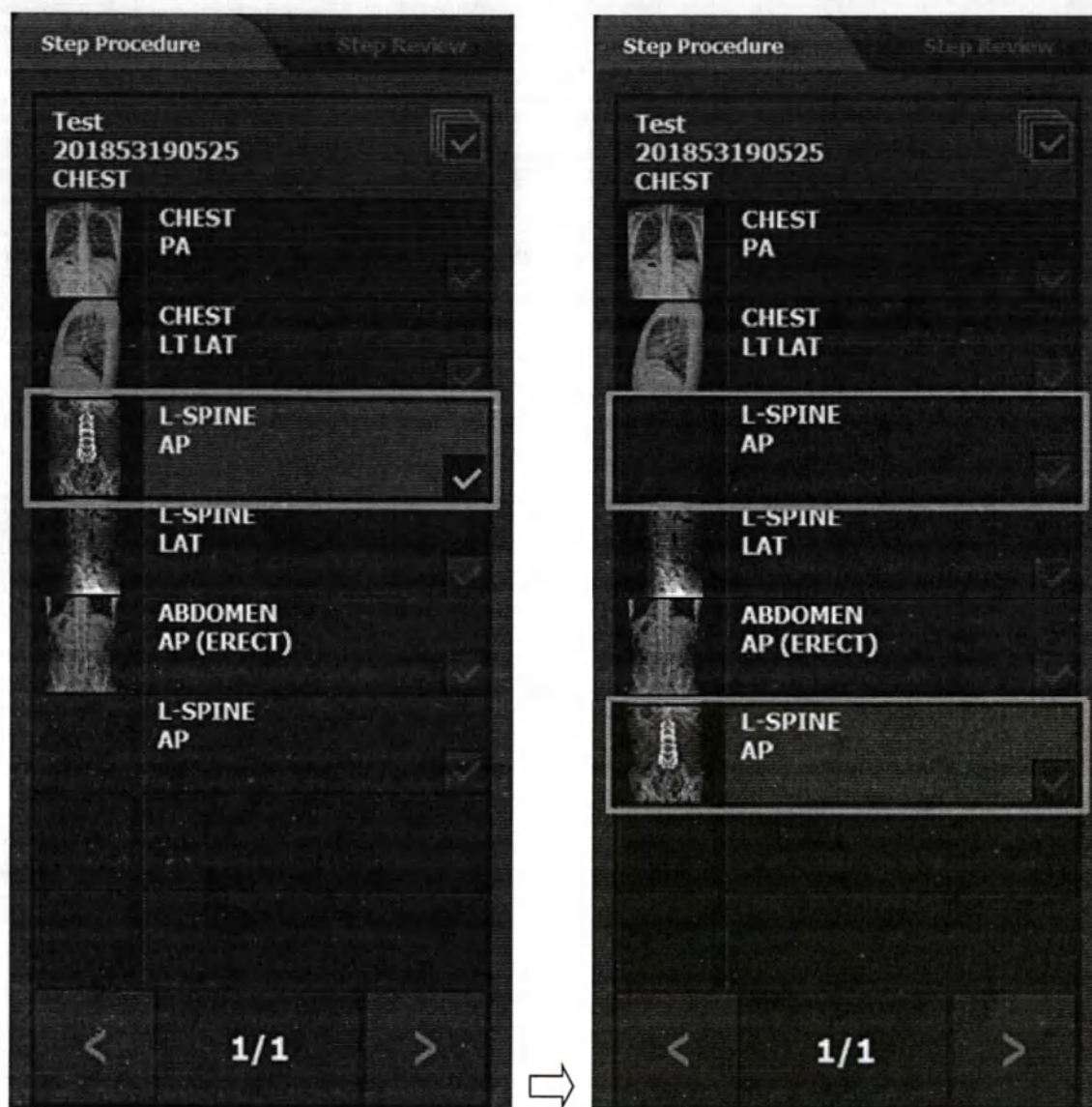
Иконка инструмента	Комментарий
 и 	Перемещать выбранные изображения. ※ Данная функция относится только к отмеченным этапам.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для копирования нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

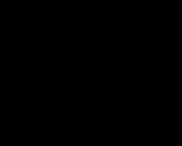
15) Кнопка Cut (Обрезать)

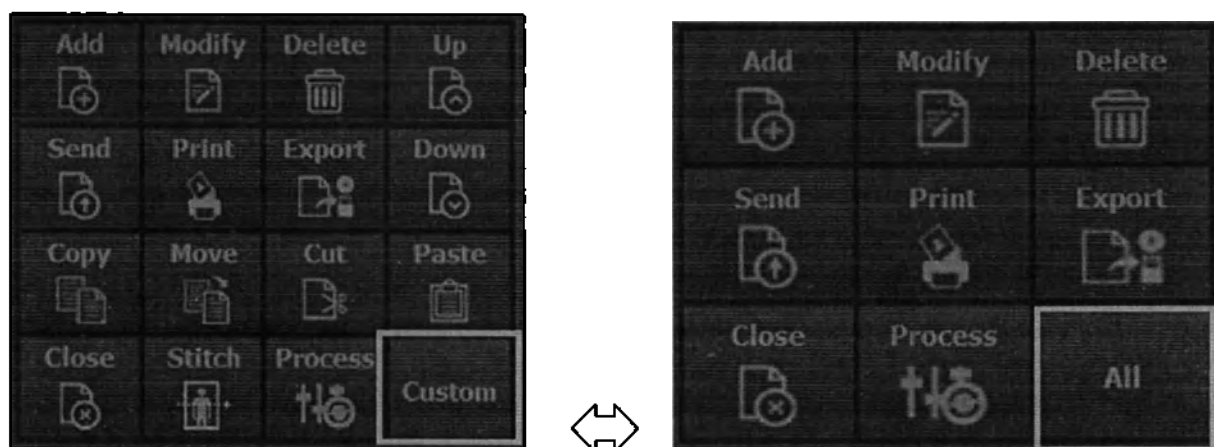
Иконка инструмента	Комментарий
 и 	Обрезать выбранные изображения. ※ Данная функция относится только к этапам активации.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для копирования нужно зайти в аккаунт с правами администратора.

16) Кнопка Custom (Специальные настройки пользователя)

Иконка инструмента	Комментарий
	Показать кнопки с информацией о этапах согласно специальным настройкам пользователя.
	Показать все кнопки с информацией о этапах.



4.4.5 ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

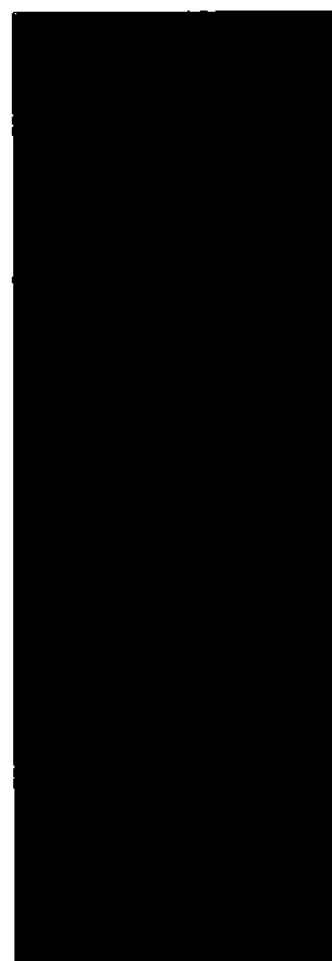
В меню обработки изображений расположены ползунки для контроля обработки изображений, окно сетки кривой и кнопки обработки изображений.



<MODULE1 (МОДУЛЬ1)>



<MODULE2 (МОДУЛЬ2)>



<MODULE3 (МОДУЛЬ3)>

Элемент обработки изображения	Диапазон
Усиление контуров	0~50
Коэффициент контрастности	1~200
Частота кадров	0~20
Широта изображения	-10~10
Резкость	0~100

<MODULE1 (МОДУЛЬ1)>

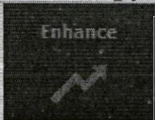
Элемент обработки изображения	Диапазон
Оптимизация гистограммы	-1~1 (шаг 0,01)
Вес линии кожи	-1~1 (шаг 0,01)
Сжатие широты	-1~1 (шаг 0,01)
Усиление контраста	-1~1 (шаг 0,01)
Усиление краев	-1~1 (шаг 0,01)
Подавление шума	-1~1 (шаг 0,01)
Гамма	-20~20

<MODULE2 (МОДУЛЬ2)>

Элемент обработки изображения	Диапазон
Общая яркость	-10~10 (шаг 0,1)
Общий контраст	-10~10 (шаг 0,1)
Сжатие широты	-10~10 (шаг 0,1)
S-образное усиление	-10~10 (шаг 0,1)
Подавление шума	-10~10 (шаг 0,1)
Гамма	-20~20

<MODULE3 (МОДУЛЬ3)>

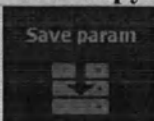
1) Кнопка Enhance (Усилить)

Иконка инструмента	Комментарий
	Усилить выбранное измерение обработки изображения на изображении.

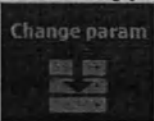
2) Кнопка Save image (Сохранить изображение)

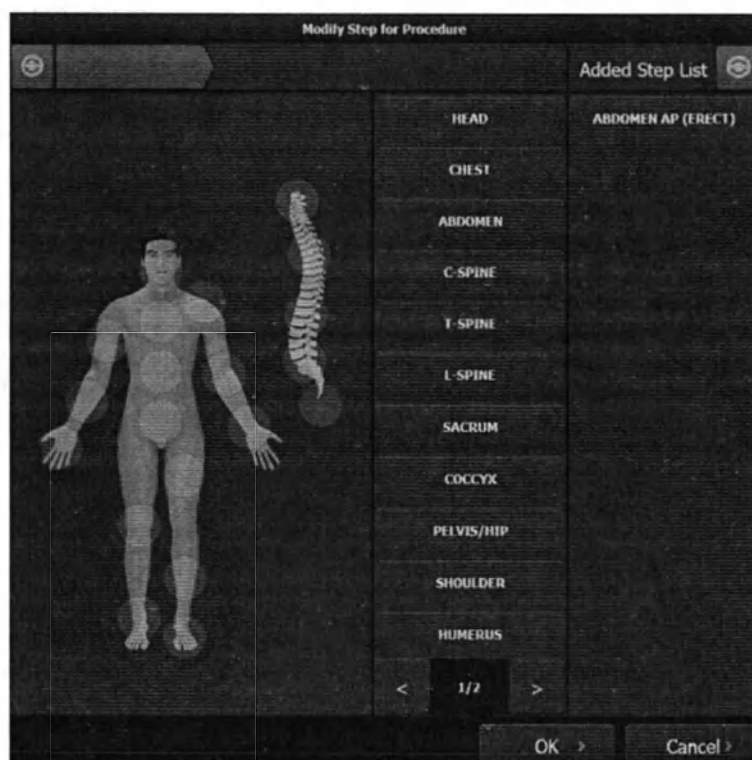
Иконка инструмента	Комментарий
	Сохранить изображение

3) Кнопка Save param (Сохранить параметры)

Иконка инструмента	Комментарий
	Сохраняет параметры обработки изображения

4) Кнопка Change param (Изменить параметры)

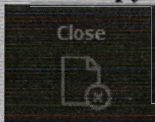
Иконка инструмента	Комментарий
	Изменить параметры изображения другого этапа



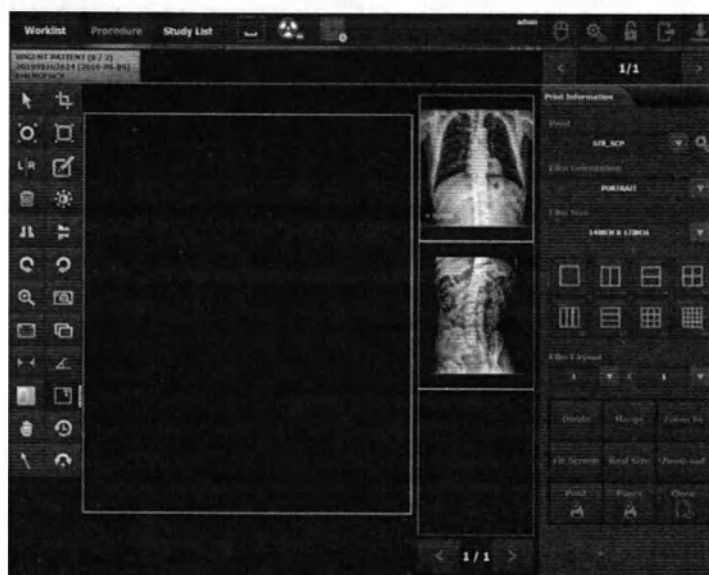
5) Кнопка Restore (Восстановить)

Иконка инструмента	Комментарий
	Восстановить обработку изображения с параметрами по умолчанию.

6) Кнопка Close (Заккрыть)

Иконка инструмента	Комментарий
	Заккрыть режим обработки изображения и перейти в нормальный режим.

4.4.6 ПЕЧАТЬ DICOM



4.4.6.1 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ (ЛЕВАЯ СТОРОНА)

См. раздел 4.3.3 «ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ».

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки, связанные с ОИ, не работают (кнопки ОИ и прямоугольной/круглой ОИ).
Кнопка Reset (Сброс) очищает выбранную область изображения.

4.4.6.2 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ПЕЧАТИ (ПРАВАЯ СТОРОНА)

1) Выбрать Print (Печать)

Выбрать печать DICOM:





Нажмите кнопку  для отображения экрана настройки печати DICOM. Вы можете менять опции и сетевые настройки печати DICOM, а также менять информацию о наложении:

Print Configuration

Network Setting

Local AE Title	RADMAX	Host IP	127.0.0.1
Remote AE Title	STR_SCP	Host Port	3000
Transfer Syntax	DEFLATED_EXPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	Verify	Ping
		Save	Close

Configuration

Priority	LOW	Trim	NO
Medium Type	BLUE_FILM	Polarity	NORMAL
Film Destination	PROCESSOR	Min	0
Label	test_label	Max	300
Orientation	PORTRAIT	Border	BLACK
Size	141X171N	Empty	BLACK
Magnification	CUBIC	Margin X	0
		Margin Y	0

☐ Display the entire overlay only on first

Overlay

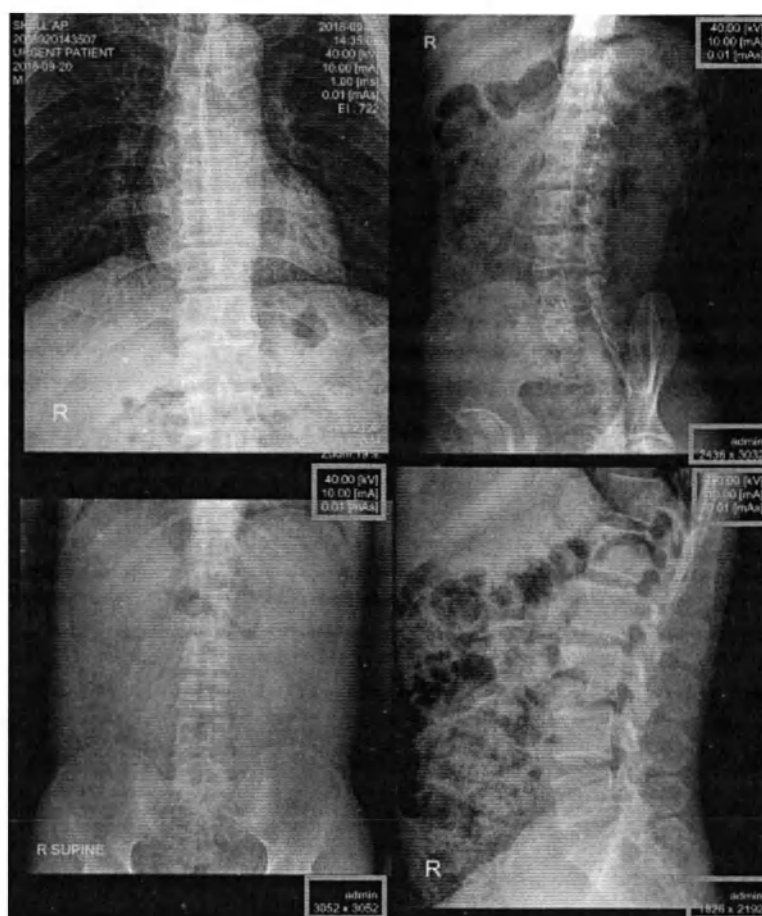
Left Top Step Description Patient ID Patient Name Patient Birth Date Patient Sex Add Delete Up Down Left Bottom Add Delete Up Down	DAP DI Institution Department Institution Name Operator Owner Patient AccNo Patient Age Physician Name Study Date Study Description Study Time Target EI	Right Top Acquisition Date Acquisition Time kVp mA Time mAs c Add Delete Up Down Right Bottom Image Size Window W/L Zoom Add Delete Up Down
---	--	---

Это устанавливает наложение печати DICOM только на первое изображение:

☒ Display overlay only on first image

- Нажмите кнопку Other (Другое), и появится экран Setting overlay on other images (Настройка наложения на других изображениях).
- Введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК.
- Изменено наложение только на первое изображение.

Left Top Add Delete Up Down	Acquisition Date Acquisition Time DAP DI EI Institution Department Institution Name Owner Patient Accto Patient Age Patient Birth Date Patient ID Patient Name Patient Sex Physician Name Step Description Study Date Study Description Study Time	Right Top kvp mA mAs Add Delete Up Down
Left Bottom Add Delete Up Down		Right Bottom Operator Image Size Add Delete Up Down
OK CANCEL		



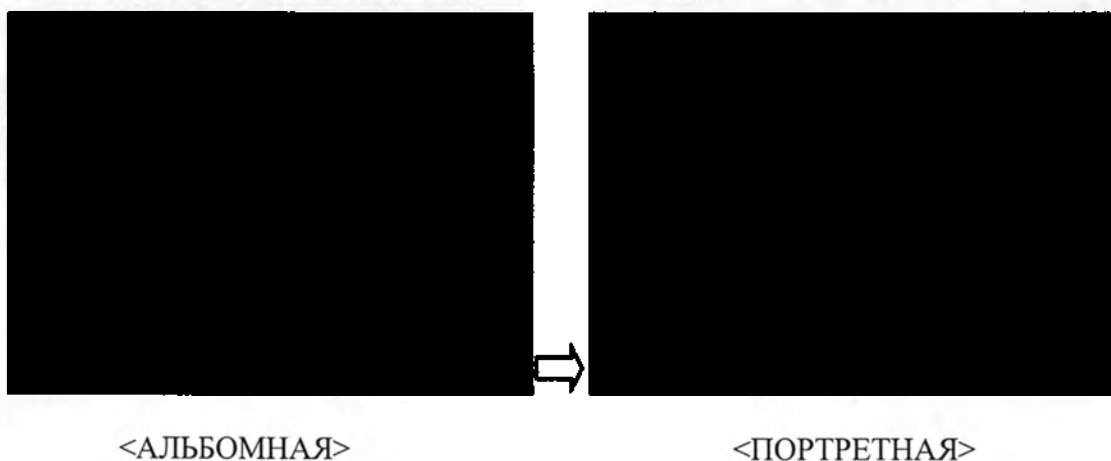
2) Выбрать ориентацию пленки

Задайте ориентацию пленки для печати:

Film Orientation

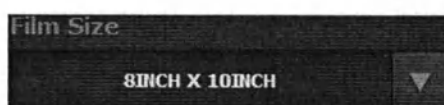
PORTRAIT

Есть 2 возможных направления, как показано ниже, и область изображения меняется в соответствии с соотношением пленки согласно выбранному направлению:



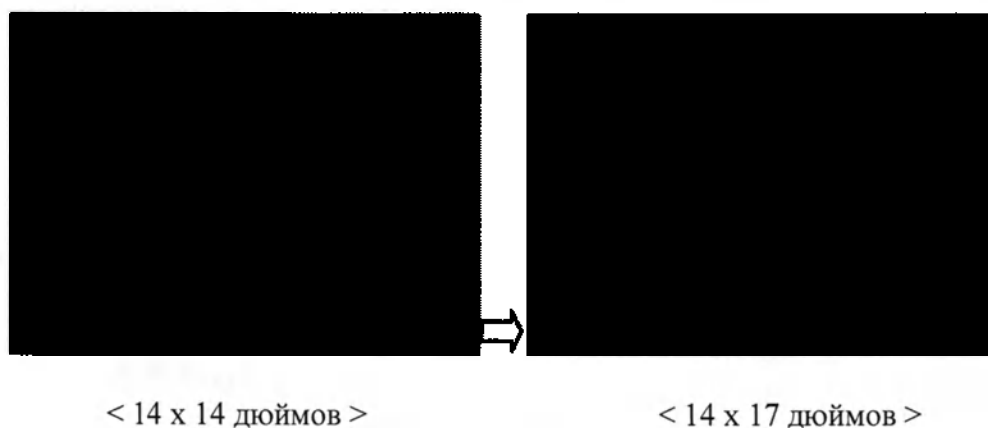
3) Выбрать размер пленки

Задайте размер пленки для печати:



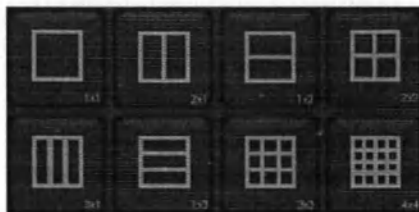
Есть 9 возможных размеров, как показано ниже, и область изображения меняется в соответствии с соотношением пленки согласно выбранному размеру:

Размер пленки
8 x 10 дюймов
10 x 12 дюймов
10 x 14 дюймов
11 x 14 дюймов
14 x 14 дюймов
14 x 17 дюймов
24 x 24 см
24 x 30 см
25 x 30 см

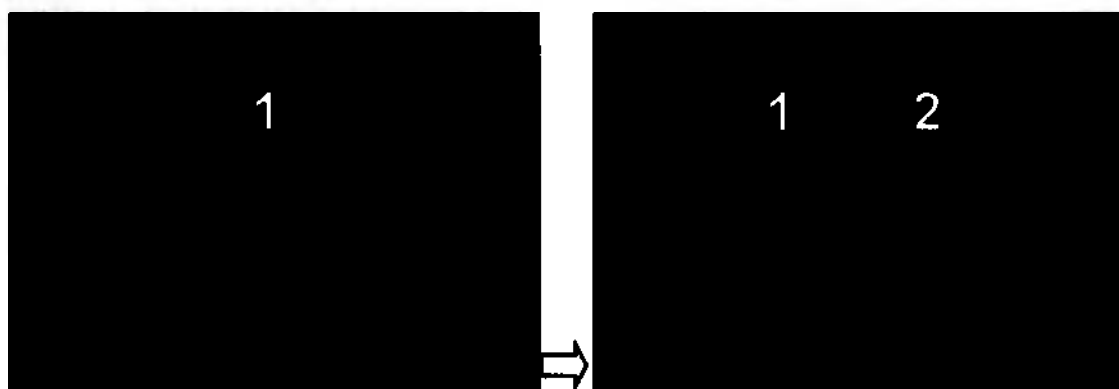


4) Разделить область пленки

Выборанную область изображения можно разделить с помощью кнопок, указанных ниже:



При нажатии кнопки , когда область изображения выбрана, как показано ниже, область будет разделена:



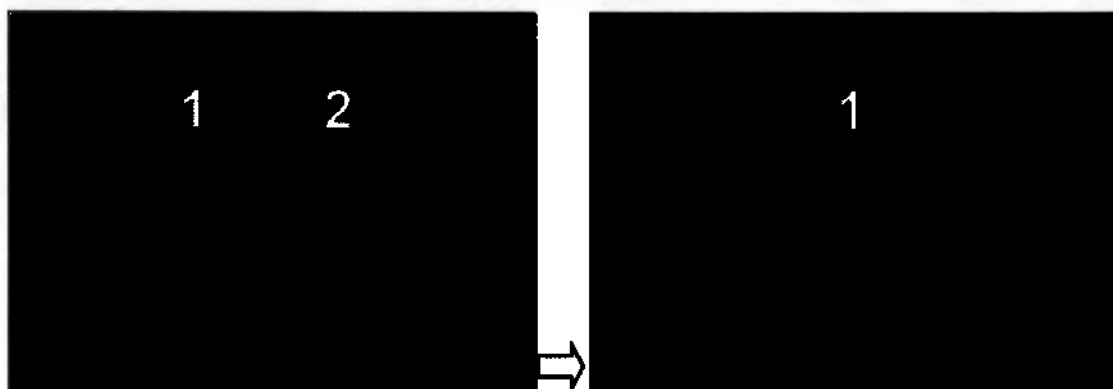
Когда вы выберете компоновку, как показано ниже, и нажмете кнопку , произойдет та же операция, что описана выше:



5) Объединить область пленки

Разделенные области изображения можно объединить в одну.

Выберите области изображения, зажав клавишу CTRL, и нажмите кнопку  для объединения их в одну область, как показано ниже:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Чтобы объединить области изображения, необходимо выбрать прилегающие друг к другу области изображения. Это значит, что выбранная область изображения должна быть прямоугольной.

6) Увеличить/уменьшить выбранные изображения

При нажатии кнопки ниже можно увеличить или уменьшить выбранные изображения в области изображения в зависимости от установленной пропорции:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Используя кнопки на панели инструментов, можно обработать каждое изображение по отдельности.

7) Вписать все изображения в каждую область изображения.

При нажатии кнопки ниже можно вписать все изображения в области в каждую область изображения:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Используя кнопки на панели инструментов, можно обработать каждое изображение по отдельности. Можно нажать CTRL, чтобы выбрать несколько изображений, а затем увеличить/уменьшить несколько изображений.

8) Вписать все изображения в реальный размер

При нажатии кнопки ниже можно вписать все изображения в области в реальный размер каждого изображения:



В режиме реального размера кнопки увеличения и уменьшения, указанные ниже, использовать нельзя:

ПРИМЕЧАНИЕ

- ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ: Zoom (Масштаб), Screen Fit (Вписать в размер экрана);
- ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ ПЕЧАТИ: Zoom In (Увеличить), Zoom Out (Уменьшить).

9) Печать DICOM

Нажатие кнопки ниже передает изображение на области пленки на печать DICOM:



10) Обычная (бумажная) печать

Нажатие кнопки ниже передает изображение на области пленки на обычную печать (на бумаге):



11) Заккрыть

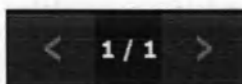
Нажмите кнопку ниже для выхода из режима печати DICOM и перехода в нормальный режим:

**4.4.6.3 ВЫБОР ИЗОБРАЖЕНИЯ**

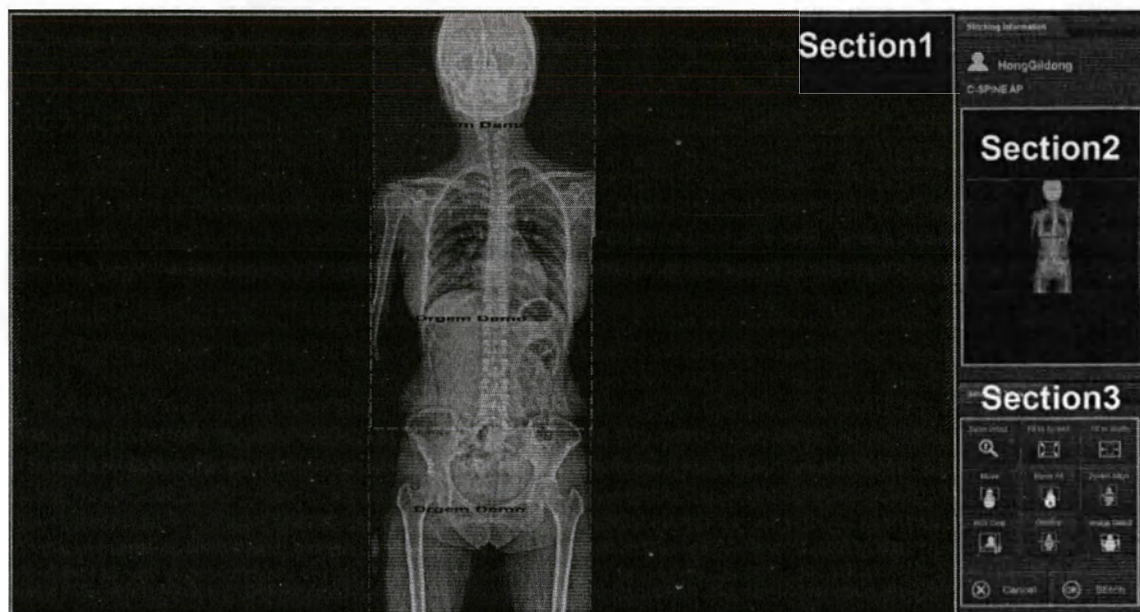
Нажмите два раза на миниатюру изображения для его отображения в области выбранного изображения:



Если миниатюр изображения больше 5, миниатюру можно выбрать, нажав на кнопку движения страницы, как показано ниже:



4.4.7 СШИВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ



ПРИМЕЧАНИЕ

Исключение из заявки в Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств

4.4.7.1 ОПИСАНИЕ ЭКРАНА

Раздел 1. Основная область отображения

В основной области отображения отображаются рентгеновские снимки в виде составного изображения.

Раздел 2. Область предварительного просмотра

В области предварительного просмотра показывается полный просмотр. Зеленая область указывает на место, которое в данный момент увеличено.

Раздел 3. Область инструментов

В области инструментов расположены кнопки некоторых инструментов для работы с изображением.

4.4.7.2 КНОПКИ В ОБЛАСТИ ИНСТРУМЕНТОВ

Иконка	Название	Горячая клавиша	Описание
	Увеличить/уменьшить	Q	Увеличить и уменьшить
	Вписать в размер экрана	W	Вписать изображение в размер окна
	Вписать в ширину	E	Вписать изображение в ширину окна
	Переместить	A	Перетащить одно изображение
	Переместить все	S	Перетащить все изображения
	Выровнять по двум точкам	D	Выровнять два изображения путем выбора двух точек совмещения
	Обрезка ОИ	Z	Показать или скрыть линии обрезки
	Линии сетки	X	Показывает или скрывает линии сетки
	Совместить изображения	C	Включить или отключить функцию совмещения. Функция совмещения применяет эффект затухания к наложенным друг на друга областям, чтобы обеспечить плавный переход между изображениями.
 Cancel	Отмена		Отменить и вернуться к предыдущему экрану
 Stitch	Сшивание	Клавиша ввода	Сохранить сшитое изображение и вернуться к предыдущему экрану

1) Увеличение/уменьшение изображения

Выберите кнопку Zoom in/out (Увеличить/уменьшить), нажмите левой кнопкой мыши в основной области отображения и перетащите указатель мыши вверх или вниз для уменьшения и увеличения.

2) Перетаскивание изображения

- Выберите кнопку Move (Переместить) и затем переместите изображение, перетаскивая его с помощью мыши.
- Перемещайте выбранное изображение небольшими шагами с помощью кнопок со стрелками на клавиатуре.
- Можно перетаскивать изображение в разные области составного изображения, перетаскивая зеленую область на экране предварительного просмотра.

3) Обрезка ОИ

- Выберите инструмент ROI Crop (Обрезка ОИ).
- Вокруг отдельных изображений будут нарисованы пунктирные линии.
- При нажатии кнопки Shift пунктирная линия появится вокруг всего составного изображения.
- Перемещение указателя мыши по пунктирной линии изменит форму курсора на стрелку.
- Нажмите и удерживайте левую клавишу мыши и перетащите линию в нужное положение.

4) Инструмент выравнивания по двум точкам

- Выберите кнопку 2 point Align (Выравнивание по двум точкам) и нажмите на точку на первом изображении. На выбранной точке появится красный крестик.
- Нажмите на точку совмещения на втором изображении.
- Вторая точка переместится на точку совмещения на первом изображении.



С помощью нажатия выбираются две точки на двух изображениях.



Вторая точка накладывается на точку совмещения.

5) Управление контрастом/яркостью

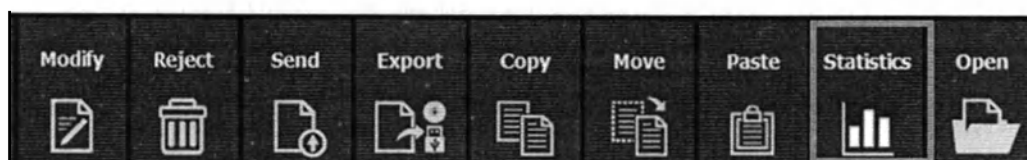
- Нажмите на изображение правой кнопкой мыши, а затем перемещайте мышь влево/вправо, чтобы изменить контрастность, или вверх/вниз, чтобы изменить яркость изображения.
- Удерживайте нажатой клавишу Shift, перемещая мышь, чтобы изменить контраст/яркость составного изображения.

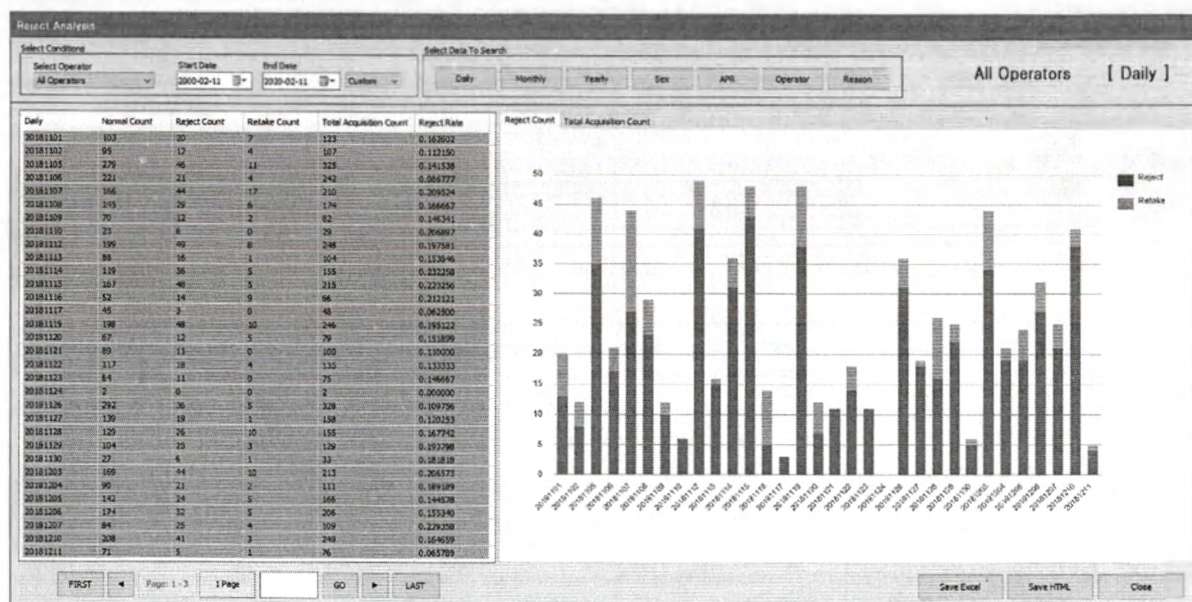
6) Закончить сшивание

Нажмите кнопку Stitch (Сшивание), чтобы закончить и сохранить изображение, или нажмите Cancel (Отмена), чтобы вернуться к предыдущему экрану без сохранения изображения.

4.4.8 АНАЛИЗ ОТБРАКОВКИ

Анализ отбраковки — это программа для составления статистики по проблемам отбраковки при использовании функции отбраковки в XGRADMAX. Для запуска анализа отбраковки выберите опцию Use Reject (Отбраковка при использовании) в RadmaxConfig для активации кнопки Statistics (Статистика) в списке исследований. При нажатии этой кнопки появится привязка к программе анализа отбраковки на основании аккаунта, который на данный момент активен в XGRADMAX, и программа будет выполнена. Статистические документы: номер отбраковки, повторный снимок, причины отбраковки.





Reject
Retake

Reject (Отбраковка)
Retake (Повторный снимок)

<Главное окно анализа отбраковки>

4.4.8.1 НАСТРОЙКА УСЛОВИЙ ПОИСКА

В окне Select Conditions (Выбрать условия) можно задать критерии поиска по оператору и дате:

Select Conditions

Select Operator: All Operators

Start Date: 2000-02-07

End Date: 2000-02-07

Custom

- **Выбрать оператора:**

Select Operator

All Operators

Устанавливает оператора для статистики. Настройка по умолчанию — All Operators (Все операторы). При указании оператора можно просмотреть статистику для конкретного оператора:

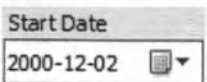
Select Operator

All Operators

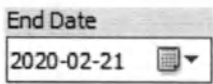
a

b

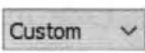
c

- **Дата начала:** 

Задаёт начальную дату для статистики. Дату можно установить путем непосредственного ввода или нажатия кнопки .

- **Дата окончания:** 

Задаёт конечную дату для статистики. Дату можно установить путем непосредственного ввода или нажатия кнопки .

- **Поле пользовательской комбинации:** 

На настоящий момент можно выбрать следующие даты: Today (Сегодня), 1Week (1 неделя), 1Month (1 месяц), 3Month (3 месяца), 6Month (6 месяцев), 1Year (1 год), и при выборе даты непосредственно из даты начала и даты окончания автоматически выбирается режим пользовательской настройки:



4.4.8.2 ВЫБРАТЬ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОИСКА

В пункте Select Data To Search (Выбрать данные для поиска) можно выбрать пункты статистики, которые вы хотите просмотреть:

Select Data To Search

Daily	Monthly	Yearly	Sex	APR	Operator	Reason
-------	---------	--------	-----	-----	----------	--------

- **По дням:** 

Показывает статистику по дням в критериях поиска:

Daily	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
20181101	103	20	7	123	0.162602
20181102	95	12	4	107	0.112150

- По месяцам:

Показывает статистику по месяцам в критериях поиска:

Monthly	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
201811	3000	568	118	3568	0.159193
201812	3004	593	76	3597	0.164860

- По годам:

Показывает статистику по годам в критериях поиска:

Yearly	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
2018	6004	1161	194	7165	0.162038
2019	759	71	19	830	0.085542

- Пол:

Показывает статистику по полу в критериях поиска:

Sex	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
F	4081	647	81	4728	0.136844
M	2682	585	132	3267	0.179063

- Анатомически запрограммированная радиография (APR):

Показывает статистику APR в критериях поиска:

STEP	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
ABDOMEN	906	122	32	1028	0.118677
ANKLE	201	38	8	239	0.158996

- Оператор:

Показывает статистику по оператору в критериях поиска:

Operator	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
admin	6227	1202	198	7429	0.161798
drgem	536	30	15	566	0.053004

- **Обоснование:**

Показывает статистику обоснований в критериях поиска:

Reason	Image
Captured Image	1
Exposure	3
Other Reason	3

4.4.8.3 ТАБЛИЦА СТАТИСТИКИ

Отображает данные, подходящие к выбранным условиям поиска. В таблице показаны критерии поиска (при нажатии кнопки Daily (По дням) указывается Daily), Normal Count (Нормальные показатели), Reject Count (Число отбракованных снимков), Retake Count (Число повторных снимков), Total Acquisition Count (Общее число полученных снимков) и Reject Rate (Показатель отбракованных снимков) (но в статистике причин отображаются параметры Reason (Причина) и Image (Изображение)):

Daily	Normal Count	Reject Count	Retake Count	Total Acquisition Count	Reject Rate
20181101	103	20	7	123	0.162602
20181102	95	12	4	107	0.112150
20181105	279	46	11	325	0.141538
20181106	221	21	4	242	0.086777
20181107	166	44	17	210	0.209524
20181108	145	29	6	174	0.166667

4.4.8.4 КОНТРОЛЬ ТАБЛИЦЫ СТАТИСТИКИ

Отвечает за контроль отображаемой в настоящий момент таблицы. До 32 данных в таблице на страницу:

20181210	208	41	3	249	0.164659
20181211	71	5	1	76	0.065789

- **ПЕРВАЯ:**

Перейдите на 1 Page (Страница 1) таблицы. Если вы находились на 3 Page (Страница 3) перед нажатием кнопки, нажмите кнопку для перехода на 1 Page (Страница 1):

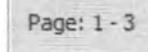
-> Нажать кнопку
 ->



Перейти на предыдущую страницу таблицы:

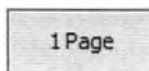


- **Общее количество страниц таблицы:**



Отобразить общее количество страниц таблицы (в примере общее количество страниц составляет 3, поэтому оно отобразится как Page: 1–3 (Страницы: 1-3)).

- **Номер текущей страницы:**



Отобразить текущую страницу данных, показываемых в таблице.

- **Поле редактирования:** **и ПЕРЕЙТИ:**

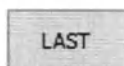
Если вы введете страницу, которую хотите просмотреть и нажмете кнопку GO (ПЕРЕЙТИ), вы перейдете на введенную вами страницу.



Перейти на следующую страницу таблицы.



- **ПОСЛЕДНЯЯ:**



Перейти на последнюю страницу таблицы. В таблице из 3 страниц нажмите кнопку LAST (ПОСЛЕДНЯЯ), чтобы перейти на 3 Page (Страница 3).

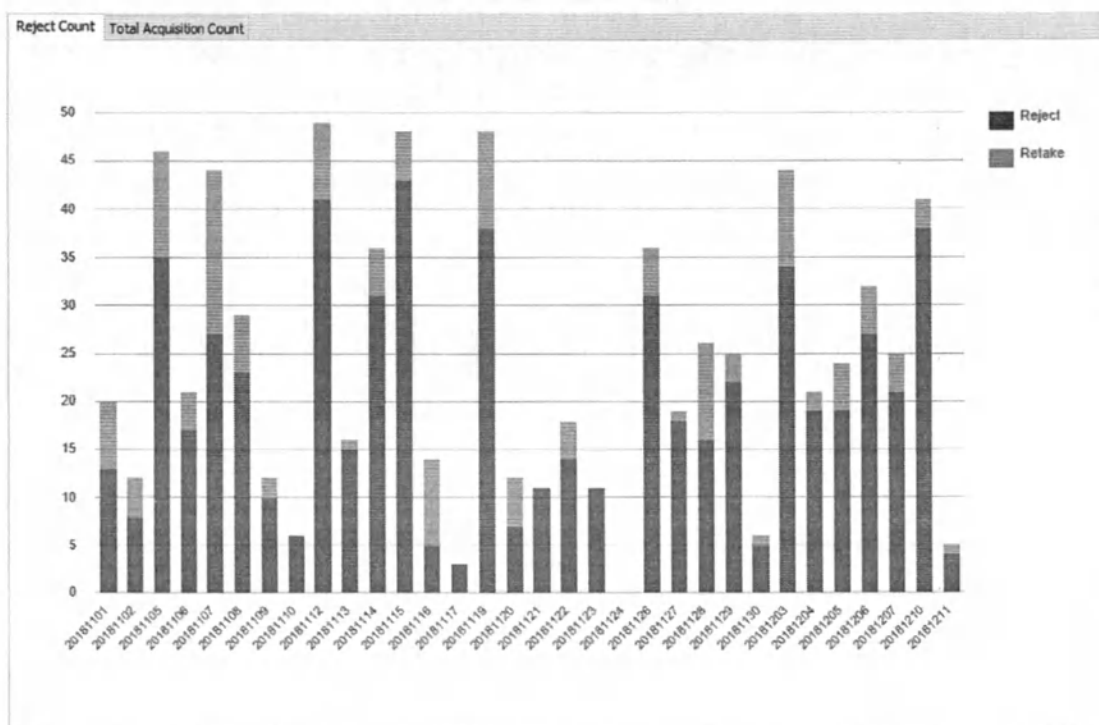


4.4.8.5 СТАТИСТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

Данные в таблице показаны в форме графика. График можно просмотреть, выбрав Reject Count (Число отбракованных снимков) или Total Acquisition Count (Общее число полученных снимков).

- Число отбракованных снимков

Первый график отображает данные по числу отбракованных снимков в таблице:



Reject
Retake

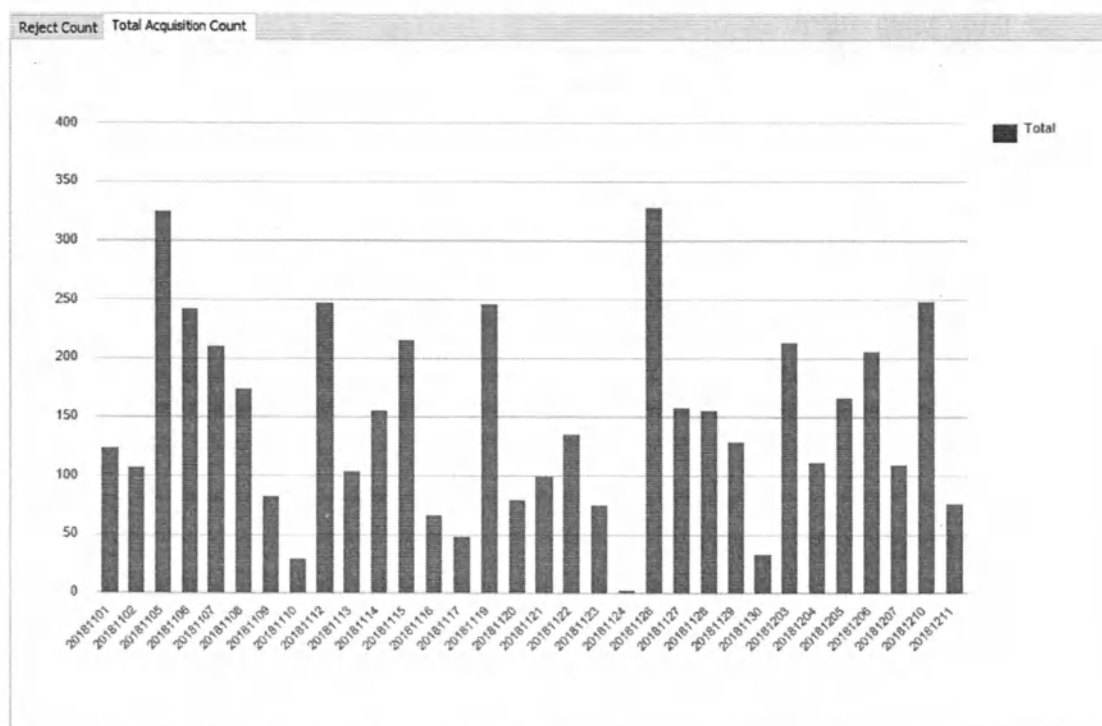
Reject (Отбраковка)
Retake (Повторный снимок)

ПРИМЕЧАНИЕ

В таблице показатель числа отбракованных снимков включает в себя также число повторных снимков, однако на графике число отбракованных снимков не включает в себя повторные снимки.

- **Общее число полученных снимков**

Второй график отображает данные по общему числу полученных снимков в таблице:



Total

Итого

ПРИМЕЧАНИЕ

Показатель числа отбракованных снимков в таблице включает в себя также число повторных снимков, однако на графике для удобства число отбракованных снимков не включает в себя повторные снимки.

4.4.8.6 СОХРАНИТЬ В EXCEL

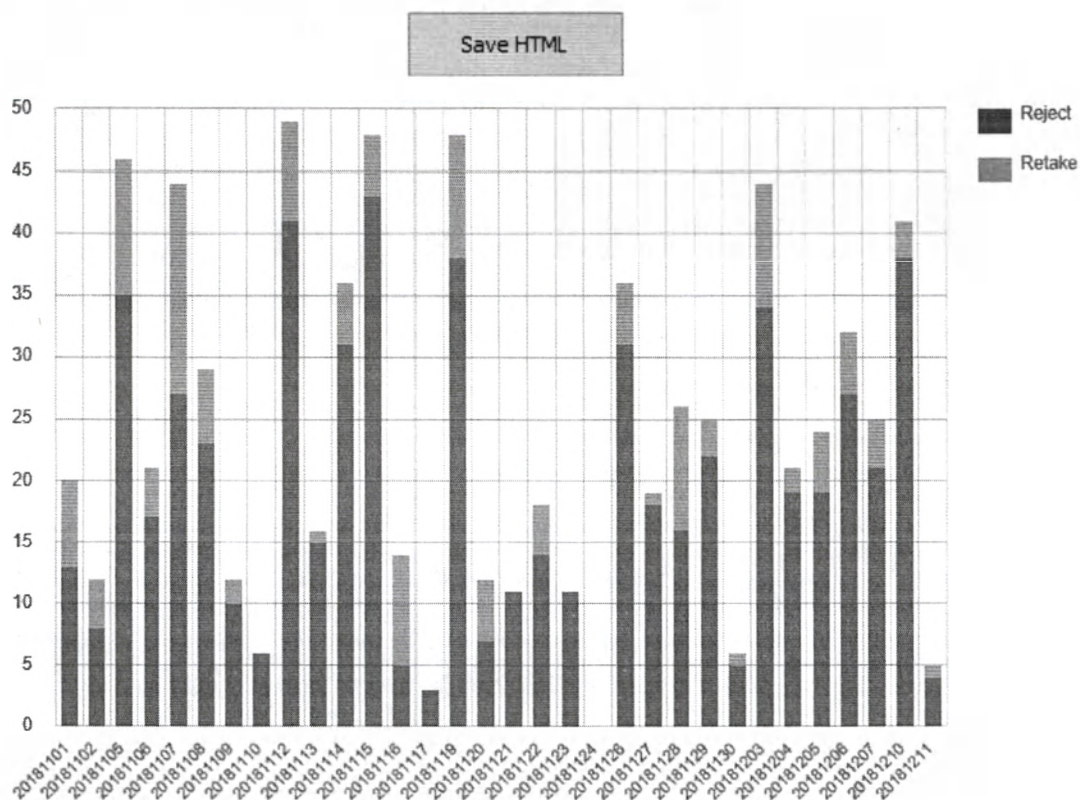
Данные таблицы можно сохранить в формате Excel с помощью любого пути, нажав кнопку Save Excel (Сохранить в Excel):

Save Excel						
	A	B	C	D	E	F
1	Daily	Normal	Reject	Retake	Total	Rate
2	20181101	103	20	7	123	0.162602
3	20181102	95	12	4	107	0.11215
4	20181105	279	46	11	325	0.141538
5	20181106	221	21	4	242	0.086777
6	20181107	166	44	17	210	0.209524
7	20181108	145	29	6	174	0.166667
8	20181109	70	12	2	82	0.146341

4.4.8.7 СОХРАНИТЬ В HTML

Данные таблицы можно сохранить в формате HTML с помощью любого пути, нажав кнопку Save HTML (Сохранить в HTML).

В HTML данные из таблицы и графики хранятся вместе.



Daily	Normal	Reject	Retake	Total	Rate
20181101	103	20	7	123	0.162602
20181102	95	12	4	107	0.112150
20181105	279	46	11	325	0.141538
20181106	221	21	4	242	0.086777
20181107	166	44	17	210	0.209524
20181108	145	29	6	174	0.166667
20181109	70	12	2	82	0.146341
20181110	23	6	0	29	0.206897
20181112	199	49	8	248	0.197581
20181113	88	16	1	104	0.153846
20181114	119	36	5	155	0.232258
20181115	167	48	5	215	0.223256
20181116	52	14	9	66	0.212121
20181117	45	3	0	48	0.062500
20181119	198	48	10	246	0.195122
20181120	67	12	5	79	0.151899
20181121	89	11	0	100	0.110000
20181122	117	18	4	135	0.133333
20181123	64	11	0	75	0.146667
20181124	7	0	0	7	0.000000

Reject
Retake
Daily
Normal
Reject

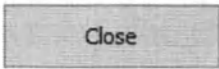
Reject (Отбраковка)
Retake (Повторный снимок)
По дням
Норма
Отбраковка

Retake
Total
Rate

Повторный снимок
Итого
Показатель

4.4.8.8 ЗАКРЫТЬ

Выйти из программы:

A rectangular button with the word "Close" in the center.

4.4.9 ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

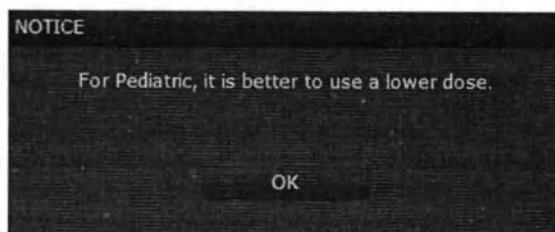
4.4.9.1 ИКОНКА PEDIATRIC (ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)

Иконка Pediatric (Педиатрический режим) отображается желтым цветом, если пациент детского возраста:



4.4.9.2 СООБЩЕНИЕ О ДОЗЕ

При достижении определенной дозы или ее превышении в работе с пациентами детского возраста появится уведомление:



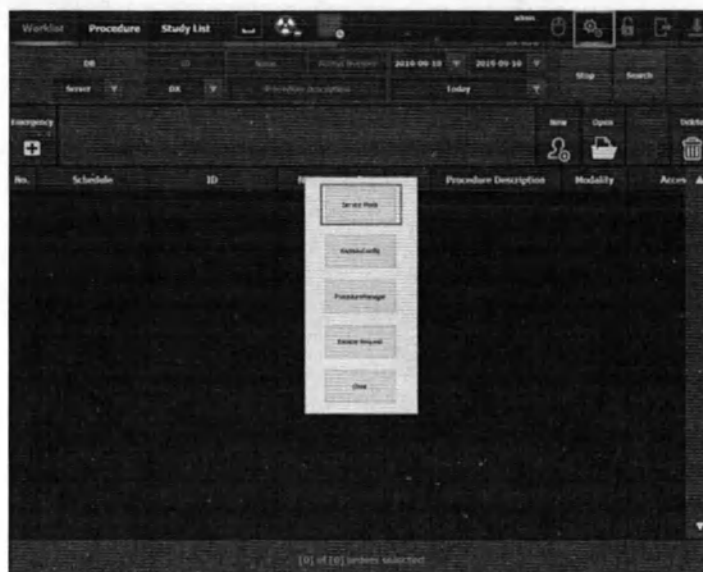
ПРИМЕЧАНИЕ

Пациенты детского возраста делятся на 7 уровней (0–6, 0–18, 18–36 месяцев, 3–7 лет, 8–12, 13–17, 18+ лет)

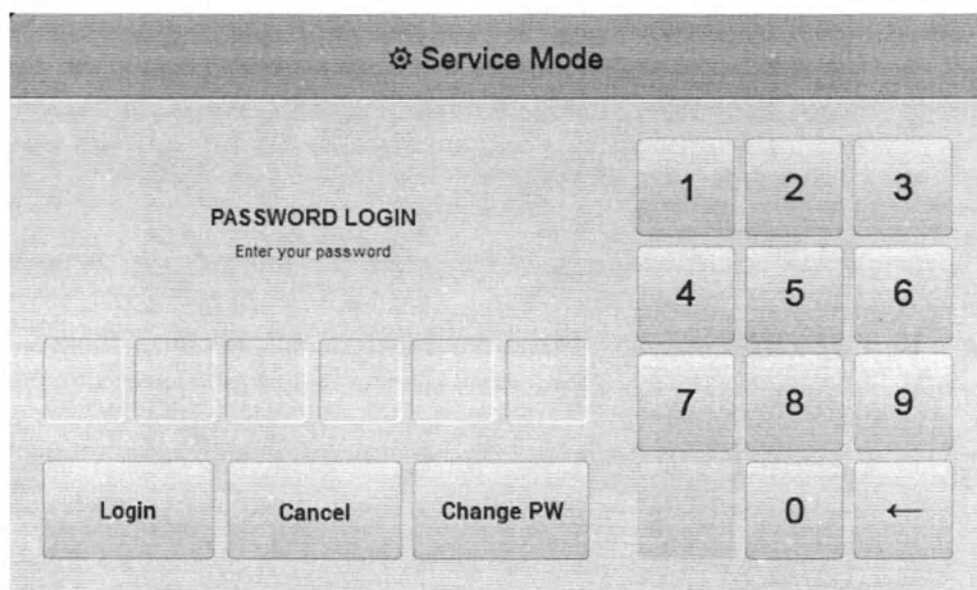
*Источник: Стивен П. Найт. Таблица рентгеновского облучения для пациентов детского возраста. Журнал медицинских рентгенологических исследований, Т. 61, № 3, стр. 191–201, 2014 г. (Stephen P Knight, "A paediatric X-ray exposure chart", J. of Medical Radiation Sciences, Vol.61, No.3, pp. 191-201, 2014).

4.5 РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ

В режиме обслуживания расположены настройки параметров системы ТОРАЗ. Нажмите кнопку Service Mode (Режим обслуживания), как показано ниже:

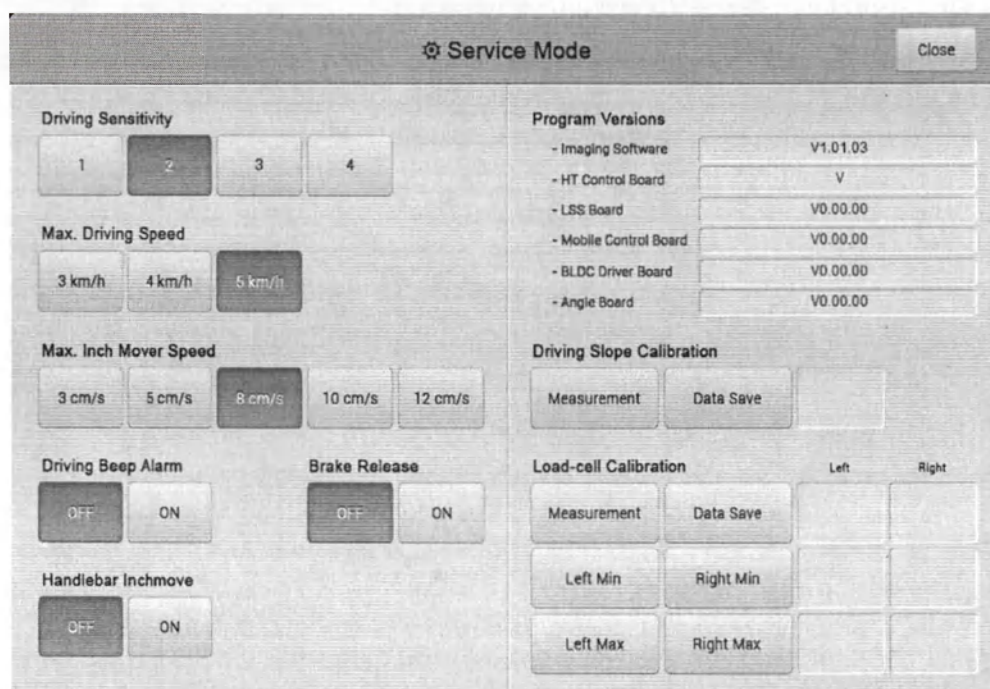


4.5.1 ВХОД



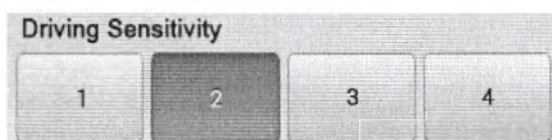
Вход в режим обслуживания: после ввода пароля по умолчанию 2-5-8-0-1-4 нажмите кнопку Login (Вход).

Смена пароля: после ввода пароля нажмите кнопку Change (Изменить) и введите новый пароль 2 раза:



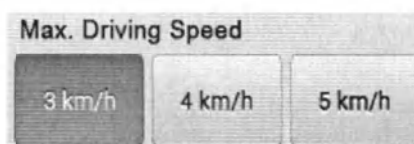
4.5.2 ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ В ДВИЖЕНИИ

Данное окно контролирует шаги чувствительности двигателя в движении (отсутствие чувствительности (1) → чувствительность (4)):



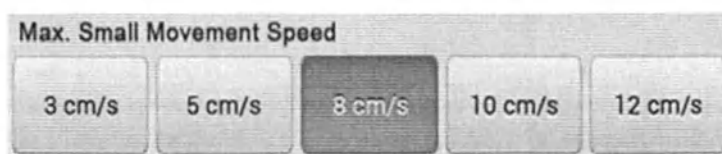
4.5.3 МАКС. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Данное окно контролирует максимальную скорость:



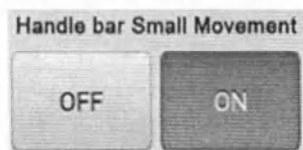
4.5.4 МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ НЕБОЛЬШОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Данное окно контролирует максимальную скорость функции перемещения на дюйм:



4.5.5 НЕБОЛЬШОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РУКОЯТКИ

Данное окно контролирует функцию перемещения рукоятки на дюйм в режиме экспозиции:



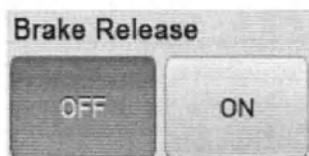
4.5.6 ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ПРИ ДВИЖЕНИИ

Данное окно контролирует звуковую сигнализацию при движении:



4.5.7 РАЗБЛОКИРОВКА ТОРМОЗА

Данное окно контролирует функцию разблокировки тормоза:



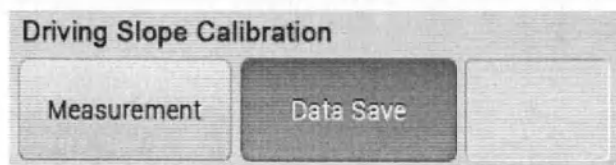
4.5.8 ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ

В данном окне отображается версия программы для каждой платы:

Program Versions	
- Imaging Software	1.0.5.845
- HT Control Board	V.1.00.02
- LSS Board	V.1.00.02
- Mobile Control Board	V.1.00.03
- BLDC Driver Board	V.1.00.02
- Angle Board	V.1.00.04

4.5.9 КАЛИБРОВКА УКЛОНА ДВИЖЕНИЯ

Данное окно калибрует уклон движения. См. главу 11.5 руководства по сервисному обслуживанию:



4.5.9 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА НАГРУЗКИ

Данное окно калибрует датчик нагрузки рукоятки. См. главу 11.4 руководства по сервисному обслуживанию:

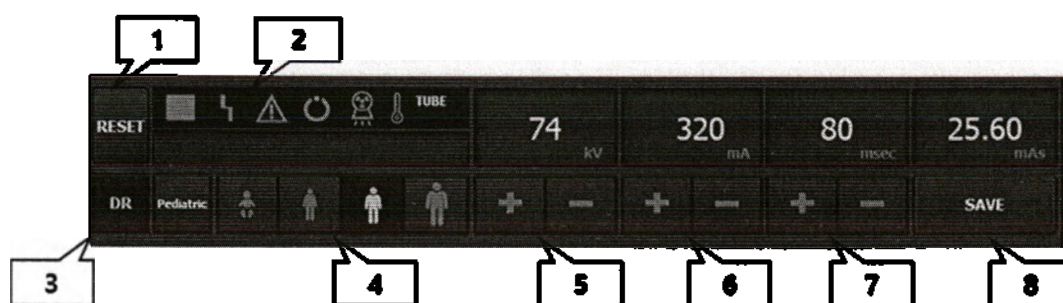


5. КОНТРОЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Программное обеспечение XGRADMAX предоставляет ГПИ для контроля рентгеновского излучения в меню процедуры. ГПИ для контроля рентгеновского излучения обеспечивает контроль параметров рентгеновского излучения и отображение различных статусов.

Панель управления генератора рентгеновского излучения расположена внизу в центре интерфейса процедуры для установки условий рентгеновского облучения. Панель управления генератором используется для изменения значения условий экспозиции при установке процедурной информации.

Экран организован следующим образом:



- 1) кнопка сброса ошибки;
- 2) индикатор состояния;
- 3) кнопка переключения цифровой рентгенографии (DR) и компьютерной рентгенографии (CR);
- 4) кнопка выбора размера пациента;
- 5) кнопка установки значения в кВ;
- 6) кнопка установки значения в мА;
- 7) кнопка установки времени;
- 8) кнопка сохранения текущих условий.

Каждая функция индикатора указана ниже:



- 1) индикатор малого/большого размера фокального пятна;
- 2) индикатор ошибки;
- 3) предупреждающий индикатор;
- 4) индикатор подготовки;
- 5) индикатор рентгеновского облучения;
- 6) индикатор HU (тепловых единиц) трубки.

5.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Воздействие рентгеновского излучения может быть вредным для здоровья. Некоторые из его эффектов являются кумулятивными и накапливаются в течение месяцев или даже лет. Операторы рентгеновского аппарата должны избегать любого воздействия первичного луча и принимать меры предосторожности для защиты от рассеянного излучения. Рассеянное излучение вызывается объектами, расположенными на пути первичного луча, и может быть столь же интенсивным или менее интенсивным, чем первичный луч, воздействующий на пленку:

- носите защитную одежду. Рекомендуются защитные фартуки с эквивалентом как минимум 1/64 дюйма (0,35 мм) свинца;
- для защиты пациента от радиации используйте принадлежности для защиты от радиации в дополнение к изделиям, установленным на рентгеновском оборудовании;

- держитесь как можно дальше от объекта, подвергающегося излучению, и от рентгеновской трубки;
- не используйте рентгеновское оборудование в местах, в которых существует угроза взрыва. Моющие и дезинфицирующие средства, в том числе применяемые для пациентов, могут привести к появлению взрывоопасных газовых смесей. Соблюдайте соответствующие инструкции;
- панель оператора или подсоединенные к ней элементы не должны использоваться в пределах 6 футов (1,8 м) от пациента;
- не ставьте жидкости (кофе, напитки, вазы с цветами и пр.) на панель управления;
- вокруг панели управления и распределительного шкафа генератора всегда должна быть достаточная вентиляция. Не используйте оборудование вблизи занавесок, штор и подобных предметов, которые могут заблокировать вентиляционные отверстия;
- не используйте панель управления или распределительный шкаф генератора под воздействием прямых солнечных лучей или возле источников тепла;
- не используйте панель возле сильных магнитных полей (микроволновых печей, микрофонов и пр.) и не прокладывайте кабели панели возле таких изделий;
- панель и распределительный шкаф генератора необходимо использовать в чистых (без лишней пыли, грязи, мусора и пр.), стабильных (без вибрации) и безопасных местах, чтобы панель не могла соскользнуть или накрениться.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕУТВЕРЖДЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСЕН ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ФАКТОРОВ БЕЗОПАСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗА ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И МЕТОДЫ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К ГЕНЕРАТОРАМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ГЕНЕРАТОРОВ.

КОМПАНИЯ DRGEM CORP. (ДРГЕМ КОРП.) ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ИНФОРМАЦИЮ О СВОИХ ИЗДЕЛИЯХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОПАСНОСТЯХ, НО НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОСЛЕ ПРОДАЖИ.

КОМПАНИЯ DRGEM CORP. (ДРГЕМ КОРП.) НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ГЕНЕРАТОРЫ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТОРЫХ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ СОГЛАСНО РУКОВОДСТВУ ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ИЛИ ЗА ГЕНЕРАТОРЫ, КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ.

КОМПАНИЯ DRGEM CORP. (ДРГЕМ КОРП.) ТАКЖЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЧРЕЗМЕРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПАЦИЕНТОВ ИЛИ ПЕРСОНАЛ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИЛИ ПРОЦЕДУР ЭКСПЛУАТАЦИИ.

НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ПРЕДЕЛОВ ТРУБКИ, УКАЗАННЫХ В РАЗДЕЛЕ ДАННЫХ О РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКЕ В КОНЦЕ РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОРА.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ И НАДЕЖНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ НЕ ГАРАНТИРОВАНЫ, ЕСЛИ ГЕНЕРАТОРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ВНЕ УКАЗАННЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ.

5.2 ПРЕДЕЛ РЕЖИМА РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА**ПРИМЕЧАНИЕ**

В СЛЕДУЮЩЕМ РАЗДЕЛЕ СОДЕРЖИТСЯ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. ПЕРЕД ПРОДОЛЖЕНИЕМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОЧИТАТЬ И УСВОИТЬ ДАННЫЙ МАТЕРИАЛ.

Внутренние компоненты генератора рентгеновского излучения нагреваются в ходе нормального использования генератора. Это похоже на то, как нагревается рентгеновская трубка во время нормального использования генератора. Количество производимого тепла пропорционально произведению кВ, мА и времени.

Генераторы рентгеновского излучения компании DRGEM (ДРГЕМ) предназначены для работы с большинством рентгеновских трубок в диапазонах их номинальной мощности. Они предназначены для циклической работы, соотносящейся с принятыми в практике процедурами обследования пациента, которые позволяют соблюдать разумные интервалы для охлаждения между рентгеновскими облучениями. Недостаточное время охлаждения между экспозициями может привести к накоплению излишнего тепла в генераторе и серьезно повредить генератор.

ДАННЫЙ ГЕНЕРАТОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРЫ СИЛОВОЙ СБОРКИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗМЕРНОГО НАКОПЛЕНИЯ ТЕПЛА.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ГЕНЕРАТОР ОТМЕЧАЕТ ПЕРЕГРЕВ СИЛОВОЙ СБОРКИ, ОТОБРАЖАЕТСЯ КОД ОШИБКИ E04 ИЛИ E05. ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ ДАННОГО СООБЩЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЕ ОСЛАБЕВАЕТ, И ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ПОНЯТЬ, ЧТО ПРОДОЛЖЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА. ГЕНЕРАТОРУ НЕОБХОДИМО ДАТЬ ДОСТАТОЧНО ОСТЫТЬ, ЧТОБЫ СООБЩЕНИЕ ИСЧЕЗЛО.

5.3 ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА РАЗОГРЕВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

СЛЕДУЮЩАЯ ПРОЦЕДУРА ПРОИЗВОДИТ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА.**

Данная процедура применяется, когда генератор не использовался несколько дней. Процедура приводит к экспозиции средней мощности перед использованием трубки при максимальных значениях в мА или кВ. Это снизит возможность повреждения анода и высоковольтных компонентов. Испытательная настройка не требуется.

Для максимальной стабильности и надежности при запуске используйте следующие методы:
выберите следующее:

- большое фокальное пятно;
- 80 кВ;
- нормальное вращение анода при 50/60 Гц.

Для трубки мощностью от 300 до 400 тысяч тепловых единиц экспозиция составляет примерно 80 мА*с за один раз.

Для трубки мощностью от 200 до 300 тысяч тепловых единиц экспозиция составляет примерно 64 мА*с за один раз.

Для трубки мощностью менее 200 тысяч тепловых единиц экспозиция составляет примерно 50 мА*с за один раз.

В зависимости от номинальной мощности рентгеновской трубки выберите 100 или 200 мА.

Проведите от трех до пяти экспозиций (в зависимости от нагрузки трубки) с 30-секундными интервалами.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Техническое обслуживание включает в себя периодический осмотр оборудования, очистку и дезинфекцию, а также периодическое техническое обслуживание.

Процедуры периодического осмотра оборудования, очистку и дезинфекцию проводит персонал клиники, подготовленный для данных процедур и ознакомленный с данным руководством.

Процедуры периодического технического обслуживания и ремонта проводят специалисты производителя или дистрибьютора, специально подготовленные для данных целей и имеющими лицензию на работу с источниками ионизирующего излучения. Для безопасной эксплуатации устройства ежегодно обращайтесь к производителю или дистрибьютору, уполномоченному производителем, для проведения технического обслуживания.

Обслуживание или проверка другими агентами может привести к неблагоприятным последствиям и ухудшить работоспособность и функциональные характеристики

устройства. Для планирования периодического технического обслуживания обратитесь к местному дистрибьютору или производителю.

Ниже приведен график периодического обслуживания аппарата TOPAZ.

Объект проверки/процедура	Периодичность	Способ	Критерий соответствия*
Чистка внешней поверхности	Каждую неделю или по мере необходимости	Визуальный контроль	Отсутствие загрязнений
Неисправные лампы устройств индикации, поврежденные компоненты, ярлыки, предупредительные знаки, утечки масла	Ежедневно	Визуальный контроль	Отсутствие неисправностей
Чистка поверхности решеток	Каждую неделю или по мере необходимости	Визуальный контроль	Отсутствие загрязнений
Проверка крепежа	Каждый месяц или по мере необходимости	Визуальный и ручной контроль	Отсутствие повреждений
Калибровка изображения	Каждые три месяца после установки	Визуальный контроль	Отсутствие ошибок
Кнопка аварийного выключателя	Ежедневно	Визуальный и ручной контроль	Проверка отключения устройства после нажатия кнопки аварийного выключателя
Эффективность экранов и заземления	Еженедельно	Визуальный и ручной контроль	Отсутствие повреждений
Все кабели и клеммы	Еженедельно	Визуальный контроль	Отсутствие повреждений
Рентгеновский генератор	Еженедельно	Визуальный контроль, акустический контроль	Отсутствие утечки масла и необычного шума
* в случае обнаружения повреждений не используйте систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов			

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Программное обеспечение Тораз будет отображать сообщения о состоянии на экране во время работы генератора. Эта глава содержит таблицы этих сообщений и предлагает действия, которые должны быть предприняты обслуживающим персоналом для устранения любых возможных неисправностей.

7.1 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ

Предупреждающие сообщения указывают на превышение одного или нескольких пределов или неправильную работу.

Действия не требуются, но проверьте причину сообщений.

Предупреждающее Сообщение	Описание
CRC Fail	Сбой CRC передачи данных от контроллера HT к консоли
VDC Low Level	Низкое напряжение постоянного тока на выходе вспомогательного трансформатора
SMPS Low Voltage	Низкое напряжение постоянного тока на выходе SMPS
Exp. Switch Release	Во время рентгеновского облучения переключатель экспозиции отпускается до окончания времени экспозиции. В этом случае на экране отображается фактическое время экспозиции.
kV Feedback Abnormal	Обнаруживается ненормальное значение обратной связи кВ
mA Feedback Abnormal	Обнаруживается ненормальное значение обратной связи мА
kV Low - Software	MCU в контроллере HT обнаружил более низкое значение обратной связи, чем заданное значение kV диапазон ошибок
kV High - Software	MCU в контроллере HT обнаружил более высокое значение обратной связи, чем диапазон ошибок заданного значения kV
mA Low - Software	MCU в контроллере HT обнаружил более низкое значение обратной связи, чем диапазон ошибок установленного значения mA
mA High - Software	MCU в контроллере HT обнаружил более высокое значение обратной связи, чем диапазон ошибок установленного значения mA
HU Warning Level	Анодная тепловая установка превышает 75% своей мощности.
Tube Overload	Условия экспонирования превышают предел выбранной номинальной мощности рентгеновской трубки
NVSRAM Initialize	Инициализация NVSRAM в контроллере HT
NVSRAM RTC Fail	Проблема RTC NVSRAM

Предупреждающее Сообщение	Описание
Maximum kV	Введенное значение кВ выше максимально допустимого значения кВ
Minimum kV	Введенное значение кВ ниже минимально допустимого значения кВ
Maximum mA	Введено более высокое значение мА, чем допустимое максимальное значение мА

Minimum mA	Введено более низкое значение mA, чем допустимое минимальное значение mA
Maximum Exp. Time	Введено более длительное значение времени экспозиции, чем допустимое максимальное время экспозиции
Minimum Exp. Time	Введено более короткое значение времени экспозиции, чем допустимое минимальное время экспозиции
Maximum Density	Введено более высокое значение плотности, чем допустимая максимальная плотность
Minimum Density	Введено более низкое значение плотности, чем допустимая минимальная плотность
Maximum mAs	Введено более высокое значение mAs, чем допустимое максимальное значение mA
Minimum mAs	Введено более низкое значение mAs, чем допустимое минимальное значение mA
Max. Output Rating	Введено более высокое выходное номинальное значение, чем допустимое Номинальное выходное номинальное значение.
TX FIFO Overflow	Буфер TX FIFO переполнен
USB RX FIFO Overflow	Во время связи между программным обеспечением удаленной диагностики и консолью приемный буфер USB переполняется
USB Connection Fail	Связь с программным обеспечением удаленной диагностики отключена
HT CRC Fail	CRC сбой передачи данных от консоли к контроллеру HT
USB CRC Fail	CRC сбой передачи данных между консолью и программным обеспечением удаленной диагностики
USB TX Fail	Сбой передачи данных USB с консоли на удаленное диагностическое программное обеспечение
CONSOLE RX Overflow	Во время связи между контроллером HT и Консолью приемный буфер консоли переполняется
CONSOLE TX Overflow	Во время связи между контроллером HT и консолью буфер передачи консоли переполняется
APR Data Fail	Проблема загрузки данных APR

7.2 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Сообщения об ошибках указывают на то, что произошла ошибка. Ошибки регистрируются в журнале ошибок, предыдущие ошибки должны быть рассмотрены персоналом перед принятием дальнейших мер.

В окне состояния будет отображаться до трех (3) последних сообщений об ошибках

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E01	TXRX NO ANSWER	Генератор обнаружил ошибку в связи с консолью.	Сбросьте ошибку и повторите попытку. Проверьте проводку между консолью и панелью управления НТ. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E02	NVSRAM FAIL ERROR	Генератор обнаружил ошибку в сохранении данных в NVSRAM в НТ Control PCB.	Замените NVSRAM. Он должен получить от DRGEM. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E03	CHARGE ERROR	Недостаточное питание.	Проверьте мощность линии и предохранитель, напряжение конденсатора стека питания и плату монитора питания
E04 E05	IGBT1 FAULT IGBT2 FAULT	Защита от перегрузки по току на IGBT power-stack. Падение напряжения линии из-за недостаточного питания.	Проверьте уровень заряда батареи Если уровень заряда батареи ниже уровня 2, попробуйте зарядить батарею.
		Дугогасительная трубка: Дуга трубки может индуцировать перегрузку по току привода IGBT-модуля.	Проверьте изоляцию трубки в сборе. и подключение высоковольтного кабеля.
		Защита от перегрева на IGBT силового стека.	Охладите генератор в течение 1 минуты и повторите попытку.
		Повреждение в компоненте бака НТ	Замените БАК НТ(высоковольтный трансформатор) Обратитесь в службу поддержки продукта.
		Повреждение IGBT. В этом случае нельзя выставлять рентгеновский снимок с какими-либо более низкими параметрами.	Замените IGBT, контроллер IGBT и плату адаптера IGBT. Обратитесь в службу поддержки продукта.

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E06	TUBE TEMPERATURE	Рентгеновская трубка слишком горячая, и ее термовыключатель активирован.	Проверьте провода на тепловое зондирование трубки. Подождите, пока рентгеновская трубка остынет.

E07	FAULT SENSING ERROR	Обнаружен сигнал ошибки, хотя никакой ошибки не произошло.	Проблема ИС платы управления НТ. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E08	NVSRAM PARA. ERROR	Генератор обнаружил ошибку в системном параметре NVSRAM на плате управления НТ.	Обратитесь в службу поддержки продукта.
E09	TXRX0 NO ANSWER	Генератор обнаружил ошибку в связи с платой LSS.	Ошибка сброса и повторите попытку. Проверьте проводку между платой управления НТ и платой LSS. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E11	OVER KV - HARDWARE	Выходной кВ превысил максимально допустимый предел кВ. (194кВ) Данные калибровки кВ аномальны.	Проверьте дугу трубки. При необходимости попробуйте калибровку кВ. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E12	KV INEQUALITY 1	Напряжение обратной связи анодного кВ выше напряжения обратной связи катодного кВ. Дуга трубки. Катодный высоковольтный кабель неисправен. Плата управления НТ неисправна.	Повторите попытку экспозиции. Проверьте дугу трубки, а затем замените трубку на новую. Замените высоковольтный кабель. Проверьте, правильно ли закреплен привод нити накала и кабель обратной связи. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E13	KV INEQUALITY 2	Напряжение обратной связи катода кВ выше, чем напряжение обратной связи анода кВ. Дуга трубки. Анод высоковольтного кабеля неисправен. Плата управления НТ неисправна	Повторите попытку экспозиции. Проверьте дугу трубки, а затем замените трубку на новую. Замените высоковольтный кабель. Проверьте правильно ли закреплен привод нити и кабель обратной связи. Обратитесь в службу поддержки продукта.

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E14	CAL DATA EMPTY	Данные калибровки мА пусты с выбранным шагом кV, mA.	Полная калибровка мА, если имеются неисправные условия.

		Это нормально сразу после установки генератора.	Выполните калибровку мА. Проверьте правильность настройки трубки. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E15	FIL1 SELECT ERROR	Малый выбор фокуса не работает. Небольшая фокусная нить трубки выгорает.	Проверьте питание и реле К7, К8 в распределительном щите питания. Проверьте, жива ли мелкофокусная нить накаливания рентгеновской трубки. Убедитесь, что маленький полюс нити накала высоковольтного кабеля отсоединен или ослаблен. Проверьте, правильно ли закреплен привод нити накала и кабель обратной связи. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E16	FIL2 SELECT ERROR	Большой выбор фокуса не работает. Большая фокусная нить трубки выгорает.	Проверьте питание и реле К7, К8 в распределительном щите питания. Проверьте, жива ли крупнофокусная нить накаливания рентгеновской трубки. Проверьте, что большой полюс нити высоковольтного кабеля отключен или ослаблен. Проверьте, правильно ли закреплен привод нити накала и кабель обратной связи.
E17	OVER MA - SOFTWARE	Выходная мА превысила максимально допустимый предел мА. Обнаружен программным обеспечением.	Повторите попытку экспозиции. Попробуйте Автоматическую калибровку мА. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E18	HEAT UNIT ERROR	Анодный тепловой блок превысил 90% от общего объема HU. В этом случае рентгеновское облучение невозможно	Подождите, пока анод трубки остынет. Обратитесь в службу поддержки продукта.

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E19	ROTOR ACCEL CURRENT LOW ERROR	Указывает на то, что в наддувном состоянии ротора был обнаружен недостаточный ток. Обмотки статора в рентгеновской трубке неисправны.	Проверьте правильность работы соединительных, ГЛАВНЫХ и ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИХ проводов между генератором и рентгеновской трубкой. Проверьте сопротивление статора ротора между COM-MAIN, COM-SHIFT, MAIN-SHIFT на рентгеновской трубке. Если сопротивление измеряется ненормально, замените трубку на новую. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E20	ROTOR RUNNING CURRENT LOW ERROR	Указывает на то, что в рабочем состоянии ротора был обнаружен недостаточный ток.	Проверьте правильность подключения проводов COM, MAIN, SHIFT между генератором и рентгеновской трубкой. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E21	LSS IPM FAULT	Указывает на то, что обнаружен сигнал неисправности IPM платы LSS.	Проверьте правильность подключения проводов COM, MAIN, SHIFT между генератором и рентгеновской трубкой. Обратитесь в службу поддержки продукта
E22	ROTOR ACCEL CURRENT HIGH ERROR	Указывает на то, что в состоянии наддува ротора был обнаружен избыточный ток.	Проверьте правильность подключения проводов COM, MAIN, SHIFT между генератором и рентгеновской трубкой. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E23	ROTOR RUNNING CURRENT HIGH ERROR	Указывает на то, что в рабочем состоянии ротора был обнаружен избыточный ток.	Проверьте правильность подключения проводов COM, MAIN, SHIFT между генератором и рентгеновской трубкой. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E24	LSS UNDER VOLTAGE ERROR	Указывает на то, что в плате LSS было обнаружено пониженное напряжение.	Проверьте проводку и предохранители, относящиеся к плате LSS. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E25	DSS HARDWARE ERROR	Указывает на неправильное подключение кабелей статора.	Проверьте правильность подключения проводов COM, MAIN, SHIFT между

			генератором и рентгеновской трубкой. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E26	DSS SPEED SELECT ERROR	Указывает на то, что была обнаружена ошибка выбора скорости стартера.	Проверьте плату DSS. Обратитесь в службу поддержки продукта.
КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E28	LSS SHIFT MISCONNECTION ERROR	Указывает на то, что смещающий провод кабеля статора неправильно подсоединен.	Проверьте кабель статора между платой LSS и рентгеновской трубкой.
E29	LSS MAIN MISCONNECTION ERROR	Указывает на то, что ГЛАВНЫЙ провод кабеля статора неправильно подсоединен.	Проверьте кабель статора между платой LSS и рентгеновской трубкой.
E31	DR READY SET	Сигнал интерфейса DR является ненормальным.	Проверьте сигнал интерфейса DR. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E32	DR INTERFACE FAIL	Сигнал интерфейса DR всегда активен.	Проверьте сигнал интерфейса DR. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E35	CHARGE. MC. FAIL ERROR	Переключатель зарядного магнита не работает.	Проверьте проводку и предохранители. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E37	MAIN MC. FAIL ERROR	Главный магнитный выключатель не работает.	Проверьте проводку и предохранители. Обратитесь в службу поддержки продукта.
E38	NO kV ERROR	Напряжение трубки не обнаруживается во время рентгеновского облучения	Проверьте подключение питания к J1 платы IGBT Gate. Проверьте, что контроллер IGBT нормально установлен на плате адаптера IGBT.
E39	NO mA ERROR	Ток трубки не обнаруживается во время рентгеновского облучения.	Убедитесь, что высоковольтные кабели подключены к рентгеновской трубке с обратной полярностью. Проверьте состояние соединений трех линий катодного высоковольтного кабеля. Проверьте, что выбранная нить накала рентгеновской трубки находится в норме.

E40	FIL PREHEAT LOW	Уровень предварительного нагрева нити накала рентгеновской трубки ниже запрограммированного предела.	Попробуйте выполнить калибровку нити накала. Проверьте соединение катодного высоковольтного кабеля со стороны трубки и БАКА НТ, надежно ли он соединен. Проверьте, что выбранная нить накала рентгеновской трубки находится в норме. Проверьте, что плата привода нити накала работает нормально.
-----	-----------------	--	---

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E41	FIL PREHEAT HIGH	Уровень предварительного нагрева нити накала рентгеновской трубки выше запрограммированного предела.	Попробуйте выполнить калибровку нити накала. Проверять выбранная нить накала рентгеновской трубки нормальна. Проверять высоковольтные кабели соединены с рентгеновской трубкой обратной полярностью.
E42	FIL READY LOW	Уровень готовности нити накала рентгеновской трубки ниже запрограммированного предела.	Попробуйте выполнить калибровку нити накала.
E43	FIL READY HIGH	Уровень готовности нити накала рентгеновской трубки выше запрограммированного предела.	Попробуйте калибровку нити накала.
E44	FIL_SMALL ERROR	Малый ток накаливания не обнаруживается.	Проверять маленькая фокусирующая нить, плата привода нити накала и проводка. Проверять нить накала и кабель обратной связи соединены крепко. Проверять маленький фокус нити в рентгеновской трубке сломался.
E45	FIL_LARGE ERROR	Большой ток накаливания не обнаруживается.	Проверьте крупнофокусную нить накала, плату привода нити накала и проводку. Проверьте, надежно ли

			подсоединена нить накала и кабель обратной связи. Проверьте, не сломался ли маленький фокус нити накала в рентгеновской трубке.
E48	HT TXRX NO ANSWER	Консоль обнаружила ошибку в связи с генератором.	Сбросьте ошибку и повторите попытку. При запуске связи между генератором и программным обеспечением SDK/DR сначала включите питание генератора, а затем запустите программное обеспечение SDK/DR. При выключении программного обеспечения SDK/DR сначала закройте программное обеспечение SDK/DR, а затем выключите питание генератора. Обратитесь в службу поддержки продукта
КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E80	DRIVING ERROR	Когда двигатель работает без сигнала управления.	Проверьте панель управления двигателем.
E81	LOADCELL ERROR	Значение loadcell-range out.	Проверьте панель управления двигателем.
E82	ENCODER ERROR	Сигнал энкодера дозы двигателя не обнаруживается при управлении двигателем.	Проверьте приводной двигатель или панель управления двигателем.
E83	MOTOR CONTROL COMM ERROR	Главный пульт управления обнаружил ошибку в связи с пультом управления двигателем.	Сбросьте ошибку и повторите попытку. Проверьте проводку между платой управления двигателем и Главной платой управления. Обратитесь в службу технической поддержки продукта.
E84	ANG COMM ERROR	Главный пульт управления обнаружил ошибку в связи с Угловой платой.	Сбросьте ошибку и повторите попытку. Проверьте проводку между Угловой платой и главной платой управления. Обратитесь в службу поддержки продукта.

КОД	СООБЩЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ДЕЙСТВИЕ
E85	ANGLE ERROR	Датчик угла не работает.	Проверьте Угловую доску.
E86	MAIN CONTROL C OMM ERROR	Рабочая станция обнаружила ошибку в связи с Основной платой управления.	Ошибка сброса и повторите попытку. Проверьте проводку между рабочей станцией и Основной платой управления. Обратитесь в службу поддержки продукта.

7.3 ОТЧЕТ О ПРОБЛЕМЕ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Если проблема с программным обеспечением возникает постоянно, отправьте данные в DRGEM.

Данные, которые должны быть отправлены, направляйте сюда:

- Все файлы журналов (в "C:\XGRADMAX\LOG")
- Все файлы конфигурации (в "C:\XGRADMAX\CONFIG")

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИИ

В следующей таблице 1 показано номинальное время экспозиции, выведенное из предварительно выбранных значений в $\text{мА} \cdot \text{с}$ и мА .

Дискретные значения коэффициентов нагрузки были выбраны из серии R10 в соответствии с ISO 497.

В таблице также указан диапазон и взаимоотношения между данными коэффициентами нагрузки. Например, если при 200 мА выбрано значение 20 $\text{мА} \cdot \text{с}$, видно, что время экспозиции будет составлять примерно 100 мс. Это можно определить, если спуститься по столбцу 200 мА до значения 20 $\text{мА} \cdot \text{с}$, а затем считать номинальное время экспозиции 100 мс, указанное с левой стороны таблицы в строке 20 $\text{мА} \cdot \text{с}$.

Таблицу экспозиции можно скопировать и поместить в подходящее место согласно местным требованиям.

ВЫБОР ТЕХНИКИ ГЕНЕРАТОРА

Время (мс)	Выбранное значение в мА																				
	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500	640	800	1000
1,0											0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0
1,2										0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25
1,6									0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6
2								0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0
2,5							0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5
3,2						0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2
4					0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0
5				0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0
6,4			0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4
8		0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8
10	0,1	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10
12,5	0,125	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5
16	0,16	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16
20	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20
25	0,25	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25
32	0,32	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32
40	0,4	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40
50	0,5	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50
64	0,64	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64
80	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80
100	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100
125	1,25	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125
160	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160
200	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200
250	2,5	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250
320	3,2	4,0	5,0	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320

Таблица 1. Значения в мА*с и выбранные значения в мА и время

Продолжение таблицы 1 на следующей странице.

Время (мс)	Выбранное значение в мА																				
	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500	640	800	1000
400	4	5	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400
500	5	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500
640	6,4	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500	
800	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500		
1000	10	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500			
1250	12,5	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500				
1600	16	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500					
2000	20	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500						
2500	25	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500							
3200	32	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500								
4000	40	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500									
5000	50	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500										
6400	64	80	100	125	160	200	250	320	400	500											
8000	80	100	125	160	200	250	320	400	500												
10 000	100	125	160	200	250	320	400	500													

Таблица 1 (продолжение). Значения в мА*с и выбранные значения в мА и время

Значения в кВ/мА зависят от выходной мощности генератора.

Значения мА/мс зависят от номинальной мощности трубки.

Для некоторых трубок некоторые значения в мА/мс недоступны при высоких значениях в кВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКСПОЗИЦИИ

Функция «Показатель экспозиции» работает ТОЛЬКО при применении пользователями генератора компании DRGEM (ДРГЕМ).

Плоскопанельная система цифровой рентгенографии рассчитывает показатель экспозиции (ПЭ) для каждого изображения на основании международного стандарта IEC 62494-1 (издание 1.0, август 2008 г., «Изделия медицинские электрические. Показатель экспозиции рентгеновских цифровых систем»).

ПЭ пропорционален значению воздушной кермы K детектора и выводится из сигнала в зоне интереса (СЗИ, пиксельное значение) оригинального изображения.

ПЭ пропорционален значению воздушной кермы K детектора и выводится из сигнала в зоне интереса (СЗИ, пиксельное значение) оригинального изображения.

Масштабирование ПЭ определяется согласно IEC 62494-1.

$$ПЭ = 100 \times K$$

где K — воздушная керма в мкГр на входе детектора.

Значение кермы в воздухе выводится из СЗИ и коэффициента калибровки ПЭ (КК) детектора, выраженного в дискретных числах согласно мкГр:

$$K = \frac{СЗИ}{Чувствительность} \times \text{Коэффициент поправки в кВ}$$

Чувствительность плоскопанельного детектора после применения стандартных поправок, характерных для детектора, показана в таблице ниже для качества луча, соответствующего RQA5 согласно IEC 61267 (70 кВ, добавленная фильтрация 21 мм алюминия, слой половинного ослабления (СПО) 6,8 мм алюминия).

Детектор	КК (чувствительность)	Фактор поправки в кВ (при RQA 5)
Varex 4343W (DRZ)	434	1,0
Varex 4343W (Standard CsI)	795	
Varex 4343W (Premium CsI)	918	
Varex 4336W_V4 (DRZ)	606	
Varex 4336W_V4 (CsI)	838	
Varex 4336W_V1/V2 (DRZ)	412	
Varex 4336W_V1/V2 (CsI)	825	
XRpad2 3025 HWC-M	787	
XRpad2 4336 HWC	787	
XRpad2 4343 HWC	787	
Mano 4336W	850	
Mano 4343W	700	

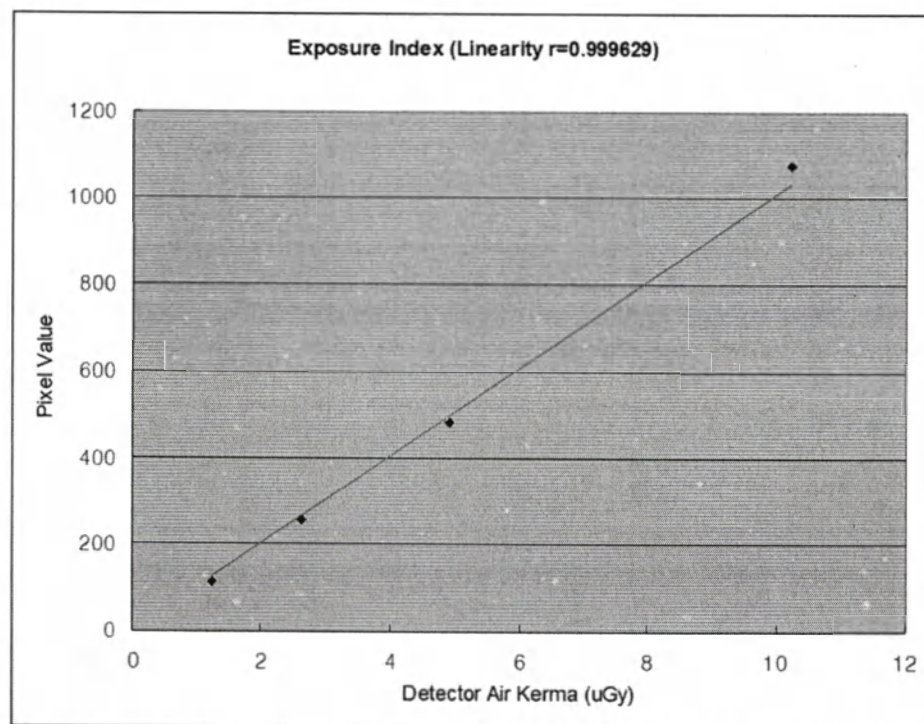
VIVIX-S 1417N (DRZ)	115	
VIVIX-S 1417N (CsI)	140	
VIVIX-S 1717N (DRZ)	500	
VIVIX-S 1717N (CsI)	600	

Показатель экспозиции для XGRADMAX приводится согласно IEC 62494-1.

Соотношение экспозиции детектора (воздушная керма), *СЗИ* (пиксельное значение) и показателя экспозиции (*ПЭ*) для качества луча RQA5 в плоскопанельном детекторе приведено ниже.

Воздушная керма детектора (мкГр)	ПЭ
45	4500
35	3500
20	2000
10	1000
7	700
5	500
4	400
3	300
2	200
1	100

Линейность показателя экспозиции показана ниже в качестве функции дозы и соответствующего ей пиксельного значения.



Exposure Index (Linearity $r=0,999629$)
Pixel Value
Detector Air Kerma (uGy)

Показатель экспозиции (диапазон линейности = 0,999629)
Пиксельное значение
Воздушная керма детектора (мкГр)

Поправка в кВ

Поскольку коэффициент калибровки *ПЭ* детектора меняется с энергией фотонов рентгеновского излучения, соотношение между пиксельным значением и падающей воздушной кермой не фиксируется для лучей разного качества. Следовательно, заданный *ПЭ* будет соответствовать различным значениям экспозиции (значениям воздушной кермы) для различных значений напряжения трубки.

Данный эффект наиболее явно проявляется при низких значениях в кВп, и коэффициент поправки в кВ составляет примерно 1,0 при 70 кВ. Для смягчения данного эффекта к расчетам *ПЭ* применяется коэффициент поправки в кВ, который компенсирует изменения в чувствительности для напряжения трубки.

Коэффициент поправки в кВ для *ПЭ* программного обеспечения XGRADMAX см. на графике ниже:



Определение СЗИ

Рентгеновский снимок обычно содержит широкий диапазон пиксельных значений. Важный шаг в расчете показателя экспозиции — определение сигнала в зоне интереса *СЗИ*, т.е. пиксельного значения, соответствующего среднему сигналу детектора, представляющему целевую зону обследования.

Данный процесс обычно состоит из двух этапов:

- определение подобласти (ОИ) полного изображения, содержащего целевую зону;
- определение пиксельного значения в данной ОИ. Это средний пиксель в этой подобласти; однако также могут использоваться другие, более сложные алгоритмы, включающие гистограмму пикселей.

Программное обеспечение XGRADMAX определяет облучаемую область и находит конкретные значения пикселей на (совокупной) гистограмме.

Целевой индекс

Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ
БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	600	ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНАЯ ОБЛАСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	600	ГРУДИНА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500
БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ, ЛЕЖА НА БОКУ	600	ГРУДИНА, ПРАВАЯ ПЕРЕДНЯЯ КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	СОСЦЕВИДНЫЙ ОТРОСТОК, ПРОЕКЦИЯ ЛОУ	300
БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	600	КОПЧИК, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	750	СОСЦЕВИДНЫЙ ОТРОСТОК, ПРОЕКЦИЯ МАЙЕРА	300
ОБЗОРНАЯ УРОГРАФИЯ	750	КОПЧИК, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	СОСЦЕВИДНЫЙ ОТРОСТОК, ПРОЕКЦИЯ СТЕНВЕРСА	300
ГОЛЕНЬ, СИНДРОМ ПЕРЕДНЕГО ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА	300	ЛОКОТЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	350	НОС, ОСЕВАЯ ПРОЕКЦИЯ	100
ГОЛЕНЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ЛОКОТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	350	НОС, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	100
ГОЛЕНЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ЛОКОТЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	350	ШЕЯ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	200
ГОЛЕНЬ, ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ	300	БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ШЕЯ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	200
ГОЛЕНЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ШЕЯ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	200
ГОЛЕНЬ, СИНДРОМ ЗАДНЕГО ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА	300	БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ОРБИТА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ГОЛЕНЬ СТОЯ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ПЯТОЧНАЯ КОСТЬ, ОСЕВАЯ ПРОЕКЦИЯ	1250	ОРБИТА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ГОЛЕНЬ СТОЯ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ПЯТОЧНАЯ КОСТЬ, ПРОЕКЦИЯ БРОДЕНА	500	ОРБИТА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	550	ПЯТОЧНАЯ КОСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ОРБИТА, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В ВЫТЯНУТОМ СОСТОЯНИИ	300	СТОПА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ОРБИТА, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ, ОПТИЧЕСКОЕ ОТВЕРСТИЕ	500
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В СОГНУТОМ СОСТОЯНИИ	300	СТОПА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ПНС, ПРОЕКЦИЯ КОЛДВЕЛЛА	850
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	СТОПА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ПНС, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	СТОПА, СЕЗАМОВИДНАЯ КОСТЬ	250	ПНС, ПРОЕКЦИЯ УОТЕРСА	850
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ОТКР.	300	СТОПА СТОЯ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ТУРЕЦКОЕ СЕДЛО, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	650
ШЕЙНЫЙ И ГРУДНОЙ	550	СТОПА СТОЯ,	250	ТУРЕЦКОЕ СЕДЛО,	900

Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ
ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ		БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ		БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	
ШЕЙНЫЙ И ГРУДНОЙ ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ПАЛЕЦ НОГИ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ТУРЕЦКОЕ СЕДЛО, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	650
ШЕЙНЫЙ И ГРУДНОЙ ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ПАЛЕЦ НОГИ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ЧЕРЕП, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	650
ШЕЙНЫЙ И ГРУДНОЙ ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА, ПРОЕКЦИЯ СВИММЕРА	850	ПАЛЕЦ НОГИ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	250	ЧЕРЕП, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	900
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	400	ПРЕДПЛЕЧЬЕ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	1050	ЧЕРЕП, ПРОЕКЦИЯ ТАУНА	500
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, ВЕРХУШКА	400	ПРЕДПЛЕЧЬЕ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	1050	ВИСОЧНО-ЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ ЗАКР.	650
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, РЕБЕНОК, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	400	ПРЕДПЛЕЧЬЕ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	1050	ВИСОЧНО-ЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ ОТКР.	650
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, ЛЕЖА НА БОКУ	500	ПАЛЕЦ РУКИ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	СКУЛА, ОСЕВАЯ ПРОЕКЦИЯ	200
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ПАЛЕЦ РУКИ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	СКУЛА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	200
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ПАЛЕЦ РУКИ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ПЛЕЧО, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700
ГРУДНАЯ КЛЕТКА, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ЛАДОНЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700
РЕБРО, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ЛАДОНЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700
РЕБРО, ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ПЕРЕДНЯЯ КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ЛАДОНЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	300	ОЧЕРТАНИЯ КОЛЕНА	200
РЕБРО, ЛЕВАЯ/ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	КОЛЕНО, СИНДРОМ ПЕРЕДНЕГО ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА	500
ГРУДИНО-КЛЮЧИЧН., ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	КОЛЕНО, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500
КОЛЕНО, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ТАЗ В ПОЗИЦИИ «ЛЯГУШКА»	750	ПЛЕЧО, ИЗГИБ СТРАЙКЕРА	350
КОЛЕНО, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ВХОД ТАЗА	750	ПЛЕЧО ЧЕРЕЗ ГРУДН.	350
КОЛЕНО, ЗАДНЕПЕРЕДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ТАЗ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ПЛЕЧО, ПРОЕКЦИЯ ВЕЛЬПО	350
КОЛЕНО, ПЛАТО	500	ТАЗ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ПЛЕЧО, ПРОЕКЦИЯ ВЕСТПОЙНТА	350
КОЛЕНО, СИНДРОМ ЗАДНЕГО ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА	500	ВЫХОД ТАЗА	750	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700
КОЛЕНО, ПРОЕКЦИЯ РОЗЕНБЕРГА	500	ТЭТС ТАЗА	750	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В ВЫТЯНУТОМ СОСТОЯНИИ	700
КОЛЕНО СТОЯ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500	КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНЫЙ СУСТАВ, КОСАЯ	700	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, СГИБАНИЕ	700

Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ	Обследование	ЦИ
		ПРОЕКЦИЯ			
КОЛЕНА СТОЯ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500	ТЭТС	750	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700
ПОЯСНИЧНЫЙ И КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700	КРЕСТЕЦ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	750	ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700
ПОЯСНИЧНЫЙ И КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В ВЫТЯНУТОМ СОСТОЯНИИ	700	КРЕСТЕЦ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	850
ПОЯСНИЧНЫЙ И КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, СГИБАНИЕ	700	КРЕСТЕЦ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ГРУДНОЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В ВЫТЯНУТОМ СОСТОЯНИИ	550
ПОЯСНИЧНЫЙ И КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	КЛЮЧИЦА, ПРОЕКЦИЯ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ АС-СС	850	ГРУДНОЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, СГИБАНИЕ	550
ПОЯСНИЧНЫЙ И КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	КЛЮЧИЦА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	850	ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	550
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700	КЛЮЧИЦА, НАКЛОН ГОЛОВЫ	850	ГРУДНОЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	550
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В ВЫТЯНУТОМ СОСТОЯНИИ	700	ЛОПАТКА, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	400	БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ КОСТЬ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, СГИБАНИЕ	700	ЛОПАТКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	400	БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ КОСТЬ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ЛОПАТКА, У-ОБРАЗНАЯ БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	400	БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ КОСТЬ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	500
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, В НАКЛОНЕ	700	ПЛЕЧО, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	350	ЗАПЯСТЬЕ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	300
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ПЛЕЧО, ОСЕВАЯ ПРОЕКЦИЯ	350	ЗАПЯСТЬЕ В СОГНУТОМ СОСТОЯНИИ	300
ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ ПЛЕЧА 30°	350	ЗАПЯСТЬЕ, БИЛЬЯРДНАЯ ПРОЕКЦИЯ	300
ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ПЛЕЧО, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	350	ЗАПЯСТЬЕ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	300
ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, ОСЕВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ПЛЕЧО, ПРОЕКЦИЯ ЛОУРЕНСА	350	ЗАПЯСТЬЕ, КОСАЯ ПРОЕКЦИЯ	300
ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, БОКОВАЯ ПРОЕКЦИЯ	700	ВЫХОД ПЛЕЧА	350	ЗАПЯСТЬЕ, ПРОЕКЦИЯ СТЕЧЕРА	300
ТАЗ, ПЕРЕДНЕЗАДНЯЯ ПРОЕКЦИЯ	750	ПЛЕЧО В СОСТОЯНИИ НАПРЯЖЕНИЯ	350	ЗАПЯСТНЫЙ ТУННЕЛЬ	300

Показатель отклонения

Справочная таблица (LUT, целевой показатель экспозиции) будет применяться в зависимости от выбранного типа изображения (обследование/анатомия), поэтому показатель отклонения (ПО) зависит от типа обследования даже для аналогичных гистограмм.

$$ПО = 10 \times \log_{10} (ПЭ / \text{целевой } ПЭ)$$

Варьирование ПО на ± 1 означает изменение ПЭ на +25/-20 % по сравнению с целевым ПЭ.

Текст наложения	Overlay Color (цвет наложения)	Диапазон
Очень высок.	Оранжевый	$4,0 < ПО \leq 10,0$
Высок.	Синий	$2,0 < ПО \leq 4$
Хор.	Зеленый	$-2,0 \leq ПО \leq 2$
Низк.	Синий	$-4,0 \leq ПО < -2$
Очень низк.	Оранжевый	$-10,0 \leq ПО < -4$
Вне диапазона	Серый	Другое

ПРИЛОЖЕНИЕ С

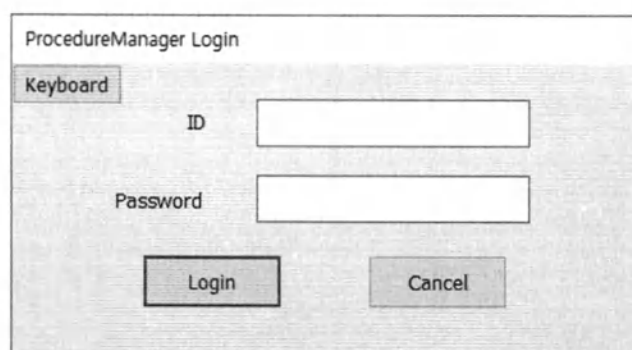
ПРОГРАММА PROCEDURE MANAGER

Программа Procedure Manager — это программа для настройки, изменения и создания кода APR и PACS для программы XGRADMAX.

Чтобы запустить программу Procedure Manager, нажмите на файл Procedure Manager.exe в папке C:\XGRadmax.

С1. ВХОД

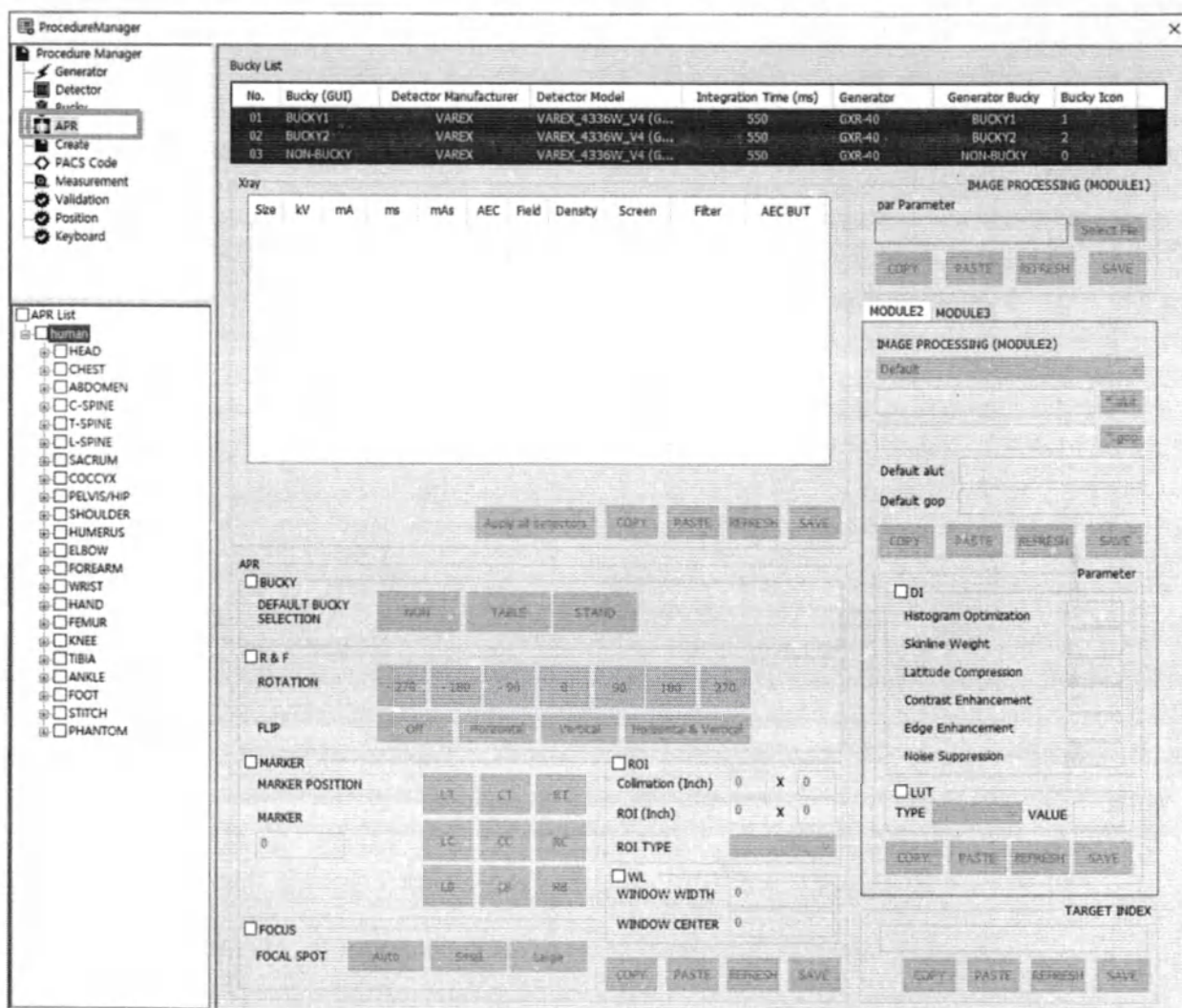
Введите данные учетной записи администратора, зарегистрированного в XGRADMAX, и войдите:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

После установки программы идентификатор и пароль по умолчанию — admin.
Тип аккаунта для admin — аккаунт администратора.

С2. НАСТРОЙКА APR

Это режим, который может настроить APR, зарегистрированную в XGRADMAX:

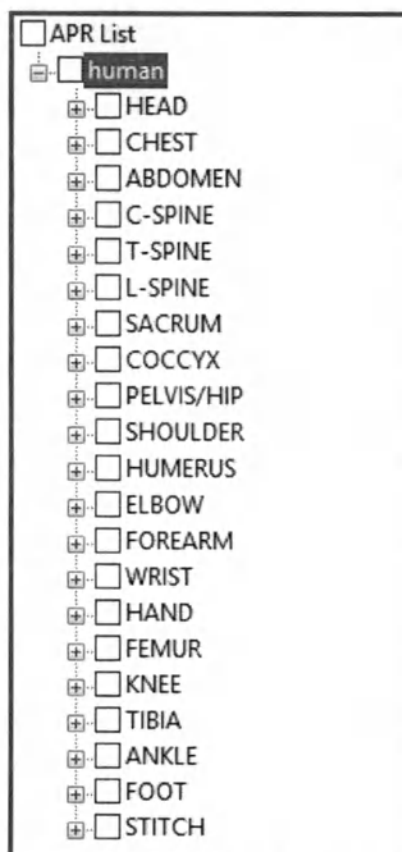


ПРИМЕЧАНИЕ

Дважды щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт APR Setting (Настройка APR), чтобы получить доступ к нему из XGRADMAX.

1) Список APR

Показана древовидная структура для списка зарегистрированных APR в XGRADMAX:



2) Список решеток снимков

Показывает список решеток снимков, зарегистрированных в XGRADMAX:

No.	Bucky (GUI)	Detector Manufacturer	Detector Model	Integration Time (ms)	Generator	Generator Bucky	Bucky Icon
01	BUCKY1	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	BUCKY1	1
02	BUCKY2	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	BUCKY2	2
03	NON-BUCKY	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	NON-BUCKY	0

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение: BUCKY1 (РЕШЕТКА1): детектор 1, BUCKY2 (РЕШЕТКА2): детектор 2, NON-BUCKY (НЕ РЕШЕТКА): детектор 3.

3) Показать информацию об APR

Чтобы просмотреть информацию о настройках APR, зарегистрированную в XGRADMAX, вы должны выбрать пункт Projection of APR List (Проекция списка APR) и хотя бы 1 решетку кадров из списка решетки кадров для просмотра следующего экрана настройки APR:

Xray

Size	kV	mA	ms	mA s	AEC	Field	Density	Screen	Filter	AEC BUT
1	70	250	20	5.00	OFF	111	0	SLOW	None	500
2	75	250	40	10.0	OFF	111	0	SLOW	None	500
3	80	250	80	20.0	OFF	111	0	SLOW	None	500
4	85	250	125	31.3	OFF	111	0	SLOW	None	500

Apply all detectors COPY PASTE REFRESH SAVE

APR

☐ BUCKY

DEFAULT BUCKY SELECTION

NON TABLE STAND

☐ R & F

ROTATION

- 270 - 180 - 90 0 90 180 270

FLIP

Off Horizontal Vertical Horizontal & Vertical

☐ MARKER

MARKER POSITION

MARKER

R

LT CT RT

LC CC RC

LB CB RB

☐ ROI

Collimation (Inch) 11 X 13

ROI (Inch) 10 X 12

ROI TYPE RECTANGLE

☐ WL

WINDOW WIDTH 0

WINDOW CENTER 0

☐ FOCUS

FOCAL SPOT Auto Small Large

COPY PASTE REFRESH SAVE

IMAGE PROCESSING (MODULE1)

par Parameter

Skull AP.PAR Select File

COPY PASTE REFRESH SAVE

MODULE2 MODULE3

IMAGE PROCESSING (MODULE2)

Default

SKULL_ap.alut *.alut

SKULL_ap.gop *.gop

Default alut SKULL_ap.alut

Default gop SKULL_ap.gop

COPY PASTE REFRESH SAVE

Parameter

☐ DI

Histogram Optimization 0.10

Skinline Weight 0.00

Latitude Compression 0.10

Contrast Enhancement 0.05

Edge Enhancement 0.00

Noise Suppression 0.00

☐ LUT

TYPE GAMMA VALUE 0

COPY PASTE REFRESH SAVE

TARGET INDEX

650

COPY PASTE REFRESH SAVE

4) Условия съемки APR, настройки АЕС (Автоматический контроль экспозиции), Field (Поле), Screen (Экран), Filter (Фильтр), АЕС BUT (Задержка срабатывания автоматического контроля экспозиции):

Xray										
Size	kV	mA	ms	mAs	AEC	Field	Density	Screen	Filter	AEC BUT
1	70	250	20	5.00	OFF	111	0	SLOW	None	500
2	75	250	40	10.0	OFF	111	0	SLOW	None	500
3	80	250	80	20.0	OFF	111	0	SLOW	None	500
4	85	250	125	31.3	OFF	111	0	SLOW	None	500

- *Настройка значения в кВ*

Устанавливает значение в кВ в условиях для съемки выбранной APR.

Дважды нажмите на значение в кВ в приведенном выше списке, и оно будет указано как предустановленный элемент, как показано ниже. Выберите пункт kV (кВ) для настройки значения в кВ.

kV	
80	▼
80	▲
81	
82	
83	
84	
85	
86	▼

- *Настройка значения в мА*

Установите значение в мА в условиях для съемки выбранной APR.

Дважды нажмите на значение в мА в приведенном выше списке, и оно будет указано как предустановленный элемент, как показано ниже. Выберите здесь пункт mA (мА) для настройки значения в мА.

mA	
320	▼
250	▲
320	
400	
500	
640	
800	
1000	▼

- *Настройка значения в мс*

Устанавливает значение в мс в условиях для съемки выбранной APR.

Дважды нажмите на значение в мс в приведенном выше списке, и оно будет указано как предустановленный элемент, как показано ниже. Выберите здесь пункт ms (мс) для настройки значения в мс.

ms
80
80
100
125
160
200
250
320

- *Применить все детекторы*

Применяет информацию об APR ко всем зарегистрированным детекторам.

- *Кнопка Copy (Копировать)*

Скопируйте данные о рентгеновском излучении в информации активированной APR.

- *Кнопка Paste (Вставить)*

Вставьте данные о рентгеновском излучении в информации отмеченной APR.

- *Кнопка Refresh (Обновить)*

Обновите данные о рентгеновском излучении в информации активированной APR.

- *Кнопка SAVE (Сохранить)*

Сохраните данные о рентгеновском излучении в информации активированной APR, отредактировав значения.

5) ВЫБОР РЕШЕТКИ СНИМКОВ ПО УМОЛЧАНИЮ

Настраивает решетку кадров по умолчанию для выбранной APR:

DEFAULT BUCKY SELECTION	NON	TABLE	STAND
----------------------------	-----	-------	-------

6) ВРАЩЕНИЕ

Устанавливает основную информацию о вращении для каждой решетки кадров выбранной APR:

ROTATION	- 270	- 180	- 90	0	90	180	270
----------	-------	-------	------	---	----	-----	-----

7) ПЕРЕЛИСТЫВАНИЕ

Устанавливает основную информацию о перелистывании для каждой решетки кадров выбранной APR:

Off	Horizontal	Vertical	Horizontal & Vertical
-----	------------	----------	-----------------------

8) МАРКЕР

Устанавливает основную информацию о маркере для каждой решетки кадров выбранной APR:

MARKER
R

9) ПОЗИЦИЯ МАРКЕРА

Устанавливает основную информацию о позиции маркера для каждой решетки кадров выбранной APR:

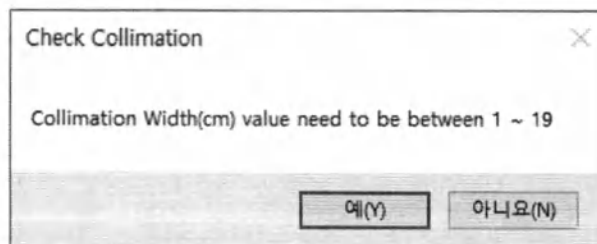
MARKER POSITION	LT	CT	RT	None
MARKER	LC	CC	RC	
R	LB	CB	RB	

10) Коллимация, ОИ

Устанавливает основную информацию о ОИ и коллимации для каждой решетки снимков выбранной APR:

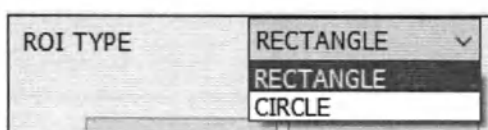
Collimation (Inch)	0	X	0
ROI (Inch)	0	X	0

Если введенное значение превышает указанный диапазон, появляется сообщение:



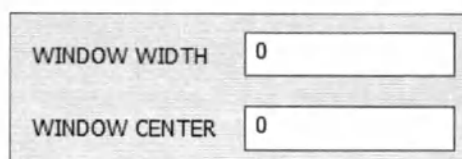
11) ТИП ОИ

Устанавливает основную информацию о типе ОИ для каждой решетки снимков выбранной APR:



12) ШИРИНА ОКНА, ЦЕНТР ОКНА

Устанавливает основную ширину окна и информацию о центре окна для каждой решетки снимков выбранной APR:



13) ФОКАЛЬНОЕ ПЯТНО

Настраивает информацию о фокальном пятне по умолчанию для выбранной APR:



- Кнопка Copy (Копировать)

Скопируйте данные об отмеченных снимках из информации активированной APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставьте скопированные данные о снимках из информации отмеченной APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновите данные о снимках в информации активной APR.

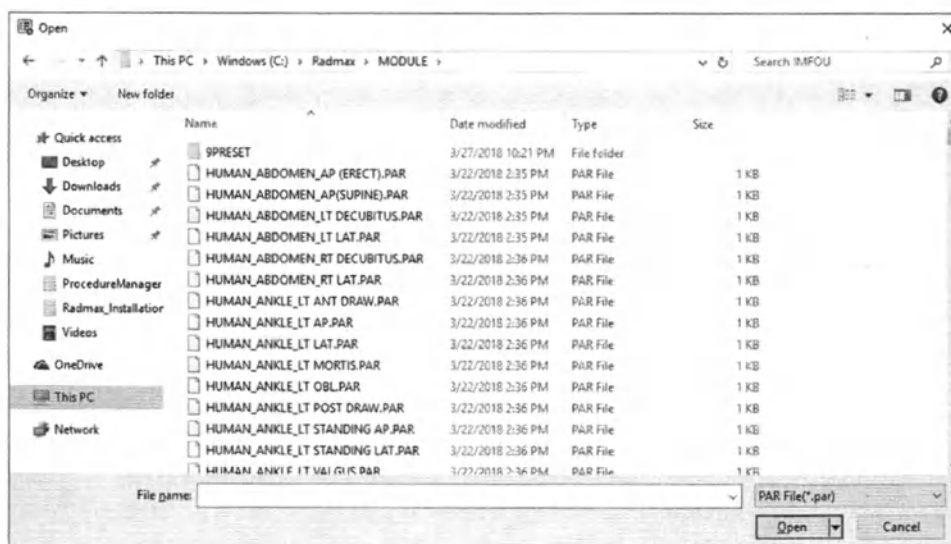
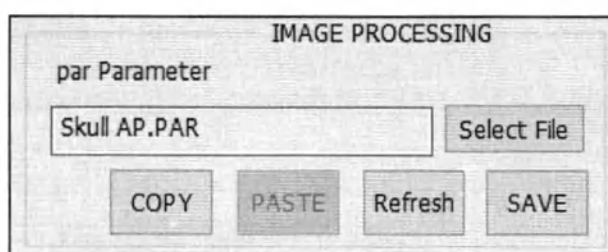
- Кнопка SAVE (Сохранить)

Сохраните данные о снимках в информации активированной APR, отредактировав значения.

14) ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ (MODULE1 (МОДУЛЬ1))

- Параметр

Настраивает файл обработки изображений выбранной в данный момент APR. Он действителен, когда MODULE1 (МОДУЛЬ1) применяется для обработки изображений в XGRADMAX. Пользователь может выбрать другой файл параметров с помощью кнопки Select File (Выбрать файл):



- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать информацию о файле с параметрами для MODULE1 (МОДУЛЬ1) для выбранной APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить информацию о файле с параметрами для MODULE1 (МОДУЛЬ1) для выбранной APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить информацию о файле с параметрами для MODULE1 (МОДУЛЬ1) для выбранной APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

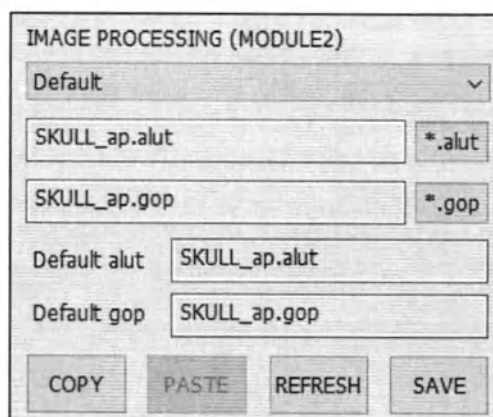
Сохранить информацию о файле с параметрами для MODULE1 (МОДУЛЬ1) для выбранной APR.

15) ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ (MODULE2 (МОДУЛЬ2))

- MODULE2 (МОДУЛЬ2) *Предварительно уст. (ОБРАБОТКА)*

Устанавливает файл с параметрами по умолчанию для обработки изображений выбранной APR.

Он действителен, когда MODULE2 (МОДУЛЬ2) применяется для обработки изображений в XGRADMAX.



- *кнопка.alut

Выбрать файл параметров по умолчанию (файл alut).

- *кнопка.gop

Выбрать файл параметров по умолчанию (файл gop).

- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать информацию о файле с параметрами для MODULE2 (МОДУЛЬ2) для выбранной APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить информацию о файле с параметрами для MODULE2 (МОДУЛЬ2) для выбранной APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить информацию о файле с параметрами для MODULE2 (МОДУЛЬ2) для выбранной APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

Сохранить информацию о файле с параметрами для MODULE2 (МОДУЛЬ2) для выбранной APR.

16) MODULE2, интерфейс врача, справочная таблица:

Parameter	
☐ DI	
Histogram Optimization	0.10
Skinline Weight	0.00
Latitude Compression	0.10
Contrast Enhancement	0.05
Edge Enhancement	0.00
Noise Suppression	0.00

☐ LUT	
TYPE	GAMMA
VALUE	0

COPY PASTE REFRESH SAVE

- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить интерфейс врача и справочную таблицу отмеченной информации APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

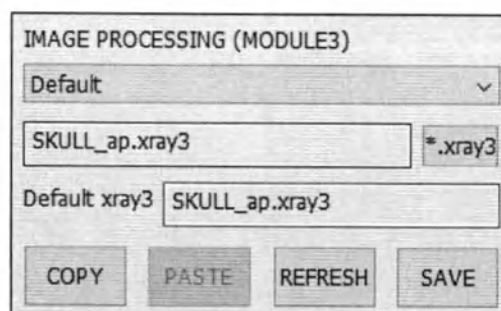
Сохранить интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR, отредактировав значения.

17) ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ (MODULE3 (МОДУЛЬ3))

- MODULE3 (МОДУЛЬ3) Предварительно уст. (ОБРАБОТКА)

Устанавливает файл с параметрами по умолчанию для обработки изображений выбранной APR.

Он действителен, когда MODULE3 (МОДУЛЬ3) применяется для обработки изображений в XGRADMAX:



- *кнопка.xray3

Выбрать файл параметров по умолчанию (файл xray3)

- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать информацию о файле с параметрами для MODULE3 (МОДУЛЬ3) для выбранной APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить информацию о файле с параметрами для MODULE3 (МОДУЛЬ3) для выбранной APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить информацию о файле с параметрами для MODULE3 (МОДУЛЬ3) для выбранной APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

Сохранить информацию о файле с параметрами для MODULE3 (МОДУЛЬ3) для выбранной APR.

18) MODULE3, DI, LUT

- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить интерфейс врача и справочную таблицу отмеченной информации APR.

- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

Сохранить интерфейс врача и справочную таблицу активированной информации APR, отредактировав значения.

19) ЦЕЛЕВОЙ ИНДЕКС

- Кнопка Copy (Копировать)

Скопировать целевой индекс активной информации APR.

- Кнопка Paste (Вставить)

Вставить целевой индекс активной информации APR.

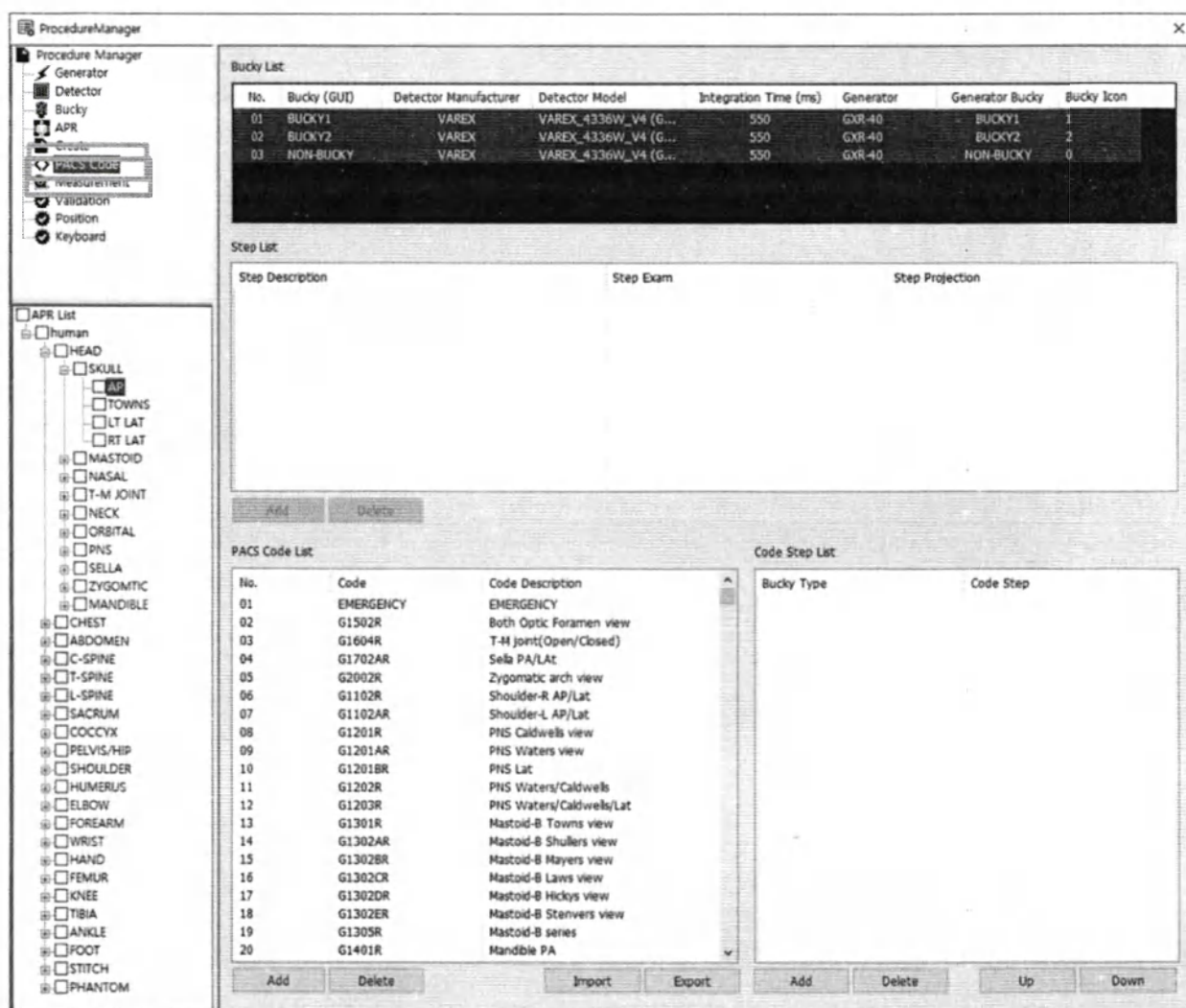
- Кнопка Refresh (Обновить)

Обновить целевой индекс активной информации APR.

- Кнопка SAVE (Сохранить)

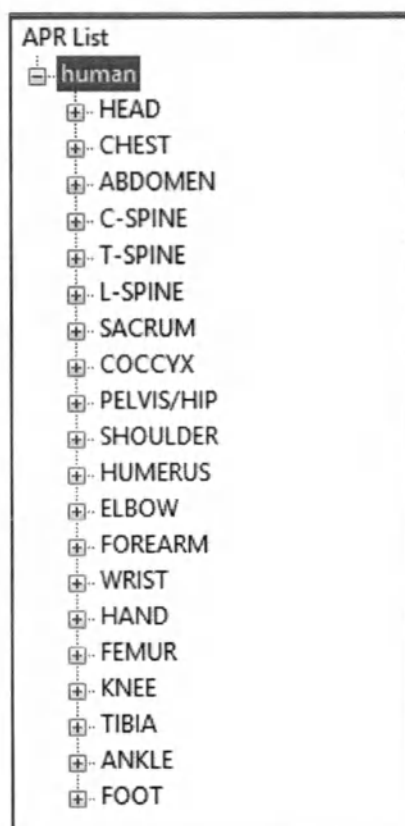
Настраивает целевой индекс выбранной APR.

С3. НАСТРОЙКА КОДА PACS



Список APR

Показана древовидная структура для списка зарегистрированных APR в XGRADMAX:



1) Список решеток снимков

Показывает список решеток снимков, зарегистрированных в XGRADMAX:

No.	Bucky (GUI)	Detector Manufacturer	Detector Model	Integration Time (ms)	Generator	Generator Bucky	Bucky Icon
01	BUCKY1	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	BUCKY1	1
02	BUCKY2	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	BUCKY2	2
03	NON-BUCKY	VAREX	VAREX_4336W_V4 (G...	550	GXR-40	NON-BUCKY	0

2) Список этапов

Step Description	Step Exam	Step Projection
SKULL AP	SKULL	AP
SKULL TOWNS	SKULL	TOWNS
SKULL LT LAT	SKULL	LT LAT
SKULL RT LAT	SKULL	RT LAT
MASTOID RT LAWS	MASTOID	RT LAWS
MASTOID LT LAWS	MASTOID	LT LAWS
MASTOID RT STENVERS	MASTOID	RT STENVERS
MASTOID LT STENVERS	MASTOID	LT STENVERS
MASTOID RT MAYERS	MASTOID	RT MAYERS
MASTOID LT MAYERS	MASTOID	LT MAYERS

Показывает список всех этапов, которые нужно соотнести с кодом PACS.

- *Add (Добавить)*

Добавьте этап из выбранного списка APR в список этапов.

- *Delete (Удалить)*

Удаляет этап из выбранного списка этапов.

3) Список кода PACS

Показывает список зарегистрированного кода PACS:

No.	Code	Code Description
01	EMERGENCY	Emergency

- *Add* (Добавить)

Добавить любой код PACS.

-
- Delete (Удалить)*

Удаляет код из выбранного списка кода PACS.

-
- Import (Импорт)*

Импортировать код PACS из файла Excel (*.xls) (указанный формат).

- *Export (Экспорт)*

Экспортировать код PACS, зарегистрированный в XGRADMAX, в виде Excel (*.xls) (указанный формат).

4) Список этапов кода

Показывает список этапов, соответствующих коду PACS, выбранных в текущем списке кода PACS:

Bucky Type	Code Step
BUCKY1	SKULL AP
BUCKY1	CHEST AP
BUCKY1	ABDOMEN AP (ERECT)
BUCKY1	C-SPINE AP
BUCKY1	T-SPINE AP
BUCKY1	L-SPINE AP
BUCKY1	SACRUM AP
BUCKY1	COCCYX AP
BUCKY1	PELVIS AP
BUCKY1	SHOULDER RT AP
BUCKY1	HUMERUS RT AP
BUCKY1	ELBOW RT AP
BUCKY1	FOREARM RT AP
BUCKY1	WRIST RT AP
BUCKY1	HAND RT AP
BUCKY1	FEMUR RT AP
BUCKY1	KNEE RT AP
BUCKY1	TIBIA RT AP
BUCKY1	ANKLE RT AP
BUCKY1	FOOT RT AP

Add Delete Up Down

- *Add (Добавить)*

Добавить выбранный этап в списке этапов в код PACS выбранного списка кода PACS.

- *Delete (Удалить)*

Удалить этап, выбранный в списке этапов кода, из списка кода PACS выбранного списка кода PACS.

- *Up (Вверх)*

Изменить порядок выбранного этапа. Очередь данного этапа поднимается вверх.

- *Down (Вниз)*

Изменить порядок выбранного этапа. Очередь данного этапа опускается вниз.

ПРИЛОЖЕНИЕ D

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ

D1. ВХОД

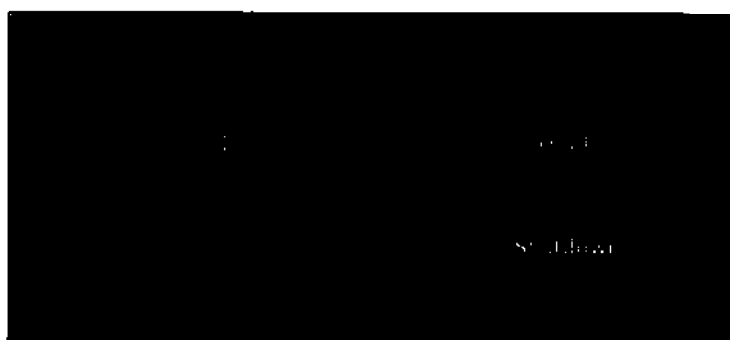
В этой главе описывается утилита конфигурации программного обеспечения.

Программное обеспечение конфигурации будет автоматически установлено во время установки программного обеспечения XGRADMAX.

Файл RadmaxConfig.exe находится в папке C:\XGRadmax. Нажмите на файл RadmaxConfig.exe для настройки конфигурации.

Вы можете использовать программу конфигурации другими способами, как показано ниже:

- введите идентификатор и пароль в экран входа XGRADMAX, как показано ниже, и нажмите кнопку конфигурации:



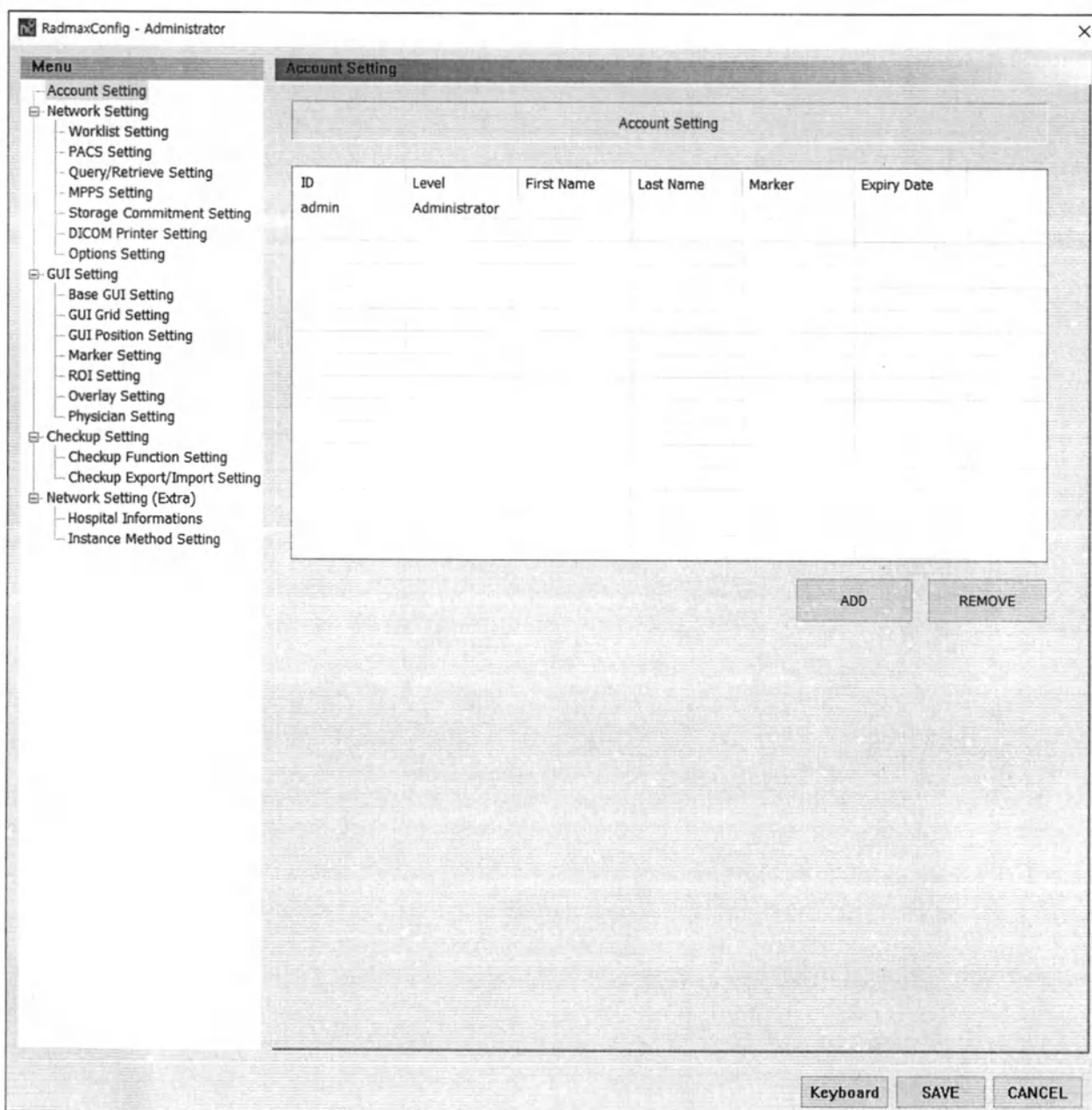
После установки программы идентификатор и пароль по умолчанию — admin.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип аккаунта для admin — аккаунт администратора.

Аккаунт администратора доступен только для функций настройки аккаунта, сети, ГПИ, настройки обследования и настройки сети (дополнение).

Программа RadmaxConfig выполняется, как показано ниже:



ПРИМЕЧАНИЕ

Когда все настройки будут завершены, вы должны нажать кнопку **SAVE**, чтобы сохранить и применить измененные настройки к файлу.

D2. НАСТРОЙКА АККАУНТА

Выберите меню Account Setting (Настройка аккаунта), чтобы зарегистрировать идентификатор оператора и администратора, пароль и уровень разрешений.

1) Добавить аккаунт:

- нажмите кнопку ADD (ДОБАВИТЬ), и затем появится пользовательский интерфейс Input Account (Ввести аккаунт);
- заполните и выберите уровень, как показано на рисунке ниже, и нажмите кнопку OK;
- новый аккаунт отображается в списке Account Setting (Настройка аккаунта). Нажмите кнопку SAVE (СОХРАНИТЬ).

The screenshot shows the 'Account Setting' window. It contains a table with the following data:

ID	Level	First Name	Last Name
admin	Administrator		

Below the table is an 'Input Account' dialog box with the following fields:

- user ID: user
- password: ••••
- check password: ••••
- level: Operator (selected from a dropdown menu showing Operator and Administrator)
- first name:
- last name:

Buttons: ADD, REMOVE, OK, CANCEL.

Если вам нужен временный аккаунт, установите временный аккаунт и дату истечения срока действия.

ПРИМЕЧАНИЕ

The screenshot shows the 'Temporary account' settings. It includes a dropdown menu for 'Temporary account' set to 'ON' and a date field for 'Date of expiry' set to '2020-01-13'.

2) Удалить аккаунт:

- выберите список и нажмите кнопку REMOVE (УДАЛИТЬ), чтобы удалить аккаунт.

D3. НАСТРОЙКА СЕТИ

1) Настройка рабочего списка

В этом меню можно изменить настройки рабочего списка.

Менять данные настройки не рекомендуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости внесения изменений обратитесь к поставщику услуг.

No	Server	AE Title	IP Address	Port	Transfer Syntax	PDU Size	Character Set
1	ON	SCP1	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
2	OFF	SCP2	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
3	OFF	SCP3	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
4	OFF	SCP4	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO

a. Local AE Title (Локальное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня текущей модальности.

b. Timer Max (Макс. таймер)

Это устанавливает максимальное время ожидания для запроса на сервер рабочего списка.

c. Code Method (Метод кода)

Это устанавливает метод сопоставления кода рабочего списка.

PROC.ID (ИДЕНТИФИКАТОР ПРОЦЕДУРЫ)	Порядок кода будет сопоставлен на основании идентификатора этапа процедуры.
PROC.DESC (ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ)	Порядок кода будет сопоставлен на основании описания этапа процедуры.

d. Auto Refresh Time (s) (Время автоматического обновления (с))

Это устанавливает автоматический поиск на сервере рабочего списка.

e. Worklist Type (Тип рабочего списка)

Это устанавливает тип рабочего списка с сервера.

DICOM	Рабочий список получается протоколом DICOM.
HL7	Рабочий список получается протоколом HL7.

f. Server (Сервер)

Это устанавливает доступный сервер рабочего списка.

ON (ВКЛ.)	Использовать сервер рабочего списка.
OFF (ВЫКЛ.)	Не использовать сервер рабочего списка.

g. AE Title (Название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня сервера рабочего списка.

h. IP Address (IP-адрес)

Это устанавливает IP-адрес сервера рабочего списка.

i. Port (Порт)

Это устанавливает сетевой порт сервера рабочего списка.

j. Transfer Syntax (Синтаксис передачи данных)

Это настраивает синтаксис передачи данных DICOM.

k. PDU Size (Размер протокольного блока данных (ПБД))

Это устанавливает размер ПБД сервера рабочего списка.

l. Character set (Набор знаков)

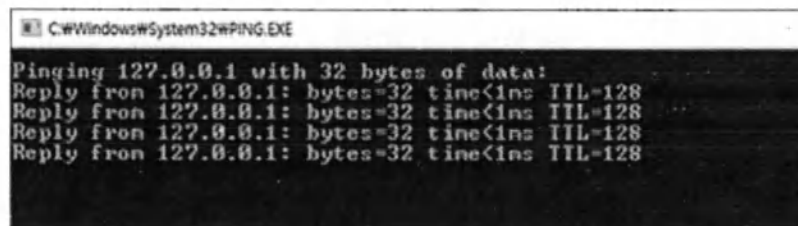
Это устанавливает набор знаков сервера рабочего списка.

m. Verify (Проверить)

Проверить состояние сети в соответствии со стандартом DICOM.

n. Ping (Ping-запрос)

Команда ping отправляет пакеты данных на определенный IP-адрес в сети, а затем позволяет узнать, сколько времени потребовалось для передачи этих данных и получения ответа:

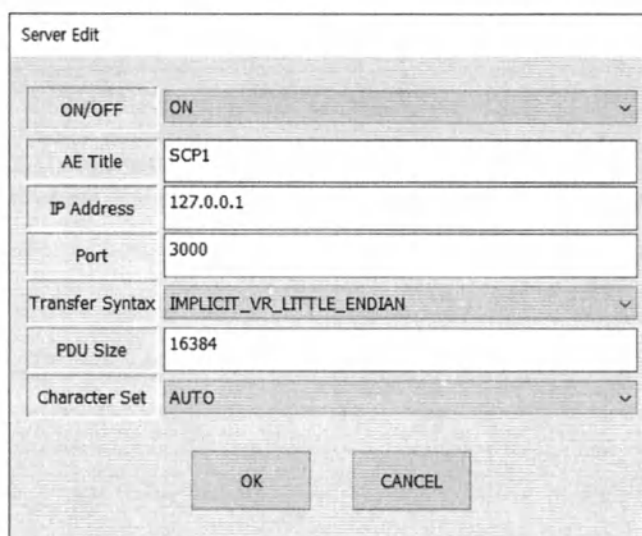


```
C:\Windows\System32\WING.EXE
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

o. EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ)

Изменить информацию о настройках рабочего списка:

- нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ), и появится экран Server Edit (Редактирование сервера);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК;
- отображается измененная информация.



ON/OFF	ON
AE Title	SCP1
IP Address	127.0.0.1
Port	3000
Transfer Syntax	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN
PDU Size	16384
Character Set	AUTO

OK CANCEL

2) Настройки PACS

В данном меню можно изменить настройки PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Менять данные настройки не рекомендуется.

При необходимости внесения изменений обратитесь к поставщику услуг.

No	Server	AE Title	IP Address	Port	Transfer Syntax	PDU Size	Character Set
1	ON	STR_SCP1	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
2	OFF	STR_SCP2	127.0.0.1	3000	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
3	OFF	STR_SCP3	127.0.0.1	105	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO
4	OFF	STR_SCP4	127.0.0.1	105	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO

a. Local AE Title (Локальное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня текущей модальности.

b. Timer Max (Макс. таймер)

Это устанавливает максимальное время ожидания для запроса на сервер PACS.

c. RDSR (Структурный отчет о дозе излучения)

Это устанавливает опцию RDSR.

ON (ВКЛ.)	Отправить файлы DICOM с изображением и RDSR на сервер PACS
OFF (ВЫКЛ.)	Отправить файлы DICOM с изображением на сервер PACS

d. Server (Сервер)

Это устанавливает доступный сервер PACS.

ON (ВКЛ.)	Использовать сервер PACS.
OFF (ВЫКЛ.)	Не использовать сервер PACS.

e. AE Title (Название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня сервера PACS.

f. IP Address (IP-адрес)

Это устанавливает IP-адрес сервера PACS.

g. Port (Порт)

Это устанавливает сетевой порт сервера PACS.

h. Transfer Syntax (Синтаксис передачи данных)

Это настраивает синтаксис передачи данных DICOM.

i. PDU Size (Размер протокольного блока данных (ПБД))

Это устанавливает размер ПБД сервера PACS.

j. Character set (Набор знаков)

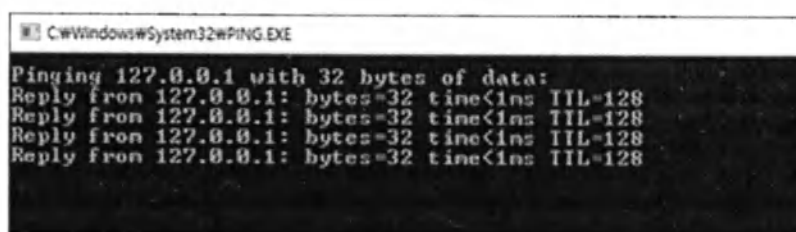
Это устанавливает набор знаков сервера PACS.

k. Verify (Проверить)

Проверить состояние сети в соответствии со стандартом DICOM.

l. Ping (Ping-запрос)

Команда ping отправляет пакеты данных на определенный IP-адрес в сети, а затем позволяет узнать, сколько времени потребовалось для передачи этих данных и получения ответа:



```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

m. EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ)

Изменить информацию о настройках PACS:

- нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ), и появится экран Server Edit (Редактирование сервера);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК;
- отображается измененная информация.

Server Edit

ON/OFF	ON
AE Title	STR_SCP1
IP Address	127.0.0.1
Port	3000
Transfer Syntax	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN
PDU Size	16384
Character Set	AUTO

OK CANCEL

3) Настройки этапа процедуры, выполняемого модальностью (MPPS)

В данном меню можно изменить настройки MPPS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Менять данные настройки не рекомендуется.

При необходимости внесения изменений обратитесь к поставщику услуг.

MPPS Setting

Network Setting : MPPS Service

Local AE Title	RADMAX
Timer Max	30
Recheck Cycle Time	10

No	Server	AE Title	IP Address	Port	Transfer Syntax	PDU Size	Character Set
1	OFF	STR_SCP	127.0.0.1	3001	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	ISO_IR_100

EDIT

a. Local AE Title (Локальное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня текущей модальности.

b. Timer Max (Макс. таймер)

Это устанавливает максимальное время ожидания для запроса на сервер MPPS.

c. Recheck Cycle time (Продолжительность цикла повторной проверки)

Это устанавливает время цикла повторной проверки сервера MPPS.

d. Server (Сервер)

Это устанавливает доступный сервер MPPS.

ON (ВКЛ.)	Использовать сервер MPPS.
OFF (ВЫКЛ.)	Не использовать сервер MPPS.

e. AE Title (Название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня сервера MPPS.

f. IP Address (IP-адрес)

Это устанавливает IP-адрес сервера MPPS.

g. Port (Порт)

Это устанавливает сетевой порт сервера MPPS.

h. Transfer Syntax (Синтаксис передачи данных)

Это настраивает синтаксис передачи данных DICOM.

i. PDU Size (Размер протокольного блока данных (ПБД))

Это устанавливает размер ПБД сервера MPPS.

j. Character set (Набор знаков)

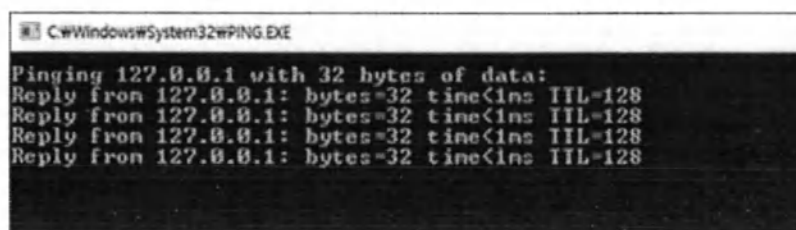
Это устанавливает набор знаков сервера MPPS.

k. Verify (Проверить)

Проверить состояние сети в соответствии со стандартом DICOM.

l. Ping (Ping-запрос)

Команда ping отправляет пакеты данных на определенный IP-адрес в сети, а затем позволяет узнать, сколько времени потребовалось для передачи этих данных и получения ответа:

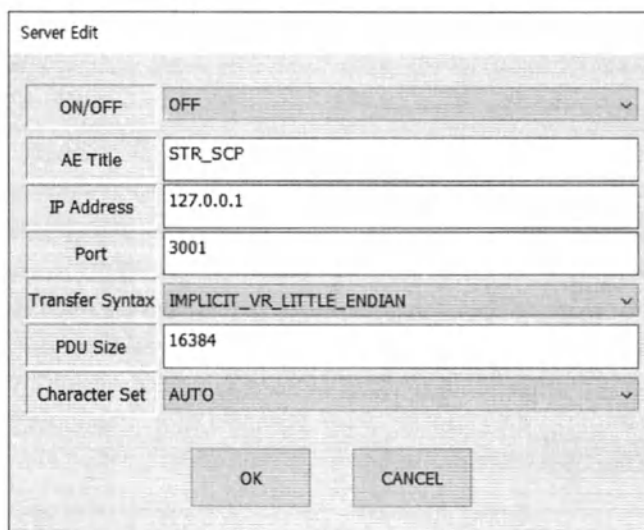


```
C:\Windows\System32\ping.exe
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

m. EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ)

Изменить информацию о настройках MPPS:

- нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ), и появится экран Server Edit (Редактирование сервера);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку OK;
- отображается измененная информация.



ON/OFF	OFF
AE Title	STR_SCP
IP Address	127.0.0.1
Port	3001
Transfer Syntax	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN
PDU Size	16384
Character Set	AUTO

OK CANCEL

4) Настройка места хранения изображений

В данном меню можно изменить настройки сервера хранения DICOM.

Менять данные настройки не рекомендуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости внесения изменений обратитесь к поставщику услуг.

No	Server	AE Title	IP Address	Port	Transfer Syntax	PDU Size	Character Set
1	OFF	STR_SCP	127.0.0.1	3002	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN	16384	AUTO

a. Local AE Title (Локальное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня текущей модальности.

b. Timer Max (Макс. таймер)

Это устанавливает максимальное время ожидания для запроса на сервер хранения.

c. Recheck Cycle time (Продолжительность цикла повторной проверки)

Это устанавливает время цикла повторной проверки сервера хранения.

d. Server (Сервер)

Это устанавливает доступный сервер хранения.

ON (ВКЛ.)	Использовать сервер хранения.
OFF (ВЫКЛ.)	Не использовать сервер хранения.

e. AE Title (Название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня сервера хранения.

f. IP Address (IP-адрес)

Это устанавливает IP-адрес сервера хранения.

g. Port (Порт)

Это устанавливает сетевой порт сервера хранения.

h. Transfer Syntax (Синтаксис передачи данных)

Это настраивает синтаксис передачи данных DICOM.

i. PDU Size (Размер протокольного блока данных (ПБД))

Это устанавливает размер ПБД сервера хранения.

j. Character set (Набор знаков)

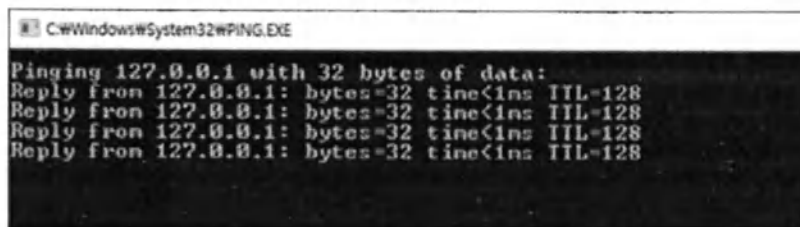
Это устанавливает набор знаков сервера хранения.

k. Verify (Проверить)

Проверить состояние сети в соответствии со стандартом DICOM.

l. Ping (Ping-запрос)

Команда ping отправляет пакеты данных на определенный IP-адрес в сети, а затем позволяет узнать, сколько времени потребовалось для передачи этих данных и получения ответа:



```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

m. EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ)

Изменить информацию о настройках сервера хранения:

- нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ), и появится экран Server Edit (Редактирование сервера);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК;
- отображается измененная информация.

Server Edit

ON/OFF	OFF
AE Title	STR_SCP
IP Address	127.0.0.1
Port	3001
Transfer Syntax	IMPLICIT_VR_LITTLE_ENDIAN
PDU Size	16384
Character Set	AUTO

OK CANCEL

5) Dicom Printer Setting (Настройка принтера DICOM)

В данном меню можно изменить настройки принтера DICOM.

DICOM Printer Setting

Network Setting : DICOM Printer Service

Local AE Title	RADMAX	Hospital Logo	OFF	Size	500 x 500
Timer Max	10	Logo Image	Open	Image Type : BMP, JPG, PNG	

Logo Description

No	Server	AE Title	IP Address	Port	Transfer Syntax	PDU Size	Character Set
ON	1	STR_SCP	127.0.0.1	3000	DEFLATED_EXPLICIT_VR_LL...	16384	ISO_IR 6
OFF	2	STR_SCP	127.0.0.1	3000	DEFLATED_EXPLICIT_VR_LL...	16384	ISO_IR 6
OFF	3	STR_SCP	127.0.0.1	3000	DEFLATED_EXPLICIT_VR_LL...	16384	ISO_IR 6
OFF	4	STR_SCP	127.0.0.1	3000	DEFLATED_EXPLICIT_VR_LL...	16384	ISO_IR 6

VERIFY PING EDIT

Overlay

Font Style: Arial Font Size: 12 ☐ Display overlay only on first image Other

Left Top Step Description Patient ID Patient Name Patient Birth Date Patient Sex/Age Add Delete Up Down Left Bottom Add Delete Up Down	AEC Bucky Comment DAP DI Filter Institution Department Institution Name Operator Owner Patient AcqNo Physician Name SID/Tube Angle Study Date Study Description Study Time Target EI	Right Top Acquisition Date Acquisition Time kVp mA Time mAs Add Delete Up Down Right Bottom Image Size Window W/L Zoom Add Delete Up Down
---	--	---

a. Local AE Title (Локальное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня текущей модальности.

b. Timer Max (Макс. таймер)

Это устанавливает максимальное время ожидания для принтер DICOM.

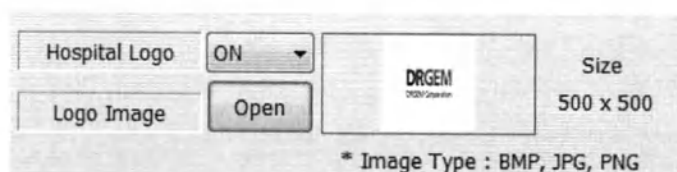
c. Hospital Logo (Логотип больницы)

Данное приложение поддерживает распечатку логотипа больницы на пленке.

ON (ВКЛ.)	Логотип больницы добавляется на пленку
OFF (ВЫКЛ.)	Логотип больницы не добавляется на пленку

d. Logo Image (Изображение логотипа)

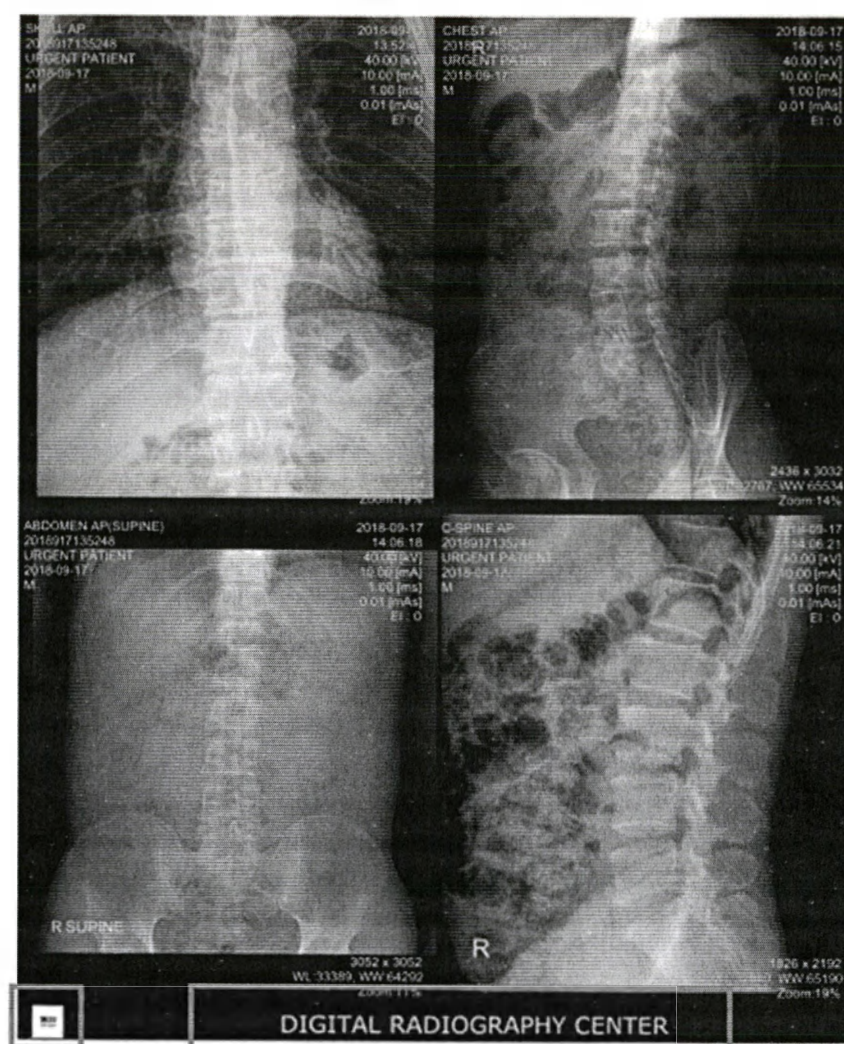
Нажмите кнопку Open (Открыть) и выберите файл с изображением.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поддерживаются только форматы BMP, JPG и PNG.
Размер изображения должен составлять 500 x 500 пикселей.

e. Logo Description (Описание логотипа)

Это задает описание, которое распечатывается на пленке вместе с логотипом больницы.



Hospital Logo

Description

Hospital Logo
Description

Hospital Logo (Логотип больницы)
Описание

ПРИМЕЧАНИЕ

Логотип и описание больницы не отображаются на экране печати ГПИ.

Логотип больницы и описание будут видны только на пленке.

f. Server (Сервер)

Это устанавливает доступный сервер хранения.

g. Remote AE Title (Удаленное название объекта прикладного уровня)

Это устанавливает название объекта прикладного уровня сервера принтера DICOM.

h. IP Address (IP-адрес)

Это устанавливает IP-адрес сервера принтера DICOM.

i. Port (Порт)

Это устанавливает сетевой порт сервера принтера DICOM.

j. Transfer Syntax (Синтаксис передачи данных)

Это настраивает синтаксис передачи данных DICOM.

k. EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ)

Изменить информацию о настройках принтера DICOM:

- нажмите кнопку EDIT (РЕДАКТИРОВАТЬ), и появится экран Server Edit (Редактирование сервера);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК;
- отображается измененная информация.

Printer Edit

ON/OFF

Network Setting

Remote AE Title Host IP

Transfer Syntax Host Port

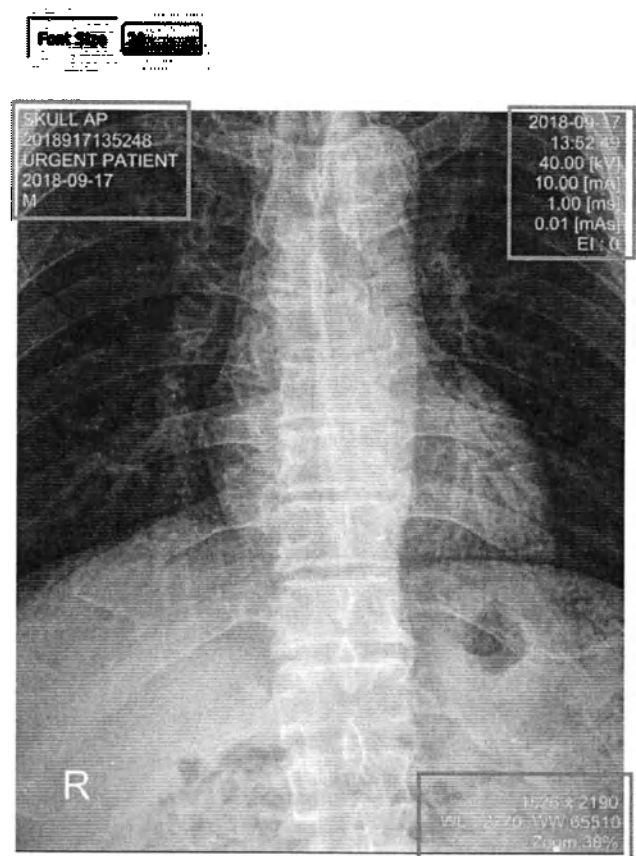
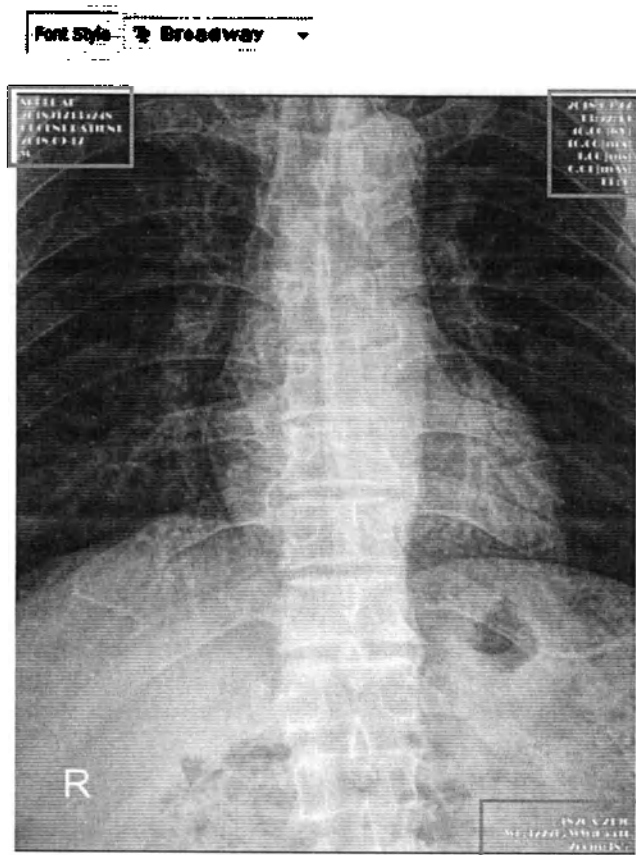
Configuration

Priority	LOW	Trim	NO
Medium Type	BLUE_FILM	Polarity	NORMAL
Film Destination	PROCESSOR	Min	0 ☐
Label	test_label	Max	300 ☐
Orientation	PORTRAIT	Border	BLACK ☐
Size	14INX17IN	Empty	BLACK ☐
Magnification	CUBIC	Margin X	0
		Margin Y	0

1. Наложение

Это устанавливает наложение печати DICOM на изображение.

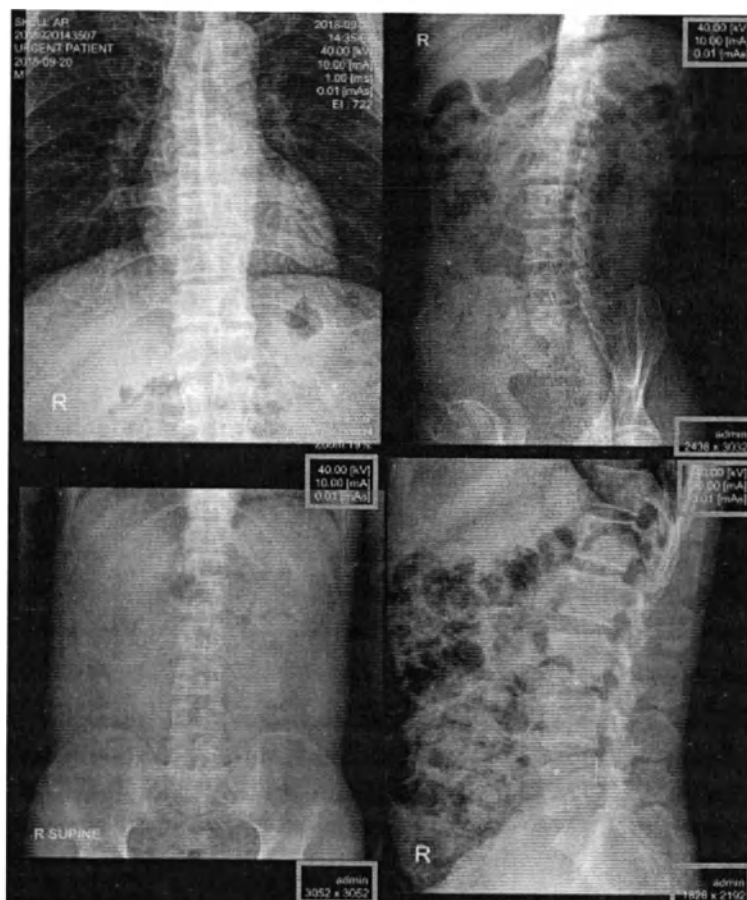
Add (Добавить)	Добавляет выбранное на текущий момент наложение всего списка в текущую позицию.
Delete (Удалить)	Удаляет выбранный пункт из добавленных наложений.
Up (Вверх)	Перемещает порядок выбранных наложений вверх в очереди.
Down (Вниз)	Перемещает порядок выбранных наложений вниз в очереди.



☒ Display overlay only on first image

Это устанавливает наложение печати DICOM только на первое изображение:

- нажмите кнопку Other (Другое), и появится экран Setting overlay on other images (Настройка наложения на других изображениях);
- введите информацию, как показано ниже, и нажмите кнопку ОК;
- изменено наложение только на первое изображение.



6) Настройка опций

Options Setting

Static

Network Setting : Options

Worklist Option

☐ Show & query worklist after closing studies

PACS Option

☐ Send all images after closing studies

MONOCHROME MONOCHROME1 Pixel Inversion OFF

☐ Enable to burn markers on the outside of the circle ROI

Send Order Acq Time

Default Modality Option

Query Worklist(CFIND) DX

PACS Sending(CSTORE) DX

DICOM Encoding

Stored Bits Per Pixel 16BIT

Worklist Option

☐ Show & query worklist after closing studies

Настраивает экран на переключение при закрытии исследований. Если выбрана эта опция, экран рабочего списка автоматически переключается и выполняет запрос, когда исследования закрываются. Если эта опция не выбрана, после закрытия исследований автоматически включается экран списка исследований:

PACS Option

☐ Send all images after closing studies

MONOCHROME MONOCHROME1 Pixel Inversion OFF

☐ Send all images after closing studies

Установите для отправки исследований на сервер PACS, когда исследования закрыты:

MONOCHROME MONOCHROME1

Устанавливает монохромный режим, который будет применяться при отправке PACS:

Pixel Inversion OFF

Устанавливает инверсию пикселей изображения при отправке PACS:

☐ Enable to burn markers on the outside of the circle ROI

Устанавливает настройку прожига/отсутствия прожига маркеров на внешней стороне при круглой ОИ:

Send Order Acq Time

Установите порядок отправления на сервер:

Default Modality Option

Query Worklist(CFIND)	DX	DX
PACS Sending(CSTORE)	DX	DX

a. Query Worklist(CFIND) (Рабочий список запросов (CFIND))

Выбрать модальность рабочего списка по умолчанию (CR, DX, DR, CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ)):

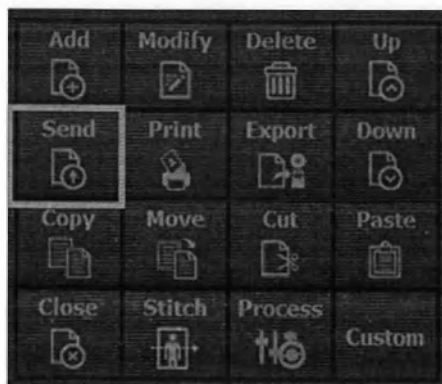
Query Worklist(CFIND) DX

Emergency	DX	ID	Name
+	Send	ALL	Prod

b. PACS Sending(CSTORE) (Отправление PACS (CSTORE))

Выбрать модальность кодирования DICOM по умолчанию (CR, DX, DR, CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ)):

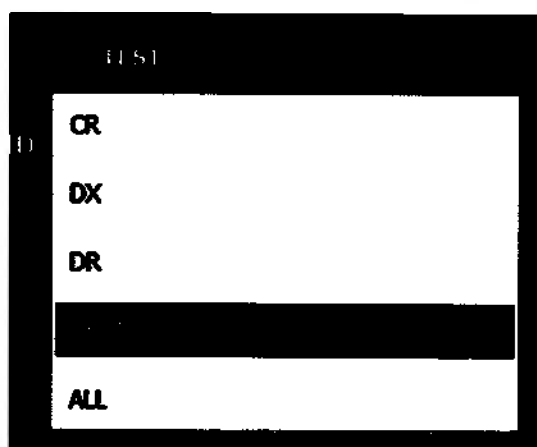
Modify	Delete	Send	Export	Copy



- При выборе модальности CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ) вы можете выбрать желаемое название модальности, как показано ниже:

Default Modality Option

Query Worklist(CFIND)	CUSTOM	TEST
PACS Sending(CSTORE)	CUSTOM	TEST



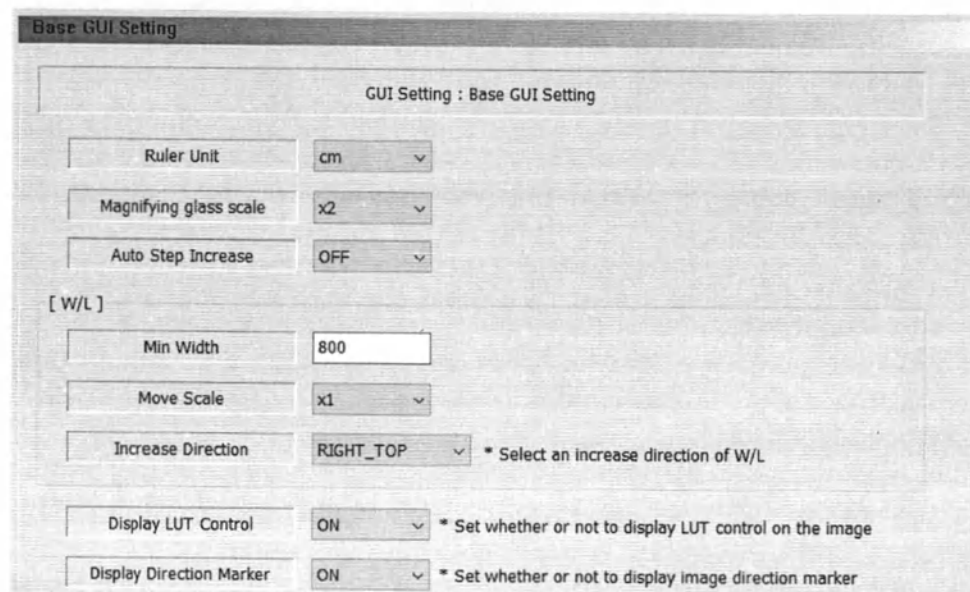
Устанавливает сохраняемое количество битов на пиксель при кодировании DICOM:

DICOM Encoding

Stored Bits Per Pixel	16BIT
-----------------------	-------

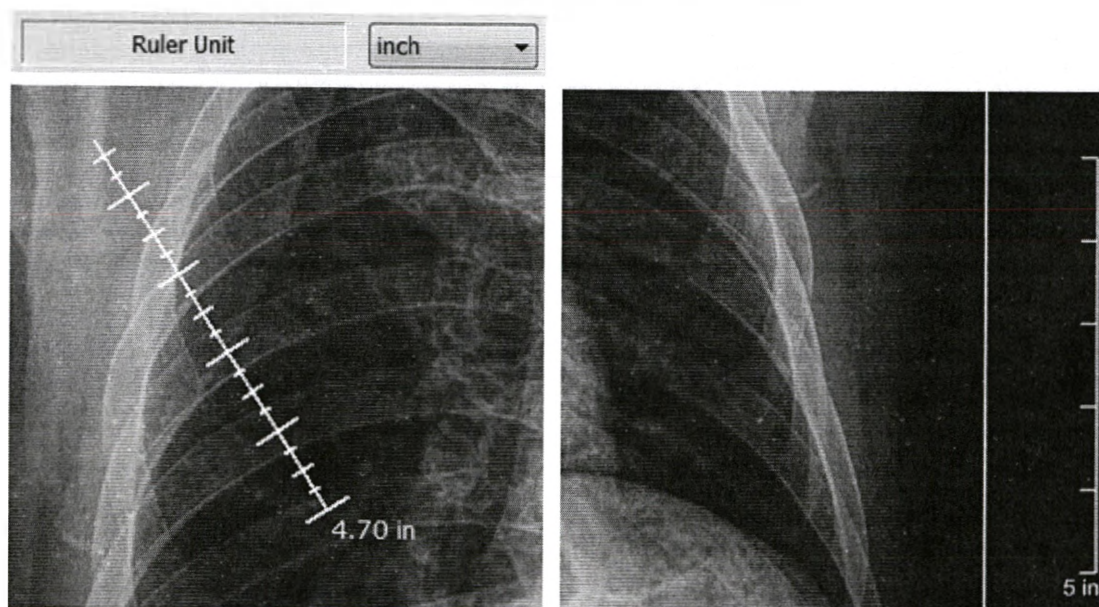
С4. НАСТРОЙКА ГПИ

1) Base GUI Setting (Основная настройка ГПИ):



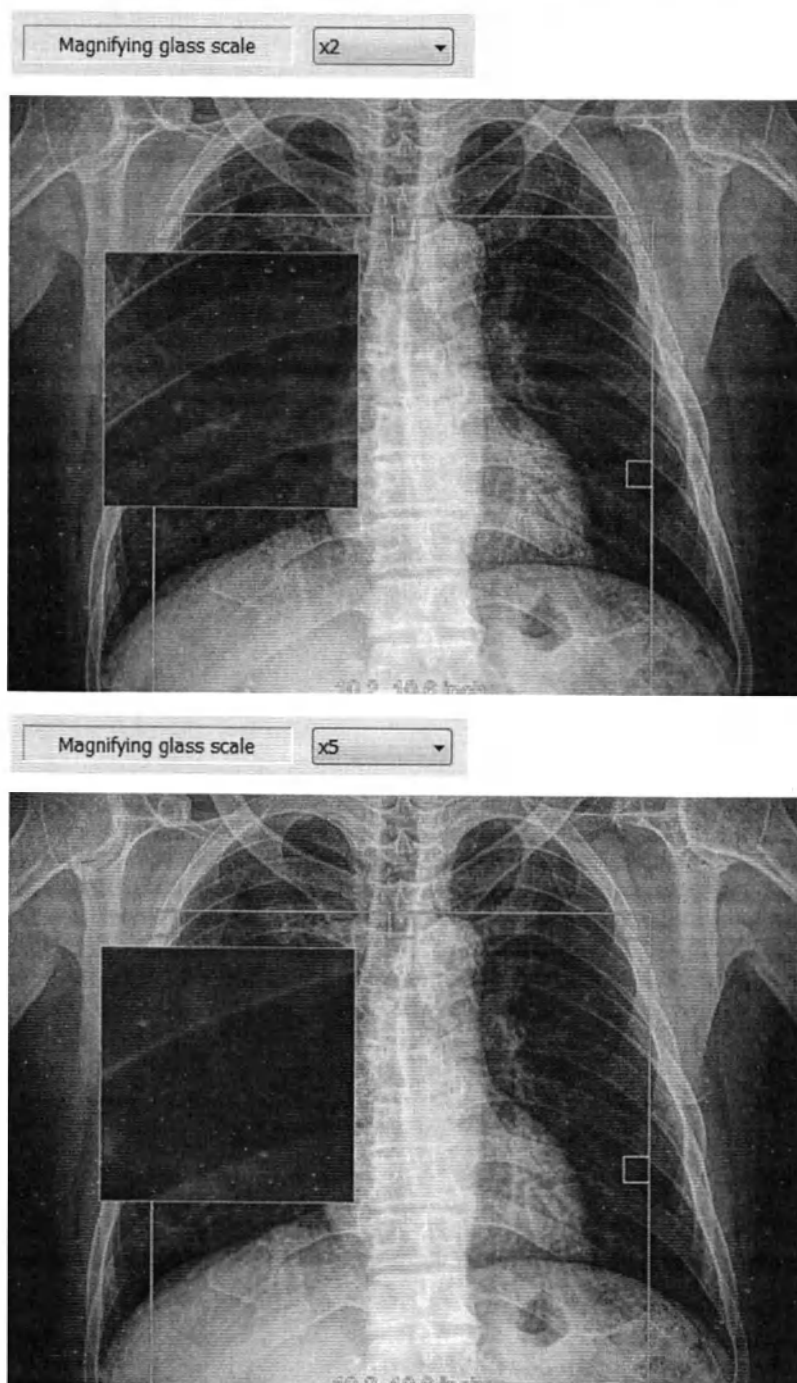
а. Ruler Unit (Единица измерения линейки)

Установите единицу калибра на изображении (мм, см, дюйм):



b. Magnifying glass scale (Шкала увеличительного стекла)

Установите шкалу увеличительного стекла для увеличительного стекла на изображении:



c. Auto STEP Increase (Автоматическое повышение ЭТАПА)

Это включает или выключает автоматический переход между этапами:

OFF (ВЫКЛ.)	Список этапов процедуры выбирается вручную.
-------------	---

ON (ВКЛ.)	Список этапов процедуры переходит на следующий этап после получения рентгеновского снимка.
-----------	--

d. W/L (ширина/уровень окна)

Опцию W/L можно выбрать, как показано ниже:

Min Width (Минимальная ширина)	Установите минимальную ширину окна
Move Scale (Шкала движения)	Задать скорость управления контрастом и яркостью

e. Increase Direction (Направление увеличения)

Установить направление увеличения W/L:

RIGHT TOP (ПРАВЫЙ ВЕРХ)	Установить направление увеличения к правому верхнему краю.
LEFT BOTTOM (ЛЕВЫЙ НИЗ)	Установить направление увеличения к левому нижнему краю.

f. Display LUT Control (Отображать контрольную клавишу справочной таблицы)

Установите, отображать или нет контрольную клавишу справочной таблицы на изображении:

ON (ВКЛ.)	Отображать контрольную клавишу справочной таблицы на изображении
OFF (ВЫКЛ.)	Не отображать контрольную клавишу справочной таблицы на изображении

g. Display Direction Marker (Отображать маркер направления)

Установите, отображать или нет маркер направления изображения:

ON (ВКЛ.)	Показывать маркер направления изображения
OFF (ВЫКЛ.)	Не показывать маркер направления изображения

2) Настройка решетки ГПИ

Пользовательские настройки столбца «Рабочий список» и «Список исследований» можно выбрать, как показано ниже:

GUI Grid Setting

GUI Setting : Grid Setting

Worklist Setting

	Column Name	Column Size
UP	Type	0
DOWN	Schedule	200
	ID	230
	Name	230
	Sex	60
	Date of birth	170
	Age	60
	ProcedureDesc	400
	Modality	80
	AccessNumber	230
	Physician	200
	Owner	0

Study List Setting

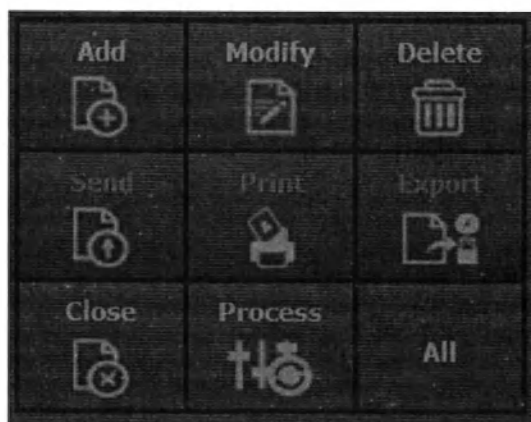
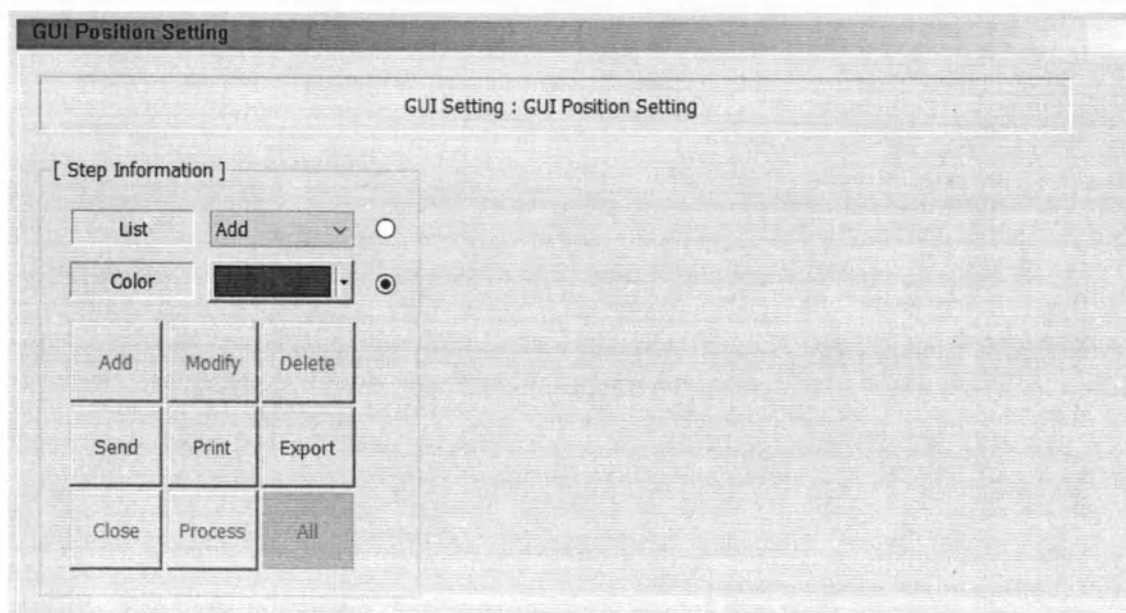
	Column Name	Column Size
UP	Type	0
DOWN	Date	190
	ID	170
	Name	200
	Sex	50
	Date of birth	170
	Age	50
	ProcedureDesc	320
	Modality	80
	Print	60
	Send	60
	Images	60
	AccessNumber	140
	Operator	160
	Physician	180
	Owner	0
	Export	0

Column Name (Название столбца)	Упорядочить столбцы в списке
Column Size (Размер столбца)	Установить размер столбца
UP (ВВЕРХ)	Переместить порядок выбранных столбцов выше в очереди
DOWN (ВНИЗ)	Переместить порядок выбранных столбцов ниже в очереди

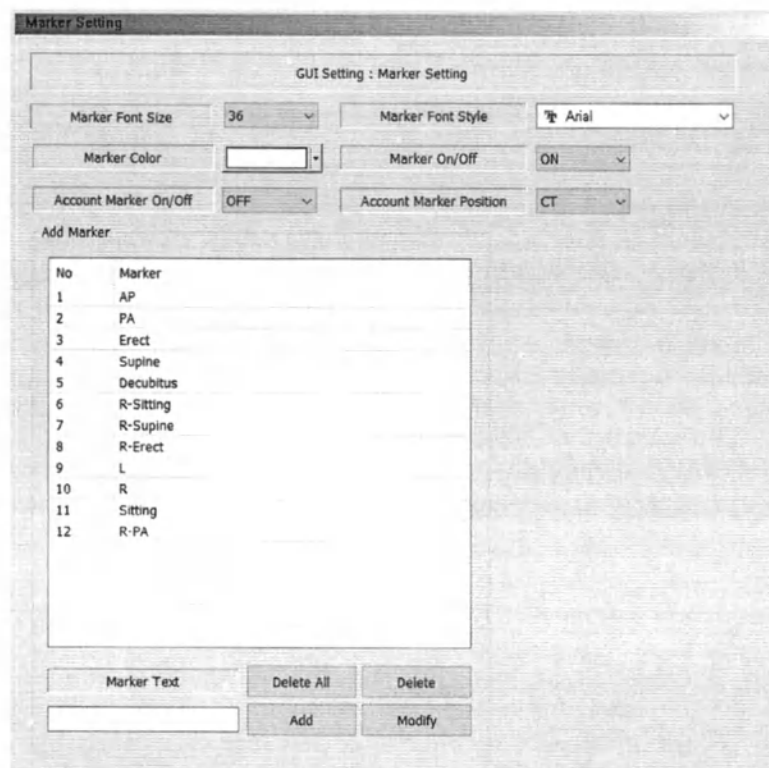
Schedule	ID	Name	Sex	Date of birth	Age	Procedure Description	Modality	Access Number	Physician
----------	----	------	-----	---------------	-----	-----------------------	----------	---------------	-----------

3) Настройка позиции ГПИ

Кнопку пользовательских настроек для информации о данном этапе можно выбрать, как показано ниже:

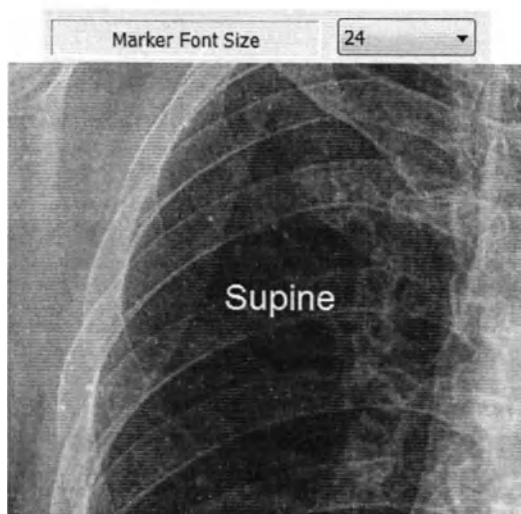


4) Настройка маркера:

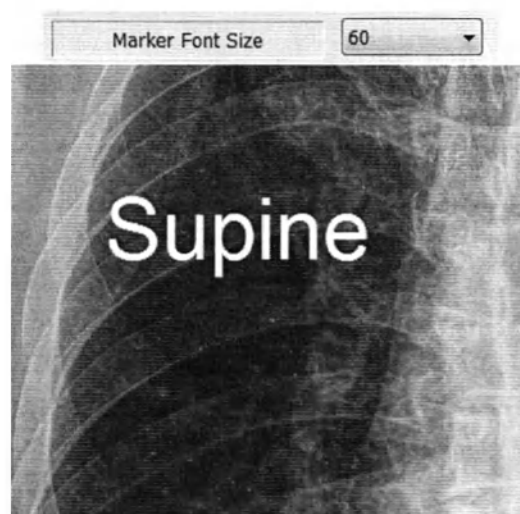


a. Marker Font Size (Размер шрифта маркера)

Выберите размер шрифта маркера:



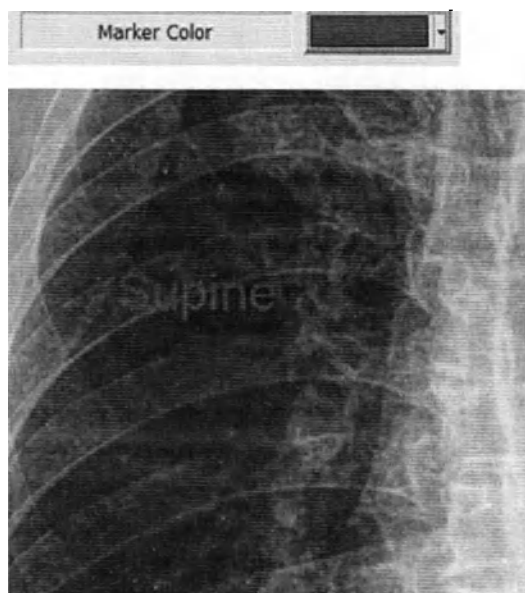
Supine



Положение лежа на спине

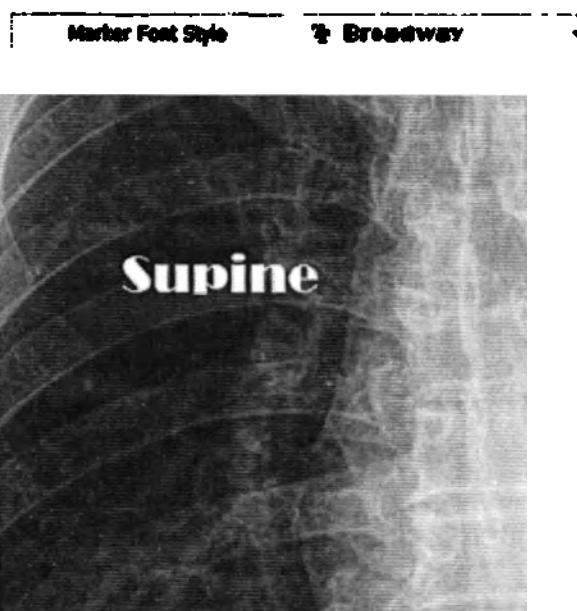
b. Marker Color (Цвет маркера)

Выберите цвет маркера:

*Supine**Положение лежа на спине*

c. Marker Font Style (Стиль шрифта маркера)

Выберите стиль шрифта маркера:

*Supine**Положение лежа на спине*

d. Marker On/Off (Включение/выключение маркера):

ON (ВКЛ.)	Маркер будет отображаться на изображении
OFF (ВЫКЛ.)	Маркер не будет отображаться на изображении

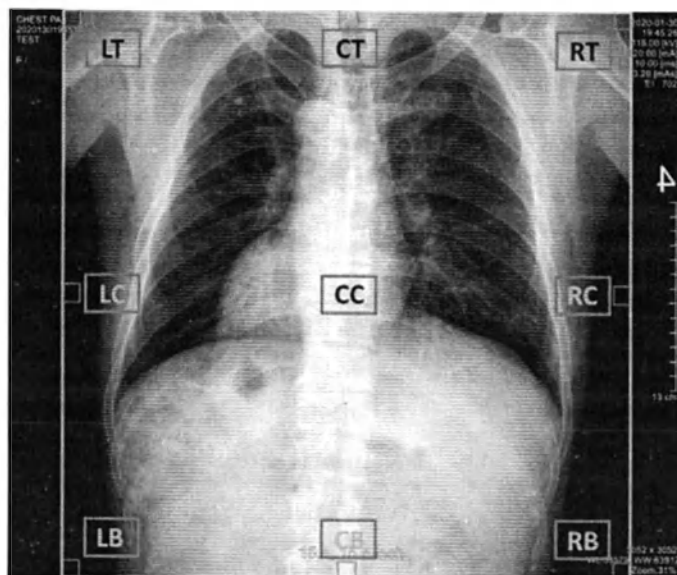
e. Account Marker On/Off (Включение/выключение маркера аккаунта):

ON (ВКЛ.)	Маркер аккаунта будет отображаться на изображении
OFF (ВЫКЛ.)	Маркер аккаунта не будет отображаться на изображении

f. Account Marker Position (Положение маркера аккаунта)

Установить положение маркера аккаунта:

LT	Слева сверху	CT	В центре сверху	RT	Справа сверху
LC	Слева в центре	CC	В центре	RC	Справа в центре
LB	Слева снизу	CB	В центре снизу	RB	Справа снизу



g. Marker Text (Текст маркера)

Задаёт текст маркера, отображаемый на экране.

h. Delete All (Удалить все)

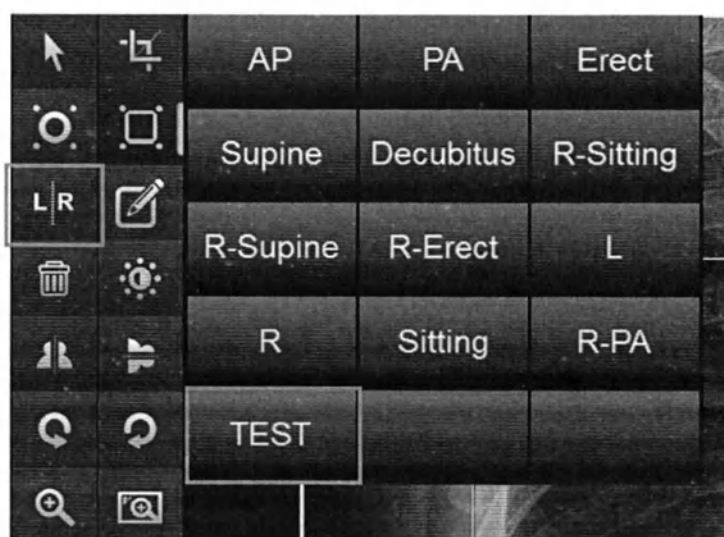
Удалить все списки.

i. Delete (Удалить)

Удаляет выбранный список.

j. Add (Добавить)

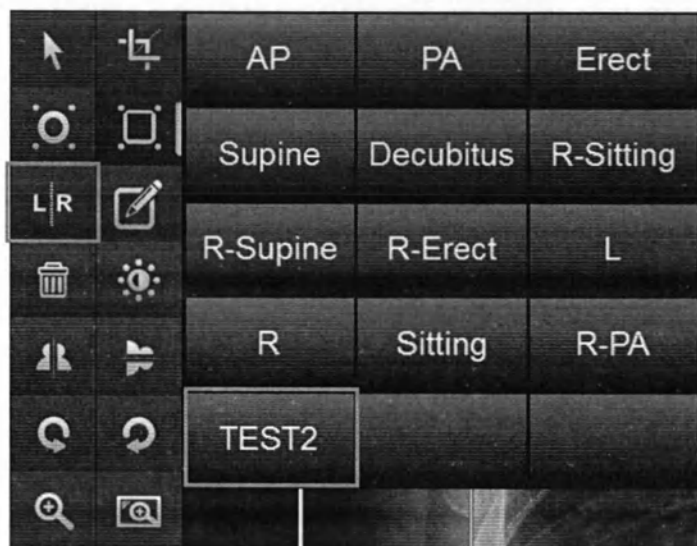
Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы добавить его в список Add Marker (Добавить маркер), как показано ниже (до 30):



ПРИМЕЧАНИЕ Можно добавить до 30 маркеров.

k. Modify (Изменить)

Нажмите кнопку Modify (Изменить), чтобы изменить текст маркера, добавленный в список Add Marker (Добавить маркер), как показано ниже:



5) Настройка ОИ:

ROI Setting

GUI Setting : ROI Setting

Viewer

ROI Unit: inch (Acquisition) ROI Rect: ON Default

ROI Color: [Color Picker] Collimator ROI Setting: 0.3 [HOLD]

ROI Thickness: 1 (Transfer) Auto ROI Crop: ON

Add ROI

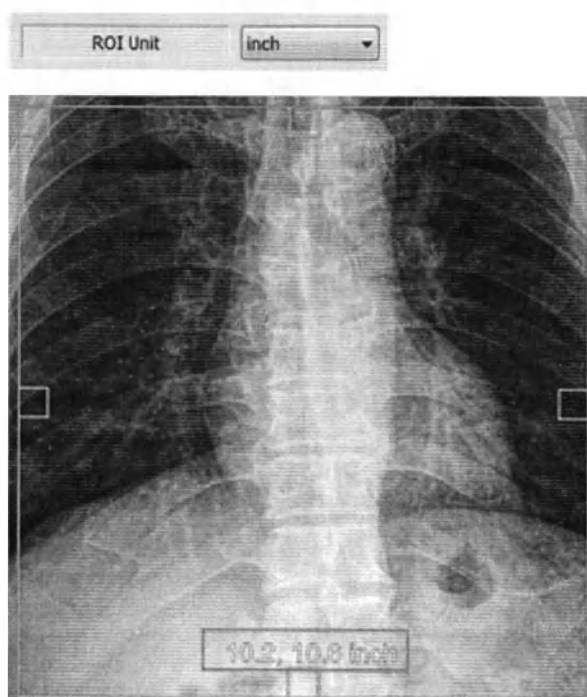
No	User ROI
1	8x8
2	8x10
3	10x8
4	10x10
5	10x12
6	12x10
7	14x14
8	14x17
9	17x14
10	10x17
11	15x17
12	17x17

Cross Long Delete All Delete

14 14 Add Modify

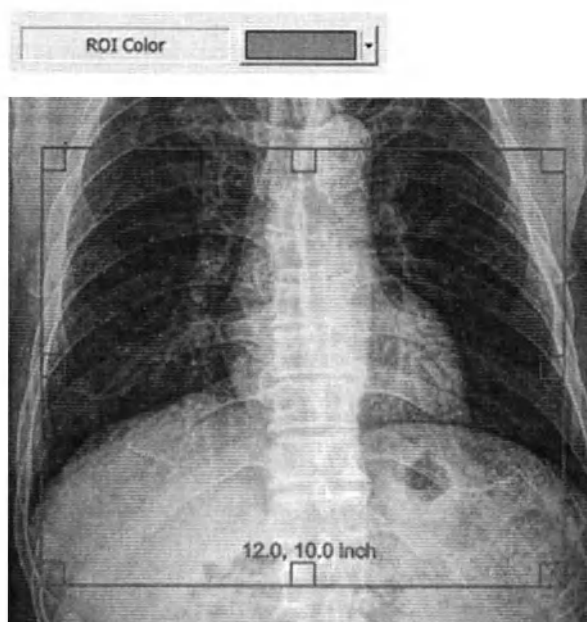
а. ROI Unit (Единица ОИ)

Установите единицу ОИ на изображении (мм, см, дюйм):



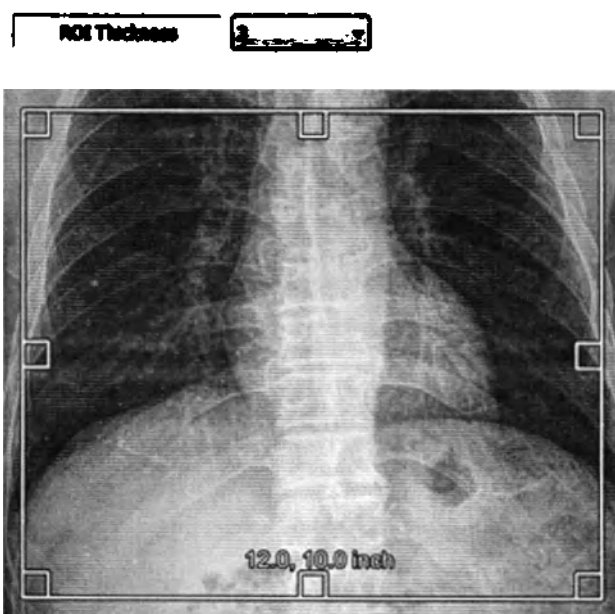
б. ROI Color (Цвет ОИ)

Выберите цвет ОИ:



с. ROI Thickness (Толщина ОИ)

Выберите толщину ОИ:



d. (Acquisition) ROI Rect ((Получение) Прям. ОИ)

Выберите включение/выключение настройки «Прям. ОИ»:

OFF (ВЫКЛ.)	ОИ по умолчанию не отображается после получения изображения
ON (ВКЛ.)	ОИ по умолчанию отображается после получения изображения

e. (Transfer) Auto ROI Crop ((Передача) Автоматическая обрезка ОИ)

Установите на передачу только области ОИ при отправке на PACS:

f. Delete All (Удалить все)

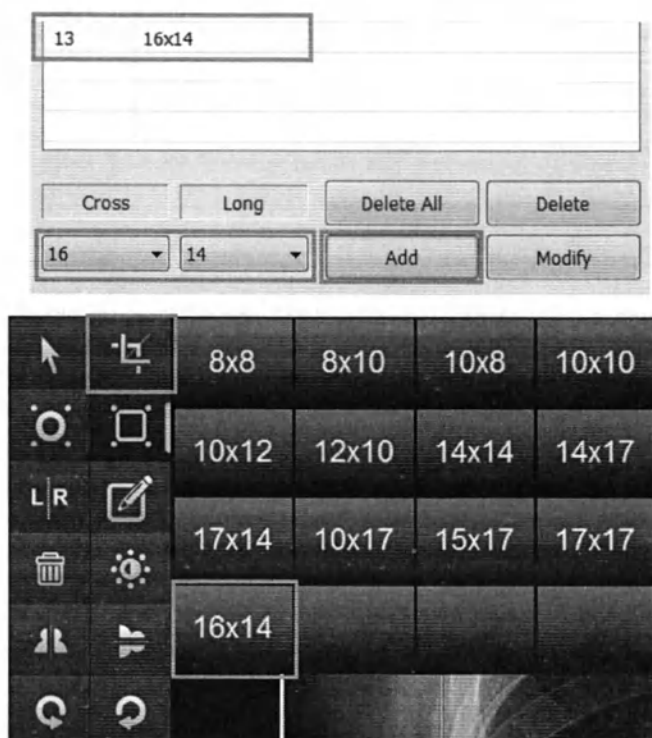
Удалить все списки:

g. Delete (Удалить)

Удаляет выбранный список.

h. Add (Добавить)

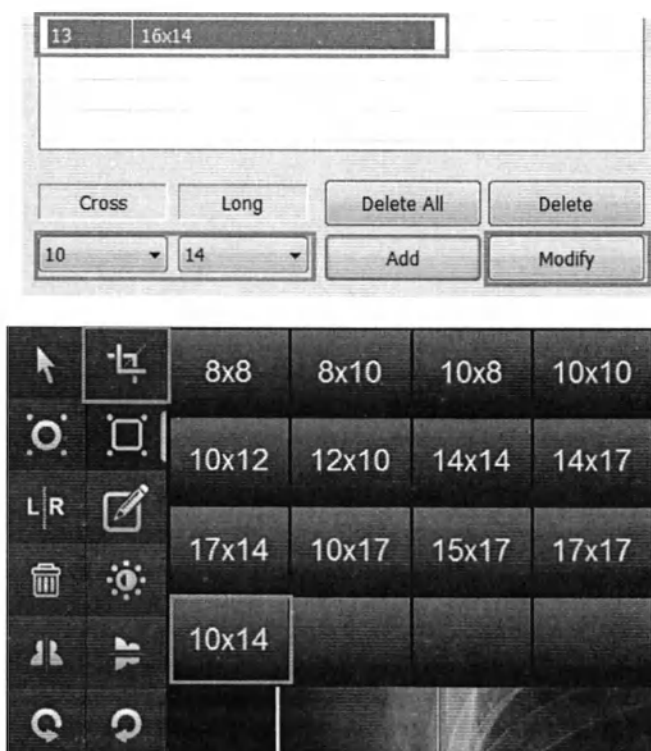
Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы добавить ее в список Add ROI (Добавить ОИ), как показано ниже (до 30):



ПРИМЕЧАНИЕ Можно добавить до 30 ОИ.

i. Modify (Изменить)

Нажмите кнопку Modify (Изменить), чтобы изменить ОИ, добавленную в список Add ROI (Добавить ОИ), как показано ниже:



6) Настройка наложения

Здесь можно установить конфигурацию отображения наложения:

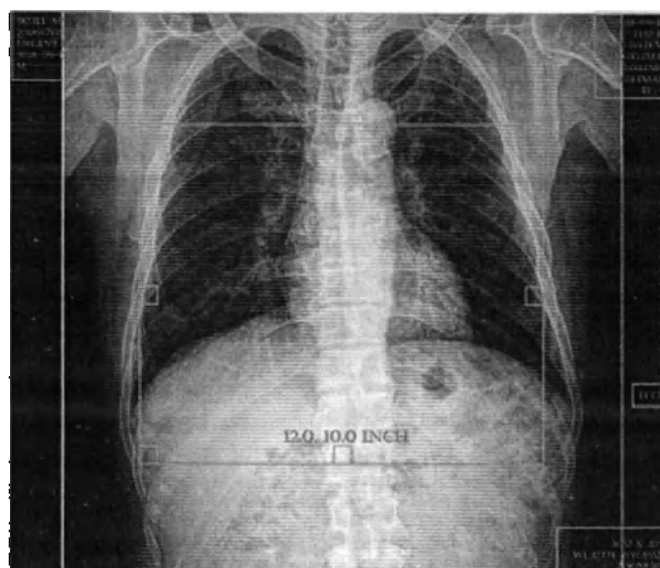
a. Overlay On/Off (Включение/выключение наложения):

ON (ВКЛ.)	Наложение будет отображаться на изображении
OFF (ВЫКЛ.)	Наложение не будет отображаться на изображении

b. Overlay Font Style (Стиль шрифта наложения)

Выберите стиль шрифта наложения:

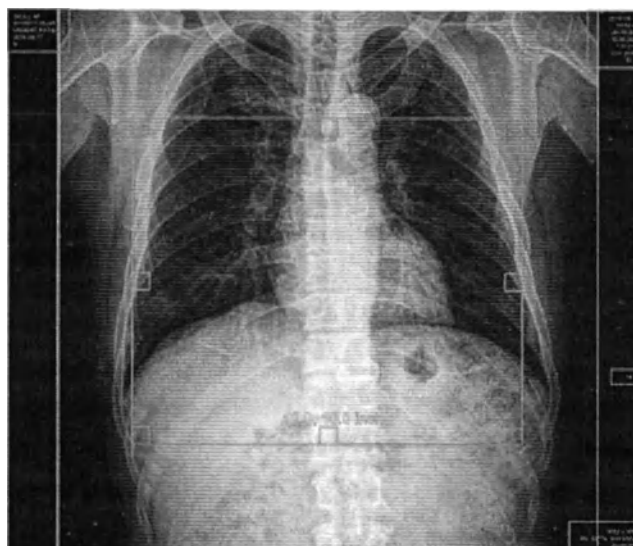
Overlay Font Style **CASTELLAR**



с. Overlay Font Size (Размер шрифта наложения)

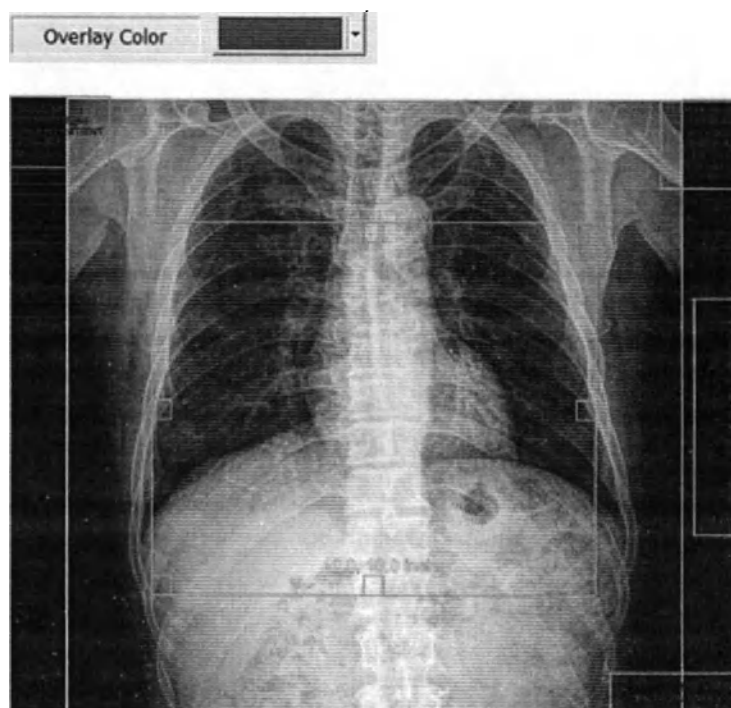
Выберите размер шрифта наложения:

Overlay Font Size **18**



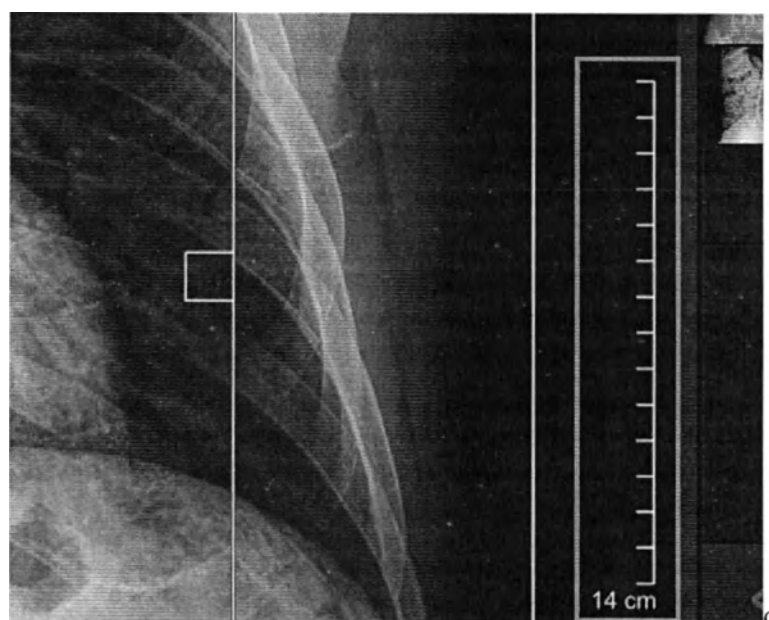
d. Overlay Color (Цвет наложения)

Выберите цвет наложения:



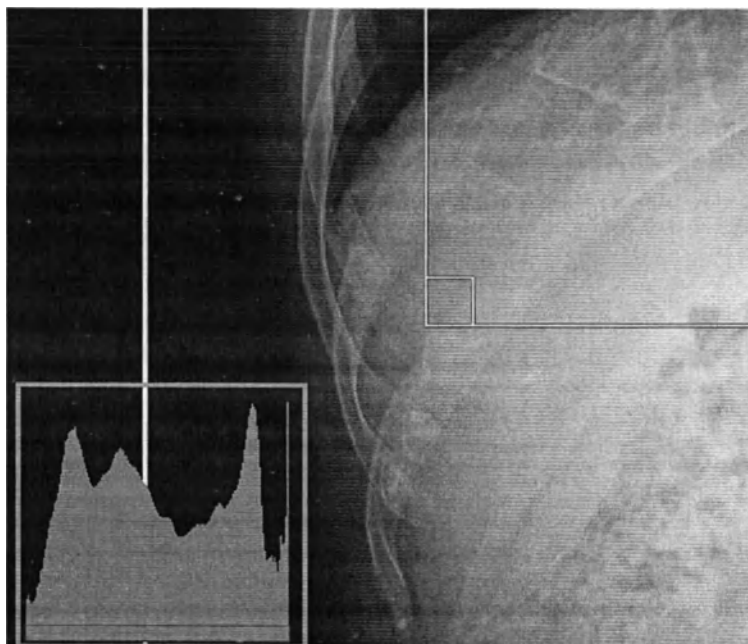
e. Display Ruler (Линейка экрана)

С правой стороны изображения будет отображаться вертикальная линейка:



f. Display Histogram (Гистограмма)

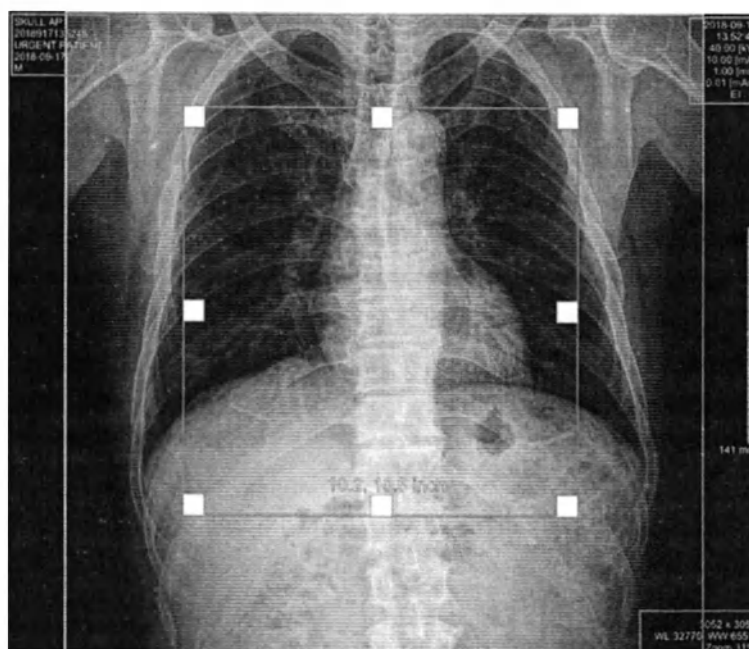
На изображении будет отображаться гистограмма после регулировки длины и ширины изображения:

**g. Overlay Position (Позиция наложения)**

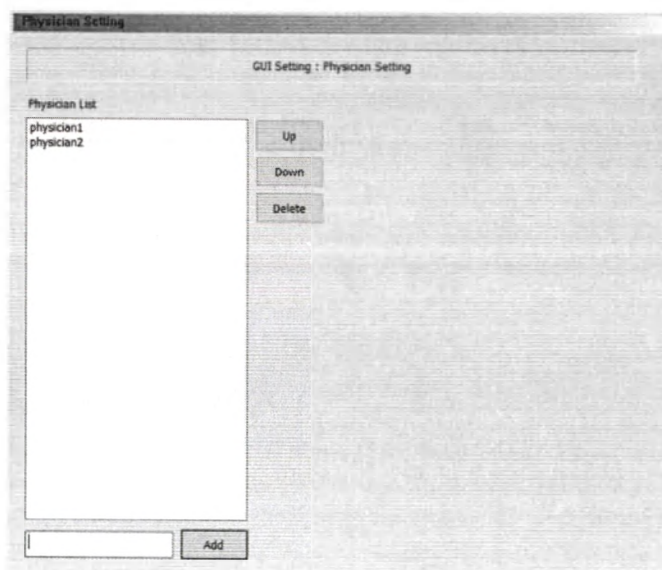
Установите желаемую информацию для наложения в нужную позицию, как показано ниже:

Left Top Step Description Patient ID Patient Name Patient Birth Date Patient Sex/Age Add Delete Up Down	AEC Bucky Comment DAP Filter Institution Department Institution Name Operator Owner Patient AccNo Physician Name SID/Tube Angle Study Date Study Description Study Time Target EI Time	Right Top Acquisition Date Acquisition Time kVp mA mAs EI DI Add Delete Up Down
Left Bottom Add Delete Up Down		Right Bottom Image Size Window W/L Zoom Add Delete Up Down

Add (Добавить)	Добавляет выбранное на текущий момент наложение всего списка в текущую позицию.
Delete (Удалить)	Удаляет выбранный пункт из добавленных наложений.
Up (Вверх)	Перемещает порядок выбранных наложений вверх в очереди.
Down (Вниз)	Перемещает порядок выбранных наложений вниз в очереди.



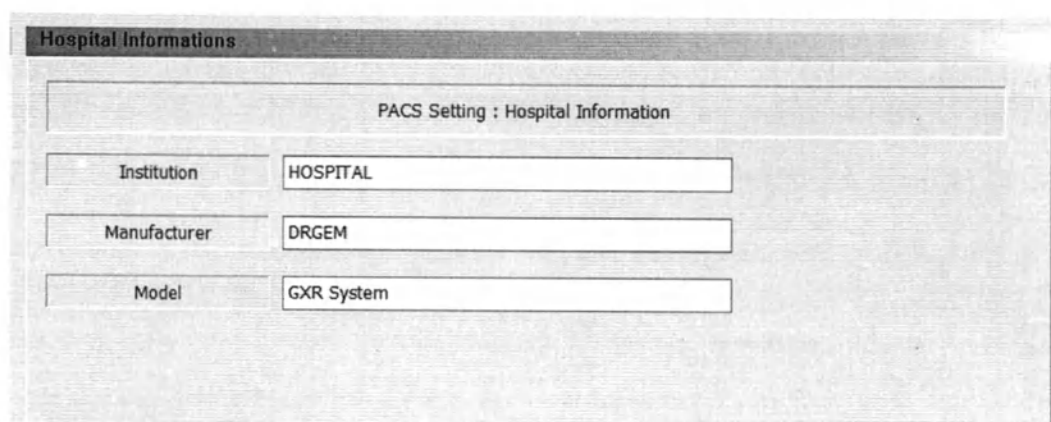
7) Настройка врача:



Add (Добавить)	Добавляет введенное на данный момент имя врача.
Delete (Удалить)	Удаляет выбранный пункт из списка добавленных врачей.
Up (Вверх)	Перемещает порядок выбранных врачей вверх в очереди
Down (Вниз)	Перемещает порядок выбранных врачей вниз в очереди

C5. НАСТРОЙКА СЕТИ (ДОПОЛНЕНИЕ)

1) Информация о больнице:

**ПРИМЕЧАНИЕ**

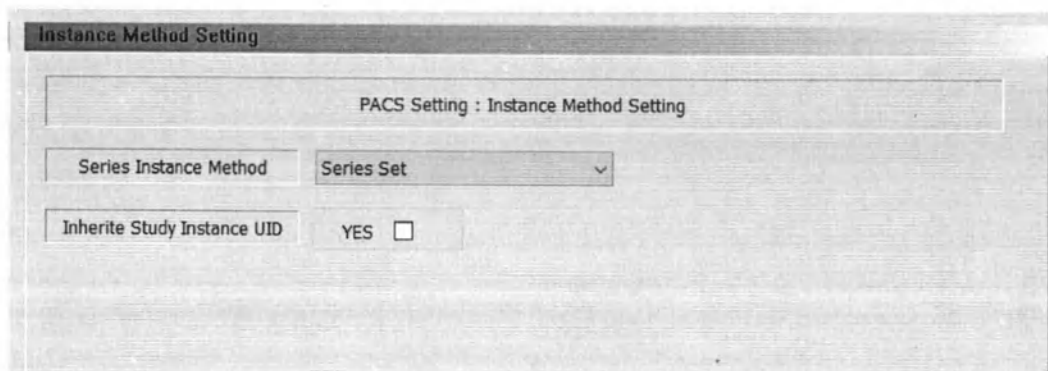
Информация о больнице будет храниться в метке DICOM.

2) Настройка метода учета частных случаев серий

ПРИМЕЧАНИЕ

Менять данные настройки не рекомендуется.

При необходимости внесения изменений обратитесь к поставщику услуг.



a. Series Instance Method (Метод учета частных случаев серий)

Настраивает использование метода составления серий, при котором экспонированные изображения составляются в серии:

Series Set (Набор серий)	Исследование будет состоять из одной серии.
Auto Increment (Автоматический интервал)	Исследование будет состоять из нескольких серий; в каждой серии будет один частный случай. Кол-во частных случаев серий будет увеличиваться во всех исследованиях.
Одна серия (Single Series)	Исследование будет состоять из нескольких серий; в каждой серии будет один частный случай.

b. Заимствовать уникальный идентификатор частного случая в рамках исследования (Inherit Study Instance UID):

NO (НЕТ)	Использовать уникальный идентификатор частного случая в рамках исследования из рабочего списка
YES (ДА)	Использовать уникальный идентификатор частного случая в рамках исследования, сгенерированный системой создания уникальных идентификаторов XGRADMAX

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

РЕГИСТРАЦИОННОЕ НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Регистрационное наименование медицинского изделия:

Аппарат рентгеновский цифровой передвижной TOPAZ, варианты исполнения: TOPAZ-32D, TOPAZ-40D.

I. Аппарат рентгеновский цифровой передвижной TOPAZ, вариант исполнения TOPAZ-32D, в составе:

1. Передвижной моноблок, в составе:

- генератор 32 кВт – 1 шт.
- штатив для рентгеновского излучателя – 1 шт.
- ручной переключатель экспозиции – 1 шт.
- встроенная рабочая станция с сенсорной панелью управления с программным обеспечением ЭКСДЖИРЭДМАКС (XGRADMAX) для формирования изображений – 1 шт.

2. Рентгеновский излучатель: Canon E7239X или Drgem DXT-8M или Canon E7242X или Drgem DXT-11M или Canon E7299X или Canon E7876X или Canon E7884X или Drgem DXT-10M или Drgem DXT-12M – 1 шт.

3. Коллиматор: Ralco R108 или Ralco R108F или Drgem DXC-RML или Drgem DXC-RMH – 1 шт.

4. Плоскопанельный цифровой детектор: Varex 4336W и/или Mano 4336W и/или Mano 4343W - не более 3 шт.

5. Устройство записи на CD/DVD – 1 шт.

6. Модуль измерения дозы облучения пациента – 1 шт. (при необходимости).

7. Кабель высоковольтный – не более 3 шт.

8. Отсеивающая решетка – 1 шт. (при необходимости).

9. Батарея аккумуляторная для детектора – не более 5 шт. (при необходимости).

10. Зарядное устройство для аккумуляторной батареи детектора – не более 5 шт. (при необходимости).

11. Кабель питания – не более 3 шт.

12. Руководство по эксплуатации.

II. Аппарат рентгеновский цифровой передвижной TOPAZ, вариант исполнения TOPAZ-40D, в составе:

1. Передвижной моноблок, в составе:

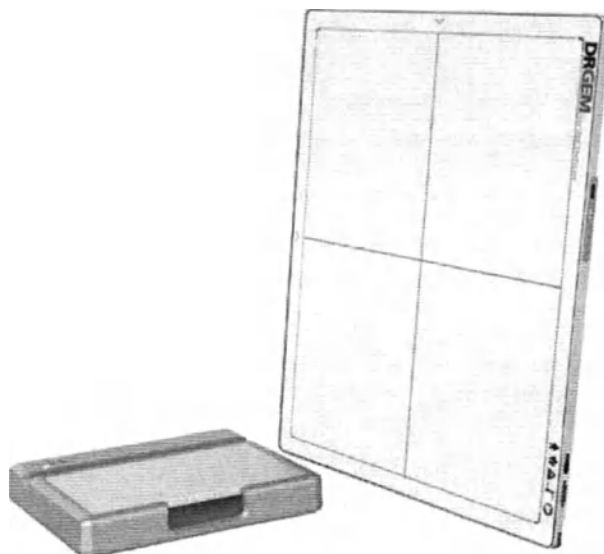
- генератор 40 кВт – 1 шт.
- штатив для рентгеновского излучателя – 1 шт.
- ручной переключатель экспозиции – 1 шт.
- встроенная рабочая станция с сенсорной панелью управления с программным обеспечением ЭКСДЖИРЭДМАКС (XGRADMAX) для формирования изображений – 1 шт.

2. Рентгеновский излучатель: Canon E7239X или Drgem DXT-8M или Canon E7242X или Drgem DXT-11M или Canon E7299X или Canon E7876X или Canon E7884X или Drgem DXT-10M или Drgem DXT-12M – 1 шт.

3. Коллиматор: Ralco R108 или Ralco R108F или Drgem DXC-RML или Drgem DXC-RMH – 1 шт.

-
4. Плоскопанельный цифровой детектор: Varex 4336W и/или Mano 4336W и/или Mano 4343W - не более 3 шт.
 5. Устройство записи на CD/DVD – 1 шт.
 6. Модуль измерения дозы облучения пациента – 1 шт. (при необходимости).
 7. Кабель высоковольтный – не более 3 шт.
 8. Отсеивающая решетка – 1 шт. (при необходимости).
 9. Батарея аккумуляторная для детектора – не более 5 шт. (при необходимости).
 10. Зарядное устройство для аккумуляторов для детекторов – не более 5 шт. (при необходимости).
 11. Кабель питания – не более 3 шт.
 12. Руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации
Плоскопанельный цифровой детектор Мапо 4336W



Версия документа: A0

Идентификационный номер документа: 085-201-05

Дата выпуска: 30 июля 2019 г.



Перед работой прочтите это руководство пользователя и обратите внимание на все меры безопасности.

Убедитесь, что это руководство пользователя хранится должным образом, чтобы к нему можно было получить доступ в любое время (резерв).

Пожалуйста, используйте его правильно, исходя из полного понимания содержания.



Примечание: Данное руководство по эксплуатации на плоскопанельный цифровой детектор Мапо 4336W предоставляется по запросу



Поздравляем с покупкой беспроводного цифрового плоскопанельного детектора компании «ДРГЕМ» (DRGEM) Maipo 4336W. Компания «ДРГЕМ» стремится не только создавать продукты мирового класса, которые обеспечивают максимальную ценность для наших пользователей, но также предлагает высочайшее качество обслуживания и работы с клиентами. Пожалуйста, найдите время, чтобы прочитать руководство пользователя для эффективного использования изделия. Мы надеемся, что вам понравится работа с Maipo 4336W.

Примечания по использованию и управлению оборудованием

1. Перед работой прочтите все инструкции в руководстве пользователя. Уделяйте особое внимание всем мерам предосторожности.
2. Только врач или юридически сертифицированный оператор может использовать продукт.
3. Техобслуживающий персонал должен поддерживать изделие в безопасном и работоспособном состоянии.
4. Используйте компьютеры и мониторы для отображения изображений, соответствующие стандартам IEC 60601-1 или IEC 60950-1. За подробностями обращайтесь к нашему торговому представителю или местному дилеру компании «ДРГЕМ».
5. Используйте специально предназначенные для этого кабели. Не используйте никакие кабели, кроме тех, которые поставляются вместе с изделием.
6. Обратитесь к своему торговому представителю или местному дилеру компании «ДРГЕМ» для установки продукта.

Забота об окружающей среде



Этот символ указывает на то, что данное изделие не подлежит утилизации вместе с бытовыми или коммерческими отходами

Переработка оборудования компании «ДРГЕМ»

Пожалуйста, не выбрасывайте это изделие вместе с бытовыми или коммерческими отходами. Неправильное обращение с этим видом отходов может оказать негативное воздействие на здоровье и окружающую среду. Некоторые страны или регионы, такие как Европейский союз, создали системы сбора и переработки электрических или электронных отходов. Обратитесь в местные органы власти за информацией о сдаче отходов на переработку. Если системы сбора данных недоступны, обратитесь за помощью в службу поддержки компании «ДРГЕМ».

Заявление об ограничении ответственности

1. Компания «ДРГЕМ» не несет ответственности перед покупателем этого изделия или третьими сторонами за любой ущерб, убытки или травмы, понесенные покупателем или третьими сторонами в результате пожара, землетрясения, любого несчастного случая, неправильного использования или неправильного обращения с продуктом.
2. Компания «ДРГЕМ» не несет ответственности за любые повреждения, потери или травмы, возникшие в результате несанкционированных модификаций, ремонта или изменений изделия, или несоблюдения инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию компании «ДРГЕМ».
3. Компания «ДРГЕМ» не несет ответственности за любой ущерб или убытки, возникшие в результате использования каких-либо опций или расходных материалов, кроме тех, которые предназначены в качестве оригинальных продуктов компанией «ДРГЕМ Текнолоджи» (DRGEM Technology).
4. Пользователь или врач несет ответственность за сохранение конфиденциальности данных изображений и предоставление медицинских услуг. Компания «ДРГЕМ» не несет ответственности за законность обработки, считывания и хранения изображений, а также за потерю данных изображений по какой бы то ни было причине.
5. Информация о технических характеристиках, составе и внешнем виде этого изделия может быть изменена без предварительного уведомления.

Авторское право

1. Все права защищены.
2. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена в какой-либо форме или какими-либо средствами без письменного разрешения компании «ДРГЕМ». Информация, содержащаяся в настоящем документе, предназначена только для использования с Mayo 4336W компании «ДРГЕМ».

Товарные знаки

Название «ДРГЕМ» и логотип DRGEM являются зарегистрированными товарными знаками компании «ДРГЕМ Ко. Лтд.» (DRGEM Co. Ltd.).

Символы и условные обозначения

В руководстве пользователя используются следующие символы и условные обозначения.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Этот символ используется для обозначения условий, при которых неправильное использование изделия может привести к смерти или серьезным травмам.
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Это уведомление используется для определения условий, при которых неправильное использование изделия может привести к незначительным травмам.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Это уведомление используется для определения условий, при которых неправильное использование изделия может привести к

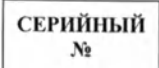
	материальному ущербу.
 Запрещено	Используется для обозначения запрещенной операции.
	Используется для указания действия, которое необходимо выполнить.
	Используется для обозначения важных операций и ограничений.
	Используется для указания операций для справочной и дополнительной информации.

Important
 Information

Важно
 Информация

Этикетки и маркировка на оборудовании

Содержание этикеток и маркировки на изделии Mano 4336W указано ниже:

ИКОНКА	ЗНАЧЕНИЕ
	Осторожно: обратитесь к инструкциям в руководстве пользователя.
	Этот символ указывает на то, что изделие прошло сертификацию CE, и за ним следует номер CE.
	Этот символ используется для идентификации серийного номера производства, который находится после, под или рядом с символом. Серийный номер продуктов компании «ДРГЕМ» обычно состоит из девятнадцати цифр, как показано ниже: <u>A1A2A3A4 B1B2 C1C2 L M1M2 D1D2 Y1Y2 X1X2X3X4</u> Numerical Order Year Date Month Production site Version Derived classes Product Code Числовой порядок Год Дата Месяц Производственная площадка Версия Производные классы Код изделия
	Этот символ указывает название и адрес производителя.

ЕС	ПРЕД.	Этот символ указывает на название и адрес уполномоченного представителя компании «ДРГЕМ» в европейском регионе.
		Этот символ используется для обозначения ознакомления с руководством пользователя для получения общей информации.
		Знаки безопасности: обратитесь к руководству пользователя для получения инструкций по технике безопасности
		Знаки безопасности: опасное напряжение
		Обращаться с осторожностью
		Этот символ указывает на пределы рабочей температуры.
		Этот символ указывает на пределы температуры хранения.
		Этот символ указывает на то, что устройство излучает беспроводной сигнал.
ФКС (Федеральная Комиссия Связи)		Этот символ указывает на то, что изделие прошло сертификацию FCC (Федеральная комиссия связи США).
		Символ упаковки, хрупкий груз.
		Символ упаковки, хранить вдали от прямых солнечных лучей.
		Символ упаковки, беречь от сырости.
		Этот символ указывает пределы влажности.
		Удерживайте изделие в правильном положении
		Не сворачивайте транспортную упаковку.
		Этот символ указывает на ограничение штабелирования.
		Применяемая деталь типа В
IP		IPX1 только для рабочей поверхности

Содержание

Руководство по эксплуатации.....	1
Версия документа: A0.....	1
Идентификационный номер документа: 085-201-05	1
Дата выпуска: 30 июля 2019 г.....	1
1. Безопасность.....	9
1.1. Меры предосторожности.....	9
1.2. Примечания по использованию.....	13
2. Общее описание	15
2.1. Область применения	15
2.2. Модель.....	15
2.3. Характеристика	16
2.4. Назначение / основные характеристики / технические условия на применение	16
2.4.1. Предусмотренное применение	16
2.5. Основные функциональные характеристики.....	16
2.5.1. Спецификация применения	16
2.6. Взаимное расположение пациента и детектора	17
2.7. Описание компонентов.....	18
2.7.1. Детектор	18
2.7.2. Аккумулятор	18
2.7.3. Зарядное устройство для аккумулятора	19
2.8. Спецификации изделия	20
2.8.1. Детектор	20
2.8.2. Аккумулятор	21
2.8.3. Зарядное устройство для аккумулятора	22
2.8.4. Источник питания.....	22
2.8.5. Рекомендуемое условие применения	23
2.8.6. Механические контуры.....	24
2.8.7. Условия использования	24
2.9. IT-сеть	24
2.9.1. Назначение для IT-сети.....	24
2.9.2. Необходимые характеристики.....	24
2.9.3. Необходимая конфигурация.....	25
2.9.4. Технические характеристики	25
2.9.5. Предусмотренный поток информации.....	25

2.9.6.	Опасные ситуации, возникающие в результате сбоя IT-сети	25
2.9.7.	Предупреждение.....	25
2.9.8.	Изменения в IT-сети включают	26
3.	Установка.....	26
3.1.	Установка панели	26
3.1.1.	Подсоедините блок электропитания.....	26
3.1.2.	Подсоедините питание постоянного тока.....	27
3.1.3.	Загрузка	27
3.1.4.	Функция кнопки.....	30
3.2.	Установка зарядного устройства.....	31
3.3.	Блокировка и активация аккумулятора	31
3.4.	Установка программного обеспечения	32
3.5.	Панельная инфраструктура	32
3.5.1.	Режим беспроводного клиента.....	33
4.	Применение.....	43
4.1.	Основная эксплуатация.....	43
4.1.1.	Программный режим.....	43
4.1.2.	Режим Внутренний2.....	46
4.1.3.	Режим свободной синхронизации (Freesync).....	48
4.2.	Построение соединения	50
4.3.	Конфигурация панели.....	51
4.5.	Проверка и загрузка изображений	56
4.6.	Программное обеспечение	57
4.6.1.	Основной графический интерфейс	57
4.6.2.	Окно сообщений.....	58
4.6.3.	Графический интерфейс конфигурации.....	60
4.	Перечень ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ, возникающих в результате сбоя IT-СЕТИ 64	
5.	Информация нормативно-правового характера.....	65
5.1.	Стандарты безопасности медицинского оборудования	65
5.2.	Соответствие для каждого стандарта ИЗЛУЧЕНИЙ и НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ или испытания, указанного в стандарте IEC60601-1-2 66	
6.	Устранение неполадок.....	69
7.	Сервисная информация	69
7.1.	Срок службы изделия.....	69
7.2.	Регулярный осмотр и техническое обслуживание.....	69
7.3.	Ремонт	69

7.4. Замена деталей	69
---------------------------	----

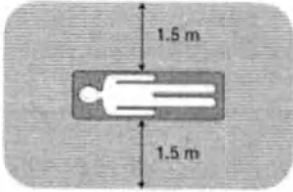
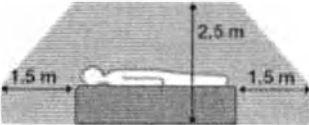
1. Безопасность

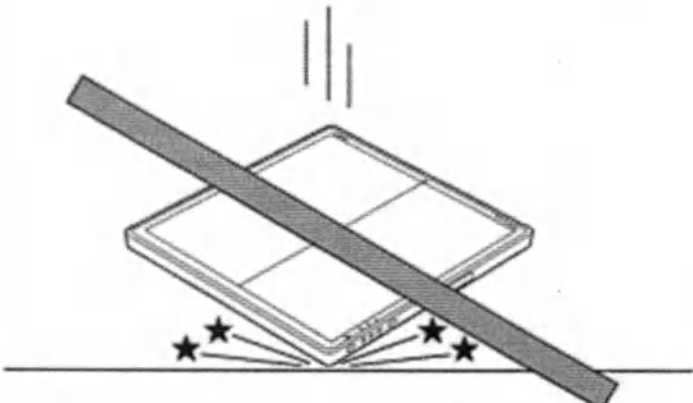
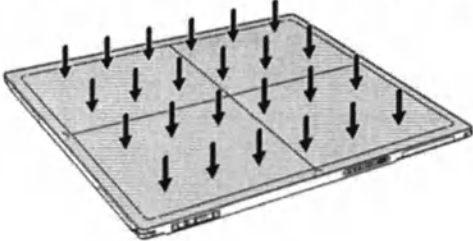
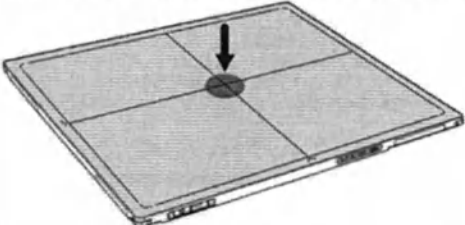
1.1. Меры предосторожности

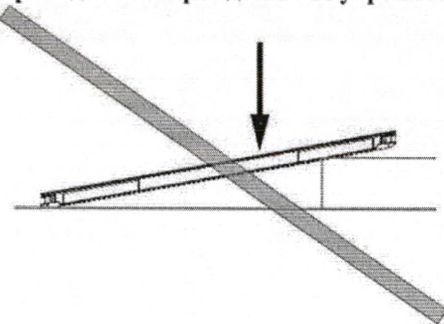
Соблюдайте эти меры предосторожности и правильно используйте изделие, чтобы предотвратить его поломку и повреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Установка и эксплуатационные условия  Запрещено	• Не используйте и не храните продукт вблизи легковоспламеняющихся химических веществ, таких как спирт, растворитель, бензол и т. д. Если химические вещества разливаются или испаряются, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током при контакте с электрическими частями внутри изделия. Кроме того, некоторые дезинфицирующие средства легко воспламеняются. Будьте осторожны при их использовании. • Не подключайте оборудование к каким-либо устройствам, кроме указанных. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Всех пациентов с активными имплантируемыми медицинскими устройствами следует держать в отдалении от изделия.
Источник питания  Запрещено	• Не используйте изделие с каким-либо источником питания, кроме указанного на этикетке. В противном случае это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не прикасайтесь к изделию мокрыми руками. Вероятно поражение электрическим током, что может привести к смерти или серьезным травмам. • Не кладите тяжелые предметы на кабели и шнуры. Не тяните, не сгибайте, не скручивайте и не наступайте на них во избежание повреждения их оболочки, и не меняйте их. Это может привести к повреждению шнуров, что может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не подавайте питание более чем на одно изделие с одной и той же розеткой переменного тока. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не включайте питание системы, если на оборудовании образовался конденсат. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не подключайте к системе несколько переносных розеток или удлинителей. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Во избежание поражения электрическим током данное изделие должно подключаться к источнику питания только с защитным заземлением. Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не подключайте кабель адаптера при подключении панели к пациенту.
	• Плотно подключите шнур питания к розетке переменного тока. Если произойдет сбой контакта или металлические предметы соприкоснутся с открытыми металлическими зубцами вилки, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током.

	• Перед подключением или отсоединением кабелей обязательно выключите питание. В противном случае, вероятно поражение электрическим током, что может привести к смерти или серьезным травмам. • Обязательно удерживать вилку или разъем при отсоединении шнура. Если вы потянете за шнур, провод сердечника может быть поврежден, что приведет к пожару или поражению электрическим током.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Обращение  Запрещено	• Никогда не разбирайте и не модифицируйте изделие. Никакие изменения не допускаются. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Кроме того, поскольку изделие содержит детали, которые могут привести к поражению электрическим током, а также другие опасные детали, прикосновение к ним может привести к смерти или серьезным травмам. • Не кладите никакие предметы поверх изделия. Предмет может упасть и привести к травме. Кроме того, если в изделие попадут металлические предметы, такие как иглы или зажимы, или если прольется жидкость, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не ударяйте и не роняйте изделие. Изделие может быть повреждено при сильном толчке, что может привести к возгоранию или поражению электрическим током, если оно используется не будучи в исправном состоянии. • Не располагайте изделие вместе с заостренными предметами. • Изделие может быть повреждено. Если это так, то его следует использовать в баки.
	• Попросите пациента принять фиксированную позу и не позволяйте ему прикасаться к частям тела без необходимости. Если пациент коснется разъемов или переключателей, это может привести к поражению электрическим током или неисправности.
Когда возникает проблема 	• Если произойдет что-либо из перечисленного ниже, немедленно отсоедините шнур питания адаптера или аккумулятора и обратитесь к своему торговому представителю или местному дилеру компании «ДРГЕМ»: В случае появления дыма, странного запаха или необычного звука. При попадании жидкости в оборудование или попадании металлического предмета через отверстие. Если изделие упало и было повреждено.
Техническое обслуживание и осмотр  Запрещено	• Выключите питание устройства и отсоедините шнур питания адаптера перед чисткой. • Никогда не используйте спирт, эфир и другие легковоспламеняющиеся чистящие средства для обеспечения безопасности. Никогда не используйте метанол, бензол и кислоту, потому что они могут вызвать коррозию оборудования. • Не погружайте изделие в жидкость. • Перед включением убедитесь, что поверхность и вилки сухие. В противном случае это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Периодически очищайте вилку шнура питания, отсоединяя ее от розетки переменного тока и удаляя пыль или грязь с вилки, ее периферии и розетки переменного тока сухой тканью. Если шнур долго находится в подключенном состоянии в

	пыльном, влажном или покрытом копотью месте, пыль вокруг вилки будет притягивать влагу; это может привести к повреждению изоляции, что может стать причиной пожара. В целях безопасности обязательно выключайте питание при проведении проверок, указанных в данном руководстве. В противном случае может произойти поражение электрическим током.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	
Установка и эксплуатационные условия 	- Не устанавливайте изделие в каком-либо из перечисленных ниже мест. Это может привести к поломке, неисправности, падению, пожару или травме. - Рядом с объектами, где используется вода - Где изделие будет подвергаться воздействию прямых солнечных лучей - Близко к выходу воздуха из кондиционера или вентиляционного оборудования - Рядом с источником тепла, таким как нагреватель, где источник питания нестабилен - В пыльной среде - В солевой или сернистой среде - В среде с высокой температурой или влажностью - В среде, где происходит замерзание или конденсация - В зонах, подверженных вибрации - На склоне или на неустойчивой поверхности - Следите за тем, чтобы кабели не запутывались во время использования. Кроме того, следите, чтобы ваши ноги не споткнулись о кабель. В противном случае это может привести к неисправности устройства или травме пользователя из-за отключения кабеля. - Немедицинское оборудование, такое как зарядное устройство, точка доступа и инфракрасные регистраторы, не может использоваться в непосредственной близости от пациента.   1.5 m 2.5 m 1.5 m 2.5 m
Источник питания	- Всегда подключайте вилку трехжильного шнура питания к заземленной розетке переменного тока. - Чтобы в любое время было легко отсоединить вилку, не ставьте никаких препятствий рядом с розеткой. В противном случае в аварийной ситуации может оказаться невозможным отсоединить вилку. - Обязательно заземлите устройство на внутренний заземленный разъем. Кроме того, обязательно подключите все основания системы к общей линии заземления. - Не используйте какие-либо источники питания, кроме того, который поставляется вместе с устройством. В противном случае из-за утечки может возникнуть пожар или поражение электрическим током.
Обращение	Не проливайте на оборудование жидкость или химикаты. В случае травмы пациенту не разрешается контактировать с кровью или другими жидкостями организма. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током.

	В такой ситуации при необходимости защитите оборудование одноразовым чехлом. • Выключайте питание и выньте вилку из каждого устройства для обеспечения безопасности, когда оно не используется.
Обращение 	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ • Обращайтесь с продуктом осторожно. • Не погружайте изделие в воду. • Только рабочая поверхность соответствует IPX1. • Внутренний датчик изображения может быть поврежден, если что-то ударится о него или он упадет. Если изделие упадет, внутренний датчик падения зафиксирует факт падения, и изделие не будет подлежать гарантии компании «ДРГЕМ».  • Не кладите на панель слишком тяжелый груз. В противном случае внутренний датчик изображения может быть поврежден, и изображение может быть неправильным. Пациенты встают на изделие на непродолжительное время, и предполагаемый вес может составлять 135 кг. Основываясь на внутреннем характере TFT, не может нагружать динамические силы из-за нагрузки от людей <Предел нагрузки> Равномерная нагрузка: 150 кг по всей площади поверхности.  Локальная нагрузка: 100 кг на площадь диаметром 4 см.  • Обязательно используйте изделие на плоской поверхности, чтобы оно не изгибалось. В противном случае

	может быть поврежден внутренний датчик изображения. Убедитесь, что изделие надежно удерживается при использовании в вертикальном положении. В противном случае изделие может упасть, что приведет к травме пользователя или пациента, или может перевернуться, что приведет к повреждению внутреннего устройства.  Сохраняйте ту же нагрузку на изделие при получении изображения. Изображение будет неправильным.
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ • Держите вдали от огня, не используйте при высокой температуре • Не инвертируйте положительный и отрицательный полюс • Не прикасайтесь к металлу в случае короткого замыкания • Не вставляйте острые предметы в аккумулятор • Не ударяйте аккумулятор • Не стойте на аккумуляторе • Не используйте аккумулятор не по назначению • Не выбрасывайте аккумулятор и не меняйте внутреннюю конструкцию • Не погружайте аккумулятор в воду, храните его сухим и не прикасайтесь к воде во время использования • Зарядите аккумулятор зарядным устройством в соответствии с предоставленными нами стандартами GB 9706.1 • Не используйте аккумулятор с аккумуляторами, не предоставленными нашей компанией • Не заряжайте аккумулятор сломанным зарядным устройством. • Замена аккумулятора внутри основного блока должна выполняться квалифицированными специалистами • Не прикасайтесь к выходному разъему адаптера

1.2. Примечания по использованию

При использовании продукта соблюдайте следующие меры предосторожности. В противном случае могут возникнуть проблемы, и устройство может работать неправильно.

Перед проведением съемки

- Обязательно ежедневно проверяйте изделие, чтобы убедиться, что оно работает правильно.
- Внезапное нагревание помещения в зонах низких температур приведет к образованию конденсата на изделии. В этом случае перед проведением съемки дождитесь, пока конденсат испарится. Если изделие используется при образовании конденсата, могут

возникнуть проблемы с качеством захваченных изображений. При использовании кондиционера обязательно постепенно повышайте/понижайте температуру, чтобы предотвратить образование конденсата.

- Изделие следует прогреть в течение 15 минут перед проведением съемки или обновлением карты усиления и карты дефектов.
- Убедитесь, что скорость воздействия превышает 900 нг/с при 70 кВ.
- Убедитесь, что форма волны энергии, поступающей в рентгеновскую трубку, является квадратной, а не импульсной.
- Будьте осторожны с тем обстоятельством, что кто-то недавно ввел в них радиоизотоп: это может привести к тому, что панель передаст изображение без рентгеновского излучения.

Во время съемки

- Не перемещайте кабель питания, иначе это может вызвать шум, искажения или даже неточности изображений.
- Не используйте изделие вблизи оборудования, генерирующего сильное магнитное поле. В противном случае это может вызвать шум, искажения или даже неточности изображений.

После использования

- Настоятельно рекомендуется снять аккумулятор с панели, если панель не используется более 5 дней. Если аккумулятор хранится в течение длительного времени, его следует заряжать (от 30 % до 50 %) каждые 3 месяца или заряжать (от 50 % до 70 %) каждые 6 месяцев.

Очистка деталей, дезинфекция и стерилизация деталей, контактирующих с пациентом

- После каждого обследования протирайте поверхности, контактирующие с пациентом, негорючими дезинфицирующими средствами, такими как хлорид бензалкония, бромид бензалкония, чтобы предотвратить риск заражения. Для получения подробной информации о процедуре стерилизации проконсультируйтесь со специалистом.
- Не распыляйте дезинфицирующие или моющие средства непосредственно на изделие.
- Протрите его тканью, слегка смоченной нейтральным моющим средством. Не используйте растворители, такие как бензол и кислота. Это может привести к повреждению поверхности изделия.
- В качестве изолирующего слоя между изделием и пациентом с кровотечением рекомендуется использовать водонепроницаемый нетканый чехол.

Рабочая часть устройства

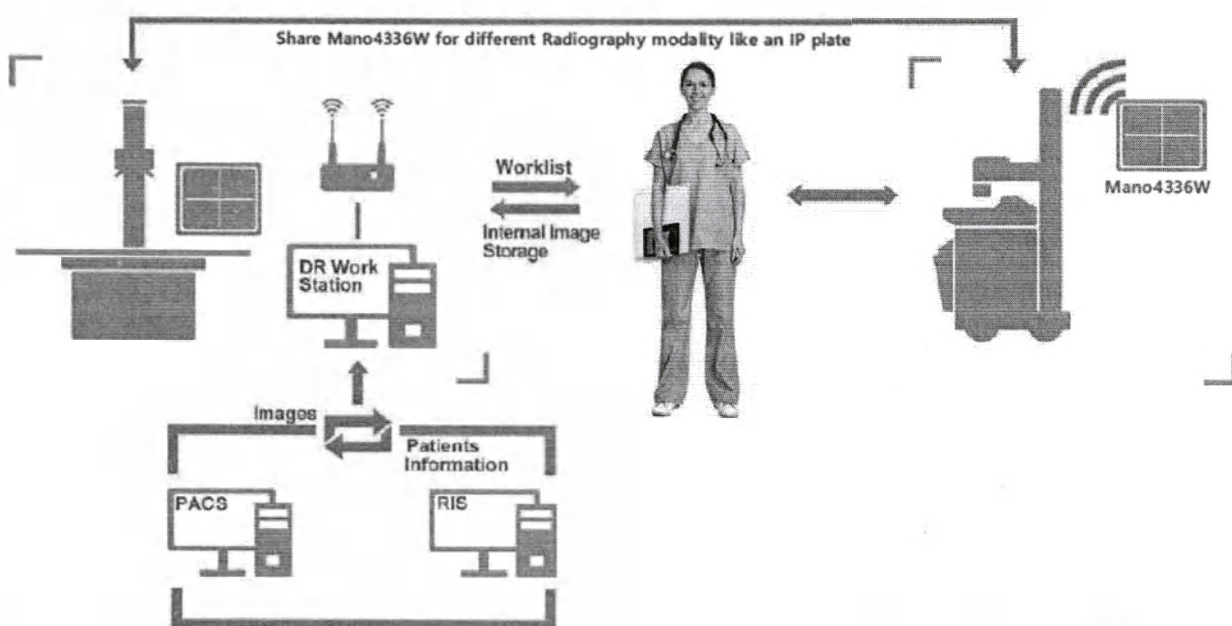
- Передняя и задняя части детектора являются накладываемой частью.

2. Общее описание

Mano 4336W-это беспроводной рентгеновский плоский детектор размером с кассету, основанный на технологии тонкопленочных транзисторов из аморфного кремния. Он разработан для обеспечения высочайшего качества рентгенографического изображения, которое содержит активную матрицу размером 2304 x 2800 с шагом пикселей 150 мкм. Характерной особенностью является то, что Mano 4336W поддерживает беспроводную связь между панелью и рабочей станцией. Блок питания Mano 4336W включает в себя аккумулятор. Mano 4336W можно использовать как настоящую портативную панель.

2.1. Область применения

Данное руководство содержит информацию о Mano 4336W. Информация в руководстве, включая иллюстрации, основана на прототипе. Если в вашей конфигурации нет ни одного из этих элементов, информация об этих элементах не применяется к вашей панели.



Share Mano 4336W for different Radiography
modality like an IP plate
Worklist
Internal Image Storage
DR Work Station
Images
Patients Information
PACS

RIS

Используйте Mano 4336W для различных режимов
рентгенографии, таких как IP-пластина
«список задач» (worklist)
Внутреннее хранилище изображений
Рабочая станция цифровой рентгенографии
Изображения
Данные пациентов
Системы передачи и архивации DICOM изображений
(PACS)
Рентгенологическая информационная система (РИС)

2.2. Модель

Тип изделия: Mano 4336W	-----	Серия изделий: беспроводной цифровой плоскопанельный детектор
	-----	Размер изделия: 4336, 14 x 17 дюймов
	-----	Сцинтиллятор изделия: CsI
Тип изделия: Аккумулятор-КВ	-----	Перезаряжаемый литиевый аккумулятор
Тип изделия: комбинированное	-----	Зарядное устройство для аккумулятора

зарядное устройство

2.3. Характеристика

- беспроводной статический плоскпанельный детектор, используемый для общей рентгенографии,
- размер кассеты,
- синхронный триггер съемки,
- сцинтилляционный экран CsI,
- легко менять кабель и обновлять прошивку,
- утилизация аккумулятора.

2.4. Назначение / основные характеристики / технические условия на применение

2.4.1. Предусмотренное применение

Беспроводной цифровой плоскпанельный детектор Maпо 4336W предназначен для решения цифровой визуализации для обеспечения общей рентгенографической диагностики анатомии человека. Он предназначен для замены рентгенографических пленочных/экранных систем во всех диагностических процедурах общего назначения. Эта панель обеспечивает цифровую рентгеновскую визуализацию для диагностики заболеваний, травм или любых применимых проблем со здоровьем. Изображение образуется в результате прохождения рентгеновского луча через тело человека и обнаруживается детектором.

Компания «ДРГЕМ» обеспечит аппаратную и программную поддержку интеграции системы.

Эта панель не предназначена для маммографии и внеротовой рентгенографии, которые подпадают под действие стандарта IEC60601-2-63.

2.5. Основные функциональные характеристики

В соответствии с предполагаемым использованием Maпо 4336W и результатом управления рисками получение изображения и функция передачи данных определяются как основные функциональные характеристики.

Получение квалифицированного темного изображения доказывает, что основные функциональные характеристики не влияют на предполагаемое использование. Способ получения темного изображения подробно описан в разделах «Установка» и «Эксплуатация».

2.5.1. Спецификация применения

Категория ПАЦИЕНТОВ:

Возраст: любой, за исключением детей.

Вес: не имеет значения.

Здоровье: не имеет значения.

Гражданство: любое.

Состояние пациента: пациент, который не является пользователем.

Пол: любой, за исключением беременных женщин.

Предполагаемый ОПЕРАТОР:

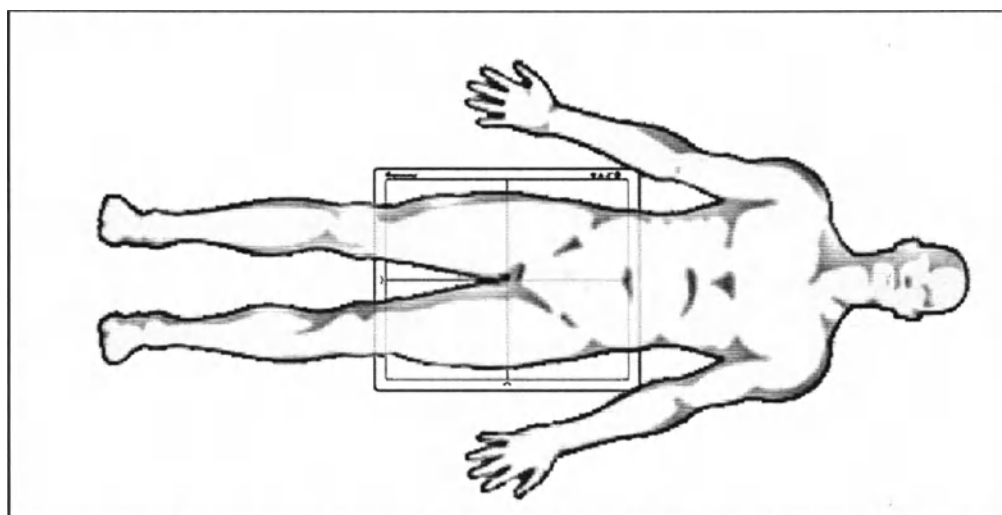
Все этапы эксплуатации, технического обслуживания и эксплуатации должны выполняться оператором, прошедшим профессиональное обучение, предлагаемое сотрудниками службы поддержки клиентов компании.

Продолжительность эксплуатации:

Продолжительность эксплуатации: 7 лет без ограничения частоты.

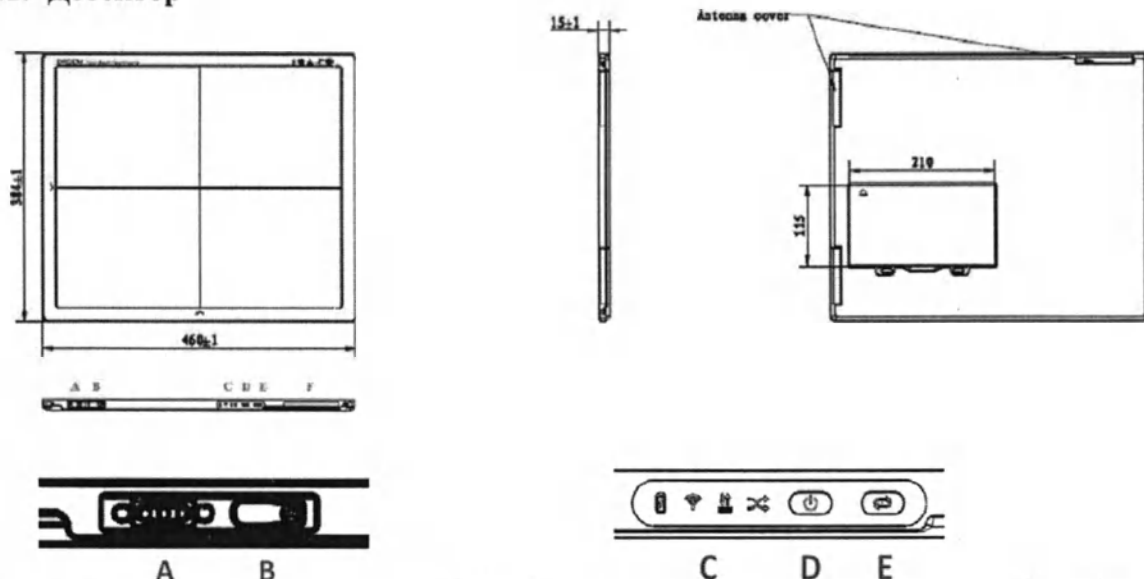
2.6. Взаимное расположение пациента и детектора

Из-за эффекта перекрестных помех плоскостанельного детектора из аморфного кремния обратите внимание на взаимное расположение пациента и детектора, рекомендуемое положение, как показано ниже: в противном случае изображение подвержено аномальным световым линиям.



2.7. Описание компонентов

2.7.1. Детектор

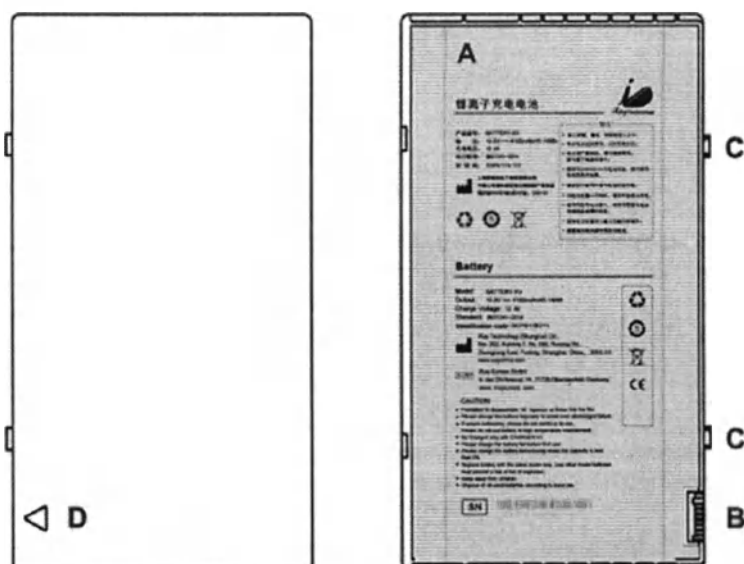


Antenna cover
 External Signals Input
 Control Panel

Антенный кожух
 Ввод внешних сигналов
 Панель управления

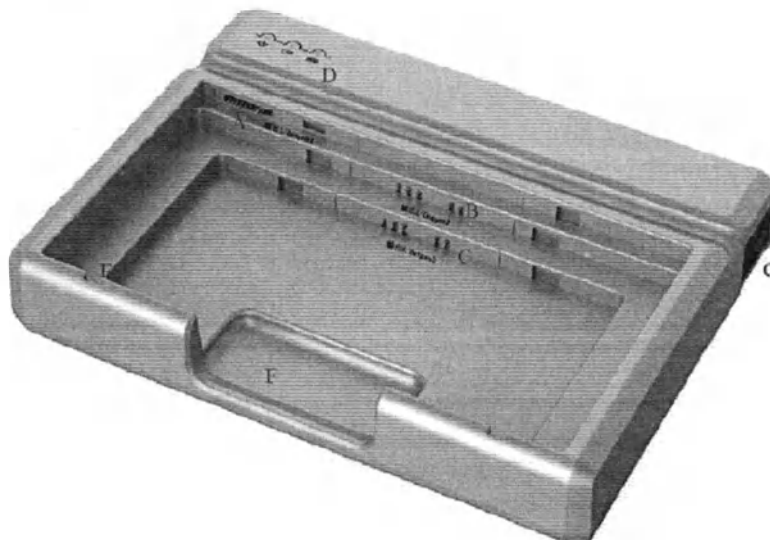
Позиция	Название	Описание
A	Разъем постоянного тока	Вход постоянного тока 24 В
B	Порт Ethernet	Гигабитный порт Ethernet
C	Индикатор детектора	Индикатор детектора панели управления
D	Кнопка питания	Кнопка питания панели управления
E	Кнопка режима	Переключатель режимов
F	Антенна	Антенна

2.7.2 Аккумулятор



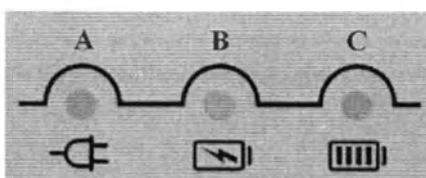
Позиция	Название	Описание
A	Этикетка аккумулятора	/
B	Интерфейс аккумулятора	8-контактный разъем аккумулятора
C	Направляющий штифт	/
D	Индикатор	Индикатор направления установки

2.7.3. Зарядное устройство для аккумулятора

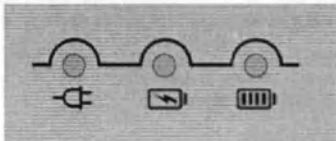
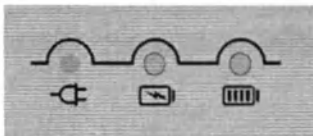
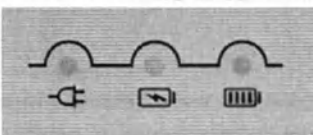
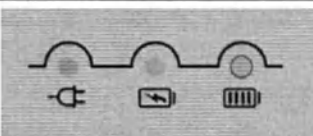
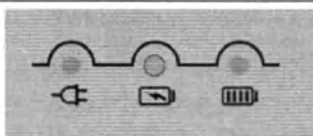
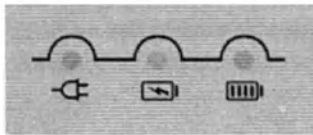


Позиция	Название	Описание
A	Интерфейс аккумулятора A	8-контактный разъем аккумулятора
B	Интерфейс аккумулятора B	5-контактный разъем аккумулятора
C	Интерфейс аккумулятора C	5-контактный разъем аккумулятора
D	Индикатор	Определение индикатора выглядит следующим образом
E	Предельная шаровая заглушка	/
F	Положение вытянутой руки	/
G	Разъем переменного тока	Вход переменного тока 220 В

Определение индикатора зарядного устройства аккумулятора:



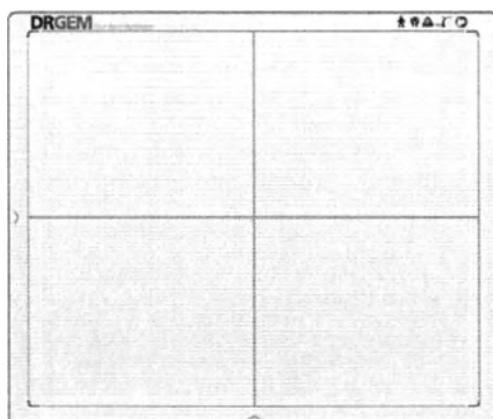
Позиция	Название	Описание
A	Индикатор питания	/
B	Индикатор заряда	/
C	Индикатор полной зарядки	/

Х Индикатор	Состояние освещения	Рабочее состояние
Все выключено		Нет потребляемой мощности
Индикатор А включен		- Входной разъем питания переменного тока - Несколько вставленных аккумуляторов
Индикатор А включен В и С поочередно мигают 2 раза		Самодиагностика установки аккумулятора
Индикаторы А и В включены		Зарядка аккумулятора
Индикаторы А и С включены		Емкость аккумулятора полная, зарядка прекращается
Индикатор А включен В и С попеременно мигают		Зарядка аккумулятора не соответствует инструкции

Одновременная зарядка двух или более аккумуляторов запрещена; если они будут вставлены одновременно, зарядное устройство автоматически перестанет работать.

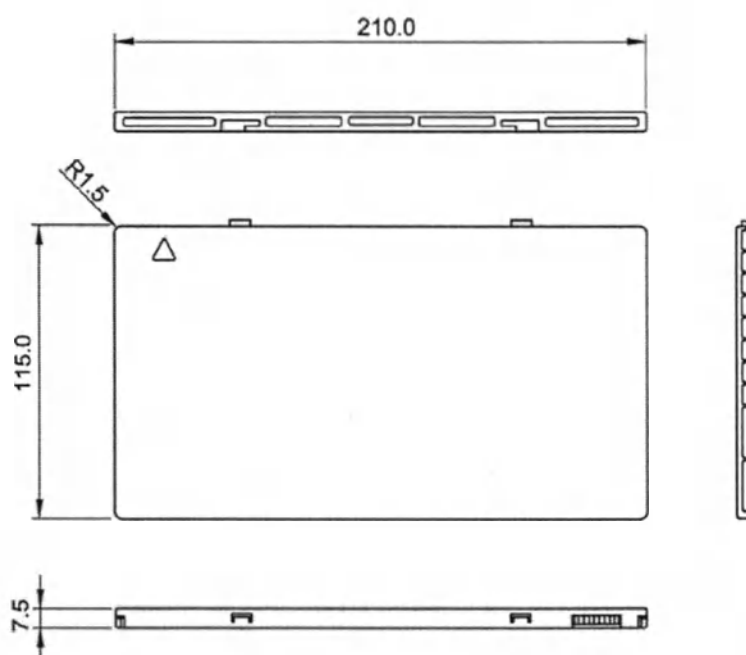
2.8. Спецификации изделия

2.8.1. Детектор



Позиция	Спецификация
Модель	Mano 4336W
Датчик изображения	Тонкопленочный транзистор из a-Si (аморфный кремний)
Размер пикселя	150 мкм
Активная матрица	2304 x 2800
Активная область (В x В)	345,6 x 420 мм
Серая шкала	16 бит
Пространственное разрешение	3,3 Лп/мм
Время получения изображения (беспроводное) как в режиме точки доступа, так и в режиме клиента	Время предварительного просмотра: 3 сек. Время обработки : 5 сек.
Продолжительность цикла	Мин. 8 с
Расход электроэнергии	Макс. 18 Вт
Размер (Д x Ш x В)	460 x 384 x 15 мм
Вес (с одним аккумулятором)	3,43 кг
Передача изображения	Беспроводная связь : IEEE802.11a/b/g/n/ac
Скорость передачи данных (беспроводной способ)	802.11 b: макс. 11 Мбит/с 802.11 a/g: макс. 54 Мбит/с 802.11 n: макс. 300 Мбит/с (MIMO 2 x 2) 802.11 ac: макс. 867 Мбит/с (MIMO 2 x 2)

2.8.2. Аккумулятор



Позиция	Спецификации
Модель	Батарея-КВ
Номинальная мощность	Тип. 4180 мАч при разряде 0,2 С
Номинальное напряжение	10,8 В

Напряжение заряда	12,6 В ± 0,05 В
Конечное напряжение разряда	9 В
Метод заряда	CC-CV
Температура эксплуатации:	Заряд 0 °C ± 60 °C, разряд -10 °C ± 60 °C
Температура хранения	≤ 3 месяца -20 °C ± 45 °C ≤ 6 месяцев -20 °C ± 35 °C
Относительная влажность	5 % ~ 95 %
Размер (Д x Ш x В)	210 x 115 x 7,5 мм
Масса	0,28 кг

2.8.3. Зарядное устройство для аккумулятора



Позиция	Спецификации
Модель	Комбинированное зарядное устройство
Одновременный заряд	Блоки из 1 аккумулятора
Время полного заряда	≤ 3 часа
Номинальная мощность источника питания	90 ~ 264 В (переменный ток)
Размер (Д x Ш x В)	240 x 184 x 38 мм
Масса	0,55 кг

2.8.4. Источник питания

Maipo 4336W поддерживает как питание постоянного тока, так и вход блока электропитания

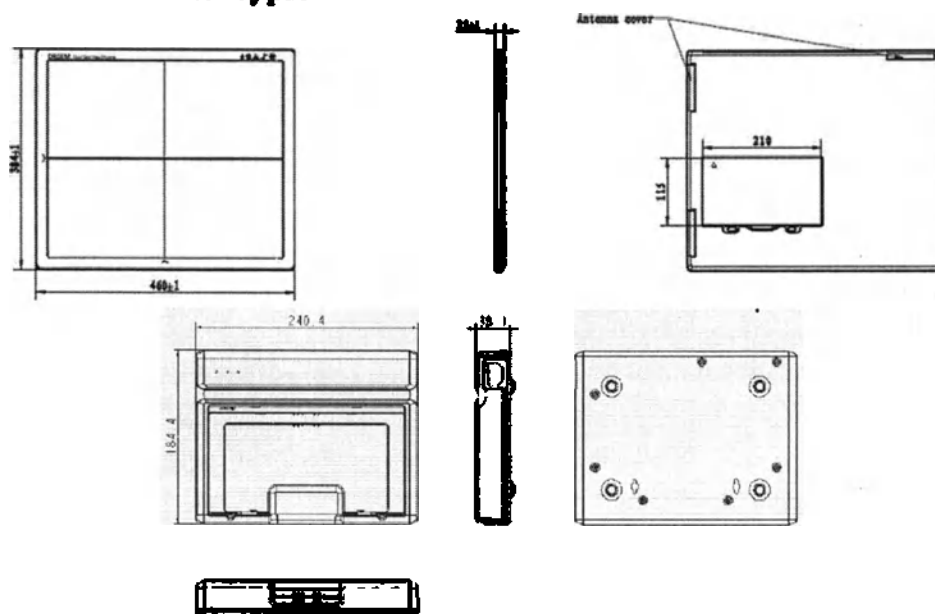
Позиция	Спецификации
Источник постоянного тока	24 В (постоянный ток), 0,75 А
Аккумуляторный блок	10,8 В (постоянный ток), 1,6 А

Изделие должно использоваться с одобренным адаптером, номер сертификата соответствия ABP которого SG PSB-MD-00191.

2.8.5. Рекомендуемое условие применения

Позиция	Описание
Операционная система	Windows 7 32/64 бит
Центральный процессор (ЦП)	Intel Core i7 3.6 G
Память	4G DDR3
Жесткий диск	640 G
Карта локальной сети	Intel Pro EXP9301CT PRO

2.8.6. Механические контуры



Antenna cover

Антенный кожух

2.8.7. Условия использования

	Температура	Изменение температуры	Влажность	Атмосферное давление	Изменение давления
Эксплуатация	5 ~ 35 °C	< 1 к/мин	10 ~ 90 % относительной влажности	700 ~ 1060h Па	< 10 кп/мин (1 кп = 1,0197 Е-5 Па)
Устройство хранения	-20 ~ 55 °C	< 1 к/мин	5 ~ 95 % относительной влажности	700 ~ 1060h Па	< 10 кп/мин (1 кп = 1,0197 Е-5 Па)

Серийные детекторы Maпо 4336W должны работать на указанной высоте не более 3000 м, условия окружающей среды предназначены только для детектора.

2.9. IT-сеть

2.9.1. Назначение для IT-сети

Передача между детектором и рабочей станцией представляет собой передачу данных изображения и команд/состояния.

2.9.2. Необходимые характеристики

Беспроводная связь осуществляется по протоколу IEEE 802.11 a/b/g/n/ac. Работает на частотах 2,4 и 5 ГГц.

Поддерживает как минимум 2 роутера.

2.9.3. Необходимая конфигурация

Беспроводная карта и детектор должны работать на одном и том же сегменте IP, например 192.168.8.XXX Они должны поддерживать IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.

2.9.4. Технические характеристики

Позиция	Описание
Беспроводной стандарт	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
Частотный диапазон	2,412 ~ 2,472 ГГц: ch1 ~ ch13 5,18 ~ 5,22 ГГц: ch36 ~ ch48 5,745 ~ 5,85 ГГц: ch149 ~ ch165
Скорость передачи данных	802.11 b: макс. 11 Мбит/с 802.11 a/g: макс. 54 Мбит/с 802.11 n: макс. 300 Мбит/с (MIMO 2 x 2) 802.11 ac: макс. 867 Мбит/с (MIMO 2 x 2)
Модуляция	802.11 b: CCK, DQPSK, DBPSK 802.11 a/g/n: 64 QAM, 16 QAM, QPSK, BPSK 802.11 ac: 256 QAM, 64 QAM, 16 QAM, QPSK, BPSK
Защита	WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK, WEP 64 бит и 128 бит

2.9.5. Предусмотренный поток информации

Детектор отправляет полученные данные изображения на рабочую станцию. Рабочая станция отправляет команды пользователей на детектор. Для получения более подробной информации обратитесь к руководству по эксплуатации консоли.

2.9.6. Опасные ситуации, возникающие в результате сбоя IT-сети

1. Неспособность выполнять основные функции.
2. Выход из строя финишной конфигурации изделия.
3. Несовместимость операционной системы.
4. Не удалось изменить или обновить программное обеспечение.
5. Совместимость интерфейса.
6. Ошибка протокола передачи данных.
7. Несоответствие интерфейса или формата приводит к искажению данных.
8. Сбой вывода данных.

2.9.7. Предупреждение

Подключение основного блока к IT-сети, включающей другое оборудование, может привести к ранее неизвестным рискам.

Производитель рентгеновского аппарата должен выявлять, анализировать, оценивать и контролировать эти риски; последующие изменения в IT-сети могут привести к новым рискам и потребовать дополнительного анализа.

2.9.8. Изменения в IT-сети включают

1. Изменения в конфигурации IT-сети.
2. Подключение к IT-сети дополнительных элементов.
3. Отключение элементов от IT-сети.
4. Обновление оборудования, подключенного к IT-сети.

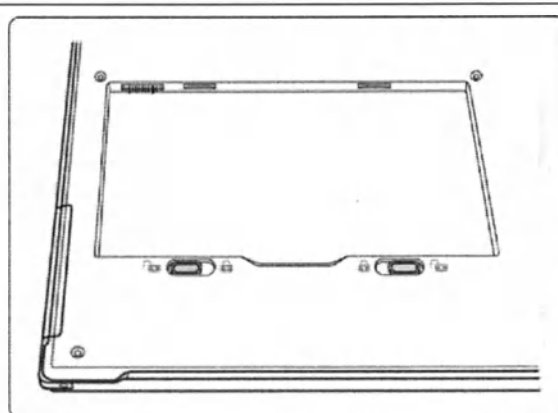
3. Установка

3.1. Установка панели

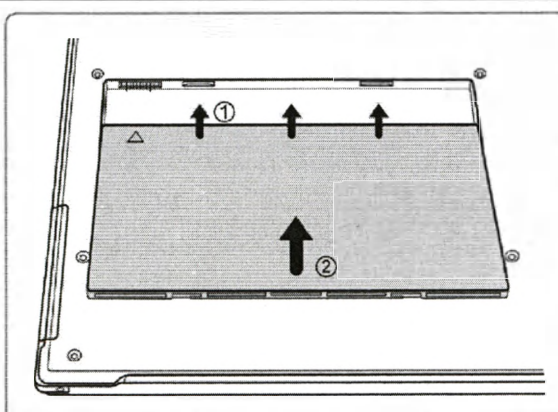
3.1.1. Подсоедините блок электропитания

Maпо 4336W может питаться как от аккумулятора, так и от постоянного тока. Как только блок электропитания вставлен или питание постоянного тока включено, панель будет немедленно активирована. Если батарея и питание постоянного тока не включены, Maпо 4336W отключится. Информацию об установке аккумулятора см. ниже.

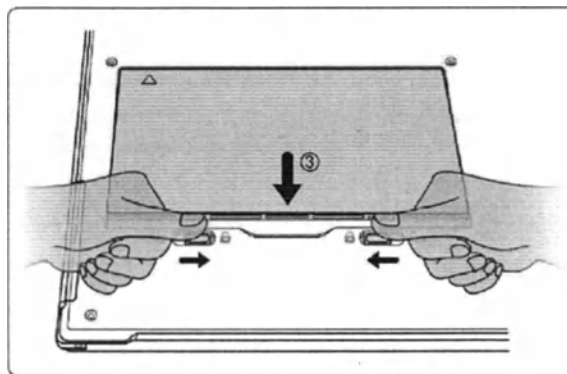
Убедитесь, что разъемы на блоке электропитания направлены на отверстие в отсеке электропитания.



Вставьте блок электропитания в отсек электропитания (убедитесь, что емкость аккумулятора превышает 10 %).



Сдвиньте рычаг блокировки аккумулятора.



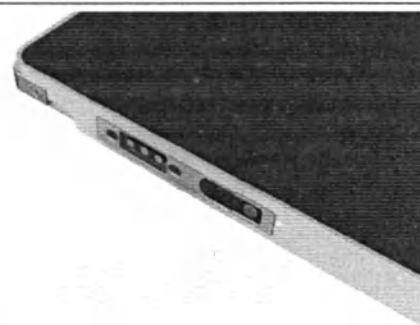
3.1.2. Подсоедините питание постоянного тока

Информацию об установке питания постоянного тока см. ниже.

Подключите один конец кабеля питания постоянного тока к медицинскому адаптеру.



Как показано на рисунке интерфейс питания Интерфейс Ethernet.



Подсоедините другой конец кабеля питания постоянного тока к входу постоянного тока детектора.

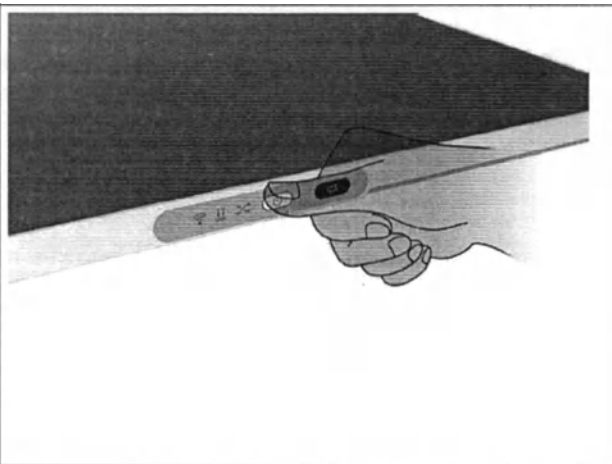


3.1.3. Загрузка

На панели управления пользователь может нажать кнопку питания для включения/выключения питания.

Если панель выключена, пользователь может удерживать кнопку в течение 4 секунд, чтобы включить питание, когда аккумулятор вставлен и конденсатор аккумулятора составляет не менее 10 %, или подключено питание постоянного тока.

Если панель включена, пользователь может удерживать кнопку в течение 4 секунд, чтобы выключить ее. С другой стороны, он также может использоваться в качестве внутренней управляющей микросхемы сброса, когда кнопка активна в течение 8 секунд.



После загрузки пользователь может проверить светодиодный индикатор состояния.

Индикатор питания	Состояние освещения	Рабочее состояние		
		Эксплуатация	Емкость аккумулятора	Вход пост. тока
ВЫКЛ.		Выключение питания	/	/
Оранжевый ВКЛ.		Питание ВКЛ.	$\leq 20 \%$	НЕТ
Зеленый ВКЛ.		Питание ВКЛ.	- Емкость аккумулятора $\geq 20 \%$, вход постоянного тока отсутствует - Вход постоянного тока, без аккумулятора	
Оранжевое мигание		Выключение питания	$< 20 \%$	ДА
Зеленое и оранжевое мигание		Выключение питания	$\geq 20 \%$ и $< 95 \%$	ДА
Быстрое зеленое мигание		Выключение питания	$\geq 95 \%$ и $< 100 \%$	ДА
ВЫКЛ.		Выключение питания	$=100 \%$	ДА

Индикатор связи представлен в виде таблицы:

Индикатор связи	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		- Выключение - Проводное соединение разорвано, а беспроводное соединение не готово
Синий ВКЛ.		- Клиентский режим, беспроводное соединение встроено - Режим AP, беспроводная точка доступа готова
Зеленый ВКЛ.		Проводное соединение встроено

Индикатор состояния представлен в виде таблицы:

Индикатор состояния	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		- Выключение - Запретить съемку
Зеленый ВКЛ.		Разрешить съемку

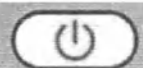
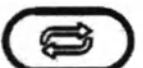
Оранжевый ВКЛ.		• Ошибка
Оранжевое мигание		• Режим безопасности

Индикатор режима представлен в виде таблицы

Индикатор состояния	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		• Выключение • Проводное соединение встроено
Зеленый ВКЛ.		• Режим AP, беспроводная точка доступа готова
Синий ВКЛ.		• Режим клиента, беспроводной клиент готов
Синее и зеленое мигание		• Инициализация

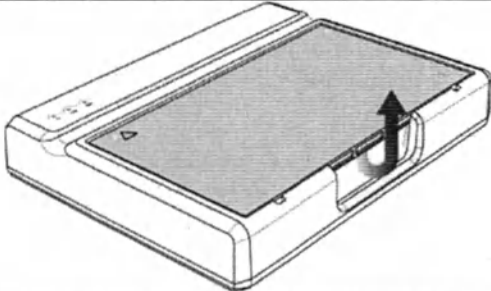
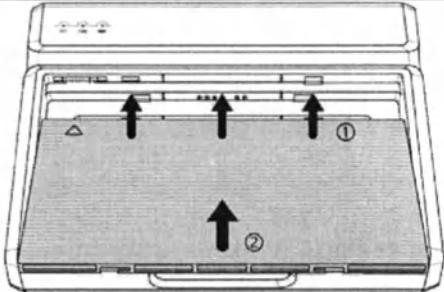
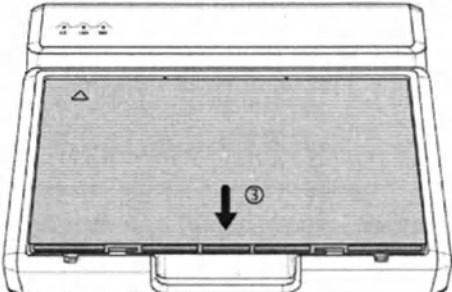
3.1.4. Функция кнопки

Функция кнопки показана в таблице ниже:

Действие	Статус FPD	Питание	Режим	Примечание
				
Н/П	/	Бездействие	Бездействие	
Питание ВКЛ.	Выключение питания	Короткое удержание	Бездействие	Удерживайте в течение 4 секунд.
Принудительный перезапуск		Длительное удержание	Бездействие	Удерживайте более 7 секунд, Отпустите клавишу питания, когда индикатор питания включен.
Выход батареи из режима «транспортировки»		Тройной щелчок	Бездействие	Отпустите после двух коротких нажатий (интервал < 1 с)
Принудительный перезапуск	Питание ВКЛ.	Длительное удержание	Бездействие	Удерживайте более 7 секунд; когда индикатор питания погаснет, а затем включится, — отпустите клавишу питания.
Вход/выход из спящего режима		Двойной щелчок	Бездействие	Отпустите после двух коротких нажатий (интервал < 1 с)
Выключение питания		Короткое удержание	Бездействие	Удерживайте в течение 4 секунд; отпустите клавишу питания, когда индикатор питания выключится.

Переключатель режима беспроводной связи	Бездействие	Длительное удержание, а затем короткий щелчок	• Удерживайте клавишу РЕЖИМ более 7 секунд. • Отпустите клавишу РЕЖИМ после того, как индикатор режима начнет мигать, а затем нажмите еще раз через 5 секунд. Режим начинает переключаться. • Нажмите клавишу РЕЖИМ для переключения режима; индикатор режима начнет мигать соответствующим цветом • Подождите в заданном режиме, режим переключится через несколько секунд. • Индикатор режима синий: Клиент • Индикатор режима зеленый : AP
---	-------------	---	--

3.2. Установка зарядного устройства

Применение	Рисунок
Выгрузите аккумулятор из зарядного устройства.	
Вставьте аккумулятор в зарядное устройство. Обратите внимание на положение интерфейса, как показано на рисунке.	
Прижмите аккумулятор к нижней части отсека электропитания.	

3.3. Блокировка и активация аккумулятора

Для обеспечения безопасности аккумулятора во время транспортировки или хранения аккумулятор можно перевести в режим доставки, то есть заблокировать аккумулятор без выходного напряжения. Таким образом, он должен выйти из режима ship mode, прежде чем использовать аккумулятор в первый раз.

• **Два способа войти в режим ship mode**

Позиция	Шаги
заводская конфигурация	/
Веб-запись в	• обеспечьте электропитание панели с помощью адаптера и включите ее, а затем подключите к ПК; • вставьте аккумулятор; • введите «http://192.168.8.8/cgi-bin/shipmode.cgi?action=on» в Сети, чтобы войти в режим низкого электропотребления (ship mode).

• **Три способа выхода из режима ship mode**

Позиция	Шаги
Веб-выход	• обеспечьте электропитание панели с помощью адаптера и включите ее, а затем подключите к ПК; • вставьте аккумулятор; • введите «http://192.168.8.8/cgi-bin/shipmode.cgi?action=on» в Сети, чтобы выйти из режима корабля.
Адаптер + ППД	• обеспечьте электропитание панели с помощью адаптера и включите ее; • вставьте аккумулятор; • нажмите кнопку питания около 4 с, чтобы выключить детектор; • в состоянии выключения нажмите кнопку питания 3 раза, чтобы выйти из режима ship mode.
Зарядное устройство	• зарядное устройство включения питания; • вставьте аккумулятор в зарядное устройство на 3 ~ 5 секунд, чтобы выйти из режима ship mode.

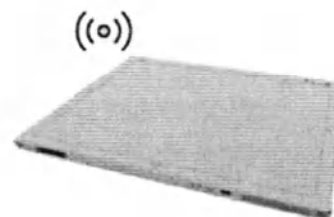
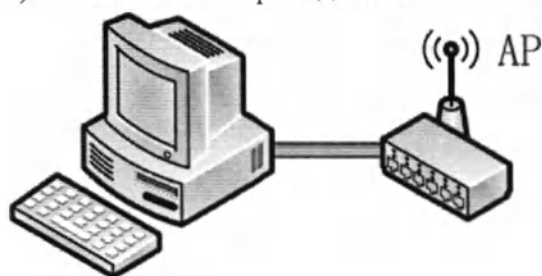
3.4. Установка программного обеспечения

В случае, если iDetector не работает, сначала установите Microsoft.NET Framework 4.5, а затем установите vcredist_x86_2013 (или vcredist_x64_vs2013). (iDetector не следует использовать для терминальной больницы)

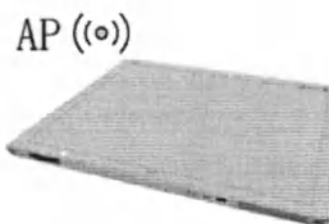
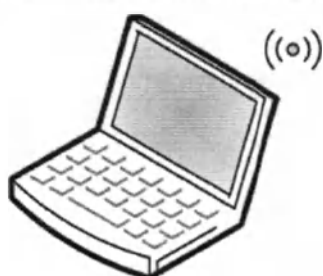
3.5. Панельная инфраструктура

Maпо 4336W поддерживает два режима подключения следующим образом. IP-адрес и другая информация, упомянутая ниже, приведены в качестве примера, пользователь должен настроить соединение в соответствии с конкретными требованиями.

1) Режим беспроводного клиента



2) Режим беспроводной точки доступа



Чтобы установить соединение между рабочей станцией и панелью, Пользователь должен выполнить следующие действия.

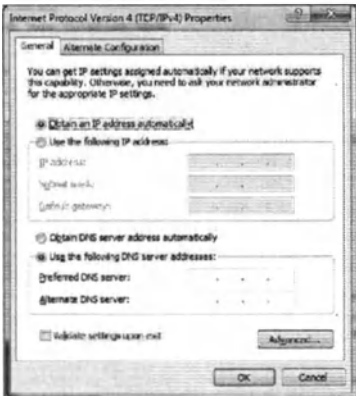
3.5.1. Режим беспроводного клиента

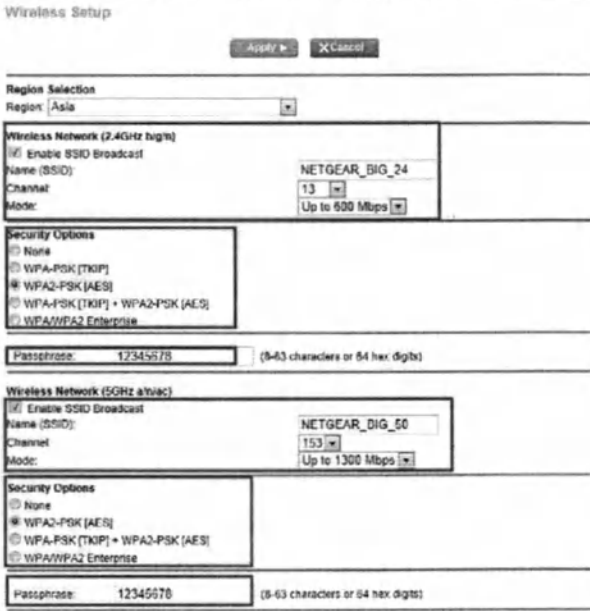
Чтобы завершить настройку режима беспроводного клиента, пользователь должен выполнить перечисленные ниже действия.

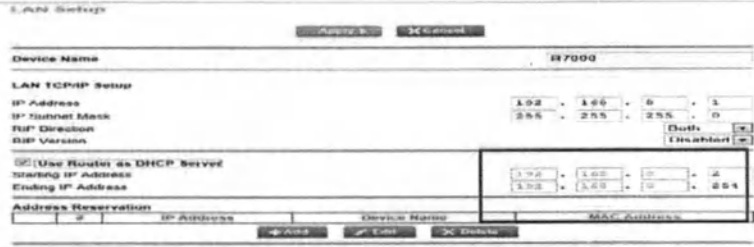
Конфигурация внешней беспроводной точки доступа

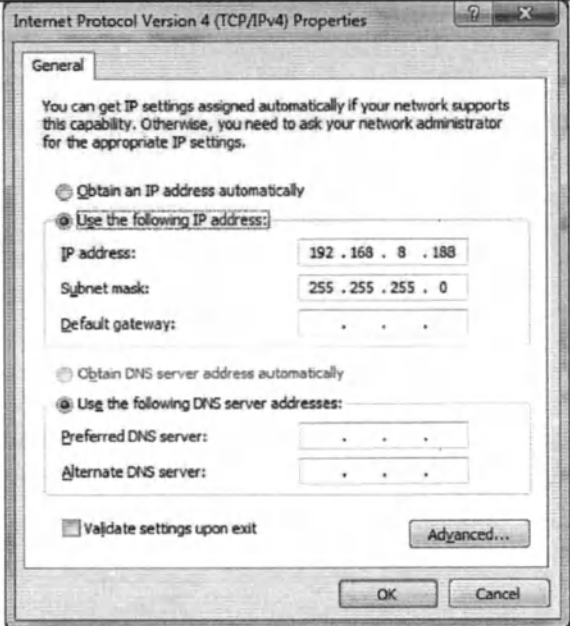
Подключите один конец кабеля Gigabit Ethernet к рабочей станции, подключите другой конец к порту локальной сети внешней беспроводной точки доступа.																											
Откройте интерфейс управления локальной сетью.	<table border="0"> <tr> <td>Control Panel</td><td>Панель управления</td></tr> <tr> <td>All Control Panel Items</td><td>Все элементы панели управления</td></tr> <tr> <td>Network and Sharing Center</td><td>Центр управления сетями и общим доступом</td></tr> <tr> <td>Search Control Panel</td><td>Панель управления поиском</td></tr> <tr> <td>File</td><td>Файл</td></tr> <tr> <td>Edit</td><td>Редактировать</td></tr> <tr> <td>View</td><td>Вид</td></tr> <tr> <td>Tools</td><td>Инструменты</td></tr> <tr> <td>Help</td><td>Помощь</td></tr> <tr> <td>Control Panel Home</td><td>Панель управления — Главная</td></tr> <tr> <td>Manage wireless networks</td><td>Управление беспроводными сетями</td></tr> <tr> <td>Change adapter settings</td><td>Изменение настроек адаптера</td></tr> <tr> <td>Change advanced sharing settings</td><td>Изменение дополнительных параметров общего доступа</td></tr> </table>	Control Panel	Панель управления	All Control Panel Items	Все элементы панели управления	Network and Sharing Center	Центр управления сетями и общим доступом	Search Control Panel	Панель управления поиском	File	Файл	Edit	Редактировать	View	Вид	Tools	Инструменты	Help	Помощь	Control Panel Home	Панель управления — Главная	Manage wireless networks	Управление беспроводными сетями	Change adapter settings	Изменение настроек адаптера	Change advanced sharing settings	Изменение дополнительных параметров общего доступа
Control Panel	Панель управления																										
All Control Panel Items	Все элементы панели управления																										
Network and Sharing Center	Центр управления сетями и общим доступом																										
Search Control Panel	Панель управления поиском																										
File	Файл																										
Edit	Редактировать																										
View	Вид																										
Tools	Инструменты																										
Help	Помощь																										
Control Panel Home	Панель управления — Главная																										
Manage wireless networks	Управление беспроводными сетями																										
Change adapter settings	Изменение настроек адаптера																										
Change advanced sharing settings	Изменение дополнительных параметров общего доступа																										

	See also <i>HomeGroup</i> <i>Infrared</i> <i>Internet Options</i> <i>Windows Firewall</i> <i>View your basic network information and set up connections</i> <i>This computer</i> <i>Multiple networks</i> <i>Internet</i> <i>See full map</i> <i>View your active networks</i> <i>Work network</i> <i>Public network</i> <i>Access type</i> <i>Connections</i> <i>Wireless Network</i> <i>Local Network</i> <i>VMware Network Adapter</i> <i>Change your networking settings</i> <i>Set up a new connection or network</i> <i>Set up a wireless, broadband, dial-up, ad hoc, or VPN connection, or set up a router or access point.</i> <i>Connect to a network</i> <i>Connect or reconnect to a wireless, wired, dial-up, or VPN network connection.</i>	См. также Домашняя группа Инфракрасный Параметры интернета Брандмауэр Windows Просмотр основных сведений о сети и настройка подключений Этот компьютер Несколько сетей Интернет См. полную карту Просмотр активных сетей Рабочая сеть Публичная сеть Тип доступа Соединения Беспроводная сеть Локальная сеть Сетевой адаптер VMware Измените настройки сети Настройка нового подключения или сети Настройте беспроводное, широкополосное, коммутируемое, специальное или VPN-соединение, а также роутер или точку доступа. Подключитесь к сети Подключитесь или повторное подключитесь к беспроводной, проводной, коммутируемой или VPN-сети.
Откройте конфигурацию локальной сети.	Local Network Properties Networking Sharing Connect using: Realtek PCIe GBE Family Controller Configure... This connection uses the following items: VMware Bridge Protocol QoS Packet Scheduler File and Printer Sharing for Microsoft Networks Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6) Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Link-Layer Topology Discovery Mapper I/O Driver Link-Layer Topology Discovery Responder Install Uninstall Properties Description Allows your computer to access resources on a Microsoft network.	Свойства локальной сети Построение сети связи Общий доступ Подключитесь с помощью: Контроллер семейства Realtek PCIe GBE Выберите конфигурацию... В этом соединении используются следующие элементы: Протокол моста VMware

	<i>QoS Packet Scheduler</i> <i>File and Printer Sharing for Microsoft Networks</i> <i>Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)</i> <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)</i> <i>Link-Layer Topology Discovery Mapper I/O Driver</i> <i>Link-Layer Topology Discovery Responder</i> <i>Install...</i> <i>Uninstall</i> <i>Properties</i> <i>Description</i> <i>Allows your computer to access resources on a Microsoft network.</i> <i>OK</i> <i>Cancel</i>	Планировщик пакетов QoS Общий доступ к файлам и принтерам для сетей Microsoft Интернет-протокол версии 6 (TCP/IPv6) Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4) Драйвер ввода-вывода картопостроителя обнаружения топологии канального уровня Ответчик обнаружения топологии канального уровня Установить... Удалить Свойства Описание Позволяет компьютеру получать доступ к ресурсам в сети Microsoft. OK Отменить
Откройте настройку IPV4.	 <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>Alternate Configuration</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> <i>Obtain an IP address automatically</i> <i>Use the following IP address:</i> <i>IP address:</i> <i>Subnet mask:</i> <i>Default gateway:</i> <i>Obtain DNS server address automatically</i> <i>Use the following DNS server addresses:</i> <i>Preferred DNS server:</i> <i>Alternate DNS server:</i> <i>Obtain settings from: <i>no</i></i> <i>OK</i> <i>Cancel</i> <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>Alternate Configuration</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> <i>Obtain an IP address automatically</i> <i>Use the following IP address:</i> <i>IP address:</i> <i>Subnet mask:</i> <i>Default gateway:</i> <i>Obtain DNS server address automatically</i>	Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4) — Свойства Общая информация Альтернативная конфигурация Вы можете автоматически назначить параметры IP-адреса, если ваша сеть поддерживает эту возможность. В противном случае вам необходимо запросить у администратора сети соответствующие настройки IP-адреса. Автоматическое получение IP-адреса Используйте следующий IP-адрес: IP-адрес: Маска подсети: Шлюз по умолчанию: Автоматическое получение адреса DNS-сервера

	Use the following DNS server addresses: Preferred DNS server: Alternate DNS server: Validate settings upon exit Advanced... OK Cancel	Используйте следующие адреса DNS-серверов: Предпочтительный DNS-сервер: Альтернативный DNS-сервер: Проверка настроек при выходе Расширенные... OK Отменить
Настройка IP-адреса и сетевой маски.	Выберите «Автоматическое получение IP-адреса»	
Откройте браузер и введите 192.168.1.1. Войдите во внешнюю беспроводную точку доступа.	 Internet Explorer cannot display the webpage More information OK Cancel Internet Explorer не может отобразить веб-страницу Дополнительная информация OK Отменить	
Беспроводная настройка.	 Wireless Setup Apply Cancel Region Selection Region: Asia Wireless Network (2.4GHz b/g/n) ☒ Enable SSID Broadcast Name (SSID): NETGEAR_BIG_24 Channel: 13 Mode: Up to 600 Mbps Security Options ☐ None ☒ WPA2-PSK (TKIP) ☐ WPA2-PSK (AES) ☐ WPA-PSK (TKIP) + WPA2-PSK (AES) ☐ WPA/WPA2 Enterprise Passphrase: 12345678 (8-63 characters or 64 hex digits) Wireless Network (5GHz a/n/ac) ☒ Enable SSID Broadcast Name (SSID): NETGEAR_BIG_50 Channel: 153 Mode: Up to 1300 Mbps Security Options ☐ None ☒ WPA2-PSK (AES) ☐ WPA-PSK (TKIP) + WPA2-PSK (AES) ☐ WPA/WPA2 Enterprise Passphrase: 12345678 (8-63 characters or 64 hex digits) Wireless Setup Apply Cancel Region Selection Region: Asia Wireless Network (2.4GHz b/g/n) Беспроводная настройка Применить Отменить Выбор региона Регион: Азия Беспроводная сеть (2,4 ГГц b/g/n)	

	<i>Enable SSID Broadcast</i> <i>Name (SSID):</i> <i>Channel:</i> <i>Mode:</i> <i>Up to 600 Mbps</i> <i>Security Options</i> <i>None</i> <i>WPA/WFA2 Enterprise</i> <i>Passphrase:</i> <i>(8-63 characters or 64 hex digits)</i> <i>Wireless Network (5GHz a/n/ac)</i> <i>Up to 1300 Mbps</i>	<i>Включить широковещательную передачу SSID</i> <i>Имя (SSID):</i> <i>Канал:</i> <i>Режим:</i> <i>До 600 Мбит/с</i> <i>Параметры безопасности</i> <i>Отсутствует</i> <i>WPA/WFA2 Enterprise</i> <i>Кодовая фраза:</i> <i>(8-63 символа или 64 шестнадцатеричных цифры)</i> <i>Беспроводная сеть (5 ГГц a/n/ac)</i> <i>До 1300 Мбит/с</i>
Настройка беспроводной сети 2,4 ГГц.	SSID: NETGEAR_BIG_24 Безопасность: WPA2-PSK Пароль: 12345678 Канал: [Пожалуйста, проверьте текущую среду Wi-Fi и выберите относительно чистый канал]	
Настройка беспроводной сети 5 ГГц.	SSID: NETGEAR_BIG_50 Безопасность: WPA2-PSK Пароль: 12345678 Канал: [Пожалуйста, проверьте текущую среду Wi-Fi и выберите относительно чистый канал]	
Настройка локальной сети.	 <i>LAN Setup</i> <i>Apply</i> <i>Cancel</i> <i>Device Name</i> <i>LAN TCP/IP Setup</i> <i>IP Address</i> <i>IP Subnet Mask</i> <i>RIP Direction</i> <i>RIP Version</i> <i>Both</i> <i>Disabled</i> <i>Use Router as DHCP Server</i> <i>Starting IP Address</i> <i>Ending IP Address</i> <i>Address Reservation</i> <i>MAC Address</i> <i>Add</i> <i>Edit</i> <i>Delete</i>	<i>Настройка локальной сети</i> <i>Применить</i> <i>Отменить</i> <i>Наименование изделия</i> <i>Настройка TCP/IP локальной сети</i> <i>IP-адрес</i> <i>Маска IP-подсети</i> <i>Направление протокола маршрутной информации (RIP)</i> <i>Версия RIP</i> <i>Оба типа</i> <i>Отключено</i> <i>Используйте роутер в качестве DHCP-сервера</i> <i>Начальный IP-адрес</i> <i>Конечный IP-адрес</i> <i>Бронирование адресов</i> <i>MAC-адрес</i> <i>Добавить</i> <i>Редактировать</i> <i>Удалить</i>
Настройка IP-адреса локальной	IP-адрес: 192.168.8.1	

сети.	Маска подсети: 255.255.255.0
Перезагрузка внешней беспроводной точки доступа.	Примените вышеуказанные настройки и перезагрузите беспроводной маршрутизатор.
Восстановление параметров IPv4 локальной сети.	 <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> ☐ Obtain an IP address automatically ☒ Use the following IP address: IP address: 192 . 168 . 8 . 188 Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0 Default gateway: ☐ Obtain DNS server address automatically ☒ Use the following DNS server addresses: Preferred DNS server: Alternate DNS server: ☐ Validate settings upon exit Advanced... OK Cancel <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> <i>Obtain an IP address automatically</i> <i>Use the following IP address:</i> <i>IP address:</i> <i>Subnet mask:</i> <i>Default gateway:</i> <i>Obtain DNS server address automatically</i> <i>Use the following DNS server addresses:</i> <i>Preferred DNS server:</i> <i>Alternate DNS server:</i> <i>Validate settings upon exit</i> <i>Advanced...</i> <i>OK</i> <i>Cancel</i> <i>Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4) — свойства</i> <i>Общая информация</i> <i>Вы можете автоматически назначить параметры IP-адреса, если ваша сеть поддерживает эту возможность. В противном случае вам необходимо запросить у администратора сети соответствующие настройки IP-адреса.</i> <i>Автоматическое получение IP-адреса</i> <i>Используйте следующий IP-адрес:</i> <i>IP-адрес:</i> <i>Маска подсети:</i> <i>Шлюз по умолчанию:</i> <i>Автоматическое получение адреса DNS-сервера</i> <i>Используйте следующие адреса DNS-серверов:</i> <i>Предпочтительный DNS-сервер:</i> <i>Альтернативный DNS-сервер:</i> <i>Проверка настроек при выходе</i> <i>Расширенные...</i> <i>OK</i> <i>Отменить</i>

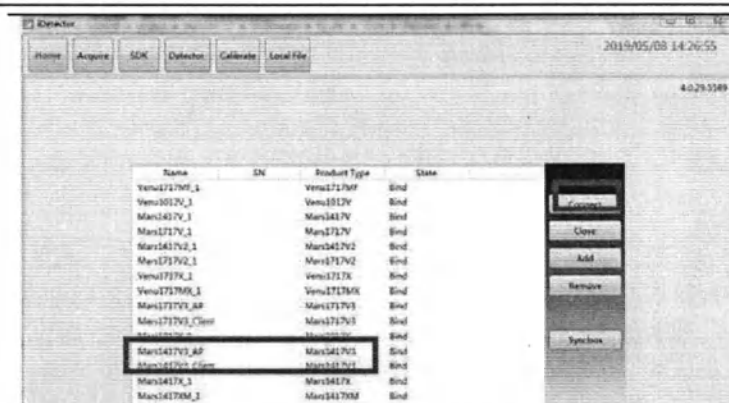
Настройка IP	IP-адрес: 192.168.8.188
Настройка маски сети	Маска подсети: 255.255.255.0

Конфигурация детектора

Для настройки детектора в режиме беспроводного клиента можно использовать любой проводной кабель. Проводное соединение должно использоваться только оператором обслуживания.

Чтобы начать настройку с помощью проводного кабеля. Необходимо завершить настройку внешней беспроводной точки доступа, а затем перейти к шагам ниже.

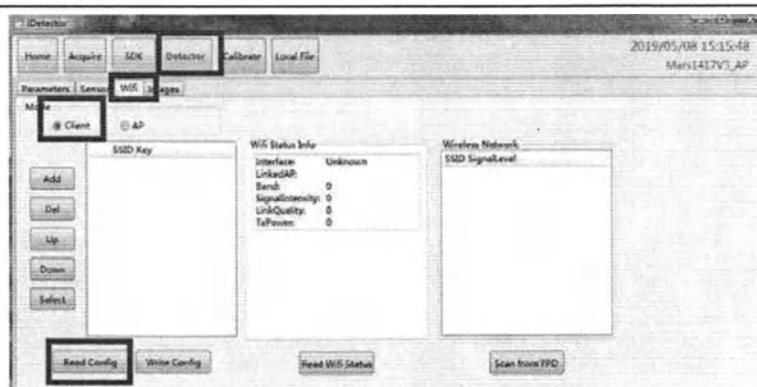
Подключите панель к рабочей станции с помощью кабеля Ethernet, как в пункте 3.4.1.



- Home
- Acquire
- SDK
- Detector
- Calibrate
- Local File
- Name
- SN
- Product Type
- State
- Bind
- Connect
- Close
- Add
- Remove
- Synbox

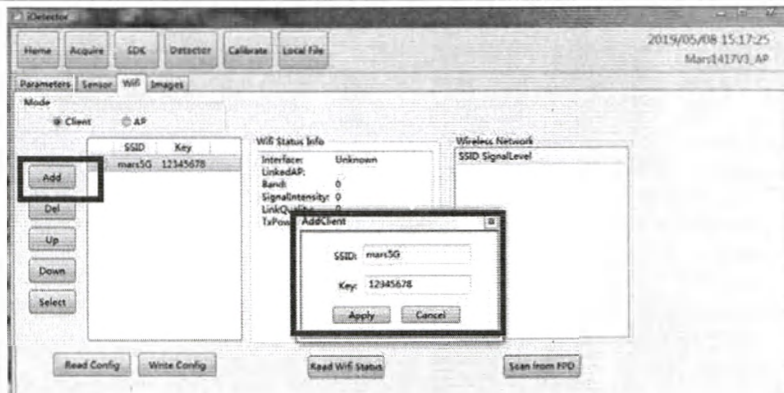
Главная страница
Получить
SDK
Детектор
Калибровка
Локальный файл
Название
СЕРИЙНЫЙ №
Тип изделия
Состояние
Связать
Подключить
Закрыть
Добавить
Извлечь
Syncbox

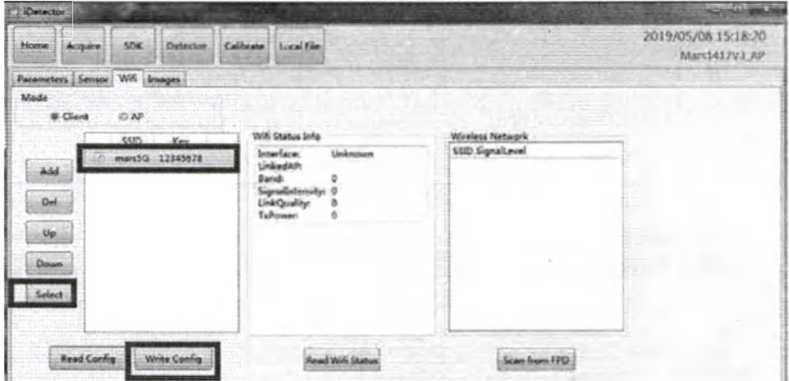
Нажмите кнопку «Детектор»
Нажмите кнопку «Wi-Fi»
Нажмите кнопку «Прочитать
конфигурацию».
Выберите режим «Клиент».



Home
Acquire
SDK

Главная страница
Получить
SDK

	Detector Calibrate Local File Parameters Sensor Wifi Images Mode Client AP Add Del Up Down Select SSID Key Wifi Status Info Interface: Linked AP: Band: Signal Intensity: Link Quality: TxPower: Unknown Wireless Network SSID Signal Level Read Config Write Config Read Wifi Status Scan from FPD	Детектор Калибровка Локальный файл Параметры Датчик Wi-Fi Изображения Режим Заказчик AP (ТД) Добавить Del Вверх Вниз Выбрать SSID Ключ Информация о состоянии Wi-Fi Интерфейс: Связанный AP: Полоса пропускания: Интенсивность сигнала: Качество связи: TxPower: Неизвестно Беспроводная сеть Уровень сигнала SSID Читать конфигурацию Написать конфигурацию Считать статус Wi-Fi Сканирование из FPD
Нажмите кнопку «Добавить». Введите SSID и пароль. Нажмите кнопку «Применить».		Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл Параметры Датчик Wi-Fi Изображения Режим Заказчик

	AP Add Del Up Down Select SSID Key Wifi Status Info Interface: Linked AP: Band: Signal Intensity: Link Quality: TxPower: Unknown Wireless Network SSID Signal Level Read Config Write Config Read Wifi Status Scan from FPD Apply Cancel Add Client	AP (ТД) Добавить Del Вверх Вниз Выбрать SSID Ключ Информация о состоянии Wi-Fi Интерфейс: Связанный AP: Полоса пропускания: Интенсивность сигнала: Качество связи: TxPower: Неизвестно Беспроводная сеть Уровень сигнала SSID Читать конфигурацию Написать конфигурацию Считать статус Wi-Fi Сканирование из FPD Применить Отменить Добавить Клиента
Выберите SSID и выберите (появится галочка ✓). Нажмите кнопку «написать конфигурацию», чтобы сохранить параметры.		Home Acquire SDK Detector Calibrate Local File Parameters Sensor Wifi Images Mode Client AP Add Del Up Down Select SSID Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл Параметры Датчик Wi-Fi Изображения Режим Заказчик AP (ТД) Добавить Del Вверх Вниз Выбрать SSID

	<i>Key</i> <i>Wifi Status Info</i> <i>Interface:</i> <i>Linked AP:</i> <i>Band:</i> <i>Signal Intensity:</i> <i>Link Quality:</i> <i>TxPower:</i> <i>Unknown</i> <i>Wireless Network</i> <i>SSID Signal Level</i> <i>Read Config</i> <i>Write Config</i> <i>Read Wifi Status</i> <i>Scan from FPD</i>	<i>Ключ</i> <i>Информация о состоянии Wi-Fi</i> <i>Интерфейс:</i> <i>Связанный AP:</i> <i>Полоса пропускания:</i> <i>Интенсивность сигнала:</i> <i>Качество связи:</i> <i>TxPower:</i> <i>Неизвестно</i> <i>Беспроводная сеть</i> <i>Уровень сигнала SSID</i> <i>Читать конфигурацию</i> <i>Написать конфигурацию</i> <i>Считать статус Wi-Fi</i> <i>Сканирование из FPD</i>
--	--	---

4. Применение

Мапо 4336W предоставляет комплект средств разработки для пользователя, чтобы интегрировать панель в свою систему цифровой рентгенографии. Кроме того, он также предоставляет приложение для демонстрации, т.е. iDetector. Пользователь может использовать iDetector для панели управления без системы цифровой рентгенографии.

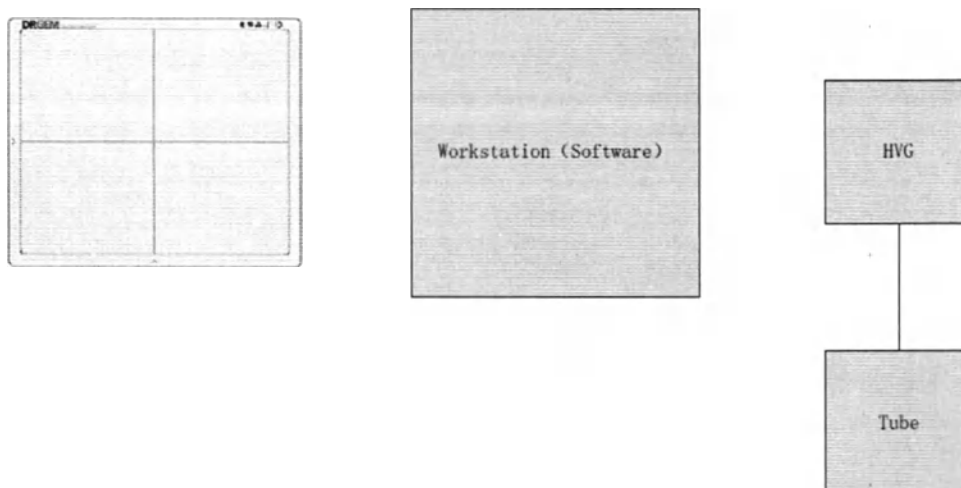
4.1. Основная эксплуатация

Получение рентгеновского изображения является основной операцией Мапо 4336W. Самое главное, панель должна построить синхронизацию с генератором рентгеновских лучей. Мапо 4336W создается с тремя способами получения рентгеновского изображения, то есть в программном режиме, режиме Inner2 и режиме FreeSync.

4.1.1. Программный режим

4.1.1.1. Блок-схема

Программный режим — это основной способ получения рентгеновского изображения. Для получения информации об общей характеристике см. рисунок ниже.

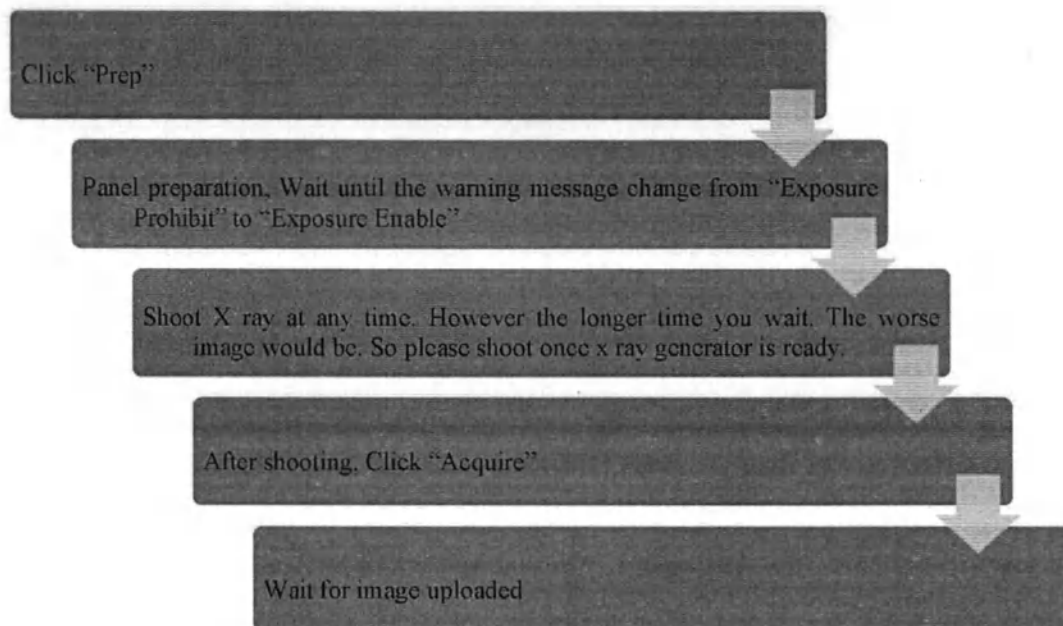


Workstation (Software)
HVG
Tube

Рабочая станция (Программное обеспечение)
Высоковольтный генератор
Трубчатая структура

Рабочая станция — это хост-устройство, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелями и рабочей станцией. В программном режиме рабочая станция не управляет генератором рентгеновского излучения. Пользователи будут решать, когда снимать рентгеновский снимок.

4.1.1.2. Рабочий поток



Click «Prep»

Panel preparation, Wait until the warning message change from «Exposure Prohibit» to «Exposure Enable»

Shoot X ray at any time. However the longer time you wait. The worse image would be. So please shoot once x ray generator is ready.

After shooting, Click «Acquire»
Wait for image uploaded

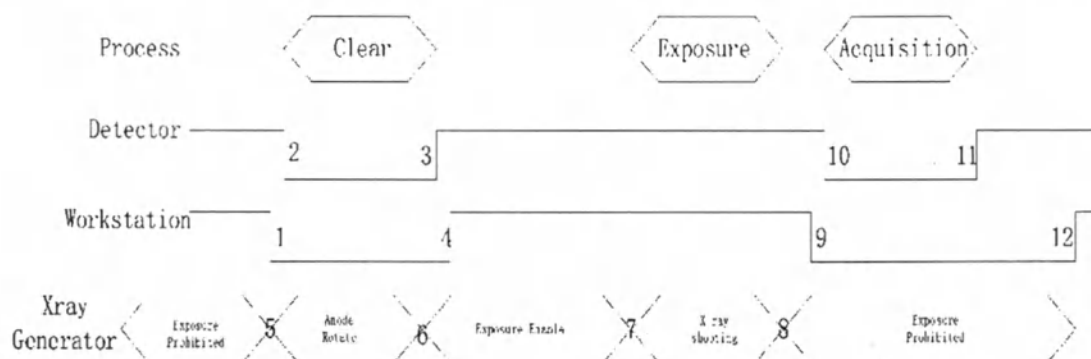
Нажмите кнопку «Подг»

Подготовка панели: подождите, пока предупреждающее сообщение не изменится с «Съемка запрещена» на «Съемка доступна»

Делайте рентгеновские снимки в любое время. Однако чем дольше вы ждете, тем хуже будет изображение. Поэтому начинайте снимать как только генератор рентгеновских лучей будет готов. После съемки нажмите кнопку «Получить»
Дождитесь загрузки изображения

4.1.1.3. Настройка времени

Чтобы задать четкий сценарий для программирования, подробнее см. диаграмму ниже.



Process
Detector
Workstation
Xray Generator
Clear
Exposure

Процесс
Детектор
Автоматизированное рабочее место
Генератор рентгеновских лучей
Прозрачный
Съемка

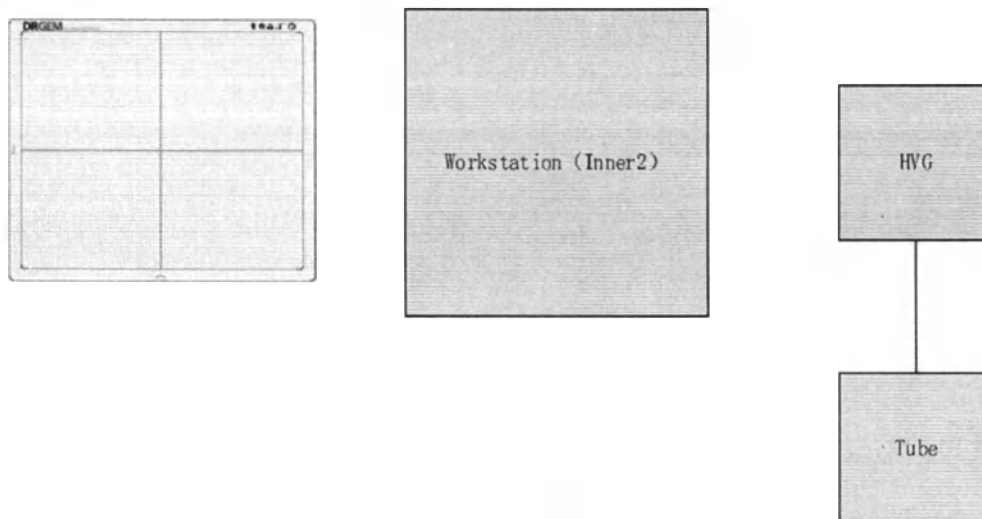
Acquisition
Exposure Prohibited
Anode Rotate
Exposure Enable
X ray shooting

Сбор данных
Съемка запрещена
Вращение анода
Разрешить съемку
Рентгеновская съемка

1. Рабочая станция получает запрос «подг», отправляет команду «Очистить» на панель.
2. Панель получает команду «очистить» от рабочей станции, начинает очищать утечку панели. Тем временем панель отправляет сообщение «Съемка запрещена» на рабочую станцию.
3. Панель завершает команду «Очистить» и отправляет сообщение «Съемка доступна» на рабочую станцию.
4. Рабочая станция показывает сообщение «Съемка доступна» на панели сообщений iDetector, чтобы сообщить пользователю, что сейчас можно делать рентгеновский снимок.
5. Пользователь запускает генератор рентгеновских лучей для инициализации и вращения анода, чтобы подготовиться к рентгеновской съемке.
6. Генератор рентгеновских лучей завершает подготовку к рентгеновской съемке и напоминает пользователю о необходимости съемки.
7. Генератор рентгеновского излучения начинает выпускать рентгеновский луч.
8. Генератор рентгеновских лучей заканчивает рентгеновскую съемку.
9. Рабочая станция получает запрос «Получить», отправляет команду «Сбор данных» на панель.
10. Панель получает команду «Сбор данных» с рабочей станции, запускает операцию сбора данных.
11. Панель завершает сбор изображений и начинает отправлять данные на рабочую станцию.
12. Рабочая станция получает все данные изображения с панели, которые находятся после калибровки, если включена калибровка оборудования.

4.1.2. Режим Внутренний2

4.1.2.1. Блок-схема

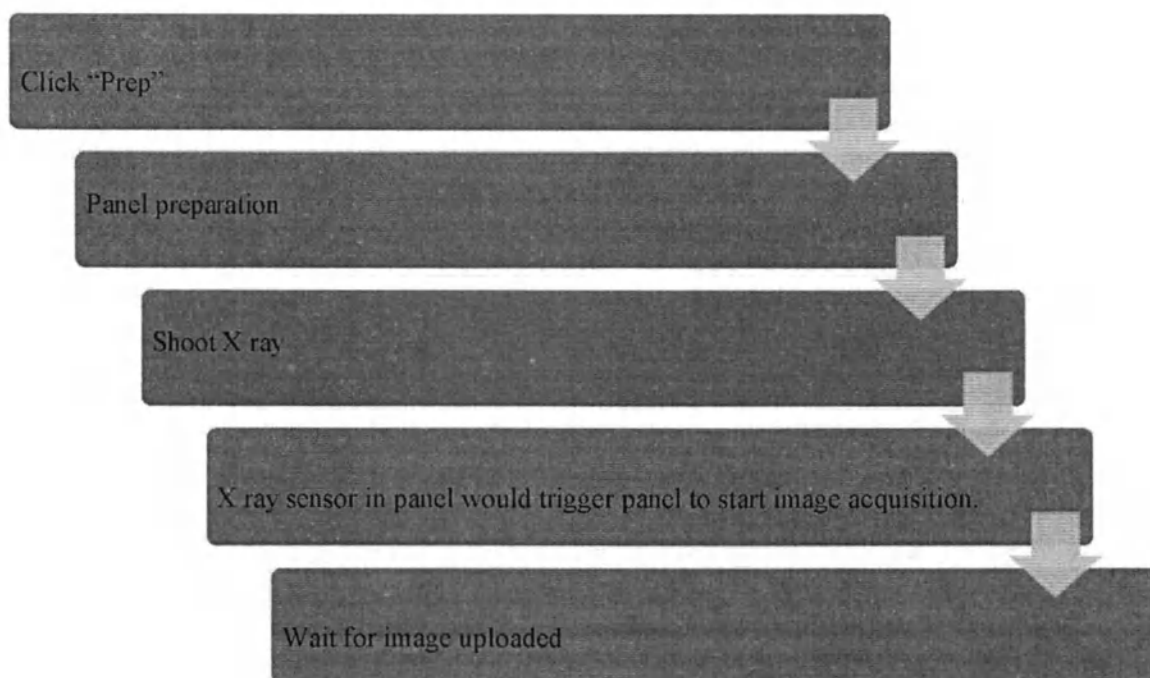


Workstation (Inner2)
HVG
Tube

Рабочая станция (Внутренний2)
Высоковольтный генератор
Трубчатая структура

Рабочая станция — это устройство хост-ПК, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелями и рабочей станцией. В режиме Внутренний2 рабочая станция не управляет генератором рентгеновских лучей. Пользователи будут решать, когда снимать рентгеновский снимок.

4.1.2.2. Рабочий поток



Click «Prep»

Нажмите кнопку «Подг»

Panel preparation

Shoot X ray

X ray sensor in panel would trigger panel to start image acquisition.

Wait for image uploaded

Подготовка панели

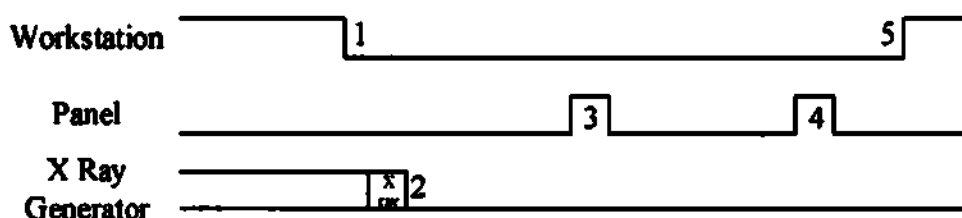
Приступайте к рентгеновской съемке

Датчик рентгеновского излучения в панели вызовет панель, чтобы начать сбор изображения.

Дождитесь загрузки изображения

4.1.2.3. Настройка времени

Чтобы задать четкий сценарий для программы, подробнее см. диаграмму ниже.



Workstation

Panel

X Ray Generator

X Ray

Автоматизированное рабочее место

Панель

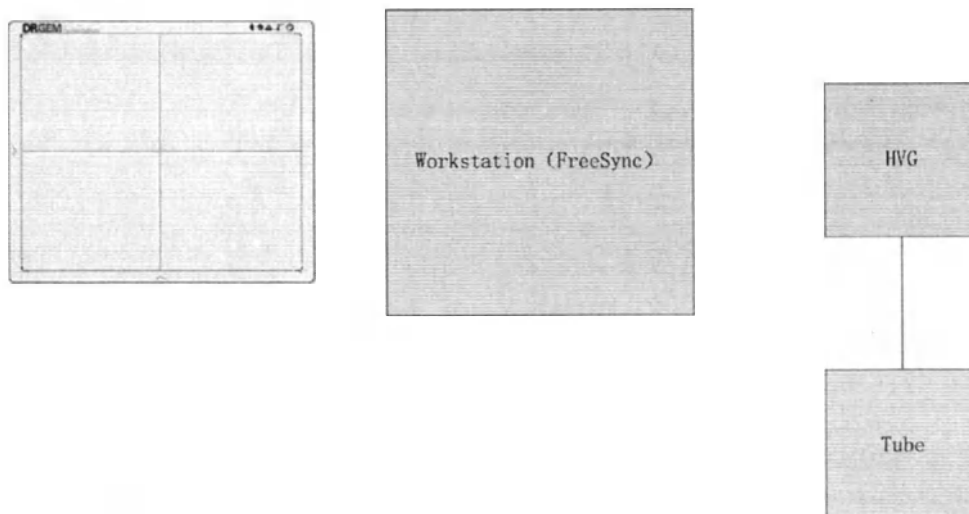
Генератор рентгеновских лучей

Рентген

1. Рабочая станция получает запрос «подг».
2. Генератор рентгеновских лучей готов к съемке рентгеновских лучей и начинает выпускать рентгеновские лучи.
3. Панель начинает загрузку предварительно темного изображения и светлого изображения на рабочую станцию для предварительного просмотра. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит смещение, а затем загрузит изображение для предварительного просмотра.
4. Панель начинает загрузку послетемного изображения на рабочую станцию. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит коррекцию и калибровку, а затем загрузит обработанное изображение на рабочую станцию.
5. Рабочее место в состояние запрета съемки.

4.1.3. Режим свободной синхронизации (FreeSync)

4.1.3.1. Блок-схема

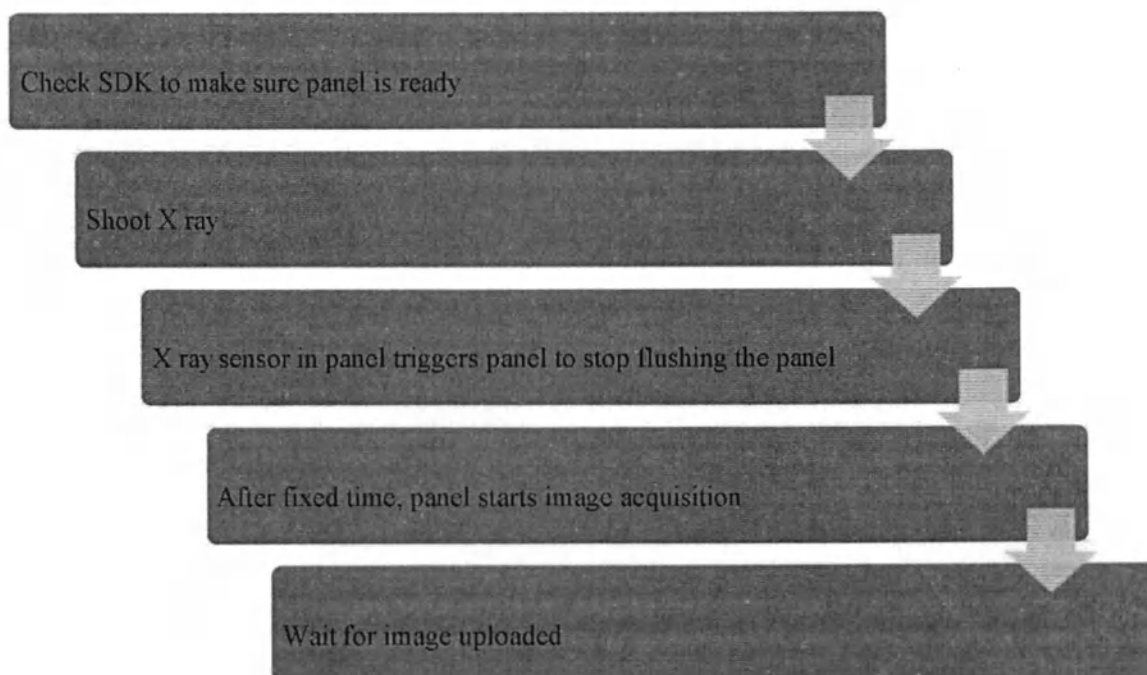


Workstation (FreeSync)
HVG
Tube

Рабочая станция (FreeSync)
Высоковольтный генератор
Трубчатая структура

Рабочая станция — это устройство хост-ПК, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелью и рабочей станцией. В режиме FreeSync Пользователь не взаимодействует с рабочей станцией. После съемки изображения будут немедленно показаны на экране.

4.1.3.2. Рабочий поток



Check SDK to make sure panel is ready

Проверьте комплект средств разработки, чтобы

Shoot X ray
X ray sensor in panel triggers panel to stop flushing the panel

After fixed time, panel starts image acquisition

Wait for image uploaded

убедиться, что панель готова

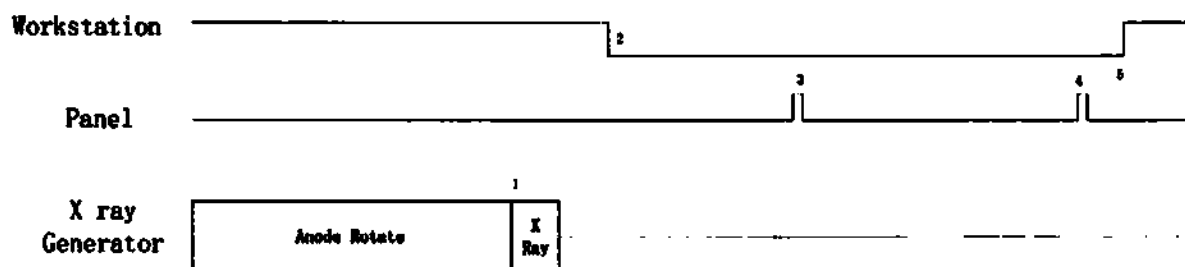
Приступайте к рентгеновской съемке

Датчик рентгеновского излучения в панели запускает панель, чтобы остановить промывку панели

По истечении фиксированного времени панель начинает сбор изображений

Дождитесь загрузки изображения

4.1.3.3. Настройка времени



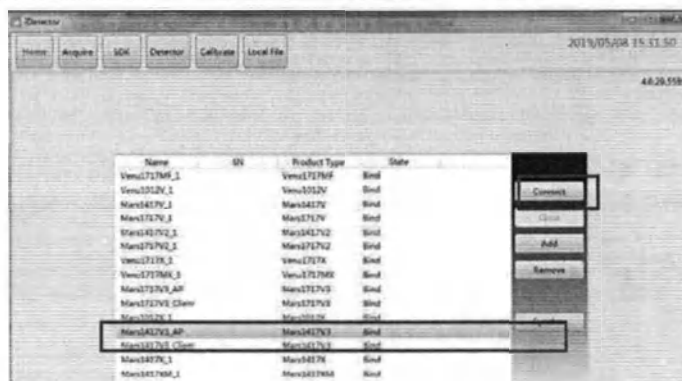
Workstation
Panel
X ray Generator
Anode Rotate
X Ray

Автоматизированное рабочее место
Панель
Генератор рентгеновских лучей
Вращение анода
Рентген

1. Генератор рентгеновских лучей готов к съемке рентгеновских лучей и начинает выпускать рентгеновские лучи.
2. Рабочая станция получает от панели команду «Съемка запрещена».
3. Панель начинает загрузку предварительно темного изображения и светлого изображения на рабочую станцию для предварительного просмотра. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит смещение, а затем загрузит изображение для предварительного просмотра.
4. Панель начинает загрузку послетемного изображения на рабочую станцию. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит коррекцию и калибровку, а затем загрузит обработанное изображение на рабочую станцию.
5. Рабочая станция получает от панели команду «Съемка доступна».

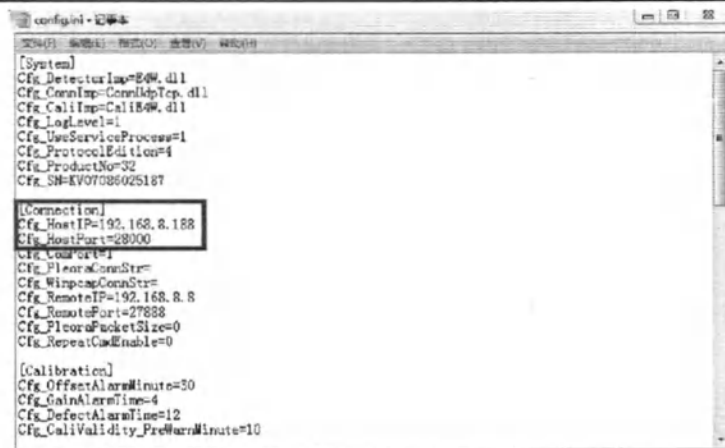
4.2. Построение соединения

Откройте комплект средств разработки и выберите пункт «Начать подключение устройства».



Home	Главная страница
Acquire	Получить
SDK	SDK
Detector	Детектор
Calibrate	Калибровка
Local File	Локальный файл
Name	Название
SN	СЕРИЙНЫЙ №
Product Type	Тип изделия
State	Состояние
Bind	Связать
Connect	Подключить
Close	Заккрыть
Add	Добавить
Remove	Извлечь
Synsbox	Synsbox

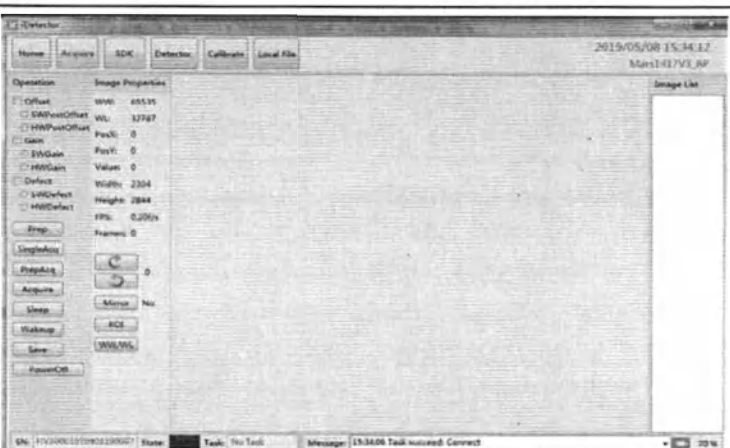
Убедитесь, что IP-адрес и порт совпадают со значением в файле config.ini.
Порт должен использовать значение по умолчанию 28000.

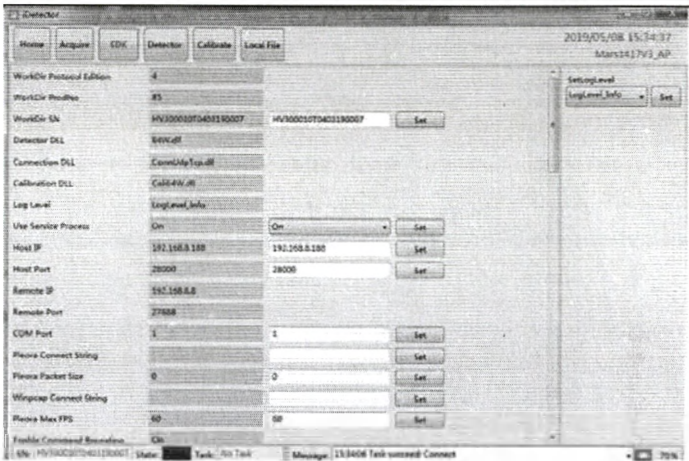


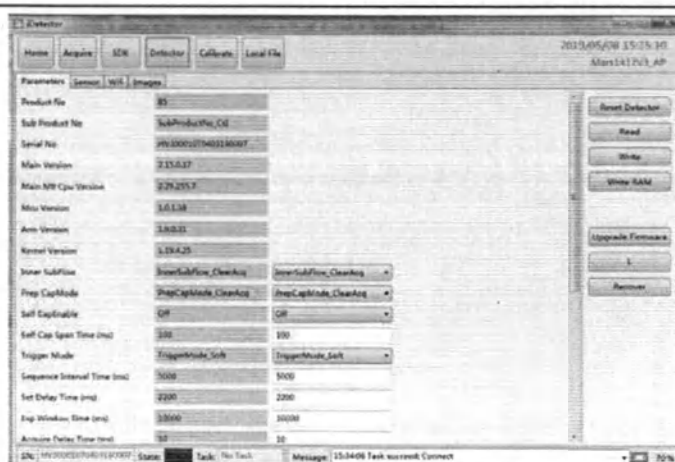
Примечание: 1. после изменения подключения с другой сетевой карты пользователь должен повторно подключить панель с другим IP-адресом.

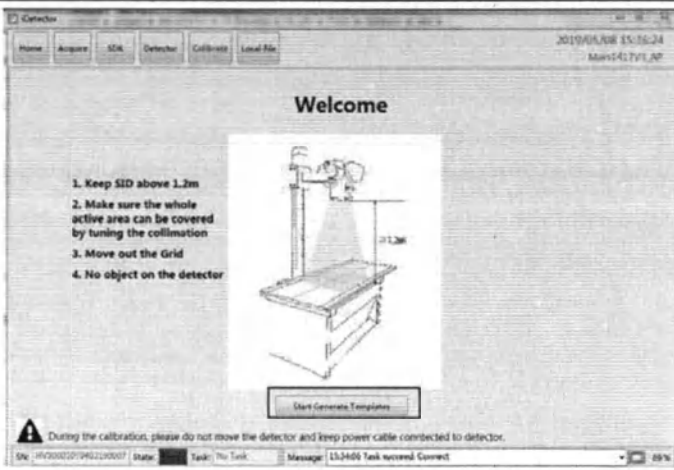
2. Правило управления несколькими долями основано на IP-адресе. Второй терминал с другим IP-адресом не может работать с панелью после подключения первого. Если в течение 5 минут между панелью и рабочей станцией не происходит передачи команд, панель освобождает права доступа.

4.3. Конфигурация панели

Выберите соответствующие модули меню iDetector.	 Home Acquire SDK Detector Calibrate Local File Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл
Получение настроек, связанных с модулем, таких как загрузка шаблона коррекции и калибровки, получение изображений.	 Home Acquire SDK Detector Calibrate Local File Operation Offset SWPostOffset HWPostOffset Gain SWGain HWGain Defect SWDefect HWDefect Prep SingleAcq PrepAcq Acquire Sleep Wakeup Save PowerOff Image Properties WW: WL: PosX: PosY: Value: Width: Height: Frames: Mirror Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл Применение Смещение Пост-смещение ПО Пост-смещение АС Усиление Усиление ПО Усиление АС Дефект Дефект ПО Дефект АС Подготовка Ед Получ Подг к получ Получить Сон Выход из спящего режима Сохранить Отключение питания Свойства изображения WW: WL: PosX: PosY: Значение: Ширина: Высота: Кадр данных: Зеркало

	No ROI SN: State: Ready Task: No Task Message: Task succeed: Connect Image List	Нет Область интереса Серийный номер: Состояние: Готово Задача: Нет задачи Сообщение: Задача выполнена успешно: подключение Список изображений
Настройка, связанная с модулем комплекта средств разработки, например IP-адрес.		
	Home Acquire SDK Detector Calibrate Local File WorkDir Protocol Edition WorkDir SN Detector DLL Connection DLL Calibration DLL Log Level User Service Process Host IP Host Port Remote IP Remote Port COM Port Pleora Connect String Pleora Packet Size Pleora Max FPS On Set Set Log Level SN: State: Ready Task:	Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл Издание протокола WorkDir WorkDir SN DLL-библиотека детектора Подключение к DLL-библиотеке Калибровка DLL-библиотеки Уровень регистрации данных Процесс обслуживания пользователей IP хоста Порт хоста Удаленный IP Удаленный порт COM-порт Соединительная строка Pleora Размер пакета Pleora Макс кадров/сек Pleora Вкл. Набор Установить уровень регистрации данных Серийный номер: Состояние: Готово Задача:

	No Task Message: Task succeed: Connect	Нет задачи Сообщение: Задача выполнена успешно: подключение
Настройка, связанная с модулем детектора, такая как модуль триггера, беспроводной сигнал.		
Home Acquire SDK Detector Calibrate Local File Parameters Sensor Wifi Images Product No Sub Product No Serial No Main Version Main MB Cpu Version Mcu Version Arm Version Kernel Version Inner SubFlow Prep CapMode Self CapEnable Off Self Cap Spam Time (ms) Trigger Mode Sequence Interval Time (ms) Set Delay Time (ms) Exp Window Time (ms) Reset Detector Read Write Write RAM Upgrade Firmware Recover SN: State: Ready Task: No Task	Главная страница Получить SDK Детектор Калибровка Локальный файл Параметры Датчик Wi-Fi Изображения Номер изделия Номер подизделия Серийный номер Основная версия Основная версия процессора MB Версия микроконтроллера Версия Arm Версия ядра Внутренний подток Подг к режиму CapMode Запуск автосканирования Выкл. Время самосохранения (мс) Режим триггера Время интервала последовательности (мс) Заданное время задержки (мс) Время окна съемки (мс) Детектор сброса Считывание Запись Запись оперативной памяти Обновление прошивки Восстановление Серийный номер: Состояние: Готово Задача: Нет задачи	

	<i>Message:</i> <i>Task succeed: Connect</i> <i>Сообщение:</i> <i>Задача выполнена успешно:</i> <i>подключение</i>
Настройка, связанная с модулем калибровки — например, создание шаблона коррекции и калибровки, шаблон в панели может быть загружен на рабочую станцию, а шаблон в рабочей станции также может быть загружен на панель.	 <i>Home</i> <i>Acquire</i> <i>SDK</i> <i>Detector</i> <i>Calibrate</i> <i>Local File</i> <i>Welcome</i> <i>> 1.2m</i> <i>1. Keep SID above 1.2m</i> <i>2. Make sure the whole active area can be covered by tuning the collimation</i> <i>3. Move out the Grid</i> <i>4. No object on the detector</i> <i>Start Generate Templates</i> <i>During the calibration, please do not move the detector and keep power cable connected to detector.</i> <i>SN: 1534406</i> <i>State: Ready</i> <i>Task: No Task</i> <i>Message: 1534406 Task succeed Connect</i> <i>Главная страница</i> <i>Получить</i> <i>SDK</i> <i>Детектор</i> <i>Калибровка</i> <i>Локальный файл</i> <i>«Добро пожаловать!»</i> <i>> 1,2 м</i> <i>1. Держите SID выше 1,2 м</i> <i>2. Убедитесь, что вся активная область может быть покрыта настройкой коллимации</i> <i>3. Переместите сет</i> <i>4. На детекторе нет объекта</i> <i>Start Generate Templates</i> <i>Во время калибровки не перемещайте детектор и держите кабель питания подключенным к детектору.</i> <i>Серийный номер:</i> <i>Состояние:</i> <i>Готово</i> <i>Задача:</i> <i>Нет задачи</i> <i>Сообщение:</i> <i>Задача выполнена успешно:</i> <i>подключение</i>

	<table> <tr> <td>Create Correct Template</td><td>Создать правильный шаблон</td></tr> <tr> <td>Mode & files</td><td>Режим и файлы</td></tr> <tr> <td>Create Offset</td><td>Создать смещение</td></tr> <tr> <td>Create Gain</td><td>Создать усиление</td></tr> <tr> <td>Create Defect</td><td>Создать дефект</td></tr> <tr> <td>Subset settings</td><td>Настройки ряда параметров</td></tr> <tr> <td>Subset</td><td>Ряд параметров</td></tr> <tr> <td>Activity</td><td>Мероприятие</td></tr> <tr> <td>Offset</td><td>Смещение</td></tr> <tr> <td>Gain</td><td>Усиление</td></tr> <tr> <td>Defect</td><td>Дефект</td></tr> <tr> <td>Log</td><td>Журнал</td></tr> <tr> <td>Default</td><td>По умолчанию</td></tr> <tr> <td>enable</td><td>активная</td></tr> <tr> <td>absent</td><td>отсутствует</td></tr> <tr> <td>Import to Workdir</td><td>Импорт в Workdir</td></tr> <tr> <td>Download to FPD</td><td>Скачать в ППД</td></tr> <tr> <td>Read Status</td><td>Считывание статуса</td></tr> <tr> <td>Fpd template file</td><td>Файл шаблона ППД</td></tr> <tr> <td>Type</td><td>Тип</td></tr> <tr> <td>Index</td><td>Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)</td></tr> <tr> <td>Description</td><td>Описание</td></tr> <tr> <td>Upload to Workdir</td><td>Загрузить в Workdir</td></tr> <tr> <td>Upload Log</td><td>Загрузить регистрацию данных</td></tr> <tr> <td>Update HWPrefOffset</td><td>Обновить предсмещение АС</td></tr> </table>	Create Correct Template	Создать правильный шаблон	Mode & files	Режим и файлы	Create Offset	Создать смещение	Create Gain	Создать усиление	Create Defect	Создать дефект	Subset settings	Настройки ряда параметров	Subset	Ряд параметров	Activity	Мероприятие	Offset	Смещение	Gain	Усиление	Defect	Дефект	Log	Журнал	Default	По умолчанию	enable	активная	absent	отсутствует	Import to Workdir	Импорт в Workdir	Download to FPD	Скачать в ППД	Read Status	Считывание статуса	Fpd template file	Файл шаблона ППД	Type	Тип	Index	Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)	Description	Описание	Upload to Workdir	Загрузить в Workdir	Upload Log	Загрузить регистрацию данных	Update HWPrefOffset	Обновить предсмещение АС
Create Correct Template	Создать правильный шаблон																																																		
Mode & files	Режим и файлы																																																		
Create Offset	Создать смещение																																																		
Create Gain	Создать усиление																																																		
Create Defect	Создать дефект																																																		
Subset settings	Настройки ряда параметров																																																		
Subset	Ряд параметров																																																		
Activity	Мероприятие																																																		
Offset	Смещение																																																		
Gain	Усиление																																																		
Defect	Дефект																																																		
Log	Журнал																																																		
Default	По умолчанию																																																		
enable	активная																																																		
absent	отсутствует																																																		
Import to Workdir	Импорт в Workdir																																																		
Download to FPD	Скачать в ППД																																																		
Read Status	Считывание статуса																																																		
Fpd template file	Файл шаблона ППД																																																		
Type	Тип																																																		
Index	Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)																																																		
Description	Описание																																																		
Upload to Workdir	Загрузить в Workdir																																																		
Upload Log	Загрузить регистрацию данных																																																		
Update HWPrefOffset	Обновить предсмещение АС																																																		
Настройка, связанная с модулем локального файла, например импорт изображения Raw или DCM.	<table> <tr> <td>Home</td><td>Главная страница</td></tr> <tr> <td>Acquire</td><td>Получить</td></tr> <tr> <td>SDK</td><td>SDK</td></tr> <tr> <td>Detector</td><td>Детектор</td></tr> <tr> <td>Calibrate</td><td>Калибровка</td></tr> </table>	Home	Главная страница	Acquire	Получить	SDK	SDK	Detector	Детектор	Calibrate	Калибровка																																								
Home	Главная страница																																																		
Acquire	Получить																																																		
SDK	SDK																																																		
Detector	Детектор																																																		
Calibrate	Калибровка																																																		

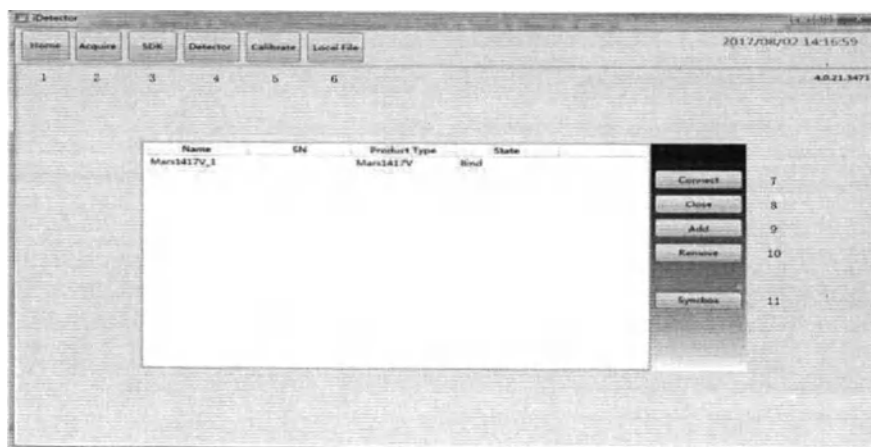
	<i>Local File</i>	<i>Локальный файл</i>
	<i>Operation</i>	<i>Применение</i>
	<i>Load File</i>	<i>Загрузить файл</i>
	<i>Image Properties</i>	<i>Свойства изображения</i>
	<i>WW:</i>	<i>WW:</i>
	<i>WL:</i>	<i>WL:</i>
	<i>PosX:</i>	<i>PosX:</i>
	<i>PosY:</i>	<i>PosY:</i>
	<i>Value:</i>	<i>Значение:</i>
	<i>Width:</i>	<i>Ширина:</i>
	<i>Height:</i>	<i>Высота:</i>
	<i>Mirror</i>	<i>Зеркало</i>
	<i>No</i>	<i>Нет</i>
	<i>ROI</i>	<i>Область интереса</i>

4.5. Проверка и загрузка изображений

Команда «ОТКРЫТЬ» предоставляет две функции для проверки и загрузки изображений. Проверка локального изображения, загрузка изображения панели. Проверка локального изображения определяет функцию проверки изображения, сохраненного на рабочей станции. Загрузка изображений панели определяет функцию загрузки изображений, хранящихся в панели.

4.6. Программное обеспечение

4.6.1. Основной графический интерфейс



Home
Acquire
SDK
Detector
Calibrate
Local File
Name
SN
Product Type
State
Bind
Connect
Close
Add
Remove
Syncbox

Главная страница
Получить
SDK
Детектор
Калибровка
Локальный файл
Параметры
Датчик
Wi-Fi
Изображения
Связать
Подключить
Закреть
Добавить
Извлечь
Syncbox

Компания «ДРГЕМ» предоставляет инструменты тестирования, такие как iDetector для тестирования базовой производительности детектора. Он может подключать детектор, получать изображение, корректировать изображение и калибровать его.

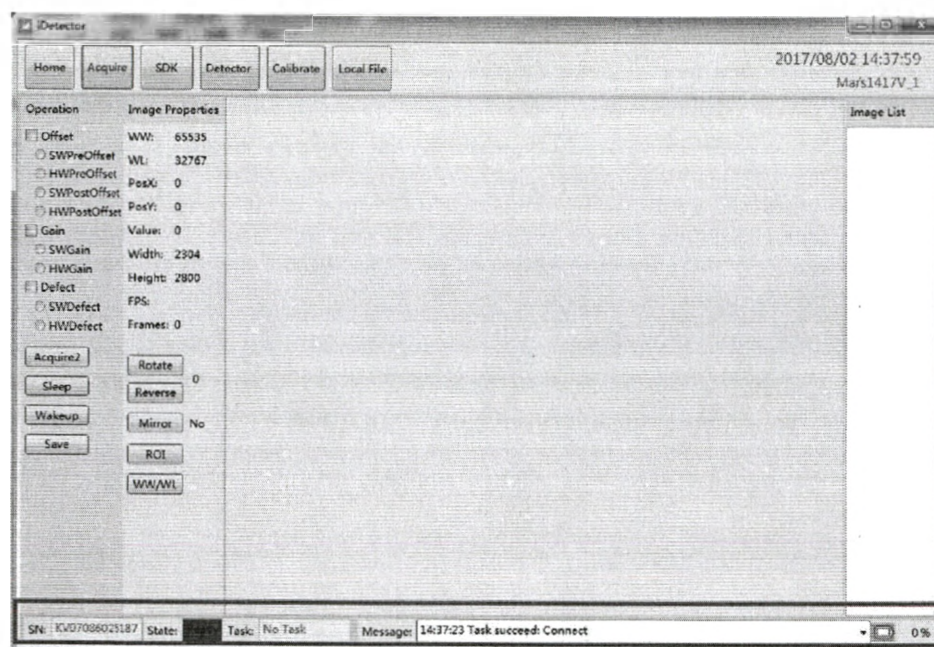
Описание функций областей и кнопок в главном окне выглядит следующим образом:

1	Главная страница	Домашняя страница, показывает список детекторов
2	Получить	Получение изображений, бесплатных для использования после подключения детектора
3	SDK	Настройте пользовательский интерфейс для комплект средств разработки, бесплатно для использования после подключения детектора
4	Детектор	Настройка пользовательского интерфейса для детектора, бесплатно для использования после подключения детектора
5	Калибровка	Пользовательский интерфейс калибровки для создания шаблона калибровки и управления им
6	Локальный файл	Управление изображениями, бесплатное для использования в

		любое время
7	Подключить	Кнопка подключения детектора
8	Закрыть	Кнопка отключения детектора
9	Добавить	Кнопка для добавления экземпляра для одного детектора
10	Извлечь	Кнопка для удаления экземпляра для одного детектора
11	Synсbox	Управление для synсbox

4.6.2. Окно сообщений

4.6.2.1. Окно состояния



Home
Acquire
SDK
Detector
Calibrate
Local File
Operation
Offset
SWPostOffset
HWPostOffset
Gain
SWGAIN
HWGain
Defect
SWDefect
HWDefect
Acquire2
Sleep
Wakeup
Save
Image Properties

Главная страница
Получить
SDK
Детектор
Калибровка
Локальный файл
Применение
Смещение
Пост-смещение ПО
Пост-смещение АС
Усиление
Усиление ПО
Усиление АС
Дефект
Дефект ПО
Дефект АС
Получить2
Сон
Выход из спящего режима
Сохранить
Свойства изображения

WW:
WL:
PosX:
PosY:
Value:
Width:
Height:
FPS:
Frames:
Rotate
Reverse
Mirror
No
ROI
SN:
State:
Ready
Task:
No Task
Message:
Task succeed: Connect
Image List

WW:
WL:
PosX:
PosY:
Значение:
Ширина:
Высота:
Кадров/с:
Кадр данных:
Поворот
Назад
Зеркало
Нет
Область интереса
Серийный номер:
Состояние:
Готово
Задача:
Нет задачи
Сообщение:
Задача выполнена успешно: подключение
Список изображений

Окно состояния определяет текущее состояние панели.

СЕРИЙНЫЙ №	Серийный номер детектора
Состояние	Состояние детектора: занят или готов
Задача	Текущая выполняемая задача
Сообщение	Информация
 0%	Оставшаяся мощность аккумулятора, показанная в процентах

4.6.2.2. Индикатор выполнения

Индикатор выполнения определяет следующее.



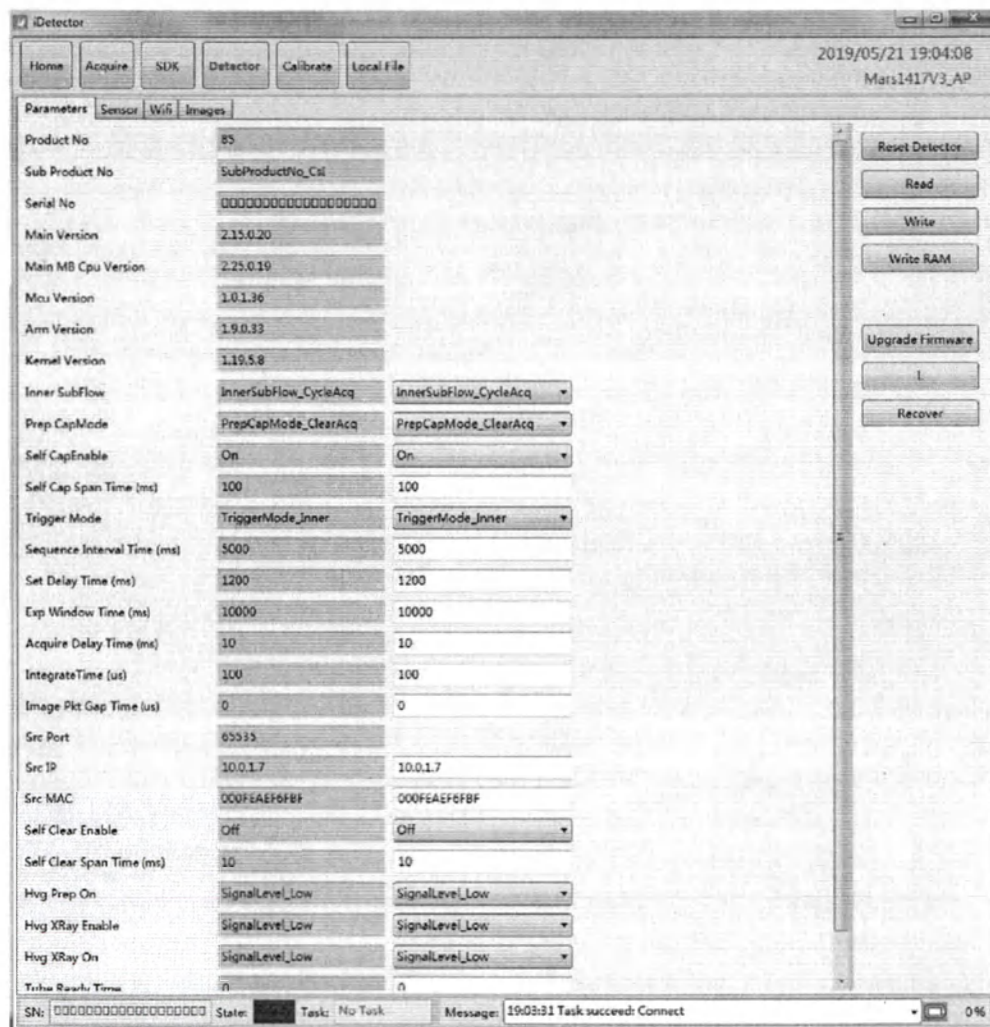
Cancel

Отменить

Если индикатор выполнения при съемке рентгеновского снимка горит зеленым цветом, то качество изображения приемлемо; в противном случае качество изображения ухудшится.

4.6.3. Графический интерфейс конфигурации

4.6.3.1. Общие настройки



Home
Acquire
SDK
Detector
Calibrate
Local File
Parameters
Sensor
Wifi
Images
Product No
Sub Product No
Serial No
Main Version
Main MB Cpu Version
Mcu Version
Arm Version
Kernel Version
Inner SubFlow
Prep CapMode
Self CapEnable
Self Cap Span Time (ms)
Trigger Mode
Sequence Interval Time (ms)
Set Delay Time (ms)
Exp Window Time (ms)
Acquire Delay Time (ms)
IntegrateTime (us)
Image Pkt Gap Time (us)
Src Port
Src IP
Src MAC
Self Clear Enable
Self Clear Span Time (ms)
Hug Prep On
Hug XRay Enable
Hug XRay On
Trigger Ready Time

Главная страница
Получить
SDK
Детектор
Калибровка
Локальный файл
Параметры
Датчик
Wi-Fi
Изображения
Номер изделия
Номер подизделия
Серийный номер
Основная версия
Основная версия процессора MB
Версия микроконтроллера
Версия Arm
Версия ядра
Внутренний подток
Подг к режиму CapMode

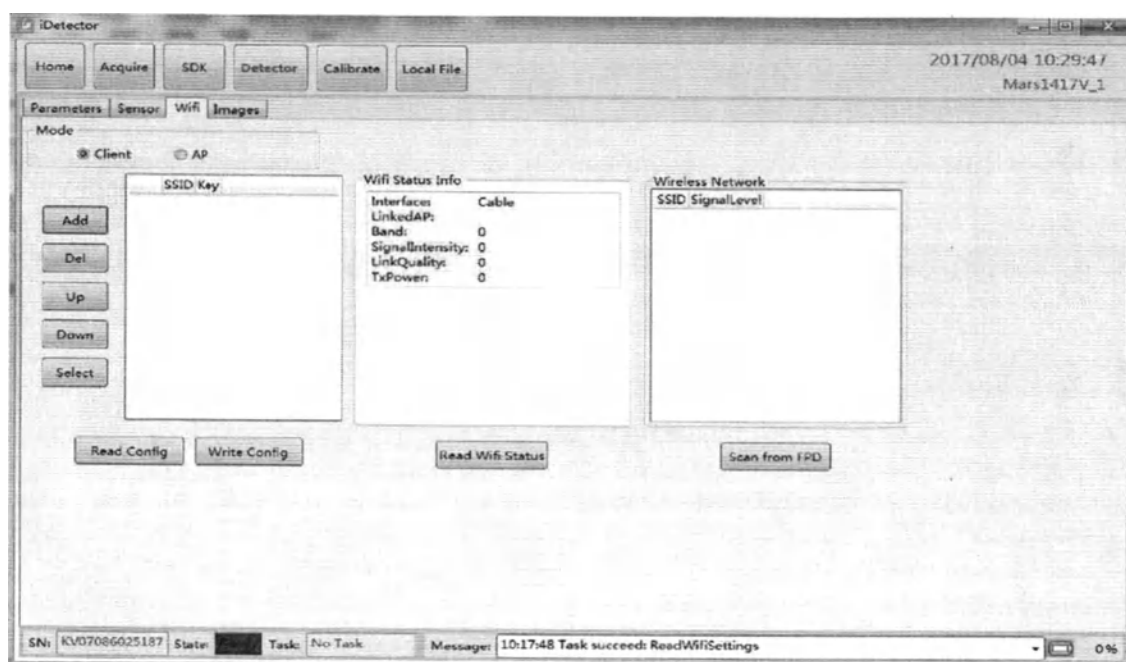
<i>Self CapEnable</i>	<i>Запуск автосканирования</i>
<i>Self Cap Span Time (ms)</i>	<i>Время автосканирования (мс)</i>
<i>Trigger Mode</i>	<i>Режим триггера</i>
<i>Sequence Interval Time (ms)</i>	<i>Время интервала последовательности (мс)</i>
<i>Set Delay Time (ms)</i>	<i>Заданное время задержки (мс)</i>
<i>Exp Window Time (ms)</i>	<i>Время окна съемки (мс)</i>
<i>Acquire Delay Time (ms)</i>	<i>Время задержки получения (мс)</i>
<i>Integrate Time (us)</i>	<i>Интегрировать время (us)</i>
<i>Image Pkt Gap Time (us)</i>	<i>Изображение Pkt Gap Time (us)</i>
<i>Src Port</i>	<i>Порт Src</i>
<i>Src IP</i>	<i>IP Src</i>
<i>Src MAC</i>	<i>MAC Src</i>
<i>Dest Port</i>	<i>Порт Dest</i>
<i>Dest IP</i>	<i>IP Dest</i>
<i>Self Clear Enable</i>	<i>Доступно самоочищение</i>
<i>Self Clear Span Time (ms)</i>	<i>Время самоочищения (мс)</i>
<i>Hvg Prep On</i>	<i>Подг Hvg вкл</i>
<i>Hvg XRay Enable</i>	<i>Рентген Hvg доступен</i>
<i>Hvg XRay On</i>	<i>Рентген Hvg вкл</i>
<i>On</i>	<i>Вкл.</i>
<i>Off</i>	<i>Выкл.</i>
<i>SN:</i>	<i>Серийный номер:</i>
<i>State:</i>	<i>Состояние:</i>
<i>Ready</i>	<i>Готово</i>
<i>Task:</i>	<i>Задача:</i>
<i>No Task</i>	<i>Нет задачи</i>
<i>Message:</i>	<i>Сообщение:</i>
<i>Task succeed: Connect</i>	<i>Задача выполнена успешно: подключение</i>
<i>Reset Detector</i>	<i>Детектор сброса</i>
<i>Read</i>	<i>Считывание</i>
<i>Write</i>	<i>Запись</i>
<i>Write RAM</i>	<i>Запись оперативной памяти</i>
<i>Upgrade Firmware</i>	<i>Обновление прошивки</i>
<i>Recover</i>	<i>Восстановление</i>

За исключением следующих параметров, значение для других параметров не должно изменяться.

Описание		Изменить
Номер изделия	Типовой номер детектора	НЕТ
Номер подизделия	Подтип детектора	НЕТ
Серийный номер	Серийный номер панели	НЕТ
Основная версия	Версия прошивки основной ПЛИС	НЕТ
Основная версия процессора MB	Версия МБ процессора основной ПЛИС	НЕТ
Версия микроконтроллера	Версия прошивки микроконтроллера	НЕТ
Версия Arm	Версия приложения ARM	НЕТ
Версия ядра	Версия ядра ARM	НЕТ
Внутренний подток	Вспомогательный рабочий поток	ДА
Подг к режиму CapMode	Зарезервировано	ДА
Запуск автосканирования	Зарезервировано	ДА
Время автосканирования	Не следует изменять; сохраняйте исходное значение	ДА
Режим триггера	Режим триггера	ДА
Время интервала последовательности	Не следует изменять; сохраняйте исходное значение	ДА

Установите время задержки	Окно съемки для режима Freesync	ДА
Время окна съемки	Окно съемки для программного обеспечения/внутреннего режима; значение не должно превышать 10 секунд	ДА
Время задержки получения	Зарезервировано	ДА
Интегрировать время	Не следует изменять; сохраняйте исходное значение	ДА
Порт Src	Номер порта для детектора	НЕТ
IP Src	IP-адрес для детектора	ДА
MAC Src	MAC-адрес для детектора	ДА
Порт Dest	Номер порта для ПК	НЕТ
IP Dest	IP-адрес для детектора	НЕТ
Доступно самоочищение	В связи с Prep CapMode значение должно быть настроено как «Вкл», если Prep CapMode настроен как PrepCapMode_ClearAcq; в противном случае должно быть «Выкл». Если режим запуска является программным/внутренним, значение должно быть «Вкл».	ДА
Время самоочищения	Не следует изменять; сохраняйте исходное значение	ДА
Подг Hvg вкл	Зарезервировано	ДА
Рентген Hvg доступен	Зарезервировано	ДА
Рентген Hvg вкл	Зарезервировано	ДА
Время готовности трубки	Зарезервировано	ДА
Время разрыва пакета изображений	Зарезервировано	ДА
Триггер Крышки режима выхода	Зарезервировано	ДА

4.6.3.2. Настройки сети



Home
 Acquire
 SDK
 Detector
 Calibrate
 Local File
 Parameters
 Sensor
 Wifi
 Images
 Mode
 Client
 AP
 Add
 Del
 Up
 Down
 Select
 SSID
 Key
 Wifi Status Info
 Interface:
 Linked AP:
 Band:
 Signal Intensity:
 Link Quality:
 TxPower:
 Wireless Network
 SSID Signal Level
 Read Config
 Write Config
 Read Wifi Status
 Scan from FPD
 SN:
 State:
 Ready

Главная страница
 Получить
 SDK
 Детектор
 Калибровка
 Локальный файл
 Параметры
 Датчик
 Wi-Fi
 Изображения
 Режим
 Заказчик
 AP (ТД)
 Добавить
 Del
 Вверх
 Вниз
 Выбрать
 SSID
 Ключ
 Информация о состоянии Wi-Fi
 Интерфейс:
 Связанный AP:
 Полоса пропускания:
 Интенсивность сигнала:
 Качество связи:
 TxPower:
 Беспроводная сеть
 Уровень сигнала SSID
 Читать конфигурацию
 Написать конфигурацию
 Считать статус Wi-Fi
 Сканирование из FPD
 Серийный номер:
 Состояние:
 Готово

Task:
No Task
Message:
Task succeed: ReadWifiSettings

Задача:
Нет задачи
Сообщение:
Задача выполнена успешно: считывание настроек Wifi

Описание		Изменить
Добавить	Добавьте информацию о SSID и ключе точки доступа	/
Del	Удалите информацию SSID и ключ точки доступа	/
Вверх	Переместите информацию о точке доступа вверх	/
Вниз	Переместите информацию о точке доступа вниз	/
Выбрать	Выберите точку доступа	/
Читать конфигурацию	Считывание параметров информации о точке доступа когда детектор установлен в качестве точки доступа	/
Написать конфигурацию	Запись параметров информации о точке доступа когда детектор установлен в качестве точки доступа	/
Считать статус Wi-Fi	Считывание состояния Wi-Fi текущего детектора	/
Сканирование из FPD	Сканирование точки доступа	/

4. Перечень ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ, возникающих в результате сбоя ИТ-СЕТИ

- 1) операционная система не совместима;
- 2) не удалось изменить или обновить программное обеспечение;
- 3) совместимость интерфейса;
- 4) ошибка протокола передачи данных;
- 5) несогласованность интерфейса или формата приводит к искажению данных;
- 6) сбой вывода данных.

5. Информация нормативно-правового характера

5.1. Стандарты безопасности медицинского оборудования

Классификация медицинского оборудования

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование для внешних источников электропитания Оборудование класса I (одобренный медицинским учреждением адаптер) Внутреннее оборудование источника электропитания (аккумулятор)
Степень защиты от поражения электрическим током	Применяемая деталь типа B
Степень защиты от попадания воды	IPX1
Режим работы Легковоспламеняющиеся анестетики	Непрерывная эксплуатация Не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или закисью азота. Не подходит для использования в среде, богатой кислородом

Стандарты безопасности изделия

MDD (93/42/EEC)	Директива по медицинским изделиям
ISO 13485:2016	«Медицинские изделия. Системы менеджмента качества. Системные требования для целей регулирования»
IEC 60601-1:2005/Поправка 1:2012	«Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик»
IEC 60601-1-2:2014/EN60601 — 1-2:2015	«Медицинское электрооборудование. Часть 1-2. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам. Сопутствующий стандарт: электромагнитные помехи — требования и испытания»
МЭК 60601-2-54:2015/EN 60601-2-54:2015	«Медицинское электрооборудование. Часть 2-54. Особые требования к базовой безопасности и основным характеристикам рентгеновского оборудования для рентгенографии и радиоскопии»
IEC 62133:2012	«Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и аккумуляторных батарей из них при портативном применении»
IEC 62220-1:2003 EN 62220-1:2004	«Медицинское электрооборудование. Характеристики цифровых рентгеновских устройств визуализации. Часть 1. Определение квантовой эффективности детектора»
IEC 62304:2006/AMD1:2015	«Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла»
IEC 62366-1:2015/IEC 62366:2007/EN 62366:2008	«Медицинские устройства. Часть 1. Применение технологии юзабилити к медицинским устройствам»
IEC 60601-1-6:2010+A1:2013	«Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Вспомогательный стандарт. Эксплуатационная пригодность»
EN ISO14971: 2012	«Медицинское устройство — применение управления рисками к медицинским устройствам»

ANSI/AAMI ES60601 — 1:2005/(R)2012+A1:2012+C1:2 009/(R)2012+A2:2010/(R)2012	«Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным характеристикам (IEC 60601-1:2005, MOD)»
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:14	«Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик»
ISO 15223-1:2016/EN ISO 15223-1:2016	«Медицинские устройства — символы, используемые с этикетками медицинских устройств, маркировкой и информацией, подлежащей поставке. Часть 1. Общие требования»

5.2. Соответствие для каждого стандарта ИЗЛУЧЕНИЙ и НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ или испытания, указанного в стандарте IEC60601-1-2

Таблица соответствия ЭМИ

Излучение

Физическое явление	Соответствие	Электромагнитная среда
РЧ излучение	CISPR 11 Группа 1, Класс В	Профессиональная среда медицинского учреждения
Гармоническое искажение	IEC 61000-3-2 Класс А	Профессиональная среда медицинского учреждения
Колебания напряжения и фликер	Соответствие требованиям IEC 61000-3-3	Профессиональная среда медицинского учреждения

Таблица соответствия требованиям EMS

Порт корпуса

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	±8 кВ при контактном разряде воздух ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	3 В/м 80–2,7 ГГц 80 % АМ на частоте 1 кгц
Поля приближения к высокочастотному оборудованию радиосвязи	IEC 61000-4-3	См. таблицу «Поля близости от оборудования радиочастотной беспроводной связи»
Номинальная частота сети магнитных полей	стандарт IEC 61000-4-8	30 А/м 50 Гц или 60 Гц

Поля приближения к высокочастотному оборудованию радиосвязи

Тестовая частота (МГц)	Лента (МГц)	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
385	380–390	Импульсная модуляция 18 Гц, 27 В/м
450	430–470	ЧМ, отклонение ± 5 кгц, синус 1 кгц, 28 В/м
710	704–787	Импульсная модуляция 217 Гц, 9 В/м
745		
780		
810	800–960	Импульсная модуляция 18 Гц, 28 В/м
870		
930		
1720	1700–1990	Импульсная модуляция 217 Гц, 28 В/м
1845		
1970		
2450	2400–2570	Импульсная модуляция 217 Гц, 28 В/м
5240	5100–5800	Импульсная модуляция 217 Гц, 9 В/м
5500		
5785		

Входной порт питания переменного тока

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
Электрические быстрые переходные процессы / взрыв	IEC 61000-4-4	± 2 кВ частота повторения 100 кгц
Междуфазные напряжения	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$; 1 кВ
Однофазное напряжение на землю	IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM от 0,15 МГц до 80 МГц 80 % АМ на частоте 1 кгц
Падения напряжения	IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла В 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°
		0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одна фаза: при 0°
Прерывания напряжения	IEC 61000-4-11	0 % UT; 250/300 циклов

Входной порт питания постоянного тока

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета		
		Профессиональная среда	медицинского учреждения	
Электрические быстрые переходные процессы / взрыв	IEC 61000-4-4	±2 кВ частота повторения 100 кгц		
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM от 0,15 МГц до 80 МГц 80 % АМ на частоте 1 кгц		

Порт частей ввода/вывода сигнала

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета		
		Профессиональная среда	медицинского учреждения	
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	±8 кВ при контактном разряде воздух ± 2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ		
Электрические быстрые переходные процессы / взрыв	IEC 61000-4-4	±1 кВ частота повторения 100 кгц		
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM от 0,15 МГц до 80 МГц 80 % АМ на частоте 1 кгц		

Ниже приведена информация об эталонных кабелях, предоставленных для защиты от ЭМС

Кабель	Рекомендуемая длина кабеля	Экранированный или неэкранированный	Количество	Классификация кабелей
Кабель питания переменного тока	3 м	Неэкранированный	1 шт.	Питание переменного тока
Кабель питания постоянного тока	3,5 м	Неэкранированный	1 шт.	Источник постоянного тока
Кабель локальной сети (режим конфигурации)	3 м	Экранированный	1 шт.	Сигнал

- Важная информация, касающаяся электромагнитной совместимости (ЭМС)

Изделие Mano 4336W требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должен устанавливаться только компанией «ДРГЕМ» или уполномоченным персоналом и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в руководстве пользователя. Используемый Mano 4336W может быть восприимчив к электромагнитным помехам от портативных и мобильных радиочастотных средств связи, таких как мобильные (сотовые) телефоны. Электромагнитные помехи могут привести к

неправильной работе системы и создать потенциально опасную ситуацию. Минимальное расстояние между панелью и другим оборудованием должно быть больше 12 дюймов.

Мапо 4336W соответствует этому стандарту EN60601-1-2:2015 как по иммунитету, так и по излучениям.

Тем не менее, необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

Использование принадлежностей, передатчиков и кабелей, отличных от указанных в данном Руководстве пользователя, за исключением принадлежностей и кабелей, продаваемых компанией «ДРГЕМ» в качестве запасных частей для внутренних компонентов изделия Мапо 4336W, может привести к увеличению излучений или снижению помехозащищенности.

6. Устранение неполадок

Обратитесь к руководству по техническому обслуживанию. Если проблема не устранена, выключите панель и обратитесь в сервисный отдел компании «ДРГЕМ». Мы обеспечим лучший сервис.

7. Сервисная информация

7.1. Срок службы изделия

Предполагаемый срок службы изделия составляет до 7 лет при соответствующем регулярном осмотре и техническом обслуживании (аккумулятора — 5 лет).

7.2. Регулярный осмотр и техническое обслуживание

Для того чтобы обеспечить безопасность пациентов и оператора, поддерживать работоспособность и надежность панели, обязательно проводите регулярный осмотр не реже одного раза в год. При необходимости очистите панель, произведите регулировку или замените расходные материалы, такие как предохранители и т. д. Могут быть случаи, когда в зависимости от условий рекомендуется капитальный ремонт. Обратитесь в сервисный центр компании «ДРГЕМ» или к местному дилеру компании «ДРГЕМ» для регулярного осмотра или технического обслуживания.

7.3. Ремонт

Если проблема не может быть решена, обратитесь за ремонтом к своему торговому представителю или местному дилеру компании «ДРГЕМ». Пожалуйста, предоставьте следующую информацию с этикетки изделия:

Наименование изделия:

Серийный номер:

Описание проблемы: как можно более четко.

7.4. Замена деталей

Основные детали (детали, необходимые для поддержания работоспособности изделия) данного изделия будут храниться в течение 5 лет после прекращения производства для ремонта.

Руководство по эксплуатации
Плоскопанельный цифровой детектор Mano 4343W

Версия документа: A0

Идентификационный номер документа: 092-201-05

Дата выпуска: 14 августа 2019 г.



Перед работой прочтите это руководство пользователя и обратите внимание на все меры безопасности.

Убедитесь, что это руководство пользователя хранится должным образом, чтобы к нему можно было получить доступ в любое время (резерв).

Пожалуйста, используйте его правильно, исходя из полного понимания содержания.

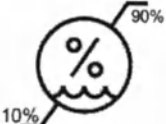
Примечание: данное руководство по эксплуатации на плоскопанельный цифровой детектор Mano 4343W предоставляется по запросу

«DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Этикетки и маркировка на оборудовании

Содержание этикеток и маркировки на изделии указано ниже:

ИКОНКА	ЗНАЧЕНИЕ
	Осторожно: обратитесь к инструкциям в руководстве пользователя.
	Этот символ используется для обозначения того, что оборудование прошло испытания CE, за ним следует номер CE.
СЕРИЙНЫЙ №	Этот символ используется для идентификации серийного номера производства, который находится после, под или рядом с символом. Серийный номер обычно состоит из тринадцати цифр, как показано ниже: A1A2A3A4 C1C2 M DD Y XXX Numerical Order Year Date Month Version Product Code <i>Numerical Order</i> <i>Year</i> <i>Date</i> <i>Month</i> <i>Version</i> <i>Product Code</i> <i>Числовой порядок</i> <i>Год</i> <i>Дата</i> <i>Месяц</i> <i>Версия</i> <i>Код изделия</i>
	Этот символ используется для обозначения названия и адреса производителя.
ЕС ПРЕ Д.	Этот символ указывает имя и адрес уполномоченного представителя компании в европейском регионе.
	Этот символ используется для обозначения ознакомления с руководством пользователя для получения общей информации.
	Знаки безопасности: обратитесь к руководству пользователя для получения инструкций по технике безопасности

	Знаки безопасности: опасное напряжение.
	Режим ожидания.
	Обращаться с осторожностью.
	Этот символ используется для обозначения пределов рабочих температур.
	Этот символ используется для обозначения пределов температур хранения.
	Символ упаковки, хрупкий груз.
	Символ упаковки, хранить вдали от прямых солнечных лучей.
	Символ упаковки, беречь от сырости.
	Символ упаковки, этот символ используется для обозначения пределов влажности.
	Символ упаковки, держите оборудование в правильном положении.
	Символ упаковки, не сворачивайте транспортную упаковку.
	Символ упаковки, этот символ используется для обозначения предельного числа штабелирования.

ЗАКАЗЧИКАМ	2
СОДЕРЖАНИЕ	7
1. Безопасность	5
1.1. Меры обеспечения безопасности 9.....	5
1.1. Меры предосторожности	6
1.2. Примечания по использованию	12
1.3. Примечания по использованию аккумулятора	13
2.1. Область применения	14
2.2. Модель.....	14
2.3. Характеристика	15
2.4. ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	15
2.5. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
2.6. Спецификация применения.....	16
2.7. Взаимное расположение пациента и детектора	16
2.9. Описание и спецификация компонентов	16
3.1. Установка панели.....	24
3.2. Установка зарядного устройства	28
4. Настройка программного обеспечения	29
4.1. Системные требования	29
4.2. Настройка среды.....	29
4.3. Режим подключения	29
4.4. Настройка проводного подключения (только для обслуживания)	31
5. Применение	35
5.1. Основная эксплуатация	35
5.2. Формирование шаблона коррекции и калибровки.....	42
5.3. Проверка локального изображения	51
5.4. Обновление встроенного программного обеспечения	53
6. Информация нормативно-правового характера	57
6.1. Стандарты безопасности медицинского оборудования	57
6.2. Руководство и декларация производителя по ЭМС.....	59
6.3. Информация о соответствии радиочастотам	61
6.4. Стандарты безопасности аккумуляторов.....	63

7. Устранение неполадок	63
8. Сервисная информация	63
8.1. Информация об Отделе обслуживания.....	63
8.2. Срок службы изделия.....	63
8.3. Регулярный осмотр и техническое обслуживание	63
8.4. Ремонт	63
8.5. Замена деталей	64

1. Безопасность

1.1. Меры обеспечения безопасности	9
1.2. Примечания по использованию	15

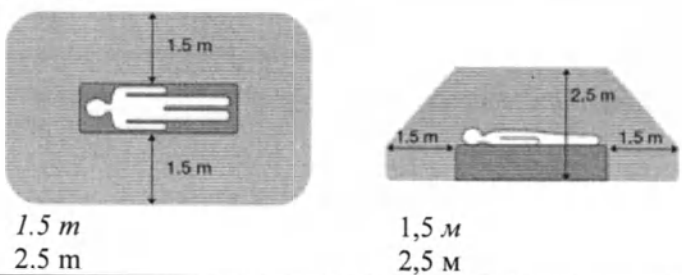
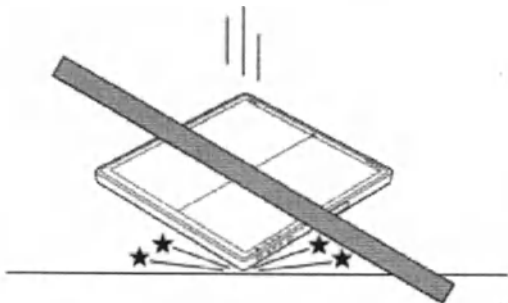
1.1. Меры предосторожности

Соблюдайте эти меры предосторожности и правильно используйте оборудование, чтобы предотвратить поломку и повреждение любого оборудования/данных.

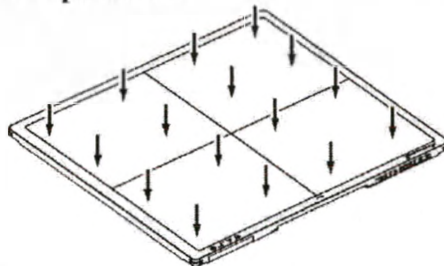
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
Установка и эксплуатационные условия  Запрещено	• Не используйте и не храните оборудование вблизи легковоспламеняющихся химических веществ, таких как спирт, растворитель, бензол и т. д. Если химические вещества разливаются или испаряются, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током при контакте с электрическими частями внутри оборудования. Кроме того, некоторые дезинфицирующие средства легко воспламеняются. Будьте осторожны при их использовании. • Не подключайте оборудование к каким-либо устройствам, кроме указанных. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Всех пациентов с активными имплантируемыми медицинскими устройствами следует держать в отдалении от оборудования.
Источник питания  Запрещено	• Не используйте оборудование с каким-либо источником питания, кроме указанного на этикетке. В противном случае это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не прикасайтесь к оборудованию мокрыми руками. Вероятно поражение электрическим током, что может привести к смерти или серьезным травмам. • Не ставьте тяжелые предметы (например, медицинское оборудование) на кабели и шнуры. Не тяните, не сгибайте, не скручивайте и не наступайте на них во избежание повреждения их оболочки, и не меняйте их. Это может привести к повреждению шнуров, что может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не подавайте питание более чем на одно устройство одной и той же розеткой переменного тока. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не включайте питание системы, если на оборудовании образовался конденсат. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не подключайте к системе несколько переносных розеток или удлинителей. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Во избежание поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться к источнику питания только с защитным заземлением. Несоблюдение этого требования может привести к

	возгоранию или поражению электрическим током. • Плотно подключите шнур питания к розетке переменного тока. Если произойдет сбой контакта или металлические предметы соприкоснутся с открытыми металлическими зубцами вилки, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Перед подключением или отсоединением кабелей обязательно ОТКЛЮЧАЙТЕ питание каждого устройства. В противном случае, вероятно поражение электрическим током, что может привести к смерти или серьезным травмам. • Обязательно удерживать вилку или разъем при отсоединении шнура. Если вы потянете за шнур, провод сердечника может быть поврежден, что приведет к пожару или поражению электрическим током.
Обращение  Запрещено	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ • Никогда не разбирайте и не модифицируйте оборудование. Внесение любых изменений в конструкцию данного оборудования запрещено. Части Mar1717V, которые не обслуживаются и не подлежат ремонту при использовании у пациента. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Кроме того, поскольку оборудование содержит детали, которые могут привести к поражению электрическим током, а также другие опасные детали, прикосновение к ним может привести к смерти или серьезным травмам. • Не кладите никакие предметы поверх оборудования. Предмет может упасть и привести к травме. Кроме того, если в устройство попадут металлические предметы, такие как иглы или зажимы, или если прольется жидкость, это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. • Не ударяйте и не роняйте оборудование. Оборудование может быть повреждено при сильном толчке, что может привести к возгоранию или поражению электрическим током, если оно используется не будучи в исправном состоянии. • Не располагайте оборудование вместе с заостренными предметами. Оборудование может быть повреждено. Если это так, то его следует использовать в стойке Букки.
	• Попросите пациента принять фиксированную позу и не позволяйте ему прикасаться к деталям без необходимости. Если пациент коснется разъемов или переключателей, это может привести к поражению электрическим током или неисправности оборудования.
Когда возникает проблема 	• Если произойдет что-либо из перечисленного ниже, немедленно отсоедините шнур питания блока управления и обратитесь к своему торговому представителю или местному дилеру компании «DRGEM»

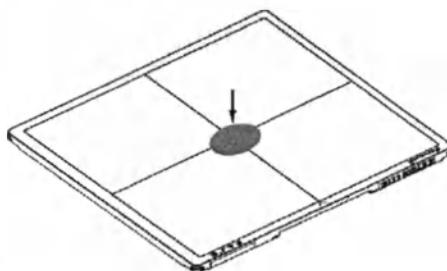
	Corporation»: В случае появления дыма, странного запаха или необычного звука. При попадании жидкости в оборудование или попадании металлического предмета через отверстие. Если оборудование упало и было повреждено.
Техническое обслуживание и осмотр  Запрещено	• Выключите питание устройства и отсоедините шнур питания адаптера перед чисткой. • Никогда не используйте спирт, эфир и другие легковоспламеняющиеся чистящие средства для обеспечения безопасности. НИКОГДА не используйте метанол, бензол, кислоту и щелочь, поскольку они разрушают оборудование. • НЕ погружайте устройство в жидкость. • Перед включением убедитесь, что поверхность и вилки сухие. В противном случае это может привести к возгоранию или поражению электрическим током.
	• Периодически очищайте вилку шнура питания, отсоединяя ее от розетки переменного тока и удаляя пыль или грязь с вилки, ее периферии и розетки переменного тока сухой тканью. Если шнур долго находится в подключенном состоянии в пыльном, влажном или покрытом копотью месте, пыль вокруг вилки будет притягивать влагу; это может привести к повреждению изоляции, что может стать причиной пожара. • В целях безопасности обязательно выключайте питание каждого элемента оборудования при проведении проверок, указанных в данном руководстве. В противном случае может произойти поражение электрическим током.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	
Установка и эксплуатационные условия 	• Не устанавливайте оборудование в каком-либо из перечисленных ниже мест. Это может привести к поломке, неисправности, падению оборудования, пожару или травме. Рядом с объектами, где используется вода Где изделие будет подвергаться воздействию прямых солнечных лучей Близко к выходу воздуха из кондиционера или вентиляционного оборудования Рядом с источниками тепла, такими как обогреватель В местах с нестабильным электроснабжением В пыльной среде В солевой или сернистой среде В среде с высокой температурой или влажностью В среде, где происходит замерзание или конденсация В зонах, подверженных вибрации На склоне или на неустойчивой поверхности • Следите за тем, чтобы кабели не запутывались во время использования. Кроме того, следите, чтобы ваши ноги не споткнулись о кабель. В противном случае это может привести к неисправности устройства или травме пользователя из-за отключения

	кабеля.  1.5 m 2.5 m 1,5 м 2,5 м
Источник питания	• Всегда подключайте вилку трехжильного шнура питания к заземленной розетке переменного тока. • Чтобы в любое время было легко отсоединить вилку, не ставьте никаких препятствий рядом с розеткой. В противном случае в аварийной ситуации может оказаться невозможным отсоединить вилку. • Обязательно заземлите устройство на внутренний заземленный разъем. Кроме того, обязательно подключите все основания системы к общей линии заземления. • Не используйте какие-либо источники питания, кроме того, который поставляется вместе с устройством. В противном случае из-за утечки может возникнуть пожар или поражение электрическим током.
Обращение	• Не проливайте на оборудование жидкость или химикаты. В случае травмы пациенту не разрешается контактировать с кровью или другими жидкостями организма. Это может привести к возгоранию или поражению электрическим током. В такой ситуации при необходимости защитите оборудование одноразовым чехлом. • Выключайте питание и выньте вилку из каждого устройства для обеспечения безопасности, когда оно не используется.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	
Обращение	• Обращайтесь с оборудованием осторожно. • Не погружайте оборудование в воду. • Внутренний датчик изображения может быть поврежден, если что-то ударится о него или он упадет. • Не кладите на оборудование слишком тяжелый груз.  • В противном случае внутренний датчик изображения может быть поврежден, и изображение может быть неправильным. • <Предел нагрузки>

- **Равномерная нагрузка: 100 кг по всей площади поверхности.**



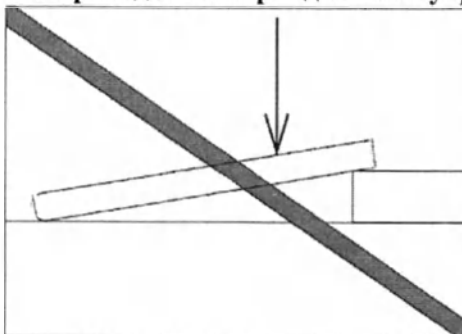
- **Локальная нагрузка: 100 кг на площадь диаметром 4 см.**



- **Обязательно используйте оборудование на защищенной пене.**

В противном случае может быть поврежден внутренний датчик изображения.

Убедитесь, что оборудование надежно удерживается при использовании в вертикальном положении. В противном случае детектор может упасть, что приведет к травме пользователя или пациента, или может перевернуться, что приведет к повреждению внутреннего устройства.



Сохраняйте одинаковую нагрузку (одинаковое давление) на детектор при получении изображения. В противном случае изображение будет неправильным.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- **Держите вдали от огня, не используйте при высокой температуре**
- **Не инвертируйте положительный и отрицательный полюс**
- **Не прикасайтесь к металлу в случае короткого замыкания**
- **Не вставляйте острые предметы в аккумулятор**
- **Не ударяйте аккумулятор**
- **Не стойте на аккумуляторе**
- **Не используйте аккумулятор не по назначению**

	• Не выбрасывайте аккумулятор и не меняйте внутреннюю конструкцию • Не погружайте аккумулятор в воду, храните его сухим и не прикасайтесь к воде во время использования • Зарядите аккумулятор зарядным устройством IEC60601 в соответствии с предоставленными нами стандартами IEC62133 • Не используйте аккумулятор с аккумуляторами, не предоставленными нашей компанией • Не заряжайте аккумулятор сломанным зарядным устройством
--	---

1.2. Примечания по использованию

При использовании оборудования соблюдайте следующие меры предосторожности. В противном случае могут возникнуть проблемы, и оборудование может работать неправильно.

Перед проведением съемки

- обязательно ежедневно проверяйте оборудование, чтобы убедиться, что оно работает правильно;
- убедитесь, что в Mano 4343W установлен аккумулятор, чтобы избежать внезапного отключения питания;
- внезапное нагревание помещения в зонах низких температур приведет к образованию конденсата на оборудовании. В этом случае перед проведением съемки дождитесь, пока конденсат испарится. Если оборудование используется при образовании конденсата, могут возникнуть проблемы с качеством захваченных изображений. При использовании кондиционера обязательно повышайте/понижайте температуру постепенно, чтобы не возникало разницы температур в помещении и оборудовании для предотвращения образования конденсата;
- детектор следует прогреть в течение 15 минут перед проведением съемки или обновлением карты усиления и карты дефектов.

Во время съемки

- не перемещайте кабель питания во время съемки, иначе это может вызвать шум, искажения или даже неточности изображений;
- не используйте устройства вблизи оборудования, генерирующего сильное магнитное поле. В противном случае это может вызвать шум, искажения или даже неточности изображений.

Дезинфекция и очистка (при портативном использовании)

- после каждого обследования протирайте поверхности детектора, контактирующие с пациентом, дезинфицирующими средствами, такими как этанол, чтобы предотвратить риск заражения. Для получения подробной информации о процедуре стерилизации проконсультируйтесь со специалистом;
- не распыляйте непосредственно на детектор дезинфицирующие или моющие средства;
- протрите его тканью, слегка смоченной нейтральным моющим средством. Не используйте растворители, такие как спирт, растворитель, бензол, кислота и химические основания. Это может привести к повреждению поверхности оборудования;
- в качестве изолирующего слоя между детектором и пациентом с кровотечением рекомендуется использовать водонепроницаемый нетканый чехол.

1.3. Примечания по использованию аккумулятора

- батарея поставляется с детектором; оставшаяся емкость должна быть заряжена больше или равна 50 %, но менее 60 %. В случае хранения без использования зарядка должна превышать или равняться 50 %, но менее 60 % каждые 3 месяца, или это может привести к повреждению аккумулятора;
- аккумулятор поставляется в упаковке без детектора; оставшаяся емкость должна заряжаться больше или равна 20 %, но менее 30 %. В случае хранения без использования заряжайте больше или до 20 %, но менее 30 % каждые 2 месяца, или это приведет к повреждению аккумулятора.

Если оставшаяся емкость аккумулятора ниже 20 %, доставка не допускается, или возможно превышение разряда.

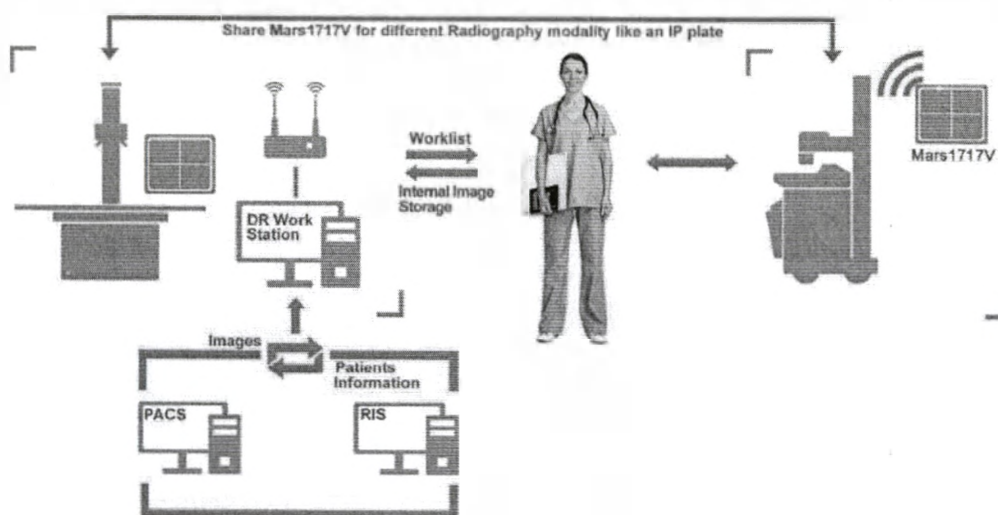
Хранение аккумулятора и рабочая среда должны строго соответствовать спецификации. В случае каких-либо возражений существует возможность снизить производительность.

Если аккумулятор не используется в детекторе, пожалуйста, отсоедините его.

Mano 4336W (конфигурация: Mano 4343W, далее Mano 4343W) — это беспроводной рентгеновский плоский детектор размером с кассету, основанный на технологии тонкопленочных транзисторов из аморфного кремния. Он разработан для обеспечения высочайшего качества рентгенографического изображения, которое содержит активную матрицу размером 3072 x 3072 с шагом пикселей 139 мкм. Scintinator панелей-Csl (йодид цезия). Mano 4343W поддерживает беспроводную связь между панелью и рабочей станцией и может использоваться как настоящая портативная панель.

2.1. Область применения

Данное руководство содержит информацию о Mano 4343W. Информация в руководстве, включая иллюстрации, основана на прототипе. Если в вашей конфигурации нет ни одного из этих элементов, информация об этих элементах не применяется к вашей панели.

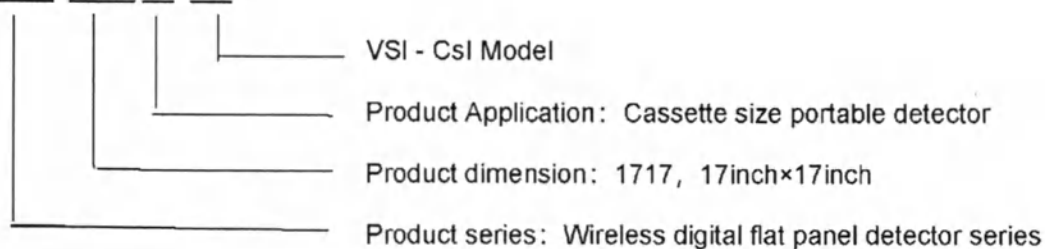


Share Mano 4336W for different Radiography modality like an IP plate
Worklist
Internal Image Storage
DR Work Station
Images
Patients Information
PACS
RIS

Используйте Mano 4336W для различных режимов рентгенографии, таких как IP-пластина «список задач» (worklist)
Внутреннее хранилище изображений
Рабочая станция цифровой рентгенографии
Изображения
Данные пациентов
Системы передачи и архивации DICOM изображений (PACS)
Рентгенологическая информационная система (РИС)

2.2. Модель

Mars 1717 V - VSI



VSI — Csl Model

Модель VSI — Csl

«DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Product Application : Cassette size portable detector

Применение изделия: портативный детектор размером с кассету

Product dimension : 1717 , 17inch×17inch

Габариты изделия: 1717,17 × 17 дюймов

Product series : Wireless digital flat panel detector series

Серия изделий: беспроводная цифровая серия детекторов с плоской панелью

Тип изделия: аккумулятор — KB -----

Перезаряжаемый литиевый аккумулятор

Тип изделия: зарядное устройство — KB -----

Зарядное устройство для аккумулятора

2.3. Характеристика

- беспроводной статический плоскопанельный детектор, используемый для общей рентгенографии,
- размер кассеты,
- синхронный триггер съемки,
- сцинтилляционный экран CsI,
- легко обновить внутреннее программное обеспечение,
- утилизация аккумулятора,
- 16-битный AD.

2.4. ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Беспроводной цифровой плоскопанельный детектор Mano 4343W предназначен для решения цифровой визуализации для обеспечения общей рентгенографической диагностики анатомии человека. Он предназначен для замены рентгенографических пленочных/экранных систем во всех диагностических процедурах общего назначения. Эта панель обеспечивает цифровую рентгеновскую визуализацию для диагностики заболеваний, травм или любых применимых проблем со здоровьем. Изображение образуется в результате прохождения рентгеновского луча через тело человека и обнаруживается детектором.

Компания обеспечит аппаратную и программную поддержку интеграции системы. Эта панель не предназначена для маммографии или стоматологического применения.

2.5. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В соответствии с ПРЕДПОЛАГАЕМЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ серии Mano 4343W и результатом управления рисками, получение изображений и передача данных определяются как ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Получение квалифицированного темного изображения доказывает, что ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ не влияют на ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ. Способ получения темного изображения подробно описан в разделах «Установка» и «Эксплуатация».

2.6. Спецификация применения

Категория ПАЦИЕНТОВ:

Возраст: любой, за исключением детей.

Вес: не имеет значения.

Здоровье: не имеет значения.

Гражданство: любое.

Пол: любой, за исключением беременных женщин.

Предполагаемый ОПЕРАТОР:

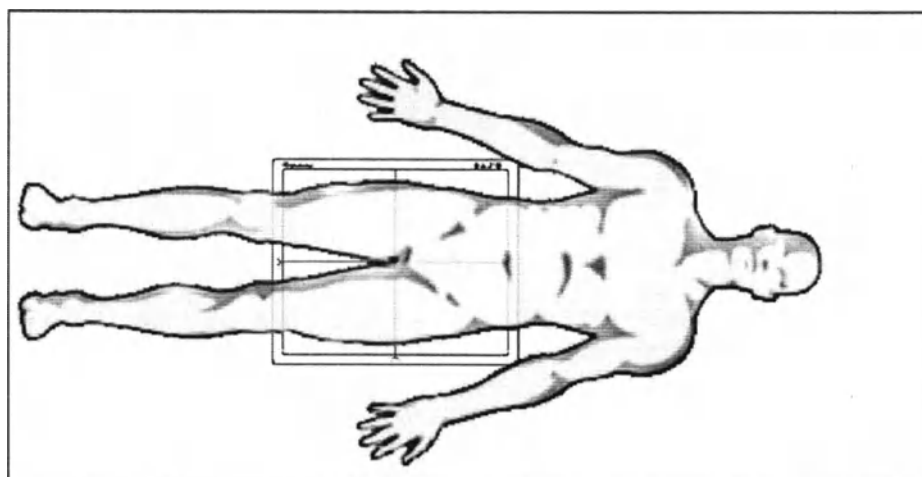
Все этапы эксплуатации, технического обслуживания и эксплуатации должны выполняться оператором, прошедшим профессиональное обучение, предлагаемое сотрудниками службы поддержки клиентов компании.

Продолжительность эксплуатации:

Продолжительность эксплуатации: 5 лет без ограничения частоты.

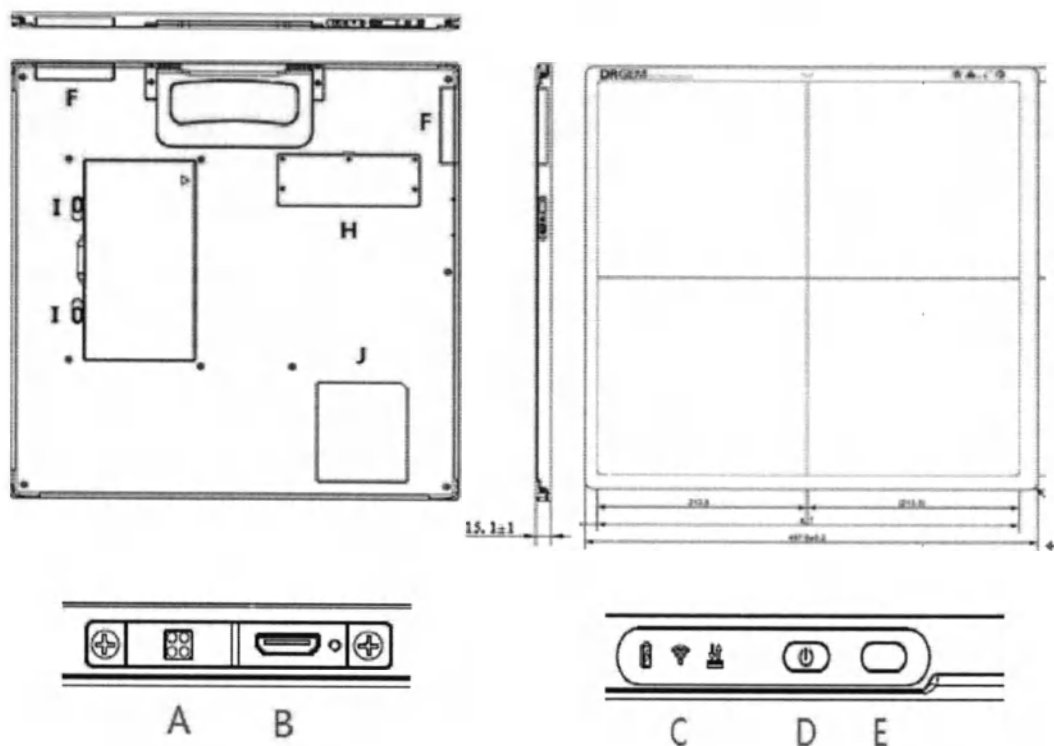
2.7. Взаимное расположение пациента и детектора

Из-за эффекта перекрестных помех плоскостельного детектора из аморфного кремния обратите внимание на взаимное расположение пациента и детектора, рекомендуемое положение, как показано ниже: в противном случае изображение подвержено аномальным световым линиям.



2.9. Описание и спецификация компонентов

2.9.1. Детектор



Внешние сигналы

Входные панели управления

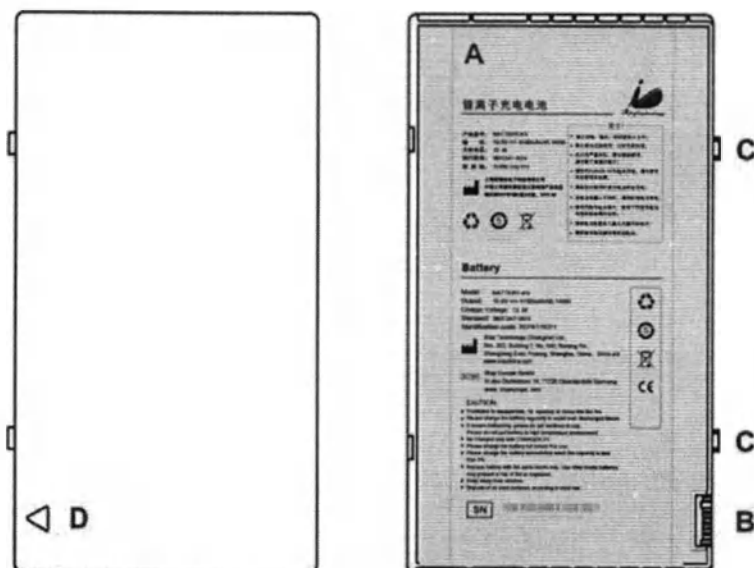
Позиция	Название	Описание
A	Разъем постоянного тока	Вход постоянного тока 24 В
B	Порт Ethernet	Гигабитный порт Ethernet
C	Индикатор детектора	Индикатор детектора панели управления
D	Кнопка питания	Кнопка питания панели управления
F	Антенна	Антенна
H	Крышка для технического обслуживания	Сервисному инженеру по техническому обслуживанию
I	Блокировка аккумулятора	Кнопка блокировки для отсоединения аккумулятора
J	Лейбл детектора	Информация об изделии.

Спецификация детектора

Позиция	Спецификация
Модель	Mano 4343W-VSI (CsI)
Датчик изображения	Тонкопленочный транзистор из a-Si (аморфный кремний)
Размер пикселя	139 мкм
Эффективный массив	3072 x 3072
Эффективная область (В x В)	427 x 427 мм
Серая шкала	16 бит
Ограничение пространственного разрешения	3,6 Лп/мм без фантома или сетки

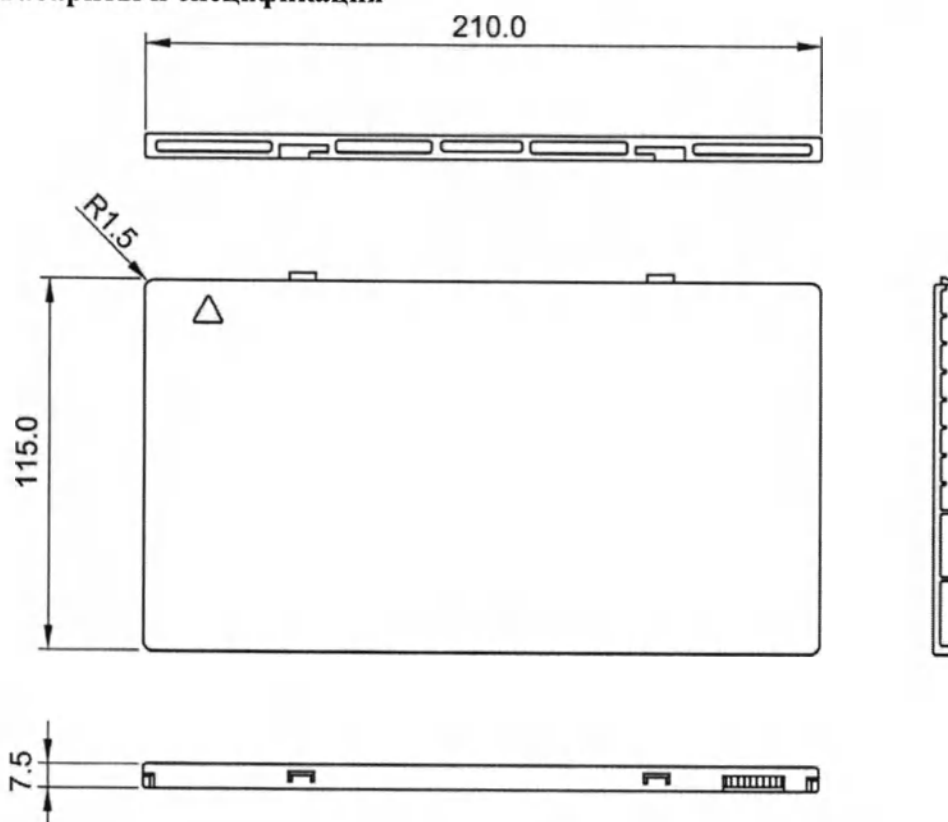
Время получения изображения (беспроводным путем)	Время предварительного просмотра: 3 сек.
Клиентский режим (5G)	Время обработки: 5 сек. (включая время предварительного просмотра)
Продолжительность цикла	Мин. 8 с
Расход электроэнергии	Макс. 20 Вт
Размер (Д x Ш x В)	460 x 460 x 15 мм
Вес (с одним аккумулятором)	Мапо 4343W-VSI: $\leq 4,6$ кг
Передача изображения	Беспроводная связь: IEEE802.11 a/b/g/n/ac
Диапазон беспроводных частот	2,412 ~ 2,472 ГГц, 5,18 ~ 5,22 ГГц; 5,745 ~ 5,85 ГГц
Мощность передачи данных	13 дБм (тип.) @802.11a 16 дБм (тип.) @802.11b 14 дБм (тип.) @802.11g 13 дБм (тип.) @802.11n HT20 11 дБм (тип.) @802.11n HT40 16 дБм @2,4 ГГц 13 дБм @5,8 ГГц
Беспроводная модуляция	11 b: DSSS (DBPSK, DQPSK и CCK) 11a/g/n: OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM)
Беспроводной пояс	2,4 ГГц ≤ 40 МГц 5,19 ГГц ≤ 40 МГц 5,8 ГГц ≤ 40 МГц
Энергия рентгеновского излучения	От 40 кВ до 150 кВ

2.9.2. Аккумулятор



Позиция	Название	Описание
A	Этикетка аккумулятора	/
B	Интерфейс аккумулятора	8-контактный разъем аккумулятора
C	Направляющий штифт	/
D	Индикатор	Индикатор направления установки

Габариты и спецификация



Позиция	Спецификации
Модель	Батарея-КВ
Номинальная мощность	Мин. 3950 мАч, тип. 4180 мАч @ разряд 0,2 °C
Номинальное напряжение	10,8 В
Напряжение заряда	12,6 В $\pm$ 0,05 В
Конечное напряжение разряда	8,25 В
Метод заряда	CC-CV
Температура эксплуатации:	Заряд 0 °C $\pm$ 45 °C, разряд -10 °C $\pm$ 40 °C
Температура хранения	1 месяц -20 °C $\pm$ 50 °C
	3 месяца -20 °C $\pm$ 40 °C
	6 месяцев -20 °C $\pm$ 20 °C
Относительная влажность	65 % $\pm$ 20 %
Размер (Д x Ш x В)	210 x 115 x 7,5 мм

Масса

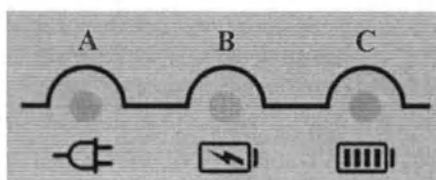
0,22 кг

2.9.3. Зарядное устройство для аккумулятора



Позиция	Название	Описание
A	Интерфейс аккумулятора A	8-контактный разъем аккумулятора
B	Интерфейс аккумулятора B	5-контактный разъем аккумулятора
C	Интерфейс аккумулятора C	5-контактный разъем аккумулятора
D	Индикатор	Определение индикатора выглядит следующим образом
E	Предельная шаровая заглушка	/
F	Положение вытянутой руки	/
G	Разъем переменного тока	Вход переменного тока 220 В

Определение индикатора зарядного устройства аккумулятора:

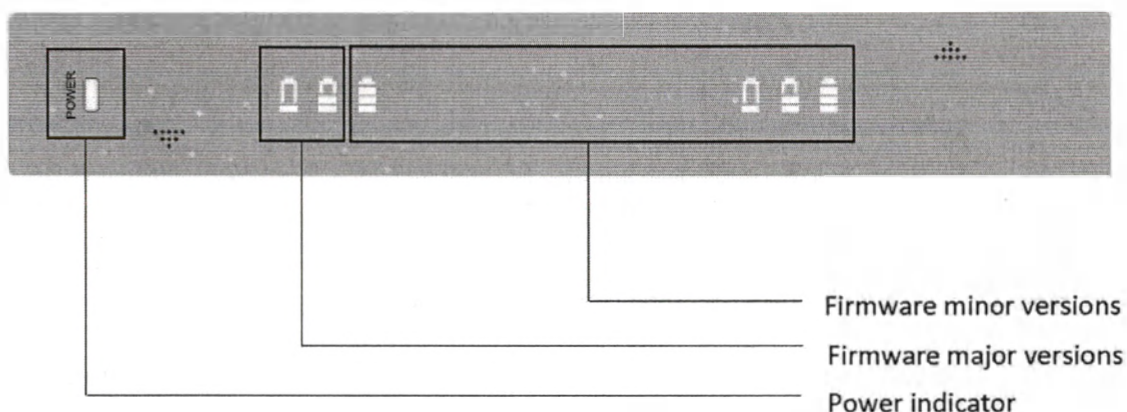


Позиция	Название	Описание
A	Индикатор питания	/
B	Индикатор заряда	/
C	Индикатор полной зарядки	/

X Индикатор	Состояние освещения	Рабочее состояние
Все выключено		Нет потребляемой мощности
Индикатор A включен		- Входной разъем питания переменного тока - Несколько вставленных аккумуляторов
Индикатор A включен B и C поочередно мигают 2 раза		Самодиагностика установки аккумулятора
Индикаторы A и B включены		Зарядка аккумулятора
Индикаторы A и C включены		Емкость аккумулятора полная, зарядка прекращается
Индикатор A включен B и C попеременно мигают		Зарядка аккумулятора не соответствует инструкции

Одновременная зарядка двух или более аккумуляторов запрещена; если они будут вставлены одновременно, зарядное устройство автоматически перестанет работать.

Определение версий встроенного программного обеспечения



Firmware minor versions

Младшие версии встроенного программного обеспечения

Firmware major versions

Старшие версии встроенного программного обеспечения

Power indicator

Индикатор питания

Power

Питание

Версии встроенного программного обеспечения	Состояние освещения	Диапазон значений (BCD)
Старшие		00-11
Младшие		0000-1111

Определение индикатора питания:

Индикатор питания	Состояние освещения	Рабочее состояние
ВЫКЛ.		Нет входа для внешнего адаптера постоянного тока
ЗЕЛЕНЫЙ		Входа для внешнего адаптера постоянного тока

Определение индикатора емкости зарядки аккумулятора:

Индикатор группы X	Состояние освещения	Рабочее состояние
I, II и III сеть выключены		Аккумулятор не вставлен
I сеть мигает II и III выключены		Аккумулятор вставлен с емкостью $\leq 30\%$, зарядка

II сеть мигает I и III выключены		Аккумулятор вставлен с емкостью >30 % и ≤ 60 %, зарядка
III сеть мигает I и II выключены		Аккумулятор вставлен с емкостью > 60 % и ≤ 95 %, зарядка
I и II сеть выключены III сеть включена		Аккумулятор вставлен с емкостью > 95 % и зарядка, когда емкость = 100 %, зарядка прекращается
I, II и III мигают		Аккумулятор входит в защиту 2-го уровня, автоматическая разблокировка с условием безопасности

2.9.4. Источник питания

Maipo 4343W поддерживает как питание постоянного тока, так и вход блока электропитания.

Позиция	Спецификации
Источник постоянного тока	24 В (постоянный ток), 0,75 А
Аккумуляторный блок	10,8 В (постоянный ток), 1,5 А

2.9.5. Рекомендуемое условие применения

Позиция	Описание
Операционная система	Windows 7 32/64 бит
Центральный процессор (ЦП)	Intel Core i7 3.6 G
Память	4G DDR3
Жесткий диск	640 G
Карта локальной сети	Intel Pro EXP9301CT PRO Гигабитный сетевой адаптер с интерфейсом PCIe

2.9.6. Условия использования

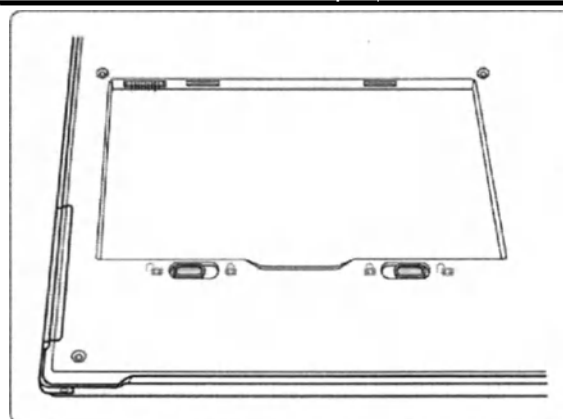
	Температура	Изменение температуры	Влажность	Атмосферное давление	Изменение давления
Эксплуатация	5 ~ 30 °C	< 1 к/мин	30 ~ 75 % относительной влажности	700 ~ 1060h Па	< 10 кп/мин (1 кп = 1,0197 E-5 Па)
Устройство хранения	-10 ~ 40 °C	< 1 к/мин	10 ~ 90 % относительной влажности	700 ~ 1060h Па	< 10 кп/мин (1 кп = 1,0197 E-5 Па)
Серийные детекторы Maipo 4343W должны работать на указанной высоте не более 3000 м, условия окружающей среды предназначены только для детектора.					

3.1. Установка панели

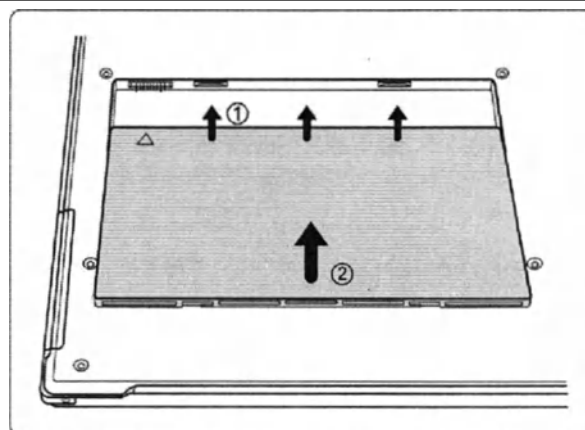
3.1.1. Подсоедините блок электропитания

Maipo 4343W может питаться как от аккумулятора, так и от постоянного тока. Как только блок электропитания вставлен или питание постоянного тока включено, панель будет немедленно активирована. Если аккумулятор и питание постоянного тока не включены, Maipo 4343W отключится. Информацию об установке аккумулятора см. ниже.

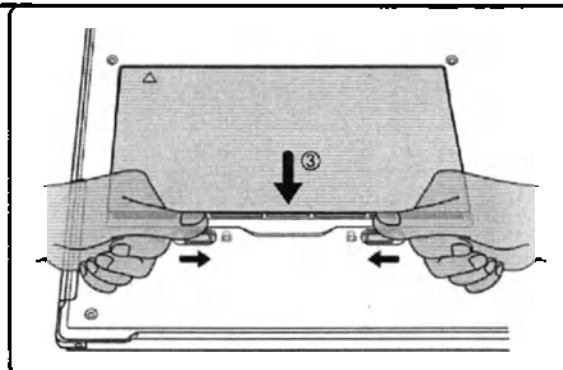
- Убедитесь, что разъемы на блоке электропитания направлены на отверстие в отсеке электропитания.



- Вставьте блок электропитания в отсек электропитания (убедитесь, что емкость аккумулятора превышает 10 %).

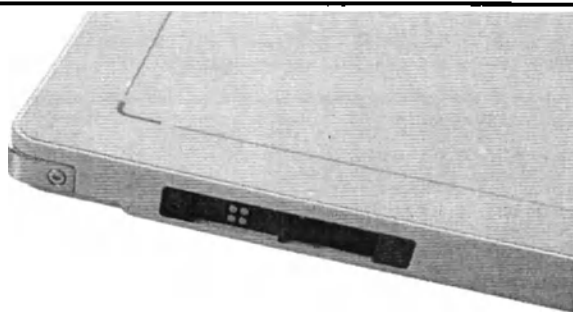
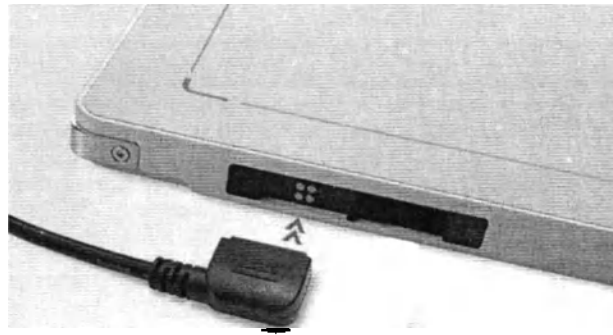


- Сдвиньте рычаг блокировки аккумулятора.



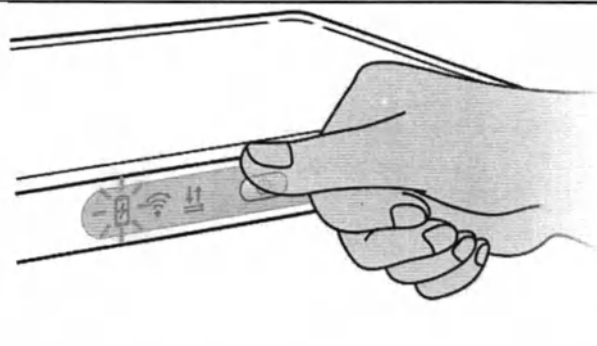
3.1.2. Подсоедините питание постоянного тока

Информацию об установке питания постоянного тока см. ниже.

Подключите один конец кабеля питания постоянного тока к медицинскому адаптеру.	
Как показано на рисунке интерфейс питания Интерфейс Ethernet.	
Подсоедините другой конец кабеля питания постоянного тока к входу постоянного тока детектора.	

3.1.3. Загрузка

На панели управления пользователь может нажать кнопку питания для включения/выключения питания.

- Если панель выключена, пользователь может удерживать кнопку в течение 4 секунд, чтобы включить питание, когда аккумулятор вставлен и конденсатор аккумулятора составляет не менее 10 %, или подключено питание постоянного тока. - Если панель включена, пользователь может удерживать кнопку в течение 4 секунд, чтобы выключить ее. С другой стороны, он также может использоваться в	
--	--

качестве внутренней управляющей микросхемы сброса, когда кнопка активна в течение 8 секунд.

3.1.4. Индикатор

После загрузки пользователи могут проверить индикацию состояния светодиода следующим образом.

Индикатор питания	Состояние освещения	Рабочее состояние		
		Эксплуатация	Емкость аккумулятора	Вход пост. тока
ВЫКЛ.		Питание выключено, не заряжается	/	НЕТ
		Питание выключено, зарядка завершена	=100 %	ДА
Зеленый, мигает		Питание выключено, аккумулятор заряжается	$\geq 95 \%$, $< 100 \%$	ДА
Зеленый, Оранжевый, мигающие попеременно		Питание выключено, аккумулятор заряжается	$\leq 95 \%$	ДА
Зеленый ВКЛ.		Питание ВКЛ.	/	ДА
			$\geq 20 \%$	НЕТ
Оранжевый, мигающий		Питание ВКЛЮЧЕНО, аккумулятор разряжена	$< 20 \%$	НЕТ
Зеленый, двойное мигание		Питание ВКЛЮЧЕНО, спящий режим	/	/

*Панель будет автоматически отключена после того, как заряд аккумулятора станет меньше 10 %.

Индикатор связи представлен в виде таблицы:

Индикатор связи	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		- Выключение питания - Соединение отсутствует
Синий ВКЛ.		Беспроводное соединение встроено
Зеленый ВКЛ.		Проводное соединение встроено

Индикатор режима представлен в виде таблицы:

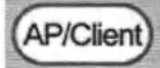
Индикатор режима	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		- Выключение питания - Проводное соединение(только для обслуживания)
Зеленый ВКЛ.		Подключение в режиме точки доступа встроено
Синий ВКЛ.		Подключение в клиентском режиме встроено

Индикатор состояния представлен в виде таблицы:

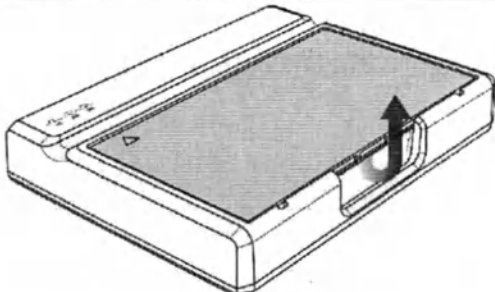
Индикатор состояния	Состояние освещения	Описание
ВЫКЛ.		- Питание панели ВЫКЛЮЧЕНО - Съемка запрещена
Зеленый ВКЛ.		Разрешить съемку
Оранжевый ВКЛ.		Критическая ошибка
Оранжевое мигание		Режим безопасности

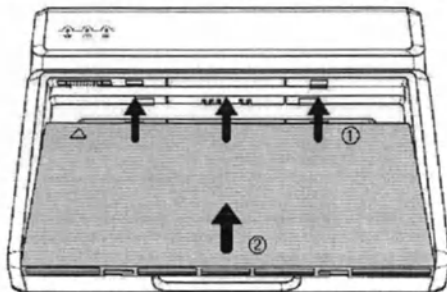
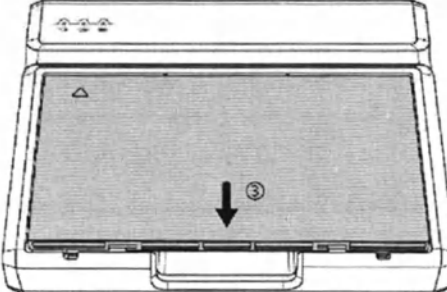
3.1.5. Таблица функций кнопок

Функция кнопки показана в таблице ниже

Действие	Статус FPD	Питание	Режим	Примечание
				
Н/П	/	Бездействие	Бездействие	
Питание ВКЛ.	Выключение питания	Короткое удержание	Бездействие	Удерживайте в течение 4 секунд.
Принудительный перезапуск		Длительное удержание	Бездействие	Удерживайте более 7 секунд, Отпустите клавишу питания, когда индикатор питания включен.
Принудительный перезапуск	Питание ВКЛ.	Длительное удержание	Бездействие	Удерживайте более 7 секунд; когда индикатор питания погаснет, а затем включится — отпустите клавишу питания.
Вход/выход из спящего режима		Двойной щелчок	Бездействие	Отпустите после двух коротких нажатий (интервал < 1 с)
Выключение питания		Короткое удержание	Бездействие	Удерживайте в течение 4 секунд; отпустите клавишу питания, когда индикатор питания выключится.
Переключатель режима беспроводной связи		Бездействие	Длительное удержание, а затем короткий щелчок	• Удерживайте клавишу РЕЖИМ более 7 секунд. • Отпустите клавишу РЕЖИМ после того, как индикатор режима начнет мигать, а затем нажмите еще раз через 5 секунд. Режим начинает переключаться. • Нажмите клавишу РЕЖИМ для переключения режима; индикатор режима начнет мигать соответствующим цветом • Подождите в заданном режиме, режим переключится через несколько секунд. • Индикатор режима синий: клиент • Индикатор режима зеленый: AP

3.2. Установка зарядного устройства

Применение	Рисунок
• Выгрузите аккумулятор из зарядного устройства.	

• Вставьте аккумулятор в зарядное устройство. • Обратите внимание на положение интерфейса, как показано на рисунке.	
• Прижмите аккумулятор к нижней части отсека электропитания.	

4. Настройка программного обеспечения

4.1. Системные требования

iDetector разработан и развернут в операционной системе Windows, он может быть запущен в Windows XP/Windows 7/Windows 8/Windows 10, ОС должна установить последний пакет обновления. И требует памяти компьютера не менее 4 ГБ. Брандмауэр должен быть отключен, чтобы избежать проблем с коммутацией.

4.2. Настройка среды

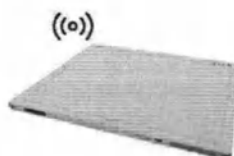
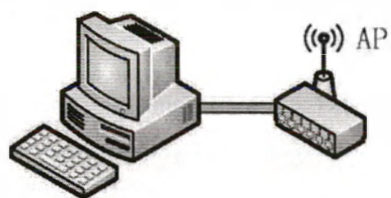
Установочные файлы и URL-адрес загрузки включены в каталог Software Development Kit(далее-SDK): Tools\env_setup.

1. Установите Microsoft .NET Framework 4.5(Windows XP может установить только версию V4.0). Загрузите с веб-сайта Microsoft.
2. Необходимо установить распространяемый пакет Visual C++: vcredis_x86_2013(или vcredis_x64_vs2013).
3. Для Windows XP полный путь должен использоваться в файле «bind.txt».

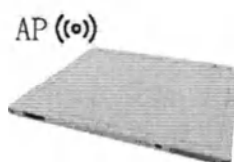
4.3. Режим подключения

Maпo 4343W поддерживает два режима подключения следующим образом. IP-адрес и другая информация, упомянутая ниже, приведены в качестве примера, пользователь должен настроить соединение в соответствии с конкретными требованиями.

1) Режим беспроводного клиента



2) Режим беспроводной точки доступа



4.4. Настройка проводного подключения (только для обслуживания)

- Выберите адаптер проводной сети, подключенный к детектору.

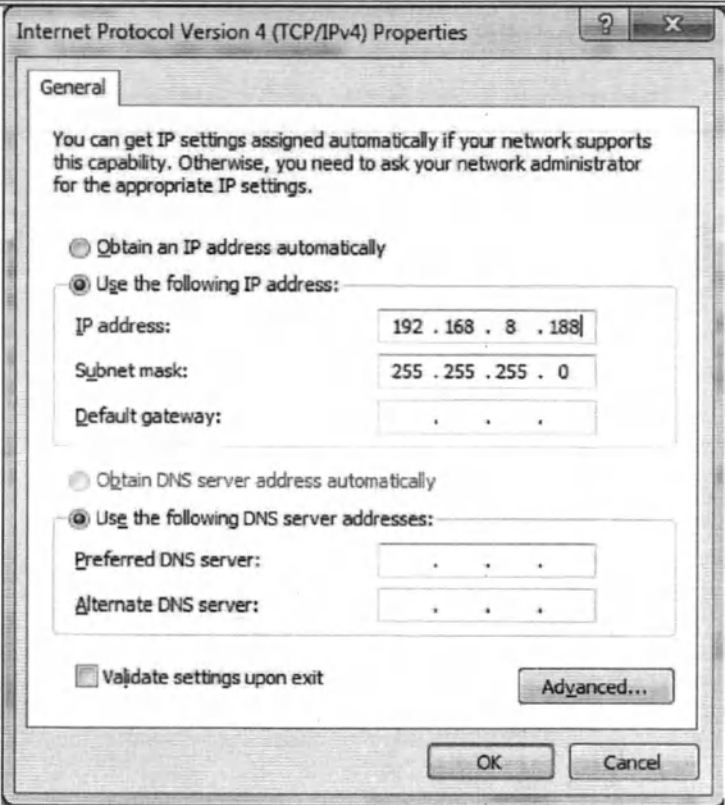


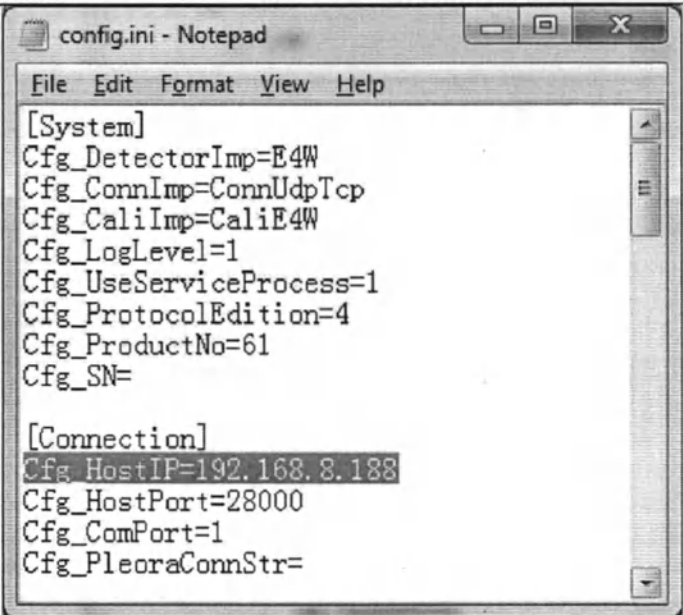
Organize	Организовать
Search Network Connections	Поиск сетевых подключений
Bluetooth	Bluetooth
Not connected	Нет соединения
Bluetooth	Bluetooth
VMware Network Adapter VMnet1	Сетевой адаптер VMware VMnet1
Enabled	Активирован
VMware Virtual Ethernet Adapter ...	Виртуальный адаптер Ethernet VMware ...
Wireless network 10	Беспроводная сеть 10
Intel(R) Dual Band Wireless-AC 82...	Intel(R) Двухдиапазонная беспроводная связь-AC 82...
AsixConnection	AsixConnection
iraychina.local	iraychina.local
ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit E...	ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit E...
Wireless12	Wireless12
Disabled	Отключено
Microsoft Virtual WiFi Miniport A...	Минипорт A Virtual WiFi Microsoft...
VirtualBox Host-Only Network	Сеть только для хоста VirtualBox
Enabled	Активирован
VirtualBox Host-Only Ethernet Ad...	Адаптер сети только для хоста VirtualBox
VMware Network Adapter VMnet8	Сетевой адаптер VMware VMnet8
Enabled	Активирован
VMware Virtual Ethernet Adapter ...	Виртуальный адаптер Ethernet VMware ...
Local connection	Локальное соединение
Network cable unplugged	Сетевой кабель отключен
Realtek PCIe GBE Family Controller	Контроллер семейства Realtek PCIe GBE
Wireless11	Wireless11
Disabled	Отключено
Microsoft Virtual WiFi Miniport A...	Минипорт A Virtual WiFi Microsoft...

- Щелкните правой кнопкой мыши по сетевому адаптеру. Затем выберите «Свойства».



<i>Local Network Properties</i>	<i>Свойства локальной сети</i>
<i>Networking</i>	<i>Построение сети связи</i>
<i>Sharing</i>	<i>Общий доступ</i>
<i>Connect using:</i>	<i>Подключитесь с помощью:</i>
<i>Realtek PCIe GBE Family Controller</i>	<i>Контроллер семейства Realtek PCIe GBE</i>
<i>Configure...</i>	<i>Выберите конфигурацию...</i>
<i>This connection uses the following items:</i>	<i>В этом соединении используются следующие элементы:</i>
<i>VirtualBox NDIS6 Bridged Networking Driver</i>	<i>VirtualBox NDIS6 Драйвер сетевого моста</i>
<i>VMware Bridge Protocol</i>	<i>Протокол моста VMware</i>
<i>eBUS Universal Pro For Ethernet Driver</i>	
<i>QoS Packet Scheduler</i>	<i>Планировщик пакетов QoS</i>
<i>File and Printer Sharing for Microsoft Networks</i>	<i>Общий доступ к файлам и принтерам для сетей Microsoft</i>
<i>Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)</i>	<i>Интернет-протокол версии 6 (TCP/IPv6)</i>
<i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)</i>	<i>Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4)</i>
<i>Install...</i>	<i>Установить...</i>
<i>Uninstall</i>	<i>Удалить</i>
<i>Properties</i>	<i>Свойства</i>
<i>Description</i>	<i>Описание</i>
<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol. The default wide area network protocol that provides</i>	<i>Протокол управления передачей / протокол Интернета. Протокол глобальной сети по</i>

	<i>communication across diverse interconnected networks.</i> умолчанию, который обеспечивает связь в различных взаимосвязанных сетях. OK Cancel OK Отменить
- Дважды щелкните элемент IPV4 - Настройки IP по умолчанию: - IP-адрес: 192.168.8.188 - Маска подсети: 255.255.255.0	 <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> ☐ Obtain an IP address automatically ☒ Use the following IP address: IP address: 192 . 168 . 8 . 188 Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0 Default gateway: . . . ☐ Obtain DNS server address automatically ☒ Use the following DNS server addresses: Preferred DNS server: . . . Alternate DNS server: . . . ☐ Validate settings upon exit Advanced... OK Cancel <i>Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties</i> <i>General</i> <i>You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.</i> <i>Obtain an IP address automatically</i> <i>Use the following IP address:</i> <i>IP address:</i> <i>Subnet mask:</i> <i>Default gateway:</i> <i>Obtain DNS server address automatically</i> <i>Use the following DNS server addresses:</i> <i>Preferred DNS server:</i> <i>Alternate DNS server:</i> <i>Validate settings upon exit</i> <i>Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4) — свойства</i> <i>Общая информация</i> <i>Вы можете автоматически назначить параметры IP-адреса, если ваша сеть поддерживает эту возможность. В противном случае вам необходимо запросить у администратора сети соответствующие настройки IP-адреса.</i> <i>Автоматическое получение IP-адреса</i> <i>Используйте следующий IP-адрес:</i> <i>IP-адрес:</i> <i>Маска подсети:</i> <i>Шлюз по умолчанию:</i> <i>Автоматическое получение адреса DNS-сервера</i> <i>Используйте следующие адреса DNS-серверов:</i> <i>Предпочтительный DNS-сервер:</i> <i>Альтернативный DNS-сервер:</i> <i>Проверка настроек при выходе</i>

	<i>Advanced...</i> <i>OK</i> <i>Cancel</i>	<i>Расширенные...</i> <i>OK</i> <i>Отменить</i>
IP-адрес должен совпадать с элементом Cfg_HostIP в файле work_dir\Mar1717V3\config.ini.		
	<i>File</i> <i>Edit</i> <i>Format</i> <i>View</i> <i>Help</i>	<i>Файл</i> <i>Редактировать</i> <i>Формат</i> <i>Вид</i> <i>Помощь</i>

5. Применение

Mano 4343W предоставляет комплект средств разработки для пользователя, чтобы интегрировать панель в свою систему цифровой рентгенографии. Кроме того, он также предоставляет приложение для демонстрации, т.е. iDetector. Пользователь может использовать iDetector для панели управления без системы цифровой рентгенографии.

5.1. Основная эксплуатация

Получение рентгеновского изображения является основной операцией Mano 4343W. Самое главное, панель должна построить синхронизацию с генератором рентгеновских лучей. Mano 4343W создается с четырьмя способами получения рентгеновского изображения, то есть в программном режиме, внутреннем режиме, режиме подготовки и режиме FreeSync.

5.1.1. Шаги для получения изображения

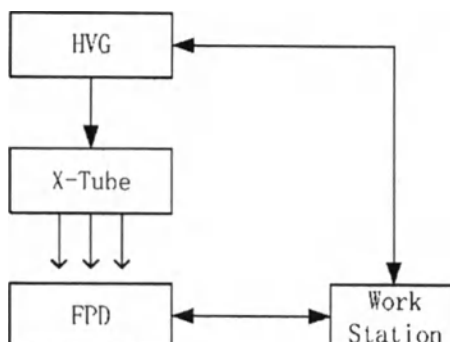
- убедитесь, что АС подключено правильно, а затем включите питание;
- после выключения питания, пожалуйста, подождите не менее 60 секунд, прежде чем снова включить питание;
- дождитесь завершения инициализации;
- подключите программное обеспечение;
- выберите режим синхронизации;
- создание шаблона HWPreOffset, Gain и Defect после того, как детектор достигнет теплового равновесия;
- получение изображений в выбранном режиме.

Получение рентгеновского изображения является основной операцией Mano 4343W. Самое главное, детектор должен строить синхронизацию с рентгеновским генератором. Mano 4343W имеет четыре режима синхронизации для получения рентгеновского изображения: Программный режим, Режим подготовки, Режим свободной синхронизации и Внутренний режим.

5.1.2. Программный режим

5.1.2.1. Блок-схема

Программный режим — это основной способ получения рентгеновского изображения. Общую характеристику см. на рисунке ниже.

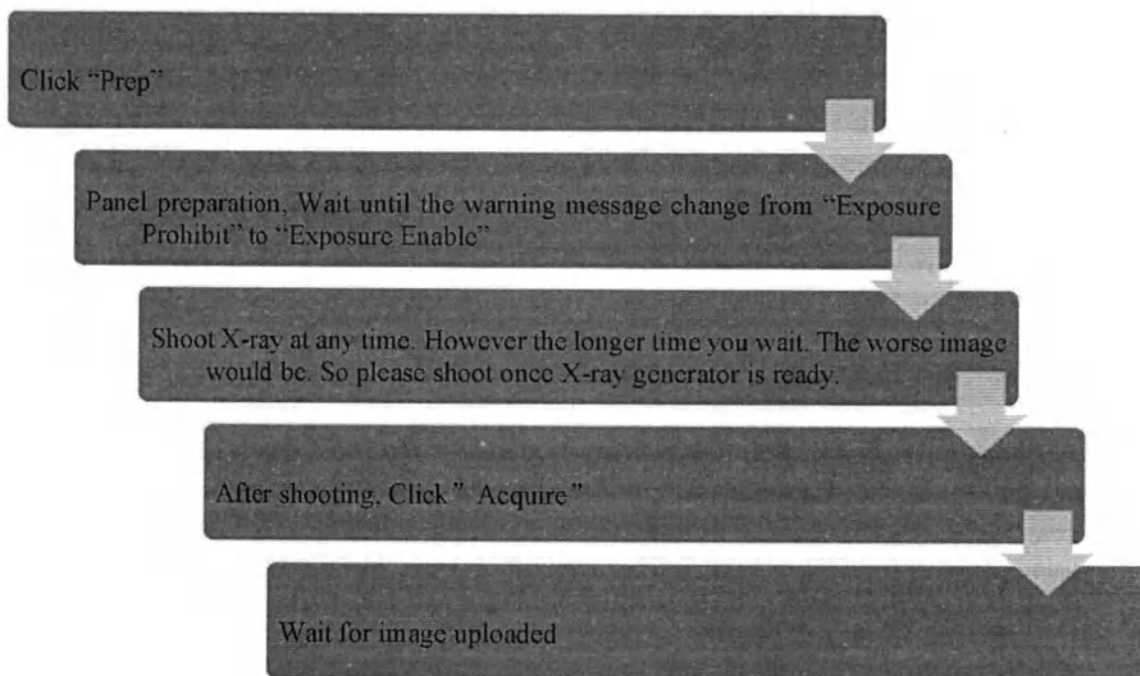


HVG
X-Tube
FDP
Рабочая станция

Высоковольтный генератор
Рентгеновская трубка
FDP
Рабочая станция

Рабочая станция — это хост-устройство, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелями и рабочей станцией. В программном режиме рабочая станция не управляет генератором рентгеновского излучения. Пользователи будут решать, когда делать рентгеновский снимок.

5.1.2.2. Рабочий поток



Click «Prep»
Panel preparation, Wait until the warning message change from «Exposure Prohibit» to «Exposure Enable»

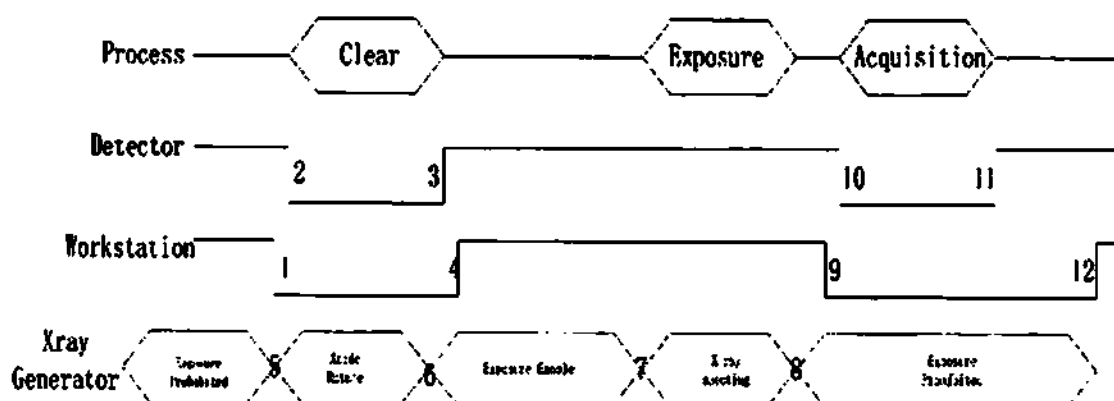
Shoot X ray at any time. However the longer time you wait. The worse image would be. So please shoot once x ray generator is ready.

After shooting, Click «Acquire»
Wait for image uploaded

Нажмите кнопку «Подг»
Подготовка панели: подождите, пока предупреждающее сообщение не изменится с «Съемка запрещена» на «Съемка доступна»
Делайте рентгеновские снимки в любое время. Однако чем дольше вы ждете, тем хуже будет изображение. Поэтому начинайте снимать как только генератор рентгеновских лучей будет готов.
После съемки нажмите кнопку «Получить»
Дождитесь загрузки изображения

5.1.2.3. Настройка времени

Чтобы задать четкий сценарий для программирования, подробнее см. диаграмму ниже.



Process
 Detector
 Workstation
 Xray Generator
 Clear
 Exposure
 Acquisition
 Exposure Prohibited
 Anode Rotate
 Exposure Enable
 X ray shooting

Процесс
 Детектор
 Автоматизированное рабочее место
 Генератор рентгеновских лучей
 Прозрачный
 Съемка
 Сбор данных
 Съемка запрещена
 Вращение анода
 Разрешить съемку
 Рентгеновская съемка

1. Рабочая станция получает запрос «подг», отправляет команду «Очистить» на панель.
2. Панель получает команду «очистить» от рабочей станции, начинает очищать утечку панели. Тем временем панель отправляет сообщение «Съемка запрещена» на рабочую станцию.
3. Панель завершает команду «Очистить» и отправляет сообщение «Съемка доступна» на рабочую станцию.
4. Рабочая станция показывает сообщение «Разрешить съемку» на панели сообщений iDetector, чтобы сообщить пользователю, что сейчас можно делать рентгеновский снимок.
5. Пользователь запускает генератор рентгеновского излучения для инициализации и вращения анода, чтобы подготовиться к выполнению рентгеновского снимка.
6. Генератор рентгеновского излучения завершает подготовку к рентгеновской съемке и напоминает пользователю о необходимости съемки.
7. Генератор рентгеновского излучения начинает выпускать рентгеновский луч.
8. Генератор рентгеновского излучения заканчивает рентгеновскую съемку.

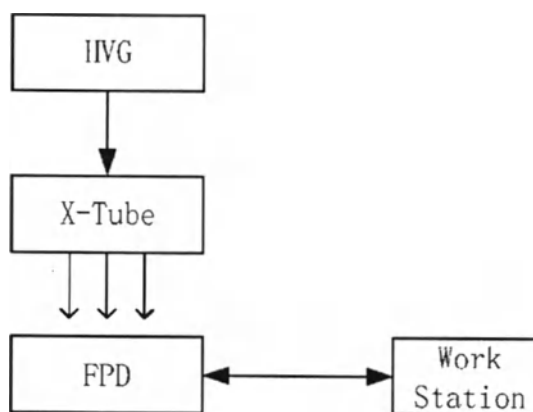
9. Рабочая станция получает запрос «Получить», отправляет команду «Сбор данных» на панель.
10. Панель получает команду «Сбор данных» с рабочей станции, запускает операцию сбора данных.
11. Панель завершает сбор изображений и начинает отправлять данные на рабочую станцию.
12. Рабочая станция получает все данные изображения с панели.

Если выбрано предварительное смещение встроенного программного обеспечения и калибровка встроенного программного обеспечения, полученное изображение является окончательным изображением.

Если выбрано пост-смещение АС и калибровка АС, изображение, полученное от детектора, будет предварительным изображением. После шага 12 детектор выполнит еще одно получение темного изображения. Как со светлым, так и с темным изображением детектор завершает весь процесс коррекции и калибровки. Наконец, панель загружает обработанное изображение на рабочую станцию.

5.1.3. Внутренний режим

5.1.3.1. Блок-схема

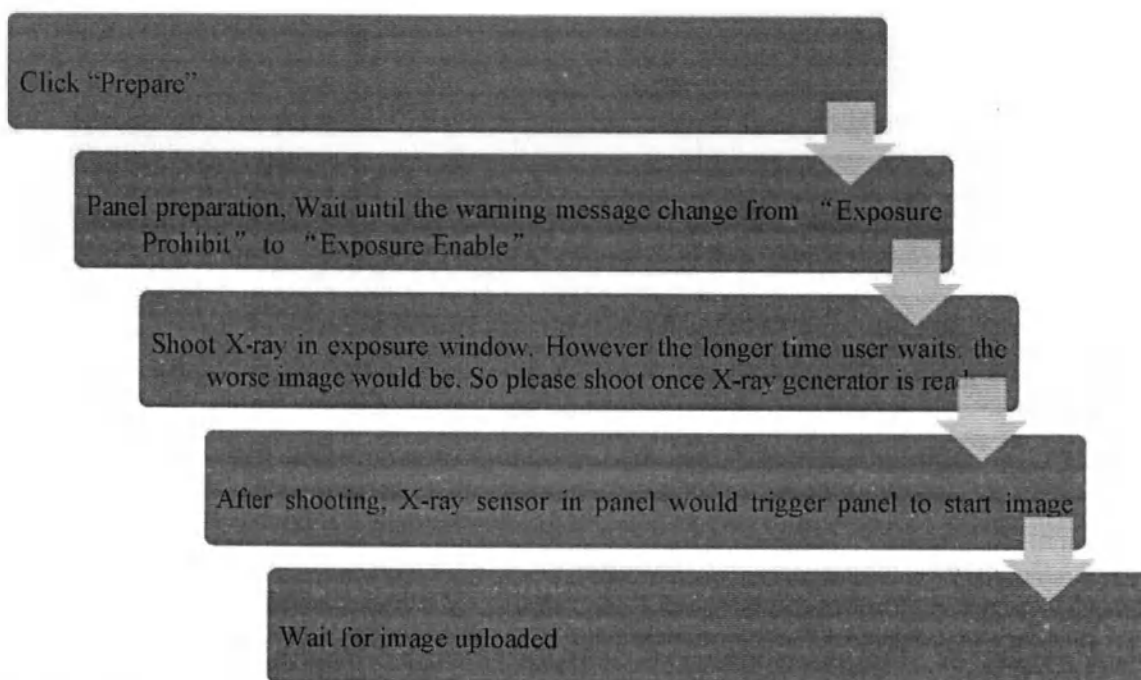


HVG
X-Tube
FPD
Рабочая станция

Высоковольтный генератор
Рентгеновская трубка
FPD
Рабочая станция

Рабочая станция — это устройство хост-ПК, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелями и рабочей станцией. Во внутреннем режиме рабочая станция не управляет генератором рентгеновского излучения. Пользователи будут решать, когда делать рентгеновский снимок.

5.1.3.2. Рабочий поток



Click «Prep»

Panel preparation, Wait until the warning message change from «Exposure Prohibit» to «Exposure Enable»

Shoot X-ray in exposure window. However the longer time user waits. The worse image would be. So please shoot once X-ray generator is ready.

After shooting, X-ray sensor in panel would trigger panel to start image
Wait for image uploaded

Нажмите кнопку «Подг»

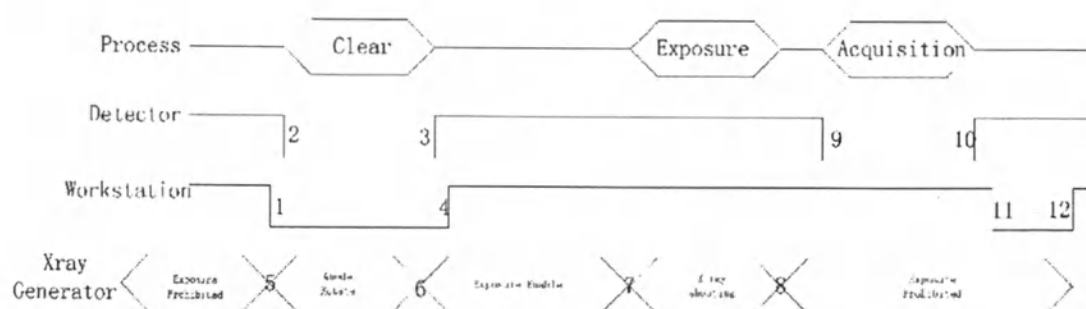
Подготовка панели: подождите, пока предупреждающее сообщение не изменится с «Съемка запрещена» на «Съемка доступна»

Делайте рентгеновский снимок в окне съемки. Однако, чем дольше ждет пользователь, тем хуже будет изображение. Поэтому начинайте снимать как только генератор рентгеновских лучей будет готов.

После съемки рентгеновский датчик на панели запускает панель для запуска изображения
Дождитесь загрузки изображения

5.1.3.3. Настройка времени

Чтобы задать четкий сценарий для программы, подробнее см. диаграмму ниже.



Process
Detector
Workstation
Xray Generator
Clear

Процесс
Детектор
Автоматизированное рабочее место
Генератор рентгеновских лучей
Прозрачный

*Exposure
Acquisition
Exposure Prohibited
Anode Rotate
Exposure Enable
X ray shooting*

*Съемка
Сбор данных
Съемка запрещена
Вращение анода
Разрешить съемку
Рентгеновская съемка*

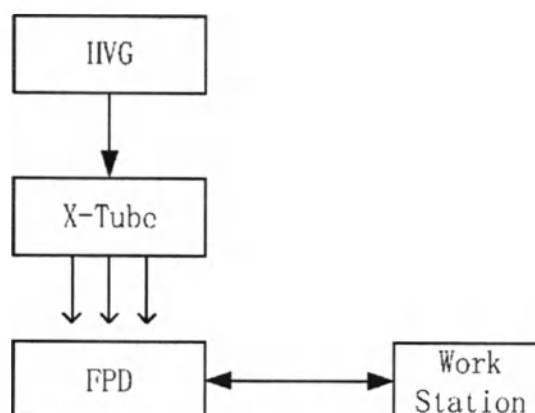
1. Рабочая станция получает запрос «подг», отправляет команду «Очистить» на панели.
2. Панель получает команду «очистить» от рабочей станции, начните операцию очистки. Тем временем, панель отправит на рабочую станцию команду «Съемка запрещена».
3. Панель завершает операцию «Очистить» и отправляет на рабочую станцию команду «Разрешить съемку».
4. Рабочая станция показывает команду «Разрешить съемку» на панели сообщений iDetector, чтобы сообщить пользователю, что можно делать рентгеновский снимок.
5. Пользователь запускает генератор рентгеновских лучей для инициализации и вращения анода, чтобы подготовиться к рентгеновской съемке.
6. Генератор рентгеновского излучения заканчивает подготовку и напоминает пользователям.
7. Генератор рентгеновского излучения начинает выпускать рентгеновский луч.
8. Генератор рентгеновского излучения заканчивает рентгеновскую съемку.
9. Рентгеновский датчик на панели запускает панель для запуска операции получения изображения.
10. Панель завершает сбор изображений и начинает отправлять данные на рабочую станцию.
11. Рабочая станция начинает получать данные изображения с панели.
12. Рабочая станция получает все данные изображения с панели, которые находятся после калибровки, если включена калибровка встроенного программного обеспечения.

Если выбрано предварительное смещение встроенного программного обеспечения и калибровка встроенного программного обеспечения, полученное изображение является окончательным изображением.

Если выбрано пост-смещение АС и калибровка АС, изображение, полученное от детектора, будет предварительным изображением. После шага 12 детектор выполнит еще одно получение темного изображения. Как со светлым, так и с темным изображением детектор завершает весь процесс коррекции. Наконец, детектор загружает исправленное изображение, и рабочая станция отображается на экране.

5.1.4. Режим свободной синхронизации (Freesync)

5.1.4.1. Блок-схема

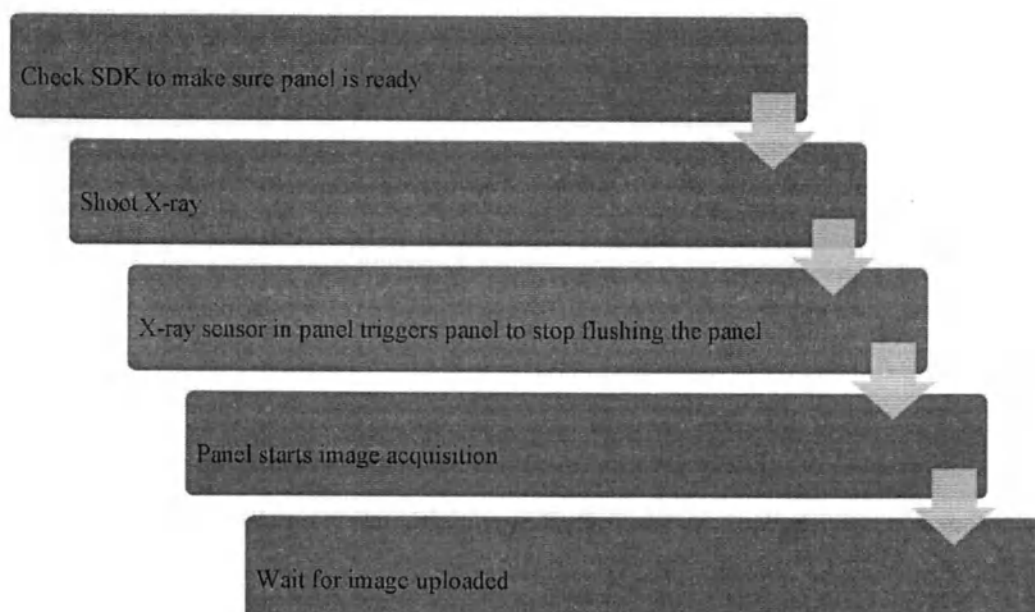


HVG
X-Tube
FDP
 Рабочая станция

Высоковольтный генератор
Рентгеновская трубка
FDP
 Рабочая станция

Рабочая станция — это устройство хост-ПК, установленное с iDetector и комплектом средств разработки. В главе 3 описано, как установить соединение между панелью и рабочей станцией. В режиме FreeSync Пользователь не взаимодействует с рабочей станцией. После съемки изображения будут немедленно показаны на экране.

5.1.4.2. Рабочий поток



Check SDK to make sure panel is ready

Shoot X ray

X ray sensor in panel triggers panel to stop flushing the panel

Panel starts image acquisition

Проверьте комплект средств разработки, чтобы убедиться, что панель готова

Приступайте к рентгеновской съемке

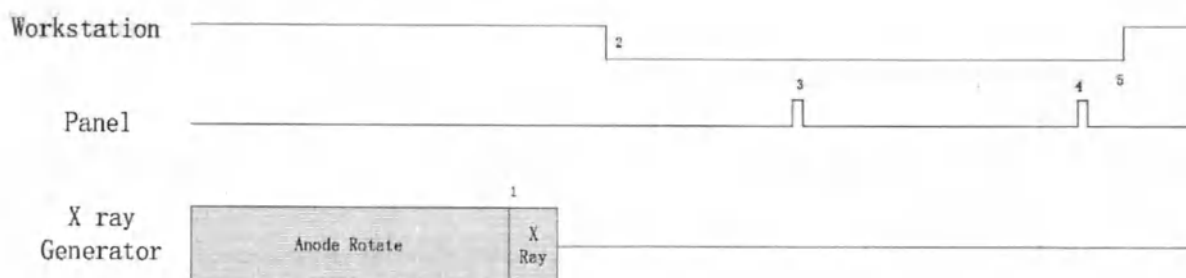
Датчик рентгеновского излучения в панели запускает панель, чтобы остановить промывку панели

Панель начинает сбор изображений

«DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Wait for image uploaded

Дождитесь загрузки изображения

5.1.4.3. Настройка времени

Workstation

Panel

X ray Generator

Anode Rotate

X Ray

Автоматизированное рабочее место

Панель

Генератор рентгеновских лучей

Вращение анода

Рентген

1. Генератор рентгеновских лучей готов к рентгеновской съемке и начинает выпускать рентгеновские лучи.
2. Рабочая станция получает от панели команду «Съемка запрещена».
3. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит смещение, а затем загрузит изображение для предварительного просмотра.
4. Если выбрано аппаратное смещение, панель сначала выполнит коррекцию и калибровку, а затем загрузит обработанное изображение на рабочую станцию.
5. Рабочая станция получает от панели команду «Съемка доступна».

5.1.5. После использования

1. Отключите программное обеспечение.
2. Выключение питания.
3. Держите его в чистоте.
4. Хранить при определенных условиях.

5.2. Формирование шаблона коррекции и калибровки

Коррекция и калибровка должны быть выполнены после установки, и рекомендуется выполнять новую коррекцию и калибровку после любых серьезных изменений в настройках системы и конфигурации оборудования. С другой стороны, также рекомендуется проводить коррекцию и калибровку каждые 6 месяцев.

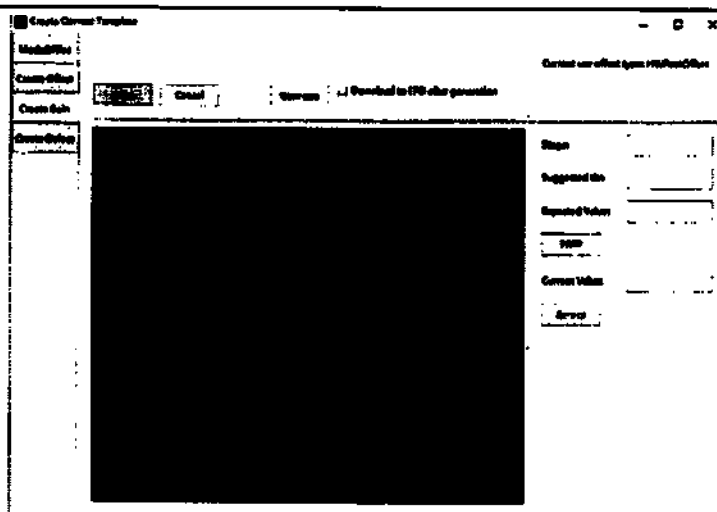
5.2.1. Генерация шаблона предварительного смещения АС

Введите интерфейс получения, выберите опцию HWPPostOffset	
Введите интерфейс калибровки, нажмите кнопку UpdateHWPreOffset. Ожидание отображения строки состояния: «Задача выполнена успешно: HwGeneratePreOffsetTemplate».	 Create Correct Template Mode&Files Create Offset Create Gain Create Defect Subset settings Subset Activity Offset Gain Defect Log Default enable absent Import to Workdir Download to FPD Read Status Fpd template file Type Index Description Upload to Workdir Upload Log Update HWPreOffset Task succeed: HwGeneratePreOffsetTemplate Создать правильный шаблон Режим и файлы Создать смещение Создать усиление Создать дефект Настройки ряда параметров Ряд параметров Мероприятие Смещение Усиление Дефект Журнал По умолчанию активная отсутствует Импорт в Workdir Скачать в ППД Считывание статуса Файл шаблона ППД Тип Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке) Описание Загрузить в Workdir Загрузить регистрацию данных Обновить предсмещение АС Задача выполнена успешно: HwGeneratePreOffsetTemplate

5.2.2. Генерация шаблона калибровки усиления

Если относительное положение между трубкой и детектором изменилось или значение в кВ изменилось, предлагается создать файл шаблона усиления.

- Войдите на страницу создания усиления



Create Correct Template
Mode&Files
Create Offset
Create Gain
Create Defect
Start
Cancel
Generate
Download to FPD after generation
Current use offset type: HWPPostOffset

Создать правильный шаблон
Режим и файлы
Создать смещение
Создать усиление
Создать дефект
Старт
Отменить
Генерировать
Загрузка в ППД после генерации
Тип смещения текущего использования: пост-смещение АС
Этап:
Предположительно кВ:
Ожидаемое значение:
ПОДГОТОВКА
Текущее значение:
Принять

- Нажмите кнопку «Пуск», чтобы начать процесс.

- Нажмите кнопку «ПОДГОТОВКА», получите изображение. Начинайте съемку после включения кнопки «Получить». И нажмите кнопку «Получить», чтобы получить изображение после окончания съемки. Нажмите кнопку «Принять» после получения изображения. Если текстовое поле «Текущее значение» желтое, нажмите кнопку ПОДГОТОВКА. Повторное получение изображений после настройки параметров генератора.

- Примечание: в разных режимах запуска операция может иметь небольшие отличия.



Create Correct Template
Mode&Files
Create Offset
Create Gain
Create Defect

Создать правильный шаблон
Режим и файлы
Создать смещение
Создать усиление
Создать дефект

Пожалуйста, следуйте советам пользовательского интерфейса.

Current average is expected

Start
Cancel
Generate
Download to FPD after generation
Current use offset type: HWPPostOffset

Stage:
Suggested KV:
Expected Value:
PREP
Current Value:
Accept

Ожидается текущее среднее значение
Старт
Отменить
Генерировать
Загрузка в ППД после генерации
Тип смещения текущего использования: пост-смещение AC
Этап:
Предположительно кВ:
Ожидаемое значение: ПОДГОТОВКА
Текущее значение: Принять

• Для создания шаблона нужно несколько изображений. Вы можете нажать кнопку «Генерация», чтобы создать шаблон усиления после того, как было захвачено одно изображение. Но это может привести к несовершенному количеству шаблонов.



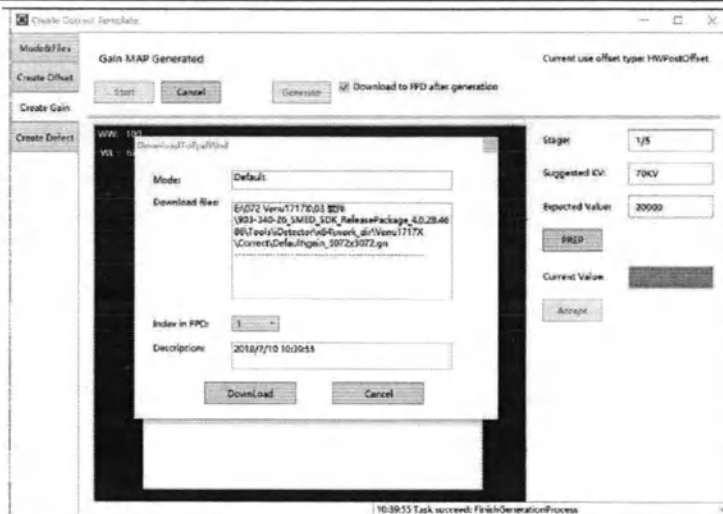
Create Correct Template
Mode&Files
Create Offset
Create Gain
Create Defect
Current average is expected

Start
Cancel
Generate
Download to FPD after generation
Current use offset type: HWPPostOffset

Stage:
Suggested KV:
Expected Value:
PREP
Current Value:
Accept

Создать правильный шаблон
Режим и файлы
Создать смещение
Создать усиление
Создать дефект
Ожидается текущее среднее значение
Старт
Отменить
Генерировать
Загрузка в ППД после генерации
Тип смещения текущего использования: пост-смещение AC
Этап:
Предположительно кВ:
Ожидаемое значение: ПОДГОТОВКА
Текущее значение: Принять

- Диалоговое окно загрузки файла шаблона появится, если был установлен флажок «Загрузить в ППД после генерации». Нажмите кнопку «Загрузить», чтобы загрузить шаблон в детектор.



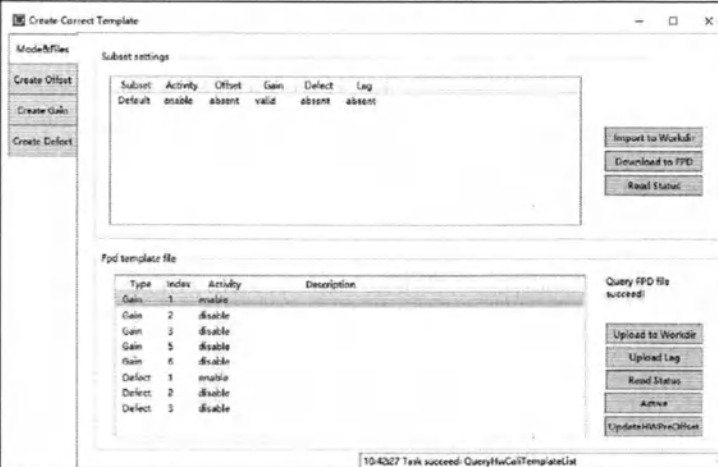
Create Correct Template
Mode&Files
Create Offset
Create Gain
Create Defect
Gain MAP Generated

Start
Cancel
Generate
Download to FPD after
generation
Current use offset type:
HWPostOffset

Stage:
Suggested KV:
Expected Value:
PREP
Current Value:
Accept
Mode:
Default
Download files:
Index in FPD:
Description:
Download
Cancel

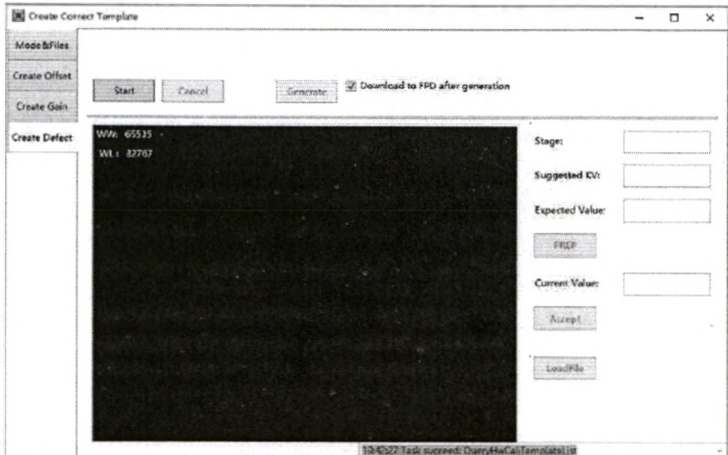
Создать правильный шаблон
Режим и файлы
Создать смещение
Создать усиление
Создать дефект
Сгенерированная КАРТА
усиления
Старт
Отменить
Генерировать
Загрузка в ППД после
генерации
Тип смещения текущего
использования: пост-
смещение AC
Этап:
Предположительно кВ:
Ожидаемое значение:
ПОДГОТОВКА
Текущее значение:
Принять
Режим:
По умолчанию
Загрузка файлов:
Индекс в ППД:
Описание:
Загрузка
Отменить

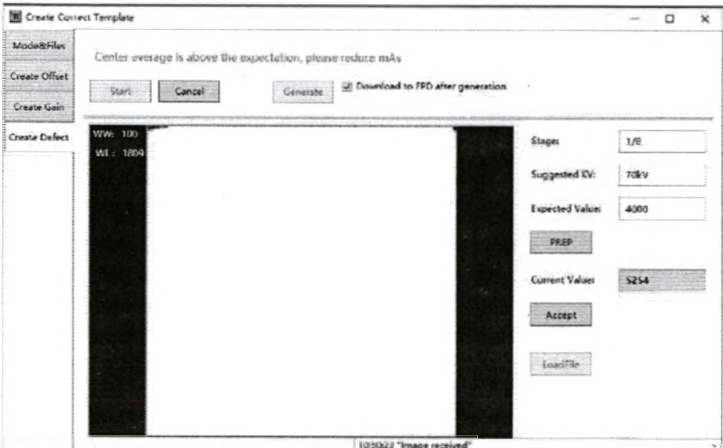
- Выберите вкладку Режим и Файлы. Нажмите кнопку «Считывание статуса», чтобы проверить, включен ли только что загруженный шаблон усиления. Если нет, пожалуйста, нажмите кнопку «Активировать» для включения.

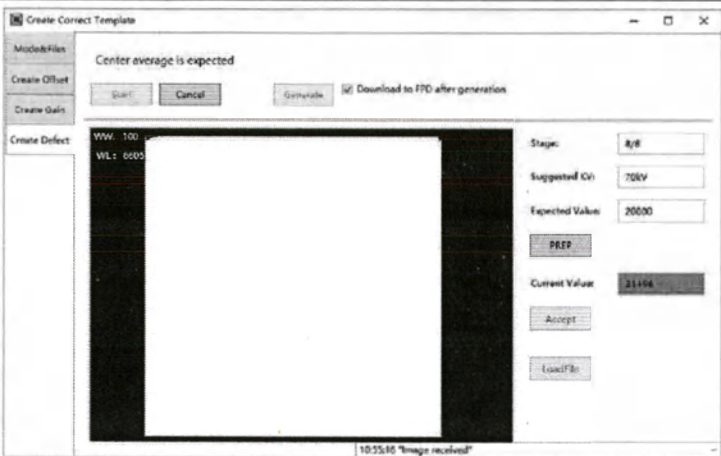
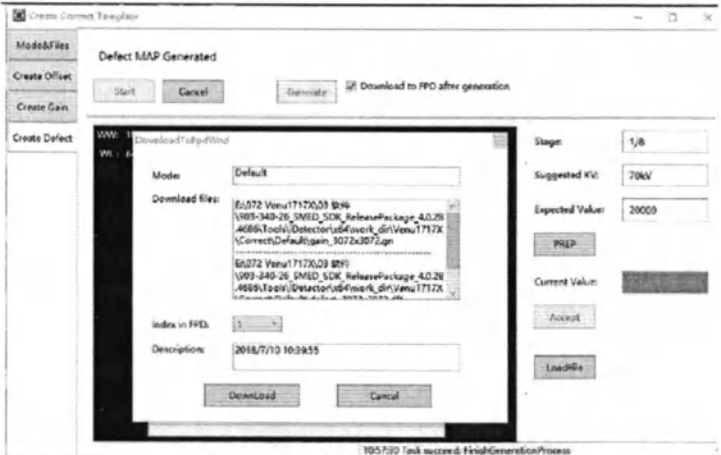


	Create Correct Template Mode&Files Create Offset Create Gain Create Defect Subset settings Subset Activity Offset Gain Defect Log Default enable absent valid disable Import to Workdir Download to FPD Read Status Fpd template file Type Index Description Query FPD file succeed! Upload to Workdir Upload Log Update HWPPreOffset Task succeed: QueryHwCaliTemplateList	Создать правильный шаблон Режим и файлы Создать смещение Создать усиление Создать дефект Настройки ряда параметров Ряд параметров Мероприятие Смещение Усиление Дефект Журнал По умолчанию активная отсутствует действительно отключить Импорт в Workdir Скачать в ППД Считывание статуса Файл шаблона ППД Тип Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке) Описание Запрос файла FPD выполнен успешно! Загрузить в Workdir Загрузить регистрацию данных Обновить предсмещение AC Задача выполнена успешно: QueryHwCaliTemplateList
--	---	--

5.2.3. Создание шаблона для исправления дефектов

- Войдите в ПИ «Получение». Выберите HWPPostOffset. - Войдите в ПИ «Калибровка». Выберите вкладку «Создать дефект».	
- Нажмите кнопку «Пуск», чтобы начать процесс. - Нажмите кнопку «ПОДГОТОВКА», получите изображение. Начинайте съемку после включения кнопки «Получить». И нажмите кнопку «Получить», чтобы получить изображение после окончания съемки. Щелчок.	

	Create Correct Template Mode&Files Create Offset Create Gain Create Defect Start Cancel Generate Download to FPD after generation Current use offset type: HWPostOffset Stage: Suggested KV: Expected Value: PREP Current Value: Accept LoadFile Task succeed: QueryHwCaliTemplateList	Создать правильный шаблон Режим и файлы Создать смещение Создать усиление Создать дефект Старт Отменить Генерировать Загрузка в ППД после генерации Тип смещения текущего использования: пост-смещение AC Этап: Предположительно кВ: Ожидаемое значение: ПОДГОТОВКА Текущее значение: Принять Загрузить Файл Задача выполнена успешно: QueryHwCaliTemplateList
• Кнопка «Принять» после получения изображения. Если текстовое поле «Текущее значение желтое», нажмите кнопку ПОДГОТОВКА. Повторное получение изображений после настройки параметров генератора. • Примечание: в разных режимах запуска операция может иметь небольшие отличия. Пожалуйста, следуйте советам пользовательского интерфейса.		Create Correct Template Mode&Files Create Offset Create Gain Create Defect Center average is above the expectation, please reduce mAs Start Cancel Generate Download to FPD after generation Current use offset type: HWPostOffset Stage: Suggested KV: Expected Value: PREP Current Value: Accept Создать правильный шаблон Режим и файлы Создать смещение Создать усиление Создать дефект Среднее значение центра выше ожидаемого: пожалуйста, уменьшите mAs Старт Отменить Генерировать Загрузка в ППД после генерации Тип смещения текущего использования: пост-смещение AC Этап: Предположительно кВ: Ожидаемое значение: ПОДГОТОВКА Текущее значение: Принять

	<i>LoadFile</i> <i>Image received</i> <i>Загрузить Файл</i> <i>Изображение получено</i>
• Вы можете нажать кнопку «Генерировать», чтобы создать шаблон усиления после получения необходимых изображений.	 <i>Create Correct Template</i> <i>Mode&Files</i> <i>Create Offset</i> <i>Create Gain</i> <i>Create Defect</i> <i>Center average is expected</i> <i>Создать правильный шаблон</i> <i>Режим и файлы</i> <i>Создать смещение</i> <i>Создать усиление</i> <i>Создать дефект</i> <i>Ожидается среднее значение по центру</i> <i>Start</i> <i>Cancel</i> <i>Generate</i> <i>Download to FPD after generation</i> <i>Current use offset type: HWPPostOffset</i> <i>Stage:</i> <i>Suggested KV:</i> <i>Expected Value:</i> <i>PREP</i> <i>Current Value:</i> <i>Accept</i> <i>LoadFile</i> <i>Image received</i> <i>Создать правильный шаблон</i> <i>Режим и файлы</i> <i>Создать смещение</i> <i>Создать усиление</i> <i>Создать дефект</i> <i>Ожидается среднее значение по центру</i> <i>Старт</i> <i>Отменить</i> <i>Генерировать</i> <i>Загрузка в ППД после генерации</i> <i>Тип смещения текущего использования: пост-смещение AC</i>
• Диалоговое окно загрузки файла шаблона появится, если был установлен флажок «Загрузить в ППД после генерации». Нажмите кнопку «Загрузить», чтобы загрузить шаблон в детектор.	 <i>Create Correct Template</i> <i>Mode&Files</i> <i>Create Offset</i> <i>Create Gain</i> <i>Create Defect</i> <i>Defect MAP Generated</i> <i>Создать правильный шаблон</i> <i>Режим и файлы</i> <i>Создать смещение</i> <i>Создать усиление</i> <i>Создать дефект</i>

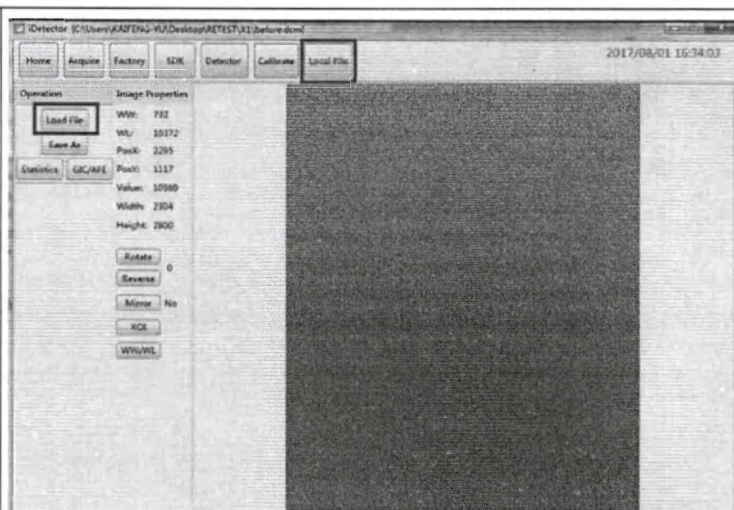
	Gain MAP Generated Start Cancel Generate Download to FPD after generation Current use offset type: HWPstOffset Stage: Suggested KV: Expected Value: PREP Current Value: Accept Mode: Default Download files: Index in FPD: Description: Download Cancel Task succeed: FinishGenerationProcess	Сгенерированная КАРТА усиления Старт Отменить Генерировать Загрузка в ППД после генерации Тип смещения текущего использования: пост-смещение АС Этап: Предположительно кВ: Ожидаемое значение: ПОДГОТОВКА Текущее значение: Принять Режим: По умолчанию Загрузка файлов: Индекс в ППД: Описание: Загрузка Отменить Задача выполнена успешно: FinishGenerationProcess
• Выберите вкладку Режим и Файлы. Нажмите кнопку «Считывание статуса», чтобы проверить, включен ли только что загруженный шаблон усиления. Если нет, пожалуйста, нажмите кнопку «Активировать» для включения.	 Create Correct Template Mode&Files Create Offset Create Gain Create Defect Subset settings Subset Activity Offset Gain Defect Log Default enable absent valid disable Import to Workdir Download to FPD Read Status	Создать правильный шаблон Режим и файлы Создать смещение Создать усиление Создать дефект Настройки ряда параметров Ряд параметров Мероприятие Смещение Усиление Дефект Журнал По умолчанию активная отсутствует действительно отключить Импорт в Workdir Скачать в ППД Считывание статуса

<i>Fpd template file</i>	Файл шаблона ППД
<i>Type</i>	Тип
<i>Index</i>	Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)
<i>Description</i>	Описание
<i>Query FPD file succeed!</i>	Запрос файла FPD выполнен успешно!
<i>Upload to Workdir</i>	Загрузить в Workdir
<i>Upload Log</i>	Загрузить регистрацию данных
<i>Update HWPreOffset</i>	Обновить предсмещение АС
<i>Task succeed:</i>	Задача выполнена успешно:
<i>QueryHwCaliTemplateList</i>	QueryHwCaliTemplateList

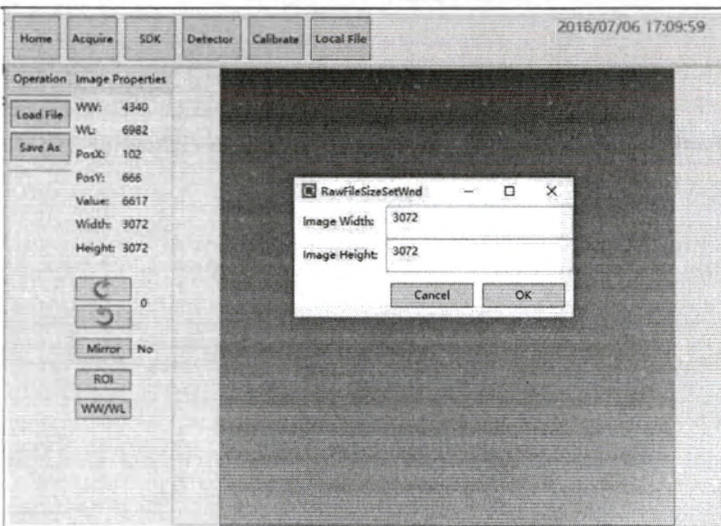
5.3. Проверка локального изображения

Команда «ОТКРЫТЬ» предоставляет две функции для проверки и загрузки изображений. Проверка локального изображения, загрузка изображения панели. Проверка локального изображения определяет функцию проверки изображения, сохраненного на рабочей станции. Загрузка изображений панели определяет функцию загрузки изображений, хранящихся в панели.

- Нажмите кнопку «Локальный файл» в пользовательском интерфейсе «Локальный файл», выберите указанный файл.
- На этой странице пользователь может открыть файлы изображений, сохраненные в локальном формате; формат файла может быть raw, tiff, dft. Когда программное обеспечение отключено от детектора, файл все еще можно открыть.



<i>Home</i>	Главная страница
<i>Acquire</i>	Получить
<i>Factory</i>	Фабрика
<i>SDK</i>	SDK
<i>Detector</i>	Детектор
<i>Calibrate</i>	Калибровка
<i>Local File</i>	Локальный файл
<i>Operation</i>	Применение
<i>Load File</i>	Загрузить файл
<i>Save As</i>	Сохранить как
<i>Statistics</i>	Статистические данные
<i>Image Properties</i>	Свойства изображения
<i>WW:</i>	WW:
<i>WL:</i>	WL:
<i>PosX:</i>	PosX:
<i>PosY:</i>	PosY:
<i>Value:</i>	Значение:
<i>Width:</i>	Ширина:
<i>Height:</i>	Высота:

	Rotate Reverse Mirror No ROI	Поворот Назад Зеркало No Область интереса
• Нажмите кнопку «Загрузить файл» — появится мастер открытия файла. Выберите файл и нажмите кнопку «Открыть» или дважды щелкните файл. Будет непосредственно открыт файл tiff. Для файла raw или dft будет диалоговое окно для выбора размера изображения. Выберите правильный размер, чтобы открыть файлы изображений. Если файл неверен, пользователь получит сообщение об ошибке. • Мапо 4343W размер изображения: 3072*3072		
	Home Acquire Factory SDK Detector Calibrate Local File Operation Load File Save As Statistics Image Properties WW: WL: PosX: PosY: Value: Width: Height: Rotate Reverse Mirror No ROI RawFileSizeSetWnd Image Width: Image Height: Cancel OK	Главная страница Получить Фабрика SDK Детектор Калибровка Локальный файл Применение Загрузить файл Сохранить как Статистические данные Свойства изображения WW: WL: PosX: PosY: Значение: Ширина: Высота: Поворот Назад Зеркало No Область интереса RawFileSizeSetWnd Ширина изображения: Высота изображения: Отменить OK

На этой странице представлен инструмент ROI, который может просматривать средние значения, SNR и другие свойства выбранной области изображения с помощью правой кнопки мыши.

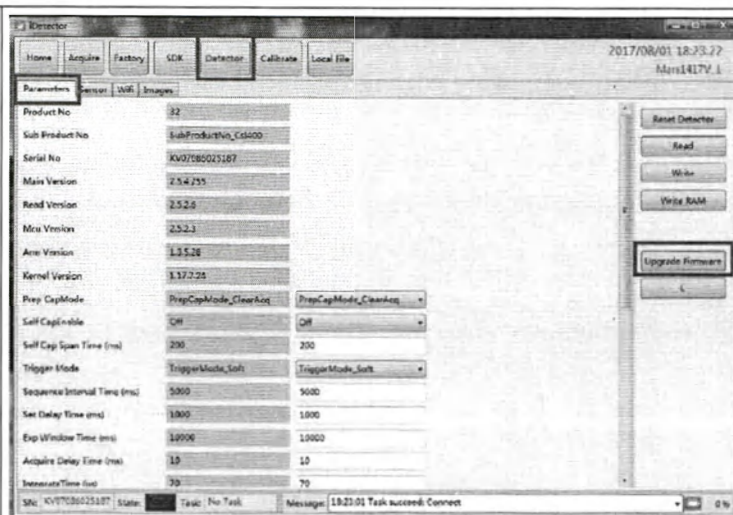
Эта страница предоставляет инструмент WW/WL в качестве страницы «Получение». Нажмите эту кнопку, чтобы автоматически настроить WW/WL на основе выбранной области правой кнопкой мыши.

Свойства изображения и процесс обработки изображения	Описание
OM	ширина окна
WL	уровень окна
PosX	X координаты текущего курсора в точке
PosY	Y координаты текущего курсора в точке
Значение	Значение текущего курсора в точке
Ширина	Ширина изображения
Высота	Высота изображения
	Каждый раз поворачивайте изображение по часовой стрелке на 90 градусов.
	Каждый раз поворачивайте изображение против часовой стрелки на 90 градусов.
Зеркало	Открыть или закрыть зеркало
Область интереса	Инструмент ROI, для просмотра изображения AVG, SV, SNR и других параметров. Нажмите клавишу «ctrl», можно создать несколько областей ROI.
WW/WL	Автоматическая настройка WW/WL на основе выбранной области с помощью правой кнопки мыши.

5.4. Обновление встроенного программного обеспечения

Панель поддерживает обновление прошивки с помощью IDetector, а также использование веб-способа обновления прошивки. Если пользователю необходимо обновить прошивку, выполните следующие действия.

- После подключения детектора перейдите на страницу «Параметры» в разделе «Детектор».
- Пользователь может войти в пользовательский интерфейс обновления, нажав кнопку «Обновить внутреннее программное обеспечение».



Home

Главная страница

<i>Acquire</i>	<i>Получить</i>
<i>Factory</i>	<i>Фабрика</i>
<i>SDK</i>	<i>SDK</i>
<i>Detector</i>	<i>Детектор</i>
<i>Calibrate</i>	<i>Калибровка</i>
<i>Local File</i>	<i>Локальный файл</i>
<i>Parameters</i>	<i>Параметры</i>
<i>Sensor</i>	<i>Датчик</i>
<i>Wifi</i>	<i>Wi-Fi</i>
<i>Images</i>	<i>Изображения</i>
<i>Product No</i>	<i>Номер изделия</i>
<i>Sub Product No</i>	<i>Номер подизделия</i>
<i>Serial No</i>	<i>Серийный номер</i>
<i>Main Version</i>	<i>Основная версия</i>
<i>Read Version</i>	<i>Читать версию</i>
<i>Mcu Version</i>	<i>Версия микроконтроллера</i>
<i>Arm Version</i>	<i>Версия Арм</i>
<i>Kernel Version</i>	<i>Версия ядра</i>
<i>Prep CapMode</i>	<i>Подг к режиму CapMode</i>
<i>Self CapEnable</i>	<i>Запуск автосканирования</i>
<i>Self Cap Span Time (ms)</i>	<i>Время автосканирования (мс)</i>
<i>Trigger Mode</i>	<i>Режим триггера</i>
<i>Sequence Interval Time (ms)</i>	<i>Время интервала последовательности (мс)</i>
<i>Set Delay Time (ms)</i>	<i>Заданное время задержки (мс)</i>
<i>Exp Window Time (ms)</i>	<i>Время окна съемки (мс)</i>
<i>Acquire Delay Time (ms)</i>	<i>Время задержки получения (мс)</i>
<i>Integrate Time (us)</i>	<i>Интегрировать время время (us)</i>
<i>Off</i>	<i>Выкл.</i>
<i>SN:</i>	<i>Серийный номер:</i>
<i>State:</i>	<i>Состояние:</i>
<i>Ready</i>	<i>Готово</i>
<i>Task:</i>	<i>Задача:</i>
<i>No Task</i>	<i>Нет задачи</i>
<i>Message:</i>	<i>Сообщение:</i>
<i>Task succeed: Connect</i>	<i>Задача выполнена успешно: подключение</i>
<i>Reset Detector</i>	<i>Детектор сброса</i>
<i>Read</i>	<i>Считывание</i>
<i>Write</i>	<i>Запись</i>
<i>Write RAM</i>	<i>Запись оперативной памяти</i>
<i>Upgrade Firmware</i>	<i>Обновление прошивки</i>

- В диалоговом окне отображается версия текущей прошивки.
- Нажмите кнопку «Обзор», чтобы выбрать файл прошивки для обновления, расширение файла .ifirm.



Firmware Upgrade

Current Version Information

Upgrade Package

Browse

Note: Don't break detector power and connection while updating.

Start Upgrade

MainFPGA: 2.5.4.255

FPGARead1: 2.5.2.6

MCU: 2.5.2.3

ARM: 1.3.5.28

Kernel: 1.17.7.24

Обновление встроенного программного обеспечения

Информация о текущей версии

Обновить пакет

Просмотреть

Примечание: не прерывайте питание и подключение детектора во время обновления.

Начать обновление

MainFPGA: 2.5.4.255

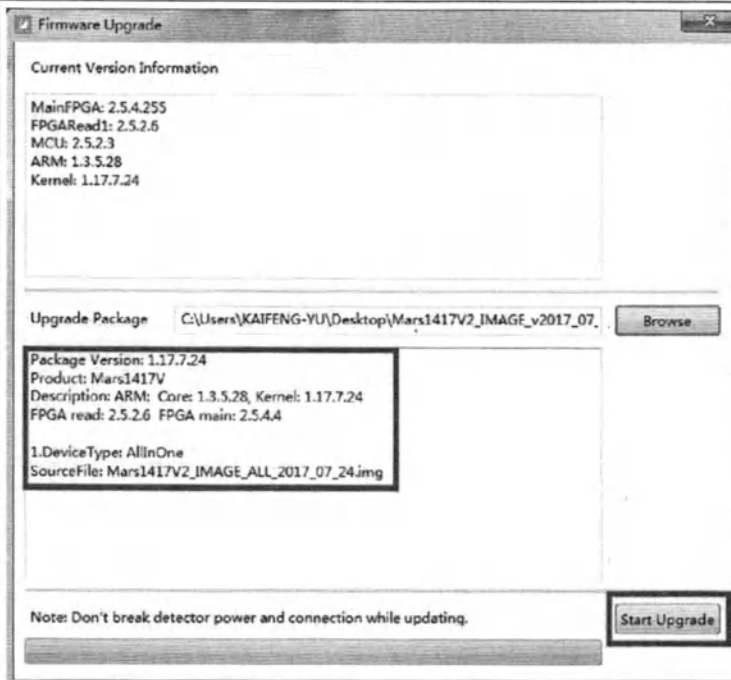
FPGARead1: 2.5.2.6

MCU: 2.5.2.3

ARM: 1.3.5.28

Ядро: 1.17.7.24

- После выбора файла в нижнем диалоговом окне отображается версия новой прошивки; пользователь должен проверить информацию и нажать кнопку «Начать обновление».
- После завершения процесса обновления включите питание детектора.



Firmware Upgrade	Обновление встроенного программного обеспечения
Current Version Information	Информация о текущей версии
Upgrade Package	Обновить пакет
Browse	Просмотреть
Note: Don't break detector power and connection while updating.	Примечание: не прерывайте питание и подключение детектора во время обновления.
Start Upgrade	Начать обновление
MainFPGA: 2.5.4.255	MainFPGA: 2.5.4.255
FPGARead1: 2.5.2.6	FPGARead1: 2.5.2.6
MCU: 2.5.2.3	MCU: 2.5.2.3
ARM: 1.3.5.28	ARM: 1.3.5.28
Kernel: 1.17.7.24	Ядро: 1.17.7.24
Package Version: 1,17.7.24	Версия пакета: 1,17.7.24
Product: Mars1417V	Изделие: Mars1417V
Description: ARM: Core: 1.3.5.28, Kernel: 1.17.7.24	Описание: ARM: сердечник: 1.3.5.28, ядро: 1.17.7.24
FPGA read: 2.5.2.6 FPGA main: 2.5.44	Чтение FPGA: 2.5.2.6 Основная FPGA: 2.5.44
1.DeviceType: AllinOne	1. Тип устройства: AllInOne
SourceFile: Mars 1417V2_IMAGE_ALL_2017_Q7_24.img	Исходный файл: Mars 1417V2_IMAGE_ALL_2017_Q7_24.img

Примечание:

1. Для индикации имеется индикатор выполнения. Убедитесь, что батарея вставлена и емкость батареи превышает 25 %.
2. Пожалуйста, убедитесь, что iDetector показывает «Готово». Это также можно проверить, нажав кнопку «Конфиг»; есть версия прошивки.

6. Информация нормативно-правового характера

6.1. Стандарты безопасности медицинского оборудования

♦ Классификация медицинского оборудования

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование для внешних источников электропитания Оборудование класса I (одобренный медицинским учреждением адаптер) Внутреннее оборудование источника электропитания (аккумулятор)
Степень защиты от поражения электрическим током	Применяемая деталь типа B
Степень защиты от попадания воды	IPX1
Режим работы	Непрерывная эксплуатация
Легковоспламеняющиеся анестетики	Не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с воздухом, кислородом или закисью азота. Не подходит для использования в среде, богатой кислородом.

♦ Стандарты безопасности изделия

MDD (93/42/EEC)	Директива по медицинским изделиям
Директива 2011/65/EC	Ограничение использования некоторых опасных веществ (RoHS)
EN ISO 13485:2016	Медицинские изделия. Системы менеджмента качества. Требования для целей регулирования
EN ISO14971: 2012	Медицинское устройство — применение управления рисками к медицинским устройствам
IEC 60601 1: 2005 + CORR. 1 (2006) + CORR. 2 (2007) + AM1 (2012)	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам
EN 60601-1:2006+A11:2011+A1:2013+A12:2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
BS EN 60601-1:2006+A11:2011	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012+A1:2012+C1:2009/(R)2012+A2:2010/(R)2012	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:14	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам
МЭК 60601 -2-54:2009+A1:2015	Медицинское электрооборудование. Часть 2-54. Особые требования к базовой безопасности и

	основным функциональным характеристикам рентгеновского оборудования для рентгенографии и радиоскопии
CAN/CSA-C22.2 № 60601-2-54:11	Медицинское электрооборудование. Часть 2-54. Особые требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам рентгеновского оборудования для рентгенографии и радиоскопии
IEC 60601-1-6:2010+A1:2013	Медицинское электрооборудование. Часть 1-6. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам — сопутствующий стандарт: Эксплуатационная пригодность
CAN/CSA-C22.2 NO. 60601-1 — 6:11+A1:2015	Медицинское электрооборудование. Часть 1-6. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам — сопутствующий стандарт: Эксплуатационная пригодность
EN 60601-1-6:2010+A1:2015	Медицинское электрооборудование. Часть 1-6. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам — сопутствующий стандарт: эксплуатационная пригодность
EN 60601-1-2:2015	Медицинское электрооборудование. Часть 1-2. Общие требования к базовой безопасности и основным функциональным характеристикам — сопутствующий стандарт: Электромагнитные помехи — требования и испытания
IEC 62133:2012	Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и аккумуляторных батарей из них при портативном применении
EN 62220-1:2004	Медицинское электрооборудование — характеристики цифровых рентгеновских устройств визуализации. Часть 1. Определение квантовой эффективности детектора
EN 62304:2006/AC:2008	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
EN 62366:2008	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
ANSI/AAMI ES60601-1:2005+ Поправка 1:2012+ Поправка 2:2010	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам
CAN/CSA C22.2 № 60601-1-14	Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к безопасности и основным функциональным характеристикам
ISO 15223-1:2016	Медицинские устройства — символы, используемые с этикетками медицинских устройств, маркировкой и информацией, подлежащей поставке. Часть 1. Общие требования

6.2. Руководство и декларация производителя по ЭМС

6.2.1. Таблица соответствия ЭМИ

♦ Излучения

Физическое явление	Соответствие	Электромагнитная среда
РЧ излучение	CISPR 11 Группа 1, Класс В	Профессиональная среда медицинского учреждения
Гармоническое искажение	IEC 61000-3-2 Класс А	Профессиональная среда медицинского учреждения
Колебания напряжения и фликер	Соответствие требованиям IEC 61000-3-3	Профессиональная среда медицинского учреждения

6.2.2. Таблица соответствия требованиям EMS

♦ Порт корпуса

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	± 8 кВ при контактном разряде воздух ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,7 ГГц 80 % АМ при 1 кГц
Ближние поля от оборудования радиочастотной беспроводной связи	IEC 61000-4-3	См. таблицу «Ближние поля оборудования радиочастотной беспроводной связи»
Номинальная частота сети магнитных полей	стандарт IEC 61000-4-8	30 А/м 50 Гц или 60 Гц

♦ Ближние поля от оборудования радиочастотной беспроводной связи

Тестовая частота (МГц)	Полоса (МГц)	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
385	380–390	Импульсная модуляция 18 Гц, 27 В/м
450	430–470	ЧМ, отклонение ± 5 кГц, синус 1 кГц, 28 В/м
710	704–787	Импульсная модуляция 217 Гц, 9 В/м
745		
780		
810	800–960	Импульсная модуляция 18 Гц, 28 В/м

870		
930		
1720	1700–1990	Импульсная модуляция 217 Гц, 28 В/м
1845		
1970		
2450	2400–2570	Импульсная модуляция 217 Гц, 28 В/м
5240	5100–5800	Импульсная модуляция 217 Гц, 9 В/м
5500		
5785		

♦ Входной порт питания перем. тока

Физическое явление	Основной стандарт по ЭМС	Уровни тестирования иммунитета
		Профессиональная среда медицинского учреждения
Электрические быстрые переходные процессы / взрыв	IEC 61000-4-4	±2 кВ частота повторения 100 кГц
Междуфазные напряжения	IEC 61000-4-5	±0,5 кВ; 1 кВ
Однофазное напряжение на землю	IEC 61000-4-5	±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ
Кондуктивные помехи, наведенные РЧ электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 0,15 МГц-80 МГц 6 В в диапазонах ISM от 0,15 МГц до 80 МГц 80 %АМ при 1 кГц
Падения напряжения	IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла В 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°
		0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0°
Прерывания напряжения	IEC 61000-4-11	0 % UT; 250/300 циклов

• Рекомендуемые расстояния между портативным или мобильным устройством радиочастотной связи и детектором:

• Портативное оборудование радиочастотной связи, включая антенны, может воздействовать на медицинское электрооборудование. Предупреждение должно включать в себя расстояние использования, например: «Используйте не ближе 30 см (12 дюймов) к любой части [ОБОРУДОВАНИЯ МЕ или СИСТЕМЫ МЕ], включая кабели, указанные изготовителем».

♦ Ниже приведена информация об эталонных кабелях, предоставленных для защиты от ЭМС

Кабель	Рекомендуемая длина кабеля	Экранированный или неэкранированный	Количество	Классификация кабелей
Кабель питания переменного тока	3 м	Неэкранированный	1 шт.	Питание переменного тока
Кабель питания постоянного тока	3,5 м	Неэкранированный	1 шт.	Источник постоянного тока
Кабель локальной сети (режим конфигурации)	3 м	Экранированный	1 шт.	Сигнал

♦ Важная информация, касающаяся электромагнитной совместимости (ЭМС).

Изделие Mano 4343W требует особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должен устанавливаться только компанией «DRGEM Corporation» или уполномоченным персоналом и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в руководстве пользователя. Используемый Mano 4343W может быть восприимчив к электромагнитным помехам от портативных и мобильных радиочастотных средств связи, таких как мобильные (сотовые) телефоны. Электромагнитные помехи могут привести к неправильной работе системы и создать потенциально опасную ситуацию.

Mano 4343W соответствует этому стандарту EN60601-1-2:2015 как по помехозащищенности, так и по излучениям.

Тем не менее, необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

Использование принадлежностей, передатчиков и кабелей, отличных от указанных в данном Руководстве пользователя, за исключением принадлежностей и кабелей, продаваемых компанией в качестве запасных частей для внутренних компонентов изделия Mano 4343W, может привести к увеличению излучений или снижению помехозащищенности.

6.3. Информация о соответствии радиочастотам

Страна	Позиция
США	KDB 865664 D01 47 Свод Федеральных Правил (CFR) Часть 15, подраздел В 47 Свод Федеральных Правил (CFR) Часть 15, подраздел С 15.247 47 Свод Федеральных Правил (CFR) Часть 15, подраздел С 15.407 47 Свод Федеральных Правил (CFR) §2.1091 KDB447498 D01 Общее руководство по съемке вер. 06
Европейский союз	EN 301 489-1 V 2.1.1 EN 301 489-17 V 3.1.1 EN 300 440 V 2.1.1 EN 300 328 V 2.1.1; EN 301 893 V 2.1.1 EN 62311:2008 EN 62209-2:2010 EN 50566:2017 EN 62476:2010 EN 55032:2015

EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

6.4. Стандарты безопасности аккумуляторов

Стандарты	Описание
IEC 62133:2012	Вторичные элементы и аккумуляторы, содержащие щелочные или другие неокислотные электролиты
UN38.3	Рекомендации Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов Руководство по испытаниям и критериям ST/SG/AC.10/11/Ред. 5/Доп. 1 и Доп. 2.

7. Устранение неполадок

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК 111

Обратитесь к руководству по техническому обслуживанию. Если проблема не устранена, выключите панель и обратитесь в сервисный отдел компании «DRGEM Corporation».

8. Сервисная информация

8.1. Информация об Отделе обслуживания

Отдел обслуживания Тел.: +86 21 50720560 Факс: +86 21 50720561 E-mail: service@iraygroup.com Адрес: № 33 Шинган Роуд, Зона экономического и технологического развития порта Тайцан, Цзянсу, Китай Почтовый код: 215434
--

8.2. Срок службы изделия

Предполагаемый срок службы изделия составляет до 5 лет при соответствующем регулярном осмотре и техническом обслуживании.

8.3. Регулярный осмотр и техническое обслуживание

Для того чтобы обеспечить безопасность пациентов и оператора, поддерживать работоспособность и надежность панели, обязательно проводите регулярный осмотр не реже одного раза в год. При необходимости очистите панель, произведите регулировку или замените расходные материалы, такие как предохранители и т. д. Могут быть случаи, когда в зависимости от условий рекомендуется капитальный ремонт. Обратитесь в сервисный центр компании «DRGEM Corporation» или к местному дилеру компании для регулярного осмотра или технического обслуживания.

8.4. Ремонт

Если проблема не может быть решена, обратитесь за ремонтом к своему торговому представителю или местному дилеру компании. Пожалуйста, предоставьте следующую информацию с этикетки изделия:

Наименование изделия:

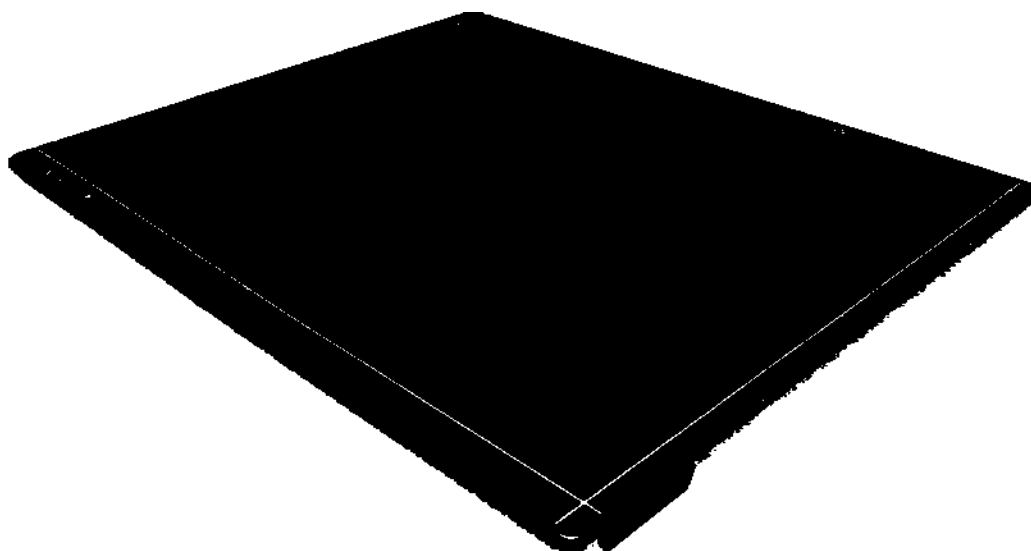
Серийный номер:

Описание проблемы: как можно более четко.

8.5. Замена деталей

Основные детали (детали, необходимые для поддержания работоспособности изделия) данного изделия будут храниться в течение 5 лет после прекращения производства для ремонта.

Руководство по эксплуатации
Плоскопанельный цифровой детектор Varex 4336W



Перед использованием детектора рентгеновского излучения обязательно внимательно прочтите это руководство и другие руководства по программному обеспечению и другим компонентам системы. Храните это руководство в легкодоступном месте.

Примечание: Данное руководство по эксплуатации на плоскопанельный цифровой детектор Varex 4336W предоставляется по запросу.

Перед использованием изделия

- Во избежание травм или повреждения продукта внимательно прочтите руководство и все сопроводительные документы перед использованием детектор Varex 4336W v4.
- Детектор рентгеновского излучения предназначен для использования квалифицированным профессиональным персоналом, обученным использованию детекторов рентгеновского излучения, рентгеновских систем и электрического оборудования.
- Установите детектор рентгеновского излучения горизонтально на ровную устойчивую поверхность. Для вертикального или наклонного положения необходимо использовать решетку снимков или настенное крепление. Детектор рентгеновского излучения может вызвать травму при падении.
- Пользователь несет ответственность за использование и техническое обслуживание детектора в соответствии с предписанными инструкциями по установке, использованию, техническому обслуживанию, обращению и хранению. За обслуживание нести ответственность должны только обученные и квалифицированные лица, чтобы содержать детектор и его аксессуары в безопасном и надлежащем состоянии.
- Рентгеновское изображение, обработка, получение изображений и хранение данных должны выполняться в соответствии со всеми применимыми нормами законодательства. Пользователь также несет ответственность за соблюдение законов, касающихся конфиденциальности данных изображений.
- Ни при каких обстоятельствах производитель детектора рентгеновского излучения не несет ответственности за прямые, косвенные или последующие травмы, повреждения или время простоя оборудования или потерю изображений, возникшие в результате использования детектора рентгеновского излучения, его компонентов и/или принадлежностей.

Защита от ионизирующего излучения

- Воздействие рентгеновского излучения на любую часть тела человека может нанести вред здоровью. При каждом использовании рентгеновского оборудования, ионизирующих или радиоактивных источников, необходимо принимать соответствующие превентивные меры и меры безопасности, а также соблюдать все нормативные требования. Соблюдение всех применимых требований обязательно для установщика, оператора и пользователя рентгеновской системы.
- Детектор рентгеновского излучения не содержит первичного барьера для рентгеновского или гамма-излучения. Установщик или производитель рентгеновской системы должен обеспечить необходимую защиту в зависимости от предполагаемого использования системы.
- В случае портативного использования, установщик или производитель рентгеновской системы должен обучить операторов как безопасно для них, для пациентов и окружающих использовать данное устройство.

Для вашей безопасности

Во избежание травм и повреждения устройства, внимательно изучите руководство и всю сопутствующую информацию перед обращением, установкой и использованием рентгеновского детектора. Соблюдайте все инструкции, предупреждения и предостережения в этом руководстве, а также все предупреждения и предостережения, напечатанные на этикетке с предупреждением. Игнорирование инструкций, предупреждений или предостережений при обращении, установке или использовании детектора может привести к травмам, смерти или повреждению продукта. Храните данное

руководство для дальнейшего использования.

Значение предупреждений и примечаний

	ОПАСНОСТЬ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой приведет к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению изделия.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению продукта.
	Предостережение	Указывает на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к травмам легкой или средней степени тяжести или повреждению продукта.
	Примечание	Подчеркивает или дополняет важную информацию, содержащуюся в основном тексте.

Установка и среда использования

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Детектор рентгеновского излучения предназначен для установки, техобслуживания и использования обученным и квалифицированным персоналом, обладающим знаниями в области установки, техобслуживания и использования рентгеновского оборудования. Все части детектора подходят для использования в среде пациента. Близость детектора к пациенту зависит от использования системного интегратора.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не используйте детектор рентгеновского излучения в горючих газах, газовых смесях, жидкостях, химикатах или других веществах или рядом с ними. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию или поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не подключайте детектор рентгеновского излучения к каким-либо компонентам или аксессуарам, кроме тех, что указаны производителем. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию или поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не модифицируйте и не переделывайте детектор рентгеновского излучения, его компоненты или принадлежности. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию или поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Детектор не предназначен для контроля дозы рентгеновского излучения. Системный интегратор отвечает за управление рентгеновским излучением.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Детектор не предназначен для использования в качестве основного барьера для рентгеновского излучения. Пользователь несет ответственность за обеспечение безопасности оператора, посторонних лиц и объектов рентгенографии.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Детектор не подходит для использования в присутствии или в сочетании с активными имплантированными устройствами, такими как дефибрилляторы и кардиостимуляторы. Использование детектора может помешать нормальной работе этих периферийных устройств.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Для портативного использования оператор и конечный пользователь должны принять меры для защиты от опасного рентгеновского облучения при использовании детектора на пути рентгеновского луча.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Переносное оборудование радиочастотной связи следует использовать на расстоянии не ближе 30 см от продукта, в обратном случае это может привести к ухудшению характеристик.
	Предостережение	Важно, чтобы детектор не был напрямую подключен к установленной сети. Подключение извещателя к установленной компьютерной сети может нарушить информационную среду.
	Предостережение	Не используйте детектор рентгеновского излучения в следующих условиях: • рядом с жидкостью или местами, где используется жидкость, • рядом с источниками тепла, такими как обогреватель, • высокая температура окружающей среды, • высокая влажность среды, • среда с высокой конденсацией, • экстремально холодная среда, • пыльная среда, • соленая или сернистая среда, • рядом с вибрирующей средой, • среда, в которой циркуляция воздуха недостаточна для рассеивания тепла от детектора рентгеновского излучения и источника питания. Игнорирование этого предупреждения может привести к травмам или повреждению изделия.
	Предостережение	Детектор представляет собой прикладную часть (устройство контакта с пациентом), и температура поверхности не должна превышать 42 °C. Данные внутреннего датчика температуры предоставляются в диагностических данных, прилагаемых к каждому изображению. Измерения температуры хорошо коррелируют с температурой внешней поверхности

	панели. Рекомендуется отслеживать эти диагностические данные в качестве дополнительной меры предосторожности, см. документ FP2032 — Программный интерфейс ИПВ.
 Предостережение	Следите за температурой детектора рентгеновского излучения и давайте ему остыть, когда температура детектора станет высокой. Устройство не предназначено для обогрева пациента. Игнорирование этого предупреждения может привести к травмам или повреждению изделия.
 Предостережение	Перед первым использованием детектора с пациентами необходимо провести тест качества изображения или приемочный тест.

Служебный кабель

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Отсоединяйте служебный кабель, потянув за разъем, а не за сам кабель. Игнорирование данного предупреждения может привести к значительному повреждению продукта.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не модифицируйте служебный кабель и не подвергайте кабель внешним нагрузкам или повреждениям. Не кладите на кабель что-либо тяжелое, в том числе детектор, не наступайте на кабель, не тяните за кабель и не подвергайте кабель чрезмерному сгибанию или скручиванию. Игнорирование данного предупреждения может привести к отказу кабеля и значительному повреждению продукта.

Обращение

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Никогда не разбирайте, не модифицируйте или не переделывайте детектор рентгеновского излучения, его компоненты, аккумуляторную батарею, зарядное устройство или аксессуары. Игнорирование этого предупреждения может привести к поражению электрическим током и/или неизвестным потенциальному риску, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
 Предостережение	Поместите детектор рентгеновского излучения горизонтально на ровную устойчивую поверхность. Если детектор рентгеновского излучения расположен вертикально или в любом наклонном положении, он должен быть надежно закреплен в стойке Букки, на корпусе рентгеновского детектора или на опорной конструкции. Игнорирование этого предупреждения может привести к травмам или повреждению изделия.
 Предостережение	Не превышайте максимальную равномерную нагрузку 150 кг, распределенную по поверхности рентгеновского детектора.

	Предостережение	Не превышайте максимальный вес нагрузки 100 кг, распределяемой на площади 40 мм в диаметре поверхности детектора рентгеновского излучения.
	Предостережение	Не роняйте детектор рентгеновского излучения. Если детектор рентгеновского излучения упал, выведите его из эксплуатации и немедленно попросите представителя службы безопасности вашего учреждения проверить или повторно подтвердить работоспособность детектора, прежде чем возобновить его использование. Дальнейшее аварийное использование может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению изделия.
	Предостережение	Не подвергайте заднюю часть детектора воздействию рентгеновских лучей. Для исследований всегда используйте верхнюю часть детектора.

Аккумулятор

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не используйте аккумуляторную батарею, если ее корпус сломан, или если он испускает необычный запах, дым или чрезмерное тепло, или если из него вытекает какое-либо вещество. Избегайте контакта с любыми веществами, вытекшими из аккумуляторной батареи. Если какая-либо жидкость попадет на вашу кожу или глаза, промойте пораженный участок чистой проточной водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Элементы аккумуляторной батареи содержат токсичные вещества. Не пытайтесь открыть корпус аккумуляторной батареи. Не вставляйте какие-либо предметы в аккумуляторную батарею и не используйте какие-либо устройства, чтобы поддеть корпус аккумуляторной батареи. Попытка открыть корпус аккумуляторного блока приведет к его повреждению, что может привести к выделению из аккумуляторной батареи токсичных и вредных веществ, вызывающих травмы, такие как поражение электрическим током или ожоги, или вызвать пожар, и вывести аккумуляторный блок из строя.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обязательно извлекайте аккумулятор перед сервисным и техническим обслуживанием, подключением или отключением аксессуаров. Не прикасайтесь к аккумуляторному блоку, рентгеновскому детектору, кабелю, разъему или любому другому электрическому компоненту или оборудованию мокрыми руками. Игнорирование этого предупреждения может привести к поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не вставляйте аккумулятор в детектор рентгеновского излучения, если на детекторе или на его компонентах или аксессуарах имеется конденсат. Игнорирование этого предупреждения может привести к поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Соблюдайте всю информацию по безопасности, содержащуюся в данном руководстве и на предупреждающей этикетке на аккумуляторной батарее. Игнорирование этого предупреждения может привести к травмам или повреждению изделия.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Используйте только зарядные устройства, одобренные производителем устройства, и никогда не пытайтесь обойти или заблокировать их схемы защиты от зарядки.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Хранить в недоступном для детей месте.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Удалите батарейный блок с детектора рентгеновского излучения, если он не будет использоваться в течение некоторого времени.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не погружайте аккумулятор в воду или другую жидкость.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не заряжайте аккумулятор рядом с легковоспламеняющимися материалами.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не подключайте аккумуляторную батарею к электрической розетке напрямую или к любому другому источнику электроэнергии, не описанному в руководстве.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не роняйте аккумулятор и не ударяйте его о твердые предметы, так как это может привести к повреждению аккумуляторного блока и риску выброса из аккумулятора токсичных и вредных веществ, что может привести к травмам, таким как поражение электрическим током, ожоги или возгорание, и вывести аккумуляторный блок из строя..
	Предостережение	При замене аккумуляторной батареи компонентами, не одобренными производителем оборудования, существует риск взрыва, травмирования или повреждения продукта.

WLAN

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не загораживайте антенну детектора. При загораживании металлом, деревом или человеческим телом, беспроводная связь может замедлиться или прерваться.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не прокладывайте кабели Ethernet рядом с кабелями питания или вместе с ними, это может привести к снижению производительности.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Следуйте законам и постановлениям соответствующего государства и выберите соответствующий региональный код.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не используйте детектор в самолетах, так как это может повлиять на авиационные системы.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не модифицируйте и не переделывайте детектор, так как это может нарушить сертификацию Закона о радио.
	Предостережение	Используйте устройства точки доступа WLAN, чтобы добиться наилучшего качества связи.
	Предостережение	Электромагнитное излучение детектора может повлиять на имплантируемые медицинские устройства, например, кардиостимуляторы. Проверьте информацию об этих устройствах.
	Предостережение	Используйте среду, дружественную к Wi-Fi, и избегайте устройств Bluetooth, мобильных телефонов и других устройств Wi-Fi рядом с детектором или маршрутизатором.

Режим vTrigger

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Режим vTrigger требует достаточной мощности дозы рентгеновского излучения на поверхности детектора для запуска получения изображения. Требуемая мощность дозы может варьироваться в зависимости от условий использования. Интегратор системы должен оценить работу vTrigger с полной настройкой рентгеновского снимка, чтобы обеспечить правильное получение изображения в режиме vTrigger.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Режим внешней синхронизации является режимом сбора данных по умолчанию, и для использования детектор должен переключиться в режим vTrigger. Изображение может быть получено в режиме vTrigger только после того, как программное обеспечение проинформирует пользователя о готовности системы.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Время включения vTrigger ограничено, и его следует выключить сразу после получения изображения. Продолжительное нахождение в режиме vTrigger сократит рабочий цикл аккумулятора.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не подвергайте детектор воздействию каких-либо манипуляций, нагрузок, механических ударов или электронных помех, пока он находится в режиме vTrigger.

При возникновении проблемы

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Если присутствуют какие-либо ненормальные явления, такие как дым, испарение или странные звуки, извлеките аккумулятор из детектора рентгеновского излучения и немедленно попросите представителя службы безопасности вашего
---	-----------------------	---

	учреждения связаться с вашим дилером, дистрибьютором или производителем устройства. Дальнейшее аварийное использование может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению изделия.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	В случае попадания жидкости на любую часть детектора рентгеновского излучения или аккумулятора или при падении детектора рентгеновского излучения, его компонентов или аксессуаров немедленно попросите представителя службы безопасности вашего учреждения связаться с вашим дилером, дистрибьютором или производителем устройства. Дальнейшее аварийное использование может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению изделия.

Техническое обслуживание и осмотр

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ВЫКЛЮЧИТЕ питание детектора рентгеновского излучения, при проведении проверок, указанных в данном руководстве. Игнорирование этого предупреждения может привести к поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	После очистки системы детектора рентгеновского излучения снимите аккумуляторный блок. Никогда не используйте разбавитель, бензин, ацетон или другие легковоспламеняющиеся чистящие средства. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию или поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ремонт детектора рентгеновского излучения должен выполняться только персоналом, уполномоченным производителем детектора рентгеновского излучения. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию, поражению электрическим током или неизвестным рискам, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
 Предостережение	Следуйте рекомендациям производителя по проверке детектора рентгеновского излучения перед использованием.

Содержание

1.0	Область применения	13
2.0	Противопоказания	13
3.0	Предусмотренное применение	13
4.0	Целевая аудитория	13
5.0	Сокращения	14
6.0	Определение символов	14
7.0	Стандарты и нормативные документы	15
8.0	Описание 4336W	16
8.1	Состав поставки	19
8.2	Дополнительные детали	19
8.3	Поверхности и характеристики детекторов	20
8.4	Размеры детектора	21
8.5	Технические характеристики детектора	21
8.6	Экологические соображения	23
8.7	Установка и извлечение батареек	24
8.7.1	Установка аккумулятора	24
8.7.2	Удаление батареи	25
8.7.3	Уровень заряда батареи	25
8.8	Последовательность включения	26
9.0	Режимы работы	27
9.1	Режим рентгенографии	28
9.2	Режим vTrigger	29
9.3	Рабочие состояния	29
10.0	Системное программное обеспечение	29
10.1	Сигналы интерфейса генератора рентгеновского излучения	30
10.2	Файлы VSP_COMM (SDK)	30
10.2.1	Файлы установки Bonjour	31
10.2.2	Код образца	31
10.2.3	Сервисное программное обеспечение	31
10.3	Калибровка детектора	31
10.3.1	Калибровка смещения	31
10.3.2	Калибровка смещения Этапы	32
10.3.3	Калибровка усиления	34
10.3.4	Калибровка усиления в режиме «Рентгенография»	36
10.3.5	Калибровка усиления в режиме рентгенографии Этапы	36
10.4	Ссылка на детектор	40
10.5	Настройки режима ViVA	41

10.6	Получение изображения.....	45
10.6.1	Режим рентгенографии	46
10.6.2	Настройки проведения рентгенографии	49
10.7	Панель управления ИПВ	51
10.7.1	Доступ к панели управления ИПВ.....	51
10.7.2	Изменить настройки.....	52
10.7.3	Изменить пароль.....	53
10.7.4	Обновление прошивки.....	54
11.0	Техническое обслуживание.....	56
11.1	Очистка и дезинфекция	56
11.1.1	Химические средства для очистки и дезинфекции	57
11.1.2	Очистка детектора рентгеновского излучения.....	57
11.1.3	Дезинфекция детектора рентгеновского излучения	58
12.0	Нахождение и устранение неисправностей	59
12.1	Послепродажное обслуживание	61
13.0	Утилизация детектора рентгеновского излучения	62
14.0	Безопасность	62
14.1	Электромагнитные помехи.....	62
14.1.1	Электромагнитное излучение.....	63
14.1.2	Устойчивость к электромагнитным излучениям.....	63
14.1.3	Радиочастотная невосприимчивость	65

Перечень таблиц

Таблица 1.	Сокращения	14
Таблица 2.	Пояснения символов.....	14
Таблица 3.	Стандарты и нормативные документы	16
Таблица 4.	Состав поставки	19
Таблица 5.	Дополнительные детали и аксессуары	20
Таблица 6.	Поверхности и характеристики детекторов	21
Таблица 7.	Технические характеристики детектора рентгеновского излучения.....	22
Таблица 8.	Условия окружающей среды	23
Таблица 9.	Светодиодные индикаторы состояния.....	27
Таблица 10.	Пример рабочего режима.....	28
Таблица 11.	Калибровка усиления — все режимы	36
Таблица 12.	Типы изображений, которые детектор будет получать в режимах «Рентгенография» и vTrigger.....	46
Таблица 13.	Проблемы и решения.....	59
Таблица 14.	Излучаемые/кондуктивные, гармонические излучения, колебания напряжения и мерцающие излучения.....	63
Таблица 15.	Электростатический разряд, переходный процесс/всплеск, скачок напряжения, изменение напряжения, магнитные поля	63
Таблица 16.	Наведенные/излучаемые РЧ	65
Таблица 17.	Европа — ограничения на использование частоты 2,4 ГГц в Европейском сообществе	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 18.	Европа — декларация соответствия на языках Европейского сообщества	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 1.	Типовая конфигурация детектора	17
Рисунок 2.	Обзор системы визуализации — без Маршрутизатора.....	18
Рисунок 3.	Обзор системы визуализации — с Маршрутизатором.....	18
Рисунок 4.	Обзор системы визуализации — подключение служебного кабеля	19
Рисунок 5.	Поверхности и характеристики детекторов	20
Рисунок 6.	Размеры детектора (приведены в мм).....	21
Рисунок 7.	Изображение установки аккумулятора.....	24
Рисунок 8.	Разблокировка аккумулятора.....	25
Рисунок 9.	Удаление батареек.....	25
Рисунок 10.	Уровень заряда батареек.....	26
Рисунок 11.	Светодиодные индикаторы состояния.....	26
Рисунок 12.	Экспозиция: скорректированные кадры	29
Рисунок 13.	Экспозиция: необработанные кадры.....	29
Рисунок 14.	Раскрывающееся меню режимов.....	32
Рисунок 15.	Начать калибровку смещения.....	33
Рисунок 16.	Окно настройки калибровки	33
Рисунок 17.	Прогресс калибровки смещения.....	34
Рисунок 18.	Завершить калибровку смещения.....	34
Рисунок 19.	Раскрывающееся меню режимов.....	37
Рисунок 20.	Начать калибровку усиления	37
Рисунок 21.	Окно процесса калибровки усиления.....	38
Рисунок 22.	Обновление калибровки усиления	39
Рисунок 23.	Калибровка усиления завершена.....	39
Рисунок 24.	Значок ViVA.....	40
Рисунок 25.	Детектор подключен к ViVA	41

Рисунок 26.	Раскрывающееся меню режимов.....	41
Рисунок 27.	Аппаратное подтверждение связи не выбрано	42
Рисунок 28.	Аппаратное подтверждение связи выбрано	43
Рисунок 29.	Откройте настройки системы	44
Рисунок 30.	Окно настроек системы.....	45
Рисунок 31.	Раскрывающееся меню режимов.....	46
Рисунок 32.	Кнопка «Сделать снимок»	47
Рисунок 33.	Получить изображение.....	48
Рисунок 34.	Начать получение	48
Рисунок 35.	Процесс получения изображений.....	49
Рисунок 36.	Раскрывающееся меню «Тип получения»	49
Рисунок 37.	Настройки проведения рентгенографии.....	50
Рисунок 38.	Окно «Настройки проведения рентгенографии»	51
Рисунок 39.	Аутентификация доступа к панели управления ИПВ	51
Рисунок 40.	Панель управления ИПВ	52
Рисунок 41.	Изменение настроек панели управления ИПВ.....	53
Рисунок 42.	Изменить пароль	54
Рисунок 43.	Обновление прошивки	55
Рисунок 44.	Прошивка обновлена	56

1.0 Область применения

В данном документе описываются элементы конструкции и соответствующие интерфейсы для детектора рентгеновского излучения Varex 4336W, далее по тексту 4336W . Описываются все применимые механические, электронные и программные интерфейсы.

2.0 Противопоказания

Противопоказаний нет.

3.0 Предусмотренное применение

Цифровые детекторы рентгеновского излучения и их аксессуары — изделия, предназначенные для встраивания в продукты производителями рентгеновских систем. Производители несут ответственность за квалификацию, проверку и сертификацию своих продуктов для их предполагаемого использования, и соблюдения всех применимых нормативных требований.

Конечное применение и предполагаемое использование определяется производителем рентгеновской системы и основывается на ее завершенном проекте. Производитель рентгеновской системы несет ответственность за подтверждение безопасности, эффективности и соответствия рентгеновской системы, включающей детектор и предназначенной для использования. Программное обеспечение для цифровой рентгенографии, упомянутое в данном руководстве, предназначено для использования только в целях разработки, тестирования и обслуживания.

 Примечание	Интегратор системы отвечает за получение разрешения Управления по контролю за продуктами и лекарствами на использование в медицинских целях.
---	--

4.0 Целевая аудитория

Этот документ предназначен для пользователей детектора рентгеновского излучения, а также для производителей рентгеновских систем и установщиков рентгеновских систем, которые несут ответственность за установку детектора рентгеновского излучения в рентгеновскую систему.

5.0 Сокращения

Таблица 1. Сокращения

Сокращения	Описание
API	Интерфейс программы применения
a-si	Аморфный кремний
fps (к/с)	Кадров в секунду
гПа	Гектопаскаль
ПОО	Производитель оригинального оборудования
ПОДГОТОВКА	Составление
REQ	Запрос
SDK	Комплект разработчика программного обеспечения
ViVA	Приложение для визуализации и просмотра
VSP	Интеллектуальная панель
vTrigger	Автоматическое определение экспозиции
WLAN	Беспроводная локальная сеть

6.0 Определение символов

Таблица 2. Пояснения символов

Символ	Описание
	Вкл. (подключение к сети)
○	Выкл. (отключение от сети)
	Обращаться с осторожностью
==	Постоянный ток
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе / Европейском союзе
IP54	Защищен от ограниченного проникновения пыли. Защищен от брызг воды в любом направлении.
	См. Инструкцию по эксплуатации
	Ограничение веса нагрузки
	Не выбрасывайте вместе с бытовыми отходами
CE XXXX	Знак соответствия применимым директивам Европейского Союза
	Производитель
	Неионизирующее излучение
	Рабочая часть типа В
	Знак безопасности компании «Андеррайтерс Лабораторис» (Underwriters Laboratory)

Символ	Описание
	Китайские правила ограничения содержания вредных веществ: экологически чистое изделие в течение 10 лет

7.0 Стандарты и нормативные документы

Сборка детектора рентгеновского излучения 4336W разработана в соответствии с требованиями, указанными в Таблице 3 ниже. Все нормативные сертификаты действительны только при использовании оригинальных аксессуаров. Все нормативные сертификаты становятся недействительными, если в Продукт или любую его часть вносятся какие-либо изменения без предварительного письменного разрешения компании «DRGEM Corporation».

Таблица 3. Стандарты и нормативные документы

Стандарт детектора	Описание
UL 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности 1-е изд.
IEC 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности 2-е изд.
EN/IEC 60601-1	2006+A1:2013/ 2005+A1:2012 (Ред. 3.1)
ANSI/AAMI ES60601-1 (2005)	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
CSA-C22.2 № 60601-1 (2008)	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
CAN/CSA-C22.2 № 601.1-M90, 2005	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности.
EN/IEC 60601-1-2	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик: Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость 4-е изд.
93/42/ЕЭС	Директива Европейского Союза по медицинским изделиям
2014/30/ЕС	Директива Европейского Союза об электромагнитной совместимости
2014/53/EU	Директива Европейского Союза о радиооборудовании
ФАС, часть 15, подраздел С и подраздел Е	Телекоммуникации — преднамеренные излучатели и нелицензионные устройства .
EN 300 328	Системы широкополосной передачи: 2,4 ГГц
EN 301 893	Системы широкополосной передачи: 5 ГГц
EN 301 489-1	Радиооборудование — электромагнитная совместимость
EN 301 489-17	Системы широкополосной передачи данных
Класс Па по ДМИ	
Для этого продукта была подана Декларация соответствия, которую можно получить по запросу, связавшись с компанией «DRGEM Corporation ».	

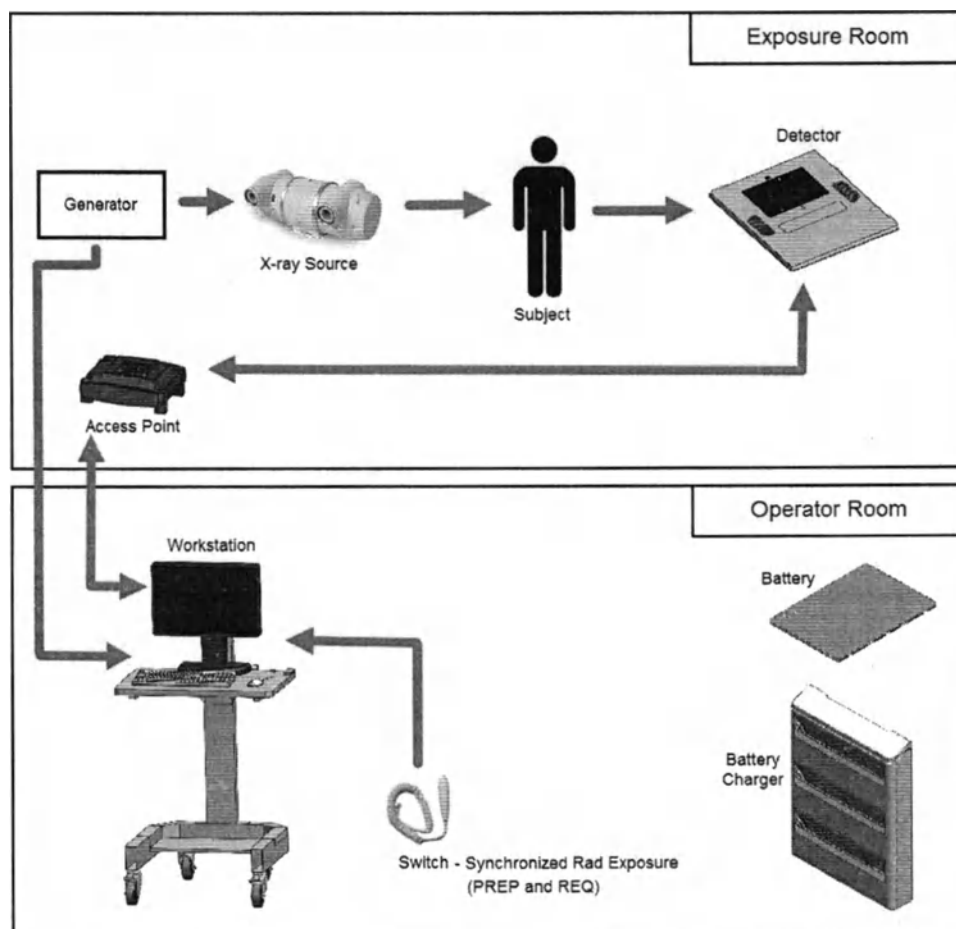
8.0 Описание 4336W

Детектор 4336W - это легковесный, беспроводной детектор, предназначенный для использования в медицине и ветеринарии. Детектор вместе с программным обеспечением «Интеллектуальная панель Варекс» (ИПВ) предназначены для интеграции в рентгеновскую систему. ИПВ выполняет все функции интерфейса с детектором; такие как управление, получение изображений и калибровка.

Детектор 4336W подходит для стандартных стоек Букки, а беспроводная связь позволяет легко перемещаться между столами, над столом, подставкой для груди и физическими приложениями мобильной тележки. Точка беспроводного доступа представляет собой интерфейс между детектором и системой формирования изображения и может быть установлена в корпусе оборудования, а также на стене или потолке для максимального увеличения мощности беспроводного сигнала. Во время работы детектор часто покрывают драпировкой или упаковывают в мешки для обеспечения чистоты и стерилизации, и им манипулируют так, чтобы входное окно детектора располагалось

рядом с пациентом, но с противоположной стороны от источника рентгеновского излучения. В комплект поставки детектора входит дополнительный кабель для настройки беспроводного интерфейса и получения изображений с детектора в случае сбоя беспроводной передачи.

На Рисунке 1 показана конфигурация детектора в контексте типичной общей системы визуализации.



Exposure room

Generator

X-ray Source

Subject

Detector

Access Point

Operator Room

Workstation

Switch – Synchronized Rad Exposure

Battery

Battery Charge

Кабинет, в котором проводится радиологическое исследование

Генератор

Источник рентгеновского излучения

Субъект

Детектор

Точка доступа

Кабинет оператора

Автоматизированное рабочее место

Переключатель — синхронизированное облучение

Аккумулятор

Заряд аккумулятора

Рисунок 1. Типовая конфигурация детектора

Примечание Для правильной работы антенны детектора и антенны точки доступа не должны иметь препятствий.

Примечание Точку доступа нельзя устанавливать рядом с источником питания или генераторным оборудованием.

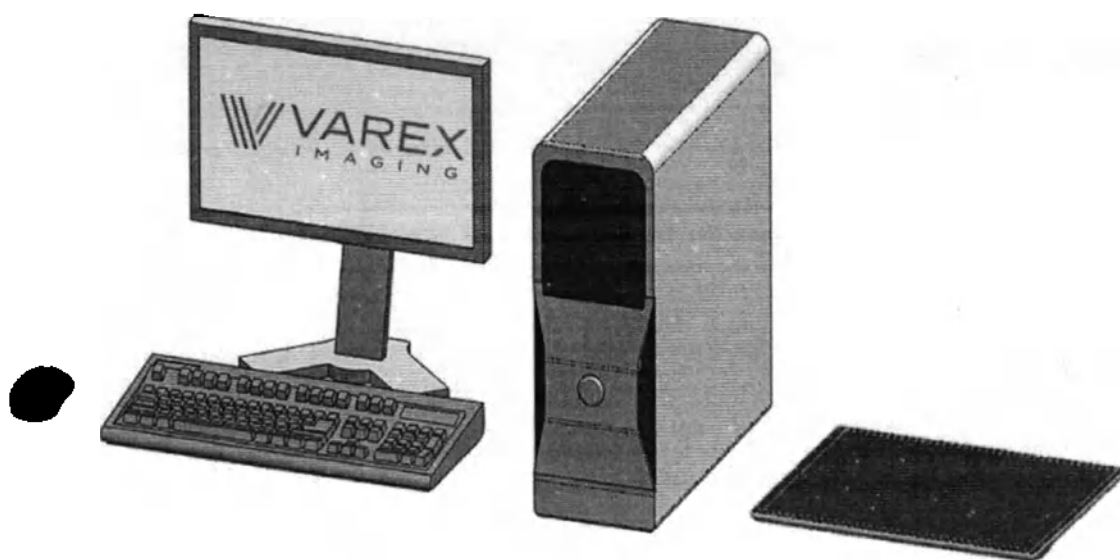


Рисунок 2. Обзор системы визуализации — без Маршрутизатора

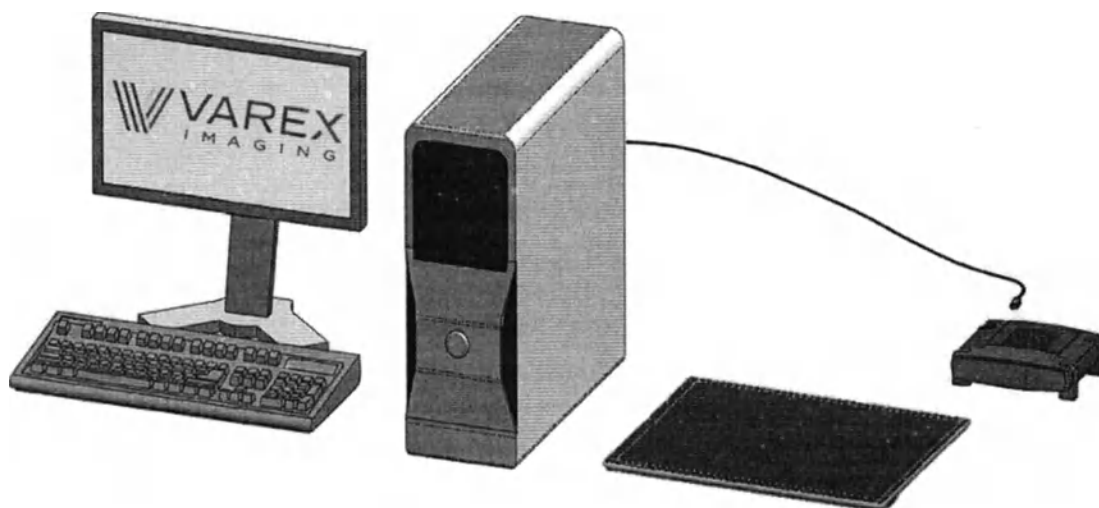


Рисунок 3. Обзор системы визуализации — с Маршрутизатором

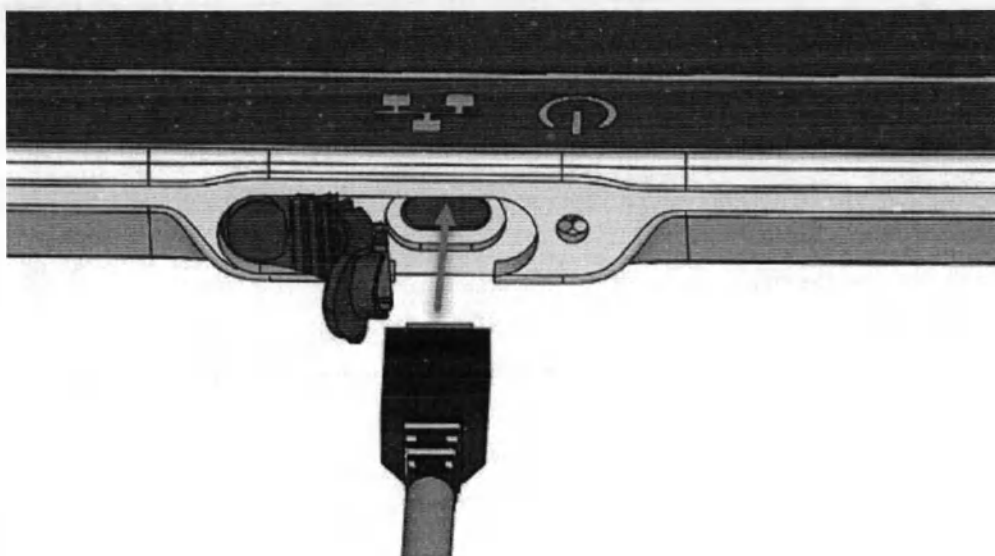


Рисунок 4. Обзор системы визуализации — подключение служебного кабеля

 Примечание	Для детектора предусмотрено 1 (одно) кабельное соединение — служебный кабель. Данный кабель функционирует как интерфейс между детектором и рабочей станцией, обеспечивая соединение 100T Ethernet для настройки беспроводного интерфейса, и как последнее средство для извлечения изображений с детектора в случае сбоя беспроводной передачи.
 Примечание	Служебный кабель не предназначен для получения изображений.

8.1 Состав поставки

Таблица 4. Состав поставки

Описание
Узел детектора с плоской панелью (включая служебный кабель для восстановления изображения)
DVD с результатами тестирования детектора (файлы, относящиеся к детектору, входящему в комплект поставки)
DVD с программным обеспечением
Программное обеспечение системы ИПВ/ViVA
Руководство пользователя детектора 4336W(DVD)
Служебный кабель Ethernet, 6 футов

8.2 Дополнительные детали

4336W можно использовать только с одобренными аксессуарами и запасными частями. Сертификация изделия и гарантия аннулируются, если в него были внесены какие-либо изменения или не соблюдаются какие-либо инструкции, предупреждения или предостережения.

Таблица 5. Дополнительные детали и аксессуары

Описание
Зарядное устройство Варекс на 1 отсек
Блок питания зарядного устройства с 1 отсеком Варекс, 65 Вт, 19 В (3,3 фута/1 м)
Монтажная панель зарядного устройства с 1 отсеком
Зарядное устройство Варекс на 3 отсека
Блок питания зарядного устройства с 3 отсеками Варекс, 19 В, 85 Вт (3,3 фута/1 м)
Монтажная панель зарядного устройства с 3 отсеками
Беспроводная батарея Варекс
Светодиодный экран-накладка на аккумулятор (серебристый, серебристый Pd, черный, белоснежный, белый Var101)
Сетевой кабель 110 В для больниц (6,5 футов/2,0 м)
Европейский сетевой кабель (8,2 фута/2,5)
Китайский сетевой кабель (8,2 фута/2,5)

После получения проверьте посылку и ее содержимое по накладной, прилагаемой к отправлению, на предмет наличия повреждений или отсутствия компонентов. Сохраните всю транспортировочную упаковку на случай, если потребуется возврат. Если есть какие-либо расхождения, см. раздел Послепродажное обслуживание на стр. 56.

8.3 Поверхности и характеристики детекторов

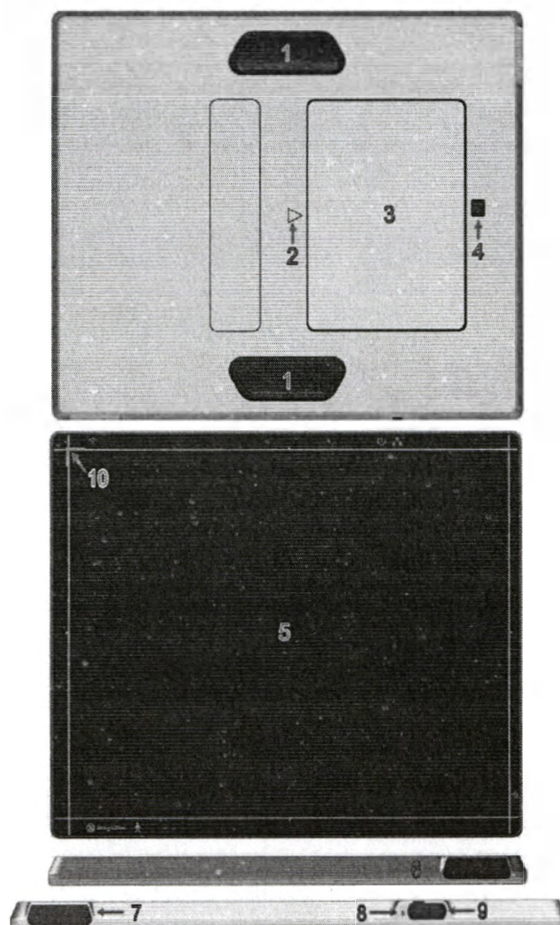


Рисунок 5. Поверхности и характеристики детекторов

Таблица 6. Поверхности и характеристики детекторов

Количество	Описание
1	Рукоятки
2	Маркер выравнивания аккумулятора
3	Аккумулятор и аккумуляторный отсек
4	Защелка аккумулятора
5	Поверхности контакта с пациентом
6	Антенна
7	Антенна
8	Светодиодные индикаторы состояния
9	Подключение служебного кабеля
10	Знак ориентации

8.4 Размеры детектора

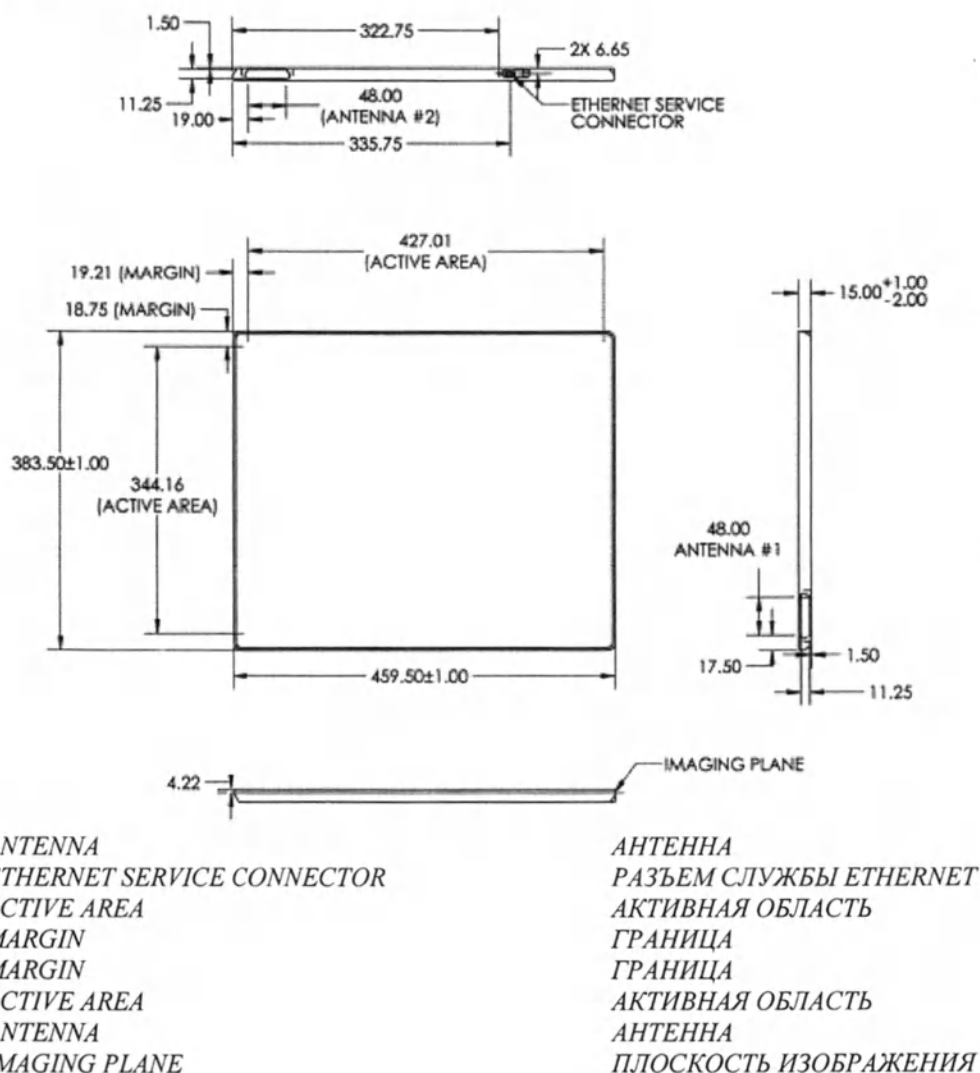


Рисунок 6. Размеры детектора (приведены в мм)

8.5 Технические характеристики детектора

Таблица 7. Технические характеристики детектора рентгеновского излучения

Датчик	
Детектор	Технология активных TFT/PIN-диодов на основе аморфного кремния
Сцинтиллятор	Прямой осаждение CSI или DRZ+
Пиксельная матрица	3072 (v) x 2476 (h)
Шаг пикселя	139 мкм
Активная область	3062 (v) x 2466 (h) DRZ+, 3052 (v) x 2456 (h) CSI
Электроника	
Минимальные требования к компьютеру	- Оперативная память — 2,00 ГБ - ЦП — процессор с тактовой частотой 1 ГГц или выше (32- или 64-разрядный)
Расход электроэнергии	- В режиме ожидания — 4,3 Вт - Получение — 8,1 Вт - Передача изображения — 10,0 Вт
Аккумулятор	Литий-ионный
Зарядное устройство для аккумулятора	1 или 3 отсека
карта ИКД	16 бит
Время получения изображения	@550 мс 5,6 секунд (MSR2, RCT)
Окно рентгеновского излучения	350–3500 мс
Механические характеристики	
Корпус	Алюминий с входным окном из углеродного волокна
Вес (с аккумулятором)	DRZ+ 2,9 кг (6,39 фунта), CSI 3,0 кг (6,61 фунта)
Опора груза	100 кг при диаметре 40 мм в центре, 150 кг на всю поверхность
Температура поверхности	Расчетная температура не выше 42 °C
Беспроводная связь	
Мощность сигнала	Требуется > -80 дБм, иначе изображение не будет получено
Стандартная конфигурация	802.11 ac/b/g/n, 2 × 2 MIMO
Чипсет	Realtek RTL8812AU
Интерфейс шины	USB
Защита	- WEP - Защищенный доступ Wi-Fi (WPA) - WPA2 - TKIP - НЯ
Рабочее напряжение	5 В ± 5 %
Радиочастотная	
Антенна	2 × U.FL
Частоты	2,412–2,484 ГГц (в соответствии с местными правилами) 5,15–5,35 ГГц 5,47–5,825 ГГц
Модуляция	802.11b: DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) 802.11a/g: OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

	802.11n: OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM) 802.11ac: OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM)
Мощность передачи	802.11a/g: 14 дБм ± 1,5 дБм при 54 Мбит/с 802.11b: 17 дБм ± 1,5 дБм при 11 Мбит/с 802.11gn HT20: 14 дБм ± 1,5 дБм при MCS7 802.11gn HT40: 14 дБм ± 1,5 дБм при MCS7 802.11an HT20: 14 дБм ± 1,5 дБм при MCS7 802.11an HT40: 14 дБм ± 1,5 дБм при MCS7 802.11ac HT20: 12 дБм ± 1,5 дБм при MCS8 802.11ac HT40: 12 дБм ± 1,5 дБм при MCS9 802.11ac HT80: 12 дБм ± 1,5 дБм при MCS9
Чувствительность получения	802.11b: -72 дБм ± 2 дБм при 11 Мбит/с 802.11a/g: -65 дБм ± 2 дБм при 54 Мбит/с 802.11n: -64 дБм ± 2 дБм при HT20 MCS7 802.11n: -61 дБм ± 2 дБм при HT40 MCS7 802.11ac: -57 дБм ± 2 дБм при HT20 MCS8 802.11ac: -54 дБм ± 2 дБм при HT40 MCS9 802.11ac: -51 дБм ± 2 дБм при HT80 MCS9
Функциональные характеристики изображения	
Функция передачи модуляции (MTF)	- DRZ+ 56 %, CSI 57 % (1 пл/мм) - DRZ+ 24 %, CSI 28 % (2 пл/мм) - DRZ+ 12 %, CSI 16 % (3 пл/мм) - DRZ+ 7 %, CSI 11 % (частота Найквиста)
Квантовая эффективность детектора (DQE)	- DRZ+ 39 %, CSI 78 % (0 пл/мм) - DRZ+ 28 %, CSI 58 % (1 пл/мм) - DRZ+ 18 %, CSI 42 % (2 пл/мм) - DRZ+ 8 %, CSI 24 % (3 пл/мм) - DRZ+ 4 %, CSI 14 % (частота Найквиста)
Максимальная линейная доза NED	DRZ+ 84 мкГр, CSI 58 мкГр
Ограничение разрешения	DRZ+ 0,56 мкГр, CSI 0,36 мкГр
Рентгенологическая задержка	3,6 пары линий/мм
Диапазон энергии	0,5 % типичная
Чувствительность	от 40 кВп до 150 кВп
Пиксельный шум (1000 мс)	DRZ+ 0,60 LSB/нГр, CSI 0,86 LSB/нГр
Эффект памяти	DRZ+ 9,2 LSB, CSI 8,7 LSB
	DRZ+ 0,002 при 60 с), CSI 0,006 (при 60 с)

8.6 Экологические соображения

Среда, выходящая за рамки спецификации, сокращает срок службы и может нанести непоправимые повреждения Продукту.

Таблица 8. Условия окружающей среды

Категория	Предельные значения
Хранение и транспортировка (при комнатной температуре)	от -20 °C до + 70 °C
Диапазон влажности при хранении (без конденсации)	Детектор: от 10 % до 90 %

Нормальная эксплуатационная температура (измеряется в центре задней крышки)	от 10 °C до 35 °C
Влажность при эксплуатации (без конденсации)	10–90 %
Диапазон атмосферного давления	от 700 гПа до 1060 гПа
Работа при высоте над уровнем моря	Не более 3000 м

8.7 Установка и извлечение батареек

В этом разделе описывается установка и снятие аккумулятора.

	Примечание Для получения дополнительной информации о беспроводных батареях и зарядных устройствах посетите сайт компании DRGEM Corporation
---	---

8.7.1 Установка аккумулятора

1. Вставьте аккумулятор под небольшим углом, чтобы сторона с контактами находилась над соседними контактами в аккумуляторном отсеке.

	Примечание При установке аккумулятора угол наклона батареи не должен превышать 20 градусов, установка под большим углом может привести к повреждению контактных контактов.
---	---

2. Расположите аккумулятор так, чтобы одна сторона слегка приподнялась.

3. Нажмите на приподнятую сторону аккумулятора, чтобы она встала на место в отсеке.

4. Детектор готов к использованию.

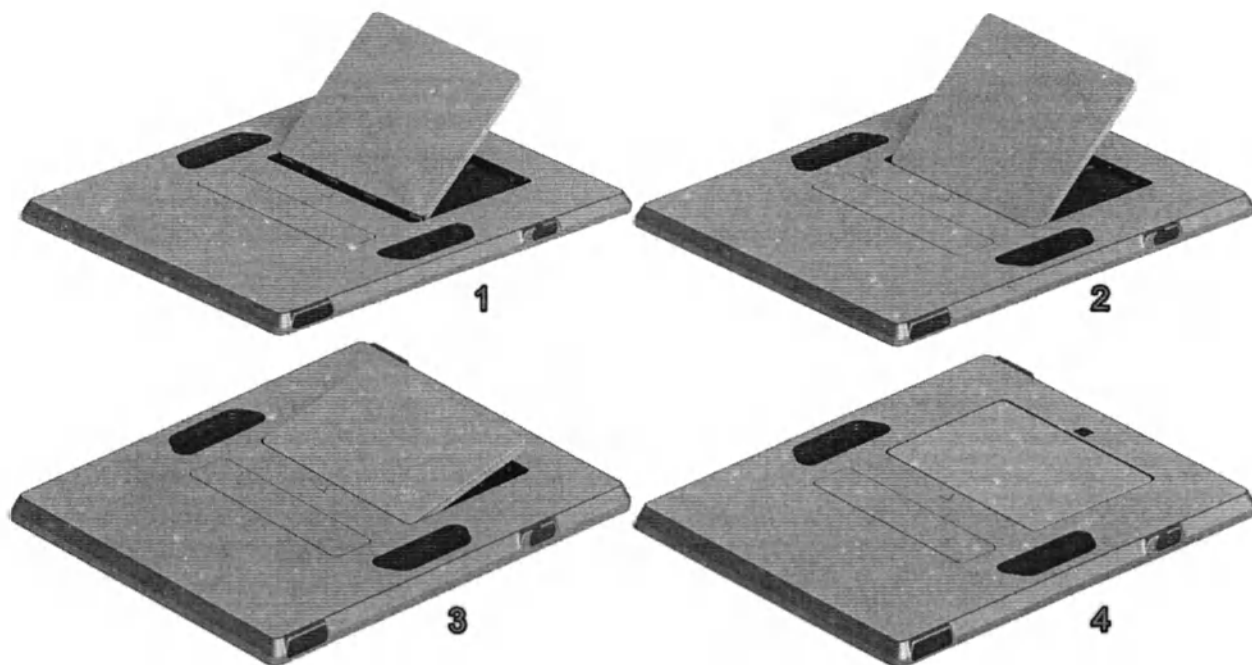


Рисунок 7. Изображение установки аккумулятора

8.7.2 Удаление батареек

1. Сдвиньте кнопку защелки аккумулятора вправо до слышимого щелчка и появления красного цвета. При этом одна сторона аккумулятора приподнимется из аккумуляторного отсека.
2. Возьмитесь за приподнятую сторону аккумулятора и завершите извлечение.

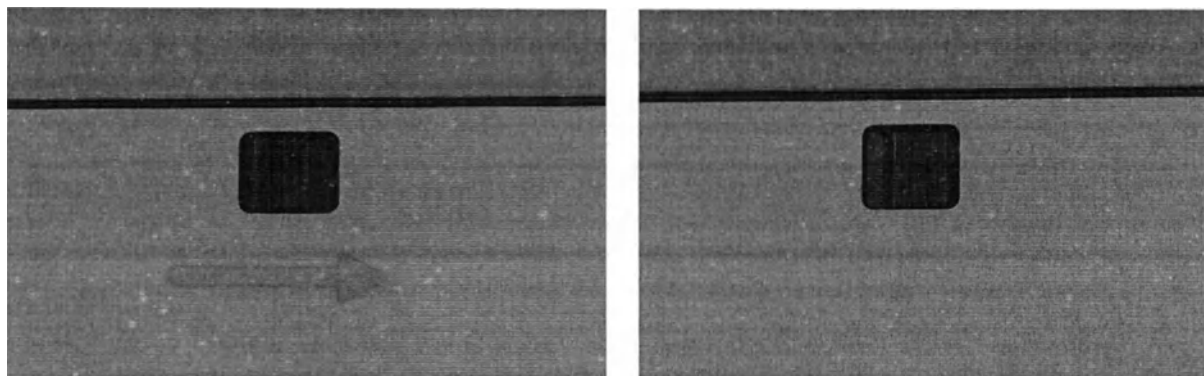


Рисунок 8. Разблокировка аккумулятора

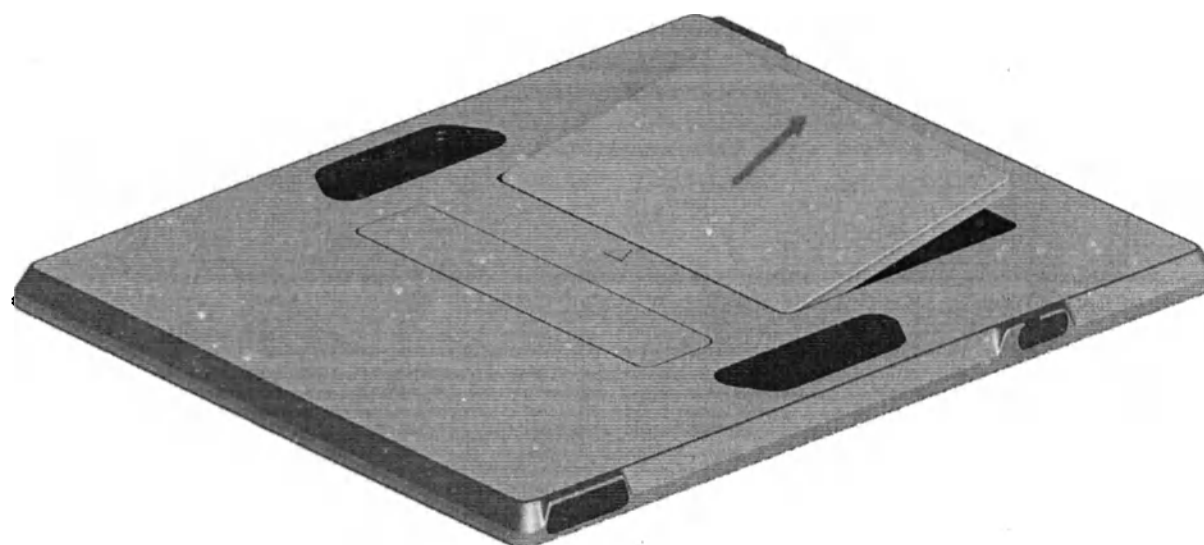
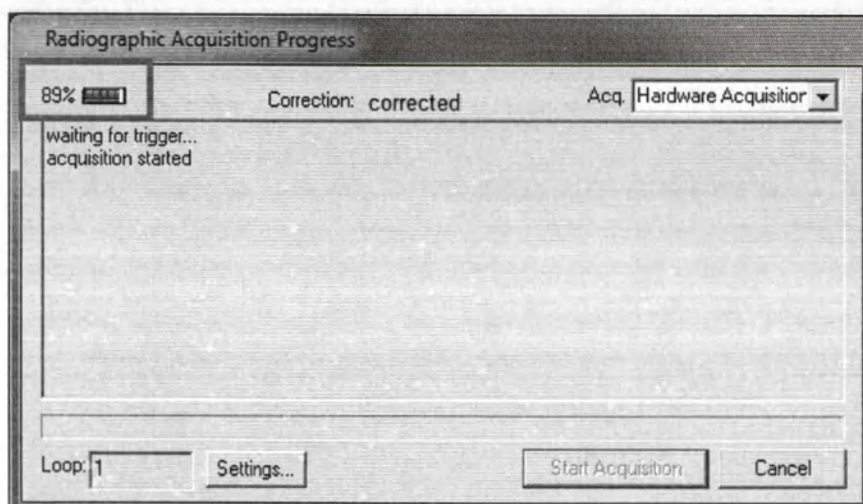


Рисунок 9. Удаление батареек

8.7.3 Уровень заряда батареек

Уровень заряда батареек отображается в окне «Процесс выполнения рентгенографии».



Radiographic Acquisition Progress

Correction:

corrected

Acq.

Hardware Acquisition

waiting for trigger...

acquisition started

Loop

Settings...

Start Acquisition

Cancel

Прогресс проведения рентгенографии

Коррекция:

скорректировано

Получ.

Получение при помощи оборудования

ожидание триггера...

получение начато

Петля

Настройки...

Начать получение

Отменить

Рисунок 10. Уровень заряда батареи

8.8 Последовательность включения

1. Вставьте аккумулятор в зарядное устройство, чтобы вывести аккумулятор из спящего режима (относится только к новым аккумуляторам).
2. Вставьте аккумулятор в детектор, убедившись, что он установлен верно. Детектор автоматически включится, когда будет вставлен аккумулятор.



Примечание

Когда в детектор вставлен аккумулятор, он загружается в режим ожидания, а светодиодный индикатор состояния мигает с интервалом в 1 секунду.

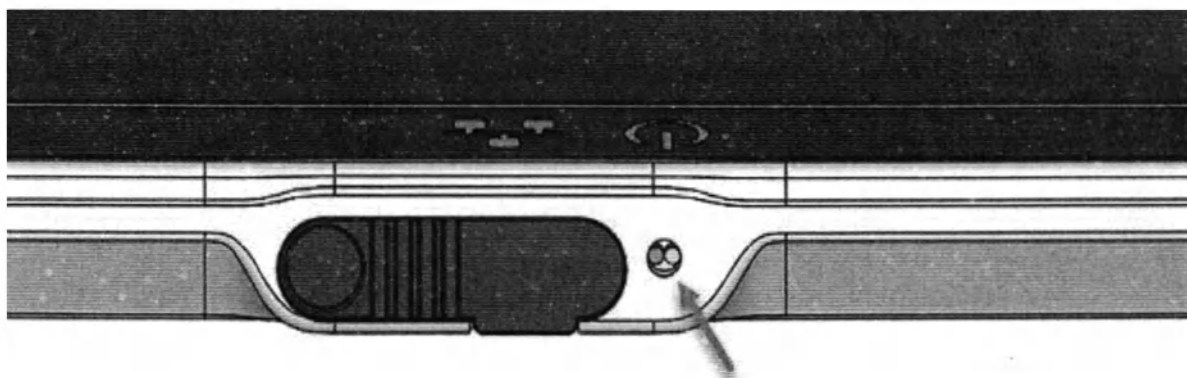


Рисунок 11. Светодиодные индикаторы состояния

Таблица 9. Светодиодные индикаторы состояния

Поведение светодиода	Состояние
Постоянный зеленый и желтый	Загрузка
Мигающий зеленый (100000)	Не определено
Мигающий зеленый (1100)	Служебный кабель подключен
Мигающий зеленый (101010)	Связано с точкой доступа
Постоянный зеленый	Связано с ИПВ
Постоянный желтый	Ошибка панели

	Примечание Мигание происходит при частоте 4 Гц. Каждая цифра в схеме мигания соответствует 1/4 секунды. 0 — светодиод не горит, 1 — светодиод горит.
---	--

	Примечание Служебный кабель не обеспечивает питание детектора при подключении. Перед обслуживанием убедитесь, что вставлен полностью заряженный аккумулятор.
---	---

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изменения или модификации, напрямую не одобренные производителем, могут лишить пользователя права на эксплуатацию оборудования.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует соблюдать меры предосторожности, чтобы не открывать модуль детектора. В зависимости от типа используемого сцинтиллятора открытие модуля детектора может подвергнуть пользователя воздействию потенциально токсичных материалов.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ IP54 Детектор защищен от водяных брызг с любого направления.

	Примечание Аксессуары или дополнительное оборудование, подключенные к аналоговому и цифровым разъемам, должны быть сертифицированы по соответствующим стандартам IEC (например, IEC 60601-1 для медицинских изделий). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать системному стандарту IEC 60601-1-1. Поэтому любые лица, подключающие аксессуары или дополнительное оборудование к сигнальным входам или сигнальным выходам в рамках конфигурации медицинского оборудования, несут ответственность за соответствие стандарту на оборудование IEC 60601-1. В случае сомнений проконсультируйтесь с персоналом службы технической поддержки.
---	--

9.0 Режимы работы

Назначение каждого режима — настроить детектор для достижения оптимальной производительности во время определенных процедур визуализации. Режимы определяются комбинацией факторов, таких как время цикла, время интегрирования, поле визуализации, шум и объединение пикселей на матрице. Описания режимов приведены в файлах конфигурации. Файл конфигурации хранится в энергонезависимой памяти детектора. Для каждого режима требуется уникальный набор файлов калибровки.

4336W поддерживает режимы работы «Рентгенография» и «vTrigger», см. Пример типичного режима в Таблице 10. Чувствительность детектора оптимизирована для соответствия дозе рентгеновского излучения, используемой в каждом режиме.

	Примечание	Оператор должен сотрудничать со службой технической поддержки компании для настройки режима(-ов), лучше всего подходящего(-их) для предполагаемого использования клиентом.
--	-------------------	--

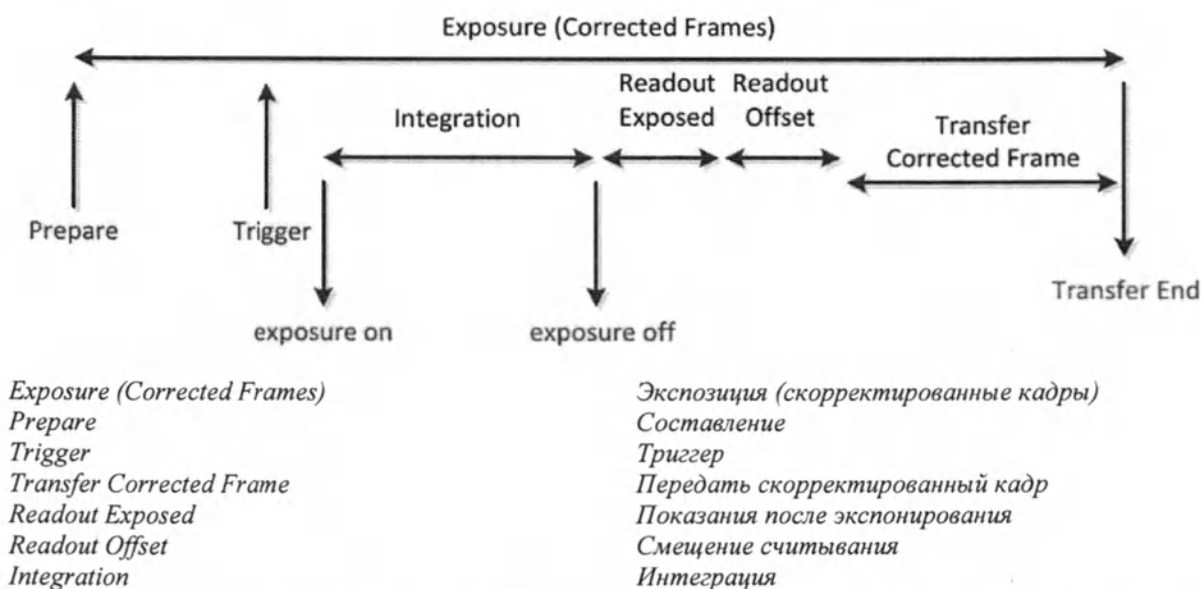
Таблица 10. Пример рабочего режима

Характеристика	Спецификация
Режим	Рентгенография — полное разрешение
Продолжительность цикла	5,6 секунды
Объединение пикселей на матрице	1 × 1
Время интеграции	550 мс
Время окна рентгеновского излучения	от 0,35 до 3,5 секунд
Площадь изображения	Полное поле
Размер кадра	2476 × 3072
Тип получения	Накопление

9.1 Режим рентгенографии

В течение одного экспонирования несколько считываний инициируются Prepare, а затем Trigger. Перед считыванием детектор имеет период интегрирования. Время интегрирования определяется файлом конфигурации для текущего режима. Для взаимодействия с генератором рентгеновских лучей на рабочую станцию доставляются два события: включение и выключение экспонирования. Рентгеновское облучение должно происходить между этими двумя событиями.

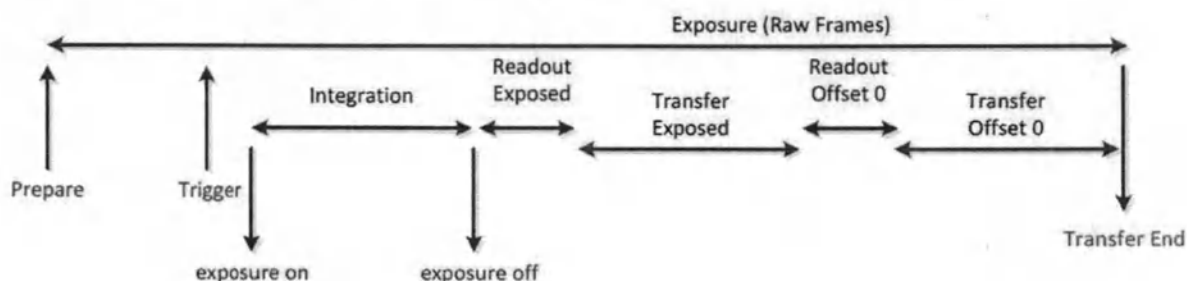
Один экспонированный кадр считывается сразу после окна интегрирования. После смещения считываются один или два кадра. Кадры передаются на рабочую станцию в наиболее короткие сроки. Когда все кадры для экспозиции переданы на рабочую станцию, на рабочую станцию доставляется событие «Конец передачи».



exposure on
exposure off
Transfer End

экспозиция вкл.
экспозиция выкл.
Передача окончена

Рисунок 12. Экспозиция: скорректированные кадры



Exposure (Raw Frames)
Prepare
Trigger
Transfer Offset 0
Readout Offset 0
Transfer Exposed
Readout Exposed
Integration
exposure on
exposure off
Transfer End

Экспозиция (необработанные кадры)
Составление
Триггер
Передать скорректированный кадр
Показания после экспонирования
Передача экспонирована
Показания после экспонирования
Интеграция
экспозиция вкл.
экспозиция выкл.
Передача окончена

Рисунок 13. Экспозиция: необработанные кадры

9.2 Режим vTrigger

Режим vTrigger дает OEM преимущество, так как не требуется никакой аппаратной синхронизации с генератором. В режиме получения vTrigger аппаратное обеспечение детектора определяет, когда на детектор попадают рентгеновские лучи. После обнаружения рентгеновских лучей детектор автоматически начинает интегрирование на фиксированный промежуток времени, за которым следует считывание изображения.

9.3 Рабочие состояния

Рабочие состояния детектора можно разделить на следующие категории:

- комплект для рентгенографии: (тип «Рентгенография»);
- калибровка смещения: (инициируется OEM);
- калибровка усиления: (всегда инициируется OEM).

В каждом рабочем режиме используются все типы калибровки. Например, при съемке типа «Рентгенография» 4336W получит один кадр с соответствующим смещением.

10.0 Системное программное обеспечение

В детекторе 4336W используется архитектура «Интеллектуальная панель Варекс» (ИПВ). Программное обеспечение детектора встроено в детектор и состоит из двух частей:

- программное обеспечение, необходимое для захвата, обработки и коррекции рентгеновских изображений;
- библиотеки рабочих станций ИПВ COMM составляют ИПВ SDK.

Поскольку основное программное обеспечение встроено в детектор, единственное программное обеспечение, необходимое на рабочей станции — это небольшой набор библиотек DLL, которые следует скопировать с DVD на рабочую станцию.

Библиотеки ИПВ COMM копируются на рабочую станцию. Программное обеспечение, связанное с данным детектором, будет направлять API-вызовы упомянутых библиотек SDK для управления процессом получения изображения. Данные библиотеки управляют подключениями к детектору и передачей файлов с детектора на рабочую станцию.

DVD включает файлы, упомянутые в следующем разделе.

10.1 Сигналы интерфейса генератора рентгеновского излучения

Обычно набор аппаратных сигналов используется для взаимодействия между детектором и генератором рентгеновских лучей и ручным переключателем. Например, PREP и REQ — два сигнала ручного переключателя, которые обычно используются для обозначения запроса пользователя на рентгеновское облучение. Обычно функция PREP (подготовка) означает, что пользователь запустил рентгеновское облучение, а REQ (запрос) указывает на немедленное проведение рентгеновского облучения. В ответ на сигнал REQ детектор укажет подходящее время для рентгеновского облучения с помощью сигнала EXP_OK (Exposure OK).

Чтобы выполнить эту задачу передачи аппаратных сигналов к детектору и от него, ИПВ предоставляет программную версию этих сигналов в API. Для детекторов программное обеспечение рабочей станции должно будет предоставить аппаратный интерфейс для генератора рентгеновского излучения и ручного переключателя и ретранслировать эти сигналы на различные вызовы API в библиотеке ИПВ.

10.2 Файлы VSP_COMM (SDK)

- libvsp.dll
- libvsp-zf.dll
- libwinpthread.dll
- vspcs.dll
- vsp.h

Этот набор файлов следует скопировать на рабочую станцию. Для клиентов, работающих с C/C++, вместе с библиотеками включен файл заголовка vsp.h. Для клиентов, работающих с C#, vspcs.dll предоставляет интерфейс оболочки C#.



Примечание

Обратитесь к **FP2032_VarexSmartPanel_SoftwareInterfaceSpecification.pdf**, в

	котором предоставлена документацию по API для программного обеспечения.
--	---

10.2.1 Файлы установки Bonjour

- Bonjour.msi
- Bonjour64.msi

Bonjour является необязательным установочным файлом и требуется, если вы используете функцию API List()/vsp_list() и программное обеспечение ViVA.

10.2.2 Код образца

- vsp-example.cs — проект примера кода на C#
- vsp-example.c — проект примера кода на C/C++

10.2.3 Сервисное программное обеспечение

- vsp-file.exe

Данная файловая сервисная программа используется для передачи файла конфигурации на детектор.

	Примечание Для получения информации о подключении интерфейсов, синхронизации и временных диаграммах, пожалуйста, обратитесь к Спецификация интерфейса ПО FP2032_VarexSmartPanel_SoftwareInterfaceSpecification.pdf.
---	--

10.3 Калибровка детектора

Файлы калибровки детектора хранятся в энергонезависимой памяти детектора. Для каждого режима существует три файла калибровки: смещения, усиления и дефектов. Файлы калибровки используются для корректировок во время получения изображения.

	Примечание После калибровки убедитесь, что используются новые файлы калибровки, закрыв и снова открыв ссылку на детектор.
---	--

10.3.1 Калибровка смещения

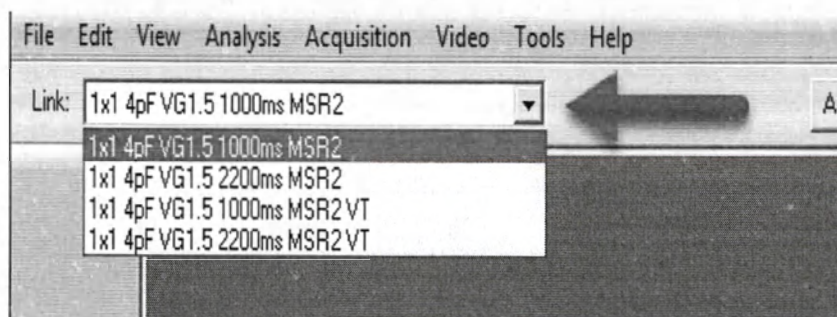
Калибровка смещения компенсирует зафиксированные вариации интенсивности пикселей рисунка в изображении, связанные с темновым током и электронными смещениями. Эталонное изображение смещения представляет собой среднее значение серии кадров, полученных без рентгеновского излучения и называемых темными полями. Перед получением изображений необходимо выполнить калибровку смещения в каждом режиме. Данная калибровка смещения используется для предварительного просмотра изображения.

- Калибровку смещения не следует выполнять в процессе рентгенографии.
- Коэффициент преобразования рентгеновского излучения в цифровой сигнал не

изменяется из-за калибровки.

10.3.2 Калибровка смещения Этапы

1. Выберите нужный режим в раскрывающемся меню «Режим».



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help

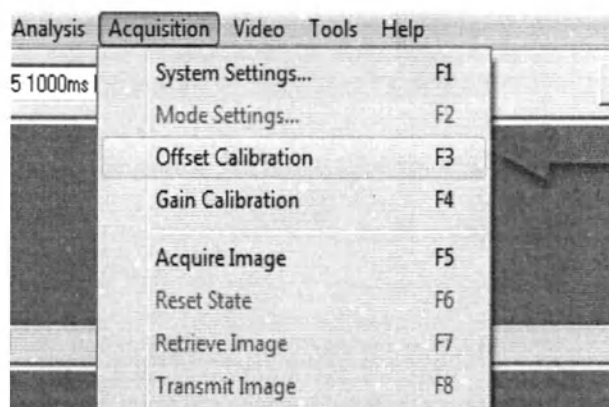
Link:
11x1 4pF VG1.51000ms MSR2
1x1 4pF VG1.5 2200ms MSR2
1x1 4pF VG1.51000ms MSR2VT
1x1 4pF VG1.5 2200ms MSR2VT

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь

Ссылка:
11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.51 000 мс MSR2VT
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2VT

Рисунок 14. Раскрывающееся меню режимов

2. Щелкните на кнопку калибровки смещения или щелкните «Калибровка смещения» в строке меню в разделе «Сбор данных».



Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Acquire Image
Offset Calibration

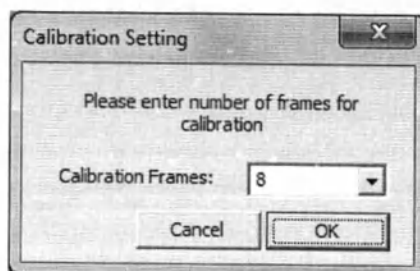
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Получить изображение
Калибровка смещения

System Settings
Mode Settings
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image

Настройки системы
Настройки режима
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение

Рисунок 15. Начать калибровку смещения

3. Появится окно настройки калибровки.
4. Введите желаемое количество кадров и нажмите **ОК**.

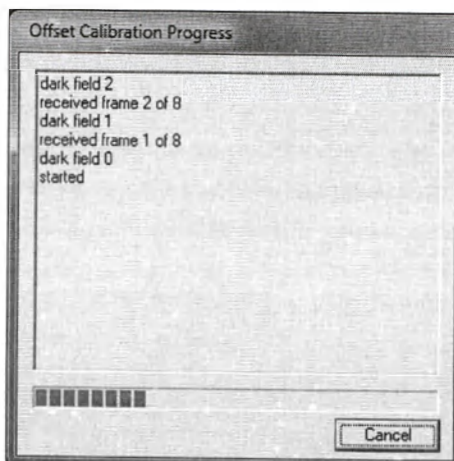


Calibration Setting
Please enter number of frames for calibration
Calibration Frames:
Cancel
OK

Настройка калибровки
Введите количество кадров для калибровки
Кадры для калибровки:
Отменить
ОК

Рисунок 16. Окно настройки калибровки

5. Появится окно выполнения Калибровки смещения.



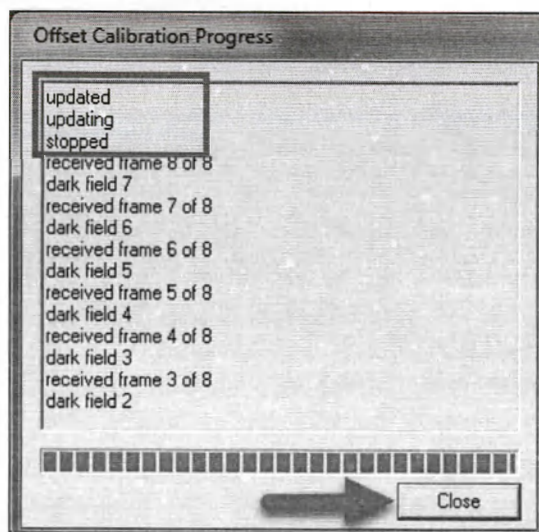
Offset Calibration Progress
dark field 2
received frame 2 of 8
dark field 1
received frame 1 of 8
dark field 0
started
Cancel

Прогресс калибровки смещения
темное поле 2
получен кадр 2 из 8
темное поле 1
получен кадр 1 из 8
темное поле 0
начало
Отменить

Рисунок 17. Прогресс калибровки смещения

6. Как только все кадры получены, в детекторе обновляется кадр усредненной калибровки смещения для текущего режима. Обновленное сообщение отобразится в окне выполнения, и процесс калибровки будет завершен.

7. Выберите «Заккрыть».



Offset Calibration Progress

updated
updating
stopped
received frame 8 of 8
dark field 7
received frame 7 of 8
dark field 6
received frame 6 of 8
dark field 5
received frame 5 of 8
dark field 4
received frame 4 of 8
dark field 3
received frame 3 of 8
dark field 2
Close

Прогресс калибровки смещения

обновление
обновление
остановлено
получен кадр 8 из 8
темное поле 7
получен кадр 7 из 8
темное поле 6
получен кадр 6 из 8
темное поле 5
получен кадр 5 из 8
темное поле 4
получен кадр 4 из 8
темное поле 3
получен кадр 3 из 8
темное поле 2
Заккрыть

Рисунок 18. Завершить калибровку смещения

10.3.3 Калибровка усиления

Чтобы компенсировать неоднородность в детекторе, модуль коррекции использует эталонное изображение усиления (плоское поле), необходимое для коррекции всех изображений. Изображение плоского поля должно быть получено из интеллектуальной панели Варекс (ИПВ) до получения изображений. Процесс получения изображения плоского поля известен как калибровка усиления.



Примечание

Каждый раз, когда выполняется калибровка усиления, предварительно требуется калибровка смещения; это обеспечит правильную калибровку детектора.

Калибровка усиления основана на линейном отклике детектора на дозу. Нормализация достигается путем применения изображения плоского поля, полученного во время калибровки усиления, ко всем изображениям, скорректированным с помощью ИПВ. Нормализация не получится с пикселями, которые нелинейно реагируют на дозу. Пиксели, реагирующие на дозу нелинейным образом, обычно вызваны насыщением детектора или низким отношением сигнал/шум.

	Примечание	Очень важно получить изображение плоского поля в достаточно большом диапазоне, превышающем фоновый шум, создаваемый источником рентгеновского излучения и считывающей электроникой детектора, но ниже точки насыщения детектора.
--	-------------------	--

Изображения с плоским полем, полученные вблизи точки насыщения или в точке, превышающей ее, вызовут сбой нормализации для всех изображений, полученных до тех пор, пока не будет выполнена калибровка усиления по правильной дозе.

	Примечание	Рекомендуется получать изображения с плоским полем с медианой сигналов примерно 13 000-14 000.
--	-------------------	--

Этот диапазон гарантирует, что калибровка усиления будет соответствовать требованиям как верхней, так и нижней дозы во всех режимах работы. Требования к дозе определяются настройками генератора рентгеновского излучения.

Чтобы уменьшить влияние шума, среднее значение каждого пикселя в изображении с плоским полем вычисляется путем накопления количества кадров во внутреннем буфере памяти, а затем деления суммы каждого пикселя на количество полученных кадров.

	Примечание	Использование большего количества калибровочных кадров для захвата изображения плоского поля приведет к более точной калибровке.
--	-------------------	--

	Примечание	Калибровка усиления требует использования рентгеновских лучей, поэтому оператор должен принять определенные меры предосторожности.
--	-------------------	--

Количество калибровочных кадров, используемых во время калибровки усиления и смещения, можно настроить в раскрывающемся меню «Настройки режима».

	Примечание	Мы рекомендуем накопить 32 кадра для калибровки усиления и 8 кадров для калибровки смещения для оптимального качества изображения.
--	-------------------	--

Фактическое количество используемых для калибровки кадров должно определяться исключительно интегратором системы в зависимости от их конкретных требований к рабочим характеристикам.

Общая процедура калибровки усиления для всех режимов описана в Таблице 11. Подробные инструкции по выполнению калибровки усиления приведены в справочной документации ViVA Online.

Таблица 11. Калибровка усиления — все режимы

Действие	Результаты
Питание ВКЛ.	Включите детектор, вставив аккумулятор. После включения детектора он находится в режиме низкого энергопотребления. Подождите 5 минут перед калибровкой усиления.
Калибровка смещения	Программное обеспечение выполняет новую Калибровку смещения, называемую получением темного поля. Примечание: в этой части калибровки нельзя использовать рентгеновские лучи.
Рентгеновское излучение	Равномерное плоское поле без препятствий на пути рентгеновского луча. Излучение в идеале должно быть на уровне и соответствовать технике типичной дозы излучения для детектора во время типичных процедур, с учетом общих соображений, изложенных выше.
Повтор	Вышеупомянутую процедуру необходимо повторить для каждого из сохраненных режимов визуализации.

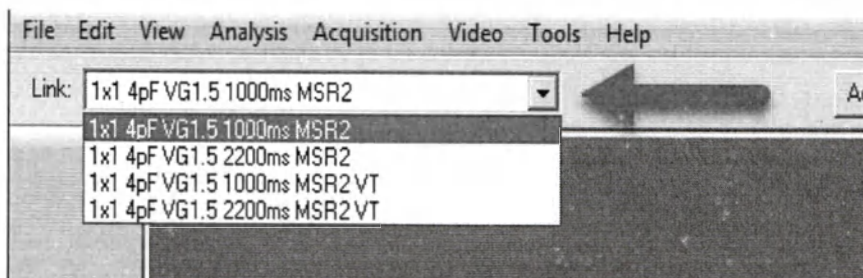
10.3.4 Калибровка усиления в режиме «Рентгенография»

Калибровка усиления рентгенографии требует выполнения калибровки смещения до получения изображения с плоским полем. Следовательно, перед калибровкой усиления необходимо запустить процесс калибровки смещения. Затем кадры после рентгеновских лучей корректируются смещением и накапливаются в ИПВ. Серия накопленных кадров равна одному рентгенологическому снимку. Экспозиции усредняются для получения изображения плоского поля, используемого ИПВ. Количество полученных снимков можно выбрать в окне «Настройки».

	Примечание ViVA обеспечивает удобство автоматического запуска калибровки смещения как части процесса калибровки усиления. Однако калибровка усиления на основе API не запускает автоматически калибровку смещения. OEM-приложения должны обязательно запустить калибровку смещения до калибровки усиления.
---	---

10.3.5 Калибровка усиления в режиме рентгенографии Этапы

1. Выберите **нужный режим изображения** в раскрывающемся меню «Режим».



File
Edit

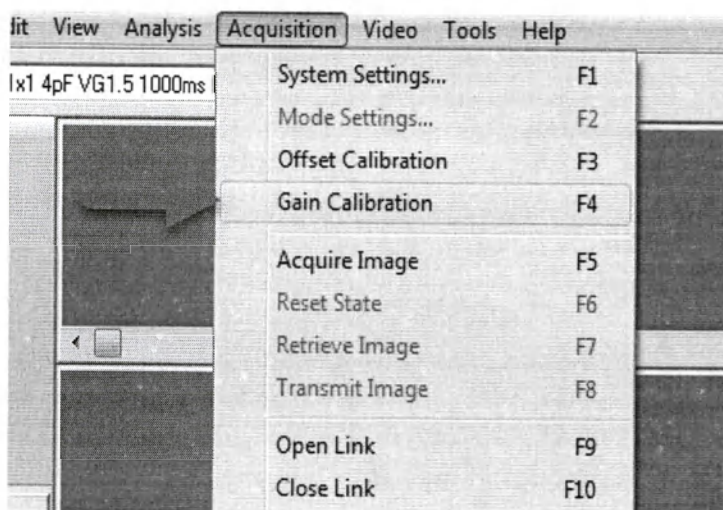
Файл
Редактировать

View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:
11x1 4pF VG1.51000ms MSR2
1x1 4pFVG1.5 2200ms MSR2
1x1 4pF VG1.51000ms MSR2VT
1x1 4pF VG1.5 2200ms MSR2VT

Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:
11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2VT
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2VT

Рисунок 19. Раскрывающееся меню режимов

2. В меню «Получение» щелкните «Калибровка усиления». Это вызывает аппаратное подтверждение связи для калибровки темного поля.



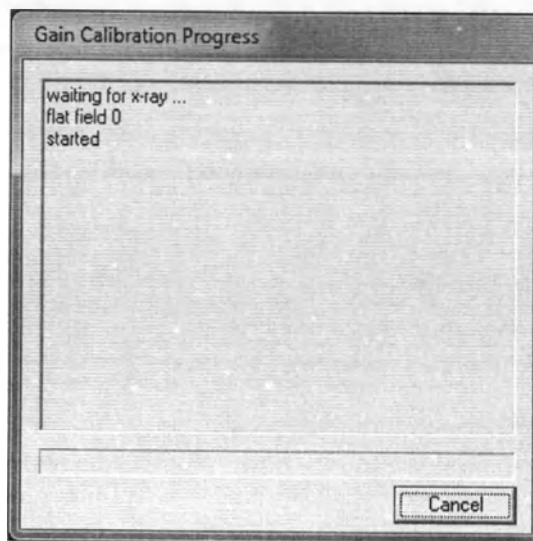
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
1x1 4pF VG1.51000ms
System Settings...
Mode Settings...
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image
Open Link
Close Link

Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
1x1 4 нФ VG1.51000 мс
Настройки системы...
Настройки режима...
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение
Открыть «Соединение»
Закрыть «Соединение»

Рисунок 20. Начать калибровку усиления

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для получения изображения с рентгеновской экспозицией в режиме vTrigger, необходимо включить аппаратное подтверждение связи (см. Рисунок 28), иначе будет возвращено изображение без экспонирования.
---	---

3. Появится окно «Прогресс калибровки усиления». Используйте органы управления оператора для выполнения экспозиции.

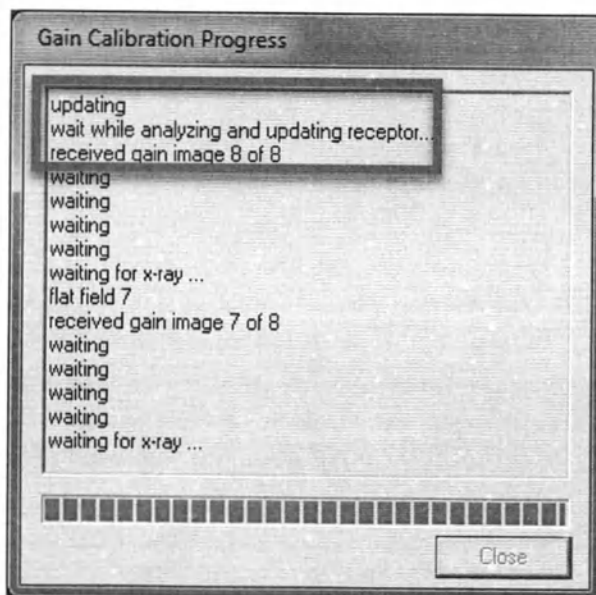


Gain Calibration Progress
waiting for x-ray...
flat field 0
started
Cancel

Прогресс калибровки усиления
ожидание рентгеновского излучения...
плоское поле 0
начало
Отменить

Рисунок 21. Окно процесса калибровки усиления

4. После того, как все кадры рентгеновского излучения будут получены, детектор проведет обновление калибровки усиления усредненным значением для текущего режима.



Gain Calibration Progress
updating
wait while analyzing and updating receptor...

received gain image 8 of 8

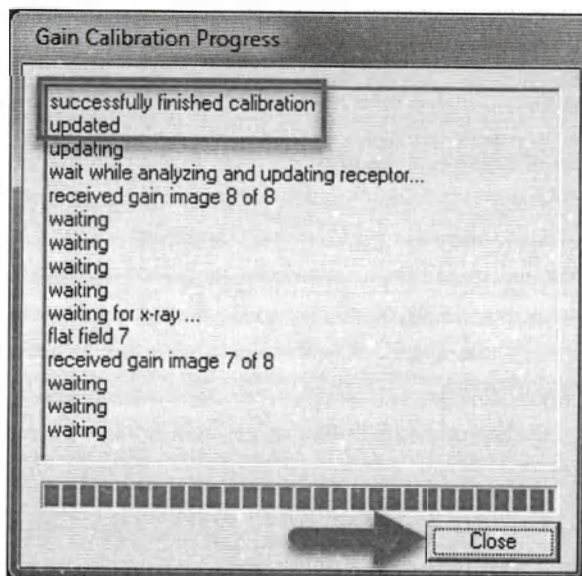
Прогресс калибровки усиления
обновление
подождите, пока приемник анализируется и
обновляется...
получено усиление изображение 8 из 8

waiting
waiting for x-ray...
flat field 7
received gain image 7 of 8
Close

ожидание
ожидание рентгеновского излучения...
плоское поле 7
получено усиление изображение 7 из 8
Заккрыть

Рисунок 22. Обновление калибровки усиления

5. После завершения обновления детектора появится сообщение «обновлено» и сообщение «калибровка успешно завершена». Процесс калибровки завершен. Выберите «Заккрыть».



Gain Calibration Progress
successfully finished calibration
updated
updating
wait while analyzing and updating receptor...

received gain image 8 of 8
waiting
waiting for x-ray...
flat field 7
received gain image 7 of 8
Close

Прогресс калибровки усиления
калибровка успешно завершена
обновление
обновление
подождите, пока приемник анализируется и обновляется...
получено усиление изображение 8 из 8
ожидание
ожидание рентгеновского излучения...
плоское поле 7
получено усиление изображение 7 из 8
Заккрыть

Рисунок 23. Калибровка усиления завершена

	Примечание Органы управления оператора — оборудование, поставляемое пользователем.
	Примечание Калибровку усиления следует выполнять регулярно, обычно один раз в 6 (шесть) месяцев или всякий раз, когда центральный луч источника рентгеновского излучения перемещается относительно детектора. Для замены рентгеновской трубки потребуется выполнить новую калибровку усиления.

	Если детектор уронили, потребуется новая калибровка усиления.
	Примечание Производитель рекомендует накопить 32 кадра для калибровки усиления для оптимального качества изображения. Однако фактическое количество используемых для калибровки кадров должно определяться исключительно интегратором системы в зависимости от их конкретных требований к рабочим характеристикам.
	Примечание Для получения дополнительной помощи по работе с ViVA™ используйте справочную документацию ViVA Online.

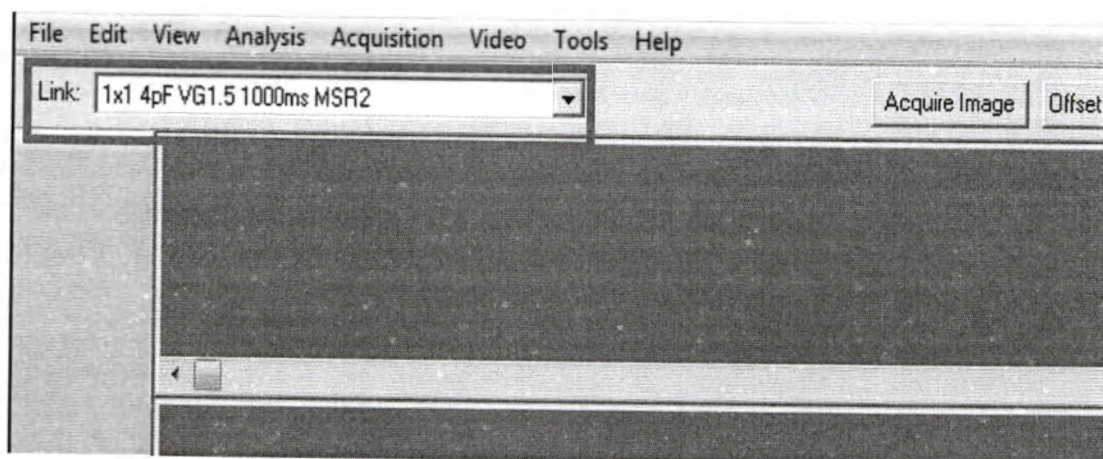
10.4 Ссылка на детектор

1. Поместите аккумулятор в аккумуляторный отсек на детекторе и зафиксируйте защелкой. Светодиод детектора начнет мигать **зеленым**. См. Таблицу 9.
2. Чтобы установить связь с детектором, щелкните значок ViVA для запуска приложения.



Рисунок 24. Значок ViVA

3. Детектор автоматически подключится к ViVA. Когда детектор будет подключен, появится **раскрывающееся меню «Режим»**.



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:

11x1 4pFVG1.51000ms MSR2

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:

11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2

Acquire Image
Offset

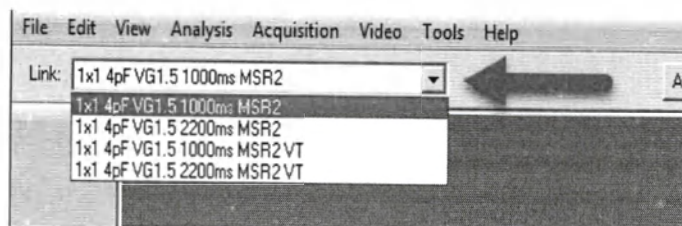
Получить изображение
Смещение

Рисунок 25. Детектор подключен к ViVA

10.5 Настройки режима ViVA

В этом разделе описаны способы просмотра или изменения калибровки и системных настроек, которые в настоящее время используются в ViVA.

1. Выберите нужный режим изображения в раскрывающемся меню «Режим».



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:

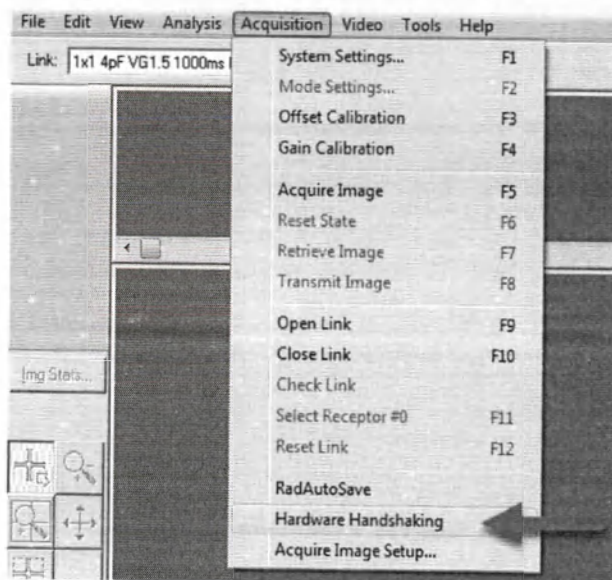
11x1 4pFVG1.51000ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 1000ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 2200ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 1000ms MSR2VT
1 x 1 4pF VG1.5 2200ms MSR2VT

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:

11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2VT
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2VT

Рисунок 26. Раскрывающееся меню режимов

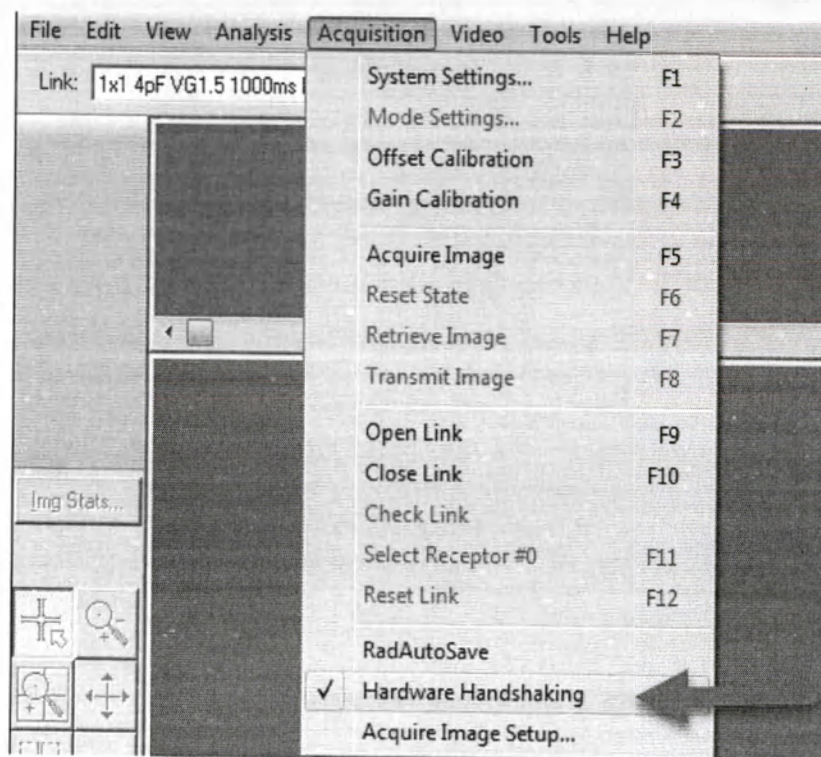
2. Чтобы включить или отключить **Аппаратное подтверждение связи**, щелкните «Получение» в строке меню и выберите или снимите флажок «Аппаратное подтверждение связи». ViVA запомнит ваши предпочтения для будущих запусков.



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:
11 x 1 4pFVG1.51000ms MSR2
System Settings...
Mode Settings...
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image
Open Link
Close Link
Check Link
Select Receptor #0
Reset Link
RadAutoSave
Hardware Handshaking
Acquire Image Setup...

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:
11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
Настройки системы
Настройки режима...
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение
Открыть «Соединение»
Закрыть «Соединение»
Проверить «Соединение»
Выберите приемник № 0
Сбросить «Соединение»
RadAutoSave
Подтверждение связи оборудования
Настройка получения изображения...

Рисунок 27. Аппаратное подтверждение связи не выбрано

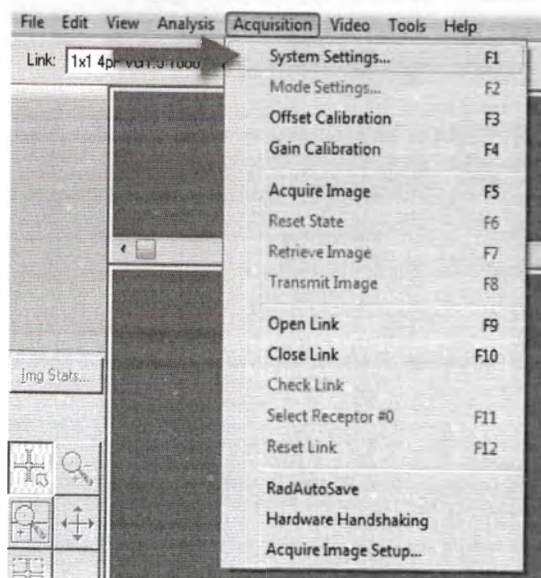


File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:
11 x 1 4pFVG1.51000ms MSR2
System Settings...
Mode Settings...
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image
Open Link
Close Link
Check Link
Select Receptor #0
Reset Link
RadAutoSave
Hardware Handshaking
Acquire Image Setup...

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:
11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
Настройки системы
Настройки режима...
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение
Открыть «Соединение»
Закрыть «Соединение»
Проверить «Соединение»
Выберите приемник № 0
Сбросить «Соединение»
RadAutoSave
Подтверждение связи оборудования
Настройка получения изображения...

Рисунок 28. Аппаратное подтверждение связи выбрано

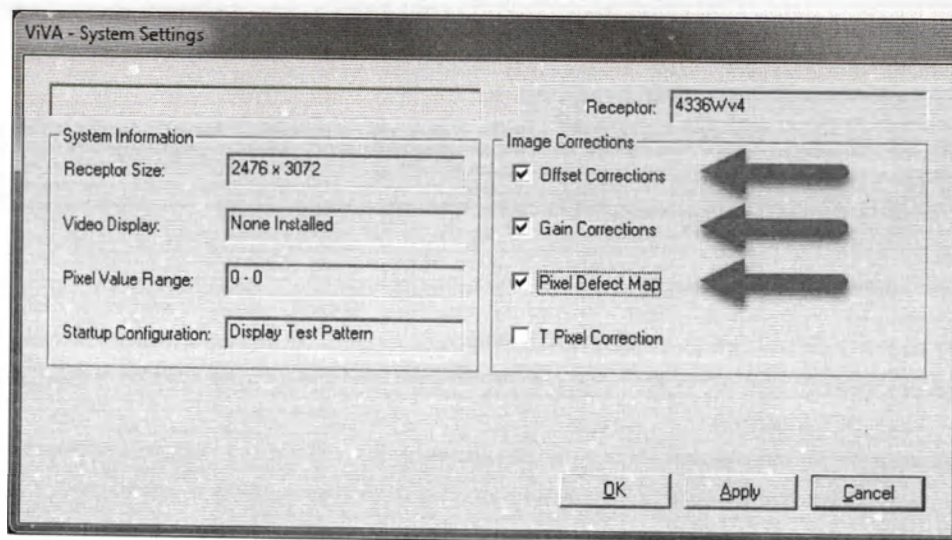
3. Чтобы просмотреть «Системные настройки», нажмите «Получение» в строке меню.
4. Щелкните Системные настройки. Появится окно «Настройки системы». Настройки изображения и калибровки могут быть включены или выключены в этом окне.



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:
System Settings...
Mode Settings...
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image
Open Link
Close Link
Check Link
Select Receptor #0
Reset Link
RadAutoSave
Hardware Handshaking
Acquire Image Setup...

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:
Настройки системы
Настройки режима...
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение
Открыть «Соединение»
Заккрыть «Соединение»
Проверить «Соединение»
Выберите приемник № 0
Сбросить «Соединение»
RadAutoSave
Подтверждение связи оборудования
Настройка получения изображения...

Рисунок 29. Откройте настройки системы



ViVA — System Settings

Receptor:

433EWv4

System Information

Image Corrections

Receptor Size:

1247G × 3072

Offset Corrections

Video Display:

None

Installed

Gain Corrections

Pixel Value Range:

0 × 0

Pixel Defect Map

Startup Configuration:

Display Test Pattern

T Pixel Correction

OK

Apply

Cancel

ViVA — настройки системы

Приемник:

433EWv4

Информация о системе

Коррекция изображения

Размер приемника:

1247G × 3072

Коррекция смещения

Видеодисплей:

Отсутствует

Установлено

Коррекция усиления

Диапазон значений пикселей:

0 × 0

Карта дефектов пикселей

Конфигурация запуска:

Отобразить тестовую последовательность

Коррекция T пикселей

OK

Применить

Отменить

Рисунок 30. Окно настроек системы

10.6 Получение изображения

После выполнения калибровки смещения и усиления детектор готов к получению изображений. В этом разделе описывается процесс получения изображений.

Таблица 12. Типы изображений, которые детектор будет получать в режимах «Рентгенография» и vTrigger

Тип	Изображения переданы на рабочую станцию
Необработанные	Кадр после экспозиции и после смещения
Скорректировано	Единый полностью откорректированный кадр
Скорректированное смещение	Один кадр со скорректированным смещением без коррекции усиления и дефектов
Скорректированное усиление	Один кадр с коррекцией усиления без коррекции дефектов

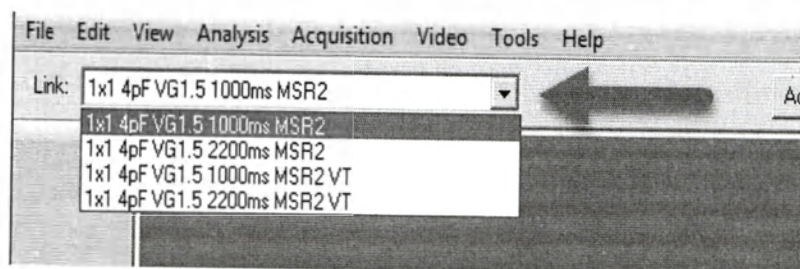
	Примечание Дополнительный кадр предварительного просмотра будет доставлен на рабочую станцию до прочих дополнительных кадров при получении изображений с правильным, скорректированным смещением и усилением, если включен предварительный просмотр.
---	---

10.6.1 Режим рентгенографии

Режим рентгенографии обеспечивает получение превосходных однократных изображений с высоким разрешением для диагностики.

	Примечание Рабочая станция OEM должна иметь возможность использовать сигналы PREP и Expose_OK .
--	--

1. Выберите нужный режим изображения в раскрывающемся меню «Режим».



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:

11 x 1 4pFVG1.51000ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 1000ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 2200ms MSR2
1 x 1 4pF VG1.5 1000ms MSR2VT
1 x 1 4pF VG1.5 2200ms MSR2VT

Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:

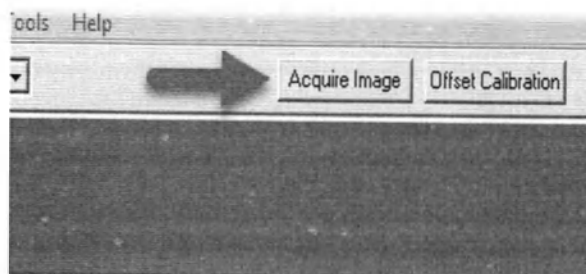
11 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2
1 x 1 4 нФ VG1.5 1000 мс MSR2VT
1 x 1 4 нФ VG1.5 2200 мс MSR2VT

Рисунок 31. Раскрывающееся меню режимов

2. Убедитесь, что выбрано «Аппаратное подтверждение связи», см. Рисунок 28.

	Примечание	Для получения изображения с рентгеновской экспозицией в режиме vTrigger, необходимо включить аппаратное подтверждение связи (см. Рисунок 28), иначе будет возвращено изображение без экспонирования.
--	-------------------	--

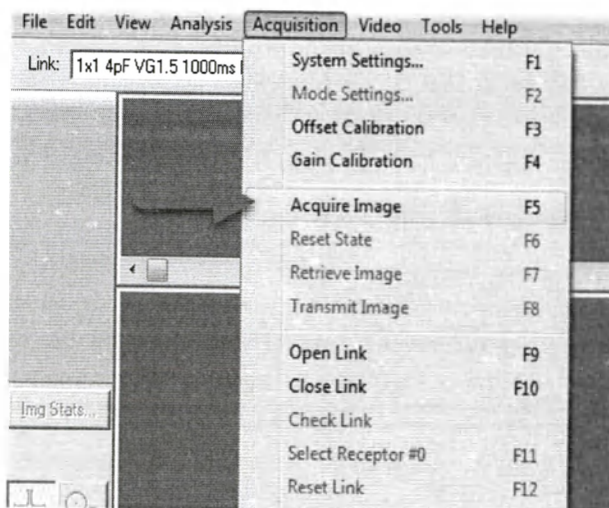
3. Нажмите кнопку «Получить изображение» или нажмите «Получить изображение» в меню «Получение» в строке меню, чтобы начать получение изображений.



Acquire Image
Offset Calibration

Получить изображение
Калибровка смещения

Рисунок 32. Кнопка «Сделать снимок»



File
Edit
View
Analysis
Acquisition
Video
Tools
Help
Link:
System Settings...
Mode Settings...
Offset Calibration
Gain Calibration
Acquire Image
Reset State
Retrieve Image
Transmit Image
Open Link
Close Link

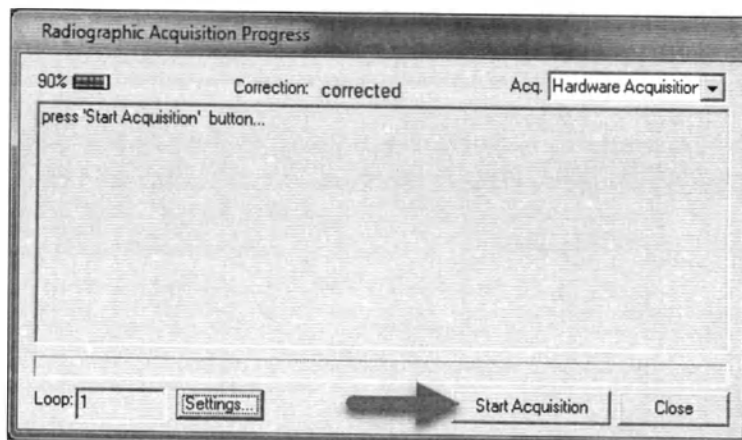
Файл
Редактировать
Вид
Анализ
Сбор данных
Видео
Инструменты
Помощь
Ссылка:
Настройки системы
Настройки режима...
Калибровка смещения
Калибровка усиления
Получить изображение
Сбросить состояние
Получить изображение
Передать изображение
Открыть «Соединение»
Закрыть «Соединение»

Check Link
Select Receptor #0
Reset Link

Проверить «Соединение»
Выберите приемник № 0
Сбросить «Соединение»

Рисунок 33. Получить изображение

4. Появится окно «Процесс получения». Щелкните «Начать получение» и запустите рентгеновское излучение.

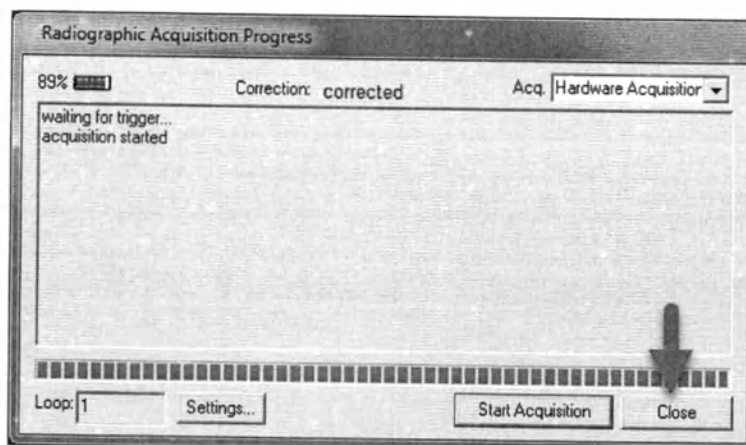


Radiographic Acquisition Progress
90 %
Correction:
corrected
Acq.
Hardware Acquisition
press 'Start Acquisition' button...
Loop: 1
Settings
Start Acquisition
Close

Прогресс проведения рентгенографии
90 %
Коррекция:
скорректировано
Получ.
Получение при помощи оборудования
Нажмите кнопку «Начать получение!...
Петля: 1
Настройки
Начать получение
Заккрыть

Рисунок 34. Начать получение

5. В окне «Процесс получения рентгенографического изображения» будет отображаться процесс получения с синей строкой состояния. После появления изображения можно получить другое изображение или закрыть окно, нажав кнопку «Заккрыть».



Radiographic Acquisition Progress
90 %

Прогресс проведения рентгенографии
90 %

Correction:
corrected
Acq.
Hardware Acquisition
waiting for bigger...
acquisition started
Loop: 1
Settings
Start Acquisition
Close

Коррекция:
скорректировано
Получ.
Получение при помощи оборудования
ожидание триггера...
получение начато
Петля: 1
Настройки
Начать получение
Заккрыть

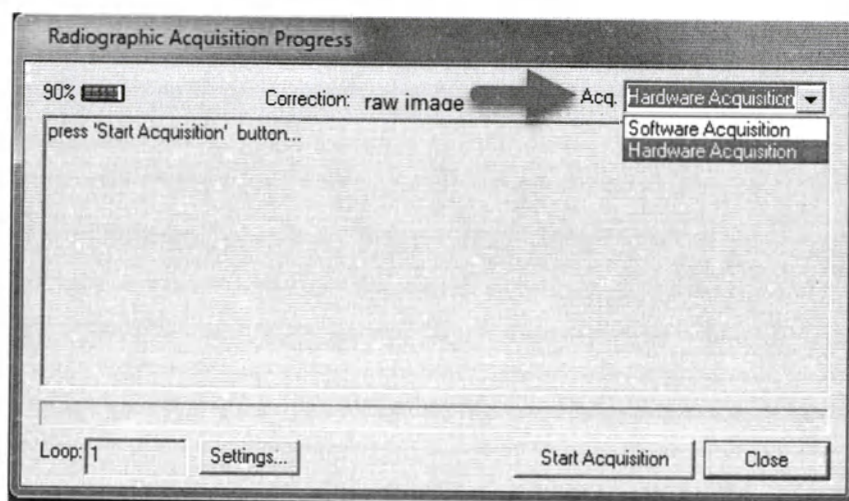
Рисунок 35. Процесс получения изображений

6. Полученное изображение можно сохранить в желаемом формате файла, нажав кнопку **Файл/Сохранить как**.

10.6.2 Настройки проведения рентгенографии

В окне «Процесс выполнения рентгенографии» присутствует несколько изменяемых параметров.

1. Щелкните на раскрывающееся меню «Тип получения», чтобы переключиться между аппаратным или программным получением.

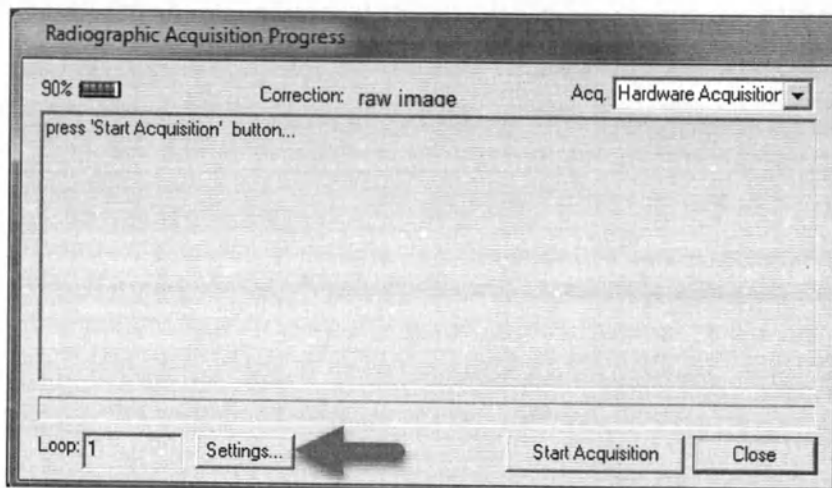


Radiographic Acquisition Progress
90 %
Correction:
raw image
Acq.
Software Acquisition
Hardware Acquisition
press 'Start Acquisition' button...
Loop: 1
Settings
Start Acquisition
Close

Прогресс проведения рентгенографии
90 %
Коррекция:
изображение raw
Получ.
Программное получение
Получение при помощи оборудования
Нажмите кнопку «Начать получение!...»
Петля: 1
Настройки
Начать получение
Заккрыть

Рисунок 36. Раскрывающееся меню «Тип получения»

- Нажмите «Настройки», появится меню «Настройки получения».

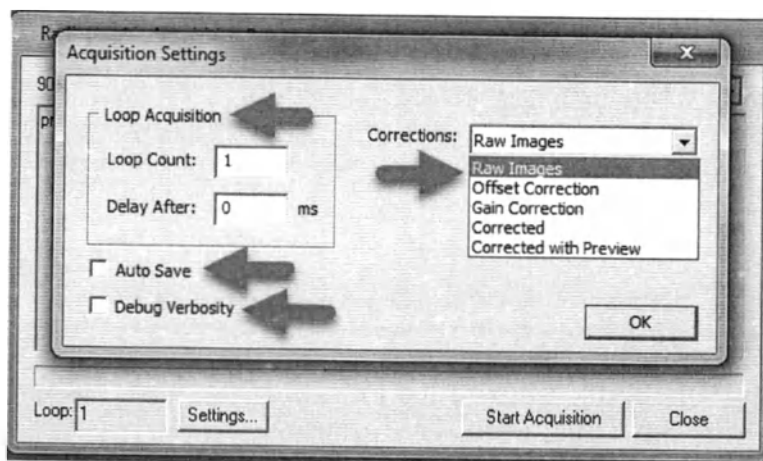


Radiographic Acquisition Progress
 90 %
 Correction:
 raw image
 Acq.
 Hardware Acquisition
 press 'Start Acquisition' button...
 Loop: 1
 Settings
 Start Acquisition
 Close

Прогресс проведения рентгенографии
 90 %
 Коррекция:
 изображение raw
 Получ.
 Получение при помощи оборудования
 Нажмите кнопку «Начать получение!...»
 Петля: 1
 Настройки
 Начать получение
 Закрывать

Рисунок 37. Настройки проведения рентгенографии

- В окне «Настройки получения»; можно выбрать тип скорректированного изображения, количество циклов получения, автосохранения и подробную отладку. Щелкните ОК.



Acquisition Settings
 Loop Acquisition
 Corrections:
 Raw Images
 Loop Count: 1
 Offset Correction
 Delay After: 0 ms

Настройки получения
 Циклы получения
 Коррекция:
 Необработанные изображения
 Количество циклов: 1
 Коррекция смещения
 Задержка после: 0 мс

Gain Correction
Corrected
Corrected with Preview

Auto Save
Debug Verbosity
Loop: 1
Settings...
Start Acquisition
Close

Коррекция усиления
Скорректировано
Скорректировано с помощью предварительного просмотра
Автосохранение
Подробная информация об отладке
Петля: 1
Настройки...
Начать получение
Заккрыть

Рисунок 38. Окно «Настройки проведения рентгенографии»

10.7 Панель управления ИПВ

Панель управления ИПВ позволяет пользователю контролировать и изменять настройки работы детектора.

10.7.1 Доступ к панели управления ИПВ

Для получения доступа к Панели управления:

1. Откройте **браузер** и перейдите по IP-адресу детектора, например:

http://192.168.2.31

2. Для внесения любых изменений в настройки в Панели управления требуется аутентификация. При первом нажатии любой из ссылок в левой стороне панели управления, появится диалоговое окно, которое позволит вам войти в систему.

Authentication Required

The server http://192.168.2.50:80 requires a username and password. The server says: Web Server Authentication.

User Name:

Password:



Log In

Cancel

Authentication Required

The server http://192.168.2.50:80 requires a username and password. The server says: Web Server Authentication.

User Name:

Password:

Log In

Cancel

Требуется авторизация

Для сервера http://192.168.2.50:80 требуется имя пользователя и пароль. Требования сервера: Аутентификация на веб-сервере.

Имя пользователя:

Пароль:

Войти

Отменить

Рисунок 39. Аутентификация доступа к панели управления ИПВ

	Примечание Диалоговое окно «Требуется аутентификация» будет выглядеть по-разному в каждом браузере, но для аутентификации потребуется одно и то же имя пользователя и пароль.
---	--

3. Введите пользователя и пароль по умолчанию:

- Имя пользователя: **admin**
- Пароль: **password**

4. Щелкните **Войти**.

	Примечание После настройки детектора пароль по умолчанию должен быть изменен.
---	--

5. На главном экране панели управления ИПВ отображаются ссылки на левой панели. При щелчке по ссылке содержимое отображается на правой панели.



Control Panel
Settings
Change Password
Update Firmware
Information
Log File
Update country Codes
Factory Image

Панель управления
Настройки
Изменить пароль
Обновить прошивку
Информация
Файл журнала
Обновить коды стран
Заводское изображение

Рисунок 40. Панель управления ИПВ

10.7.2 Изменить настройки

Для изменения настроек:

1. Щелкните **«Настройки»**.
2. Будет загружено содержимое **Настроек** и все изменяемые настройки.

- После ввода желаемых настроек нажмите «Обновить». Детектор перезагрузится, и новые настройки будут обновлены.

Control Panel

Settings ←
Change Password
Update Firmware
Information
Log File
Factory Image

Network Settings

IP Address 192.168.2.31/24 ex. 192.168.2.31/24, Blank = use DHCP

Logging Settings

Logging Method ex. 192.168.2.101 = SYSLOG Server and Log File, Blank = Log File Only
Logging Level WARNING

Update ←

Control Panel

Network Settings

Update Firmware

Information

IP Address 192.168.2.31/24

ex. 192.168.2.31/24, Blank = use DHCP

Log File

Factory Image

Logging Settings

Logging Method

ex. 192.168.2.101 = SYSLOG Server and Log File,

Blank = Log File Only

Logging Level

WARNING

Update

Панель управления

Настройки сети

Обновить прошивку

Информация

IP-адрес 192.168.2.31/24

экс. 192.168.2.31/24, Пустой = использование DHCP

Файл журнала

Заводское изображение

Настройки ведения журнала

Метод ведения журнала

экс. 192.168.2.101 = сервер SYSLOG Server и файл

журнала, Пусто = только файл журнала

Уровень ведения журнала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

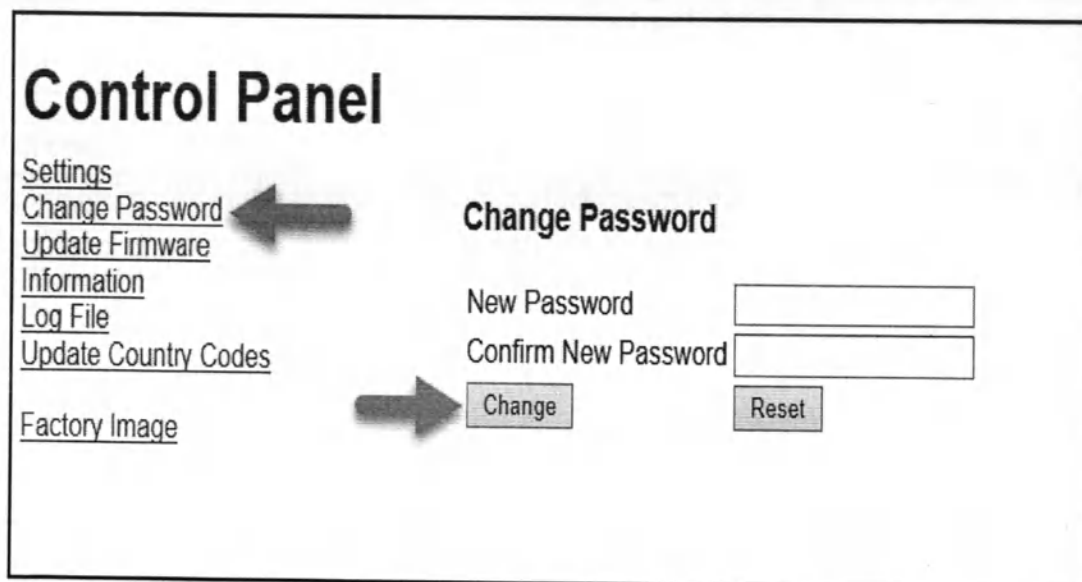
Обновление

Рисунок 41. Изменение настроек панели управления ИПВ

10.7.3 Изменить пароль

Чтобы изменить пароль после входа в систему:

- Щелкните «Изменить пароль».
- Введите новый пароль.
- После того, как вы введете новый пароль вместе с подтверждением соответствия, нажмите «Изменить», чтобы подтвердить новый пароль.
- Чтобы очистить пароли, введенные в формы, нажмите «Сбросить».



Control Panel

Settings

Change Password

Update Firmware

Information

Log File

Update country Codes

Factory Image

Change Password

New Password

Confirm New Password

Change

Reset

Панель управления

Настройки

Изменить пароль

Обновить прошивку

Информация

Файл журнала

Обновить коды стран

Заводское изображение

Изменить пароль

Новый пароль

Подтвердите новый пароль

Смена

Сброс

Рисунок 42. Изменить пароль



Примечание

Пароли должны состоять не менее чем из 8 символов.



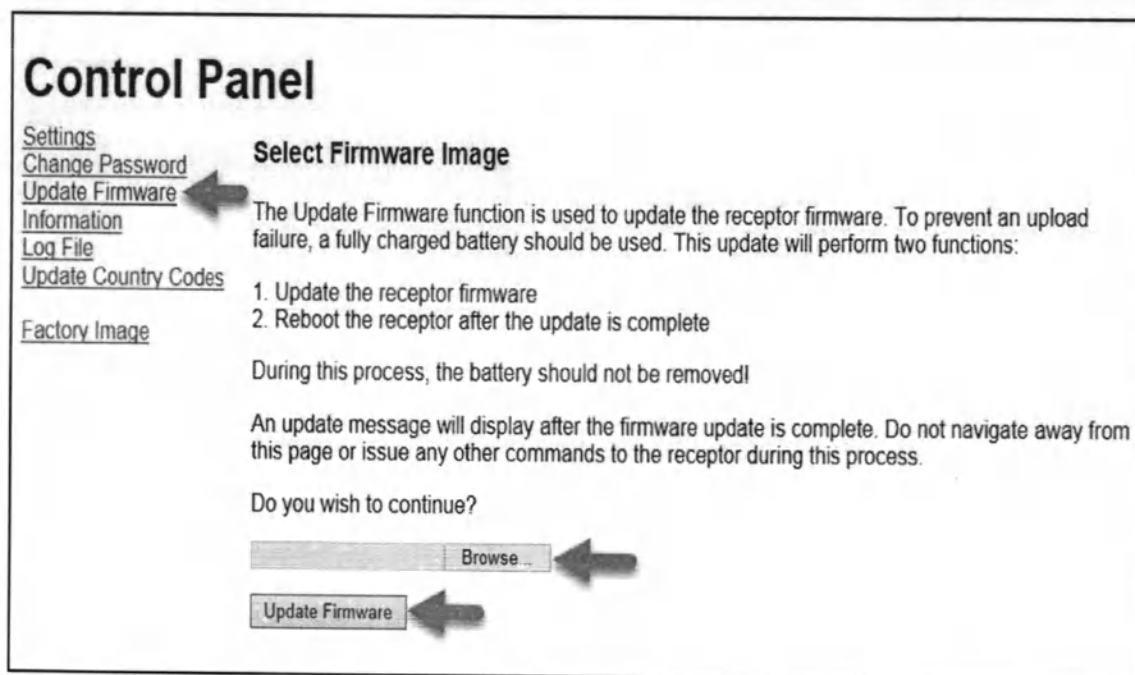
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инструмент для обхода системы защиты (бэкдор) для пользователя или компании – производителя отсутствует. При утере пароля детектор нужно будет вернуть для обслуживания.

10.7.4 Обновление прошивки

Для обновления прошивку ИПВ:

1. Щелкните «**Обновить прошивку**». Эта опция используется для обновления всего программного обеспечения детектора (встроенного программного обеспечения, прошивки и т. д.).
2. Выберите образ прошивки, предоставленный производителем, нажав кнопку «**Обзор**».
3. После выбора нужной прошивки нажмите «**Обновить прошивку**», чтобы отправить образ в ИПВ и начать процесс обновления.



Control Panel

Settings

Change Password

Update Firmware

Information

Log File

Update country Codes

Factory Image

Select Firmware Image

The Update Firmware function is used to update the receptor firmware. To prevent an upload failure, a fully charged battery should be used. This update will perform two functions:

Update the receptor firmware

Reboot the receptor after the update is complete

During this process, the battery should not be removed!

An update message will display after the firmware update is complete. Do not navigate away from this page or issue any other commands to the receptor during this process.

Do you wish to continue?

Browse...

Update Firmware

Панель управления

Настройки

Изменить пароль

Обновить прошивку

Информация

Файл журнала

Обновить коды стран

Заводское изображение

Выберите образ прошивки

Функция обновления прошивки используется для обновления прошивки приемника. Чтобы предотвратить сбой при загрузке, следует использовать полностью заряженный аккумулятор. Обновление будет выполнять две функции:

Обновить прошивку приемника

После завершения обновления перезагрузите приемник

Во время этого процесса снимать аккумулятор запрещается!

После завершения обновления прошивки отобразится сообщение об обновлении. Не покидайте данную страницу и не отдавайте приемнику никаких других команд во время этого процесса.

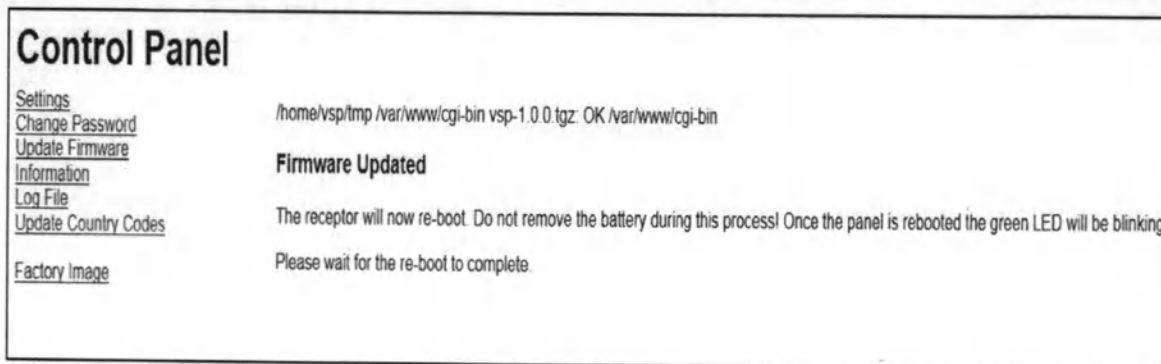
Хотите продолжить?

Обзор...

Обновить прошивку

Рисунок 43. Обновление прошивки

4. Во время обновления отобразится другая страница, показывающая, что выгрузка файла прошла успешно. На данном этапе детектор применит обновленную прошивку.



Control Panel

Settings

Change Password

Update Firmware

Information

Log File

Update country Codes

Factory Image

/home/vsp/tmp/var/www/cgi-bin vsp-1.0.0.tgz: OK

/var/www/cgi-bin

Firmware Updated

The receptor will now re-boot. Do not remove the battery during this process! Once the panel is rebooted the green LED will be blinking Please wait for the re-boot to complete

Панель управления

Настройки

Изменить пароль

Обновить прошивку

Информация

Файл журнала

Обновить коды стран

Заводское изображение

/home/vsp/tmp/var/www/cgi-bin vsp-1.0.0.tgz: OK

/var/www/cgi-bin

Прошивка обновлена

Теперь приемник перезагрузится. Не извлекайте аккумулятор во время данного процесса! После перезагрузки панели зеленый светодиод будет мигать. Подождите, пока завершится перезагрузка.

Рисунок 44. Прошивка обновлена

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Не отсоединяйте сервисный кабель, пока светодиод детектора не замигает зеленым.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Во время обновления прошивки следует использовать полностью заряженный аккумулятор. Не извлекайте аккумулятор во время обновления прошивки.

11.0 Техническое обслуживание

В целом узел детектора не требует обслуживания. Важно, чтобы все файлы коррекции регулярно обновлялись и использовались для обработки изображений. В некоторых сферах применения полезно обновлять файл коррекции смещения непосредственно перед каждым изображением.

Хотя детекторы a-Si устойчивы к рентгеновскому излучению, они могут со временем деградировать при воздействии окружающей среды с высокой дозой рентгеновского излучения. Чувствительность и однородность могут меняться в зависимости от продолжительности воздействия и дозы рентгеновского излучения в разрезе недели. Поэтому файлы коррекции пикселей следует регулярно проверять и сравнивать, чтобы определять изменения в пикселях и кластерах с дефектами.

11.1 Очистка и дезинфекция

Вероятность загрязнения детектора во время использования. Конкретным материалом, который с наибольшей вероятностью может быть загрязнен, является входное окно и корпус из углеродного волокна для рентгеновских лучей.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед очисткой или дезинфекцией системы детектора обязательно извлеките аккумуляторную батарею. Игнорирование этого предупреждения может привести к взрыву, возгоранию или поражению электрическим током, что может привести к серьезным травмам, смерти или значительному повреждению устройства.
--	-----------------------	---

11.1.1 Химические средства для очистки и дезинфекции

Все химические вещества, перечисленные ниже, одобрены для использования и могут использоваться для очистки и дезинфекции поверхностей детектора. Для достижения наилучших результатов очистки и дезинфекции выполните процедуры, описанные в Разделе 11.1.2 и Разделе 11.1.3 для каждого чистящего средства.

Список химикатов представлен ниже:

- Салфетки CAVI от Metrex
- Изопропиловый спирт
- 70 % водный раствор
- Мягкое мыло и вода
- Этанол 70 %
- Хлорный отбеливатель, 3 % водный раствор
- Компоненты четвертичного аммония
- Покрытие Steris Plus NPD
- 1 часть Coverage Plus NPD на 255 частей воды

11.1.2 Очистка детектора рентгеновского излучения

Для очистки детектора рентгеновского излучения:

1. Удалите батарею из детектора рентгеновского излучения.
2. Найдите и прочтите инструкции по очистке, указанные на этикетке продукта. Следуйте инструкциям по очистке продукта.

	Примечание	Если вы используете дезинфицирующее средство, отличное от указанного, мы рекомендуем вам проконсультироваться со специалистом по дезинфекции.
--	-------------------	--

3. Выньте салфетку из контейнера.
4. Проведите визуальную проверку устройства. Если присутствует загрязнение,

удалите его с поверхности устройства салфеткой. При необходимости используйте несколько салфеток, чтобы удалить видимые загрязнения.

5. Позаботьтесь о том, чтобы удалить загрязнения со швов, стыков и других труднодоступных мест.

6. Утилизируйте каждую использованную для очистки салфетку.

7. Если после сушки на воздухе видны остатки чистящего средства, удалите их с помощью обычной салфетки изопропиловым спиртом и дайте изделию обсохнуть.

11.1.3 Дезинфекция детектора рентгеновского излучения

Для дезинфекции детектора рентгеновского излучения:

1. Удалите батарею из детектора рентгеновского излучения.

2. Найдите и прочтите инструкции по очистке, указанные на этикетке продукта. Следуйте инструкциям по очистке продукта.

	Примечание Если вы используете дезинфицирующее средство, отличное от указанного, мы рекомендуем вам проконсультироваться со специалистом по дезинфекции.
---	---

3. Протрите всю поверхность соответствующих участков системы, пока они не станут заметно увлажненными химическим раствором. Целевые области включают любую очищенную поверхность и/или любые другие поверхности, потенциально загрязненные во время использования системы.

4. Внимательно намочите все швы, стыки и другие труднодоступные места.

5. Убедитесь, что поверхности остаются визуально влажными в течение максимально необходимого времени дезинфекции, указанного на этикетке продукта.

а. Если время дезинфекции не указано на этикетке химического вещества для используемой концентрации, убедитесь, что поверхности остаются обработанными в течение не менее 10 минут.

б. При необходимости используйте дополнительные новые салфетки, чтобы обеспечить непрерывный контакт с влагой в течение указанного периода дезинфекции.

с. Дайте высохнуть на воздухе.

д. Если после сушки на воздухе видны остатки, удалите их с помощью обычной салфетки изопропиловым спиртом и дайте изделию обсохнуть.

е. Не используйте салфетки повторно. Выбросьте салфетки и перчатки в соответствующий контейнер для отходов.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте проточную жидкость и не погружайте детектор, аккумулятор, аккумуляторный отсек или
---	---

зарядное устройство в жидкость.

12.0 Нахождение и устранение неисправностей

Таблица 13. Проблемы и решения

Проблема	Решение
Детектор не может установить беспроводную связь	1. Убедитесь, что детектор связан с точкой доступа. См. Таблицу 9 для получения сведений о поведении светодиодного индикатора. 2. Извлеките аккумулятор, вставьте снова и попробуйте повторно подключиться к точке доступа. 3. Если детектор по-прежнему не подключается, выключите и снова включите точку доступа. 4. Если детектор по-прежнему не подключается, проверьте подключения и настройки точки доступа. Проверьте SSID и пароль, чтобы убедиться, что они совпадают. 5. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
Детектор вызывает электромагнитные помехи	1. Переориентируйте или переместите приемную антенну. 2. Увеличьте расстояние между устройствами. 3. Обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию на месте.
Полученное изображение нелинейное или пиксели вышли за точку насыщения дозы.	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь. 2. Убедитесь, что доза в трубке установлена правильно. 3. Получите другое изображение с рекомендованной медианой сигналов, как указано в Разделе 10.3.3. 4. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
Полученное изображение полностью темное	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь и получите другое изображение. 2. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
Полученное изображение зашумленное	1. Убедитесь, что окружающее оборудование не препятствует работе, и переместите детектор подальше от оборудования. 2. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь и получите другое изображение. 3. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по

	обслуживанию.
На полученном изображении виден белый или черный канал	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь. 2. Убедитесь, что доза в трубке установлена правильно. 3. Получите другое изображение с рекомендованной медианой сигналов, как указано в Разделе 10.3.3. 4. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
На полученных изображениях видны дефектные пиксели	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь. 2. Убедитесь, что доза в трубке установлена правильно. 3. Получите другое изображение с рекомендованной медианой сигналов, как указано в Разделе 10.3.3. 4. Если проблема не исчезнет, добавьте дефектные пиксели в карту дефектов и повторите калибровку усиления. 5. Получите другое изображение 6. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
Полученное изображение не реагирует на экспозицию, или объект рентгеновского снимка не отображается на полученных изображениях	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь. 2. Убедитесь, что настройки дозы трубки верны и детектор находится на пути рентгеновского луча. 3. Получите другое изображение с рекомендованной медианой сигналов, как указано в Разделе 10.3.3. 4. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
На полученном изображении видны вертикальные или горизонтальные линии.	1. Вытащите аккумулятор, снова вставьте аккумулятор, заново установите связь. 2. Убедитесь, что доза в трубке установлена правильно. 3. Получите другое изображение с рекомендованной медианой сигналов, как указано в Разделе 10.3.3. 4. Если проблема не исчезнет, добавьте дефекты в карту дефектов и повторите калибровку усиления. 5. Получите другое изображение 6. Если проблема не исчезнет, обратитесь за помощью к производителю или специалисту по обслуживанию.
Остаточное рентгеновское изображение от предыдущего	Заряд пикселей сенсора от экспозиции за пределами точки насыщения может вызвать остаточное

полученного изображения отображается на текущем	изображение. Его можно стереть, увеличив время между экспозициями или сделав несколько снимков, пока артефакт не исчезнет.
Недостаточно виртуальной памяти	Закройте некоторые из открытых в данный момент окон.
Программное обеспечение ViVA зависает	Перезагрузите компьютер и повторно запустите программное обеспечение ViVA.
Сообщение об ошибке ViVA	1. Отправьте созданный файл журнала ошибок по электронной почте на адрес: flatpanel.warranty@vareximaging.com . Соответствующий файл журнала обычно находится в <code>C:\users\{username}\AppData\Local\crashdumps\ viva.log</code>
Детектор упал	1. Удалите аккумулятор из детектора и осмотрите на предмет повреждений. 2. Если аккумулятор не выглядит поврежденным, поместите его в зарядное устройство, чтобы проверить, не сообщает ли зарядное устройство об ошибке. 3. Осмотрите детектор на предмет каких-либо физических повреждений. 4. Вставьте заряженный аккумулятор в детектор и посмотрите, включается ли он. Примечание: лучше всего использовать аккумулятор, отличный от того, который был в детекторе в момент падения. 5. Восстановите подключение. 6. Получите изображение с детектора и проверьте, нет ли областей с отсутствующими данными. Примечание: если детектор уронили и не вернули, необходимо провести новую калибровку усиления.

12.1 Послепродажное обслуживание продуктов

Для возврата продукта обратитесь к своему дистрибьютору или производителю устройства за инструкциями по транспортировке и упаковке. Не возвращайте продукты в «DRGEM Corporation» для ремонта или обслуживания без предварительного уведомления. Включите в отправление все необходимые документы.

Мы просим вас получить номер RMA для гарантийного и послегарантийного возврата продуктов.

Контактная информация: flatpanel.warranty@vareximaging.com

Чтобы узнать больше о гарантии и возврате, посетите <https://www.vareximaging.com/flat-panel-service-report>.

При транспортировке аккумуляторной батареи соблюдайте местные и региональные требования по надлежащей упаковке и транспортировке литиевых батарей.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокоэнергетические рентгеновские лучи и гамма-лучи с энергией выше 5,5 МэВ и/или нейтроны могут вызвать активацию, превышающую нормативные пределы для транспортировки. Компания «DRGEM
---	---

	Corporation» не вправе принимать для активации какие-либо радиоактивные грузы, превышающие местные нормативные пределы.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Если детектор рентгеновского излучения или принадлежности были загрязнены потенциально опасными веществами, их нельзя принять без письменного подтверждения дезактивации. См. сведения о процедуре дезактивации в Разделе 11.1.2 и Разделе 11.1.3.

13.0 Утилизация детектора рентгеновского излучения

Свяжитесь с вашим поставщиком или дистрибьютором и ознакомьтесь с условиями договора купли-продажи. Этот продукт нельзя смешивать с другими коммерческими отходами для утилизации. Соблюдайте местные правила радиационной защиты.

Продукт компании может быть использован в качестве компонента систем других производителей. Такие производители несут прямую ответственность за сбор и переработку своих собственных отходов в соответствии с положениями Директивы WEEE. Свяжитесь с этими производителями напрямую, прежде чем выбросить какой-либо из их продуктов.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Следует соблюдать меры предосторожности, чтобы не открывать модуль детектора. В зависимости от типа используемого сцинтиллятора открытие модуля детектора может подвергнуть пользователя воздействию потенциально токсичных материалов.
---	---

14.0 Безопасность

В этом разделе описывается информация об электромагнитной безопасности.

14.1 Электромагнитные помехи

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную (РЧ) энергию и, если оно установлено и используется с нарушением инструкций, может создавать помехи для других устройств или подвергаться воздействию другого оборудования, находящегося поблизости. Если данное оборудование действительно создает недопустимые помехи для других устройств или на него влияет другое оборудование, что можно определить путем включения и выключения оборудования, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими способами, перечисленными в Разделе 12.0.

Данное оборудование использует радиомодули беспроводной локальной сети (WLAN) для передачи изображений. Уровни мощности WLAN и конфигурации антенн были протестированы и сертифицированы в соответствии с ограничениями удельной мощности поглощения (УМП), установленными ФАС/МП Канады (менее 1,6 Вт/кг), при этом расстояние между панельными антеннами и тканями человека составляет всего 0 см. Несмотря на соответствие требованиям, рекомендуется по возможности уменьшить воздействие следующими способами:

- расположение объекта, подлежащего рентгеновскому облучению, вдали от антенн (это также помогает сократить время передачи изображения);
- снятие панели детектора сразу после завершения рентгеновского облучения.

14.1.1 Электромагнитное излучение

Таблица 14. Излучаемые/кондуктивные, гармонические излучения, колебания напряжения и мерцающие излучения

Испытания на излучение	IEC 60601-1-2 тестовый уровень	Соответствие	Электромагнитная среда
Кондуктивные РЧ-излучения EN55011/CISPR11	Группа 1, класс В, 150 кГц — 30 МГц	Н/О Аккумуляторное оборудование не подключено к сети.	Детектор использует радиочастотную энергию для внутренних функций. Это может отразиться на расположенном вблизи электрическом оборудовании.
Радиочастотные излучения EN55011/CISPR 11	Группа 1, Класс В, 30 МГц – 1 ГГц	Группа 1, Класс В, 30 МГц – 1 ГГц	Детектор использует радиочастотную энергию для внутренних функций. Это может отразиться на расположенном вблизи электрическом оборудовании.
Гармонические излучения EN/IEC 61000-3-2	Класс А	Н/О Аккумуляторное оборудование не подключено к сети.	Детектор подходит для использования во всех учреждениях, кроме жилых зданий и учреждений, непосредственно связанных с сетью низковольтного источника питания жилых зданий.
Колебания напряжения/мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	Н/О Аккумуляторное оборудование не подключено к сети.	Детектор подходит для использования во всех учреждениях, кроме жилых зданий и учреждений, непосредственно связанных с сетью низковольтного источника питания жилых зданий.

14.1.2 Устойчивость к электромагнитным излучениям

Таблица 15. Электростатический разряд, переходный процесс/всплеск, скачок напряжения, изменение напряжения, магнитные поля

Испытания на излучение	IEC 60601-1-2 тестовый уровень	Соответствие	Электромагнитная среда
Устойчивость к электростатическим	±8 кВ контактный	± 8 кВ контактный	Полы должны быть выполнены из древесины, цемента или

разрядам (ЭСР) IEC 61000-4-2	разряд $\pm 2, 4, 8, 15$ кВ воздушный разряд	разряд $\pm 2, 4, 8, 15$ кВ воздушный разряд	керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30 %.
Кратковременный выброс электрического напряжения / всплеск IEC 61000-4-4	± 2 кВ переменного тока в сети Линии ввода/вывода ± 2 кВ	Н/П Аккумуляторное оборудование не подключено к сети	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений.
Выброс напряжения по IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ между линиями $\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ между фазой и землей	Н/П Аккумуляторное оборудование не подключено к сети	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений.
Падения напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на линиях электропитания по IEC 61000-4-11	Падения напряжения: 30 % U_t (100 % падение в УТ) на 0,5 цикла при $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ,$ $135^\circ, 180^\circ, 225^\circ,$ $270^\circ, 315^\circ$ 30 % U_t (100 % падение в УТ) за 1 цикл при 0° 70 % УТ (30 % падение в УТ) на 25/30 циклов при 0° Прерывания напряжения: 30 % U_t (100 % падение в УТ) для цикла 250/300	Н/П Аккумуляторное оборудование не подключено к сети	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений. Если пользователю детектора требуется непрерывная работа во время перебоев в электроснабжении, рекомендуется запитать систему от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитное поле должно соответствовать типичному размещению в типичной коммерческой или больничной среде.

14.1.3 Радиочастотная невосприимчивость

Таблица 16. Наведенные/излучаемые РЧ

Испытания на излучение	IEC 60601-1-2 тестовый уровень	Соответствие	Электромагнитная среда
Кондуктивное РЧ излучение IEC 61000-4-6	3 среднеквадратического напряжения от 150 кГц до 80 МГц	Н/П Аккумуляторное оборудование не подключено к сети	Переносное и мобильное оборудование радиочастотной связи не следует использовать ближе рекомендованного расстояния от какой-либо части детектора, рассчитанного по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендуемые расстояния: $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$
Излучаемые РЧ IEC 61000-4-3	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	От 80 МГц до 800 МГц: $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц: $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ Где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а D – рекомендуемый пространственный разнос в метрах (М). Напряженность поля от стационарных радиопередатчиков, определенная электромагнитным обследованием на месте, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. Вблизи оборудования, отмеченного указанным ниже символом, могут возникнуть помехи:

		 Возможно некоторое ухудшение качества видео и увеличение видеопшума.
--	--	---

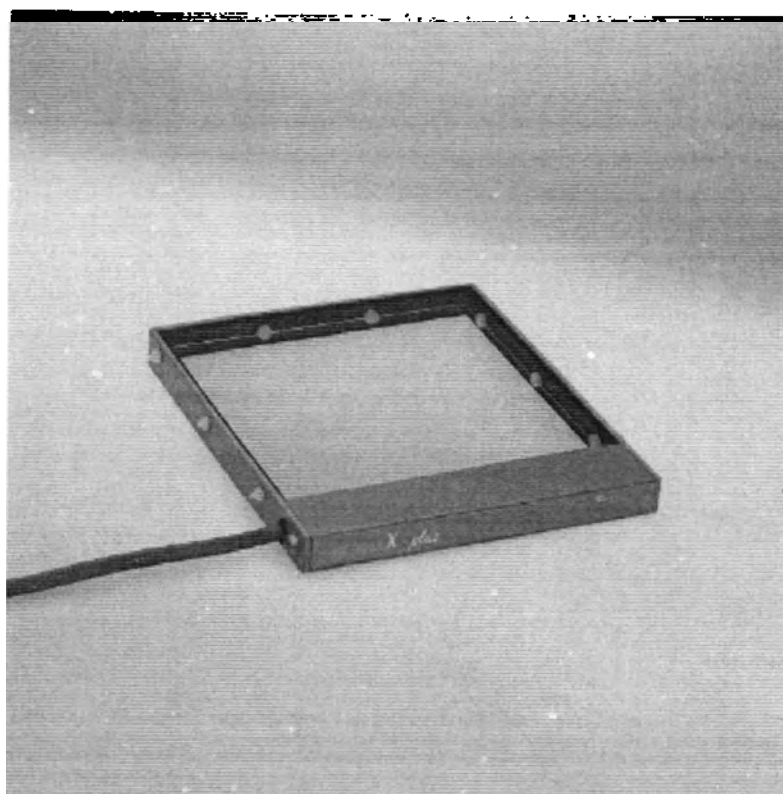
	Примечание	При частоте 80 МГц и 800 МГц применяется диапазон более высоких частот.
---	-------------------	---

	Примечание	Данные указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитного сигнала может оказывать воздействие абсорбция и отражение от конструкций, предметов и людей.
---	-------------------	---

	Примечание	Напряженность поля стационарных источников излучения, например, базовых станций (сотовых/беспроводных) для радиотелефонов и передвижных радиоприборов, любительских радиопередатчиков, вещания в диапазоне АМ и FM и телевещания, нельзя точно прогнозировать теоретическими методами. Для оценки электромагнитной среды в результате работы стационарных радиочастотных передатчиков необходимо произвести анализ электромагнитного излучения на объекте. Если измеренная напряженность поля в месте использования детектора превышает применимый уровень соответствия РЧ, указанный выше, за детектором необходимо следить на предмет нормальной работы. Если наблюдается ненормальная работа, могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение детектора.
---	-------------------	---

	Примечание	В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее [V ₁] В/м.
---	-------------------	---

Руководство по эксплуатации
Модуль измерения дозы облучения пациента
Модель 120-131 HS



Примечание: Данное руководство по эксплуатации на модуль измерения дозы облучения пациента предоставляется по запросу

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь должен обращаться с этой документацией, как с любым другим материалом, защищенным авторским правом. В частности, если части прилагаемой документации представлены в электронном виде, они не могут быть изменены каким-либо образом.

«ИБА Дозиметри ГмбХ» (IBA Dosimetry GmbH) владеет всеми авторскими правами на прилагаемую документацию (как в электронном, так и в письменном виде).

Некоторые ключевые функции KermaX plus и связанных с ним компонентов защищены международными патентами.

«ИБА Дозиметри ГмбХ»
Германия, 90592 Шварценбрук, Бахнофштрассе, 5
(Bahnhofstrasse 5
D-90592 Schwarzenbruck
Germany)
Тел.: +49 9128 607-0
Факс: +49 9128 607-10
info@iba-dosimetry.com

Авторское право © 2009 г. «ИБА Дозиметри ГмбХ»

CE 0124

Все другие бренды, товарные знаки и торговые наименования, упомянутые в этой документации, являются собственностью соответствующих производителей и компаний. «ИБА Дозиметри ГмбХ» отказывается от всех претензий на владение правами на бренды, товарные знаки и торговые наименования, упомянутые в этой документации, которые не являются их собственностью.

Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)

Алфавитный указатель (соответствует указателю на английском языке)	2
Общая информация	2
Источник питания	3
Линии передачи данных и конфигурация кабелей	3
Параметры связи	4
Команды	7
Контрольная сумма	10
Конфигурации системы	11

Общая информация

В этом руководстве содержится информация, необходимая для использования последовательного интерфейса RS485/422 модуля измерения дозы облучения пациента модель 120-131 HS. Интерфейс основан на обмене данными ASCII между закрытым хостом устройства и устройством 120-131 HS.

Хост может получать все данные измерений от модуля 120-131 HS и управлять устройством.

Интерфейс основан на логике, согласно которой хост всегда запрашивает «действия» от КетмаХ plus по телеграммам ASCII и ожидает ответа перед отправкой новых телеграмм. Система КетмаХ plus отвечает на все телеграммы запроса определенными телеграммами ответа. Если она не может «понять» команду, она отправляет телеграмму с ответом на сбой (как описано ниже). Все телеграммы ASCII используют двоеточие «:» в качестве разделителя полей и закрываются управляющим символом CR/LF.

Опционально доступен дополнительный полнодуплексный преобразователь RS485 в RS232.

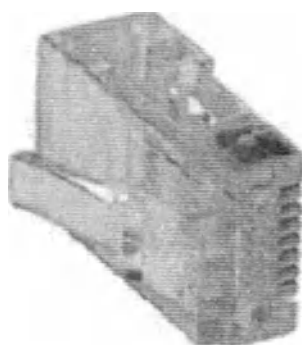
Источник питания

Для модуля измерения дозы 120-131 HS требуется источник питания в диапазоне 15–27 В постоянного тока $\pm 20\%$.

Рекомендуемое номинальное напряжение в камере 15 В постоянного тока. Следует проверить доступный диапазон и тип источника питания и, при необходимости, утвердить в «ИБА Дозиметри ГмбХ».

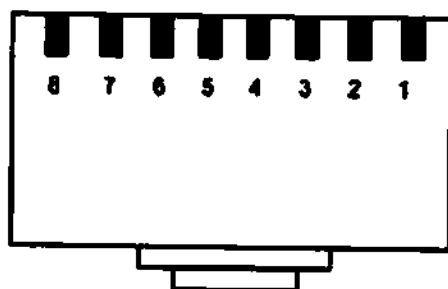
Линии передачи данных и конфигурация кабелей

Разъем RJ-45



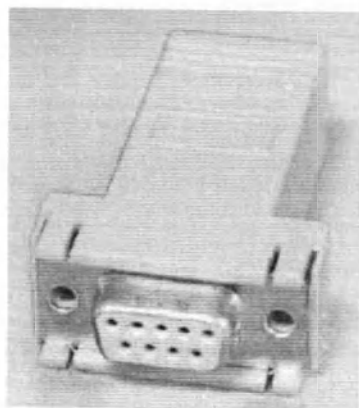
Распиновка RJ-45

ПИН	Сигнал
1	Трансресивер ПИН А
2	NC
3	V+
4	GND
5	Трансресивер ПИН В
6	Трансресивер ПИН Z
7	NC
8	Трансресивер ПИН Y

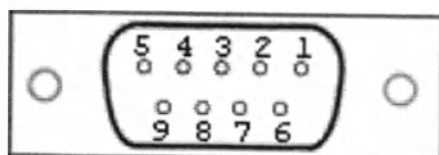


Преобразователь RS485 в RS232

Распиновка SUB D 9 пин

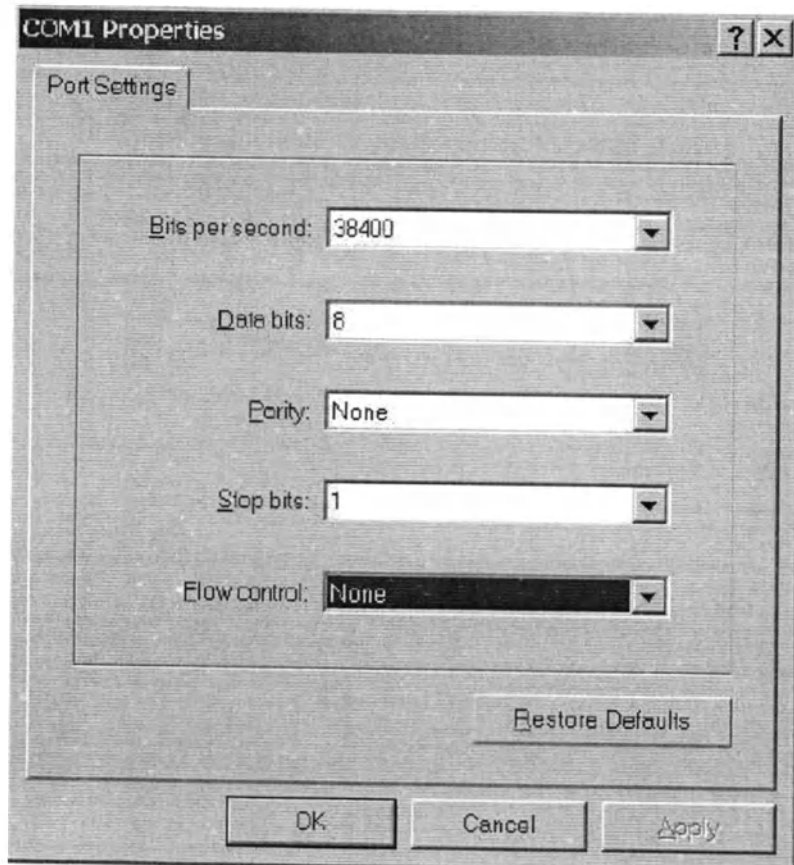


ПИН	Сигнал
1	NC
2	Трансресивер ПИН TxD
3	Трансресивер ПИН RxD
4	NC
5	GND
6	NC
7	сопряжено с ПИН 8
8	сопряжено с ПИН 7
9	NC



Параметры связи

Следующие настройки хоста необходимы для установления соединения с системой KermaX plus.



COM1 Properties

Port Settings

Bits per second:

Data bits:

Parity:

None

Stop bits:

Flow control:

None

Restore Defaults:

OK

Cancel

Apply

Свойства COM1

Настройки порта

Битов в секунду:

Биты данных:

Четность:

Отсутствует

Стоповые биты:

Контроль передачи:

Отсутствует

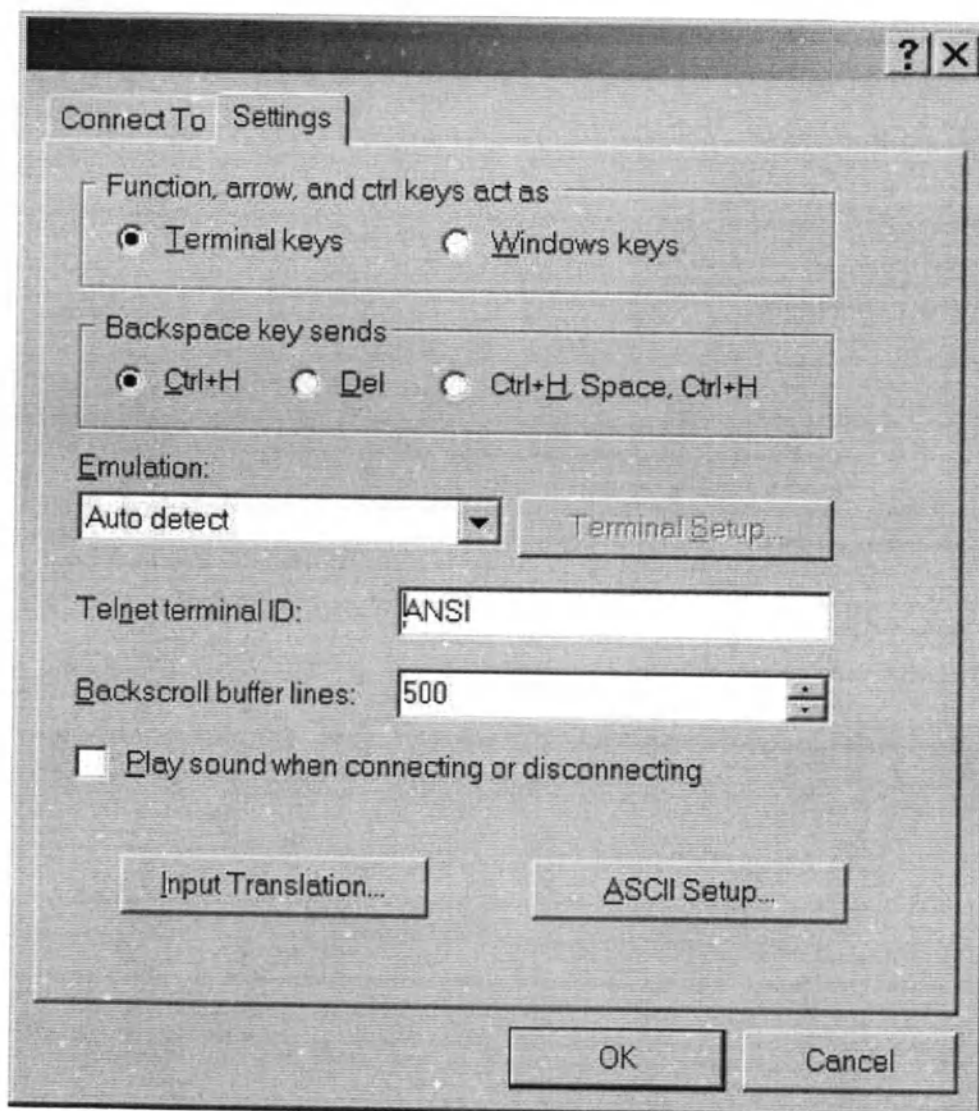
Восстановление настроек по умолчанию:

OK

Отменить

Применить

Установите следующий параметр при использовании терминальной программы



Connect To

Settings

Function, arrow, and ctrl keys act as

Terminal keys

Соединить с

Настройки

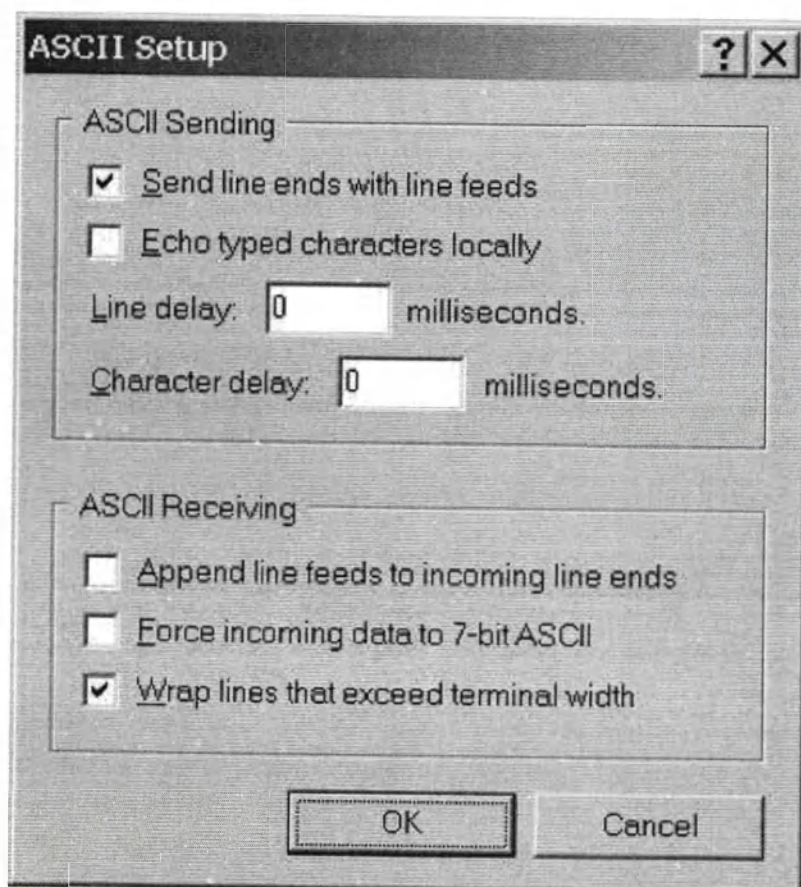
Функциональные клавиши, клавиши со стрелками и ctrl действуют как

Клавиши терминала

Windows keys
 Backspace key sends
 Ctrl+H
 Del
 Ctrl+H, Space, Ctrl+H
 Emulation:
 Auto detect
 Terminal Setup
 Telnet terminal ID:
 ANSI
 Backscroll buffer lines:
 Play sound when connecting of disconnecting

 Input Translatin
 ASCII Setup
 OK
 Cancel

Клавиши Windows
 Клавиша Backspace отправляет
 Ctrl+H
 Del
 Ctrl+H, Space, Ctrl+H
 Эмуляция:
 Автоматическое обнаружение
 Настройка терминала
 ID терминала Telnet:
 ANSI
 Строки буфера обратной прокрутки:
 Воспроизведение звука при подключении или
 отключении
 Входной перевод
 Настройка ASCII
 OK
 Отменить



ASCII Setup
 ASCII Sending
 Send line ends with line feeds

 Echo typed characters locally
 Line delay:
 Character delay:
 milliseconds
 ASCII Receiving
 Append line feeds to incoming line ends

Настройка ASCII
 Отправка ASCII
 Пропускаемая линия заканчивается переводом
 строки
 Отображать введенные символы на экране
 Задержка строки:
 Задержка символа:
 миллисекунды
 Получение ASCII
 Добавить перевод строки к концам пропускаемой
 линии

Force incoming data to 7-bit ASCII

Wrap lines that exceed terminal width

Принудительно преобразовать входящие данные в 7-битный ASCII

Переносить строки, превышающие ширину терминала

Команды

Телеграммы измерений	
Телеграммы команд ASCII - хост -	Телеграммы ответа ASCII - KermaX plus -
%M	%M D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} D _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} R _{ПДП1} T _{Время1} T _{Время1} T _{Время1} T _{Время1} T _{Время1} T _{Время1} T _{Время1} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} D _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} R _{ПДП2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} T _{Время2} , CCCCC
	D _{ПДП1} Канал ПДП 1 (произведение дозы на площадь) [μGy ²] например, 000433,02
	R _{ПДП1} Канал Скорость ПДП [μGy ² /с] например, 000000,00
	T _{Время1} Время воздействия Канал 1 ЧЧ:ММ:СССС
	*D _{ПДП2} Канал ПДП 2 (произведение дозы на площадь) [μGy ²] например, 000000,00
	*R _{ПДП2} Канал Скорость ПДП [μGy ² /с] например, 000000,00
	*T _{Время2} Время воздействия Канал 2 ЧЧ:ММ:СССС
	C Контрольная сумма 5 цифр
%MD	%M выдаваемые данные будут отправляться все время, пока от хоста не будет получена другая телеграмма (шаг 50 мс)
%A	%A FFFFFFFF, D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} D _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} R _{Доза} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} D _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} R _{ПДП} T _{Время} T _{Время} T _{Время} T _{Время} T _{Время} T _{Время} T _{Время} T _{Время} , CCCCC
	F Флаг ошибки/состояния
	**D _{Доза} Доза [μGy] например, 0000000000
	**R _{Доза} Мощность дозы [μGy/с] например, 00000000
	D _{ПДП} ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ [μGy ²] например, 00000433,02
	R _{ПДП} МОЩНОСТЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ [μGy ² /с] например, 000000,00
	T _{Время} Время экспозиции ЧЧ:ММ:СССССС
	C Контрольная сумма 5 цифр
%AD	%A выдаваемые данные будут отправляться все время, пока от хоста не будет получена другая телеграмма (шаг 50 мс)

*Одноканальная система, все значения равны нулю.

**Модуль DAP, все значения равны нулю.

Флажки ошибки и состояния	
☞ вывод шестнадцатеричный, 4 байта	
Флажок	Ошибка
00	Превышение времени воздействия
01	Ошибка времени воздействия
02	Зарезервировано
03	Зарезервировано
04	Зарезервировано
05	Зарезервировано
06	CRC Ошибка ЭСППЗУ
07	CRC код ошибки
08	DAP Превышение эффективного диапазона
09	DAP Превышение 8-значного считывания
10	DAP Превышение 7-значного считывания
11	DAP Превышение 6-значного считывания
12	Скорость DAP Превышение эффективного диапазона
13	Скорость DAP Превышение 7-значного считывания
14	Скорость DAP Превышение 6-значного считывания
15	Зарезервировано
16	Ошибка дозы
17	Превышение дозы
18	Ошибка скорости дозы
19	Превышение скорости дозы
20	Зарезервировано
21	Зарезервировано
22	Зарезервировано
23	Ошибка компенсации ВКГ (компенсация фона)
24	Ошибка HV
25	Зарезервировано
26	Зарезервировано
27	Зарезервировано
28	Зарезервировано
29	Зарезервировано
30	Флажок теста
31	Режим отображения

Контрольные телеграммы	
Телеграммы команд ASCII - хост -	Телеграммы ответа ASCII - KermaX plus -
TST	TST ☞ После получения телеграммы „TST“ KermaX plus отправляет внутрь тестовый запрос, что означает, что тестовый впрыск будет подаваться на усилитель электрометра
%RST	%RST — перезагрузите систему сейчас! ☞ произвести сброс Контроллера
RES	RES ☞ система сбросит значение полученного измерения

%BKG	%BKG
	☞ запуск автоматической компенсации фона
%RFD	%RFDxxx
	☞ считать Поправочный коэффициент DAP, диапазон значений 025–250 коэффициент 0,25–2,50
%SFDxxx	%SFDxxx
	☞ записать Поправочный коэффициент DAP, энергонезависимая память, диапазон значений 025–250 фактор 0,25–2,50

Телеграммы с информацией о системе	
%WD	Проверка DDP-D X.XX
	☞ считать версию программного обеспечения
%RSN	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: XXXXXXXX
	☞ считать внутренний серийный номер

Сообщения о неисправностях	
Телеграммы команд ASCII - хост -	Телеграммы ответа ASCII - KermaX plus -
	E0
	☞ CRC код ошибки
	E1
	☞ Ошибка интерпретатора команд процессор командного языка
	E4
	☞ система отправит эту ответную телеграмму, если запрошенное измеренное значение превышено
	E7
	☞ Компенсация фона. выполняется
	E8
	☞ Ошибка дозы
	E9
	☞ Ошибка HV
	E12
	☞ Ошибка источника питания
	E15
	☞ Ошибка ссылки
	E17
	☞ Ошибка компенсации фона
	E17
	☞ Повышенная температура

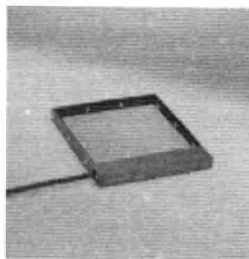
Контрольная сумма

Контрольная сумма генерируется как 16-битный полином от CRC-CCITT $X^{16}+X^{12}+X^5+1$. Все символы, за исключением двоеточия перед контрольной суммой, влияют на контрольную сумму.

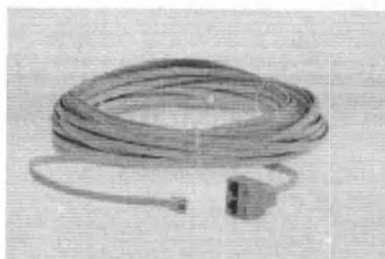
Контрольная сумма инициализируется значением 0000h.

Результатом контрольной суммы является 5-значный символ ASCII после двоеточия в виде десятичного значения.

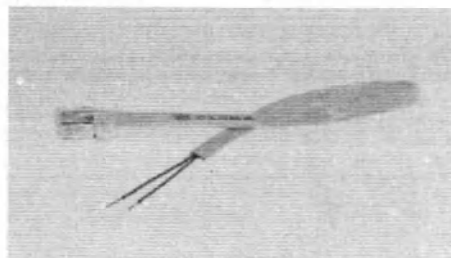
Конфигурации системы



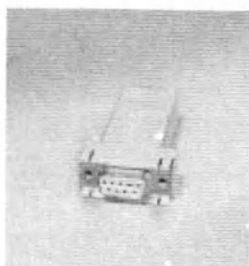
Модуль



Кабель АКР



Кабель внутреннего источника
питания



Преобразователь RS232

Руководство по эксплуатации

Коллиматор Ralco

Модели: R108, R108F

Примечание: данное руководство пользователя на коллиматоры Ralco R108, R108F предоставляется по запросу.

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация о безопасности

Продукция разрабатывается и изготавливается в соответствии с международными стандартами безопасности медицинского оборудования. Однако все медицинское оборудование требует правильной установки, эксплуатации и обслуживания, особенно в отношении безопасности людей.

Внимательно читайте, обращайтесь внимание и строго соблюдайте все правила предупреждающих обозначений на оборудовании. Строго соблюдайте все требования безопасности, предупреждения и предостережения, указанные в этом разделе и во всей документации оборудования. В целях обеспечения безопасности обслуживающего персонала, операторов и пациентов необходимо обеспечить безопасную эксплуатацию и функционирование системы.

Назначение коллиматора

Этот коллиматор разработан для использования с радиологической системой, которая производит ионизирующее излучение, для медицинского или ветеринарного использования. Лицо, которое имеет право на использование и обслуживание радиологического оборудования, должно быть полностью ознакомлено с процедурами радиационной защиты, а также с использованием и обслуживанием оборудования.

Компания не несет ответственности за полученные травмы или нанесение ущерба имуществу в результате неправильного или неправомерного использования этого коллиматора. Это руководство должно быть предоставлено установщику и оператору.

Обязанности установщика и оператора

Установщик и оператор обязаны удостовериться в том, что ВСЕ стандарты безопасности соблюдаются сразу же после установки коллиматора и перед любым последующим использованием. Все процедуры, касающиеся установки и безопасного использования этого коллиматора, должны строго соблюдаться.

Обязанности производителя рентгеновского оборудования

Если производитель рентгеновского оборудования не следует сигналу ГОТОВНОСТЬ, тем самым разрешая рентгеновское излучение вне зависимости от состояния и статуса коллиматора, то вся ответственность ложится на производителя рентгеновского оборудования. В случае возникновения какой-либо аварийной ситуации и несоблюдении сигналов ГОТОВНОСТЬ или ОШИБКА, тем самым разрешая рентгеновское излучение, то вся ответственность ложится на производителя рентгеновского оборудования.

Электроника коллиматора подает сигнал ГОТОВНОСТЬ. Производитель рентгеновского оборудования будет следовать этому сигналу как разрешение на рентгеновское излучение. В случае неисправности коллиматора ответственность за правильную оценку этого сигнала, чтобы всегда гарантировать разрешение на рентгеновское излучение, возлагается на производителя рентгеновского оборудования.

Отчетность

Компания «DRGEM Corporation» должна быть незамедлительно поставлена в известность о происшествиях, произошедших во время использования этого коллиматора.

Ограничение ответственности

Компания не несет ответственности в случае несоблюдения предоставленных инструкций. Кроме того, компания не несет ответственности, если применяется один или несколько из перечисленных ниже случаев:

- если блок был индивидуально изготовлен с учетом требований клиента и сертификация была обязанностью клиента;

- коллиматор был изменен каким-либо образом оригинальным производителем оборудования (ОЕМ) или оператором;
- коллиматор был установлен без соблюдения инструкций, указанных в этом руководстве;
- коллиматор использовался не по назначению;

- коллиматор был установлен некомпетентным персоналом;
- коллиматор эксплуатировался небезопасно или вопреки инструкциям этого руководства;
- коллиматор не подлежал плановому осмотру и техническому обслуживанию компетентным персоналом;
- ремонт коллиматора осуществлялся с запчастями стороннего производителя.

- Коллиматор был использован путем, не предусмотренным производителем. Производитель не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб при несоблюдении процедур этого руководства.

Коллиматор соответствует настоящим стандартам статической нагрузки, класса износостойкости.

Настоящее заявление составлено на основании исследований и тестирований, проведенных с учетом характеристик коллиматора и его веса. Если система в ее окончательном виде за счет наклонных или других динамических движение повышает фактор риска, отличный от изученных и протестированных, то ответственность заказчика состоит в недопущении опасных ситуаций.

Описанный коллиматор используется на радиологических системах и классифицирован как тип ПВ согласно приложению IX. Коллиматор был разработан и изготовлен в соответствии с приложением II законодательного декрета № 46 от 02 февраля 1997 года, осуществлением директивы 93/42/CEE от 14 июня 1993 года и с последующими модификациями с применением директивы 2007/47/CE.

Список применяемых стандартов, которых придерживается производитель:

IEC 60601-1:2005 + Am1:2012 (изд. 3.1), колебания рынка Северной Америки (США + Канада)

IEC 60601-1-2:2014 (изд. 4)

IEC 60601-1-3:2008 + Am1:2013 (изд. 2.1)

IEC 60601-2-54:2009 + Am1:2015 (изд. 1.1)

IEC 60601-2-45:2011 + Am1:2015 (изд. 3.1) Применяется в маммографии вместе IEC 60601-2-54:2009 IEC 60601-1-6:2010 + Am1:2010 (изд. 3.1) (пригодность)

IEC 62304:2006 + Am1:2015 (изд. 1.1) (программное обеспечение)

IEC 60825-1:2014 (ЛАЗЕР — если применимо)

IEC 62471:2006 (светодиод — если применимо)

ISO 9001:2015 ISO 13485:2016

21 CFR подраздел J (Управление США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA))

8750 01 & 8750 81 (CSA)

CE

*Производитель может предоставить документацию относительно соблюдения любого из вышеперечисленных стандартов.

EN 60601-1 п. 5

Защита от поражения электрическим током: оборудование «класса I».

Защита при прямом или косвенном прикосновении: оборудование типа В с прикладными частями.

Защита от воды см. на странице «общее оборудование».

Безопасность эксплуатации при наличии легковоспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота: Оборудование не подлежит применению при наличии смесей легковоспламеняющихся анестетиков, содержащих воздух, кислород или закись азота.

- Условия эксплуатации: оборудование для непрерывного режима работы с

переменными нагрузками — см. раздел «Инструкции по эксплуатации».

- Если информация на этикетке коллиматора не соответствует приведенным характеристикам, сообщите об этом несоответствии производителю.
- Проверки на соответствие техническим требованиям должны проводиться в соответствии с указанными стандартами оборудования.



Опасные свойства рентгеновских лучей

Коллиматор был собран в соответствии с настоящими стандартами и отвечает требованиям безопасности директивы 2007/47/СЕ и всех других применимых стандартов. Однако, из-за того, что радиология является опасным видом деятельности, от которого нельзя полностью обезопаситься, крайне важно следовать всем мерам безопасности. Установщик и оператор должны следовать ВСЕМ установленным процедурам (включая упомянутые в настоящем руководстве) для уменьшения опасности рентгеновских лучей.

Неотъемлемый риск использования коллиматоров в радиологических системах признан обоснованным в соответствии с применимыми стандартами. Использование коллиматоров в радиологических системах строго регулируется. Производитель соответствует всем применимым стандартам. Установщик и оператор обязаны выполнять все возможные шаги для обеспечения сохранности здоровья и безопасности пациента и оператора.

Соприкосновение с движущимися частями считается невозможным и может произойти только во время установки или технического обслуживания (низкая степень риска). Внутренние части закрыты механической защитой в виде металлической или пластиковой оболочки, которая затрудняет доступ. Доступ к механическим блокам закрыт, так как ручки фиксируются шестигранными винтами и могут быть сняты только с использованием инструмента в соответствии с параграфом 5.92.3 EN 60601-1 и EN 60601-2-54 п. 201.9.2.2.5. Кроме того, коллиматор прошел проверку в соответствии с EN 60601-1, пункт 4.8.2

Внимательно ознакомьтесь со всей информацией этого раздела.

Вы несете ответственность за соблюдение мер предосторожности и инструкций по технике безопасности. Таким образом, вы сможете предотвратить нанесение ущерба себе и другим людям.

ТОЛЬКО ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ!

• Только технически квалифицированные инженеры по техническому обслуживанию (FSEs) могут проводить работы по обслуживанию. Инженеры по техническому обслуживанию должны быть обучены с успехом и проинструктированы надлежащим образом.

• Выполнение всех работ по обслуживанию, таких как установка, профилактические работы или ремонт, должно быть в строгом соответствии с прилагаемыми инструкциями по технике безопасности!

• Выполнение всех действий, например, распаковка, установка, настройка для работы, тестирование и замена, должно быть в соответствии с порядком, указанным в настоящем руководстве.

• Выполнение всех работ по обслуживанию должно быть в строгом соответствии с местными правилами, касающимися безопасности, здоровья, предотвращения аварий и медицинских рентгеновских устройств.

• Никогда не изменяйте системные параметры или компоненты, которые снижают уровень механической безопасности, электробезопасности, радиационно-защитные свойства продукта!

• Модификация данного оборудования без разрешения производителя запрещена. Любые несанкционированные модификации могут повлечь за собой неисправность или ухудшение эксплуатационных характеристик, что, в свою очередь, может



привести к травмам, неправильному клиническому диагнозу или неправильному лечению.

- Никогда не оставляйте проблемы неразрешенными, ведь это может повлиять на безопасность продукта!
- Заказывайте запасные части через канал распределения компании производителя «Ралко».
- Перед передачей продукта заказчику, всегда проверяйте продукт на соответствие всем необходимым требованиям безопасности!
- Имейте в виду, что некоторые детали и процедуры могут измениться с момента вашей установки ранее или использования похожего продукта!

Существует риск летального исхода или серьезной травмы, в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.



Температура покрытия коллиматора при нормальных эксплуатационных условиях и при максимальной температуре окружающей среды (40 °C) может достичь 41 °C. В соответствии с таблицей 24 общего стандарта IEC 60601-1, прикосновение с покрытием коллиматора должно быть менее 1 минуты как для оператора, так и для пациента. Во время диагностирования оператор должен следить за тем, чтобы пациент не дотрагивался до покрытия коллиматора более 1 минуты.

Существует риск получения серьезной травмы в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.

Меры предосторожности против механических опасностей

Безопасное обращение с вращающимися механизмами

- Никогда не обслуживайте вращающиеся механизмы, летны или цепи при активировании вращательных движений.
- Убедитесь, что вращательные движения выключены.
- Убедитесь, что никто случайно не сможет активировать движения.
- Заблокируйте движения по необходимости.

Безопасное обращение с опрокидывающимися механизмами

- Никогда не обслуживайте опрокидывающиеся механизмы при активировании наклонных движений или при снятии с тормоза.
- Убедитесь, что наклонные движения выключены.
- Убедитесь, что никто случайно не сможет активировать движения.
- Заблокируйте движения по необходимости.

Если вы наклонили оборудование во время установки или во время других операций по обслуживанию:

- следуйте указанным инструкциям по эксплуатации;
- попросите другого человека снять с тормоза и держите под контролем наклонное движение;
- избегайте неконтролируемых наклонных движений;
- никогда не снимайте с тормоза дольше, чем необходимо.

Опасность нанесения телесных повреждений тяжелыми грузами

- Надевайте соответствующую защитную одежду, как защитные ботинки и перчатки.
- Следите за тем, чтобы тяжелые грузы поднимались и переносились правильно для избежания травм.
- Попросите другого человека о помощи над работой с тяжелыми грузами или грузами неудобной формы.
- Используйте механические устройства по возможности.
- Следуйте инструкции по установке относительно:
 - надлежащих инструментов,
 - подъемных устройств,
 - точек подъема/опоры,
 - определенных мер предосторожности.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.



Безопасное использование источника света

Источник света и прилегающие детали могут иметь высокую температуру. Они могут вызвать сильные ожоги.

- Никогда не притрагивайтесь пальцами сразу же после использования к источнику света, к розетке, к которой подключен источник света, или ко креплению источника света.
- Дайте источнику света и прилегающим деталям остыть перед тем, как брать их в руки.

Меры обеспечения безопасности против опасностей поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током во время проведения технического обслуживания

Существует риск поражения электрическим током во время установки, обслуживания и других работ по обслуживанию.

- Следуйте основным инструкциям, приведенным в этом разделе.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.

Основные меры предосторожности против поражения электрическим током

- Отключите сетевое питание.
- Перед началом работы убедитесь, что никто случайно не сможет включить систему.
- Убедитесь, что все компоненты источников бесперебойного питания отключены от сети.
- Используйте вольтметр, чтобы убедиться, что все разъединители в разомкнутом состоянии.
- Снимите все ювелирные изделия, как браслеты или кольца, чтобы избежать коротких замыканий.

Меры предосторожности в отношении установки и обслуживания

Электрооборудование помещений медицинского назначения должно соответствовать требованиям каждой страны.

Следуйте инструкциям, приведенным в документах по установке для конкретного проекта.

- Всегда используйте отдельный провод для заземления. Нейтральный провод не используется для заземления.
- Не используйте трех-двухконтактный адаптер для подключения оборудования со шнуром питания. Всегда подключайте оборудование к правильно установленным трехконтактным розеткам с заземлением.
- Во время установки подключайте систему к сети в самый последний момент.
- Убедитесь, что все защитные провода заземления установлены и подсоединены перед включением системы.
- Во время установки каких-либо деталей оборудования, убедитесь в том, что электропитание отключено.
- Убедитесь, что большие внутренние конденсаторы полностью разряжены. Разрядка может занять несколько минут.
- Не держите воду или другие жидкости внутри или у оборудования во избежание короткого замыкания или коррозии.
- Нижеследующие испытания должны проводиться после установки или технического обслуживания электрических компонентов для обеспечения соответствия IEC 62353:
 - напряжение прикосновения,
 - сопротивление защитных заземляющих устройств,
 - измерение тока утечки на землю.

Работа при подключении к источникам напряжения

- Отключите основной источник питания при использовании оборудования. Это

правило не применяется к некоторым процедурам измерения и настройки, так как это возможно только при включенном продукте.

- Никогда не измеряйте и настраивайте оборудование, подключенное к сети без присутствия другого человека.
- Будьте чрезвычайно осторожны при работе вблизи с живыми контактами.
- Никогда не выполняйте никаких работ с частями под напряжением ($> 50 \text{ В}$).
- Избегайте нежелательных или резких движений системы, так как они опасны. Если процедура подразумевает механические движения, то следуйте всем мерам предосторожности, в особенности с работой над движущимися и вращающимися деталями. Используйте служебный выключатель или кнопку АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ перед работой в опасной движущейся части продукта.
- Проверьте заземление перед прикосновением с электропроводными частями системы.
- Используйте инструменты и измерительные приборы, подходящие только для соответствующей процедуры.
- Убедитесь, что к точкам проверки и регулировки можно получить доступ без рисков получения травмы. Если безопасный доступ невозможен — отключите систему.
- Отключите источник питания сразу же после окончания процедуры проверки и регулировки.

Безопасное обращение с высоковольтными кабелями

- При отключении основного и вспомогательного источников питания: подождите не менее двух минут перед отсоединением гибких высоковольтных кабелей от корпуса рентгеновской трубки или генератора.
- Разрядите остаточный заряд перед тем, как дотронуться до контактных штырей (ненадолго заземлив их).

Меры предосторожности против материального ущерба

Условия окружающей среды для безопасной работы

- Уровень кислорода в окружающем воздухе во время эксплуатации должен быть менее 25 %!
- Запрещается использовать рентгеновское оборудование наряду с горючими анестезирующими веществами!
- Убедитесь, что температура в помещении в пределах $+10^\circ\text{C} \pm 40^\circ\text{C}$.
- Убедитесь, что уровень влажности в помещении в пределах 10–75 %.
- Убедитесь, что атмосферное давление в пределах 700–1060 гПа

Очистка и дезинфекция

- Не используйте агрессивные моющие средства для очистки продукта!
- При использовании средств, таких как моющие и дезинфицирующие средства, убедитесь, что в составе этих средств нет взрывчатых веществ, так как это может повлечь за собой возникновение взрывоопасных газовых смесей!
- Четко соблюдайте указания производителя моющего и дезинфицирующего средства!
- Четко соблюдайте указания производителя по мытью одежды!

Сбой в работе, вызванный электромагнитными полями

Оборудование соответствует всем требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС).



тем не менее, мощные высокочастотные передатчики, используемые рядом с электронными компонентами, могут вызвать сбой электронных элементов при неизвестных обстоятельствах. Эти сбои могут вызвать нежелательные последствия для пациентов, операторов и обслуживающего персонала.

- Выключите свой мобильный телефон в обозначенных местах.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.



Перегрев процессора

Процессор может выйти из строя за несколько секунд.

- Не эксплуатируйте процессор без охлаждения.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.



Повреждение от электростатического заряда (ЭСЗ)

ЭСЗ может разрушить или частично повредить устройства, чувствительные к электростатическому разряду, такие как печатные платы. Повреждение может привести к мгновенным или последующим сбоям устройства.

- Прочтите приведенные ниже инструкции о методах защиты от ЭСЗ.
- Следуйте всем необходимым мерам безопасности для защиты устройств, чувствительных к электростатическому разряду.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.

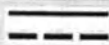


Правила методов защиты от ЭСЗ распространяются как на новые, так и на старые устройства. Старые устройства могут быть отправлены в сервисное депо на замену.

Дополнительные символы на коллиматоре (если применимо)



или AC Переменный ток №. 01-14 ссылка IEC 417-IEC 503



или DC Постоянный ток №. 01-18 ссылка IEC 417-IEC 5031



или AC/DC Переменный ток и постоянный ток №. 01-19 ссылка IEC 417-IEC 5033



Защитное заземление № 01-20 ссылка IEC 417-IEC 5019



Плюс, положительная полярность № 01-27 ссылка IEC 417-IEC 5019



Минус, отрицательная полярность № 01-28 ссылка IEC 417-IEC 5006



Ввод № 01-36 ссылка IEC 417-IEC 5006



Выход № 01-37 ссылка IEC 417-IEC 5034



Дистанционное управление № 01-38 ссылка.



Ручное управление № 01-45 ISO 7000-096



Автоматическое управление (замкнутый круг) № 01-46 ISO 7000-0017



Диафрагма объектива: открытая № 01-69 ISO 7000-0017



Диафрагма объектива: закрытая № 01-70 ссылка 417-IEC 5324



Фильтр от радиации и фильтрация № 04-51 ссылка 417-IEC 5381



Световой индикатор радиационного поля № 04-51 ссылка 417-IEC 5381



Устройство для ограничения пучков лучей: открытое № 04-55 ссылка 417-IEC 5385



Устройство для ограничения пучков лучей: закрытое № 04-56 ссылка 417-IEC 5386



Устройство для ограничения пучков лучей: закрытое с отдельным открытием затворов № 04-57 ссылка 417-IEC 5387



Устройство для ограничения пучков лучей: закрытое с отдельным закрытием затворов № 04-58 ссылка 417-IEC 5388



Устройство, чувствительное к размеру кассеты



Устройство, требующее надлежащей утилизации, прил. 4 ссылка 2002/95/CE



Тип В прикладной части № 02-02 ссылка 601-I-IEC



Следуйте инструкциям по эксплуатации, ссылка ISO 7010-M002 (см. этикетку коллиматора)



Общий предупреждающий знак № 03-02 ссылка IEC 601-1



Предупреждение: лазерное излучение, ссылка 60825-1

Этот символ обозначает устройства, чувствительные к электростатическому разряду.

- Всегда перемещайте устройства, чувствительные к электростатическому разряду (такие как печатная плата), в их антистатических защитных мешках или коробках.

- Всегда используйте сервисный комплект защиты от электростатического разряда при обращении с устройствами, чувствительными к электростатическому разряду.

- Наденьте браслет на запястье (1) и подсоедините провод заземления антистатического браслета к рабочей токопроводящей поверхности (2).

- Подсоедините второй провод заземления (3) к рабочей токопроводящей поверхности (2).

- Прикрепите зажим типа «крокодил» к устойчивой поверхности шкафа или консоли, где должен быть установлена печатная плата.

- Перед установкой поместите печатную плату на рабочую токопроводящую поверхность.

- Поместите печатную плату на рабочую токопроводящую поверхность для настройки оборудования или замены комплектующих.

- Никогда не снимайте и не отсоединяйте браслет до полной установки устройств, чувствительных к электростатическому разряду.

- Никогда не снимайте и не отсоединяйте браслет, пока все устройства, чувствительные к электростатическому разряду не будут надежно упакованы в их антистатических защитных мешках или коробках.



Рис. 1. Комплект защиты от электростатического разряда

Знаки безопасности на продукте

- Не удаляйте и не меняйте знаки безопасности!
- Замените неразборчивые знаки безопасности на подлинные запасные части!
- Очистите загрязненные знаки безопасности!

Следуйте чертежам компонентов для определения расположения этикеток.

Безопасность средств индивидуальной защиты



• Коллиматор не содержит загрязняющих материалов или продуктов, за исключением свинца, из которого состоят затворы и внутренняя оболочка покрытия коллиматора, при правильной утилизации по истечении срока нормальной эксплуатации.

- Избегайте прямого контакта со свинцом, особенно в течение долгого времени.
- Необходимо надевать перчатки при работе над разобранным коллиматором, в особенности с вышеупомянутыми комплектующими.
- Не используйте для какой-либо другой работы.
- Можно также использовать одноразовые перчатки, которые можно выбросить с обычным мусором.

WEAR PROTECTIVE GLOVES

НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ



Утилизация

- Утилизируйте любые материалы, батареи и рентгеновское оборудование в соответствии с требованиями национального законодательства!
- Не выбрасывайте рентгеновское оборудование вместе с бытовыми отходами!



- Вся продукция производителя соответствует Директиве RoHS



- Вся продукция производителя соответствует Директиве REACH

Предупредительные сообщения по вопросам безопасности, включенные в руководство



Предупреждение

Этот символ в сочетании с сигнальным словом «ВНИМАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к летальному исходу или тяжелым травмам, если ее не предотвратить.

Существует риск летального исхода или серьезной травмы, в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.



Предостережение

Этот символ в сочетании с сигнальным словом «ОСТОРОЖНО» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительным или легким травмам, если ее не предотвратить.

Существует риск получения незначительной или легкой травмы, в случае если вы не будете следовать настоящим рекомендациям.

Показанные символы иногда заменяются другими символами, указывающими на непосредственную угрозу:

Материальный ущерб



Примечание

Этот символ в сочетании с сигнальным словом «ПРИМЕЧАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к материальному ущербу, если ее не предотвратить. Такой ущерб не связан с физическими травмами.

Существует риск нанесения ущерба имуществу в случае несоблюдения настоящих рекомендаций.

Другие сообщения



Важно

Этот символ в сочетании с сигнальным словом «Важно» указывает на важные рекомендации, указывающие на необходимость обязательного соблюдения определенных правил, параметров или ограничений.

Производитель:

«Ралко, srl»

Виа деи Тильи 13/Г

20853 Биассоно, (МБ) Италия (Via dei Tigli 13/G, 20853 Biassono, (MB) Italia)

Телефон: +39 039 2497925

Факс: +39 039 2497799

E-mail: ralco@ralco.it

По любым вопросам или уведомлениям, пожалуйста, обращайтесь к нам по адресу:

ДРГЕМ Корпорейшн

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро,

Кванмён-си, Кёнгидо, Республика Корея, 14322

Тел: +82-2-869-8566,

Факс: +82-2-869-8567

ОПИСАНИЕ

Коллиматоры **Ralco** — это легкая, компактная конструкция, предназначенная для установки на передвижное рентгеновское оборудование. Это устройство было разработано и изготовлено в целях исследования костей скелета и приложения **ER**.

Поле рентгеновского излучения определяются шестью парами затворов: две пары облицованы свинцом, четыре пары облицованы бронзой. Затворы перемещаются перпендикулярно рентгеновским лучам.

Четыре бронзовых затвора расположены рядом с фокусом: две пары установлены у входного отверстия и две пары установлены у фокуса рентгеновских лучей. Две пары, облицованные свинцом, установлены у выходного отверстия пучка рентгеновских лучей коллиматора и служат для точного определения границ рентгеновских лучей.

Перемещения затвора осуществляются вручную и контролируются двумя ручками на передней панели коллиматора.

Характеристики

Монтажная плоскость на расстоянии в 80 мм от фокуса.

Пленочное покрытие непрерывного типа от мин.: 00 x 00 см до макс.: 48 x 48 см на 100 см SID.

Максимальный уровень утечки радиации: 150 пикового напряжения в кВ — 4 мА.

Вспомогательные руководства предназначены для дополнительных принадлежностей и дополнительной фильтрации.

Выдвижная измерительная рулетка установлена на радиологическом блоке для измерения дистанции между фокусом и пациентом.

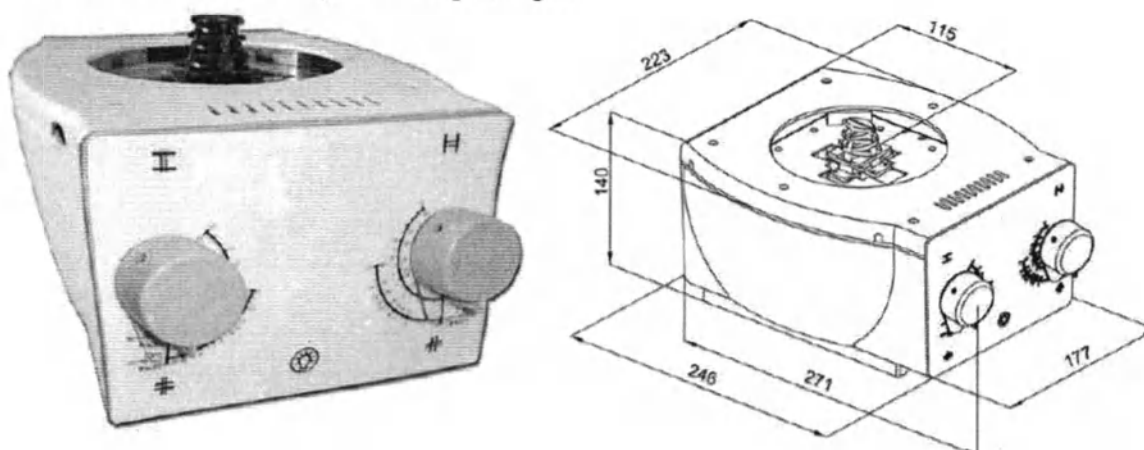
Высокая яркость обеспечивается с помощью **белого светодиода**, который имитирует поле рентгеновского излучения. Световое поле контролируется электронным таймером.

Минимальная имманентная фильтрация 2 мм алюминиевого эквивалента.

Полимерный вращающийся установочный фланец позволяет коллиматора вращаться, толщина 20 мм, фиксатор 0°, диаметр 140 мм.

GC-LED-4A плата таймера для питания источника света и эксплуатации.

Рис. R108 F Внешняя крышка и размеры



СПЕЦИФИКАЦИИ

Примечание

ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ КОЛЛИМАТОРА УКАЗАНЫ НИЖЕ.



DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Источник питания	
Источник питания	24 В переменный ток / постоянный ток — 2 А см. Электрическое соединение
Предохранитель для защиты источника питания коллиматора. Не предоставляется производителем.	T 2,5 А
Двигатель, работающий от доски коллиматора	н/п
Предохранитель для защиты источника питания двигателя. Не предоставляется производителем.	н/п
Потенциометры: Квадратное поле Круглое поле	н/п н/п

Радиологические характеристики	
Имманентная фильтрация алюминия. Эквивалентность Пучок рентгеновских лучей = 75 кВ EN 60601-1-3 п. 7.3; 7.4	Мин. алюминиевый эквивалент 2 мм (1 мм по запросу)
Фильтрация, по желанию Пучок рентгеновских лучей = 75 кВ EN 60601-1-3 п. 7.5	по желанию
Ограничение экстрафокального излучения Установите фокусное расстояние, SID 100 см EN 60601-2-54	< 150 мм
Выбор квадратного поля рентгеновского излучения 100 см SID — (± 1 % SID) EN 60601-2-54	Мин: 00 x 00 см Макс: 48 x 48 см
Выбор круглого поля рентгеновского излучения 1 м SID — (± 1 % SID) EN 60601-2-54	н/п
Индикатор светового поля Светимость на расстоянии 1 м от фокуса, размер поля установлен на 35 x 35 см. EN 60601-2-54	> 160 люкс
Индикатор светового поля — контраст Настройка контрастности краев 35 x 35 см на 1 м SID EN 60601-2-54	> 4:1
Четкость индикатора светового поля Соответствие светового поля с полем рентгеновского излучения EN 60601-2-54	< 1 % SID
Точность поля рентгеновского излучения, которая отображается на переднем дисплее, по сравнению с фактическим размером поля рентгеновского излучения.	н/п

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Радиологические характеристики

Четкость индикатора поля рентгеновского излучения Настройки индексной шкалы EN 60601-2-54	< 2 % SID
SID: (по желанию) Точность измерения с выдвижной измерительной лентой EN 60601-2-54	< 2 % SID
Максимальная утечка радиации Измерена на расстоянии 100 см пучком рентгеновских лучей = 150 пикового напряжения в кВ — 4 мА EN 60601-1-3	< 40 мРч

Общие характеристики

Рабочая среда Температура окружающей среды Относительная влажность Атмосферное давление	10–40 °C 10–75 % 700–1060 гПа
Устройство хранения Температура Влажность Атмосферное давление	-40°± 70 °C 10–95 % 500–1060 гПа
Масса* <i>*Масса может меняться в зависимости от дополнительных элементов, установленных на коллиматоре.</i>	6,6 кг
Размеры	Д: 271 мм Ш: 223 мм В: 140 мм
Максимальная загрузка для вспомогательных рельс и размеры вспомогательных элементов	Статическая нагрузка: 70 н (около 7,1 кг) Динамическая нагрузка: 15 н (около 3,06 кг)
Расстояние между щелями рельс	153 мм (+/-0,5 мм)**

**



Внимание:

Расстояние между двумя рельсами варьируется и зависит от модели коллиматора.

Перед установкой вспомогательных элементов на рельсы убедитесь в том, что размер элементов совпадает с расстоянием между двумя рельсами (макс. погрешность ±0,5 мм).

Несоответствие размеров может стать причиной опасных ситуаций и/или к неисправности вспомогательных элементов.

Смотрите раздел «дополнительные элементы», если рельсы отличаются от стандартных.

УСТАНОВКА

Внимание



Коллиматор должен быть установлен к рентгеновской трубе через установочный фланец. Производитель предоставляет различный выбор фланцев, которые могут не подлежать замене. Только фланцы, идущие в комплекте с коллиматором, могут быть использованы. Конечный пользователь может установить свой собственный фланец, однако, производитель не гарантирует их совместимость. Ранее имеющиеся фланцы в системе конечного пользователя не должны использоваться.



Убедитесь в том, что фланец, идущий в комплекте с коллиматором с соответствующим серийным номером, и коллиматор установлены вместе. Установка полного комплекта и использование правильного артикула фланца являются обязательными.



Содержание инструкций, приведенных ниже, должно строго соблюдаться. Производитель не несет ответственности за материальный ущерб или за получение травм, если во время установки были использованы запасные части стороннего производителя или несоответствующие запасные части.

Совместимость трубок

1. Убедитесь, что ближние канальные затворы коллиматора в канале рентгеновской трубки установлены беспрепятственно, используя размеры, указанные в *рис. «Совместимость трубок»*.

- Параметры сборки (корпус рентгеновской трубки и коллиматора) должны соответствовать минимальному значению имманентной фильтрации и максимальному значению радиационной утечки.

2. Расстояние между фокусом рентгеновской трубки и монтажной плоскостью фланца (верхняя пластина коллиматора) должно составлять: 80 мм (3,14 дюймов), погрешность ± 1 мм (0,04 дюймов).

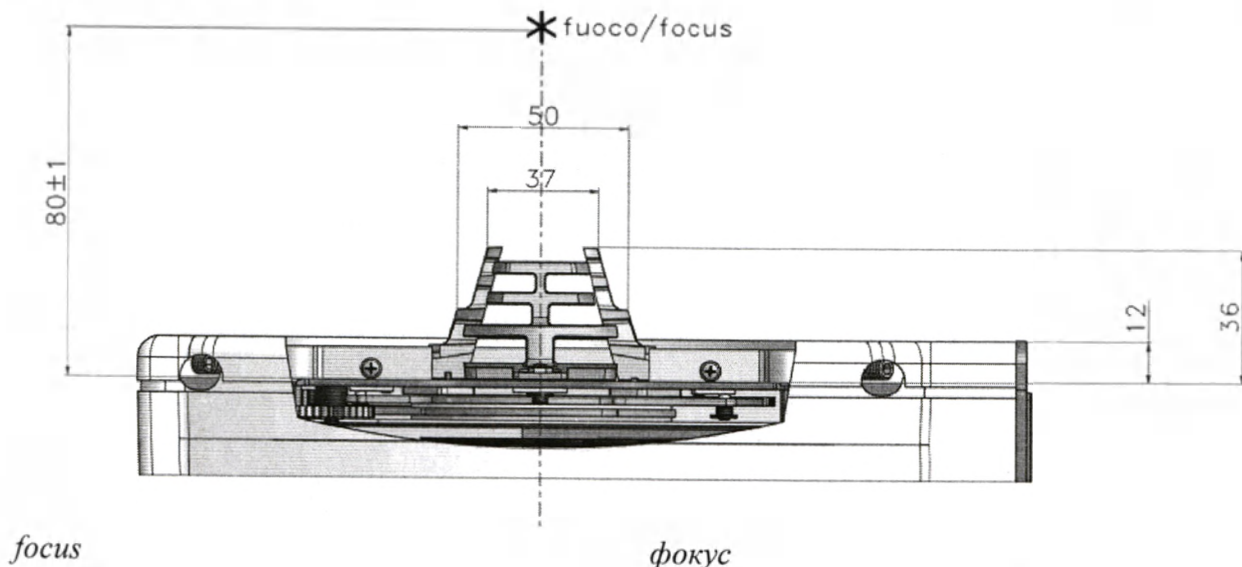


Рис. «Совместимость трубок»

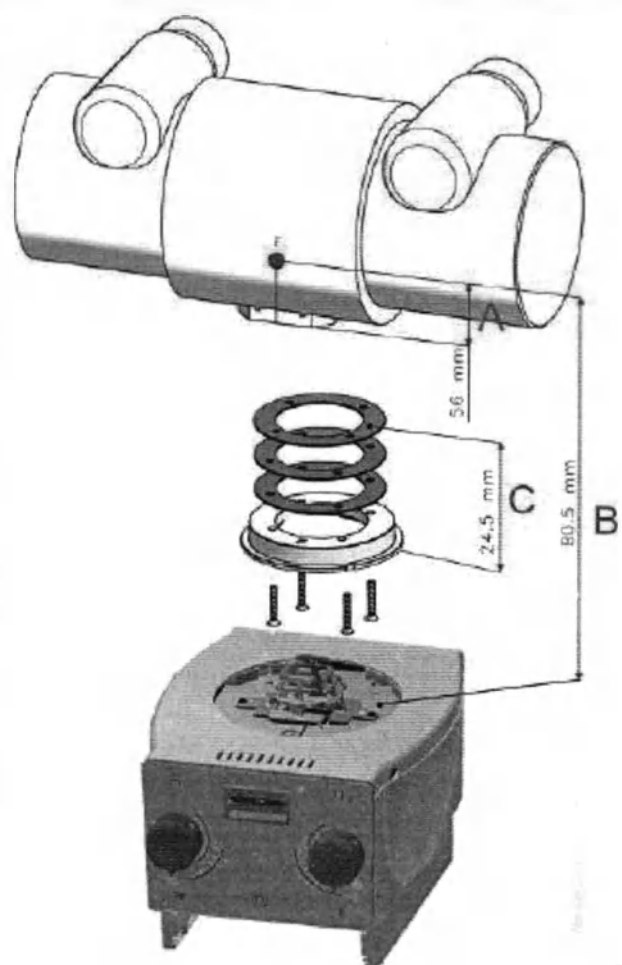
3. Осторожно извлеките коллиматор и установочный фланец из упаковки.

4. Обратитесь к техническому описанию корпуса рентгеновской трубки, чтобы определить расстояние (А) от фокального пятна до разъема рентгеновской трубки, см. **Рис. Установка коллиматора.**

5. Вычтите полученное расстояние из расстояния исходного фланца (В) и определите количество распорных деталей (1,5 мм), которые в сочетании с толщиной установочного фланца составят разницу (С). Допустимая погрешность — 1 мм, см. **Рис. Установка коллиматора.**

6. После утверждения расстояния монтажной плоскости продолжайте установку установочного фланца к рентгеновской трубке.

Крепежные винты фланца и распорные детали предыдущего фланца могут быть заново использованы, если толщина фланца без изменений.



mm мм
Рис. Установка коллиматора

Крепление фланца к рентгеновской трубке

Примечание



Следующие инструкции по установке предназначены только для соответствующих фланцев. При отсутствии уверенности в совместимости установочных фланцев, идущих в комплекте с коллиматором, необходимо обратиться к странице персонализации, которая прилагается к настоящему руководству, чтобы определить артикул фланца (ссылка RO). Следуйте инструкциям по установке, которые изложены под конкретной ссылкой RO данного руководства.

Внимание



Фланцы могут быть предоставлены компанией производителем «Ралко» или производителем системы «ДРГЕМ Корпорейшн». Фланцы могут не подлежать замене. Только фланец, идущий в комплекте с устанавливаемым коллиматором со специальным кодом, может быть использован. Любые ранее имеющиеся фланцы не должны подлежать эксплуатации. При возникновении вопросов относительно совместимости, необходимо обратиться к производителю.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Производитель не может гарантировать соответствие нормам радиационной безопасности, если проверка была пропущена.

1. Установите фланец на разъем рентгеновской трубки, см. **рис. Установка фланца**.
2. Установите установочный фланец и распорные детали (по желанию) к разъему рентгеновской трубки, используя 4 винта.**

****Пожалуйста, убедитесь в отсутствии противоречивой информации или опасных условий из-за соблюдения данных инструкций или инструкций, приведенных производителем рентгеновских трубок. При наличии сомнения, пожалуйста, обратитесь к производителю рентгеновских трубок и/или к компании «Ралко».**

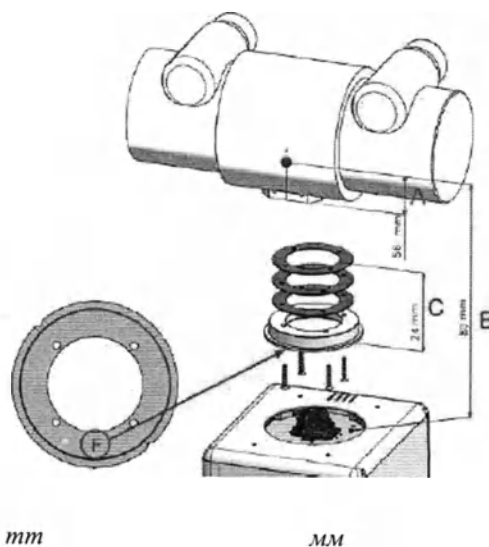
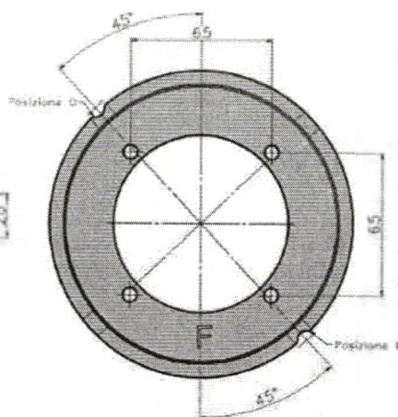


Рис. Установка фланца
*только в качестве примера



Posizione



Положение

Рис. Установочный фланец

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Фланец должен быть размещен так, чтобы буква «F» была обращена в сторону разъема рентгеновской трубки. Неправильное размещение может привести к сбою коллиматора и фланца.



Убедитесь, что головка винта подходит к выбранному фланцу. Конечный пользователь несет ответственность за соблюдение всех мер безопасности для обеспечения оптимальной затяжки винта, включая использование подходящего резьбового фиксатора.



Надежно затяните 4 винта на головке рентгеновской трубки, строго соблюдая инструкции производителя рентгеновской трубки. Сила не должна превышать 0,45 Нм.

Юстировка фокуса рентгеновской трубки и коллиматора

Производитель гарантирует правильную работу коллиматора, соответствие формату и юстировку светового поля и поля рентгеновского излучения лишь в том случае, если установочный фланец и коллиматор были установлены точно по центру пучка рентгеновских лучей.

Юстировка всех коллиматоров «Ралко» проводится на нашем испытательном стенде с использованием конкретных базовых показателей/значений для фокуса рентгеновской трубки, детектора и расстояния от источника излучения до детектора изображения (SID). Заказчик должен знать и проверять все известные переменные факторы, которые могут повлиять на фокусировку рентгеновской трубки и юстировку коллиматора. Переменные факторы могут включать в себя: погрешность положения фокуса рентгеновской трубки, расстояние от фокуса рентгеновской трубки до плоскости установки коллиматора или SID.

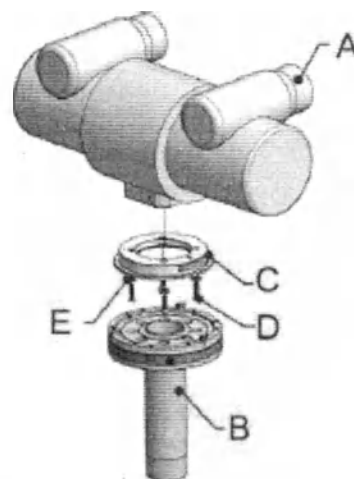
Устройство для юстировки

Это устройство предназначено, чтобы обеспечить правильное совмещение установочного фланца коллиматора с пучком рентгеновских лучей. Производитель рентгеновской трубки предусмотрел погрешность на размещение фокуса рентгеновской трубки.

Производитель рекомендует использовать устройство для юстировки (зажим) в фокальной плоскости для обеспечения правильной юстировки фланца с центром пучка рентгеновских лучей, см. *рис. Устройство для юстировки в фокальной плоскости*. Экспозиция позволяет проверить допуск перпендикулярности и концентричности с помощью базовых рекомендаций на рентгеновское излучение.

После юстировки установочного фланца следует также провести юстировку светового поля/поля рентгеновского излучения коллиматора (в пределах допустимых погрешностей).

Пожалуйста, ознакомьтесь с техническими характеристиками рентгеновской трубки, чтобы определить максимальную погрешность для положения фокуса. Если использование



A — рентгеновская трубка, B — устройство юстировки в фокальной плоскости, C — установочный фланец, D — винт, E — шайба.

Рис. Устройство для юстировки в фокальной плоскости

устройства для юстировки невозможно, регулирование светового поля обеспечивается за счет коллиматоров «Ралко».

Крепление коллиматора к фланцу

ПРИМЕЧАНИЕ



Установочный фланец в комплекте с коллиматором (в случае покупки) проходит через испытания в соответствии со всеми применимыми стандартами.



Монтажные выступы кронштейна соответствуют EN60601.

Внимание



В соответствии с применимыми стандартами производитель провел испытания коллиматора и фланца с применением статических нагрузок. Производитель не в состоянии знать динамические силы всех систем конечного пользователя. Конечный пользователь несет ответственность за обеспечение безопасности и недопущение создания опасного состояния динамическими системами.



Производитель системы несет ответственность за обеспечение и смягчение любых опасных ситуаций, которые могут возникнуть в результате действия динамических сил, создаваемых системой. Конечный пользователь обязан проводить систематический и структурный анализ во время установки и обычного технического обслуживания.



В случае нанесения какого-либо ущерба коллиматору или фланцу необходимо незамедлительно провести анализ риска и определение ущерба. Свяжитесь с производителем немедленно в этом случае. Производитель не несет ответственности за нанесение материального ущерба и/или вреда в результате незарегистрированного инцидента.



Производитель разрабатывает и проводит испытания над коллиматорами в течение 10 лет. После истечения этого периода конечный пользователь обязан обеспечить надлежащее функционирование коллиматора и фланца. Ответственность за любые опасные условия эксплуатации, которые могут проявиться после 10 лет работы коллиматора и фланца, возлагается на конечного пользователя.



Для обеспечения безопасности коллиматора и фланца по истечении 10 лет эксплуатации в компании производителе «Ралко» была создана программа для оценки безопасности коллиматора и фланца. После ряда проведенных ремонтных работ и мероприятий по контролю качества (за счет конечного пользователя) компания может сертифицировать коллиматор и фланец для эксплуатации еще в течение нескольких лет.

Крепежный кронштейн имеет два выступа с пружинами в положениях 2 и 4, в то время как два выступа в положениях 1 и 3 покрывают поверхность внешнего кольца фланца, см. *рис. Крепежный кронштейн.*

1. Подготовьте коллиматор для установки путем выкручивания 4 шестигранных винтов до полного снятия четырех выступов, которые образуют плоскость крепления верхней части коллиматора, см. *рис. Монтажные винты.*

2. При установке ручного коллиматора необходимо настроить затворы коллиматора в абсолютно открытое положение с помощью обеих ручек.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



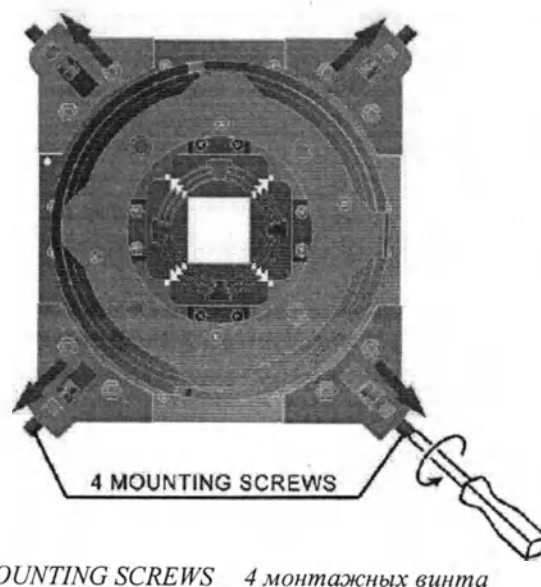
При откручивании шестигранных винтов, удерживающих выступы, не используйте силу, превышающую 0,45 нм. Аккуратно откручивайте винты, чтобы не повредить головку шестигранного винта и выступы.

3. При полностью втянутых выступях, выступы в положениях 1 и 3, которые пересекают внешнее кольцо, выступы должны затягиваться одинаково до упора с 0,45 нм (минимум 7 оборотов). См. *рис. Крепежный кронштейн.*

4. При полностью втянутых выступях выступы в положениях 2 и 4 имеют встроенную регулируемую пружину и могут быть затянуты двумя различными способами, что позволяет закрепить или повернуть фланец, см. *рис. Крепежный кронштейн.*

Фиксированный (без вращения)

Закрепите все полностью втянутые выступы до концевого упора с 0,45 нм и с выполнением не менее 7 оборотов (при невозможности выполнения всех оборотов, необходимо повторить вышеприведенные инструкции).



4 MOUNTING SCREWS 4 монтажных винта

Рис. Крепежный коллиматора

кронштейн

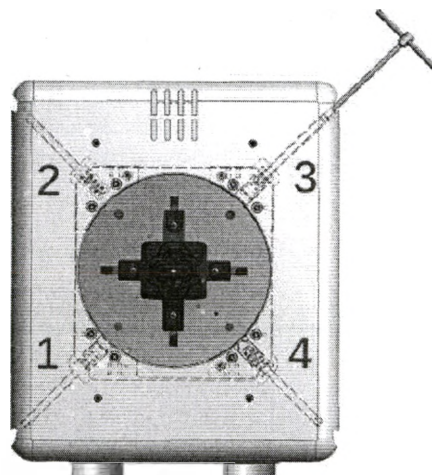
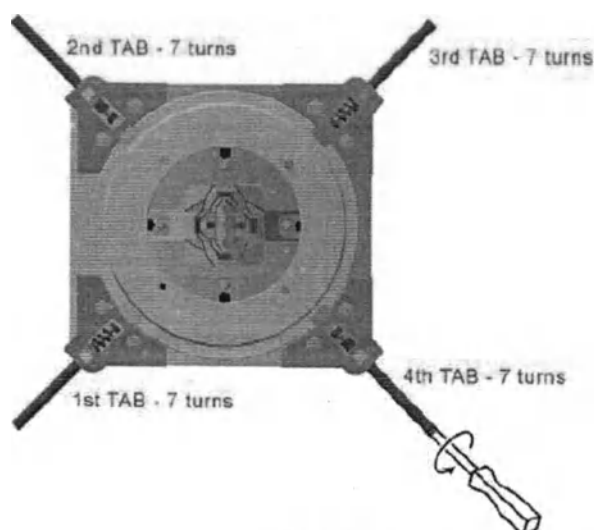


Рис. Крепежный кронштейн

**только в качестве примера*



1st TAB – 7 turns
2nd TAB – 7 turns
3rd TAB – 7 turns
4th TAB – 7 turns

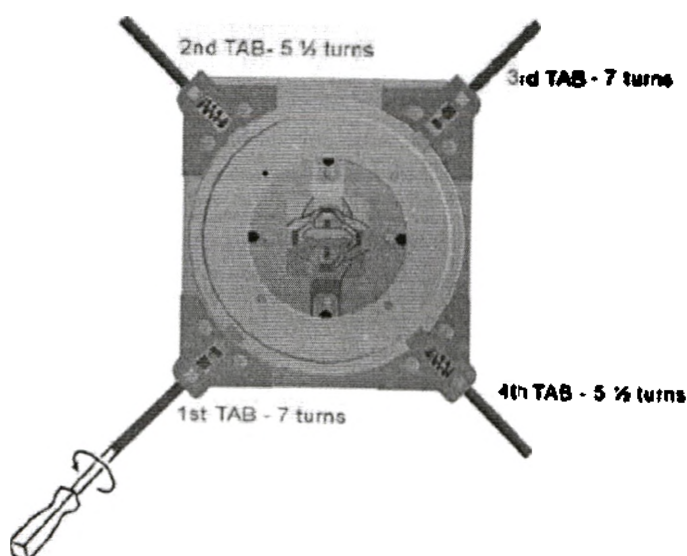
1-й выступ — 7 оборотов
2 выступ — 7 оборотов
3-й выступ — 7 оборотов
4 выступ — 7 оборотов

Рис. Крепежный кронштейн (фиксированный)

С вращениями

Закрепите все полностью втянутые выступы в нижеуказанном порядке (при невозможности выполнения всех оборотов, необходимо повторить вышеприведенные инструкции):

- выступы 1 и 3 — минимум 7 оборотов;
- выступы 2 и 4 — в точности 5 с половиной оборотов.



1st TAB – 7 turns
2nd TAB – 5 ½ turns
3rd TAB – 7 turns
4th TAB – 5 ½ turns

1-й выступ — 7 оборотов
2 выступ — 5 с половиной оборотов
3-й выступ — 7 оборотов
4 выступ — 5 с половиной оборотов

Рис. Крепежный кронштейн (Вращающийся)

Выступы коллиматора скользят по внешнему кольцу фланца, и коллиматор вращается к оси рентгеновской трубки. В том случае, если:

- усилие отпускания из положения 0° и вращение коллиматора слишком мало, два выступа выступов 2 и 4 необходимо затянуть на половину оборота;
- усилие отпускания из положения 0° и вращение коллиматора слишком высоко, два выступа выступов 2 и 4 необходимо ослабить на половину оборота.

ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ

Внимание



Установщик несет ответственность за обеспечение отсутствия риска, связанным с падением коллиматора. Убедитесь, что поскольку в каждом из приведенных ниже сценариев существует серьезный риск получения травмы и/или нанесения материального ущерба из-за несоблюдения.

1. 4 выступа должны перекрывать внешнее кольцо фланца, см. *рис. «Правильное перекрытие»*.
2. Убедитесь, что установочный фланец плотно прилегает к монтажной плоскости коллиматора, см. *рис. Правильное перекрытие*.
3. Убедитесь, что 4 выступа не соприкасаются лишь с краем установочного фланца, см. *рис. Неправильное перекрытие*.
4. После установки коллиматора, или если он еще не был установлен, верните коллиматор/головку трубки в предполагаемое рабочее положение. Поверните и/или аккуратно вытащите коллиматор для обеспечения правильного сцепления.
5. Если коллиматор шатается, значит, что-то не так. Повторите вышеуказанные инструкции установки.

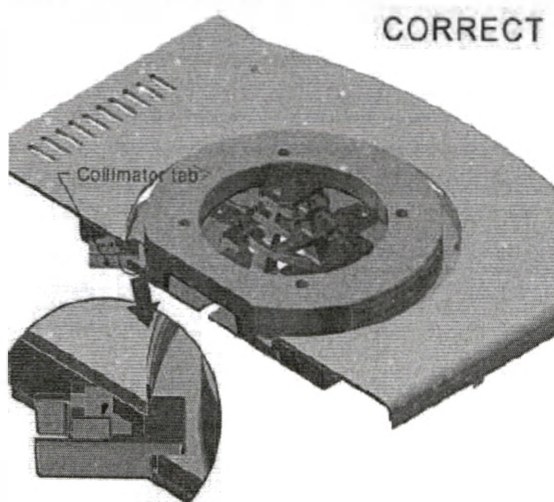


Рис. «Правильное перекрытие»

Collimator tab

CORRECT

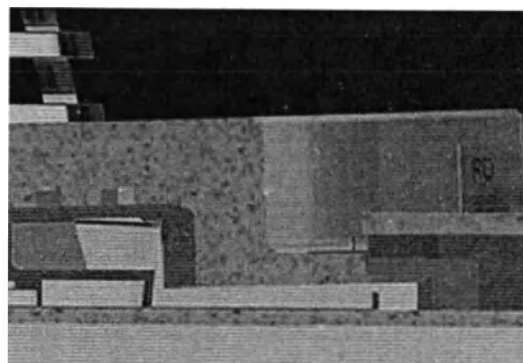


Рис. Неправильное перекрытие

Выступ коллиматора

ПРАВИЛЬНО

ПРИМЕЧАНИЕ



СХЕМА ПРОВОДКИ, ВКЛЮЧЕННАЯ В НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ, ОТНОСИТСЯ К СТАНДАРТУ ПРОДУКТУ. ЗАКАЗЧИК, КОТОРЫЙ ЗАПРОСИЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ НАСТРОЙКУ, НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ТО, ЧТОБЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА, ОТНОСЯЩАЯСЯ К НАСТРОЙКЕ, БЫЛА ПРЕДОСТАВЛЕНА С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ.



УСТРОЙСТВО ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ РАБОТЫ С ПОСТОЯННЫМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ, ПОЭТОМУ ПРОЦЕДУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА. НЕ ПРЕДВИДИТСЯ НИКАКОЙ ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВА В СЛУЧАЕ СЛУЧАЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ МАШИНЫ.

Внимание



ЭТО УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО К СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.



ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И СИГНАЛЫ К КОЛЛИМАТОРУ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ СТАНДАРТАМ 2007/47/СЕ. ПОЭТОМУ УСТРОЙСТВА, ПИТАЮЩИЕ КОЛЛИМАТОР, ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДВОЙНУЮ ИЛИ УСИЛЕННУЮ ИЗОЛЯЦИЮ, ПРЕДУСМОТРЕННУЮ ОБЩИМ СТАНДАРТОМ НА ЭЛЕКТРОМЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ CEI62-5 +A2 (EN 60601-1). УСТРОЙСТВО ЯВЛЯЕТСЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ К ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМУ РАЗРЯДУ, ПОЭТОМУ ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ ВСЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ.



ПОСТАВКА КОЛЛИМАТОРА ДОЛЖНЫ БЫТЬ В СООТВЕТСТВИИ СПЕЦИФИКАЦИЯМ, СМ. РАЗДЕЛ АРАКТЕРИСТИКИ. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ ИСТОЧНИКА, ОТДЕЛЬНОГО ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ, ЧЕРЕЗ ДВОЙНУЮ ИЛИ УСИЛЕННУЮ ИЗОЛЯЦИЮ И С ОГРАНИЧЕННЫМ ТОКОМ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТА IEC 60601-1.



КАБЕЛИ И КЛЕММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО СОЕДИНЕНИЯ КОЛЛИМАТОРА, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИГОДНЫ ДЛЯ РАБОТЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ В 80 °C И ПОГЛОЩЕНИЯ ТОКА КОЛЛИМАТОРА.



ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛИМАТОРА НЕОБХОДИМО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ НАДЕЖНО И ПЛОТНО ВСТАВИТЬ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ/ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ МЕЖДУ КОЛЛИМАТОРОМ И РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ. ТАКЖЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРАВИЛЬНО ЗАКРЕПИТЬ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ/ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗГРУЗКИ ОТ УСИЛИЙ НАТЯЖЕНИЯ. ЕСЛИ РАЗГРУЗКА ОТ УСИЛИЙ НАТЯЖЕНИЯ ОТСУТСТВУЕТ, НЕОБХОДИМО ПРАВИЛЬНО И НАДЕЖНО ЕГО УСТАНОВИТЬ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УЩЕРБ В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ КАБЕЛЕЙ.

Подключение к источнику питания

- Снимите часть крышки, чтобы открыть доступ к клемме, см. раздел — Снятие крышки.

- Подключите кабели питания к соответствующим клеммам коллиматора и сделайте заземление на винте, помеченным соответствующим символом: . Используйте защитный кабель заземления с зеленой/желтой изоляцией.
- В коллиматорах со свободным стопором снимите стопор, подсоедините питающие кабели, переустановите, а затем, зафиксируйте стопор.
- Перемонтируйте крышку.



Неправильный источник питания может повредить электронные платы и/или источник света.

Электропитание может обеспечиваться переменным током или постоянным током.

Убедитесь, что соблюдается полярность.

Настройка светового поля/поля рентгеновского излучения

- установите коллиматор на 100 см SID;
- следуйте меткам шкалы при вращении ручек с указателем на передней панели;
- не давите на ручки;
- активируйте световое поле, нажав на соответствующую кнопку на передней панели коллиматора;
- коллиматор готов к использованию.

Внимание



ДЛИТЕЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ БЕЗ ОХЛАЖДЕНИЯ ИСТОЧНИКА СВЕТА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПЕРЕГРЕВУ КОЛЛИМАТОРА ВЕЛИЗИ ИСТОЧНИКА СВЕТА.

В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: МАКСИМАЛЬНОЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАЦИЙ — 5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ С ИСТОЧНИКОМ СВЕТА. ДАЙТЕ КОЛЛИМАТОРУ ОСТЫТЬ (ОКОЛО 10 МИНУТ)

Предостережение



ДЛИТЕЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ БЕЗ ОХЛАЖДЕНИЯ ИСТОЧНИКА СВЕТА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПЕРЕГРЕВУ КОЛЛИМАТОРА ВЕЛИЗИ ИСТОЧНИКА СВЕТА.

В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: МАКСИМАЛЬНОЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАЦИЙ — 5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ С ИСТОЧНИКОМ СВЕТА. ДАЙТЕ КОЛЛИМАТОРУ ОСТЫТЬ (ОКОЛО 10 МИНУТ)

УВЕЛИЧИВАЯ КОЛИЧЕСТВО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ, НЕОБХОДИМО СООТВЕТСТВЕННО УВЕЛИЧИТЬ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПЕРИОДА ОТКЛЮЧЕНИЯ. НЕБЛАГОРАЗУМНО ВЫПОЛНЯТЬ ДВА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ЦИКЛА **ВКЛЮЧЕНИЯ** В ТЕЧЕНИЕ 5 РАЗ.

Коллиматор был разработан для работы следующим образом:

- Питание должно быть подключено на постоянной основе во время работы.
- Заводская установка времени включения источника света для светового поля составляет 30 секунд (до 20 %). Она может регулироваться от 30 до 45 секунд с помощью триммера на плате таймера.
- Стандартный цикл ВКЛ/ВЫКЛ устанавливается на 1 минуту, после чего следует время бездействия на 4 минуты, чтобы дать время на охлаждение (т. е 1 минута ВКЛ/4 минуты ВЫКЛ),
- Поле устанавливается двумя ручками на передней панели, следуя показаниям шкалы с указателем ручки или визуально с помощью светового поля.

Настройка размера поля

Индикатор на передней панели отображает число, которое нужно установить с помощью ручек, чтобы получить требуемый размер поля, см. *рис. Настройка размера поля*. В случае необходимости регулировки, см. раздел - **регулировки**.

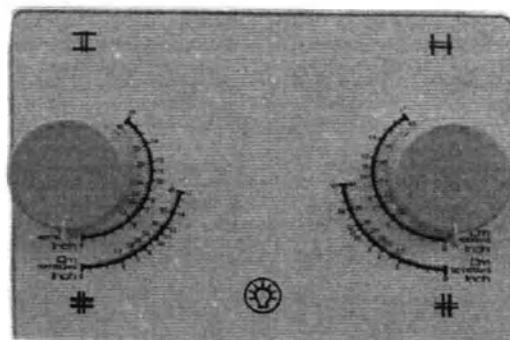


Рис. Настройка размера поля

Регулировка выдержки затвора для модели R108F

- Поверните две контрольные ручки, чтобы полностью закрыть оба затвора. Используйте свет поля, чтобы проверить,

закрыты ли затворы на самом деле.

ПРИМЕЧАНИЕ

- поверните ручки и установите указатель на ручке таким образом, чтобы обеспечить точное совпадение с показанием шкалы, соответствующим размеру 30 x 30 см на расстоянии 1 м SID;
- измерьте поле рентгеновского излучения тестового изображения;
- если показания неправильные, то нужно отрегулировать индикатор, используя винты по бокам каждой ручки.

Измерительная рулетка

ПРИМЕЧАНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ выдвижной измерительной рулетки в КОЛЛИМАТОРАХ С ПОМОЩЬЮ ЭТОЙ ФУНКЦИИ: МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ РУЛЕТКИ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СТАНДАРТНУЮ РУЛЕТКУ, КОТОРАЯ ЗАКРЕПЛЕНА НА РАДИОЛОГИЧЕСКОМ БЛОКЕ. РУЛЕТКА НАЧИНАЕТСЯ СО ЗНАЧЕНИЙ, КОТОРЫЕ СООТВЕТСТВУЮТ РАССТОЯНИЮ ДО НИЖНЕГО КРАЯ ФОКУСА/КОЛЛИМАТОРА; МАКСИМАЛЬНОЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ С РУЛЕТКОЙ СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЕЕ 2 м, ОДНАКО, ПО МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА РУЛЕТКИ СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЕЕ 3м. ОСТАНОВКА ОЧЕВИДНА СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО МЕХАНИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ.

ФОРСИРОВАНИЕ И/ИЛИ ВЫТЯГИВАНИЕ ЛЕНТЫ ЗА ПРЕДЕЛЫ ЭТОЙ ТОЧКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛЕДУЮЩИМ НЕУДОБСТВАМ:

ОБРЫВ ЛЕНТЫ, ИЛИ

ДЕФОРМАЦИЯ ЛЕНТЫ, ИЛИ

НЕВОЗМОЖНОСТЬ РЕМОНТА РУЛЕТКИ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО ПРУЖИНА БЫЛА ИСКАЖЕНА И, В СЛЕДСТВИЕ, ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ЗАЦЕПА.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ ВЫТЯГИВАЙТЕ ЛЕНТУ РУЛЕТКИ ДО ТОЧКИ ПРЕДЕЛА.

КАЛИБРОВКА

Внимание



СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ТРЕБУЮТ НАЛИЧИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. СЛЕДУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ МЕРАМ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА НЕ ОТКРЫТО ПРЯМОМУ ИЛИ КОСВЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

Центрирование пучка рентгеновских лучей со светом коллиматора

- выберите большой фокус, 60 кВ и 5 мАс или эквивалент для цифрового приемника;
- поместите загруженную кассету 24 x 30 см на поверхность стола и подготовьте снимок;
- установите SID = 100 см, используя линейку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если невозможно определить расстояние в 100 см SID, то используйте значение SID, ближайшее к 100 см, и рассчитайте допуски измерения как соответствующие проценты расстояния.



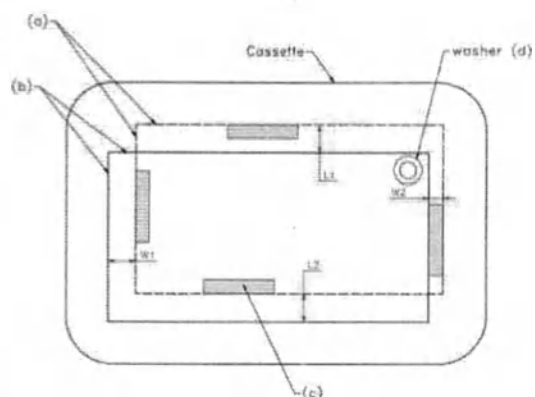
Если невозможно установить пучок рентгеновских лучей вертикально, используйте зажимы, маскировочную ленту или другие материалы, требуемые для размещения рентгеновской трубки и приемника изображения. Рентгеновская трубка и приемник изображения должны быть установлены на определенном расстоянии SID перпендикулярно рентгеновской трубке, как указано в следующей процедуре.

ПРИМЕЧАНИЕ



РИСУНОК «ПРОВЕРЬТЕ СВЕТОВОЕ ПОЛЕ/ПОЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ» ПОКАЗЫВАЕТ ПРИМЕР КАССЕТЫ ДЛЯ ПЛЕНКИ. ТАКОЙ ЖЕ ПРИНЦИП МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ.

- Установите поле на 24 x 30 см.
- Отцентрируйте рентгеновскую трубку на кассете.
- Включите свет и установите четыре металлические полосы (в) на края светового поля (а).
- Установите шайбу (г) на правую верхнюю часть светового поля.
- Сделайте снимок с экспозицией.
- Проявите пленку или распечатайте в масштабе 1:1.
- Измерьте разницу L1, L2, W1 и W2 между наружными краями каждого изображения медных полос и соответствующими краями поля рентгеновского излучения (б).



--- Light field (a)
— X-Ray field (b)

Cassette
washer (d)
Light field (a)
X-Ray field (b)

Кассета
шайба (г)
Световое поле (а)
Поле рентгеновского
излучения (б)

- Требуемые значения указаны в справочном руководстве по системе. Однако значения L1 + L2 и W1 + W2 НИКОГДА не должны превышать 2 см (что составляет 2 % SID).

Рис. Проверьте световое поле/поле рентгеновского излучения

- Обратите внимание на измеренные значения в приведенной ниже таблице.
- Повторите предыдущие шаги с меньшим значением фокуса.

SID = 100 см
2,0 % x 100 см =

БОЛЬШОЙ	L1 + L2	=.....+.....=.....	= ≤ 2,0 % SID
ФОКУС	W1 + W2	=.....+.....=.....	= ≤ 2,0 % SID
МАЛЫЙ	L1 + L2	=.....+.....=.....	= ≤ 2,0 % SID
ФОКУС	W1 + W2	=.....+.....=.....	= ≤ 2,0 % SID

Юстировка светового поля с полем рентгеновского излучения

Смещение светового поля/поля рентгеновского излучения в направлении X (поперечная таблица) или Y (длинная таблица) не должно превышать 2 % SID. В данном случае должно быть менее 20 мм. Если тестовая пленка показывает, что световое поле (тени от медных полосок) соответствует рентгеновскому полю (тень от затворов коллиматора) с точностью до диаметра одной полосы и, если диаметр составляет менее 20 мм, то юстировка соответствует нормативам.

Возможна более высокая точность. Рекомендуемое максимальное отклонение составляет одну четвертую. Важно обеспечить максимально возможную степень согласованности.

Если смещение выявлено как в направлении X, так и в направлении Y, то следует проверить, составляет ли расстояние между фокальным пятном и установочной поверхностью коллиматора 80 мм +/- 1 мм. Если необходимо отрегулировать интервал, то после регулировки следует повторить пробный снимок с экспозицией.

Если расстояние между фланцем (SFD) верно, то по-прежнему необходимо произвести регулировку следующим образом:

- поместите пробную пленку на лицевую сторону кассеты над белой бумагой или повторите снимок с экспозицией на плоской панели;
- положите кассету в исходное положение;
- проверьте правильность положения пленки или поля рентгеновского излучения на плоской панели с помощью теней, который отбрасывают медные полоски;
- настройте световое поле на соответствие с помощью изображения затворов коллиматора в качестве примера формы и размера поля рентгеновского излучения;
- если регулировка необходима, то отрегулируйте перемещение источника света. Все процедуры могут быть найдены в «Регулировке светового поля» данного раздела.

Регулировка светового поля

Вертикальная юстировка

- Снимите часть крышки, чтобы открыть доступ к винтам, см. раздел — **Снятие крышки**.
- Если регулировка необходима, то ослабьте 2 винта В, удерживающие световую опору.
- Если световое поле меньше поля рентгеновского излучения, отодвиньте источник света посредством регулировки винта Г.
- Если световое поле больше поля рентгеновского излучения, пододвиньте источник света посредством регулировки винта Г.
- Затяните два винта В. См. *рис. Регулировка светового поля*.

Продольная юстировка (Длинная)

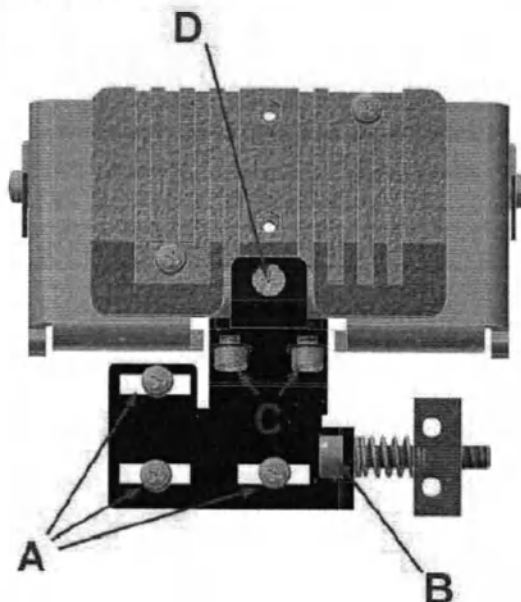
Внимание



НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ДИССИПАТОРУ РУКАМИ; ОН МОЖЕТ БЫТЬ ГОРЯЧИМ И СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СИЛЬНЫХ ОЖОГОВ.

- Снимите часть крышки, см. раздел — **Снятие крышки**.
- Если необходимо передвинуть световое поле в боковом направлении, ослабьте (но не снимайте) крепежные винты **А**.
- Используйте винт **В** для регулировки в поперечном направлении.
- После завершения калибровки затяните винты **А**. См. *рис. Регулировка светового поля*

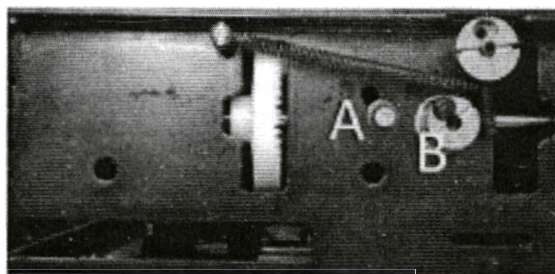
Рис. Регулировка светового поля



Поперечная калибровка (ПЕРЕКРЕСТНАЯ)

Если необходимо провести калибровки светового поля, то необходимо настроить зеркало следующим образом:

- снимите часть крышки, чтобы открыть доступ к винтам, см. раздел — **Снятие крышки**;
- ослабьте, но не снимайте крепежный винт зеркала **А** и поверните **Б**, чтобы отрегулировать положение зеркала, см. *рис. Поперечная калибровка (ПЕРЕКРЕСТНАЯ)*;
- после того, как зеркало было отрегулировано, затяните винт **А** и перемонтируйте крышку, см. раздел — **снятие крышки**



*Рис. Поперечная калибровка
(ПЕРЕКРЕСТНАЯ)*

ПРИМЕЧАНИЕ



ЭФФЕКТ КРЕНА АНОДА ПРИВЕДЕТ К ТОМУ, ЧТО ПОЛЕ СТАНЕТ МЕНЕЕ РЕЗКИМ К КАТОДУ, ЧЕМ С ДРУГИХ ТРЕХ СТОРОН. ТАК И ДОЛЖНО БЫТЬ, И ЭТО НЕ ПОДЛЕЖИТ РЕГУЛИРОВКЕ КРОМЕ ТОГО, РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА С

УГЛОМ НАКЛОНА В 12 ГРАДУСОВ ИЛИ МЕНЕЕ СОЗДАЕТ АСИММЕТРИЧНОЕ ПОЛЕ, КОГДА ПОЛЕ БОЛЬШЕГО РАЗМЕРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ С КОРОТКИМ РАССТОЯНИЕМ SID ИЗ-ЗА ЭФФЕКТА ОТСЕЧКИ АНОДНОГО ТОКА. ТАК И ДОЛЖНО БЫТЬ, И ЭТО НЕ ПОДЛЕЖИТ РЕГУЛИРОВКЕ.

ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ

Минимальные требования к фильтрации

Для подтверждения соответствия с 21 CFR, подраздел J, часть 1020 стандарта производительности сборщику необходимо выполнить серию тестов.

В настоящем разделе приводится описание методов тестирования, но такие факторы, как опыт, наличие оборудования и допуск на соответствие, относятся непосредственно к стандартам безопасности, которые относятся к медицинскому оборудованию.

Внимание



Следующие процедуры требуют наличия рентгеновского излучения. Принимайте надлежащие меры предосторожности во избежание воздействия телу человека рентгеновского излучения, прямого или косвенного.

Вышеуказанные требования слоя половинного ослабления (HVL) могут быть выполнены, если будет доказано, что алюминиевый эквивалент в первичном пучке не меньше эквивалента, указанного в следующей таблице:

Минимальные требования в отношении фильтрации — качество пучка (HVL)				
Напряжение в рентгеновской трубке (пиковое напряжение в кВ)		Минимальный HVL (мм алюминия)		
Разработанный диапазон функционирования (пиковое напряжение в кВ)	Измеренное рабочее напряжение (пиковое напряжение в кВ)	Специфическая стоматологическая система ¹	I-Другие рентгеновские системы ²	II-Другие рентгеновские системы ²
Меньше 51	30	1,5	0,3	0,3
	40	1,5	0,4	0,4
	50	1,5	0,5	0,5
От 51 до 70	51	1,5	1,2	1,3
	60	1,5	1,3	1,5
	70	1,5	1,5	1,8
Свыше 70	71	2,1	2,1	2,5
	80	2,3	2,3	2,9
	90	2,5	2,5	3,2
	100	2,7	2,7	3,6
	110	3,0	3,0	3,9
	120	3,2	3,2	4,3
	130	3,5	3,5	4,7
	140	3,8	3,8	5,0
	150	4,1	4,1	5,4

¹Рентгеновские стоматологические аппараты, разработанные для использования с приемниками внутриорального изображения и произведенные после 01 декабря 1980 года.

²Рентгеновские стоматологические аппараты, разработанные для использования с приемниками внутриорального изображения и произведенные до или 01 декабря 1980 года, а также другие рентгеновские системы в данном разделе, произведенные до 10 июня 2006 года.

³Все рентгеновские системы, за исключением стоматологических рентгеновских аппаратов, предназначены для использования с приемниками внутриорального изображения в данном разделе и были произведены 10 июня 2006 года или после этой даты.

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Информация, содержащаяся в приведенной выше таблице, взята из свода федеральных правил FDA 21 1020.30 (м).

Алюминиевый сплав типа 100 (как указано в проверке соответствия «АЛЮМИНИЕВЫМ СТАНДАРТАМ И ДАННЫМ»).

Визуальное определение слоя половинного ослабления (HVL)

Вышеуказанные требования слоя половинного ослабления (HVL) могут быть выполнены, если будет доказано, что алюминиевый эквивалент в первичном пучке не меньше эквивалента, указанного в следующей таблице общей фильтрации:

Общая фильтрация первичного пучка в алюминиевом эквиваленте	
Рабочее напряжение (пиковое напряжение в кВ)	Общая фильтрация (мм алюминиевого эквивалента)
Меньше 50	0,5
От 51 до 70	1,5
Больше 70	2,2

Алюминиевый эквивалент каждого компонента первичного пучка (рентгеновская трубка и корпус, устройство для ограничения пучка и дополнительные фильтрации в системе) указывается на компоненте, в технических характеристиках, прикрепленных к компоненту, или может быть измерено. Определите общую алюминиевую эквивалентность в первичном пучке и убедитесь, что она равна или превышает значения, указанные в приведенной выше таблице общей фильтрации первичного пучка в алюминиевой эквивалентности.

Быстрая проверка минимального требования к фильтрации при определенном пиковом напряжении в кВ

Если невозможно увидеть всю имманентную фильтрацию, то слой половинного ослабления должен быть достигнут с помощью следующих процедур:

Слой половинного ослабления (HVL) в миллиметрах алюминия в тестируемой системе должен сопоставляться с значениями, которые указаны в **таблице «минимальные требования — качество пучка (HVL)»**, и должен быть больше или равен значениям, указанным в таблице.

а) Направьте центральный пучок рентгеновских лучей перпендикулярно и в центр прибора RAD-Check. Определите точное расстояние от фокального пятна рентгеновской трубки до отверстия коллиматора (273 мм). Поместите поле ввода данных RAD-CHECK на равном расстоянии от отверстия коллиматора. Коллимируйте луч в участок, немного превышающий размер детектора.

б) Сделайте снимок с экспозицией с заранее выбранным коэффициентом в 90 пикового напряжения в кВ, соответствующими значениями мА и значением времени без дополнительной фильтрации в пучке; запишите данные.

Используя алюминиевый сплав типа 1100, прикрепите 2,5 мм алюминия к отверстию коллиматора. Сделайте снимок с экспозицией, используя те же технические факторы; запишите данные.

с) Убедитесь, что излучение, измеряемое с помощью 2,5 мм алюминия в пучке, больше или равно 50 % излучения, измеренного без использования фильтрации в пучке.

Стандартный метод поглощения

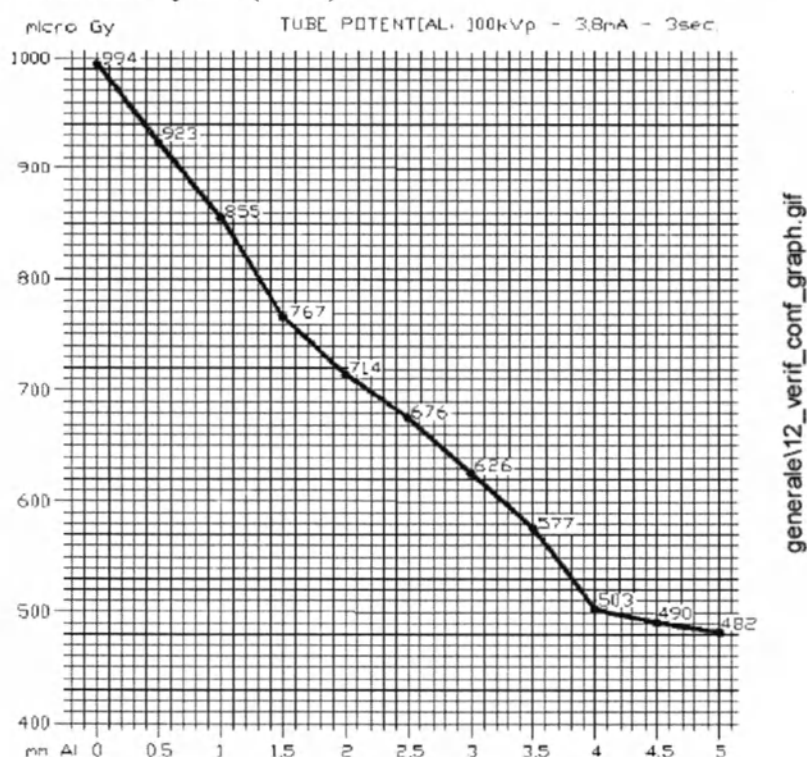
Определение HVL, которое было получено из следующих процедур, необходимо сравнить с процедурами, приведенными в таблице — минимальные требования к фильтрации — качество пучка (HVL). Значение HVL в миллиметрах алюминия, полученное во время тестирования, должно быть больше или равно значениям, приведенным в вышеуказанной таблице.

а) Направьте центральный пучок рентгеновских лучей перпендикулярно и в центр прибора RAD-Check. Определите точное расстояние от фокального пятна рентгеновской трубки до отверстия коллиматора (273 мм). Поместите поле ввода данных RAD-CHECK на равном расстоянии от отверстия коллиматора. Коллимируйте луч в участок, немного превышающий размер детектора.

б) Выберите потенциал трубки в 100 кВп с соответствующим значением мА и секунд без дополнительной фильтрации в пучке, сделайте снимок с экспозицией и запишите данные. Используя комплект из нескольких листов алюминиевого сплава типа 1100 (каждый толщиной в 0,5 или 1,0 мм), прикрепите фильтрационный слой к отверстию коллиматора. Сделайте снимок с экспозицией для каждого этапа фильтрации и запишите данные.

с) Постройте график зависимости показаний экспозиции (логарифмический масштаб) от общей добавленной толщины фильтрации на полулогарифмической бумаге; см. образец ниже.

д) Убедитесь, что значения HVL в полезном пучке для указанного выше потенциала трубки не меньше значений, указанных в таблице — минимальные требования к фильтрации — качество пучка (HVL).



micro Gy
TUBE POTENTIAL: 100kVp - 3.8 mA - 3 sec.
mm Al

микрогрей
ПОТЕНЦИАЛ ТРУБКИ: 100 кВп — 3,8 мА — 3 сек.
мм алюминия

Визуальное определение рентгеновского и светового полей

Раздел — калибровка коллиматора — пункт — юстировка светового поля с полем рентгеновского излучения.

Индикация размера поля

Раздел — Регулировки, пункт Индикация размера поля.

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Юстировка прицела

РАЗДЕЛ — РЕГУЛИРОВКИ, ПУНКТ «ЮСТИРОВКА ПРИЦЕЛА».

Интенсивность освещения светового поля

- a) При использовании светового поля, которое имитирует поле рентгеновского излучения, освещение на расстоянии 100 см не может быть меньше: 160 люкс [(21 CFR 1020.31 (г) (2) (ii))].
 - b) Расположите фокус рентгеновской трубки на расстоянии 100 см от верхней части поверхности, где спроецировано световое поле. Откройте затворы коллиматора для обеспечения того, чтобы каждый сектор светового поля был больше площади фотометрических измерений.
 - c) Убедитесь, что указанное производителем напряжение подается на лампу, также убедитесь в том, что все поверхности, на которые падает световой пучок, чистые и беспрепятственные
 - d) Расположите фотометр, который способен считывать данные до 160 люкс, в центре каждого из четырех секторов светового поля.
 - e) Включите световой пучок и подсчитайте интенсивность света путем вычитания из этого значения значение ранее установленного освещения.
 - f) Убедитесь, что значение среднего освещения выше, чем 160 люкс.
 - g) Убедитесь, что коэффициент контрастности проводится между двумя точками:
 - первая точка установлена на расстоянии 3 мм от края светового поля;
 - вторая точка установлена на расстоянии 3 мм внутри края светового поля.
- Эти измерения должны проводиться с помощью датчика люксметра, установленным с отверстием в 1 мм.
- h) Запишите измеренные значения, включая все данные используемого прибора и напряжения.

Соответствие нормам ЭМС

МЭ (медицинское электрооенное) оборудование предназначено для использования в профессиональной электромагнитной среде.

Внимание



УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВЫБОР ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ПОМЕХИ ИЛИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ПОЗВОЛИТ МЕДИЦИНСКОМУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ И ДАЛЕЕ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ К ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ДАННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА.

Электромагнитное излучение

Коллиматор R108 F — R108 F DHHS подходит для использования в определенной электромагнитной среде. Покупатель или пользователь R108 F — R108 F DHHS должен обеспечить использование коллиматора в электромагнитной среде, как описано ниже:

Испытания на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда- руководство
РЧ излучение CISPR 11	Группа 1	Коллиматор R108 F — R108 требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с отчетом ЭМС. Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может повлиять на работу коллиматора R108 F — R108
РЧ излучение CISPR 11	Класс [A]	Этот коллиматор R108 F — R108 подходит для использования на всех предприятиях, кроме использования в домашних условиях, а также кроме тех, которое напрямую подключены к низковольтной сети электроснабжения, которая питает здания, используемые в бытовых целях.
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	[Неприменимо]	ЭМИССИОННЫЕ характеристики данного оборудования позволяют использовать его в промышленных условиях и медицинских учреждениях (стандарт Специального международного комитета по радиопомехам (CISPR) 11, класс А). При использовании в бытовых условиях (для которых обычно требуется класс Б согласно CISPR 11) данное оборудование может не обеспечить достаточной степени защиты от радиопомех. Пользователю, возможно, придется принять дополнительные меры, например, перемещение или переориентация оборудования.
Излучения от резких перепадов напряжения/колебаний по IEC 61000-3-3	[Неприменимо]	

Помехоустойчивость к электромагнитному излучению — все оборудование и системы

Коллиматор R108 F — R108 F DHHS предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь должен использовать его только в указанной среде.

Испытание на устойчивость к помехам	Испытательный уровень по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	8 кВ контакт 2/4/8/15 кВ воздух	EN 60601-1-2 испытательный уровень	Полы должны быть сделаны из древесины, цемента или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должны быть не ниже 30 %.
Излучаемое электромагнитное поле IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	IEC 60601-1-2 тестовый уровень	Переносное и мобильное радиочастотное оборудование не следует использовать вблизи с какой-либо частью коллиматора R108 F — R108 F DHHS, включая кабели. Минимальное расстояние 30 см
Электрические быстрые переходные процессы/всплески по IEC 61000-4-4	2 кВ для линий питания, 1 кВ для линий ввода и вывода > 3м	EN 60601-1-2 испытательный уровень	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений.
Выброс напряжения по IEC 61000-4-5	0,5/1 кВ в дифференциальном режиме 0,5/1/2 кВ в стандартном режиме	EN 60601-1-2 испытательный уровень	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений.
Наведенные помехи, вызванные РЧ полями IEC 61000-4-6	3 В от 150 кГц до 80 МГц 6В Частоты ISM	IEC 60601-1-2 тестовый уровень	Переносное и мобильное радиочастотное оборудование не следует использовать вблизи с какой-либо частью коллиматора R108 F — R108 F DHHS, включая кабели. Минимальное

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

			расстояние 30 см
Падения напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на линиях электропитания по IEC 61000-4-11	10 мс — 0 % при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°. 225°, 270°, 315° 20 мс — 0 % при 0° 500 мс — 70 % при 0° 5 с — 0 %	EN 60601-1-2 испытательный уровень	Качество сети электроснабжения должно быть сопоставимо с электросетями для коммерческих или больничных помещений. Если пользователь коллиматора R108 F — R108 F DHHS требует непрерывной работы во время перебоев сети, рекомендуется, чтобы коллиматор R108 F — R108 F DHHS работал от источника бесперебойного питания или от аккумулятора.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по IEC 61000-4-8	30 А/м	EN 60601-1-2 испытательный уровень	Магнитные поля промышленной частоты должны быть совместимы с уровнями, присутствующими в жилых, коммерческих помещениях или больничных помещениях.

Диапазон и уровень частот: радиочастотное оборудование беспроводной связи

Коллиматор R108 F — R108 F DHHS предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь должен использовать его только в указанной среде.

Тестовая частота (МГц)	Модуляция	Минимальный уровень ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ (В/м)	Применимый уровень ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ (В/м)
385	**Импульсная модуляция: 18 Гц	27	27
450	*FM ±5 Гц с отклонением: синусоидальный сигнал 1 кГц **Импульсная модуляция: 18 Гц	28	28

Диапазон и уровень частот: радиочастотное оборудование беспроводной связи

710 745 780	**Импульсная модуляция: 217 Гц	9	9
810 870 930	**Импульсная модуляция: 18 Гц	28	28
1720 1845 1970	**Импульсная модуляция: 217 Гц	28	28
2450	**Импульсная модуляция: 217 Гц	28	28
5240 5500 5785	**Импульсная модуляция: 217 Гц	9	9

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

Регулировка индикации размера поля

EN60601-1-3-п. 29.201.8

На основании правил, коллиматоры должны указывать размер используемого поля рентгеновского излучения на расстоянии SID в пределах 2 % данного SID.

Регулировка выдержки затвора

- Поверните две контрольные ручки, чтобы полностью закрыть оба затвора. Используйте свет поля, чтобы проверить, закрыты ли затворы на самом деле.
- Поверните ручки и установите указатель на ручке таким образом, чтобы обеспечить точное совпадение с показанием шкалы, соответствующим размеру 30 x 30 см на расстоянии 1 м SID.
- Измерьте поле рентгеновского излучения тестового изображения.
- Если показания неправильные, то нужно отрегулировать индикатор, используя винты по бокам каждой ручки.

Регулировка прицела

- Активируйте световое поле.
- Для каждой пары затворов необходимо настроить световое поле на узкую линию, поочередно поворачивая две ручки.
- Убедитесь, что проектная линия пересечения проходит точно между краями затворов, см. *рис. Линия пересечения*.
- Если требуются корректировка, снимите крышку с боковых и нижней частей коллиматора, см. раздел —

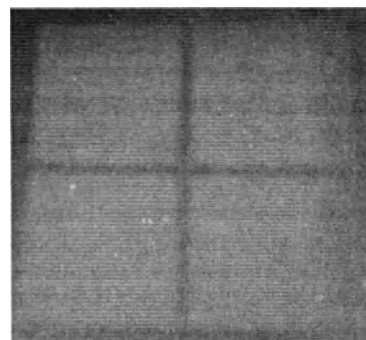


Рис. Линия пересечения

Снятие крышки.

- Ослабьте четыре винта, закрепляющие пластиковую панель, и отрегулируйте поперечные линии таким образом, чтобы они совпадали с линиями света, см. раздел — Снятие крышки.
- Затяните винты.

Регулировка фрикционного тормоза

Если движение затворов слишком свободное или слишком тугое, выполните следующие действия:

- снимите ручки и части крышки для доступа к точке регулировки, см. раздел — снятие крышки;
- если контроль над затвором слишком ослаблен и не удерживает позицию, затяните один из двух винтов А на U-образный болт, который трется о стержень, как показано на рисунке *рис. 1*;
- если контроль над затвором слишком тугой, ослабьте один из двух винтов А на U-образный болт, который трется о стержень, как показано на рисунке *рис. 1*.

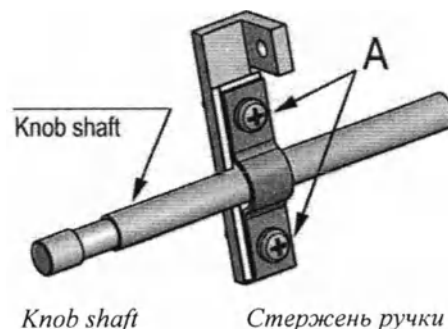


Рис. 1

Примечание: проверьте усилие, прилагаемое к фрикционному тормозу (0,25 Нм +/- 2), с помощью динамометрической отвертки, установленной на стержне ручки.

- Перед заменой контрольных ручек закройте оба затвора. Установите показатели в закрытом положении: они должны отображать правильный размер поля, см. Регулировка выдержки затвора в этом разделе.

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения безопасных условий работы коллиматора и его соответствия действующим нормам необходимо провести техническое обслуживание.

Владелец несет ответственность за предоставление или организацию данного мероприятия.

Рекомендации по очистке

Корпус коллиматора должен очищаться в соответствии с санитарными нормами, соблюдаемыми оператором.

- отключите питание;
- используйте неабразивные моющие средства;

Необходимо принять нужные меры по предотвращению попадания жидкостей в коллиматор. **Обратите внимание, что крышка коллиматора не является водонепроницаемой;**

- **не** включайте источник питания заново, если вы заметили утечку легковоспламеняющихся жидкостей в коллиматор;

См. следующие инструкции по эксплуатации;

- протирайте поверхность, покрытую лаком и алюминиевым напылением, только влажной тряпкой с использованием нейтрального моющего средства, после вытрите поверхность мягкой тряпкой;
- чистые хромированные поверхности протирайте сухой мягкой тканью.

Предупреждение



Не распыляйте воду или моющее средство прямо на коллиматор. Степень защиты оболочки от жидкости — IPX0.

Дезинфекция

Метод дезинфекции должен применяться в соответствии с действующими нормами и директивами проведения дезинфекции и взрывозащиты.

Предупреждение



Никогда не используйте едкие вещества, растворители или абразивные моющие средства.

Если вы используете продукты, которые могут стать причиной образования смесей взрывчатых газов, то перед запуском системы дождитесь полного испарения газа.

- Отключите питание.
- Продезинфицируйте блок, включая принадлежности и кабели, увлажненной тканью.
- Не распыляйте дезинфицирующее средство на блок, так как оно может просочиться в коллиматор.

Рекомендуемая программа технического обслуживания

Производитель предоставляет ежегодную программу обслуживания, однако рекомендуется использовать коллиматор в течение коротких промежутков времени при большой нагрузке.

- Необходимо провести повторную калибровку коллиматора при замене рентгеновской трубки или при каждой замене источника света (лампы или светодиода, если они установлены), используемого для имитации светового поля.

- Процедуры по калибровке (если таковые предусмотрены) должны проводиться в соответствии с процедурами, указанными в настоящем руководстве.
- Регулярно проверяйте один раз в неделю прочность винтов и выступов, служащих для крепления коллиматора к адаптеру фланца/трубки.
- Снимите крышки и панели с коллиматора. Проверьте все подвижные части на предмет износа или повреждения.
- Проверьте электрическую систему и запасные детали с визуальными признаками износа.
- Проверьте пластиковое противопылевое отверстие и, при необходимости, замените его.
- Протирайте коллиматор мягкой тканью, уделяя особое внимание пластиковому противопылевому отверстию. Нельзя использовать абразивные или легковоспламеняющиеся чистящие средства.
- Сотрите все излишки масла и перемонтируйте крышку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ПОЛНОСТЬЮ ЗАТЯНУЛИ ШЕСТИГРАННЫЕ ВИНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЯ ФИКСАЦИЮ КОЛЛИМАТОРА ИЛИ КОНТРОЛЬНЫХ ВЫСТУПОВ. НАДЛЕЖАЩЕЕ ЗАТЯГИВАНИЕ 4 ШЕСТИГРАННЫХ ВИНТОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАДЕЖНОЕ КРЕПЛЕНИЕ КОЛЛИМАТОРА. СИЛА НАТЯЖЕНИЯ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 0,50 Нм.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если коллиматор должен быть установлен на вращающемся фланце, используйте силу натяжения мин. значения в 0,50 нм и макс. значения в 0,75 нм.

УТИЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ИЗДЕЛИЯ

Ваш коллиматор содержит материалы, которые могут быть переработаны и повторно использованы. Специализированные компании могут переработать ваш продукт для увеличения количества перерабатываемых материалов и для минимизации количества материалов, подлежащих утилизации.

Продукт содержит свинец, который в случае неправильного распределения может стать причиной сильного загрязнения. Приведенный ниже символ означает, что продукт соответствует требованиям директив по экологической безопасности 202/95/ЕС, 2002/96/ЕС, 2003/108/ЕС; продукт должен быть утилизирован как положено в конце жизненного цикла.



Коллиматор не содержит загрязняющих материалов или продуктов, за исключением свинца, из которого состоят ставни — избегайте прямого контакта со свинцом, особенно в течение долгого времени.

На основании требований вы обязаны соблюдать местные законы по регулированию утилизации коллиматора сертифицированными природоохранными органами. Если при каких-либо условиях это будет невозможно, верните коллиматор обратно компании производителю за свой собственный счет, а компания, в свою очередь, утилизирует его надлежащим образом.

Если вы заменяете блок на новое оборудование, вы можете вернуть старый коллиматор. Пожалуйста, свяжитесь с нами, если вам понадобится дополнительная информация.

РАЗБОРКА

Предупреждение



ПРИМИТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПАДЕНИЕ КОЛЛИМАТОРА.

- Отключите питание коллиматора.
- Снимите крышку и отсоедините кабели питания.
- Ослабьте крепежные шестигранные винты в верхней части коллиматора, которая соединена с фланцем, установленным на рентгеновской трубке.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Внимание



ЗАКАЗЧИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ КОЛЛИМАТОРА В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ИЛИ НЕПРИГОДНОЙ УПАКОВКИ. ПО ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОРИГИНАЛЬНУЮ УПАКОВКУ. ЕСЛИ ЭТО НЕВОЗМОЖНО, ПОЖАЛУЙСТА, СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ЕСЛИ КОЛЛИМАТОР БЫЛ НЕПРАВИЛЬНО УПАКОВАН, ТО ВСЕ ГАРАНТИИ БУДУТ АННУЛИРОВАНЫ.

Для правильной упаковки коллиматора для транспортировки необходимо использовать следующие материалы:

- пластиковый пакет;
- прочная картонная коробка, соответствующая размерам коллиматора;
- защитная упаковка (воздушно-пузырьковая пленка, пузырьчатые пакеты, воздушные подушки, пенопласт и т. д.);
- упаковочная лента;

- лента для крепления.

Процедура:

1. Убедитесь в том, что все крышки установлены на коллиматоре надлежащим образом, если они были ранее сняты.
2. Поместите коллиматор в пластиковый пакет, чтобы не допустить попадания упаковочного материала в коллиматор.
3. Положите коллиматор внутрь картонной коробки.
4. Используйте защитную упаковку, чтобы заполнить пустые места внутри картонной коробки, для обеспечения стабильного положения коллиматора во время транспортировки.
5. Накрепко запечатайте картонную коробку, используя высококачественную упаковочную ленту, чтобы она не открылась во время транспортировки.
6. Используйте ленту для крепления, чтобы удостовериться, что коробка накрепко закрыта.
7. Настоятельно рекомендуется укладывать коробку на поддон (особенно в случае транспортировки одиночных коллиматоров) для обеспечения надлежащего обращения с изделием.
8. Обеспечьте надлежащие условия хранения:
 - температура окружающей среды = от -40 °C до +70 °C;
 - относительная влажность = от 10 % до 95 %;
 - атмосферное давление = от 500 а до 1060 гПа.

FRAGILE

X-RAY EQUIPMENT

DISPOSITIVI RADIOLOGICI - X-MINIS



FRAGILE
X-RAY EQUIPMENT
DISPOSITIVI RADIOLOGICI

ХРУПКОЕ!
РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

БЕЗОПАСНОСТЬ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Производитель следует директивам, которые регулируют деятельность производителей изделий медицинских электрических: директива 2007/47/CE, пункт 10 — законодательный декрет № 46, пункт 10.

Производитель не несет ответственности в случае несоблюдения инструкций, которые предусмотрены в настоящем руководстве. Производитель не несет ответственности, если один или несколько из следующих случаев можно применить к коллиматору:

- изделие было выполнено по образцу производителя компании «Ралко» по спецификациям заказчика и не имеет маркировки CE;
- изделие было изменено оригинальным производителем оборудования или конечным пользователем;
- изделие было установлено без соблюдения инструкций, приведенных в настоящем руководстве;
- изделие подлежало эксплуатации без соблюдения инструкций, приведенных в настоящем руководстве;
- изделие не подлежало регулярному функциональному осмотру;
- не проводились работы по техническому обслуживанию изделия;
- изделие было отремонтировано с использованием запасных деталей сторонних производителей;

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

- производитель снимает с себя всю ответственность за нанесение принадлежностями ненадлежащего качества прямого или косвенного ущерба лицам или имуществу.

Предупреждение

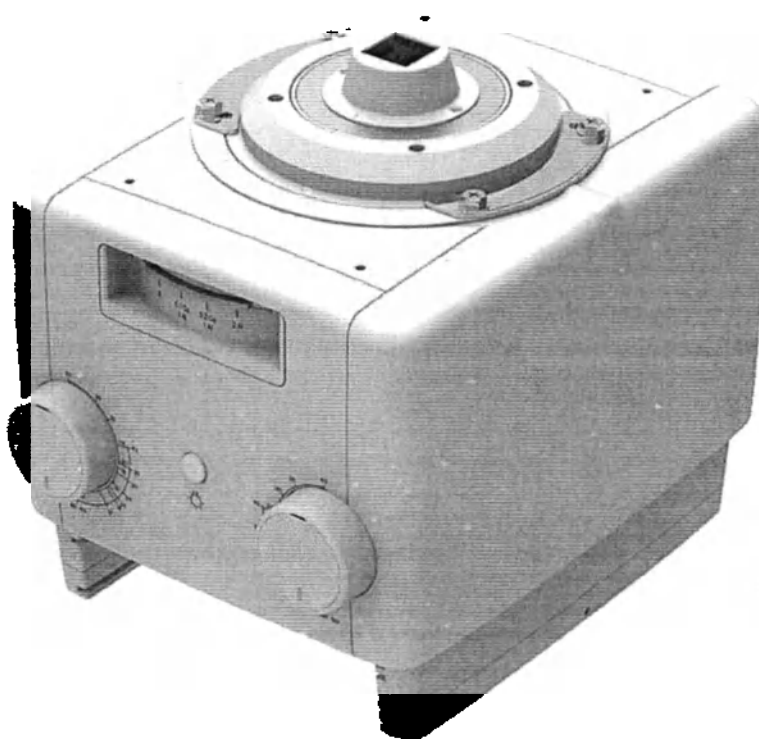


Производитель должен быть незамедлительно поставлен в известность о происшествиях, произошедших во время использования радиологического коллиматора.

Остаточные риски

Коллиматор был собран в соответствии с настоящими стандартами и отвечает требованиям безопасности директивы 2007/47/СЕ. Однако из-за наличия рентгеновского излучения тип заявления подразумевает наличие остаточного риска, полученного в результате возможных сбоев, которые могут произойти во время эксплуатации изделия. Следование инструкциям, указанным в настоящем руководстве, обеспечит надлежащее использование изделия и уменьшит шанс возникновения каких-либо опасных ситуаций. Остаточные риски, связанные с этим изделием, являются обоснованными; они были проверены и утверждены в соответствующем плане управления рисками, который содержится в техническом докладе.

Руководство по эксплуатации
Коллиматор Drgem DXC-RMH, Drgem DXC-RML



Примечание: данное руководство по эксплуатации на коллиматоры DRGEM модели DXC-RMH, DXC-RML предоставляется по запросу

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер редакции	Дата	Описание
0	23 ИЮНЯ 2017 Г.	Первая редакция.
1	26 НОЯБРЯ 2019 Г.	Добавить опцию 3D-камеры
2	24 ФЕВРАЛЯ 2021 Г.	Добавлен раздел 1.5 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ Изменен раздел 1.5 ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ -> 1.6 ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИМВОЛЫ

В данном руководстве используются следующие информационные символы.

Их применение и значение описаны ниже.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Символ предупреждения используется для обозначения потенциальной опасности для операторов, обслуживающего персонала или для оборудования. Указывает на необходимость ознакомиться с сопровождающей документацией для получения более подробной информации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Символ «Предостережение», используемый для обозначения потенциальной опасности, которая может привести операторов и обслуживающий персонал к травмам или повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ «Примечание», используемый для обозначения важной информации, необходимой для правильного использования и работы оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда храните данное руководство по эксплуатации вместе с оборудованием и при необходимости просматривайте важную информацию.

Данный документ был создан компанией «ДРГЕМ», а имущественные права и права собственности принадлежат компании «ДРГЕМ».

Несанкционированное копирование или использование без разрешения компании «ДРГЕМ» может привести к серьезным штрафам.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости обратитесь к прилагаемому документу.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.1	ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
1.2	ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
1.2.1	ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	5
1.2.2	ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ.....	6
1.2.3	ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	7
1.2.4	ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	11
1.2.5	РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	13
1.2.6	ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.....	16
1.2.7	ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	16
1.2.8	ИНСПЕКЦИЯ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ.....	17
1.2.9	ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ ЭТИКЕТКА О БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
1.2.10	ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	20
1.3	СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	20
1.3.1	ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ.....	20
1.3.2	ЦЕЛЕВАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ПАЦИЕНТОВ.....	20
1.3.3	ПРОФИЛЬ ЦЕЛЕВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	20
1.4	СПЕЦИФИКАЦИИ.....	21
1.4.1	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	21
1.4.2	ОПЦИОНАЛЬНО	22
1.4.3	ОПИСАНИЕ ОПЦИЙ.....	22
1.5	ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ	27
1.6	ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ	29
2.	ПРИМЕНЕНИЕ	30
2.1	УПРАВЛЕНИЕ КОЛЛИМАТОРОМ.....	30
2.2	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАМПЫ.....	30
2.3	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАЗЕРА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)	31
2.4	ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)	32
2.5	ВРАЩЕНИЕ КОЛЛИМАТОРА.....	33
2.6	СЪЕМНЫЕ АКСЕССУАРЫ	34
2.7	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФИЛЬТРА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)	34
3.	ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	36
3.1	РАЗМЕР ОБОРУДОВАНИЯ	36
3.2	НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТЕЙ.....	36
3.3	ЭТИКЕТКИ.....	37
4.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	40
4.1	ПРОМЫВАЙТЕ ПОВЕРХНОСТЬ.....	40
4.2	КОНЕЦ СРОКА СЛУЖБЫ	40

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство содержит инструкции по надлежащему использованию коллиматоров DXC-RMH, DXC-RML. Пожалуйста, прочтите его для всех, кто обслуживает указанное оборудование. Перед рентгенографией вы должны научиться пользоваться оборудованием надлежащим образом.

1.1 ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

DXC-RMH, DXC-RML — компонент, используемый в системах рентгеновской визуализации и регулирующий форму и размер поля рентгеновского излучения. Используется перед фильтром изделия с рентгеновской трубкой, и при работе с лампой область рентгеновского излучения можно визуально определить, используя положение и размер источника света. Компонент также используется для предотвращения облучения в ненужных областях при рентгенографии и для улучшения качества изображения за счет уменьшения разброса.

Коллиматоры DXC-RMH, DXC-RML используются в медицинских целях и должны эксплуатироваться лицом, прошедшим обучение мерам безопасности в целях предотвращения и минимизации ненужного облучения пациента.

DXC-RM обеспечивает получение отличных изображений с превосходной точностью, воспроизводимостью и долгим сроком использования.

Ручка регулировки поля облучения проста в использовании, а вращается очень плавно, что делает регулировку более удобной и точной.

- превосходная точность и надежность,
- превосходная экранирующая способность менее 40 мР/ч,
- плавность и высокая точность регулировки поля,
- доступны различные опции, такие как светодиодная лампа, рулетка, лазер, аддитивный фильтр, мульти-затвор,
- легкое и удобное снятие крышки и А/С.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное руководство по обслуживанию поможет вам ознакомиться с важными мерами предосторожности.

Для безопасной эксплуатации оборудования очень важно понимать эти правила.

Перед использованием обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности.

1.2 ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Политика компании «ДРГЕМ» заключается в производстве рентгеновского оборудования, отвечающего самым высоким стандартам производительности и безопасности. Мы обеспечиваем строгий контроль качества для устранения потенциальных дефектов и факторов риска в наших продуктах. Назначением данного изделия является получение рентгеновских снимков желаемой части тела пациента. Использование данного оборудования для других целей может привести к серьезным травмам. Инструкции по безопасности, приведенные в настоящем руководстве, предназначены для обучения операторов и безопасной эксплуатации и обслуживания DXC-RMH, DXC-RML ими.

1.2.1 ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Чтобы предотвратить чрезмерное облучение, DXC-RMH, DXC-RML должен эксплуатироваться и обслуживаться персоналом, имеющим навыки в необходимых мерах безопасности. Несмотря на то, что DXC-RMH, DXC-RML разработано для безопасной эксплуатации, неправильная эксплуатация и небрежность могут повредить оборудование. Производитель и агенты не несут ответственности по следующим пунктам:

- травмы и повреждения от рентгеновского облучения;

- избыточное облучение из-за неправильной работы;
- травмы или повреждения из-за неправильного использования функций оборудования;
- проблемы или риски, возникающие из-за несоблюдения требований к техническому обслуживанию оборудования;
- оборудование, которое было изменено или модифицировано. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или травмы, возникшие в результате несоблюдения инструкций и процедур, приведенных в руководствах или связанных информационных материалах, или в результате несоблюдения пользователем осторожности при установке, эксплуатации, настройке или обслуживании данного оборудования. Производитель не несет ответственности за ущерб или травмы, возникшие в результате использования данного продукта для любых других целей, кроме предусмотренных производителем.

1.2.2 ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ

В таблице ниже определено значение различных символов, используемых на этикетках прибора.



Относится к регулировке поля по вертикали.



Относится к регулировке поля по горизонтали.



Переключатель лампы.



Означает лазерное излучение.



Проконсультируйтесь с сопроводительными документами (требуется для консультации по вопросам безопасности).



Символ предупреждения используется для обозначения потенциальной опасности для операторов, обслуживающего персонала или для оборудования.



Данный символ означает, что переработка изделия и аккумулятора должна осуществляться отдельно от бытовых отходов. По окончании жизненного цикла изделия следуйте региональным законам и правилам по его утилизации. Неправильная утилизация электрооборудования со стороны потребителя может быть наказуема штрафом.



Символ защитного заземления

V~

Напряжение однофазного переменного тока



1.2.3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Ниже указаны общие меры предосторожности и обеспечения безопасности:

- только для персонала, имеющего квалификацию для использования данной системы;
- не отключайте и не обходите встроенные функции безопасности оборудования;
- во время процедур следуйте всем предупреждениям и предостережениям, сформулированным или подразумеваемым.

Следующие предупреждения и предостережения относятся к DXC-RMH, DXC-RML.

Следует внимательно с ними ознакомиться, так как некоторые из них не очевидны для типичного применения оборудования.

Воздействие рентгеновского излучения может быть вредным для здоровья. Некоторые из его эффектов являются кумулятивными и накапливаются в течение месяцев или даже лет.

Операторы рентгеновского аппарата должны избегать любого воздействия первичного луча и принимать меры предосторожности для защиты от рассеянного излучения. Рассеянное излучение вызывается объектами, расположенными на пути первичного луча, и может быть столь же интенсивным или менее интенсивным, чем первичный луч, воздействующий на пленку.

На практике не существует конструкций, которые включали бы в себя полную защиту для оператора или технического персонала, не соблюдающего соответствующих мер безопасности. С данным оборудованием, включающим в себя генератор рентгеновского излучения, должны работать только уполномоченные и прошедшие соответствующее обучение операторы и технический персонал. Соответствующему персоналу необходимо сообщить об опасностях, связанных с обслуживанием оборудования под высоким напряжением, и об опасности чрезмерного воздействия рентгеновского излучения во время работы с системой.

- Следует надевать защитную одежду. Рекомендуются защитные фартуки с эквивалентом как минимум 1/64 дюйма (0,35 мм) свинца.
- Для защиты пациента от радиации используйте принадлежности для защиты от радиации в дополнение к изделиям, установленным на рентгеновском оборудовании.
- Держитесь как можно дальше от объекта, подвергающегося излучению, и от сборки рентгеновской трубки.
- Не используйте рентгеновское оборудование в местах, в которых существует угроза взрыва. Моющие и дезинфицирующие средства, в том числе применяемые для пациентов, могут привести к появлению взрывоопасных газовых смесей. Соблюдайте соответствующие нормативные акты.

- Только обученный обслуживающий персонал может снимать крышки с DXC-RM.

(1) Не используйте устройства, кроме тех, что предназначены для рентгенографии. Оборудование для рентгенографии может быть опасным как для пациента, так и для оператора при ненадлежащем соблюдении стандартов безопасности, поэтому каждый, кто работает с оборудованием, должен быть соответствующим образом обучен и квалифицирован. Перед эксплуатацией оборудования необходимо понять инструкции производителя по эксплуатации и ознакомиться со всеми требованиями безопасности и эксплуатации для каждого компонента системы.

(2) При установке устройства обратите внимание на следующие моменты.

- 1) Устанавливайте в месте, недоступном для проникновения воды.
- 2) Устанавливайте в месте, где нет вредного воздействия среды, включая давление, температуру и влажность воздуха, вентиляцию, дневной свет, пыль, соль, ионы и т. д.
- 3) Помните об условиях безопасности, таких как вибрация и удары.
- 4) Не устанавливайте устройство в зоне хранения химикатов или в местах генерации газа.

- 5) Обратите внимание на частоту или напряжение сети и допустимый ток трубки (или потребляемую мощность).
- 6) Надлежащим образом подключите клемму защитного заземления изделия к заземлению.
- 7) Проверьте состояние заземления (состояние разряда, полярность и т. д.).
- (3) Меры предосторожности перед использованием изделия
- 1) Проверьте состояние контакта переключателя, полярность, настройку шкалы, тип счетчика и прочее, а также убедитесь, что изделие функционирует правильно.
- 2) Комбинацию изделий следует использовать с осторожностью, так как это может привести к неправильной постановке диагноза или риску.
- (4) Меры предосторожности при использовании изделия
- 1) Убедитесь, что поле рентгеновского излучения правильное
- 2) Не подвергайте запястья, руки или другие части тела первичному излучению во время работы или обслуживания рентгеновского оборудования.
- 3) Предупреждение о здоровье человека:
До создания рентгеновских снимков необходимо обращать внимание на обеспечение безопасности пациента, включая использование защитных средств для предотвращения соответствующего положения пациента.
- 4) Предупреждения о смертельных побочных эффектах и несчастных случаях, вызванных небрежным использованием
Рентгеновское оборудование опасно как для пациента, так и для оператора, если строго не соблюдены стандарты безопасности. Для безопасного использования оператор должен прочесть руководство пользователя и предотвращать несчастные случаи путем правильного использования изделия. При использовании изделия выберите рентгеновское поле, соответствующее месту снимка, не подвергайте пациента излишнему облучению и защищайте от облучения половые железы. Беременным женщинам необходимо надеть рентгенозащитный экран для нижней части живота.
- 5) Факторы предотвращения несчастных случаев, связанных с безопасностью
Чтобы ваша система всегда была безопасной и результативной, вам следует спланировать и внедрить план регулярных проверок для обнаружения дефектов до того, как они превратятся в разрушения или повреждения.

Раз в неделю	- Состояние подключения проводки - Работа ручки управления - Чистота оборудования
Ежемесячная	- Качество фотографических изображений - Блокировка трубки
Ежеквартально	- Проверка деталей на деформацию - Разница между световым и рентгеновским полями.

- 6) При подаче непрерывного импульсного рентгеновского излучения на имплантируемый искусственный кардиостимулятор и имплантируемый ритмоводитель данные инструменты могут вызвать сбой в работе. Избегайте прямого воздействия рентгеновского излучения на искусственный кардиостимулятор или кардиопульмонарное устройство и настройте минимальную выходную мощность рентгеновского излучения в течение короткого времени.
- 7) Рентгенографирование детей должно производиться в соответствии с рекомендациями по дозировке для пациентов.

	(Педиатрия) NRPB 2000					(Педиатрия) EC 1996b, 1999a	(Общее) NCRP 1999
	0 лет	1 год	5 лет	10 лет	15 лет		
Грудная клетка, ПЗ и ЗП проекция		50	70	120		100 (5 лет)	100 (5 лет)
Грудная клетка ЛАТ						200 (5 лет)	200 (5 лет)
Грудная клетка новорожденных, ПЗ проекция	50					80 (новорожденные)	80 (новорожденные)
Череп, ПЗ или ЗП проекция		800	1100	1100	1100	1500 (5 лет)	1500 (5 лет)
Череп ЛАТ		500	800	800	800	1000 (5 лет)	1000 (5 лет)

Таз (младенцы), ПЗ проекция					200 (младенец)	200 (младенец)
Таз, ПЗ проекция (дети старшего возраста)	500	600	700	2000	900 (5 лет)	900 (5 лет)
Брюшной отдел, ПЗ или ЗП проекция (с вертикальным лучом)	400	500	800	1200	1000 (5 лет)	1000 (5 лет)
Осмотр ЦУМ (Примечание: ПДП в мГр см ²)	600	900	1200	2400		

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения ДВП в пГр. НСРЗ = Национальный совет радиологической защиты, ЕС = Европейский союз, ПЗ = передне-задний, ЗП = задне-передний, ЛАТ = латерально, ЦУМ = Цистоуретрография мочеиспускания, ПДП = произведение дозы на продукт, ДВП = доза на входной поверхности

8) Снимок будет сделан после подтверждения беременности на рентгеновских снимках, сделанных до возможности беременности у женщин детородного возраста. При обнаружении беременности на область нахождения репродуктивной системы надевается защита, которая снимается после.

При рентгеновской съемке младенцев и детей ясельного возраста наденьте защиту на зону гениталий.

Во избежание ненужного воздействия необходимо обеспечить правильную коллимацию в соответствии с формой тела младенцев и детей младшего возраста. В случае с младенцами и детьми младшего возраста необходимо делать снимки при помощи опекуна или персонала, чтобы предотвратить повторное облучение из-за движений и предотвратить сами движения.

(5) При выходе из строя устройства пользователь должен проверить источник питания, предохранитель и пр. только на основании заключения обслуживающего персонала производителя. Не прикасайтесь к изделию по своему усмотрению, отметьте его должным образом и запросите ремонт у агента или через головной офис.

(6) Пользователь не должен вносить изменения в изделие.

(7) Техническое обслуживание и осмотр

1) Оборудование и детали необходимо регулярно проверять.

2) Если вы снова используете устройство, которое не использовалось долгое время, убедитесь, что оно полностью работоспособно.

(8) Прочие необходимые факторы

См. Руководство по эксплуатации, а также руководство по установке и обслуживанию для получения сведений о необходимом обращении и обслуживании устройства.

(9) Хранение и способ обращения после использования

Относительно места хранения необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1) Берегите от воды.

2) Храните в месте, где изделие не подвергается неблагоприятному воздействию воздуха, включая пыль, соль, ионы и пр., давления воздуха, температуры, влажности, вентиляции и дневного света.

3) Будьте осторожны с условиями безопасности, такими как вибрация, удары и пр.

4) Не храните устройство в зоне хранения химикатов или в местах генерации газа.

5) Содержите все аксессуары, шнуры, соединительные клеммы в чистоте и порядке.

6) В следующий раз устройство будет очищено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Производитель предоставляет сведения о своих продуктах и связанных с ними опасностях, но не принимает на себя ответственности за послепродажную эксплуатацию и меры безопасности. Производитель не несет ответственности за любое изделие DXC-RMH, DXC-RML, которое не обслуживается или обслуживается не в соответствии с

руководством по обслуживанию, а также за любое изделие DXC-RMH, DXC-RML, в которое были внесены изменения. Производитель также не несет ответственности за чрезмерное облучение пациентов или персонала рентгеновским излучением в результате неправильных методов работы или процедур.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только квалифицированный персонал может работать с DXC-RMH, DXC-RML. Использование оборудования лицами, не прошедшими обучение или незнакомыми с DXC-RM, может привести к серьезным травмам пациента, оператора или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рентгеновское излучение может представлять опасность как для пациентов, так и для оператора. По этой причине применение рентгеновских лучей в определенных медицинских целях должно быть направлено на минимизацию радиационного облучения любого человека. Лица, ответственные за применение излучения, должны обладать специальными знаниями, соответствующими требованиям законодательства и нормативных актов, а также должны определять процедуры обеспечения безопасности воздействия при использовании систем такого типа. Лица, ответственные за планирование применения и установку такого оборудования, должны соблюдать требования национальных нормативных актов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все составные части оборудования следует периодически проверять в соответствии с рекомендациями производителя, содержащимися в руководстве. Доступ ко всем внутренним частям изделия должен осуществляться квалифицированным персоналом. Если вы открываете корпус или подключаете аксессуары, примите соответствующие меры. Соблюдайте национальные правила по защитному заземлению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

DXC-RMH, DXC-RML создает потенциальный риск как для пациентов, так и для операторов. По этой причине применение рентгеновского излучения для определенной медицинской цели должно быть направлено на минимизацию радиационного облучения любых лиц. Лица, ответственные за использование, должны обладать специальными знаниями в соответствии с требованиями законодательства и нормативными актами и определять процедуры безопасного воздействия для систем такого типа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Операторы должны соблюдать все государственные и региональные требования и правила.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только квалифицированный персонал может работать с DXC-RMH, DXC-RML. Использование оборудования лицами, не прошедшими обучение или незнакомыми с DXC-

RMH, DXC-RML, может привести к серьезным травмам пациента, оператора или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ DXC-RMH, DXC-RML не включает запасные части.
Обратитесь к своему поставщику услуг за помощью.

Медицинских противопоказаний, которые сделали бы невозможным применение рентгена, не существует. Однако беременным женщинам и женщинам, у которых возможно наличие беременности, рекомендуется делать определенные рентгеновские исследования только в чрезвычайных ситуациях. Данная система не предназначена для маммографии и определения плотности костной ткани.

Система не подходит для работы в присутствии огнеопасной смеси анестетика с воздухом, кислородом или закисью азота.

1.2.4 ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

При неправильном использовании рентгеновское оборудование может стать причиной травм. Инструкции, содержащиеся в этом руководстве, необходимо прочитать и соблюдать при работе с DXC-RMH, DXC-RML. Ни одна конструкция на практике не может обеспечить полную защиту или предотвратить облучение операторов или других лиц без необходимости. Существуют персональные устройства контроля и защиты от радиации. Рекомендуется использовать их для защиты от нежелательного воздействия излучения.

Кратковременное воздействие высоких уровней ионизирующего излучения (такого, как рентгеновские лучи) или долгосрочное воздействие низких уровней излучения может привести к серьезным неблагоприятным последствиям для здоровья. Персонал, работающий с DXC-RMH, DXC-RML, должен ознакомиться как с краткосрочным, так и с долгосрочным влиянием радиационного облучения и принять соответствующие меры для минимизации количества радиации, которому они подвергаются при выполнении своих обязанностей. Некоторые эффекты рентгеновского излучения являются кумулятивными и могут накапливаться в течение месяцев или лет. Наиболее надежное правило безопасности для операторов рентгеновского аппарата — при любых обстоятельствах избегать воздействия первичного луча.

Ионизирующее излучение встречается в естественном виде в окружающей среде. Оно производится астрономическими источниками излучения, такими как солнце и звезды, а также почвой под нашими ногами. Атмосфера фильтрует излучение астрономических источников. В результате уровень излучения от этих источников гораздо ниже на уровне моря, чем на вершине высоких гор. Излучение, порождаемое почвой, значительно различается в разных местах в зависимости от состава почвы. Например, в богатых гранитом областях уровень излучения будет выше, чем в других местах.

Любые материалы, помещенные на пути луча, поглощают как естественное, так и искусственное излучение, например, рентгеновское, используемое в DXC-RMH, DXC-RML. Элементы с высоким атомным числом, такие как вольфрам, свинец и уран, поглощают рентгеновские лучи намного эффективнее, чем элементы с низким атомным числом, такие как водород, алюминий или бериллий. Поэтому свинец используется для экранирования рабочего места радиолога в большинстве рентгеновских аппаратов, в том числе в тех, где используется DXC-RMH, DXC-RML.

Если в перегородке, отделяющей оператора от пациента, есть окна, они обычно застеклены свинцовым стеклом и эффективно защищают от ионизирующего излучения.

Для минимизации опасного воздействия используйте передвижные свинцовые экраны, просвинцованные перчатки и просвинцованные фартуки. В данных защитных изделиях должно быть 0,35 миллиметра свинца или его эквивалента.

Используйте данные защитные средства для всех операторов, наблюдателей и (или) технического персонала, подвергающегося воздействию радиационных полей мощностью пять или более миллирентген в час.

Защитные экраны для типичной рабочей станции оператора в помещении с рентгеновским оборудованием обычно довольно эффективны и снижают остаточное излучение от диагностических рентгеновских аппаратов до уровня, сравнимого с естественной фоновой радиацией или ниже нее. Если оператор выходит из защищенного пространства рабочей станции, он может подвергнуться воздействию гораздо более высокого уровня излучения. При однократном воздействии это может не привести к серьезным неблагоприятным воздействиям для здоровья, но постоянная неосторожность в этом отношении может привести к серьезным последствиям.

Любой объект, находящийся на пути первичного луча, приводит к появлению рассеянного излучения. При несоблюдении должных мер предосторожности рассеянное излучение может привести к получению оператором или другим сотрудником учреждения значительной дозы излучения. Для защиты занятых пространств от рассеянного излучения можно использовать передвижные экраны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНО ДЛЯ ОПЕРАТОРА ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И БЕЗОПАСНЫЕ ПРАКТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ОТНОШЕНИИ DXC-RM — ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ИНФОРМАЦИЮ О СВОИХ ИЗДЕЛИЯХ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ОПАСНОСТЯХ, НО НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОСЛЕ ПРОДАЖИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ИЗДЕЛИЯ DXC-RM, НЕ ОБСЛУЖИВАЕМЫЕ ИЛИ ОБСЛУЖИВАЕМЫЕ НЕ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ, А ТАКЖЕ ЗА ЛЮБЫЕ ИЗДЕЛИЯ DXC-RM, КОТОРЫЕ БЫЛИ МОДИФИЦИРОВАНЫ КАКИМ-ЛИБО СПОСОБОМ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДЕРЖИТЕСЬ КАК МОЖНО ДАЛЬШЕ ОТ ОБЛУЧАЕМОГО ОБЪЕКТА И ОТ СБОРКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

- Закон обратной квадратичной зависимости

Пучок рентгеновских лучей соответствует форме конуса, на вершине которого находится трубка. Интенсивность дозы излучения, испускаемой из источника рентгеновского луча, снижается пропорционально увеличению квадрата своего расстояния от источника. Если вы удвоите расстояние x , доза изменится в $1/(2^2)$ раза, если утроите — доза изменится в $1/(3^2)$.

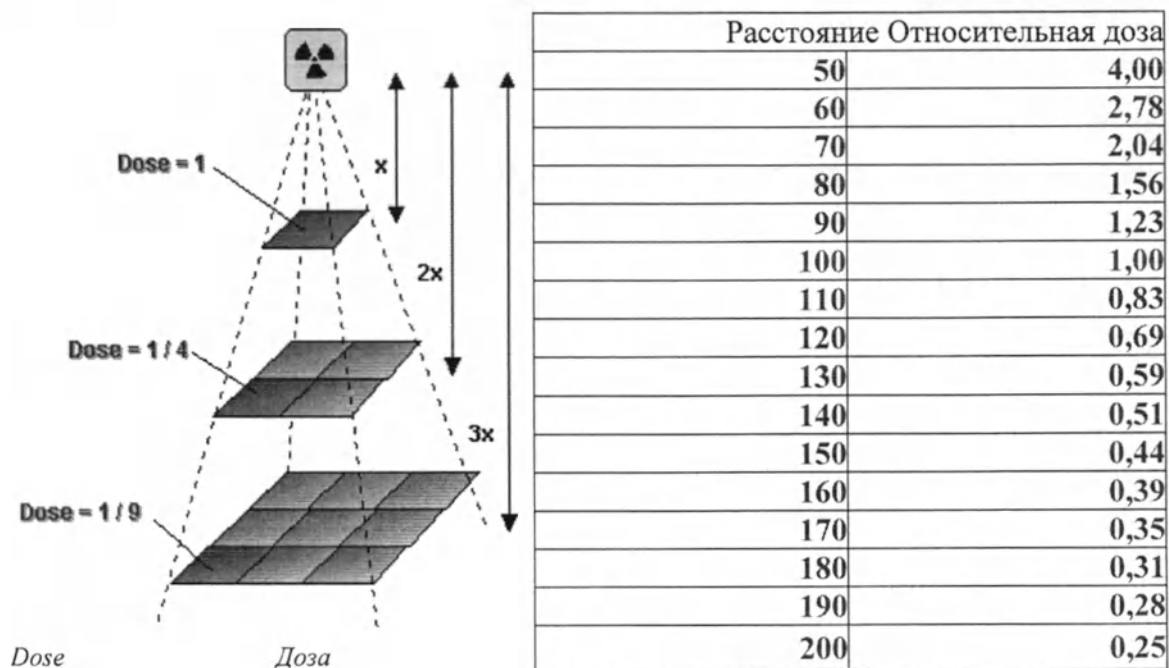


Рис. Закон обратной квадратичной зависимости

Обычно доза составляет $1/x^2$. Таким образом, при увеличении расстояния от пленки до цели в два раза потребуется в четыре раза больше излучения для достижения такого же затемнения снимка. Если вы не меняли положение пациента, это приведет к радиационной напряженности для пациента. Таким образом, увеличение дистанции между рентгеновской трубкой и пациентом помогает снизить дозу.

На практике не существует конструкций, которые включали бы в себя полную защиту для оператора или технического персонала, не соблюдающего соответствующих мер безопасности. С данным программным обеспечением, должны работать только уполномоченные и прошедшие соответствующее обучение операторы и технический персонал. Соответствующему персоналу необходимо сообщить об опасностях, связанных с обслуживанием рентгеновского оборудования.

1.2.5 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Весь персонал, работающий с рентгеновским излучением, должен быть ознакомлен с рекомендациями Центра по медицинским изделиям и радиационной безопасности (CDRH), Национального института стандартов и технологий (NIST), Национального совета по защите от радиации (NCRP) и Международного комитета по защите от радиации (ICRP).

Убедитесь, что весь персонал, уполномоченный работать с рентгенографической системой, ознакомлен с установленными инструкциями органов, указанных выше. Весь персонал необходимо контролировать для обеспечения соблюдения рекомендованных процедур.

Актуальные на настоящий момент источники информации включают в себя:

- доклад № 33 Национального совета по защите от радиации;
- («Защита от медицинских рентгеновских лучей и гамма-лучей для энергии до 10 МэВ — Проектирование и эксплуатация оборудования»);
- руководство № 76 Национального бюро стандартов («Защита от медицинских рентгеновских лучей до трех миллионов вольт»). См. доклад NCRP № 33;
- действующие рекомендации Международного комитета по защите от радиации.

Несмотря на то что рентгеновское излучение опасно, рентгеновское оборудование не представляет опасности при правильном использовании. Убедитесь, что все операторы

должным образом осведомлены об опасностях радиации. Лица, отвечающие за систему, должны понимать требования безопасности и специальные предупреждения для работы с рентгеновским излучением. Ознакомьтесь с данным руководством и руководствами для каждого компонента системы для получения информации о всех требованиях к безопасности и эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что параметры экспозиции должным образом отрегулированы в безопасных пределах.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неправильное расположение рентгеновской трубки и коллиматора может привести к неправильному выравниванию рентгеновского поля относительно стойки Букки, что приведет к получению некачественных снимков.

Воздействие излучения**Острые эффекты:** краткосрочные эффекты

Воздействие очень большой дозы излучения может быть смертельным для людей. Летальная доза (ЛД), вызывающая гибель половины (50 %) популяции в течение 60 дней, именуется медианной летальной дозой ЛД_{50/60д}. LD_{50/60d} у людей в результате острого облучения всего тела составляет приблизительно от 400 до 500 рад (4-5 Гр). Подъем температуры в тканях, вызванный переданной энергией, составляет гораздо меньше 1 °С. Тяжелый биологический ответ вызван ионизирующими свойствами рентгеновского излучения, вызывающими удаление электронов и вследствие этого химические изменения молекулярных структур.

Детерминированные эффекты радиации

Ряд последствий ионизирующего излучения проявляется при высоких дозах. Все они появляются только при превышении **пороговой** дозы. Пороговая доза может отличаться для разных людей, однако эти последствия можно исключить, если доза будет составлять менее 100 рад. Тяжесть этих эффектов увеличивается пропорционально увеличению дозы выше пороговой. Это так называемое детерминированное (нестохастическое) влияние обычно делится на тканеспецифические местные изменения и влияние на все тело, приводящее к острому лучевому синдрому (таблица ниже).

Немедленные эффекты радиации для всего тела

Таблица: острый лучевой синдром, Серенсен, 2000 г.

Синдром	Симптомы	Доза (рад)
Лучевая болезнь	Тошнота, рвота	> 100 рад
Кровотворение	Значительное нарушение способности производить продукты крови)	> 250 рад
ЛД _{50/60д}	Смерть половины популяции	> 250–450 рад
Желудочно-кишечный тракт	Нарушение функций слизистой ЖКТ, потеря жидкости, инфекции	> 500 рад
ЦНС	Смерть мозга	> 2000 рад

Получение пациентами или персоналом подобных доз облучения всего тела (всего организма) от рентгеноскопии или какого-либо диагностического рентгенологического исследования очень маловероятно.

На реакцию конкретного органа на излучение влияют несколько факторов, в том числе общая доза, мощность дозы, схема фракционирования, объем облучаемой ткани и чувствительность к излучению. Излучение более интенсивно наносит вред организму при более высоких дозах облучения, полученных за относительно короткий промежуток времени. Фракционирование дозы (то есть ее распределение во времени) снижает общий ущерб, поскольку дает организму время на восстановление. Степень воздействия на пациентов превышает таковую для обслуживающего персонала. При этом оно происходит в течение коротких промежутков времени, тогда как воздействие на персонал в нормальных условиях имеет меньшую интенсивность и распределено по периоду в несколько лет.

Детерминированное влияние

Данные эффекты наблюдаются после поглощения больших доз облучения и обычно являются следствием вызванной облучением гибели клеток. Они появляются только в том случае, если большое количество клеток в облучаемой ткани было убито излучением и их потеря не может быть компенсирована повышенным ростом клеток. Возникшая из-за этого потеря тканей дополнительно осложняется воспалительными процессами и, если вред достаточно продолжителен, вторичными феноменами на системном уровне (например, высокой температурой, обезвоживанием, бактериемией и т. д.). Кроме того, возможные эффекты процессов заживления, например, фиброз, могут нанести дополнительный вред или вызвать потерю функциональности ткани или органа.

Клинические примеры подобных эффектов: некротические изменения кожи, некроз и фибротические изменения внутренних органов, острая лучевая болезнь после облучения всего тела, катаракта и стерильность (см. таблицу ниже).

Дозы, необходимые для детерминированных изменений, в большинстве случаев велики (обычно превышают 1–2 Гр). Некоторые из них наблюдаются у небольшого процента пациентов в качестве побочных эффектов лучевой терапии. Также они иногда появляются после комплексных интервенционных исследований (например, стентирования сосудов) при использовании продолжительной рентгеноскопии.

Таблица: детерминированное влияние после облучения всего тела и локализованного рентгеновского и гамма-излучения; приблизительные пороговые поглощенные дозы для однократного (кратковременного) и дробного или низкого (долгосрочного) облучения [5, 6]

Орган/ткань	Эффект	Пороговая поглощенная доза в Гр	
		Кратковременное воздействие (однократные дозы)	Долговременное воздействие (ежегодно — повторяемые на протяжении многих лет)
Семенники	Временное бесплодие	0,15	0,4
	Необратимое бесплодие	3,5–6,0	2,0
Яичники	Бесплодие	2,5–6,0	> 0,2
Выявляемые под микроскопом	Помутнение	0,5–2,0	> 0,1
	Нарушение зрения (катаракта)	5,0	> 0,15
Костный мозг	Нарушение кроветворения	0,5	> 0,4
Кожа	1. Эритема (сухая десквамация).	2	-
	2. Влажная десквамация.	18	-

	3. Некроз эпидермиса и глубинных слоев кожи. 4. Атрофия кожи с осложнениями и телангиэктазией.	25 10–12	- 1,0
Весь организм	Острая лучевая болезнь (умеренная)	1,0	-

1.2.6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Несмотря на то что в состав данного оборудования входит защита от рентгеновского излучения, помимо полезной части пучка, его конструкция не обеспечивает полной защиты. Конструкция оборудования не принуждает оператора или ассистентов принимать необходимые меры предосторожности и не предотвращает возможность неправильного использования (когда уполномоченные или неуполномоченные лица из-за неосторожности, неосмотрительности или незнания подвергают себя или других прямому или косвенному воздействию излучения). Работать с данным оборудованием должен только уполномоченный, должным образом обученный персонал.

Убедитесь, что все лица, уполномоченные для использования оборудования, знают об опасности чрезмерного воздействия рентгеновского излучения.

При продаже оборудования предполагается, что производитель, а также его агенты и представители не несут ответственности за чрезмерное воздействие рентгеновского излучения на пациентов или персонал.

Кроме того, производитель не несет никакой ответственности за чрезмерное облучение пациентов или персонала рентгеновским излучением, создаваемым оборудованием, используемым совместно с DXC-RMH, DXC-RML, в результате неправильных методов работы или процедур.

Производитель не несет ответственности за изделия, не проходившие сервисное и техническое обслуживание в соответствии с техническим руководством по программному обеспечению, или за те, которые были каким-либо образом изменены или модифицированы.

За несчастные случаи, вызванные проблемами при установке оборудования, ответственность несет не производитель, а покупатель.

1.2.7 ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

Диспансеризация персонала для определения количества излучения, воздействию которого они подвергаются, представляет собой ценный контроль для определения того, достаточно ли эффективны меры предосторожности. Данная проверка может выявить недостаточные или неправильные методы защиты от излучения и (или) ситуации сильного воздействия излучения.

Самый эффективный метод для определения эффективности существующих защитных мер — использование инструментов для измерения экспозиции (рад). Замеры нужно проводить во всех местах, где оператор или любая часть его тела могут быть недостаточно защищены во время экспозиции. Экспозиция не должна превышать принятую допустимую дозу.

Часто используемый, но менее точный метод определения степени экспозиции — размещение пленки в стратегических местах. После указанного периода времени пленка проявляется, чтобы определить количество излучения. Для обнаружения чрезмерного излучения также можно использовать флюоресцентные экраны (в темном помещении).

Частый метод определения того, не подвергался ли персонал воздействию чрезмерного излучения — использование пленочных бейджей. Они представляют собой чувствительную к рентгеновским лучам пленку, вставленную в бейдж, в которой содержатся фильтры различной степени проницаемости для рентгеновского излучения.

Несмотря на то, что данное изделие измеряет только излучение, достигающее той области тела, на которое оно направлено, изделие также обеспечивает указание количества полученного излучения.

1.2.8 ИНСПЕКЦИЯ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ

Инспекция противорадиационной защиты должна проводиться квалифицированным специалистом после любого изменения оборудования или условий работы, которое может значительно увеличить вероятность получения персоналом дозы радиации, превышающей эквивалент максимальной разрешенной дозы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте компоненты или принадлежности, не предназначенные для использования системой. Несоблюдение этих мер может привести к повреждению оборудования или травмированию персонала.

Пользователь несет ответственность за то, чтобы применение и эксплуатация DXC-RM не ставили под угрозу рейтинг контакта пациента с любым оборудованием, используемым в непосредственной близости от системы или в сочетании с ней.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте все меры предосторожности, рекомендованные производителем вспомогательного оборудования в пользовательской документации, поставляемой с оборудованием.

Аппаратное обеспечение, указанное для использования с DXC-RMH, DXC-RML, было выбрано, протестировано и проверено производителем на соответствие предполагаемым сценариям использования. Все указанное аппаратное обеспечение соответствует применимым требованиям регулирующих органов для тех стран, где оно продается, по отношению к его предполагаемому применению.

1.2.9 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ ЭТИКЕТКА О БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе определяются предупредительные этикетки, используемые вне изделия.

ПРИМЕЧАНИЕ

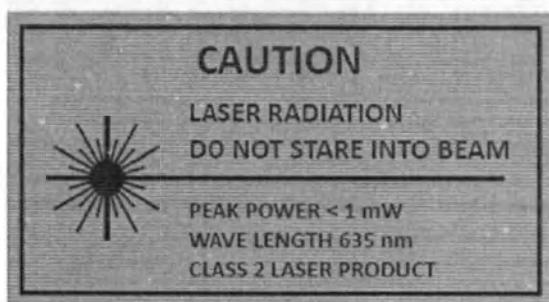
Предупредительные этикетки предоставляется обслуживающему персоналу для источника повышенной опасности и предупреждения. Игнорирование данных предупреждений может привести к серьезным травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если обслуживание требует снятия всех крышек, примите меры во избежание риска, и затем снимите крышку.

Данные сведения предназначены для создания безопасных условий эксплуатации для вас и рентгеновского коллиматора. Не используйте рентгеновский коллиматор в нарушение дополнительных сведений, предоставленных его производителем и компетентным органом по безопасности.

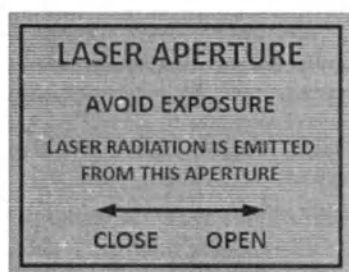
Этикетка с предупреждением о лазерном излучении



Данная этикетка прикреплена к нижней части корпуса. Не смотрите непосредственно на лазерный луч.

<i>Caution</i>	<i>Предостережение</i>
<i>Laser radiation</i>	<i>Лазерное излучение</i>
<i>Do not stare into beam</i>	<i>Не смотрите на луч</i>
<i>Peak power < 1 mW</i>	<i>Пиковая мощность < 1 мВт</i>
<i>Wave length 635 nm</i>	<i>Длина волны 635 нм</i>
<i>Class 2 laser product</i>	<i>Лазерная аппаратура класса 2</i>

Этикетка «Облучение лазером»



Данная этикетка прикреплена к нижней части корпуса. Крышка для ограничения лазерного луча.

<i>Laser aperture</i>	<i>Апертура лазера</i>
<i>Avoid exposure</i>	<i>Избегайте контакта</i>
<i>Laser radiation is emitted from this aperture</i>	<i>Из данного отверстия выходит лазерное излучение.</i>
<i>Close</i>	<i>Закреть</i>
<i>Open</i>	<i>Open (открыть)</i>

Предупредительная этикетка для светодиодной лампы



Данная этикетка прикреплена к задней части корпуса. Не смотрите непосредственно на светодиодную лампу.

<i>Caution</i>	<i>Предостережение</i>
<i>Led radiation</i>	<i>Светодиодное излучение</i>
<i>Do not stare at operating light source</i>	<i>Не смотрите на работающий источник света.</i>
<i>May be harmful to the eyes</i>	<i>Это может быть вредным для глаз</i>

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭТИКЕТКА — DXC-RMH, DXC-RML



Drgem collimator

REF

SN

DXC-RML

Inherent filtration: 2.0mmAl eq.

Line power rating: 12-45V — /20-30V ~ 50/60Hz, 42VA

Duty cycle: 50%

Drgem corporation

7F E-B/D Gwangmyeong Techno-Park 60, Haan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea, 14322

EC

REP

Obelis s.a., Bd Général Wahis 53, 1030 Brussels, Belgium

Tel) +32 2 732 59 54, Fax) +32 2 732 60 03

C SA® US

CE 2460

Коллиматор «Дргем»

АРТ.

СЕРИЙНЫЙ №

DXC-RML

Собственная фильтрация: экв. 2,0 мм алюминия

Номинальная мощность линии: 12-45 В — /20-30В ~ 50/60 Гц, 42ВА

Рабочий цикл: 50 %

Компания «дргем корпорейшн»

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро, Кванмён-си, Кёнги-до, 14322, Республика Корея, 14322

EC

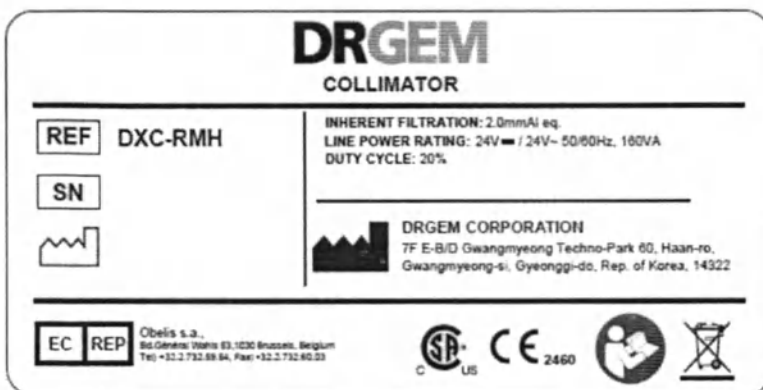
ПРЕД.

Обелис с. а., Бульвар Генерала Ваи 53, 1030 Брюссель, Бельгия
Телефон) +32 2 732 59 54, Факс) +32 2 732 60 03

C SA® США

CE 2460

Данная этикетка прикреплена к задней части корпуса.



Drgem collimator

REF

SN

DXC-RMH

Inherent filtration: 2.0mmAl eq.

Line power rating: 24V 24V ~ 50/60Hz, 160VA

Duty cycle: 20%

Drgem corporation

Коллиматор «Дргем»

АРТ.

СЕРИЙНЫЙ №

DXC-RMH

Собственная фильтрация: экв. 2,0 мм алюминия

Номинальная мощность линии: 24В /24В ~ 50/60 Гц, 160 ВА

Рабочий цикл: 20%

Компания «Дргем корпорейшн»

Данная этикетка прикреплена к задней части корпуса.

7F E-B/D Gwangmyeong Techno-
Park 60, Naan-ro, Gwangmyeong-
si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea,
14322

EC

REP

Obelis s.a., Bd Général Wahis 53,
1030 Brussels, Belgium

Tel) +32 2 732 59 54, Fax) +32 2
732 60 03

C SA® US

CE 2460

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60
Хан-ро, Кванмён-си, Кёнги-до,
14322, Республика Корея, 14322

ЕС

ПРЕД.

Обелис с. а., Бульвар Генерала
Ван 53, 1030 Брюссель, Бельгия

Телефон) +32 2 732 59 54, Факс)
+32 2 732 60 03

C SA® США

CE 2460

1.2.10 ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Температура коллиматора повышается при его использовании из-за работы лампы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если вы продолжите чрезмерную эксплуатацию лампы, за исключением нормального режима съемки, перегрев может сократить срок ее службы.

Не регулируйте время работы лампы произвольно.

1.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1.3.1 ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

DXC-RMH, DXC-RML (коллиматор) является составной частью рентгеновской системы.

Он используется для настройки поля рентгеновского излучения и фильтра для обеспечения необходимой дозы для требуемой площади.

1.3.2 ЦЕЛЕВАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ПАЦИЕНТОВ

- целевая популяция пациентов;
- возраст: может применяться для всех людей, но не предназначена для специального применения при диагностике пациентов детского возраста;
- вес: не имеет значения;
- рост: не имеет значения;
- гражданство: любое;
- состояние пациента: пациент, который не является пользователем.

1.3.3 ПРОФИЛЬ ЦЕЛЕВОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- Оператор

Особенности		Описание требования
Образование	Минимальный уровень	- Квалифицированный сотрудник (должен иметь лицензию рентгенолога или соответствовать местным правилам). - Сотрудник, прошедший обучение у производителя.
	Максимум	Н/П
Знания	Минимальный уровень	Квалифицированный сотрудник (должен иметь лицензию рентгенолога или соответствовать местным правилам).
	Максимум	Н/П
Понимание языка	Минимальный уровень	Региональный язык
	Максимум	Понимание руководства, написанного на английском языке
Опыт	Минимальный	Должен иметь лицензию рентгенолога или

	уровень	соответствовать местным правилам
	Максимум	Должен пройти обучение у производителя или местного дистрибьютора
Допустимые нарушения		Н/П

б) Инженер по сервисному обслуживанию

Особенности		Описание требования
Образование	Минимальный уровень	- Квалифицированный сотрудник, прошедший обучение у производителя или местного дистрибьютора относительно установки, технического и сервисного обслуживания - Сотрудник, прошедший обучение у производителя.
	Максимум	Н/П
Знания	Минимальный уровень	Квалифицированный сотрудник (должен обладать знаниями об электротехнике и (или) процедуре рентгеновского исследования)
	Максимум	Н/П
Понимание языка	Минимальный уровень	Региональный язык
	Максимум	Английский язык
Опыт	Минимальный уровень	Должен пройти обучение у производителя или местного дистрибьютора
	Максимум	Н/П
Допустимые нарушения		Н/П

1.4 СПЕЦИФИКАЦИИ

1.4.1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Спецификация	Технические характеристики
1	Форма рентгеновского поля	Квадратное рентгеновское поле
2	Минимальный размер рентгеновского поля	0 см x 0 см (при расстоянии от источника излучения до приемника изображения 1 м)
3	Максимальный размер рентгеновского поля	44 см x 44 см (при расстоянии от источника излучения до приемника изображения 1 м)
4	Излучение утечки	< 40 мР/ч (при расстоянии от источника излучения до приемника изображения 1 м, 150 кВп/4 мА)
5	Тип лампы/время	Галогеновая — таймер 30 секунд Светодиодная — таймер 30 секунд (15, 45, 60 секунд на выбор)
6	Яркость лазера	> 160 люкс (при расстоянии от источника излучения до приемника изображения 1 м, 35 x 35 см)
7	Контрастность	> 4:1 (при расстоянии от источника излучения до приемника изображения 1 м, 35 x 35 см)
8	Соответствие радиационного и светового поля	< 1 % (расстояния от источника излучения до приемника изображения)
9	Собственная фильтрация	Мин. 2 мм алюминия (при 75 кВ)

10	Индикатор рентгеновского поля	< 2 % (расстояния от источника излучения до приемника изображения)
11	Источник питания	Галогеновый тип — 24 В постоянного/переменного тока, 50 ~ 60 Гц 160 ВА Тип светодиода — 12 ~ 45 В постоянного тока 42 ВА / 20 ~ 30 В переменного тока 42ВА — 50 ~ 60 Гц
12	Вес/размеры	4,5 кг (с фланцем) / длина: 250 мм, ширина: 196 мм, высота: 171 мм.
13	Расстояние от источника излучения до верхней плоскости фланца	59 мм
14	Вспомогательные направляющие	151 мм x 2,5 т
15	Максимальная нагрузка на вспомогательные направляющие	70 Н (около 7,1 кг)
16	Условия эксплуатации: • Температура окружающей среды • Относительная влажность • Атмосферное давление	• $10^{\circ} \leq T \leq 40^{\circ} \text{C}$ • 30–75 % • 700–1060 гПа
17	Хранение: • Температура • Влажность • Атмосферное давление	• $-40^{\circ} \leq T \leq 70^{\circ} \text{C}$ (от 14 °F до 158 °F). • 10–95 % • 700–1060 гПа

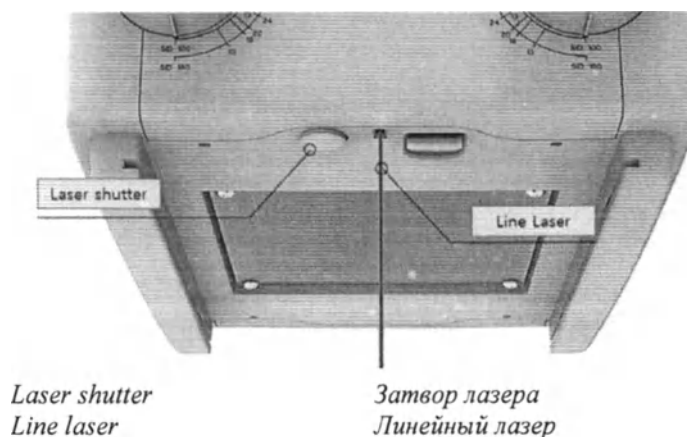
1.4.2 ОПЦИОНАЛЬНО

№	Спецификация	Технические характеристики
D11	Линейный лазер (с затвором)	Одна линия
D21	Измерительная рулетка	2 м (единица измерения: см)
D41	Движущиеся створки возле порта	
D42	Фиксированные створки возле порта	
D52	Ручной вращающийся фильтр	1 Al + (0,1 Cu, 0,2 Cu, 1 Al)
D61	Механический фиксатор монтажного фланца	Фиксатор 0°
D62	Прокладка монтажного фланца	Толщина 3 мм, железо
D71	Пружина вспомогательных направляющих	
D72	Рельс DAP	Ширина 151 мм
D73	Удлинитель направляющей DAP	Ширина 178 мм
D81	3D-камера	3D-камера + TOF-камера

1.4.3 ОПИСАНИЕ ОПЦИЙ

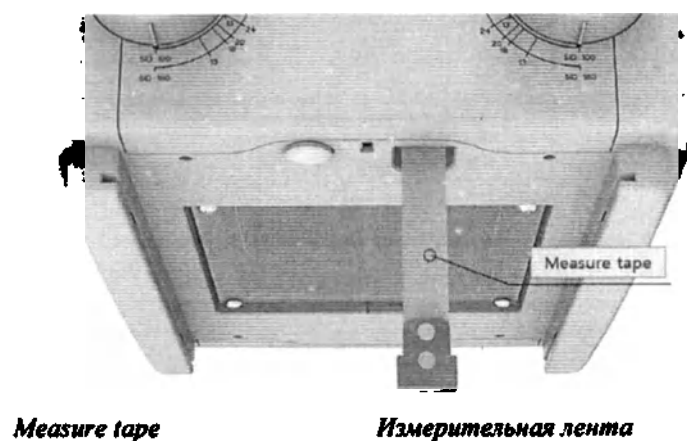
D11. Линейный лазер

- От 3 до 14 В постоянного тока, < 40 мА лазер линейного типа
- Включает затвор для закрытия лазера.



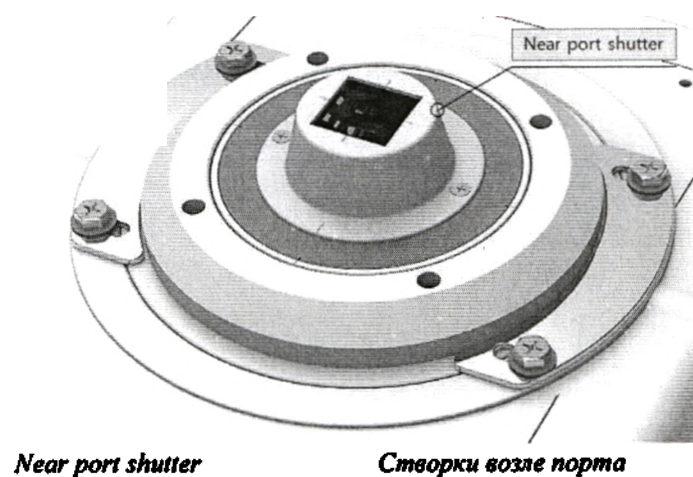
D21. Измерительная рулетка

- Длина: 2 м, единица измерения: см, Аналоговый метод



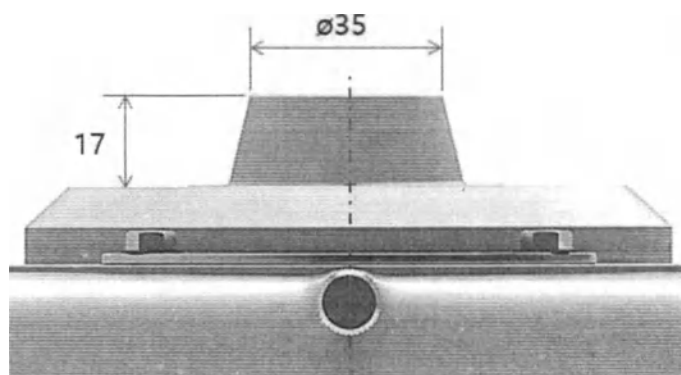
D41. Движущиеся створки возле порта

- С затвором для удаления нефокусного излучения, Мультизатвор с блокировкой основным затвором



D42. Фиксированные створки возле порта

- С затвором для удаления нефокусного излучения, Мультизатвор не связан с основным затвором

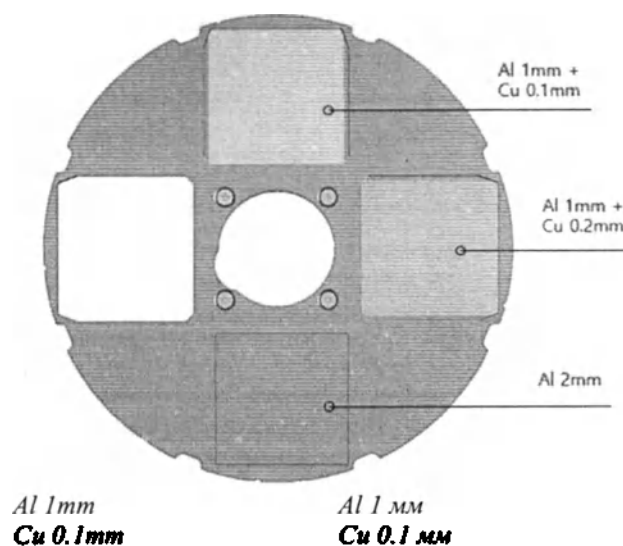
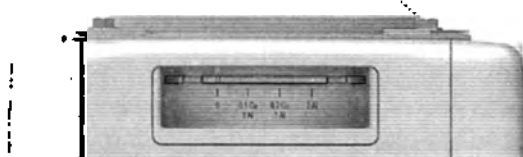


D52. Дополнительный фильтр

- Вручную можно выбрать 3 типа фильтров.

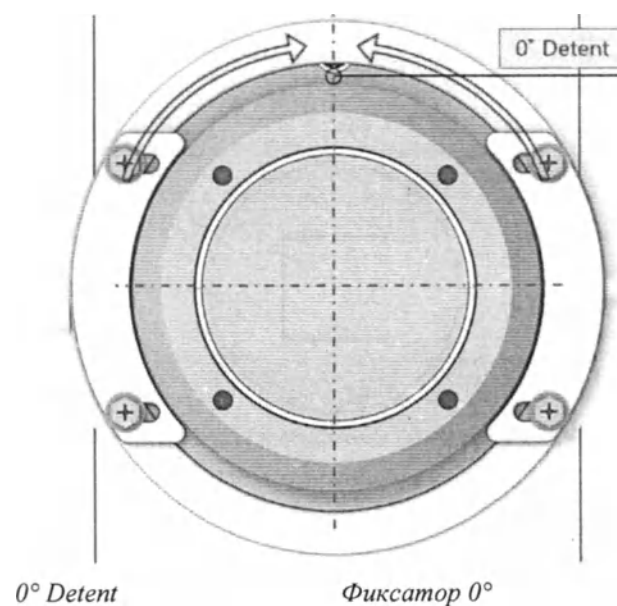
0: без фильтрации

- 0,1 Cu 1 Al: 0,1 мм меди + 1,0 мм алюминия
- 0,2 Cu 1 Al: 0,2 мм меди + 1,0 мм алюминия
- 2 Al: 2,0 мм алюминия



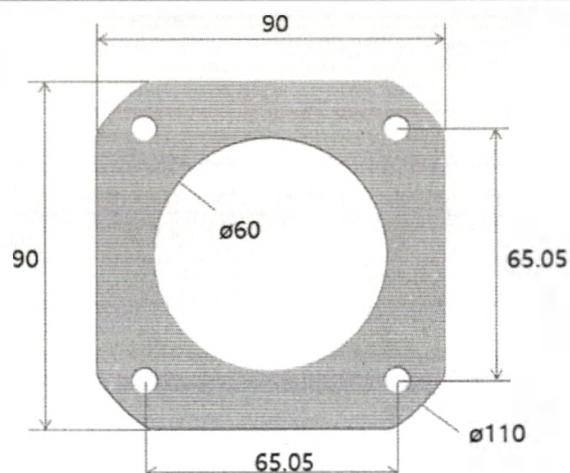
D61. Фиксатор монтажного фланца

- Функция фиксации вращения коллиматора 0°
- Фиксация с надлежащей силой трения во всех вращающихся секциях, без использования ручки



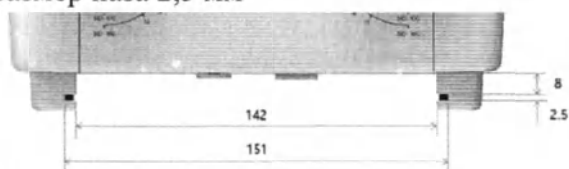
D62. Прокладка монтажного фланца

- Стальные прокладки толщиной 3 мм для согласования трубки и фокусного расстояния.



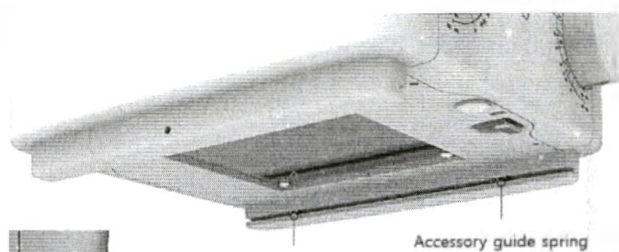
D71. Пружина вспомогательных направляющих

- Пружина направляющей, обеспечивающая сжатие для предотвращения тряски при прикреплении вспомогательных устройств. Базовая ширина направляющей 151 мм, размер паза 2,5 мм.



SID

Расстояние от источника излучения до приемника изображения

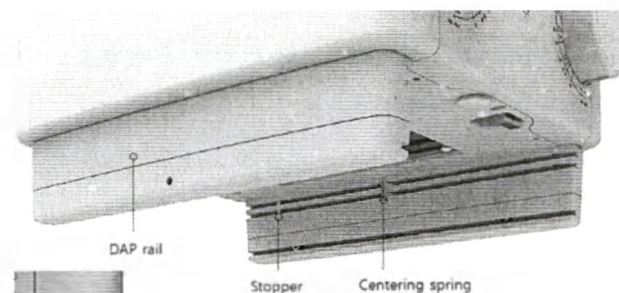
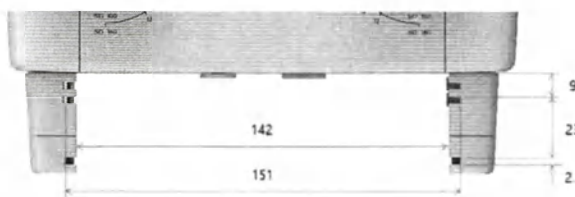


Accessory guide spring

Пружина вспомогательных направляющих

D72. Рельс DAP

- В качестве направляющей для крепления DAP предусмотрены пружина и стопор для центрирования.
- Ширина 151 мм тип

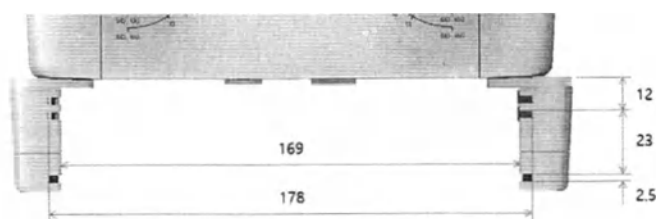


DAP rail
Stopper
Centering spring

Рельс DAP
Пробка
Центрирующая пружина

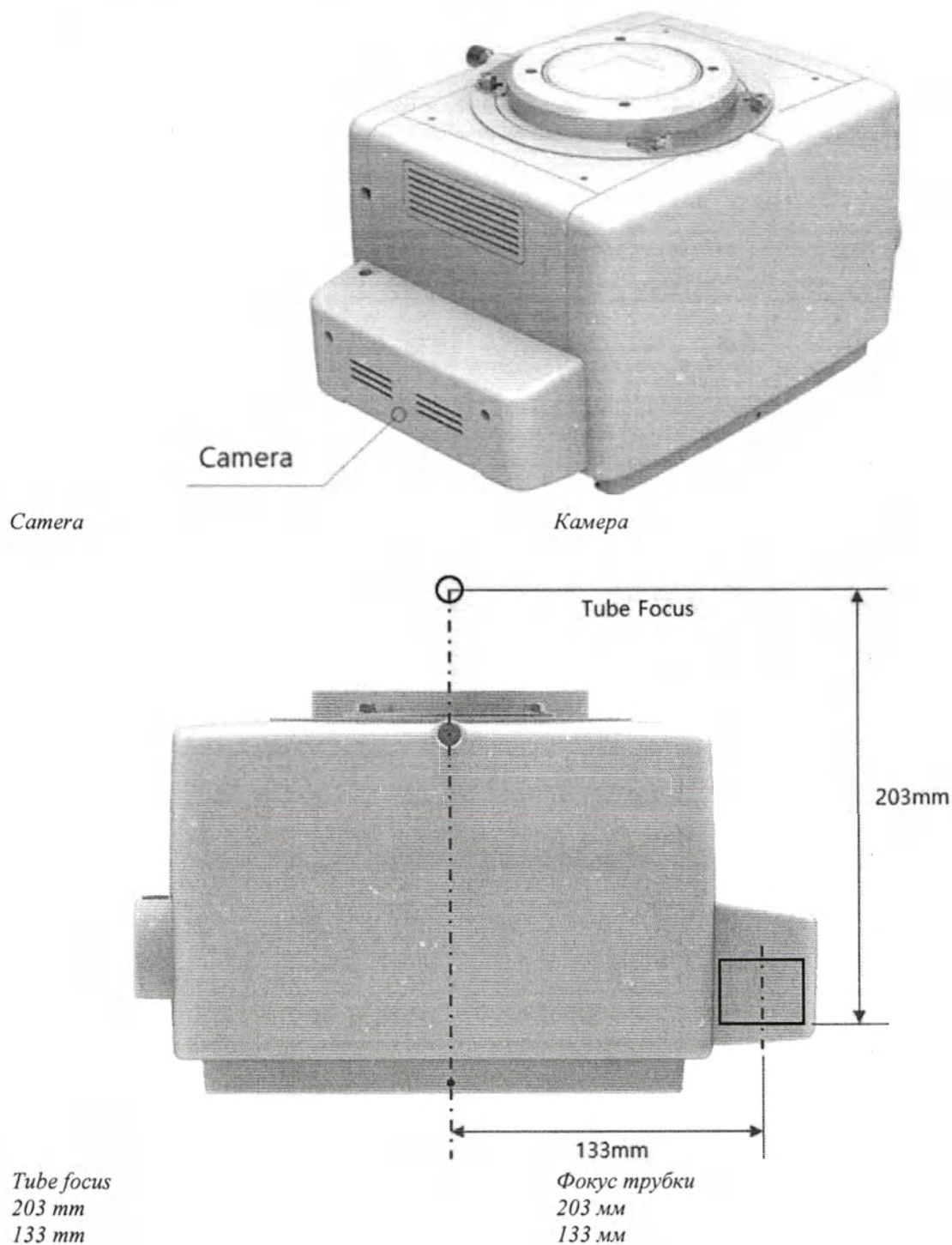
D73. Удлинитель направляющей DAP

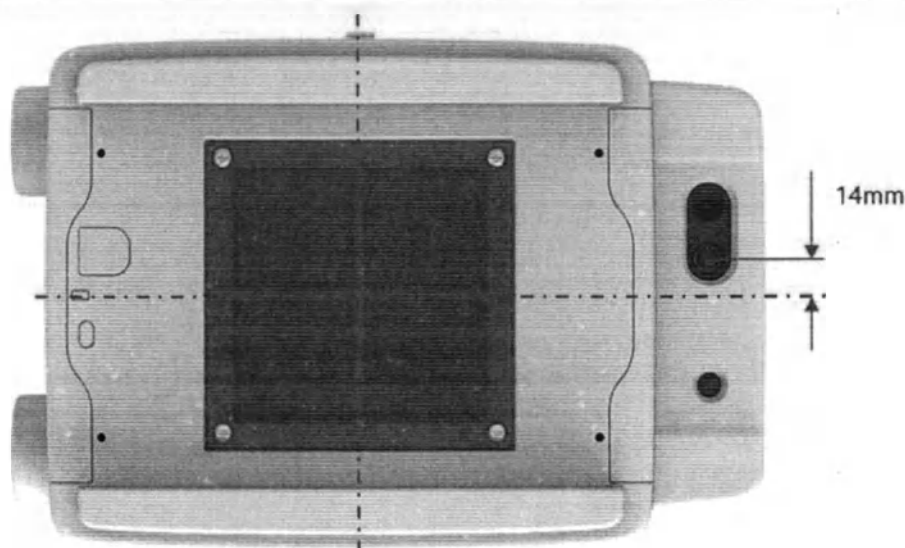
- Ширина 178 мм тип



D81. 3D-камера

- 3D-камера + TOF-камера
- Входная мощность: 5 В постоянного тока, 1,2 А





14 mm

14 мм

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон температуры окружающей среды	от 10 °C до 40 °C (от 50 °F до 104 °F)
Диапазон относительной влажности	от 30 % до 75 %, без образования конденсата
Диапазон атмосферного давления	от 700 гПа до 1060 гПа

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Диапазон температуры окружающей среды	от -40 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)
Диапазон относительной влажности	от 10 % до 95 %, без конденсации.
Диапазон атмосферного давления	от 500 гПа до 1060 гПа

1.5 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Основные компоненты DXC-RM соответствуют нормативным требованиям и стандартам проектирования, изложенным в данном разделе:

1) Классификация оборудования МЕ

- Степень защиты от поражения электрическим током: не имеет рабочих частей, находящихся в непосредственном контакте с пациентом.
- Режим работы: прерывистый.
- Тип защиты от поражения электрическим током: Класс 1.
- Степень защиты от проникновения жидкости: IPX0.
- Метод стерилизации: не применимо.
- Пригодность для использования в СРЕДЕ, БОГАТОЙ КИСЛОРОДОМ: неприменимо.

Наименование модели	Тип лампы	Номинальная мощность линии	Режим работы (Прерывистый режим работы)
DXC-RML	Тип светодиода	24 В постоянного/переменного тока	После того, как лампа работала, ей необходимо время простоя, равное времени работы.

		50 ~ 60 Гц 160 ВА	(Время работы лампы: 30 секунд (стандарт), 15, 45, 60 секунд (на выбор))
DXC-RMH	С галогенным источником света	12 ~ 45 В постоянного тока 42 ВА 20 ~ 30 В переменного тока 42 ВА 50 ~ 60 Гц	После работы лампы время возврата в исходное состояние должно составлять 120 секунд. (время работы лампы: 30 секунд)

2) БЕЗОПАСНОСТЬ

→ IEC/EN 60601-Редакция 1 3.1

■ EN 60601-1:2006/A1:2013

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

IEC 60601-1:2005/A1:2012

■ EN 60601-1-3:2008/A1:2013

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

IEC 60601-1-3:2008/A1:2013

■ EN 60601-1-6:2010/A:2015

Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.

IEC 60601-1-6:2010/A:2013

■ EN 60601-2-54:2009/A1:2015

Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии

IEC 60601-2-54:2009/A1:2015

■ EN 60601-2-28:2010

Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей

IEC 60601-2-28:2010

3) ЭМС

■ EN60601-1-2(2015)

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

■ CISPR 11:2009/A1:2010

■ EN61000-3-2:2006

■ EN 61000-4-2:2009

■ EN61000-4-3:2006

■ EN61000-4-4:2012

■ EN61000-4-5:2006

■ EN61000-4-6:2014

■ EN61000-4-8:2010

■ EN61000-4-11:2004

4) КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

■ MEDDEV. 2.7.1

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ:

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И НОТИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНОВ

5) ПРОЧЕЕ

■ EN ISO 15223-1: 2016 Медицинские изделия — символы, используемые на этикетках медицинских изделий, маркировка и предоставляемая информация. Часть 1. Общие требования

■ IEC TR60878 (2003)

Графические символы на изделия электрические медицинского назначения

■ IEC60417-1(2000)

Графические символы для использования на оборудовании — часть 1: обзор и применение

■ ENISO 14971: 2012

Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям (ISO 14971:2012)

■ ENISO13485: 2012

Медицинские изделия. Система управления качеством. Требования для целей регулирования.

■ ISO9001: 2008

Требования к системе управления качеством

■ Директива 93/42/ЕЭС с поправками, внесенными Директивой 2007/47/ЕС

Директива Совета ЕС по медицинским изделиям

■ EN 1041:2008

Информация, предоставляемая производителем медицинских изделий

■ EN 62366:2008

Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности

IEC 62366:2007/A1:2014

1.6 ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ

По всем вопросам, касающимся DXC-RM, обращайтесь по адресу:

Производитель:Компания «ДРГЕМ Корпорейшн» (DRGEM Corporation)

7F1 E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро, Кванмён-си, Кёнги-до, 14322, Республика Корея

ТЕЛ.: +82-2-869-8566, ФАКС: +82-2-869-8567

Эл. почта: drgem@drgem.co.kr

Сайт: <http://www.drgem.co.kr>

ЕС	ПРЕД.
----	-------

Уполномоченный в ЕС:

«Обелис с.а» (Obelis s.a),

Бульвар Женераль Ван 53, 1030, Брюссель, Бельгия

Тел.: +32.2.732.59.54, Факс: +32.2.732.60.03

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СХЕМЫ, СПИСКИ КОМПОНЕНТОВ, ОПИСАНИЯ,
ИНСТРУКЦИИ ПО КАЛИБРОВКЕ ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ
СЕРВИСНОМУ ПЕРСОНАЛУ ПРИ РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ

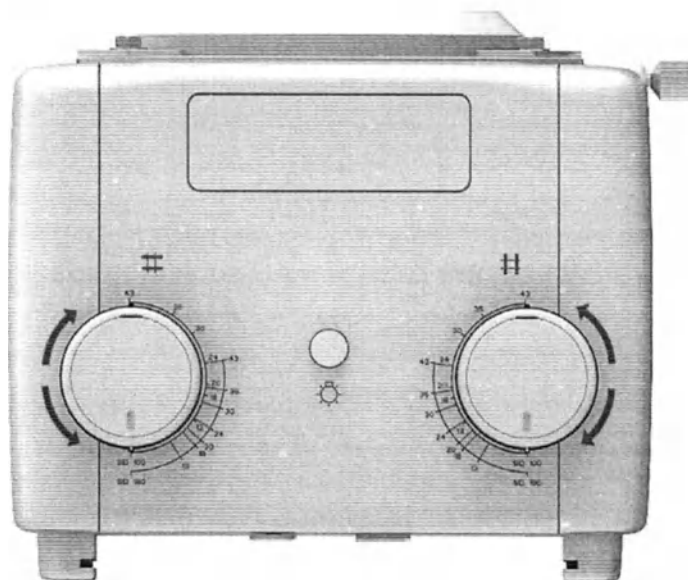
2. ПРИМЕНЕНИЕ

2.1 УПРАВЛЕНИЕ КОЛЛИМАТОРОМ

- Вы можете отрегулировать рентгеновское поле, вращая ручку регулировки поля облучения, расположенную на передней панели.



- Относится к регулировке поля по вертикали.
- Относится к регулировке поля по горизонтали.



SID

Расстояние от источника излучения до приемника изображения

- Расстояние от источника излучения до приемника изображения составляет 100 см и 180 см, шкала регулировки ручки приведена ниже.
- Максимальный размер рентгеновского поля — 44 см.

Расстояние от источника излучения до приемника изображения	Размер рентгеновского поля
100 см	13 см, 18 см, 20 см, 24 см, 30 см, 35 см, 43 см
180 см	13 см, 18 см, 20 см, 24 см, 30 см, 35 см, 43 см

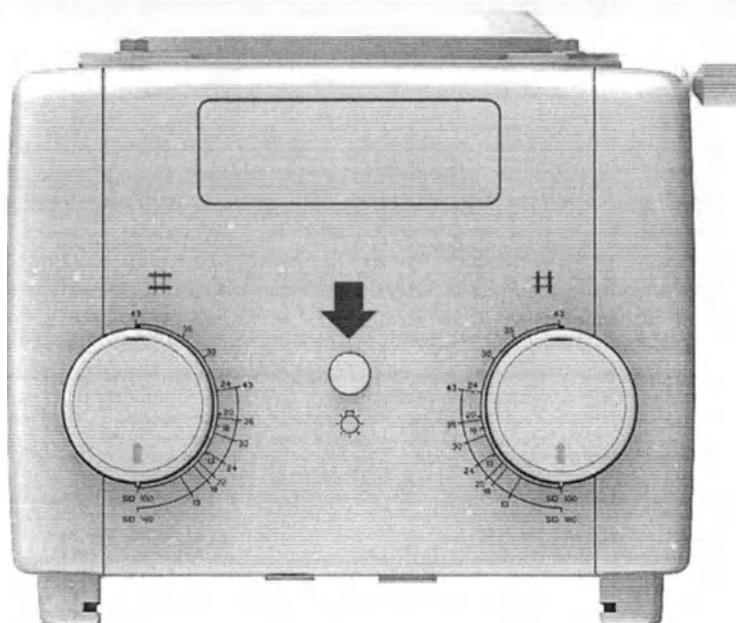
2.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАМПЫ

- Вы можете управлять лампой с помощью переднего переключателя лампы.



Переключатель лампы.

- Нажмите один раз, чтобы включить лампу на установленное время.



- Чтобы завершить работу раньше установленного времени, нажмите переключатель еще раз.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если вы продолжите чрезмерную эксплуатацию лампы в дополнение к нормальному режиму съемки, перегрев может сократить срок ее службы. Не регулируйте время работы лампы произвольно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

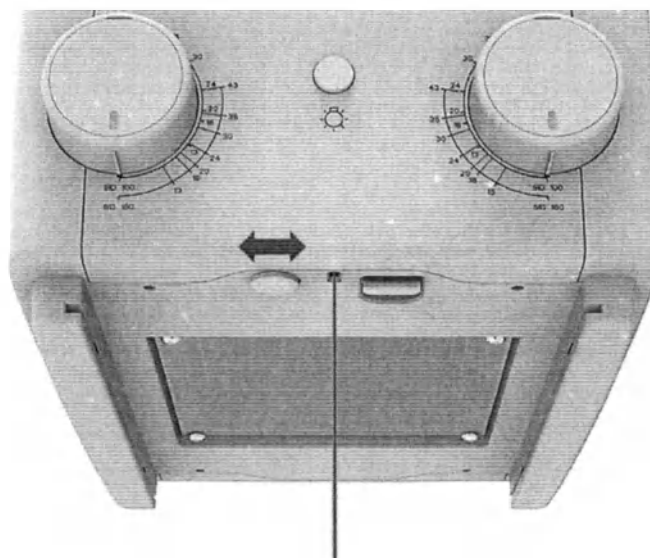
При работе с лампой не смотрите прямо на нее.

2.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАЗЕРА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

- Отдельного другого переключателя для управления лазером нет, его необходимо установить для включения лампы или другой функции.

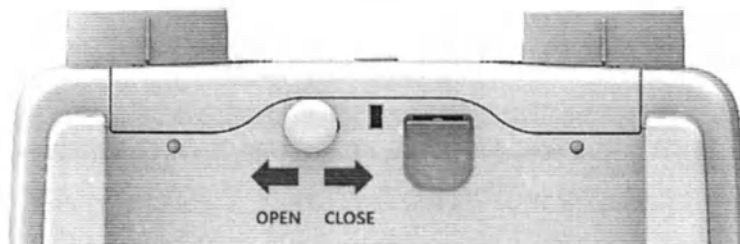


Означает лазерное излучение.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При работе с лазером никогда не смотрите прямо на него.

- Добавив дополнительный экран для лазера, вы можете предотвратить его срабатывание, если это необходимо.
- Управляйте вручную. Если вы сдвинете вправо, лазер будет закрыт следующим образом.

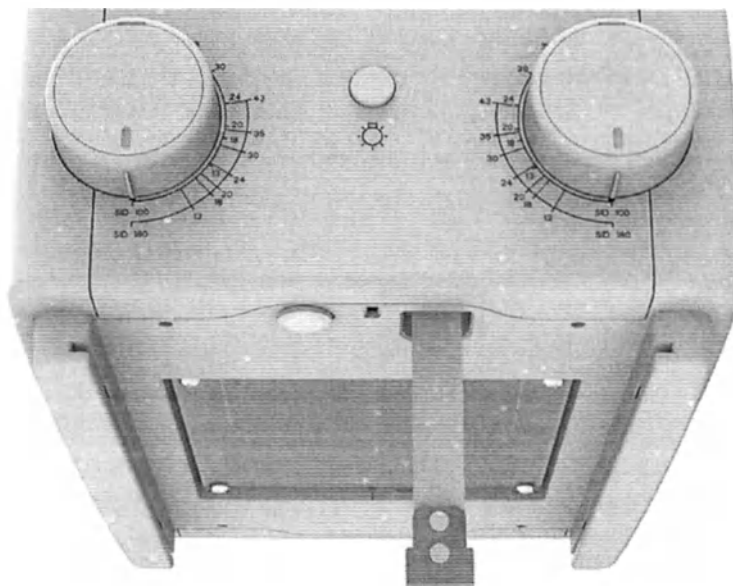


Open
Close

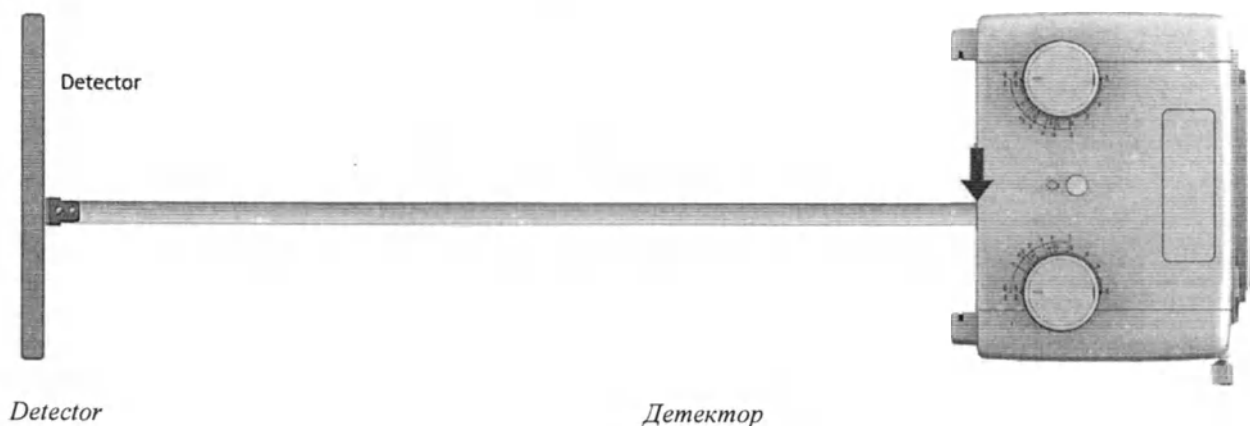
Open (открыть)
Заккрыть

2.4 ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

- Вы можете добавить измерительную ленту в качестве опции для измерения расстояния от источника излучения до приемника изображения.



- Подтяните измерительную ленту к измеряемому детектору и прочитайте значение на шкале на нижней стороне коллиматора (стрелка).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

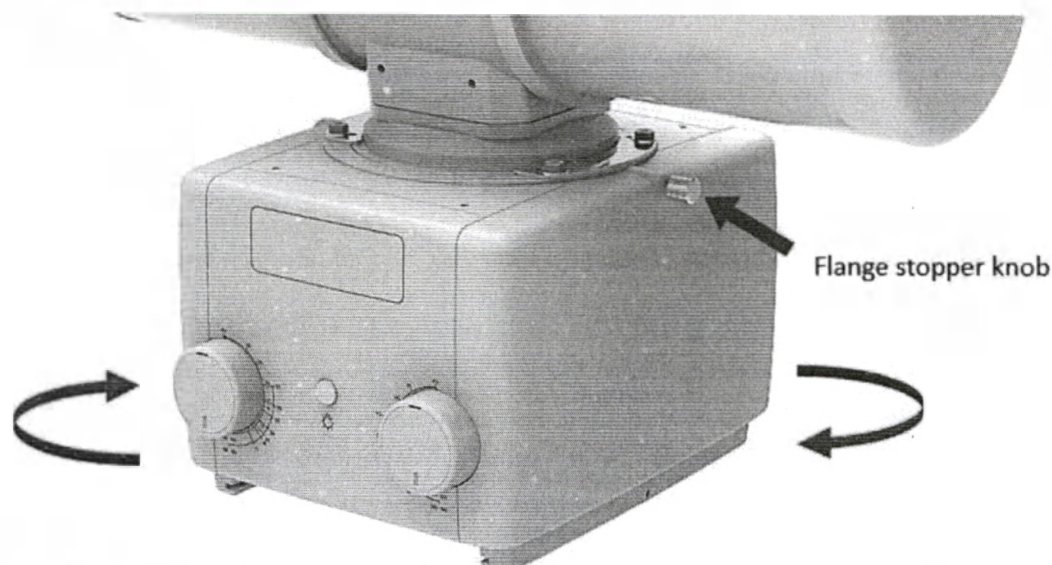
Если расстояние превышает 2 м, появится предупреждающее сообщение «СТОП!».

Расстояние не должно превышать 2 м ни в коем случае.

Измерительную ленту можно повредить, потянув слишком сильно.

2.5 ВРАЩЕНИЕ КОЛЛИМАТОРА

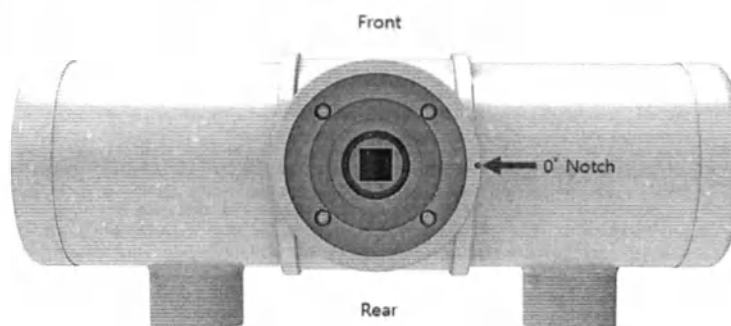
- Возможен полный поворот коллиматора для получения снимков. Коллиматор можно повернуть, ослабив фиксатор фланца.



Flange stopper knob

Ручка стопора фланца

- Чтобы зафиксировать в положение 0° , закрепите ручку фланца в положении 0° . Затем можно зафиксировать точно в положении 0° .



Front
 0° Notch
Rear

Спереди
Насечка 0°
Сзади

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Принудительное вращение коллиматора без ослабления ручки стопора фланца приведет к серьезному износу поверхности фланца.

Обязательно отстегните и поверните зафиксированную ручку.

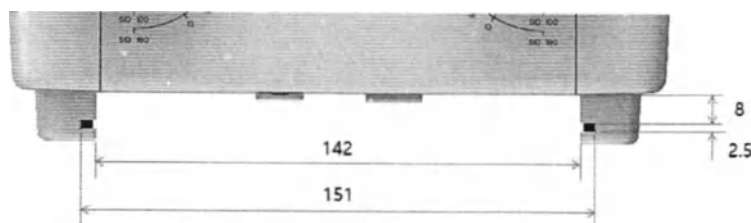
ПРИМЕЧАНИЕ

Если применяется функция фиксации, фиксатор фланца отсутствует.

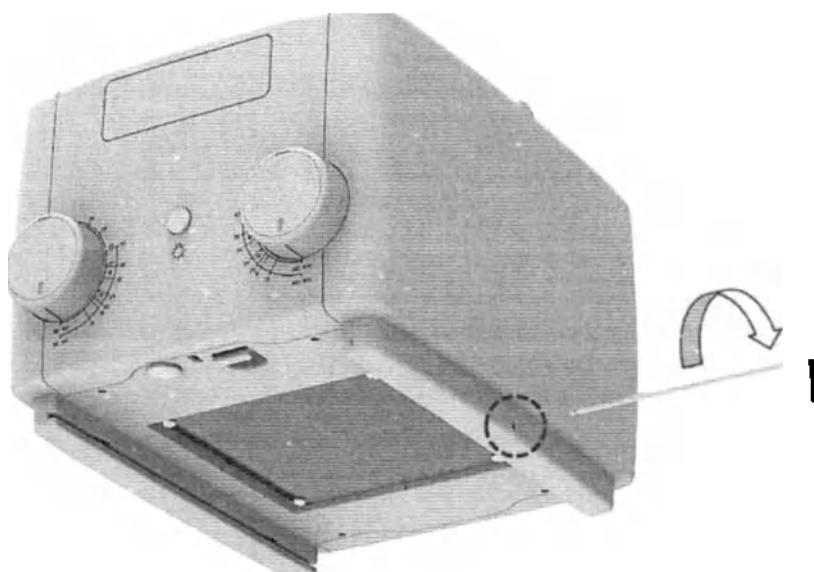
Вращайте, не используя ручку стопора фланца, так как она удерживает сам фланец силой трения.

2.6 СЪЕМНЫЕ АКСЕССУАРЫ

- Направляющая для аксессуаров для установки фильтров и пр. входит в стандартную комплектацию.
- Размер по умолчанию — 151 мм х 2,5 т.

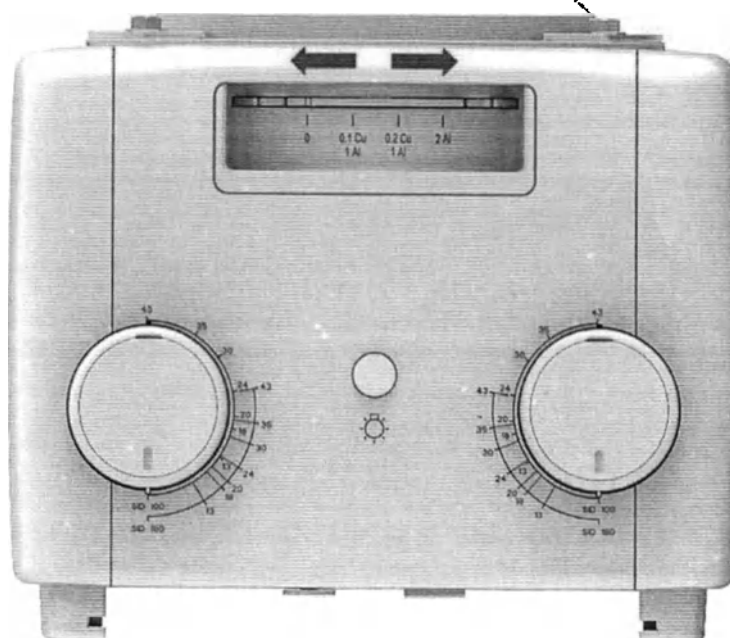


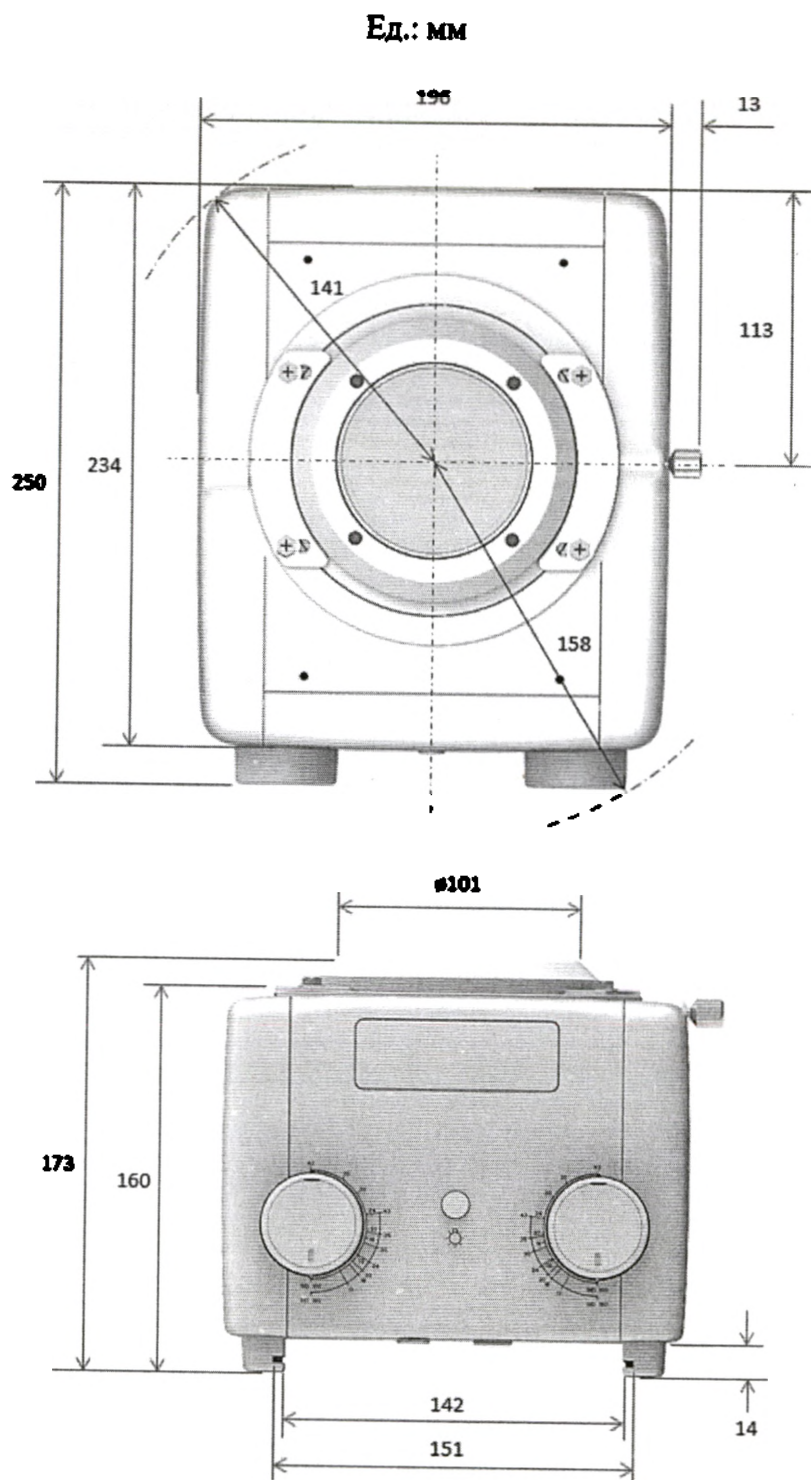
- Если вы хотите установить фильтр и пр., вставьте его в направляющую канавку, как показано ниже, и закрепите с помощью болта со стороны направляющей.

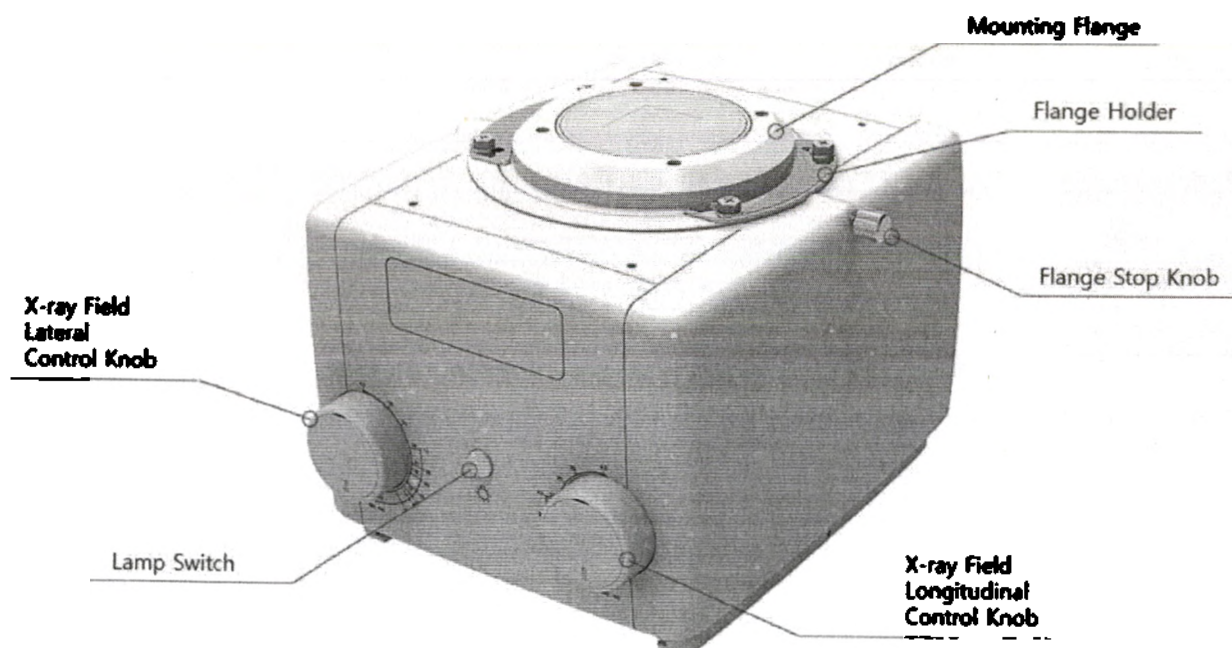


2.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФИЛЬТРА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

- Опциональный дополнительный фильтр упрощает замену различных фильтров.
- Алюминиевый фильтр
 - 0: без фильтрации
 - 0,1 Cu 1 AL: 0,1 мм меди + 1,0 мм алюминия
 - 0,2 Cu 1 AL: 0,2 мм меди + 1,0 мм алюминия
 - 2AL: 1,0 мм алюминия + 1,0 мм алюминия

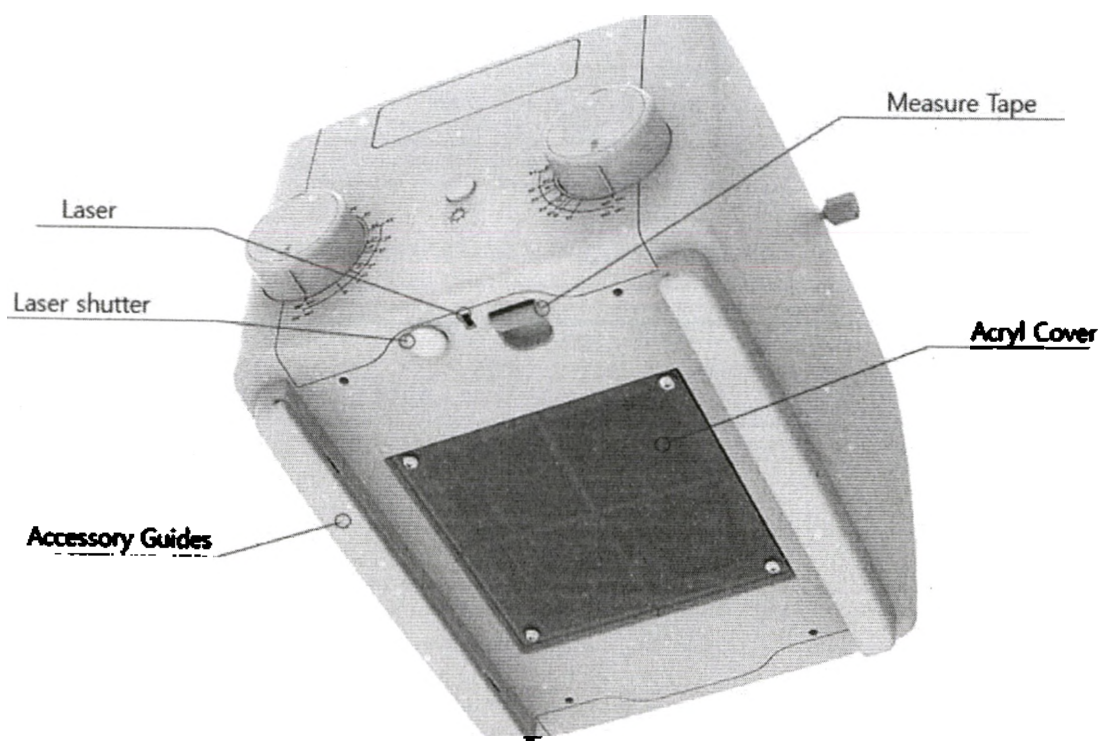


3. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ**3.1 РАЗМЕР ОБОРУДОВАНИЯ****3.2 НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТЕЙ**



X-ray Field Lateral Control Knob
Lamp Switch
Mounting Flange
Flange Holder
Flange Stop Knob
X-ray Field Longitudinal Control Knob

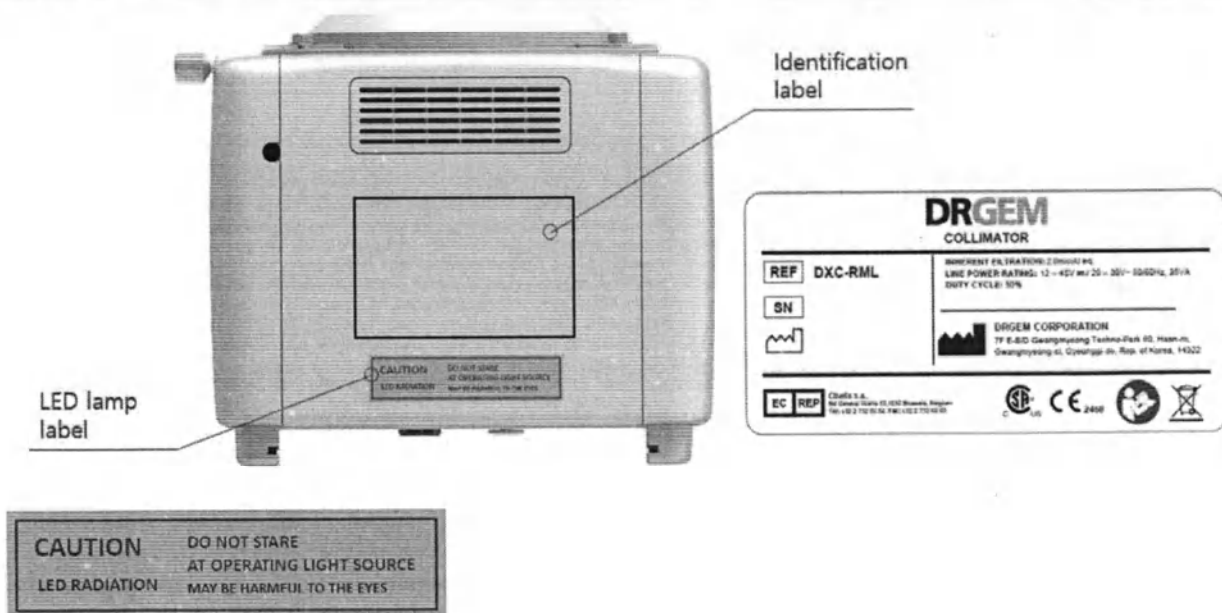
Ручка бокового управления рентгеновским полем
Переключатель лампы
Крепежный фланец
Держатель фланца
Ручка стопора фланца
Ручка продольного управления рентгеновским полем



Laser
Laser shutter
Accessory Guides
Measure Tape
Acryl Cover

Лазер
Затвор лазера
Вспомогательные направляющие
Измерительная лента
Акриловая крышка

3.3 ЭТИКЕТКИ



LED lamp label

Identification label

Caution

Led radiation

Do not stare at operating light source

May be harmful to the eyes

Drgem collimator

REF

SN

DXC-RML

Inherent filtration: 2.0mmAl eq.

Line power rating: 12-45V /20-30V ~ 50/60Hz, 42VA

Duty cycle: 50%

Drgem corporation

7F E-B/D Gwangmyeong Techno-Park 60, Haan-ro,
Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea, 14322

EC

REP

Obelis s.a., Bd Général Wahis 53, 1030 Brussels,
Belgium

Tel) +32 2 732 59 54, Fax) +32 2 732 60 03

C SA® US

CE 2460

Этикетка светодиодной лампы

Идентифицирующая этикетка

Предостережение

Светодиодное излучение

Не смотрите на работающий источник света.

Это может быть вредным для глаз

Коллиматор «Дргем»

АРТ.

СЕРИЙНЫЙ №

DXC-RML

Собственная фильтрация: экв. 2,0 мм алюминия

Номинальная мощность линии: 12-45 В — /20-
30 В ~ 50/60 Гц, 42 ВА

Рабочий цикл: 50 %

Компания «дргем корпорейшн»

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро, Кванмён-си,
Кёнги-до, 14322, Республика Корея, 14322

ЕС

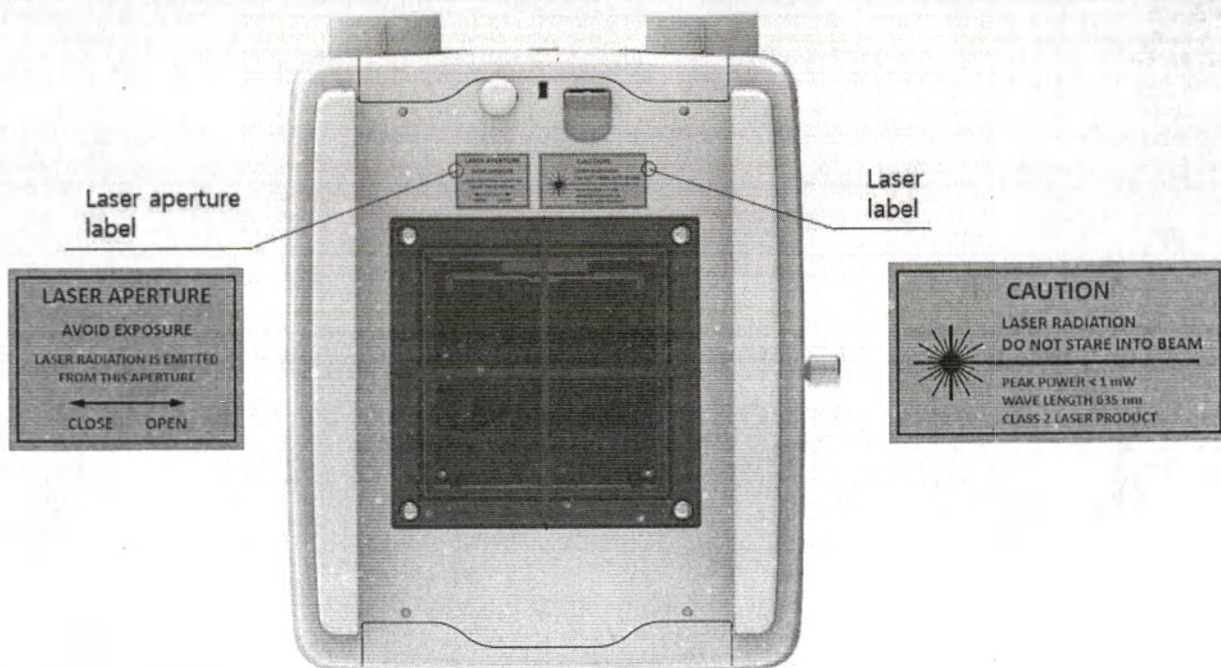
ПРЕД.

Обелис с. а., Бульвар Генерала Ваи 53, 1030
Брюссель, Бельгия

Телефон) +32 2 732 59 54, Факс) +32 2 732 60 03

C SA® США

CE 2460



Laser aperture label

Laser label

Laser aperture

Avoid exposure

Laser radiation is emitted from this aperture

Close

Open

Caution

Laser radiation

Do not stare into beam

Peak power < 1 mW

Wave length 635 nm

Class 2 laser product

Этикетка апертуры лазера

Этикетка лазера

Апертура лазера

Избегайте контакта

Из данного отверстия выходит лазерное излучение.

Закреть

Открыть (открыть)

Предостережение

Лазерное излучение

Не смотрите на луч

Пиковая мощность < 1 мВт

Длина волны 635 нм

Лазерная аппаратура класса 2

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 ПРОМЫВАЙТЕ ПОВЕРХНОСТЬ

Необходимые инструменты:

- полотенце для очистки,
- неабразивное, дезинфицирующий раствор.

Очистите внешнюю поверхность системы неабразивным полотенцем с дезинфицирующим раствором.

- Перед началом любых операций по очистке убедитесь, что питание отключено.
- Убедитесь, что в устройство не попадает жидкость.
- Не погружайте оборудование, в том числе и его компоненты или аксессуары, в жидкость.
- Не стерилизуйте в автоклаве оборудование, включая любые компоненты или принадлежности.
- Не используйте при этом воду. Вода может вызвать короткое замыкание электрической изоляции и коррозию механических частей.
- Не используйте кислотные или абразивные средства.
- Для очистки хромированных деталей используйте только сухую ткань.
- Поверхности частей агрегата, включая аксессуары и соединительные кабели, следует дезинфицировать газообразным дезинфицирующим средством. Из соображений безопасности не распыляйте дезинфицирующие средства.
- Очищайте окрашенные детали тканью и средствами, подходящими для чистки пластмассовых поверхностей; после очистки протрите их чистой сухой тканью.
- Не распыляйте чистящий или дезинфицирующий раствор непосредственно на оборудование. Для дезинфекции смочите ткань 70 %-ным раствором изопропилового спирта или его эквивалентом и протрите поверхность изделия.
- При дезинфекции процедурной убедитесь, что изделие накрыто пластиковыми листами.

4.2 КОНЕЦ СРОКА СЛУЖБЫ

По истечении срока службы коллиматора его необходимо утилизировать в соответствии с местными экологическими нормативами по утилизации опасных материалов, которые могут быть переработаны в производстве коллиматоров. Подробные сведения, используемые при производстве коллиматоров, приведены ниже.

ПОЗИЦИЯ

- Затвор (ведущий)
- Припой (свинец/олово)
- Материалы монтажных плат из эпоксидного стекловолокна
- Проволока из луженой меди. Изоляция ПВХ или силиконом
- Электрические и электронные компоненты: ИК, транзисторы, диоды, резисторы, конденсаторы и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ, СПИСКИ КОМПОНЕНТОВ, ОПИСАНИЯ, ИНСТРУКЦИИ ПО КАЛИБРОВКЕ ДЛЯ СОДЕЙСТВИЯ СЕРВИСНОМУ ПЕРСОНАЛУ ПРИ РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ



Производитель

DRGEM Corporation (ДРГЕМ Корпорейшн)

7F E-B/D технопарк Кванмён, 60 Хан-ро,
Кванмён-си, Кёнги-до, Республика Корея, 14322
(7F E-B/D Gwangmyeong Techno-Park, 60 Naan-ro,
Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea, 14322)

ТЕЛ.: +82-2-869-8566,

ФАКС: +82-2-869-8567

Уполномоченный представитель в Российской Федерации

Общество с ограниченной ответственностью «РИФ медсервис»

(ООО «РИФ медсервис»)

192102, г. Санкт-Петербург, ул. Салова, д. 57, литера И

Тел.: +7 (812) 603-40-03,

Эл. почта: info@rifms.com

/Перевод с английского языка и корейского языка на русский язык/

[Печать: Национальная эмблема Южной Кореи]

[Фрагмент оттиска квадратной печати нотариуса: Юридическая компания и нотариальная контора «Есан» *
Адвокат Ли Вон-Ён]

Город Сеул, район Гуро, ул. Сихэн-даэро, 571, оф. 302
(Гуро-дон, здание «Пухо»)

Тел.: 02-858-6700
Факс: 02-851-2803

Форма документа № 41

ЮРИДИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ И НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА «ЕСАН»

Регистрационный номер: 2022 – 761

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

ЮРИДИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ И НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА «ЕСАН»
Корея, Сеул, район Гуро, ул. Сихэн-даэро, 571

[Оттиск рельефного накладного штампа:

ЮРИДИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ И НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА «ЕСАН»]

210мм X 297 мм
70 г/м²

На бланке ДРГЕМ (DRGEM)

Головной офис/Отдел исследований и разработок | 7Ф, Е-Б/Д Техно-Парк Кванмён, 80 Хаан-ро, Кванмён-си, Кёнгидо, Корея
[14322] Тел. | +82-2-869-8566 Факс | +82-2-869-8567
Завод Гуми | 116-59, Санхо-даэро, Гуми-си, Кёнсан-Пукто, Корея [39377] Тел. | +82-54-465-8618 Факс | +82-54-464-8618
Адрес в сети Интернет | www.drgem.co.kr Электронная почта | drgem@drgem.co.kr

Заявление

ДРГЕМ Корпорейшн (DRGEM Corporation), компания, должным образом учрежденная и ведущая деятельность согласно законодательству Республики Корея, производитель указанных медицинских изделий, заявляет, что прилагаемое Руководство по эксплуатации для Аппаратов медицинских рентгеновских TOPAZ-32D и TOPAZ-40D является подлинной копией оригинального документа.

/Штамп:

ДРГЕМ Корпорейшн (DRGEM Corporation)

/Подпись/

Ю.П. Парк Президент/

*[Оттиск круглой печати: ДРГЕМ Корпорейшн (DRGEM Corporation) * Генеральный директор]*

Имя: Юн Пюн Парк

Должность: Президент и Генеральный директор

Дата: 10 августа 2022 г.

*[Фрагмент оттиска квадратной печати нотариуса: Юридическая компания и нотариальная контора «Есан»
Адвокат Ли Вон-Ён]*

2022-08-10 16:08:38

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО

ЕВРОПА

Город Сеул, район Гуро, ул. Сихэн-даэро, 571,
оф. 302 (Гуро-дон, здание «Пухо»)

Тел.: 02-858-6700
Факс: 02-851-2803

Форма документа № 43

ЮРИДИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ И НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА «ЕСАН»

Зарегистрировано в реестре за № 2022-761

Нотариальное свидетельство

КИ ХАН КИМ (JI HAN KIM), представитель по доверенности ЮН ПЮН ПАРКА, Президента
ДРГЕМ Корпорейшн (DRGEM Corporation), явился ко мне и подтвердил, что вышеуказанный
принципал подписал прилагаемое Заявление.

Настоящее было засвидетельствовано сегодня, 11 августа 2022 года, в данном бюро.

ЮРИДИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ И НОТАРИАЛЬНАЯ КОНТОРА «ЕСАН»

[Оттиск квадратной печати нотариуса: Юридическая компания и нотариальная контора «Есан» *
Адвокат Ли Вон-Ён]

Южный Сеул

при окружной прокуратуре

Корея, Сеул, район Гуро, ул. Сихэн-даэро, 571, оф. 302

[Фрагмент оттиска квадратной печати нотариуса: Юридическая компания и нотариальная
контора «Есан» * Адвокат Ли Вон-Ён]

/Подписи/

Подпись нотариуса

Ли Вон-Ён

Данное бюро уполномочено Министром юстиции Республики Корея на совершение нотариальных
действий с 27 ноября 1998 года, в соответствии с Законом № 4745.

210мм X 297 мм
70 г/м²

АПОСТИЛЬ
(Гаагская Конвенция от 5 октября 1961 года)

1. Страна: Республика Корея

Настоящий официальный документ

2. подписан Ли Вон-Ёнгом

3. выступающим в качестве Нотариуса

4. скреплен печатью/штампом ЮРИДИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ И НОТАРИАЛЬНОЙ КОНТОРЫ «ЕСАН»

Удостоверено

Для проверки апостиля перейдите на указанный ниже вебсайт.
<https://www.apostille.go.kr>

5. в г. Сеул

6. 12.08.2022

7. Министерством юстиции

8. № ХХА2022К7J80B5

9. Печать/штамп:

10. Подпись

/Подписи/
Сонг Хи (Song Hee)

Печать: Министерство юстиции Республики Корея/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Бушенковым Иваном Витальевичем.



**Российская Федерация
Город Москва
Второго декабря две тысячи двадцать второго года**

Я, Юракова Диана Шевкетовна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсик Марии Александровны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Бушенкова Ивана Витальевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2139-н/77-2022-

53 - 1582

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Д. Ш. Юракова

Всего прошнуровано,
пронумеровано
и скреплено печатью 528 лист(а)(ов)



ВРИО нотариуса