



М32

Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система  
Посібник користувача

Українська

Шановний клієнте,

Ласкаво просимо як користувача мобільної цифрової медичної рентгенівської радіографічної системи компанії Angell Technology (Chongqing) Co, Ltd. Даний посібник користувача допоможе вам безпечно та зручно використовувати обладнання.

Для того, щоб безпечно та правильно використовувати обладнання, будь ласка, спочатку уважно прочитайте інструкції в посібнику. Зберігайте посібник у зручному місці для швидкого та легкого звернення до нього.

Коли продукт буде вдосконалений з метою безпеки або відповідності відповідним нормам, цей посібник буде змінено в той же час без попередження.

### Загальна характеристика

- ◆ Інструктаж
- Текстовий список



Увага/

Попередження

Причина/джерело небезпеки

Можливі наслідки

- ◆ Профілактичні та корекційні заходи

**Доступність** Перед використанням лише працівники, які пройшли повне навчання з використання обладнання, можуть використовувати цю систему.

Перед використанням оператор повинен ретельно прочитати та зрозуміти інструкції з використання обладнання та техніки безпеки, наведені в цьому посібнику.

Недотримання вказівок щодо використання обладнання та інструкцій з техніки безпеки, наведених у цьому посібнику, може призвести до серйозних травм пацієнтів, операторів або іншого персоналу.

**Початкова мова** Початкова версія цього посібника з експлуатації написана китайською мовою. Цей посібник підходить для системи M32.

**ПЗ** 1) DXRay Diagnost

2) Версія випуску: EN V1 Повна версія: EN V1.0.0.0

### Інформація про товар:

Назва продукту: Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система

Специфікація моделі: M32

Дата виробництва: див. наклейку на заводській табличці

Термін придатності: див. наклейку на заводській табличці

### Виробник

Назва реєстратора/виробника: Angell Technology (Chongqing) Co., Ltd

**Адреса:** Третій поверх будівлі 8 і перший поверх 1-4 # будівлі 10 № 26, Jiulongyuan Road, Jiulongpo District, Chongqing, Китай.

**Адреса виробництва:** Третій поверх будівлі 8 і перший поверх 1-4 # будівлі 10 № 26, Jiulongyuan Road, Jiulongpo District, Chongqing, China.

**Підрозділ післяпродажного обслуговування:** Angell Technology (Chongqing) Co, Ltd Контактна інформація:

**Безкоштовний номер обслуговування клієнтів:** 400-885-8890 Веб-сайт: <http://www.szangell.com>.

Ми постійно покращуємо якість документації до нашої продукції. З цієї причини ми сподіваємося, що ваші пропозиції та критичні зауваження щодо цього посібника користувача стануть для нас прямим зворотним зв'язком.

Якщо ви бажаєте надіслати відгук електронною поштою, будь ласка, використовуйте цю адресу: [Market@szangell.com](mailto:Market@szangell.com), і, будь ласка, зверніть увагу на номер версії посібника з експлуатації продукту.

Ще раз спасибі за вашу підтримку, ми будемо намагатися зробити все можливе для покращення нашої продукції.

## Зміст

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Частина 1: Системна безпека</b>         | <b>7</b>  |
| <b>Загальна інформація</b>                 | <b>7</b>  |
| Символи та мітки                           | 8         |
| Числові вирази                             | 9         |
| Доступність                                | 9         |
| Використання правильних технічних факторів | 10        |
| Якість зображення                          | 12        |
| Очищення та дезінфекція                    | 11        |
| Переміщення системи                        | 11        |
| Небезпечні зони та точки                   | 11        |
| <b>Радіаційний захист</b>                  | <b>13</b> |
| Заходи захисту                             | 17        |
| Деталі, зв'язані з безпекою                | 17        |
| Вогнезахист                                | 17        |
| Встановлення, ремонт чи модифікація        | 18        |
| Регулярне технічне обслуговування          | 20        |
| Строк служби                               | 18        |
| <b>Частина II: Огляд системи</b>           | <b>19</b> |
| <b>Загальна система</b>                    | <b>19</b> |
| <b>Частина III: Компоненти системи</b>     | <b>21</b> |
| <b>Мобільна стійка</b>                     | <b>21</b> |
| Коробка для зберігання                     | 21        |
| Стіл для підтримки комп'ютера              | 21        |
| Ніжне гальмо                               | 22        |
| Педаль для подолання перешкод              | 22        |
| Пневматичний пружинний замок               | 23        |
| Консольний фіксований замок                | 24        |
| Консольна рукоятка                         | 24        |
| Кодовий замок                              | 25        |
| Лінія підключення                          | 25        |
| Ручний перемикач експозиції                | 25        |

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Бездротова система FP</b>                                 | <b>27</b>  |
| Вступ                                                        | 27         |
| Компонентні роз'єми та індикатори                            | 28         |
| <b>Система ВЧ-генераторів</b>                                | <b>29</b>  |
| Умови середовища                                             | 30         |
| Технічні характеристики                                      | 31         |
| Комбіновані відповідні параметри                             | 31         |
| Компоненти та інтерфейси                                     | 32         |
| Введення в експлуатацію                                      | 34         |
| Код помилки                                                  | 39         |
| Схема підключення системи та опис контрольних точок          | 50         |
| Охорона навколишнього середовища                             | 50         |
| <b>Частина IV: Експлуатація системи</b>                      | <b>51</b>  |
| Системна структура                                           | 51         |
| Умови роботи                                                 | 51         |
| <b>Установка</b>                                             | <b>51</b>  |
| Встановлення програмного забезпечення                        | 51         |
| Реєстрація програмного забезпечення                          | 54         |
| Робочий процес дослідження                                   | 55         |
| Управління дослідженнями                                     | 61         |
| Отримання зображення                                         | 65         |
| Перегляд зображень                                           | 70         |
| Звіт за зображеннями та текстами                             | 87         |
| Архів зображень, експорт та друк                             | 95         |
| Системна конфігурація                                        | 101        |
| Модифікація пароля                                           | 115        |
| Функціональна перевірка                                      | 116        |
| Щоденна планова перевірка                                    | 116        |
| Перед перевіркою                                             | 116        |
| <b>Частина V : Технічний опис</b>                            | <b>127</b> |
| Вимоги середовища при транспортуванні та зберіганні машини   | 117        |
| Умови середовища для використання машини (робота)            | 117        |
| Умови електроживлення для використання машини                | 117        |
| <b>Частина VI: Інформація про електромагнітну сумісність</b> | <b>118</b> |

## Частина I: Системна безпека

### Загальна інформація

Область застосування: Повна характеристика системи описана в цьому посібнику користувача

Зверніть увагу, що представлення повної системи включає всі доступні опції та компоненти. Опції можуть бути спеціально не відзначені, а конкретна система може не мати деяких опцій чи компонентів.

#### Встановлення компонентів системи

#### Компоненти сторонніх виробників

#### Інструкція користувача системи

Цитований текст замовлення є єдиним посиланням на обсяг функцій системи.

Конкретна система може не мати певних опцій або компонентів.

Якщо ваша система не має певних функцій, зверніться до місцевого торгового представника. При читанні цього посібника користувача пам'ятайте, що деякі компоненти системи, описані в посібнику, можуть бути не встановлені у вашій системі.

З іншого боку, якщо в наступних розділах не представлена докладна інформація про компоненти та опції, встановлені у вашій системі, ви можете знайти цю інформацію в інших посібниках користувача.

Опис, експлуатацію та технічні дані стороннього компонента можна отримати з документації постачальника стороннього компонента. До вашого каталогу програмного забезпечення додаються два посібники робочої станції візуалізації DXRAY DIAGNOST, з яких ви можете дізнатися про калібрування програмного забезпечення та загальні інструкції з експлуатації програмного забезпечення.

|                |                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Безпека</b> | Завжди звертайте увагу на відповідну безпекову інформацію, ігнорування інформації з безпеки розглядається як нестандартне використання. |
| <b>Правила</b> | Інсталятор або оператор несе відповідальність за дотримання відповідних розпоряджень.                                                   |
| <b>Розділ</b>  | Цей посібник складається з різних частин. Назва кожного розділу розташована у першому рядку з лівого боку сторінки.                     |
| <b>Глава</b>   | Кожен розділ містить один або кілька розділів, а назва кожного розділу є на першому рядку праворуч.                                     |

## Кількість сторінок

Нижній колонтитул містить загальну кількість сторінок та номер сторінки, причому номер сторінки є безперервним протягом усього посібника з експлуатації.

## Розмітка тексту

Наголошується, що ця важлива інформація допомагає правильно використовувати систему та уникати помилок, але загалом не несе прямої небезпеки. У цьому змісті також наводяться інші корисні пояснення з цього питання.

## Структура інформації щодо безпеки

|                                                                                   |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Причина/джерело небезпеки             |
| <b>Увага/ Попередження</b>                                                        | Можливі наслідки                      |
|                                                                                   | ◆◆ Профілактичні та корекційні заходи |

Попередження вказує на наявність небезпеки, яка може призвести до смерті або серйозної травми, якщо її не вдасться уникнути.

Попередження вказує на наявність небезпеки, яка може призвести до легкої або середньої травми або пошкодження майна, якщо її не вдасться уникнути.

## Символи та мітки

|                                                                                     |                    |                                                                                     |                                          |                                                                                      |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                     | Закрити            |  | Увага! Перевірте додані документи        |  | Виробник                                 |
| О                                                                                   | Втрата з'єднання   |  | Застосування типу В                      |  | Дата виробництва                         |
|  | Заземлення         |  | Позиція фокусу                           | SN                                                                                   | Серійний номер                           |
|  | Не торкатися       |  | Іонізуюче випромінювання                 |  | Зверніться до інструкції по використанню |
|  | Небезпечна напруга |  | Система випромінює рентгенівські промені |  | Захисне заземлення (земля)               |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Вказує на те, що відходи від електрообладнання та електронного обладнання не можуть бути утилізовані як несортовані побутові відходи та повинні розглядатися окремо. Зверніться до уповноваженого агента виробника або до уповноваженої компанії з утилізації відходів для отримання інформації щодо утилізації відпрацьованого обладнання.</p>                                                                                                               |
|  | <p>Знак терміну використання для захисту навколишнього середовища вказує на те, що токсичні та небезпечні речовини або елементи, що містяться в електронному інформаційному продукті, не витікатимуть або мутуватимуться за нормальних умов використання, і що користувачі електронного інформаційного продукту не викликать серйозного забруднення навколишнього середовища або заподіяють шкоду організму людини. , Термін завдання серйозної шкоди майну.</p> |

Ілюстрації всього обладнання та програм інтерфейсу користувача в цьому посібнику з експлуатації є лише прикладами. Можливі деякі відмінності в деталях вашої системи через встановлені опції, конфігурацію системи та постійний розвиток.

Дублювання зображень може призвести до втрати деталей, тому фотографії в цьому посібнику не відображають справжньої якості зображення.

Всі імена пацієнтів на зображеннях або фотографіях повністю вигадані, і будь-яка подібність є суто випадковою.

### Числові вирази

Якщо не вказані спеціальні допуски, всі технічні дані є типовими значеннями

Значення на картинках інтерфейсу програмного забезпечення не мають клінічного значення.

Встановлюйте лише встановлені значення у налаштуваннях огляду або використовуйте значення, рекомендовані досвідченими фахівцями із застосування.

### Доступність

Дана система може використовуватися тільки персоналом, який володіє необхідними професійними знаннями та пройшов навчання (наприклад, лікарями, радіологами та медичними експертами).

Застосовний контингент: підходить для пацієнтів.

Оператори: Використання системи, описаної в цьому посібнику з експлуатації, вимагає спеціальних технічних медичних знань та відповідних навичок, мінімального опромінення, кращого захисту від опромінення, безпечної експлуатації та безпеки пацієнта.

Оператори, які використовують цю систему, повинні отримати аналогічні знання і мати професійні навички. Перед використанням системи користувач повинен освоїти зміст посібника з експлуатації.

Навчання роботи з обладнанням: Перед використанням системи представник компанії Angell Technology (Chongqing) Co., Ltd. має провести відповідне навчання.

У разі зміни персоналу навчання має бути продовжено, що є обов'язком оператора системи.

Посібник з експлуатації та запобіжні заходи Перш ніж приступити до використання цієї системи, будь ласка, прочитайте та зрозумійте всі інструкції, наведені в посібнику користувача. У разі потреби ви також можете звернутися до компанії Angell Technology (Chongqing) Co., Ltd. щодо іншого навчання. Завжди зберігайте посібник користувача поруч із обладнанням та регулярно переглядайте процедури експлуатації та запобіжні заходи.

Недотримання посібника користувача або запобіжних заходів може призвести до серйозних травм пацієнта, іншого персоналу або вас самих.

Переконайтеся, що всі трубопроводи, пов'язані з пацієнтом (інфузійні, кисневі тощо), розташовані належним чином, щоб уникнути зачепів під час переміщення обладнання.

Під час перебування у оглядовій кімнаті пацієнт повинен перебувати під чийось наглядом. Якщо пацієнт знаходиться без нагляду, можливе падіння з діагностичного столу, випадкова активація пристрою керування рухом або інші проблеми, які можуть викликати небезпеку. Під час фіксації пацієнта слідкуйте за тим, щоб руки, ноги, волосся, одяг та ін. Якщо пацієнт не зафіксований належним чином, певна частина тіла пацієнта може бути затиснута під діагностичним столом, що заважатиме роботі пристрою і може призвести до травми пацієнта; Коли пацієнт непритомний, для того, щоб запобігти його падінню з



діагностичного столу, необхідно взяти заходів щодо фіксації;

Переконайтеся, що аксесуари підтримки пацієнта надійно закріплені, якщо вони не закріплені, аксесуари можуть впасти, пристрій може бути пошкоджений і призвести до травми пацієнта. Переконайтеся, що катетер пацієнта та мішок для збору сечі знаходяться в хорошому стані, щоб сеча не потрапила на допоміжне приладдя пацієнта та не викликала витоків електрики та інших нещасних випадків; проінструкуйте пацієнта зняти окуляри, знімні протези, годинник, шпильки і т.д., коли вони входять до зони рентгенографії, щоб уникнути спотворення зображення.

При проведенні рентгеновських досліджень ефективним заходом захисту дітей/новонароджених є використання екрануючого захисту. Свинцеве екранування є найефективнішим методом; Для зниження радіації використовуйте наступне: свинцевий екран, свинцеві гумові рукавички, гумовий свинцевий фартух, свинцеві окуляри, свинцеві захисні крісла, свинцеві захисні транспортні засоби і т.д. (товщина свинцевого екрану повинна бути не менше 2 мм або еквівалентна 2 мм свинцю. засоби індивідуального захисту (такі як фартух, рукавички та ін.) повинні мати товщину свинцю не менше 0,25 мм або еквівалент 0,25 мм у свинцевому еквіваленті. зона рентгенографії знаходиться поблизу репродуктивних органів, будь ласка, проінструкуйте пацієнта, щоб він надів фартух зі свинцевої гуми (щиток для репродуктивних органів або чохол зі свинцевої гуми), щоб мінімізувати радіаційну небезпеку для пацієнта.

### Використання правильних технічних факторів

Використання правильних технічних факторів для кожного дослідження з метою мінімізації рентгеновського опромінення та отримання найкращих діагностичних результатів є основною вимогою до безпеки рентгенографії.



Увага

1) Операційна система для не підготовлених користувачів.

2) Ризик неправильної діагностики та лікування через незрозуміння інформації про символи.

3) Система може використовуватися тільки персоналом (наприклад, лікарями, навченими радіологами або навченими техніками), який має необхідні професійні знання та відповідну підготовку

**Авторське право** Система та програмне забезпечення користувача в цьому пристрої захищені авторським правом **DICOM** Програмне забезпечення обробки зображень цієї системи повністю відповідає стандарту DICOM3

**Правильна орієнтація зображення** Положення пацієнта

**Оператор** відповідає за забезпечення правильної орієнтації зображення на екрані або плівці.

### Якість зображення

Щоб система формування зображень відповідала цим цілям якості, дисплей повинен відповідати певним стандартам якості зображення.

Старіння та нормальне зношування дисплея та інших компонентів можуть вплинути на якість зображення. Після встановлення регулярно перевіряйте якість зображення (перевіряйте кожні три місяці). Це гарантує, що система, як і раніше, придатна для використання при діагностиці та плануванні лікування.

Увага

1) Оператор повинен мати відповідну кваліфікацію та переконаватися, що якість зображення відповідає стандартам, зазначеним в інструкції з встановлення та обслуговування.  
2) Тільки дисплеї з певною яскравістю та контрастністю підходять для проведення в режимі реального часу медичної діагностики. Компанія не несе відповідальності за діагностику, проведenu на неоригінальних дисплеях.

## Очищення та дезінфекція



Увага

- 1) Використовувати сильні миючі засоби, рідини чи спреї. Небезпека ураження електричним струмом або пошкодження системи.
- 2) Використовуйте лише рекомендовані матеріали для очищення та дезінфекції.
- 3) Не допускайте потрапляння рідини всередину машини (наприклад, просочування у вентиляційний отвір або щілину витяжки) .

## Вимкніть систему перед очищенням



Увага

- 1) Недостатнє очищення/дезінфекція. Небезпека зараження.
- 2) Після кожного огляду очищайте та дезінфікуйте всі забруднені поверхні/деталі та всі частини, до яких може торкатися (або торкався) пацієнт.
- 3) Під час очищення використовуйте лише воду або побутову рідину для очищення поверхонь.
- 4) При дезінфекції використовуйте медичний спирт, використання нерекomenдованих засобів для чищення може призвести до пошкодження обладнання..

При очищенні екрана або дисплея використовуйте вологу тканину без миючих засобів.

Рідкокристалічний дисплей (ЖКД) дуже чутливий до механічних пошкоджень, уникайте подряпин та вібрацій. Негайно витирайте краплі води, тому що тривалий контакт з водою знебарвлює поверхню дисплея.

Після очищення та дезінфекції машин вмикайте живлення лише після повної вентиляції приміщення. Якщо в приміщенні залишиться горючий газ, то при подачі живлення він може спричинити пожежу та вибух.

## Переміщення системи

Експлуатація системи має бути особливо обережною.



Увага

- 1) Ручний рух.
- 2) Небезпека отримання травм при роздавленні пацієнта або зіткненні з предметами при наближенні до частин, що рухаються.
- 3) Оскільки систему можна піднімати, опускати, переміщати, необхідно переконаватися, що ви або пацієнт не перебуває на шляху руху системи. Переконайтеся, що всі знаходяться поза небезпечною зоною.

### Небезпека защемлення

Зверніть увагу, що при наближенні до рухомих частин може виникнути ризик защемлення, особливо зверніть увагу на ризик защемлення пальців або рук між частинами, що рухаються, і напрямним портом, переконайтеся, що пацієнт не перебуває в положенні, при якому існує ризик защемлення, перш ніж він почне рухатися .

### Небезпечні зони та точки

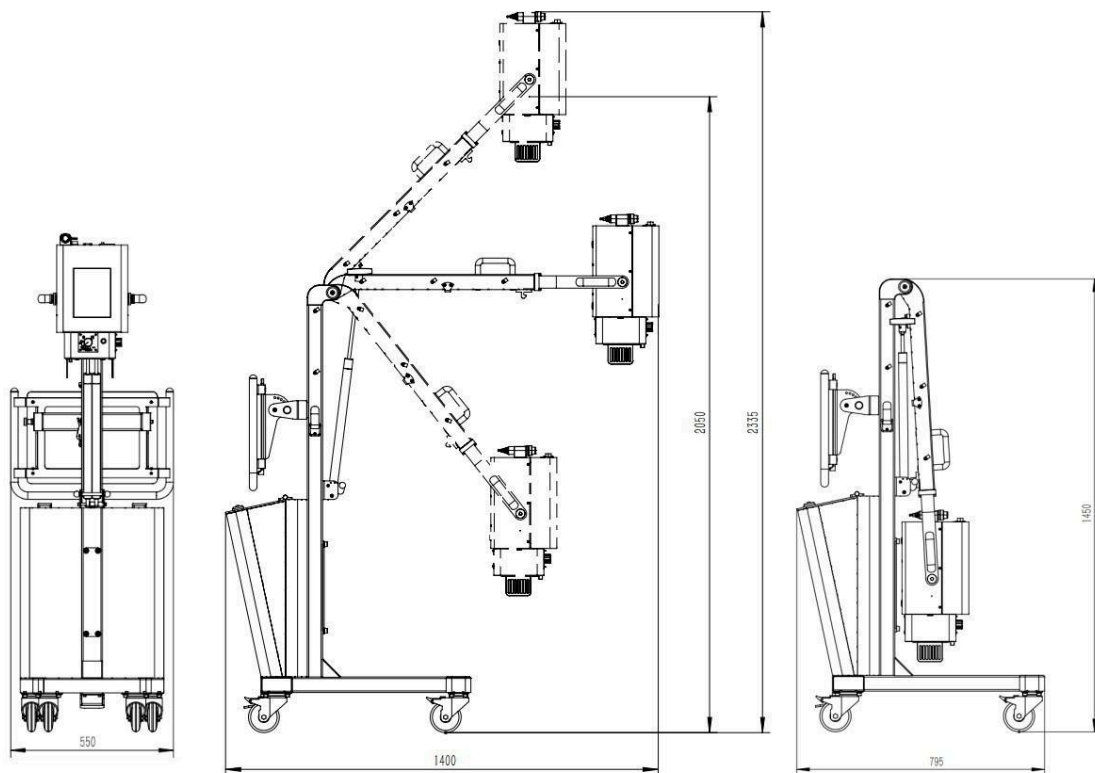
На наступній схемі вказані небезпечні зони, в яких пацієнт або оператор можуть бути роздавлені або травмовані внаслідок зіткнень:

Існує небезпека отримання травм у певних зонах руху стійки. Переконайтеся, що в зоні обертання стійки немає людей чи предметів. Не стійте та не сидіть у зоні руху системи.



Увага

- 1) Коли обладнання обертається або піднімається, випадковий інерційний рух може призвести до защемлення та зіткнення пацієнта.
- 2) Уникайте руху, коли пацієнт перебуває у небезпечній зоні.
- 3) Якщо пацієнт повинен рухатися, будь ласка, будьте обережні.



Небезпечна зона підйому та телескопування рентгенівської трубки

**Увага**

- 1) Коли рухома частина піднімається або обертається, користувач може бути під обладнанням.
- 2) Користувач може отримати травму, якщо відстань між обладнанням та користувачем занадто маленька.

**Радіаційний захист**

Для отримання зображення в цій системі використовується коліматор і рентгенографія висококвантова, що дозволяє значно знизити дозу опромінення, одержувану пацієнтом.

Навіть якщо апарат використовується правильно, через тривалий час обстеження доза опромінення шкіри буде надто високою, що призведе до променевого пошкодження. Будь ласка, намагайтеся контролювати зайвий час опромінення.

**Увага**

- 1) Програмна система оснащена встановленими налаштуваннями обстеження.
- 2) Налаштування дози встановлюються відповідно до великої кількості клінічного досвіду,

3)Ви можете використовувати режим MAC для активації цих налаштувань дози.

4)Щоб дізнатися, як змінити налаштування обстеження певної частини тіла, зверніться до нашого інженера з обслуговування клієнтів.

### **Виберіть відповідний режим обстеження.**

Виходячи з необхідності отримання достатньої діагностичної інформації, постарайтеся максимально знизити дозу, яку отримують пацієнти та обстежувані.

Якщо можливо, постарайтеся вибрати рентгенографію дозозберігаючі або процедуру отримання.

Здійснення повної фільтрації рентгенівського обладнання:

| Модель | Повна фільтрація<br>Рентгенівське<br>обладнання ммАл |
|--------|------------------------------------------------------|
| M32    | >1                                                   |

### **Метод обмеження рентгенівського пучка**

Дана система використовує бездротові плоскопанельні детектори для радіографії, відстань від фокальної точки до плоскопанельного детектора становить 1,0м~2,0м, тому в даній системі використовується коліматор, який може безперервно регулювати розмір вікна випромінювання для обмеження рентгенівського пучка, при регулюванні відстані SID коліматора також буде відрегульовано відповідним чином, і користувач також може відрегулювати його відповідно до положення радіографії.

На площині перпендикулярної опорної осі у фокальній точці 1 м можна вибрати мінімальний розмір рентгенівського поля, його довжина і ширина не повинні перевищувати 0 см.

Отримання рентгенівського поля при звичайному використанні

У даній системі використовується коліматор з регульованим розміром вікна випромінювання, а відстань від фокальної точки до приймача зображення становить 1,0м~2,0м, це дозволяє зробити рентгенівське поле даної системи 430мм×430мм шляхом регулювання розміру вікна коліматора в різних умовах SID.

### **Перевірка розміру світлового поля**

Світлодіодний індикатор всередині коліматора може використовуватися як індикатор рентгенівського поля, при натисканні на будь-які кнопки освітлення на панелі коліматора, внутрішній світлодіодний індикатор загоряється, і розмір світлового поля може бути перевірений.

Відстань від фокуса до приймача зображення за нормального використання системи :1,0м~2,0м. Оскільки вплив рентгенівського випромінювання шкідливий для здоров'я, необхідно вжити захисних заходів, щоб уникнути впливу основного пучка.

Деякі ефекти рентгенівського випромінювання є кумулятивними і можуть виявитися лише через місяці чи роки. Для оператора рентгенівської радіографії найкраще правило безпеки - "Уникати прямої дії основного пучка в будь-який час".

Свинцеве екранування є ефективним захисним заходом. Для того, щоб звести до мінімуму ризик опромінення, слід використовувати такі захисні засоби, як свинцеві екрани, свинцеві рукавички, фартухи та щитовидні щитки.

Перед початком експлуатації системи професійний оператор повинен ознайомитися з вимогами до дози опромінення, встановленими в "Основному стандарті захисту від іонізуючого випромінювання та безпеки джерел випромінювання" (GB18871-2002), та пройти навчання з експлуатації системи.

Радіаційний захист мобільної цифрової медичної рентгенівської радіографічної системи відповідає вимогам GB9706.12.

Увага



1) Програмна система оснащена встановленими налаштуваннями обстеження, ці налаштування дози встановлені відповідно до великої кількості клінічного досвіду, ви можете використовувати режим МАС для активації цих налаштувань дози.

2) Для зміни налаштувань обстеження певної частини тіла, будь ласка, зверніться до нашого інженера з обслуговування клієнтів.

### **Люди, які не підходять для рентгенівського дослідження**

Вагітні жінки. Нетримання пігменту. Ксеродермія пігментна. Атаксія телеангієктазія.

Синдром Блюму. Анемія Фанконі. Синдром Дауна.

Інші захворювання із підвищеною чутливістю до рентгенівського випромінювання. Такі як склеродермія, сиринокератоз, хвороба Альцгеймера, ретинобластома, множинні ендокринні пухлини, що мають високу чутливість до рентгенівських променів, що спричинять загострення або пухлину після впливу рентгенівських променів.

### **Радіаційний захист пацієнтів**

При проведенні рентгенівського дослідження поблизу репродуктивних органів найбільш ефективними заходами захисту пацієнта є використання екранів або гумових чохлах зі свинцевою прокладкою.

У разі неможливості зменшити ефективну площу опромінення, зробіть зону опромінення якнайменше.

Якщо можливо, видаліть усі рентгеноконтрастні частини із зони рентгенографії.

Встановіть напругу трубки рентгенівської трубки якомога вище. (У розрахунку те, що це не вплине на якість зображення).

Встановіть відстань від трубки до шкіри якнайдалі в розумних межах

### **Радіаційний захист для медичного експерта (лікаря)**

Якщо можливо, почніть отримання знімків в операційній.

Намагайтеся уникати перебування у зоні рентгенографії.

Тримайтеся якнайдалі від джерел радіоактивного випромінювання.

Перевіряйте свій особистий рівень радіації, надягнувши монітор дози радіації або пір'яний дозиметр.

Використовуйте додатковий механічний екрануючий захист. (наприклад, використовуйте рухомий свинцевий екран для захисту верхньої та нижньої частини тіла).

### **Вимкніть у разі надзвичайної ситуації**

Якщо під час обстеження виникла проблема, випромінювання не можна перервати відпустивши ручний вимикач;

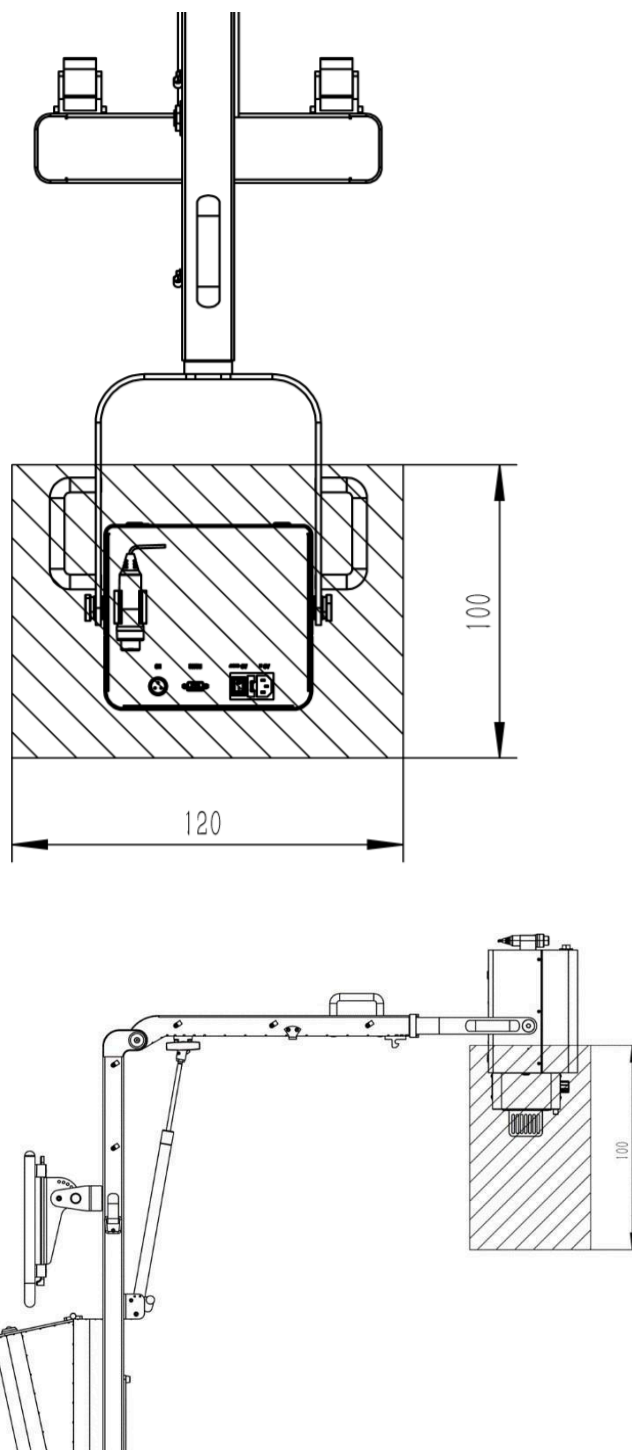
Вимкніть вимикач живлення на високочастотному генераторі.

### **Уникайте непотрібного опромінення**

Перед отриманням зображення переконайтеся, що діапазон рентгенівського випромінювання у кабінеті дослідження знаходиться у межах діапазону системи рецептора зображення

### Зона радіаційного захисту

На скріншоті нижче показаний діапазон, який може охопити оператор, що стоїть перед рентгенівським апаратом. Операційна зона представлена похилою лінією з розмірами на ній, пунктирна область за межами обладнання є основною операційною зоною, розміри вказані в сантиметрах



Розсіяне випромінювання в основній робочій зоні





### Заходи захисту

Уникайте пошкодження обладнання.

Перед початком руху системи переконайтеся у відсутності перешкод у зоні руху.

### Увага!

- 1) Рух системи. Ризик зіткнення.
- 2) Оператор відповідає за захист пацієнтів, які не мають постраждати від цих рухів
- 3) Переконайтеся, що стоїти в безпечній зоні
- 4) Приберіть усі предмети чи прилади із зони зіткнення
- 5) Приберіть стільці, сходи, сміттєві баки та подібні предмети з шляху обладнання.
- 6) Не ставте ємності з рідинами або пастами на високочастотний генератор. Будь-який перелив, витік у високочастотний генератор може призвести до перешкод у роботі системи або неправильного опромінення.



Увага

- Неконтрольований рух, активований випадково
- Зіткнення, травми пацієнтів чи операторів, пошкодження обладнання.

### Деталі, пов'язані з безпекою

У цю систему не входять деталі, пов'язані з безпекою.

### Вогнезахист

У разі виникнення пожежі, будь ласка, вимкніть усю систему, а саме відключіть основне живлення системи.

Вимкніть вимикач вхідного живлення 220 В.

Використовуйте вогнегасник CO<sub>2</sub>.

Не гасіть вогонь водою!

### Встановлення, ремонт чи модифікація

Ремонт або доповнення виробів повинні відповідати відповідним законам та нормам, а також чинним інженерним стандартам. Компанія не несе відповідальності за безпеку, надійність та працездатність обладнання у таких випадках.

Встановлення, модернізація системи чи технічне обслуговування обладнання здійснюється не персоналом, уповноваженим нашою компанією. У разі виникнення несправності компоненти, що впливають на безпечну роботу виробу, не замінюються оригінальними деталями. Електроустаткування у оглядовому кабінеті не відповідає вимогам нормативних документів на виріб або відповідних національних нормативних документів. Виріб використовується неправильно згідно з інструкціями з експлуатації. На ваш запит ми можемо надати вам технічну документацію на виріб за плату, але ці документи не означають, що ви уповноважені на ремонт.

Увага

Компанія не несе відповідальності за ремонт, виконаний без нашої письмової згоди.

### **Регулярне технічне обслуговування**

Для забезпечення особистої безпеки пацієнтів, операторів та іншого персоналу необхідно регулярно проводити випробування для підтримки безпеки та нормального функціонування виробу.

Через півроку перевіряйте гільзи труб та отвори, через які проходять кабелі, щоб щури не прокусили їх і не замочили у воді.

Необхідно своєчасно створювати резервні копії даних зображень, щоб уникнути пошкодження системи внаслідок випадкових збоїв. Калібруйте плоскопанельні детектори щорічно.

Усі частини даної системи, які можуть становити небезпеку, повинні бути перевірені та при необхідності замінені навченими техніками. Протягом гарантійного терміну наша компанія виконуватиме для вас технічне обслуговування безкоштовно, а регулярні перевірки є частиною щорічного технічного обслуговування. Якщо гарантійний термін минув, рекомендується продовжити гарантійний контракт.

### **Строк служби**

Нормальний термін служби цього виробу становить 10 років, якщо він використовувався в середніх умовах відповідно до вимог посібника з експлуатації. Якщо термін служби перевищує цей час, то для забезпечення безпеки функцій та операцій дуже важливо перевірити та відремонтувати його понад звичайну процедуру технічного обслуговування.

## Частина II: Огляд системи

### Загальна система

Назви компонентів:



Малюнок збирання системи M32

Як показано на малюнку вище, основні компоненти M32 включають:

- ① Компоненти високочастотного генератора, включаючи: генератор, трубка, коліматор, ручний вимикач.
- ② Компоненти важеля, що обертається, включаючи: важіль, що обертається, замок важеля, що обертається.
- ③ Вузол керованої газової пружини, включаючи: керовану газову пружину та пристрій ручного гальма.
- ④ Система обробки зображень, включаючи: ноутбук, програмне забезпечення для отримання та обробки зображень.
- ⑤ Тримач для бездротового плоскопанельного детектора.
- ⑥ Мобільна стійка, включаючи: основу, передні та задні колеса, фіксатор опори переднього колеса, фіксатор педалі гальма заднього колеса, ящик для зберігання, підлокітник, колона, підставка для ноутбука, фіксатор підставки для ноутбука.

### Інструкції з налаштування основних компонентів M32:

#### Компоненти високочастотного генератора

Основна функція – генерувати рентгенівське випромінювання.

## **2. Вузол важеля, що обертається**

Основною функцією вузла важеля, що обертається, є підтримка генератора високої частоти і високої напруги і регулювання SID.

## **3. Вузол керованої газової пружини**

Основна функція керованої газової пружини в зборі полягає в балансуванні ваги високочастотного і високовольтного генератора в зборі і важеля, що обертається в зборі.

## **4. Система обробки зображень**

Система обробки зображення в основному використовується для налаштування параметрів, отримання зображення, обробки зображення, читання лікарями плівки і т.д.

## **5. Цифровий плоскопанельний детектор**

Основна частина системи одержання зображення цифрового плоскопанельного детектора.

## **6. Мобільна стійка**

Несе на собі компоненти високочастотного і високовольтного генератора, компоненти важеля, що обертається, компоненти керованої газової пружини, системи обробки зображень (портативні комп'ютери), цифрові плоскопанельні детектори, реалізуючи рух всієї машини та різні вимоги до позиціонування рентгенівської плівки.

### Частина III: Компоненти системи

#### Мобільна стійка

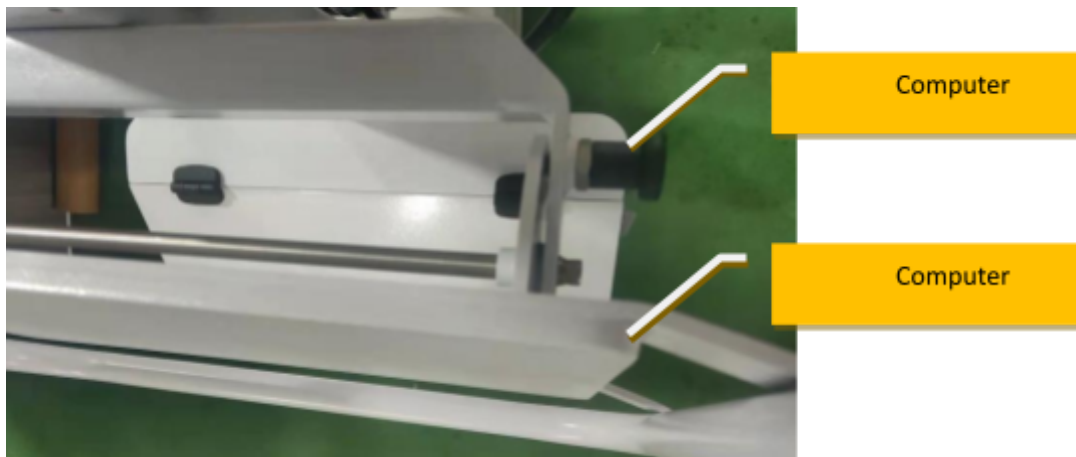
##### Коробка для зберігання

Функція: Скринька для зберігання в основному використовується для розміщення плоскостанельних детекторів та ноутбуків; у звичайних умовах ящик для зберігання зазвичай закритий, і ящик для зберігання можна відкрити, відкривши замок на ящику для зберігання.



##### Стіл для підтримки комп'ютера

Функція: Столик для підтримки комп'ютера переважно використовується для розміщення ноутбука під час рентгенівської зйомки. Коли він не використовується, стіл для підтримки комп'ютера знаходиться у прибраному стані. Кут нахилу опорного столика можна регулювати, спочатку потягнувши фіксатор комп'ютерної опори, а потім повернувши його. Усього є п'ять рівнів. Після встановлення потрібного положення відпустіть фіксатор опори, щоб зафіксувати стіл.





### **Ніжне гальмо**

Функції: Блокування коліс, щоб рама не могла рухатися. У напрямку вгору гальмо розблокує поворотний стіл, і колеса можуть вільно рухатися; в напрямку вниз гальмо ножа блокується, і колеса не можуть обертатися.



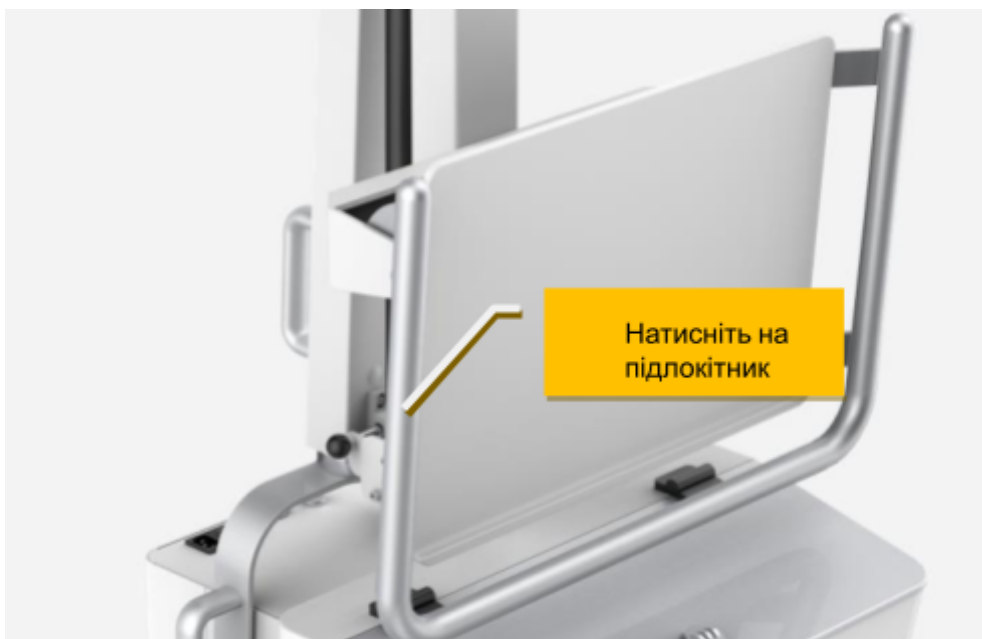
### **Педаль для подолання перешкод**

Функція: При зіткненні з невеликою перешкодою візьміться обома руками за верхнє кермо і натисніть на педаль, щоб переднє колесо відірвалося від землі, нахилилося вгору і перетнуло перешкоду.



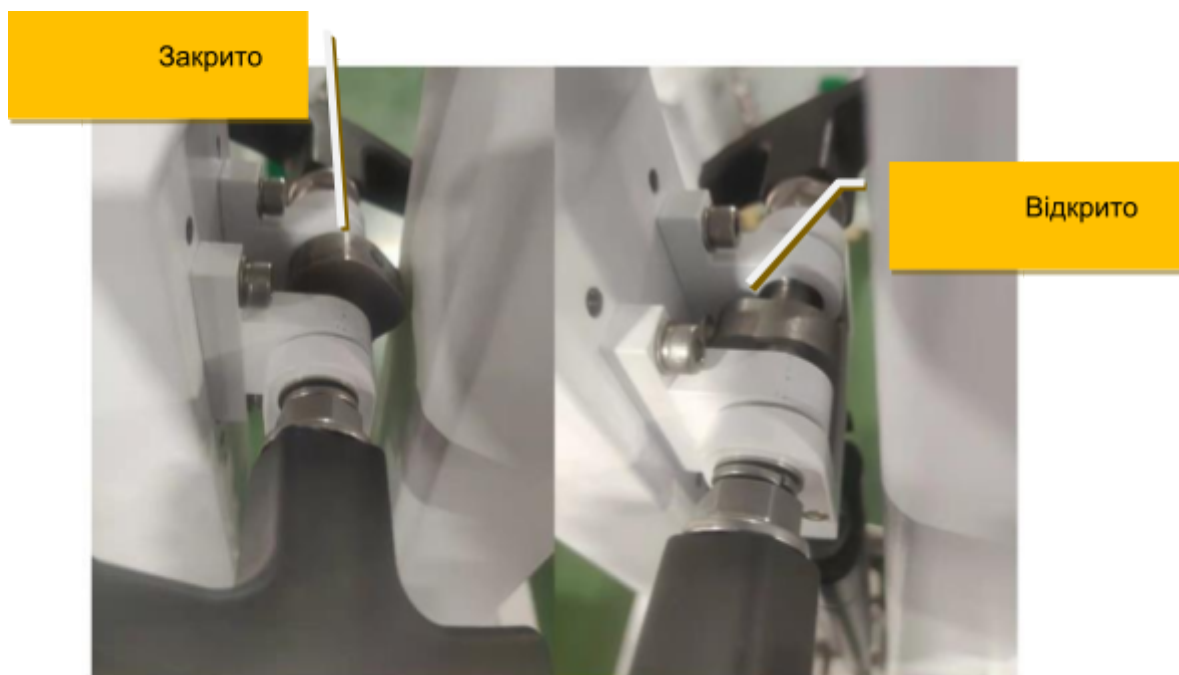
### **Поштовх поручня**

Функції: Використовується для утримання пристрою під час руху; використовується для витягування поручня при проходженні перешкод, щоб передні колеса могли підніматися та долати перешкоди



### **Пневматичний пружинний замок**

Функція: Використовується для блокування консолей вгору та вниз. Перш ніж керувати консоллю вгору та вниз, необхідно розблокувати замок пневматичної пружини. Після встановлення консолей у потрібне положення, заблокуйте пневматичну пружину. У цей час консоль заблокована та не може бути переміщена.





**Консольний фіксований замок**

Функція: Фіксуйте консоль під час транспортування, щоб запобігти струсу та пошкодження газової пружини. Для запобігання струсу, когда она не потрібна для транспортування, її необхідно закріпити на опорній рамі.

**Консольна рукоятка**

Функція: допомога у витягуванні консолей під час використання.



### Кодовий замок

Функція: блокування скриньки для зберігання

Крок1: Наберіть правильний пароль.

Крок2: натисніть та утримуйте кнопку з інструментом.

Крок 3: встановіть пароль і відпустіть кнопку. Крок4: запишіть новий код.



### Лінія підключення

Функція:

Включає лінію живлення, лінію зв'язку та лінію керування експозицією. Лінія живлення використовується для подачі живлення на високовольтний генератор, лінія зв'язку використовується для установки параметрів експозиції, а лінія керування експозицією використовується для керування експозицією генератора високовольтного для генерації рентгенівського випромінювання.

Power - Потужність

PC – Підключення до комп'ютера

Exposure - Опромінення

### Ручний перемикач експозиції:

Функція: Управління високовольтним генератором для створення рентгенівського випромінювання. Ця система має два методи опромінення:

- 1.
- 2.
- 3.

та



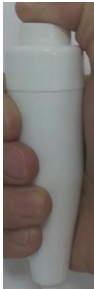
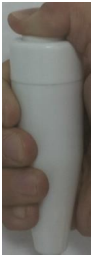
Power

PC

Exposure

Дротовий ручний вимикач;  
Бездротовий ручний вимикач;  
Отримання рентгенівського випромінювання за допомогою провідного ручного перемикача.  
4.Кнопка на верхній частині ручного перемикача експозиції має три положення: вкл, готовність експозиція.

Інструкція з експлуатації ручного вимикача експозиції

| Позиція                                                                                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Off</p>           | <p>Положення "Закрито" за відсутності натискання на верхню кнопку</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Готовність</p>   | <p>Це проміжне положення на ручному перемикачі експозиції. Коли кнопка частково натиснута, вона перебуває у положенні "готовність". У цей час високовольний генератор і плоскопанельний детектор переходять у стадію підготовки, і після підтвердження готовності системи можна проводити експонування.<br/>Якщо відпустити кнопку, вона повернеться до положення "вимкнено".</p> |
| <p>Експозиція</p>  | <p>Коли кнопка на ручному перемикачі експозиції повністю натиснута, вона знаходиться у положенні "експозиція". У цей час генеруватимуться і реєструватимуться рентгенівські промені. Після завершення експозиції відпустіть кнопку.</p>                                                                                                                                           |

Використовуйте таку процедуру для управління ручним перемикачем експозиції, підготовки та запису процесу експозиції:

- 1) Переконайтеся, що параметри пацієнта та системи дозволяють проводити експозицію.
- 2) Натисніть кнопку ручного перемикача експозиції у положення готовності, при цьому загориться індикатор готовності високовольтного генератора програмного забезпечення.
- 3) Натисніть кнопку ручного перемикача експозиції в положення експозиції, засвітиться індикатор завантаження високовольтного генератора програмного забезпечення, почнеться вихід рентгенівського випромінювання, пролунає зумер.
- 4) Відпустіть кнопку ручного перемикача експозиції в положення "Вимк.", або час експозиції досягне часу, встановленого в програмі обстеження, експозиція закінчиться і зумер перестане звучати.

Виконання рентгенівської експозиції за допомогою бездротового ручного перемикача

Натисніть безпроводовий ручний вимикач на 5 секунд, він автоматично перейде у фазу підготовки та фазу експозиції. Індикатор горітиме, коли експозиція виводить рентгенівські промені, а зумер подасть один звуковий сигнал, коли експозиція закінчиться.

Примітка: Будь ласка, відпустіть ручний перемикач експозиції після того, як зумер зупиниться, щоб уникнути недостатньої дози.

**УВАГА: Перед натисканням ручного перемикача експозиції оператор повинен відрегулювати розмір вікна коліматора, щоб запобігти отриманню пацієнтом надмірного рентгенівського випромінювання.**

**Попередження: Якщо відпустити ручний вимикач експозиції раніше часу, встановленого програмою обстеження, експозиція буде несподівано перервана, і отримані зображення не можуть бути нормально діагностовані.**

## **Безпека управління**

### **Захист безпеки для пацієнтів**

Для забезпечення необхідних гарантій безпеки обстежуваного пацієнта та, щоб уникнути випадкових травм пацієнта, будь ласка, переконайтеся, що пацієнт не знаходиться в зоні дії обертання та підйому колони, коли колона вручну обертається або піднімається.

## **Бездротова система FP 31**

### **Вступ**

Цифровий плоскопанельний детектор TCQ-III (надалі іменований "виріб") працює з рентгенівськими установками для забезпечення діагностичної візуалізації для медичних установ. особливості:

Швидке отримання зображення

Висока ефективність виявлення

Високий динамічний діапазон

Високий просторовий дозвіл

## **Принципи роботи**

### **Принципи візуалізації**

Сцинтиляційний шар детектора перетворює падаюче рентгенівське випромінювання у видиме світло, яке потім перетворюється на електронні сигнали візуалізації масивом фотодіодів з аморфного кремнію, а потім посилюється і оцифровується для формування цифрового рентгенівського зображення.

### Основні електричні ланцюги

Електричні кола виробу складаються з логічного контролера реального часу, драйвера сканування, модулів зчитування, а також модулів передачі сигналів. Під керуванням логіки реального часу драйвер сканування зчитує сигнали кожного рядка, а модулі зчитування одночасно оцифровують стовпці сигналу. Потім сигнал передається через модулі зв'язку на комп'ютер.

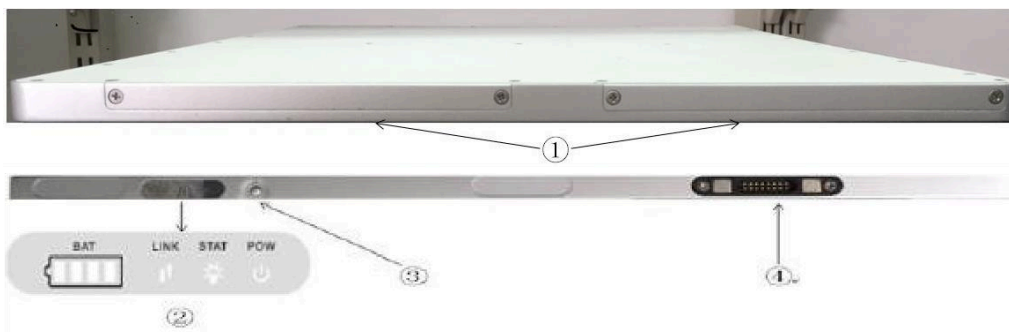
### Очікуване використання та сфера застосування

#### Передбачуване використання та місце встановлення

Встановлено у мобільній цифровій медичній рентгенівській радіографічній системі. Галузь застосування  
Виріб використовується у медичних рентгенівських системах візуалізації. Виріб може використовуватися лише кваліфікованим персоналом медичного закладу. Виріб використовується тільки для діагностики одного зображення 5 додатків і не може бути використаний для мамографії, рентгенівської дентальної візуалізації, комп'ютерної томографії або динамічної візуалізації.

### Компонентні роз'єми та індикатори

#### Роз'єм FP, індикатори та орієнтація зображення



Примітки:

① Кришка батарейного відсіку.

② Індикатори FP.

LINK Світиться зеленим, коли FP підключено, інакше блимає.

STAT Світиться зеленим, коли FP знаходиться в режимі очікування; блимає при отриманні зображень. POW Світиться, коли увімкнено живлення FP. Тільки для бездротового FP.

BAT Світиться, коли FP увімкнено або підключено до джерела живлення постійного струму. Блимає жовтим, коли батарея розряджена; горить зеленим, коли акумулятор заряджений.

③ Вимикач живлення FP.

Коли FP вимкнено, натисніть та утримуйте вимикач живлення протягом 3 секунд, щоб увімкнути FP, після чого загориться індикатор POW. Коли FP увімкнено, натисніть вниз вимикач живлення на 3 секунди, щоб вимкнути FP, після чого індикатори "STAT" та "LINK" вимкнені, а індикатор "POW" вимкнений, коли FP не має живлення. Зверніть увагу, що у версії лише з дротовим підключенням вимикач живлення FP відсутній.

④ Гніздо FP для кабелю детектора. **Основні компоненти**

FP повинен бути підключений до детекторного кабелю через гніздо FP. Потім кабель детектора підключається до кабелю Ethernet (ПК) і джерела живлення через гібридний роз'єм на іншому кінці

Detector Cable – Кабель датчика

Power Adapter – Адаптер електроживлення

Connection Diagram – Схема підключення



Detector Cable



Power Adapter



Connection Diagram

### Кореляція орієнтації

Кореляція орієнтації між об'єктом на вершині FP і зображенням на ПК: Нижній лівий кут зображення відповідає місцем, де знаходиться роз'єм кабелю детектора.



FP



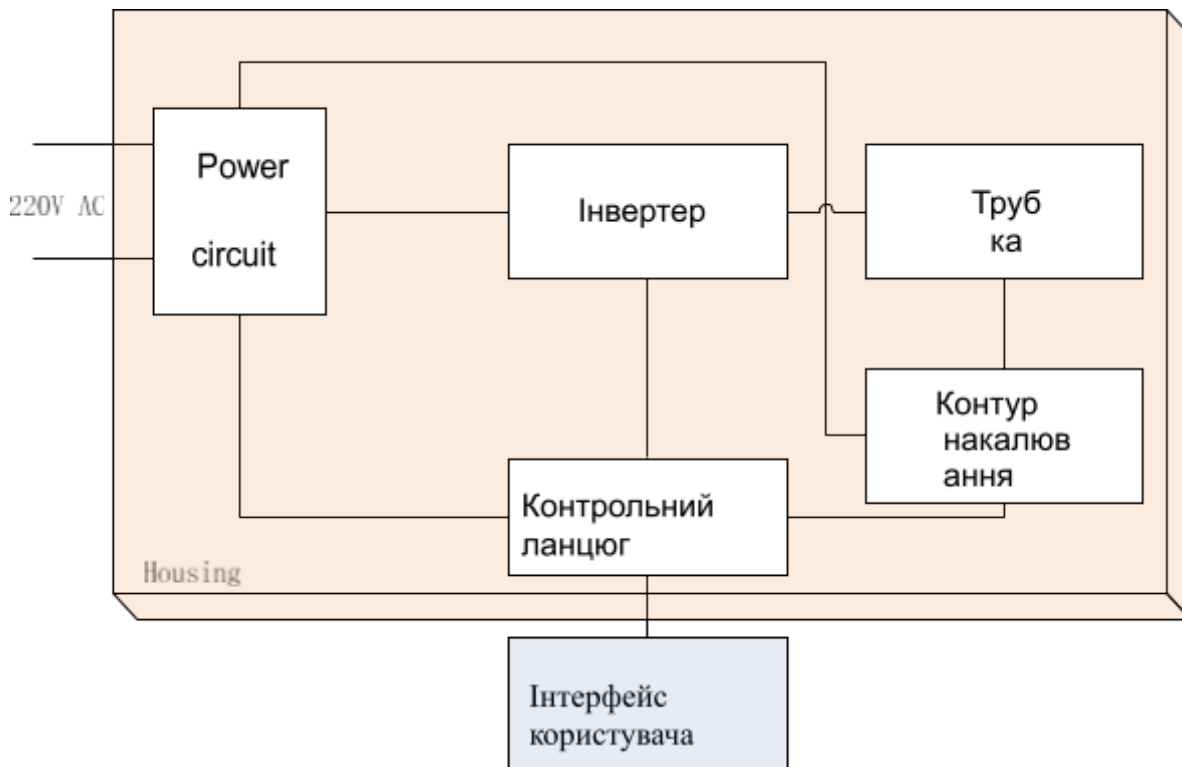
PC

### Система ВЧ-генераторів

#### Вступ

Рентгенівські промені надходять безпосередньо для зйомки за допомогою мобільної цифрової медичної рентгенівської радіографічної системи, яка складається з наступних частин: силового електричного ланцюга, інвертора, трубки, ланцюга розжарювання, схеми управління, корпусу та інтерфейсу користувача. Структура показана малюнку нижче.

Power circuit – головний ланцюг живлення



Умови середовища:

| Параметри Функція<br>Зберігання/транспортування              | Параметри Функція<br>Зберігання/транспортування                 | Параметри Функція<br>Зберігання/транспортування              |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Опір заземлення $\leq 100\text{m}\Omega$ /                   | Опір заземлення $\leq 100\text{m}\Omega$ /                      | Опір заземлення $\leq 100\text{m}\Omega$ /                   |
| Напруга ізоляції 2250VDC<br>10mA/1min /                      | Напруга ізоляції 2250VDC<br>10mA/1min /                         | Напруга ізоляції 2250VDC<br>10mA/1min /                      |
| Струм витоку на землю $\leq 5\text{mA}$ /                    | Струм витоку на землю<br>$\leq 5\text{mA}$ /                    | Струм витоку на землю $\leq 5\text{mA}$ /                    |
| Система охолодження Природне<br>повітряне охолодження        | Система охолодження<br>Природне повітряне<br>охолодження        | Система охолодження Природне<br>повітряне охолодження        |
| Температура (°C) 0°C ~+40°C -20°C<br>~+45°C                  | Температура (°C) 0°C ~<br>+40°C -20°C ~+45°C                    | Температура (°C) 0°C ~+40°C<br>-20°C ~+45°C                  |
| Швидкість наростання температури<br>(°C/год) N / A N / A     | Швидкість наростання<br>температури (°C/год) N / A<br>N / A     | Швидкість наростання<br>температури (°C/год) N / A N / A     |
| Вологість (%) 10% ~ 90% 10% ~<br>95%                         | Вологість (%) 10% ~ 90%<br>10% ~ 95%                            | Вологість (%) 10% ~ 90% 10% ~<br>95%                         |
| Діапазон атмосферного тиску 70kPa<br>~ 106kPa 50kPa ~ 106kPa | Діапазон атмосферного<br>тиску 70kPa ~ 106kPa<br>50kPa ~ 106kPa | Діапазон атмосферного тиску<br>70kPa ~ 106kPa 50kPa ~ 106kPa |

## Технічні характеристики

### Тип M32

### Загальні параметри

Потужність 5.6кВт

Електроживлення 100~264VAC

Розмір 390мм \* 250мм \* 200мм

Вага 14 кг

Зв'язок RS-232

Ручний вимикач експозиції/315М

#### Експозиція

кВп 40кВ-125кВ, крок 1кВ

кВ Точність  $\pm 5\%$  або  $\leq 4$ кВ

мАс 0,1-320мАс

мАс Точність  $\leq \pm(5\% + 0.2\text{мАс})$

#### Трубка

Велика фокальна пляма Потужність 5,3 кВт

Розміри фокальної плями 0,6 мм/1,8 мм

Струм малої фокальної плями 20 мА

Струм великої фокальної плями 100 мА

Цільові матеріали рентгенівської трубки W

Анод Нерухомий анод

Кут мішені 15°

Внутрішнє фільтрування 0.6mmAl

#### Коліматор

Максимальне поле опромінення 430мм\*430мм(SID=100см)

Час увімкнення джерела світла 30 с

Власна фільтрація 1mmAl(75KV)

### Комбіновані відповідні параметри

- 1) Для безперервного та переривчастого режимів номінальна напруга рентгенівської трубки та відповідний максимальний струм рентгенівської трубки, який може бути отриманий під час роботи джерела рентгенівського випромінювання при номінальній напрузі рентгенівської трубки: 100 кВ, 56 мА.
- 2) Для безперервного режиму та переривчастого режиму максимальний струм рентгенівської трубки та відповідна максимальна напруга рентгенівської трубки, яка може бути отримана, коли джерело рентгенівського випромінювання працює при максимальному струмі рентгенівської трубки: 100 мА, 54 кВ.
- 3) Для безперервного режиму та переривчастого режиму, відповідне поєднання напруги рентгенівської трубки та струму рентгенівської трубки, що призводить до максимальної електричної вихідної потужності: 100кВ, 56мА.
- 4) Коли час навантаження становить 0,1 с, а напруга рентгенівської трубки становить 100 кВ, максимальна постійна вихідна електрична потужність кВт може бути забезпечена джерелом рентгенівського випромінювання у вигляді наведеної комбінації номінальної електричної потужності: 100 кВ, 56 мА, 100 мс.
- 5) Для джерел рентгенівського випромінювання, що вказують попередньо розрахований або вимірний добуток часу струму, має бути зазначений мінімальний добуток часу струму або комбінація коефіцієнтів навантаження, що утворюють мінімальний добуток часу струму: 0,1 мАс, 100 кВ, 56 мА, 1,79 мс.
- 6) Таблиця комбінації максимальної вихідної потужності: 100мА, 56кВ, 100мс. Режим техніки експозиції  
Джерело рентгенівського випромінювання підтримує одноразове ручне керування та автоматичне керування часом експозиції.

| Технологія експонування                     | Технологія експонування                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Опис                                        | Опис                                           |
| мА/мс Параметри впливу навантаження KV, MA, | мА/мс Параметри впливу навантаження KV, MA, MS |



|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| MS                                        |                                           |
| мАС Параметри впливу навантаження KV, МА, | мАС Параметри впливу навантаження KV, МА, |

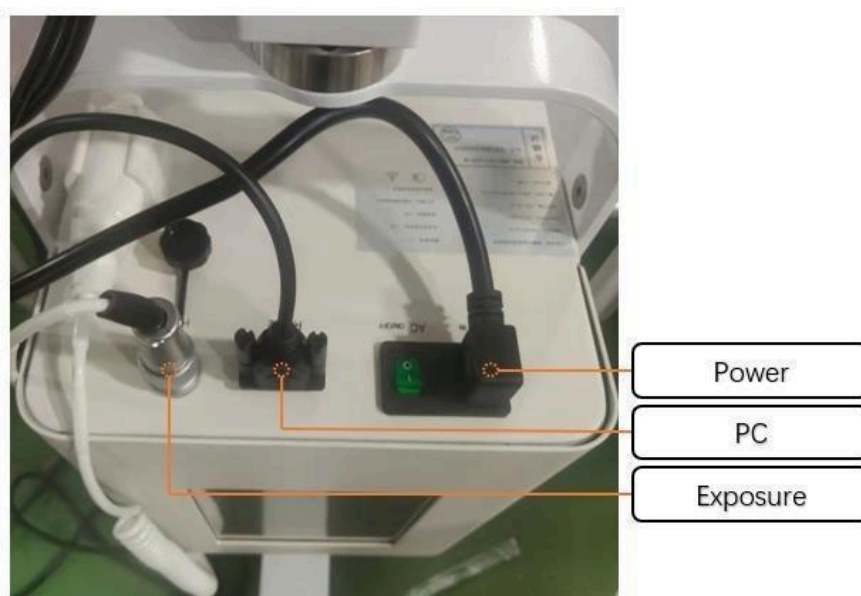
### Компоненти та інтерфейси

#### Компоненти

| Назва             | Фото                                                                               | Опис      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| М32               |   | 1 шт      |
| Кабельне живлення |  | 1 шт (5м) |

|                               |                                                                                   |           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Кабельний зв'язок             |  | 1 шт (3м) |
| Ручний вимикач(зпроводний)    |  | 1 шт      |
| Ручний вимикач (безпроводний) |  | 1 шт      |

### Інтерфейс

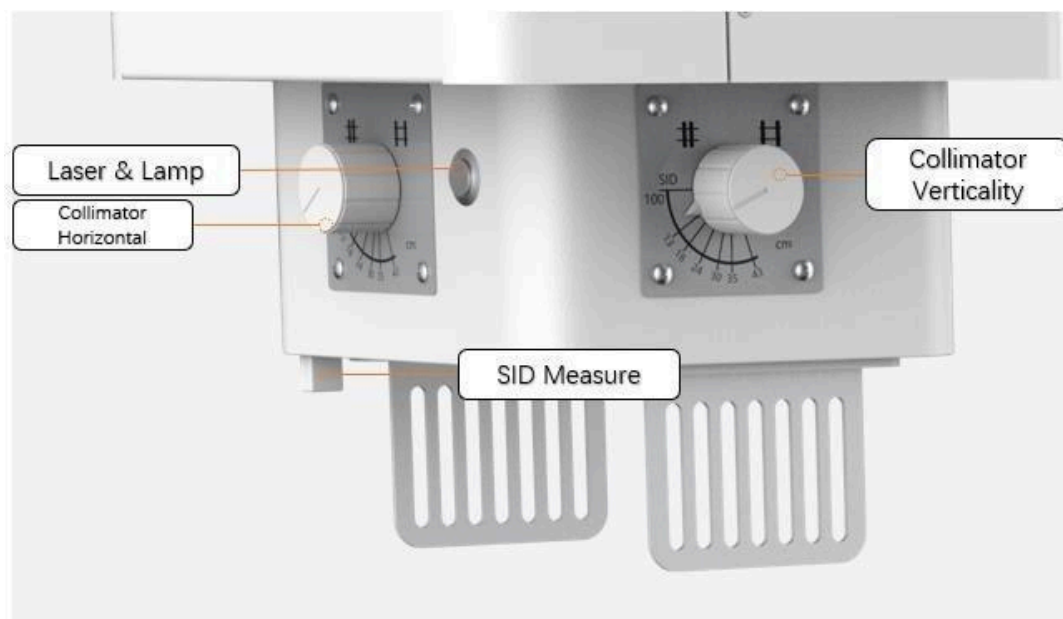


Power - Потужність  
PC – Підключення до комп'ютера  
Exposure - Опромінення

## Мережевий кабель

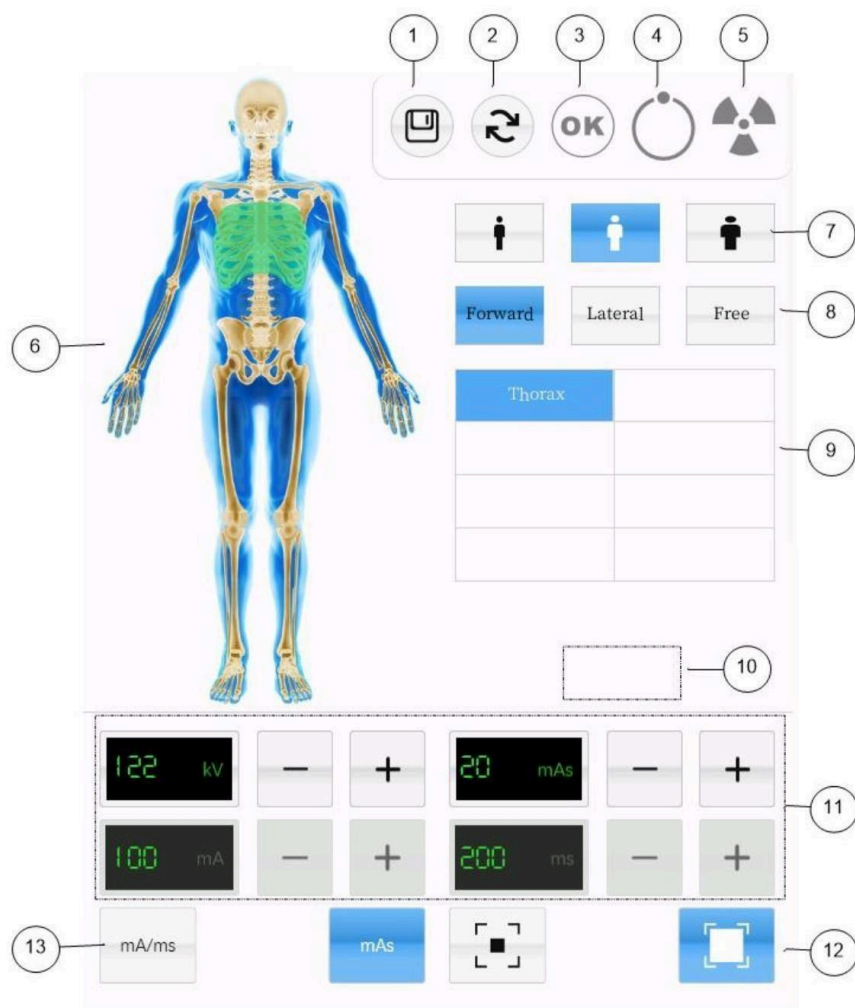


## З'єднувач променя



- 1) Laser&Lamp – Лазер та лампа
- 2) Collimator Horizontal – Горизонтальний коліматор
- 3) SID Measure – Вимірювання SID
- 4) Collimator Verticality - Вертикальний коліматор

## Операції інтерфейсу користувача



Forward – Вперед

Lateral – Вбік

Free - Вільно

- ① Кнопка збереження APR. У процесі використання, якщо поточний параметр є найкращим, ви можете безпосередньо натиснути кнопку для збереження, не переходячи інші сторінки.
- ② Кнопка скидання помилок. У разі збою, будь ласка, спочатку перевірте обладнання, а після підтвердження натисніть кнопку для відновлення. Не всі несправності можна усунути шляхом скидання. Якщо після натискання цієї кнопки в рядку відображення повідомлень про помилки все ще з'являється помилка, це означає, що несправність не може бути усунена за допомогою цієї кнопки.
- ③ Індикатор роздільної здатності експозиції. Відображає знак, який дозволяє експозицію. Зелений колір означає, що вплив дозволяється, а сірий - що пристрій не може бути підданий впливу.
- ④ Індикатор готовності до експонування. Відображає стан готовності у процесі експонування, зелений колір означає стан готовності, сірий – стан неготовності чи кінець експонування.
- ⑤ Індикатор стану експонування. Відображає стан експозиції, жовтий колір означає, що експозиція йде, сірий колір означає, що експозиція не увійшла до експозиції або експозиція закінчилася.
- ⑥ Вибір частин тіла. На вибір пропонується вісім основних частин, детальну інформацію про них буде показано в ⑧.
- ⑦ Область вибору форми тіла. На вибір пропонується три типи тіла. Не змінюйте цей параметр під час експозиції.
- ⑧ Вибір пози. Підтримуються три позиції.

- ⑨ Вибір деталей частин людського тіла. Уточнення деталей тіла.
- ⑩ Область відображення коду помилки. За наявності помилки при відображенні код помилки, при відсутності помилки при відображенні.
- ⑪ Область вибору параметрів експозиції. Необхідно встановити звичайні параметри, такі як напруга трубки, струм трубки та час експозиції. Не змінюйте ці параметри під час експозиції.
- ⑫ Вибір фокусування. На вибір пропонуються дві точки фокусування. Не змінюйте цей параметр під час експозиції.
- ⑬ Вибір технології експонування. Дане програмне забезпечення підтримує два види технології експонування KV\_MA\_MS та KV\_MAS, не змінюйте цей параметр під час експонування.

#### Позначки та інструкції

| Позначка                                                                            | Опис                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|    | Дозвіл на опромінення              |
|   | Дозвіл на опромінення не отриманий |
|  | Експозиція в процесі підготовки    |

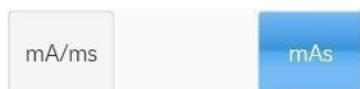
|                                                                                     |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    | Вказує на те, що вплив не розпочався або закінчився     |
|    | Вказує на те, що впливає випромінювання                 |
|    | Вказує на те, що вплив не розпочався або закінчився     |
|    | Вихід                                                   |
|  | Вказує, що поточний пристрій використовує великий фокус |
|  | Вказує, що поточний пристрій використовує малий фокус   |
|  | Кнопка перезапуску                                      |

|                                                                                   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Перемикання сторінок вліво  |
|  | Перемикання сторінок вправо |

### Процес експозиції

Крок 1: Переконайтеся, що апаратне забезпечення в нормі, правильне з'єднання, і увімкніть живлення в безпечному стані

Крок 2: Виберіть форму тіла, загальне положення, детальне положення та положення по черзі Крок 3: Змініть режим експозиції (необов'язково).



Крок 4: Змініть фокус (необов'язково).



Крок 5: Зміна параметрів експозиції. Різні режими мають різні параметри, що настраюються (опціонально). Не можна втрачати вручну, можна довго натискати для прискорення налаштування.



Крок 6: Натисніть на ручне гальмо та перемикачі стану, як показано на малюнку нижче.



Крок 7: Відпустіть ручну паузу експозиції та перегляньте зображення через програму для малювання



If or not to save APR data?

Yes

No

**Зберігання даних APR** Натисніть зберегти, і з'явиться діалогове вікно запиту, як показано нижче.

Натисніть "Так" для збереження даних АПР та натисніть "Ні", щоб не зберігати дані АПД.

### Чи зберігати APR дані?

Пошук та усунення несправностей

Коли пристрій виходить з ладу або працює ненормально, код помилки відображається в області позиції 10. Користувач може звернутися до відповідного посібника, щоб отримати пояснення помилки та рішення. Після усунення несправності необхідно натиснути кнопку скидання в позиції 3, щоб скинути помилку.

### Вимкнення

Закрийте клавішу живлення. Рентгенівська трубка у зборі вимкнена

### Код помилки

| Код | Повідомлення про помилку | Ідентифікація неполадки | Причина неполадки                                                                                                                                                            | Рішення                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 003 | Пошкодження чіпа пам'яті | Фіксується              | 1. Помилка читання та запису програмного забезпечення IC<br>2. Штекерне та рядне з'єднання між основною платою та головною платою управління ненадійно<br>Пам'ять пошкоджено | 1. Вимкніть живлення та перезапустіть<br>2. Підключіть та вставте основну плату управління<br>3. Несправність все ще існує після кількох перезапусків, і мікросхема пам'яті пошкоджена. Будь ласка, замініть основну плату управління |



|     |                                                 |            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 133 | Резонансний струм 1 перевищує межу              | Фіксується | 1.Електричне запалювання<br>2.Несправність плати інвертора                                                                                                                            | 1. Вимкніть живлення та перезапустіть<br>2. Будь ласка, замініть плату інвертора                                                                                                                                                                   |
| 134 | Резонансний струм 2 перевищує межу              | Фіксується | 1Електричне запалювання<br>2. Несправність плати інвертора                                                                                                                            | 1. Вимкніть живлення та перезапустіть<br>2. Будь ласка, замініть плату інвертора                                                                                                                                                                   |
| 135 | Роз'єм плати живлення розжарення не підключений | Фіксується | 1. З'єднання між платою живлення нитки розжарення та платою МСВ ненадійно<br>2 Плата плати живлення нитки напруження пошкоджена                                                       | 1. Відновити енергію<br>2. Перевірте з'єднання між платою живлення нитки розжарення та клемою плати МСВ, необхідно знову виправити.<br>3. Якщо не вдається вирішити вищезгадану проблему, будь ласка<br>4.Замініть плату живлення нитки розжарення |
| 136 | Струм накалу перевищує межу                     | Фіксується | 1. Пошкоджена плата живлення нитки розжарення<br>2. Ненормальна висока напруга бака                                                                                                   | 1. Відновити енергію<br>2. Якщо не вдається вирішити цю проблему, замініть плату живлення.<br>3. Зв'яжіться з виробником для заміни високовольтного бака                                                                                           |
| 138 | Анодний ма перевищує межу                       | Фіксується | 1. Перевантаження по струму анодної трубки<br>2. Поганий контакт між платою сердечника та нижньою платою МСВ<br>3. Несправність плати сердечника<br>4. Несправність нижньої плати МСВ | 1. Відновити енергію<br>2. Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платами<br>3.Замініть основну плату<br>4. Зв'яжіться з виробником для заміни друкованої плати МСВ                                                                |
| 139 | Катодний ма перевищує межу                      | Фіксується | 1. Перевантаження струмом катодної трубки<br>2. Заглушка контрольної точки МАз'єднання не надійне.<br>3.Поганий контакт між сердечником та                                            | 1. Відновити енергію<br>2. Знову підключіть вимірювальний штекер МА та виміряйте опір двох клем, який має бути менший за 0,5 Ом 3. Перевірте, чи не порушено з'єднання.                                                                            |

|     |                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|----------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                            |            | нижньою платою МСВ<br>4. Несправність основної плати<br>5. Відмова нижньої плати МСВ                                                                                                                                                                                                       | 3. Замінити основну плату<br>4. Зв'яжіться з виробником для заміни плати МСВ                                                                                                                                                                |
| 140 | Анодний кВ перевищує межу  | Фіксується | 1. Перенапруга анода KV<br>2. З'єднувальний кабель між МСВ та резервуаром ненадійний<br>3. Поганий контакт між платою сердечника та нижньою платою МСВ<br>4. Відмова плати сердечника<br>5. Несправність нижньої плати МСВ<br>6. Несправність бака                                         | 1. Відновити енергію<br>2. Перевірте надійність з'єднання між МСВ та TANK<br>3. Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платами.<br>4. Замініть плату сердечника<br>5. Зв'яжіться з виробником для вирішення проблеми        |
| 141 | Катодний кВ перевищує межу | Фіксується | 1. перенапруження катода KV<br>2. Сполучний кабель між МСВ та резервуаром ненадійний<br>3. Поганий контакт між платою сердечника та нижньою платою МСВ<br>4. Відмова плати сердечника<br>5. Несправність нижньої плати МСВ<br>6. Несправність бака                                         | 1. Відновити енергію<br>2. Перевірте надійність з'єднання між МСВ та TANK<br>3. Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платами.<br>4. Замініть плату сердечника<br>5. Зв'яжіться з виробником для вирішення проблеми        |
| 142 | Електричне запалювання     | Фіксується | 1. Пожежа високовольтного кабелю<br>2. Пожежа кульової труби<br>3. Легкий резервуар<br>4. Кульова труба не використовується протягом тривалого часу або працює під високою напругою.<br>5. Поганий контакт між платою сердечника та нижньою платою МСВ<br>6. Несправність плати сердечника | 1. Перевірте трубки окремо. Чи є чорні плями карбонізації чи сірі сліди повзучої електрики на високовольтному стрижні резервуару та високовольтній розетці. Якщо вищезгадане явище має місце, необхідно очистити місця прикурювання чистим. |

|     |                                             |            |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                             |            | 7. Несправність нижньої плати МСВ                                                                                                                                                                                       | <p>1.Щоб надійне з'єднання високовольтної штанги не було ослаблене</p> <p>2. Якщо лампочка виставляється занадто часто, і низький КВ у нормі, але високий КВ горить, це вказує на порушення ізоляції лампочки. Якщо низький КВ виставляється, а бак ще горить, це вказує на пошкодження бака.</p> <p>3. Якщо лампа не використовувалася протягом тривалого часу, перед першим тренуванням лампа повинна бути витримана.</p> <p>4. Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платами</p> <p>5. Замініть основну плату.</p> <p>6.Зв'яжіться з виробником для заміни плати МСВ</p> |
| 144 | Помилка проходження МОП                     | Фіксується | <p>1. Коротке замикання шини плати інвертора</p> <p>2. Несправність плати інвертора</p>                                                                                                                                 | <p>1.Повторне включення</p> <p>2.Замініть плату інвертора</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 146 | Помилка проходження МОП                     | Фіксується | <p>1. Коротке замикання шини плати інвертора</p> <p>2. Несправність плати інвертора</p>                                                                                                                                 | <p>1.Повторне включення</p> <p>2.Замініть плату інвертора</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 148 | Високовольтний бак не підключений           | Фіксується | <p>1.Кабель високовольтного бака не підключений</p> <p>2.Ненормальна висока напруга</p>                                                                                                                                 | <p>1.Підключіть кабель</p> <p>2.Замініть паливний бак</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 165 | У процесі ввімкнення напруга на шині низька | Фіксується | <p>1.Ненормальне попереднє заповнення, тобто в процесі попереднього заповнення шини напруга нижче встановленого значення, і причиною ненормального попереднього заповнення є відмова допоміжного контактора , тобто</p> | <p>1.Повторне включення</p> <p>Перевірте, чи немає низької вхідної напруги мережі.</p> <p>Перевірте, чи нормально підключена приводна котушка допоміжного або головного контактора, та чи підключена клемма Х6 до</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                     |            | <p>контактор попереднього заповнення) або головний контактор, або відмова опору попереднього заповнення</p> <p>2. Вхідна напруга HVG занадто низька, що робить напругу шини занадто низькою</p> <p>3. Шина постійного струму має коротке замикання, що робить напругу шини низькою.</p> <p>4. Схема виявлення аномальної шини</p> | <p>плати живлення нитки розжарення надійно підключена.</p> <p>4. Перевірте, чи не має допоміжного або головного контактора несправностей (тобто не може бути нормально підключено або вимкнено). За наявності несправності відповідний контактор слід замінити.</p> <p>5. Перевірте, чи не вийшов із ладу попередньо заповнений резистор (тобто, чи не перевищує значення опору 200 <math>\Omega</math>).</p> <p>6. Після подачі живлення на систему, будь ласка, використовуйте мультиметр, щоб перевірити, чи немає короткого замикання у шині постійного струму.</p> <p>7. Замініть плату живлення</p> |
| 166 | Напруга шини занадто низька         | Фіксується | <p>1. Під час роботи напруга на шині нижче встановленого значення</p> <p>2. Енергія, що накопичується на стороні входу, не може підтримувати поточні параметри впливу</p>                                                                                                                                                         | <p>1. Перевірте, чи не є вхідна напруга ненормальною</p> <p>2. Налаштуйте параметри експозиції, щоб зменшити час експозиції або потужність експозиції</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 167 | Трансформатор розжарення розімкнуто | Фіксується | <p>1. Вихідна клема нитки розжарення плати живлення розжарення не підключена</p> <p>2. Ненадійне підключення катодного високовольтного стрижня резервуара</p> <p>3. Нитка розжарення лампи перегоріла</p> <p>4. Плата живлення розжарення пошкоджена</p>                                                                          | <p>1. Увімкніть живлення.</p> <p>2. Перевірте надійність підключення вихідної клеми накалу</p> <p>3. Перевірте надійність з'єднання високовольтного катодного стрижня резервуара.</p> <p>4. Перевірте, чи немає розриву ланцюга нитки розжарення лампи чи значення опору перевищує 5 Ом.</p> <p>5. Якщо вищезгадане явище має місце, це вказує на те, що нитка запалення лампи перегоріла</p>                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                                                 |               |                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 168 | Коротке замикання накалиного трансформатора                                                     | Фіксується    | Неправильне підключення анодного та катодного кабелю трубки лампи розжарювання<br>Коротке замикання нитки розжарення лампи          | 1.Замініть кабель анода та катода<br>2.Замініть кульову трубку                                                                       |
| 169 | Під час попереднього прогріву нитки напруження струм напруження низький попереднього нагрівання | Фіксується    | Струм накалу не досягає 90% від номінального струму                                                                                 | 1.Повторне калібрування струму накалу                                                                                                |
| 170 | Напруга шини 2 занадто низька                                                                   | Фіксується    | Під час впливу напруга на шині нижче за значення захисту силового пристрою значення                                                 | 1.Налаштуйте параметри експозиції, щоб зменшити час експозиції або потужність експозиції                                             |
| 203 | Розрив руки першого рівня не дійсний, розрив руки другого рівня ефективний                      | Фіксується    | Пошкодження ручного гальма або неправильне підключення ручного гальма<br>Ненормальна схема перетворення сигналу в інтерфейсна плата | 1.Перевірте підключення ручного вимикача.<br>2.Перевірте, чи не пошкоджено ручне гальмо.                                             |
| 204 | Живлення не увімкнено, приготуйтеся до натискання ручного вимикача                              | Фіксується    | Пошкодження ручного гальма або неправильне підключення ручного гальма<br>Ненормальна схема перетворення сигналу в інтерфейсна плата | 1.Перевірте підключення ручного вимикача.<br>2.Перевірте, чи не пошкоджено ручне гальмо.                                             |
| 205 | Живлення не увімкнено, ручний вимикач експозиції натиснутий                                     | Фіксується    | Пошкодження ручного гальма або неправильне підключення ручного гальма.<br>Ненормальна схема перетворення сигналу                    | 1.Перевірте підключення ручного вимикача.<br>2.Перевірте, чи не пошкоджено ручне гальмо.<br>3.Будь ласка, замініть інтерфейсну плату |
| 206 | Теплоємність експозиції перевищує                                                               | Не фіксується | Теплоємність експозиції перевищує попереджувальне значення з поточним параметром                                                    | Зачекайте, поки теплоємність зменшиться.<br>Змініть стан низької потужності експозиції                                               |

|     |                                                                     |               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | попереджувальне значення з поточним параметром                      |               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |
| 209 | Жодні параметри не можуть бути відрегульовані у цьому стані         | Не фіксується | Modify the exposure parameters during exposure                                                                                                                                                                     | Please modify the parameters in the non-exposure state                                                                                                                                     |
| 211 | Температура високовольтного бака перевищує попереджувальне значення | Не фіксується | 1.Температура високовольтного бака перевищує встановлене попереджувальне значення<br>2.Температура робочого середовища обладнання відповідає вимогам специфікації<br>3.Ненормальна температура ланцюг відбору проб | 1.Зачекайте, поки температура резервуара високого тиску знизиться.<br>2.Перевірте, чи температура навколишнього середовища обладнання специфікації.<br>3.Замініть головну плату управління |
| 212 | Трубка не може бути в тренувальному стані                           | Не фіксується | Не в режимі тренування                                                                                                                                                                                             | Перейдіть в режим тренування на трубці                                                                                                                                                     |
| 217 | Параметр mA перевищує максимальну тренувальну трубку mA             | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу                                                                                                                                                                              | /                                                                                                                                                                                          |
| 218 | Параметр KV перевищує межу                                          | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу                                                                                                                                                                              | /                                                                                                                                                                                          |
| 219 | Параметр ma перевищує межа                                          | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу                                                                                                                                                                              | /                                                                                                                                                                                          |
| 220 | Параметр MS перевищує межу                                          | Не фіксується | Перевищення параметрів ліміту                                                                                                                                                                                      | /                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                  |               |                                       |   |
|-----|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---|
|     |                                                                  |               |                                       |   |
| 221 | Параметр MAS перевищує межу                                      | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 222 | Параметр вибору нитки перевищує межу                             | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 223 | Параметр вибору швидкості анода перевищує межу                   | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 224 | Технічні параметри експозиції перевищують межу                   | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 229 | Потужність джерела рентгенівського випромінювання перевищує межу | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 230 | Потужність кульової трубки перевищує межу                        | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 231 | Параметр частоти кадрів перевищує межу                           | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |
| 232 | Умови впливу перевищують межі                                    | Не фіксується | Налаштування параметра перевищує межу | / |

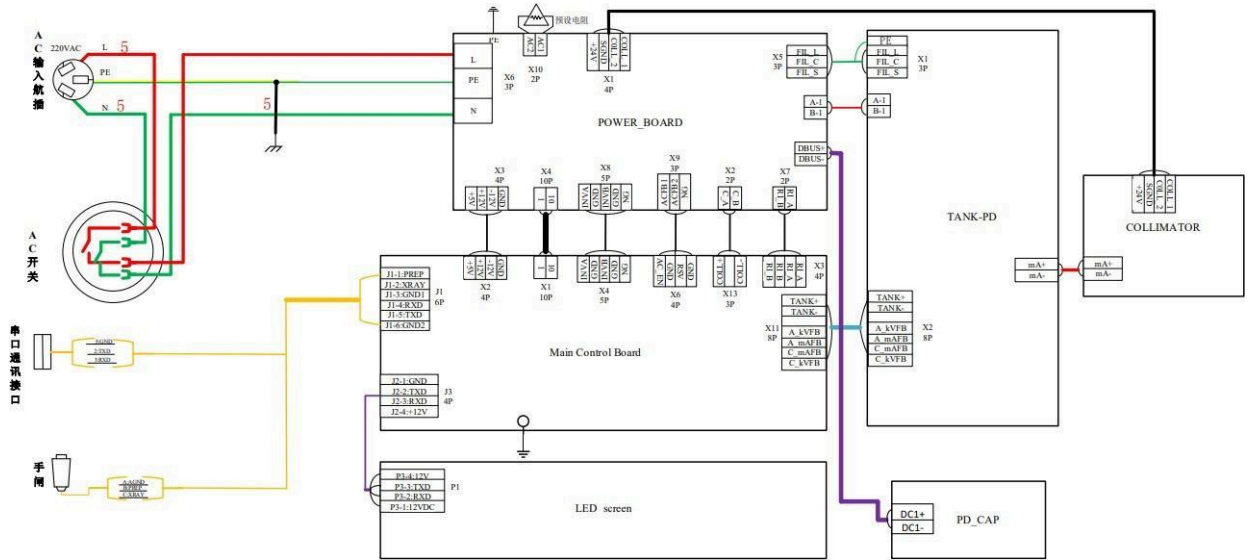
|     |                                                        |               |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                        |               |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
| 249 | Напруга шини перевищує межу                            | Не фіксується | Вхідна напруга перевищує встановлену межу<br>Ненормальний ланцюг вибірки напруги шини<br>З'єднання між головною платою управління та платою розжарення є ненадійно | 1.Перевірте, чи не перевищує вхідна напруга специфікації 2.Перевірте надійність роз'єму головної плати управління та плати розжарювання 3. Замініть плату розжарювання |
| 250 | Пристрій не підтримує цей режим експозиції             | Не фіксується | Неправильне настроювання параметрів                                                                                                                                | Будь ласка, зв'яжіться з виробником                                                                                                                                    |
| 252 | Час дії ручного вимикача першого рівня закінчився      | Не фіксується | Ефективний інтервал часу між ручним гальмом першого та другого рівня перевищує встановлене значення.<br>Аномальні дані трубопроводу                                | Перевірте, чи не надто короткий час тайм-ауту ручного перемикача наступного рівня на сторінці даних кульової трубки                                                    |
| 253 | Під час експозиції відчиняються захисні дверцята       | Не фіксується | Дверцята, що екранують, відкриваються під час опромінення.<br>Ненормальний сигнальний кабель дверцят.<br>Сигнал інтерфейсної плати виявляє аномальний ланцюг       | Перевірте, чи закриті дверцята.Перевірте, чи кабель дверцят, що екранує, в нормі. Замініть інтерфейсну плату                                                           |
| 255 | Час очікування установки KV під час запуску експозиції | Не фіксується | KV не підвищується до 75% встановленого значення протягом 5 мс експозиції.<br>З'єднання між основною та нижньою платами ненадійне                                  | Увімкніть живлення.Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платами                                                                                      |
| 257 | Дані по філаментній кайлі аномальні                    | Не фіксується | Пошкоджено параметри калібрування ма<br>Поганий контакт між сердечником та                                                                                         | Знову увімкніть систему DR. Перевірте, чи не порушено з'єднання між основною платою та                                                                                 |



|     |                                                           |               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                           |               | та нижньої плати МСВ.<br>Мікросхема пам'яті пошкоджена                                                                                                       | нижньою платою.<br>Якщо вищезазначені проблеми не вдається вирішити, зверніться до виробника для заміни друкованої плати МСВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 258 | Струм у трубці занадто малий під час тренування труки     | Не фіксується | Катод та анод високовольтного кабелю підключені у зворотному напрямку<br>Нитка запалу лампи перегоріла. Несправність плати живлення нитки напруження         | Виміряйте опір малої та великої нитки розжарення трубки лампи, якщо воно відключено або перевищує $5\Omega$ , це вказує на те, що нитка розжару перегоріла і трубку лампи необхідно замінити.<br>Перевірте, чи індикаторна лампочка на платі живлення нитки розжарення чи ні. Якщо помилка не виявлена, перевірте надійність з'єднання клем проводів виходу нитки розжарення.<br>Замініть плату живлення нитки розжарювання |
| 259 | Активне відпускання ручного перемикача під час експозиції | Не фіксується | В процесі експозиції відпустіть ручний вимикач.<br>Пошкоджене ручне гальмо                                                                                   | Будь ласка, відпустіть ручний вимикач після дії.<br>Перевірте, чи не є ручний вимикач недійсним                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 261 | Інверсна температур а перевищує межу                      | Не фіксується | Температура перетворювача частоти перевищує встановлену температуру.<br>Несправність температурного датчику збору даних                                      | Зачекайте 5 хвилин, доки температура не знизиться, перш ніж приступати до опромінення.<br>Замініть датчик реєстрації температури                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 262 | KV надто низький під час впливу                           | Не фіксується | Виявлення KV відповідає вимогам точності.<br>З'єднання між основною та нижньою платами ненадійно, основна плата та нижня плата ненадійні<br>Пошкодження ТАНК | Увімкніть живлення.Перевірте надійність з'єднання між основною та нижньою платою та нижнім бортом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                   |               |                                                                                        |                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 264 | Температура високовольтного бака перевищує ліміт  | Не фіксується | Температура інвертора перевищує задану.<br>Несправність датчика реєстрації температури | Зачекайте 5 хвилин, доки температура не знизиться, перш ніж приступати до опромінення.<br>Замініть датчик реєстрації температури              |
| 267 | Надто низький рівень mA під час експозиції        | Не фіксується | Тривалий час без тренування                                                            | Перенавчити керівництво.<br>Якщо вищезазначені проблеми не вдається вирішити, зверніться до виробника джерела рентгенівського випромінювання. |
| 268 | Занадто високий рівень mA під час експозиції      | Не фіксується | Тривалий час без тренування                                                            | Перевивчити посібник.<br>Якщо вищезазначені проблеми не вдається вирішити, зверніться до виробника джерела рентгенівського випромінювання.    |
| 271 | Аварійна зупинка натискається під час експозиції  | Не фіксується | Натиснута кнопка аварійної зупинки<br>Кнопка аварійного зупинки пошкоджена             | Увімкніть кнопку аварійної зупинки. Знову увімкніть живлення.<br>Замініть кнопку аварійної зупинки                                            |
| 278 | Обмеження потужності TANK                         | Не фіксується | Високопотужні багаторазові експозиції за короткий час                                  | Будь ласка, змініть параметри експозиції за низької потужності                                                                                |
| 280 | Дисбаланс KV під час впливу                       | Не фіксується | Помилка дисбалансу KV, катод-анод KV дисбаланс                                         | Будь ласка, зв'яжіться з виробником джерела рентгенівського випромінювання для вирішення проблеми                                             |
| 281 | Перевищення граничної потужності і під час впливу | Не фіксується | Струм трубки MA нестабільний під час експозиції                                        | Будь ласка, перевірте правильність параметрів замкнутого контуру MA                                                                           |

## Схема підключення системи та опис контрольних точок



| Номер контрольної точки на платі управління | Пояснення   |
|---------------------------------------------|-------------|
| TP3                                         | GND         |
| TP13                                        | DRIVE_EN    |
| TP15                                        | C_KV_FB     |
| TP16                                        | A_KV_FB     |
| TP24                                        | KV_FB       |
| TP25                                        | LARGE_mA_FB |
| TP26                                        | C_mA_FB     |
| TP27                                        | GND         |
| TP28                                        | SMALL_mA_FB |

## Охорона навколишнього середовища

Високовольтний масляний бак містить ізоляційну олію. Утилізація відпрацьованого масла повинна проводитись у суворій відповідності до законів та правил місцевого відділу охорони навколишнього середовища.

## Частина IV: Експлуатація системи

### Короткий витяг

Цей мануал використовується тільки для X-Ray DRConsole. Перед використанням цього програмного забезпечення, будь ласка, ознайомтеся з посібником з експлуатації пристроїв, підключених до цього програмного забезпечення.

### Системна структура

Це програмне забезпечення складається з таких модулів, які забезпечують робочий процес вивчення пацієнта:

Управління пацієнтом: включаючи реєстрацію пацієнта, перелік робіт, управління дослідженням.

Робота з дослідженням: включаючи вибір частин тіла, вибір елементів дослідження, отримання зображення.

Попередній перегляд зображення: включно з відображенням, компонуванням та обробкою зображення. Також налаштування інструментів для розширеної роботи.

Конфігурація: включає конфігурацію системи, управління дослідженнями та користувачами. Особливо конфігурація для робочого списку та зберігання.

### Умови роботи

**Центральний процесор :** Intel центральний процесор, частота  $\geq 2.0\text{GHz}$

**Пам'ять :**  $\geq 8\text{G}$

**Жорсткий диск :**  $\geq 500\text{G}$ , (може бути розширений залежно від фактичного використання)

**Монітор :** Роздільна здатність 1280X1024, Співвідношення : 4:3

**ОС :** Win7, Win1

### Установка

#### Установка програмного забезпечення

Для офіційної версії, користувачеві необхідно розпочати інсталяцію з CD-ROM, якщо вона не запускається автоматично, двічі клацніть "XX\_DR\_Setup.exe"; для демо-версії, в основному, користувач отримає інсталяційний пакет, а потім двічі клацніть "XX\_DRConsole\_DEMO.exe".

Двічі клацніть, щоб почати інсталяцію, на екрані з'являться наступні кроки:



Рисунок 2.1 Виберіть мову



Рисунок 2.2 Опція видалення

Якщо потрібно оновити програмне забезпечення, з'явиться наступний інтерфейс:

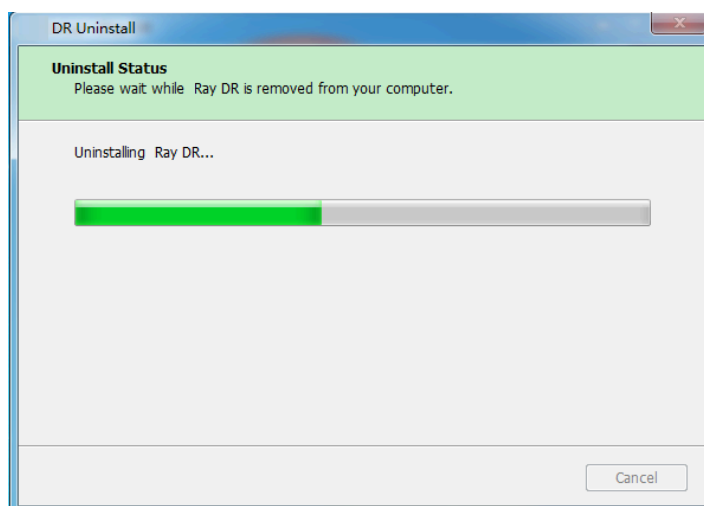


Рисунок 2.3 Деінсталяція існуючої версії

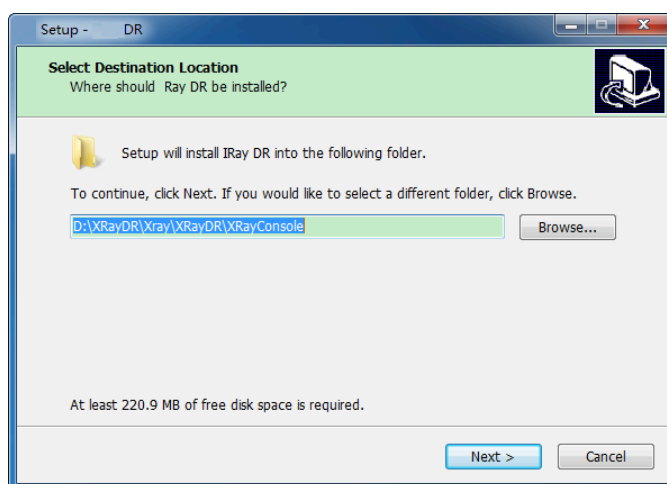


Рисунок 2.4 Виберіть папку

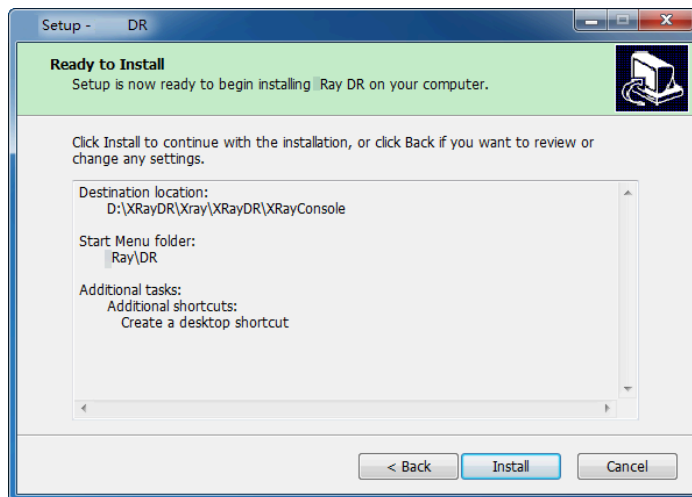
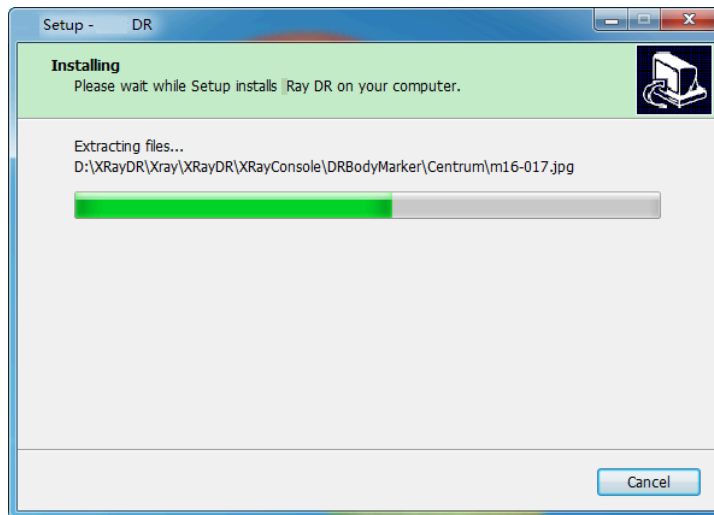


Рисунок 2.5 Підтвердіть установку



Малюнок 2.6 Установіть драйвер granddog. (Тільки для офіційної версії)

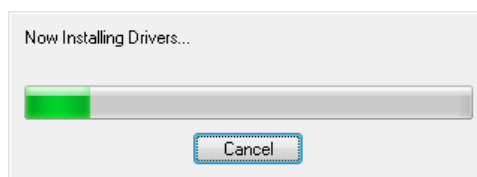
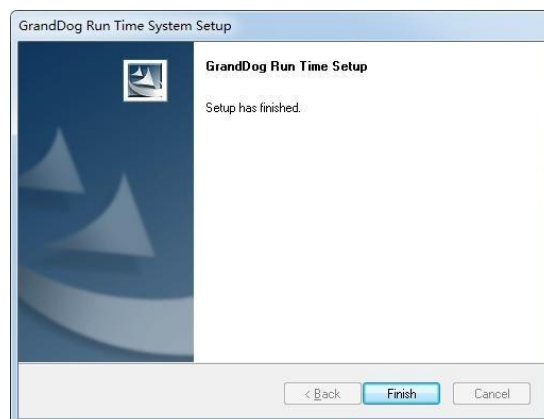


Рисунок 2.7 Старт установк



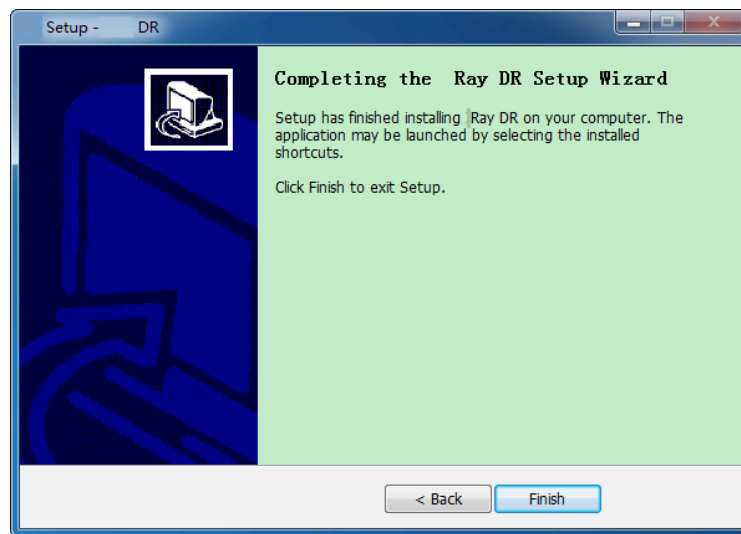


Рисунок 2.10 Завершення установки

Після виконання описаних вище кроків установки програма створить ярлики "DRConsole.exe" та "DRDongle.exe". Користувач може двічі клацнути на "DRConsole.exe" для запуску програми або двічі клацнути на "DRDongle.exe" для реєстрації програми.

Якщо офіційна версія не зареєстрована, програма видасть повідомлення малюнку 2.8, після чого програма автоматично вимкнеться.

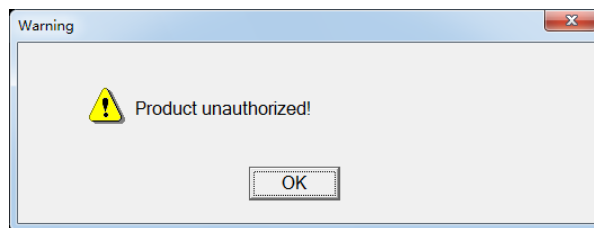


Рисунок 2.11 Несанкціоновані повідомлення

## Реєстрація програмного забезпечення

### Демо-версія

Після виконання описаних вище кроків установки програма створить ярлики "DRConsole.exe" та "DRDongle.exe". Запустіть DRDongle.exe і ви отримаєте номер драйверу:

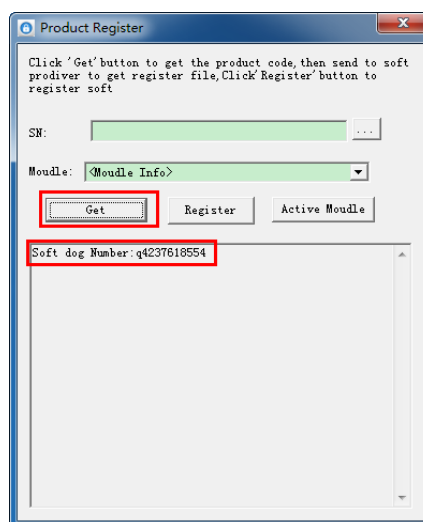


Рисунок 2.12 Отримання номера драйверу



Надішліть нам номер драйверу, і ми надамо номер SN для демо-версії. Отримавши номер SN, введіть його в текстове поле і натисніть "Реєстрація", щоб завершити реєстрацію. Зазвичай SN-номер дійсний лише три місяці.

**[Попередження]** SN-номер змінюватиметься під час оновлення апаратного забезпечення комп'ютера користувача. У цій ситуації користувачеві необхідно запросити новий номер SN.

### Офіційна версія

Офіційна версія надає USB-носія для реєстрації. Після інсталяції програмного забезпечення, користувач повинен вставити USB-носії і запустити програму "DRDongle.exe". Якщо драйвер успішно встановлений, і USB-носії розпізнаний ОС, користувач отримає список номерів soft dog та hard dog

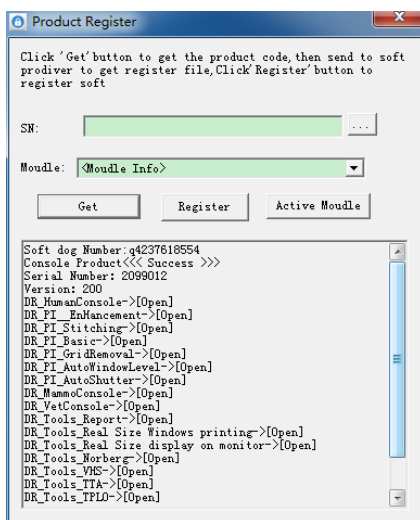


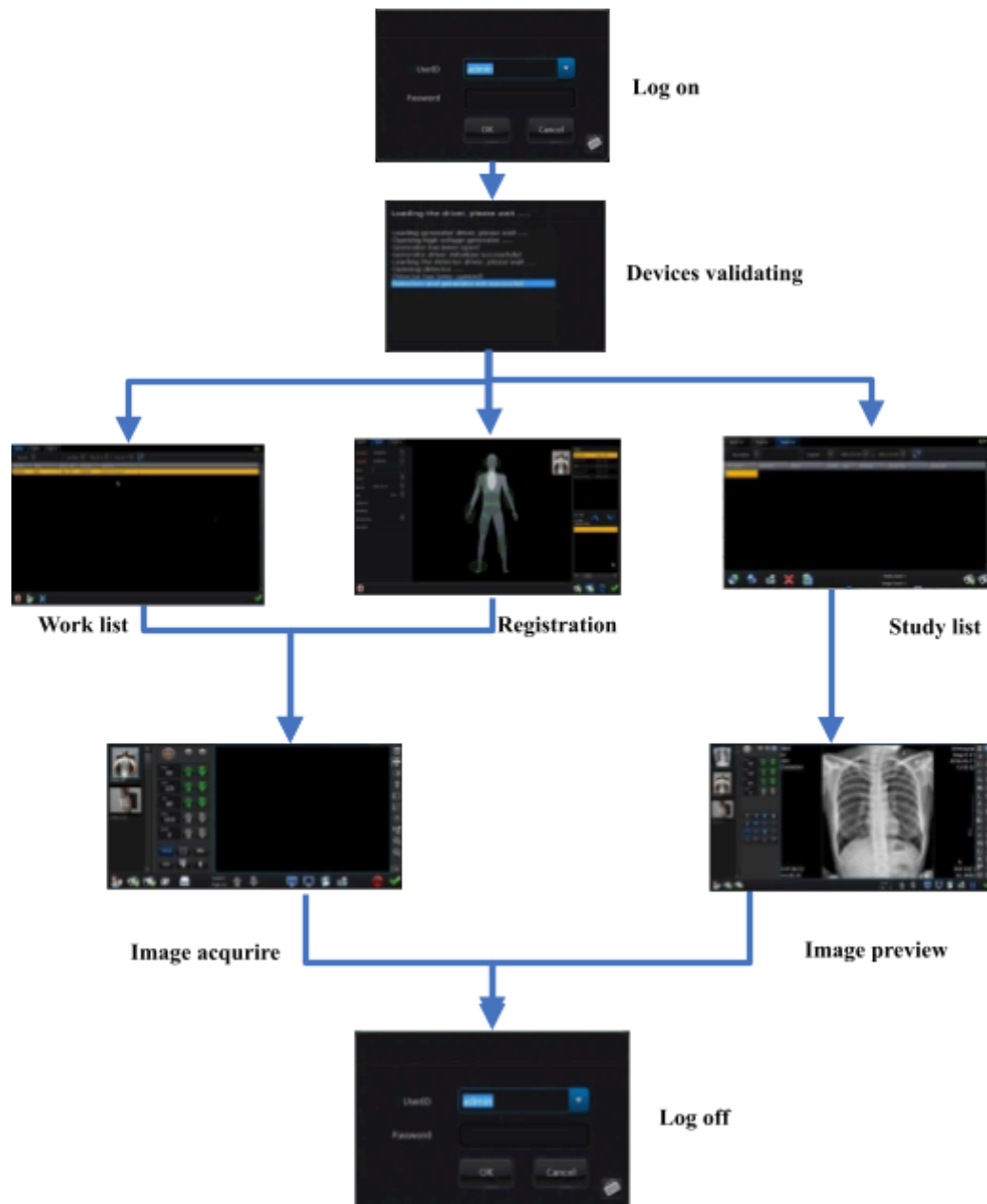
Рисунок 2.13 Номер SN

Якщо в списку немає номера жорсткого диска, користувач повинен перевірити, чи драйвер USB-носія успішно встановлено. І потім, чи розпізнається USB-носії операційною системою.

### Робочий процес дослідження

У цьому розділі буде докладно описано застосування робочої станції у процесі дослідження. Перед початком роботи необхідно переконатися, що встановлення та налагодження обладнання для рентгенівської зйомки вже завершено. Переконайтеся, що обладнання електрифіковано та перебуває в режимі очікування.

Робоча станція є основною частиною системи DR та взаємодії з користувачем. Всі операції, крім механічного керування рухом кульової трубки і детектора та регулювання розміру пристрою, що затіняє, можуть бути виконані робочою станцією. Робота з пультом може бути виконана таким чином:



**Log on** - Вхід в систему

**Devises validating** – Валідація пристроїв

**Work list** - Робочий список

**Registration** – Реєстрація

**Study list** – Список досліджень

**Image acquire** – Отримання зображення

**Image preview** – Попередній перегляд зображення

**Log off** – Вихід із системи

Для повного перезавантаження системи комп'ютер робочої станції краще вимикати один раз на день. Інакше продуктивність системи буде знижуватися з кожним днем.

Детектор повинен почати роботу не менше ніж через 30 хвилин після увімкнення, щоб переконатися, що детектор знаходиться в стабільному стані та забезпечує якість зображення. Для того, щоб детектор знаходився в стабільному стані протягом тривалого часу, наскільки це можливо, щоб переконатися, що детектор перебуває у стані живлення

### Вхід в систему

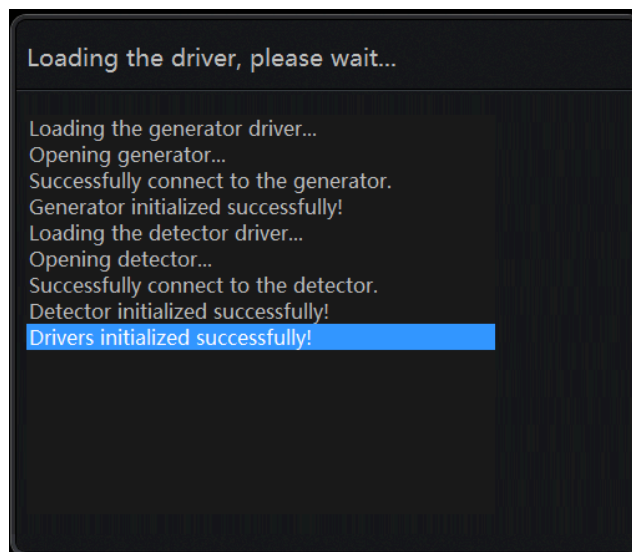
Програма перевірить користувача перед входом до системи. Введіть ідентифікатор користувача та пароль. (Ідентифікатор користувача/пароль за замовчуванням: admin/admin). Користувач також може натиснути кнопку клавіатури, щоб запустити або закрити віртуальну клавіатуру.



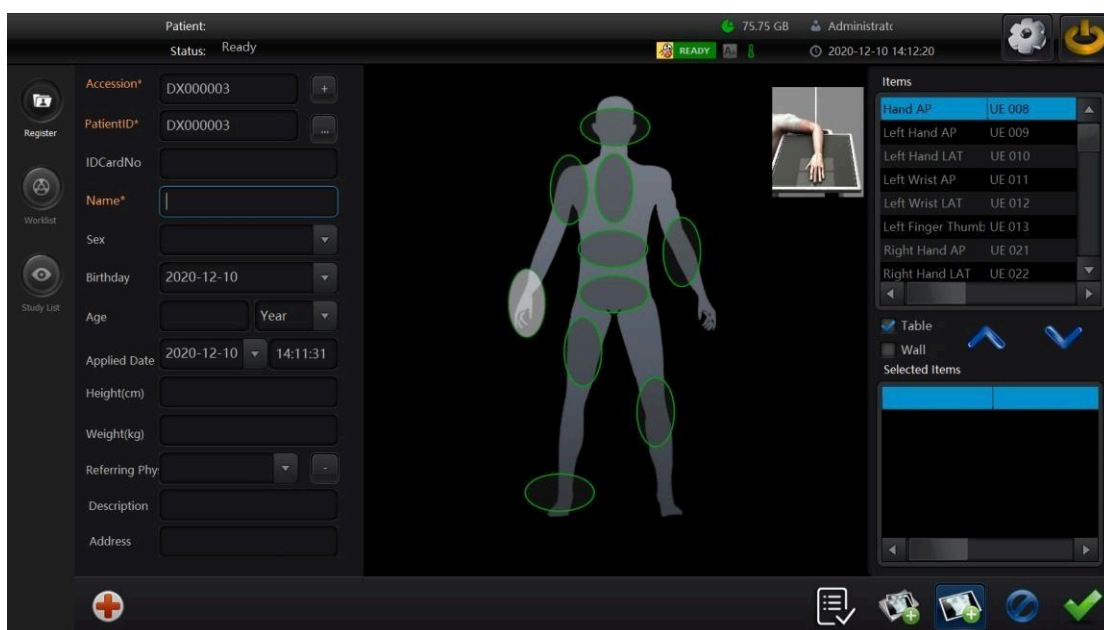
Рисунок 3.1 Вхід у систему

Введіть правильний ідентифікатор користувача та пароль в інтерфейсі входу в систему і натисніть кнопку "ОК", після чого програмне забезпечення увійде до інтерфейсу завантаження, і якщо ви не хочете входити в систему, натисніть кнопку "Скасувати". (Якщо ви не знаєте пароль, будь ласка, зверніться до системного адміністратора). Ідентифікатор користувача, пароль та права доступу призначаються системним адміністратором.

[Примітка] При введенні пароля система не відображатиме відповідної інформації про символи. Пароль чутливий до регістру. Якщо вам потрібно змінити пароль, зверніться до параметрів керування системою.



Після входу в систему відкриється основний інтерфейс програмного забезпечення робочої станції (інтерфейс регістру), а саме:

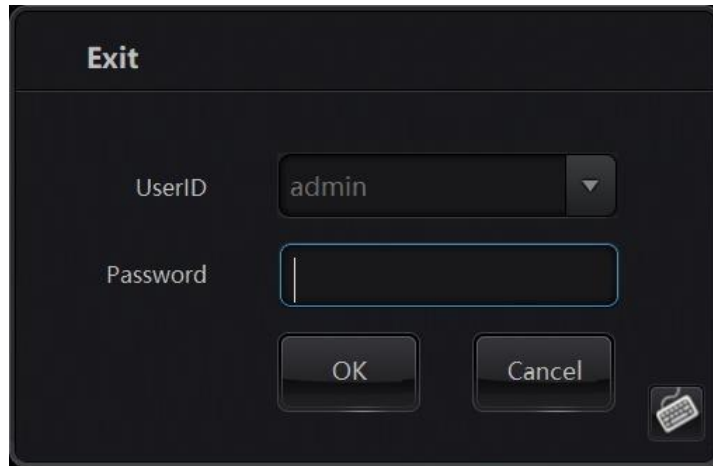


## Вихід із системи

Натисніть



з'явиться вікно підтвердження:



Введіть пароль, натисніть кнопку "OK", щоб вийти з програми консолі (зображення будуть збережені автоматично); натисніть кнопку "Cancel", щоб скасувати вихід та повернутися до інтерфейсу програми. Натисніть кнопку "Вимкнути", програма вийде з програми консолі та вимкне комп'ютер після автоматичного збереження зображень (кнопка "Вимкнення" видно лише під правами адміністратора).

### Перевірка та налаштування пристроїв

Після успішного входу в систему система почне завантаження драйверів пристроїв та перевірку успішності або неуспішності ініціалізації пристроїв. Існує два етапи завантаження драйверів: завантаження драйверів для генератора та драйверів для детектора.

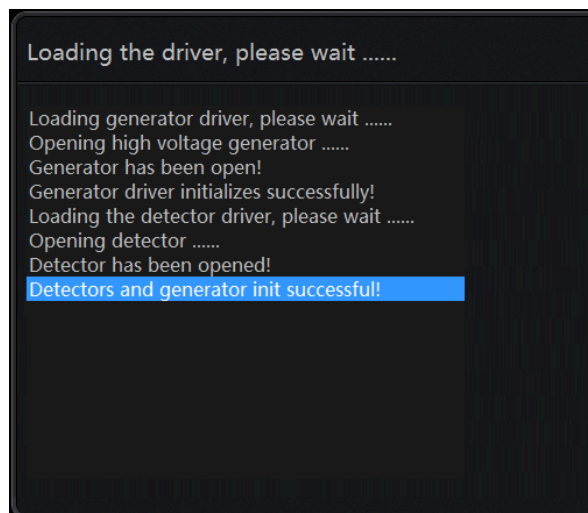


Рисунок 3.2 Успіх ініціалізації пристрою

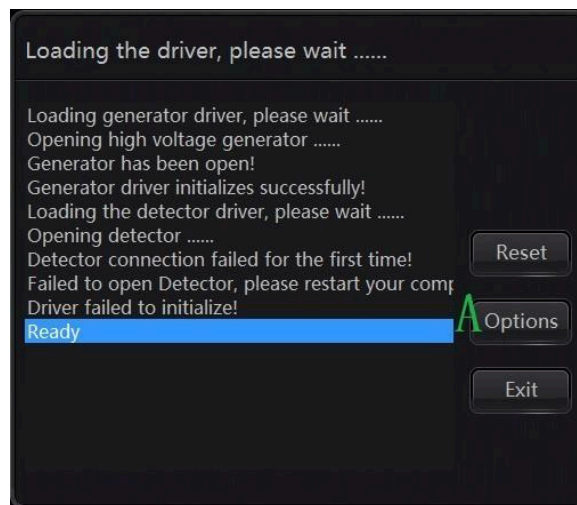


Рисунок 3.3 Збій ініціалізації пристрою

Якщо ініціалізувати пристрій не вдалося, можна натиснути кнопку "Опції", щоб змінити конфігурацію:

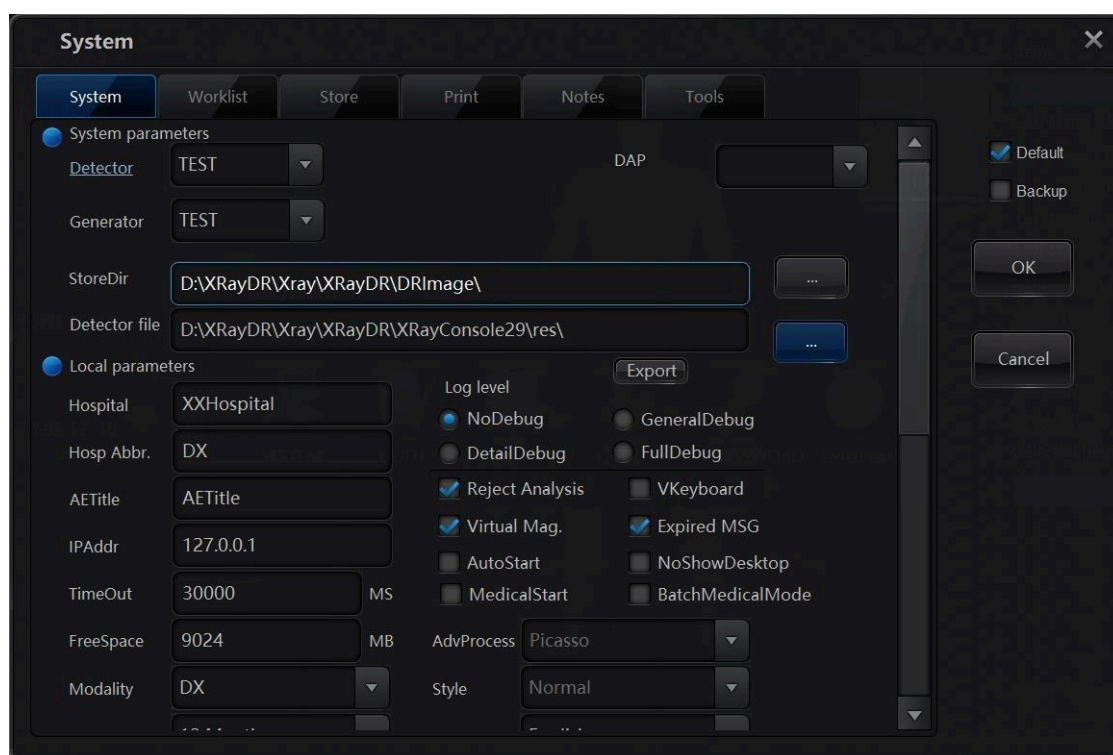


Рисунок 3.4 Конфігурація пристрою

Якщо програма не підключилася до генератора або детектора, будь ласка, переконайтеся, що відповідний пункт встановлено у положення "TEST". Якщо виникли проблеми з пристроєм, користувачеві також потрібно скинути настройки на "TEST", щоб увійти в систему.

Після правильного налаштування детектора та генератора натисніть кнопку "OK" для підтвердження та повернення до форми А, а потім натисніть кнопку "Exit" для виходу із системи. Після перезапуску система буде працювати відповідно до вашої конфігурації. Інші елементи конфігурації будуть описані в наступних розділах.

## Управління дослідженнями

У цьому розділі здійснюється управління інформацією про пацієнта, включаючи список, реєстрацію та список досліджень.

### Робочий список

У списку відображається список пацієнтів, яким необхідно отримати зображення. Він може запитувати дані пацієнта з RIS або станції реєстрації відповідно до DICOM 3.0. Конфігурація робочого списку буде представлена у розділі 6.

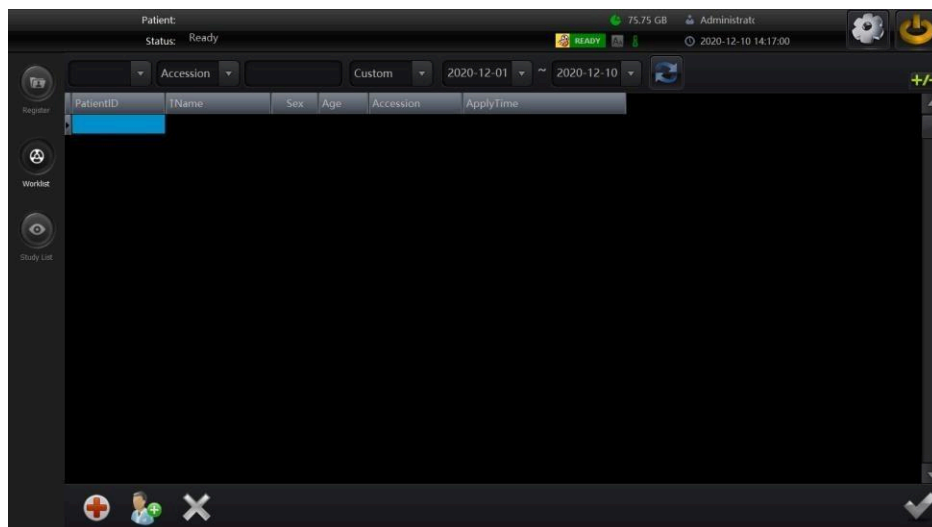
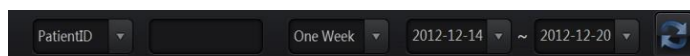


Рисунок 4.1 Робочий список

- Елементи пошуку:



1. ID пацієнта: користувачеві необхідно ввести id пацієнта у текстове поле та визначити правильний час дати.
  2. Приєднання: користувач повинен ввести приєднання пацієнта до текстового поля та визначити правильний час дати.
  3. Ім'я: користувач повинен ввести ім'я пацієнта у текстове поле та визначити правильний час дати.
  4. Один день: запит даних пацієнтів сьогодні.
  5. Два дні: запит даних пацієнтів протягом двох днів.
  6. Один тиждень: запит даних пацієнтів протягом тижня.
  7. Користувач: запит даних про пацієнтів за визначений користувачем період.
- Після виконання заданої умови робочий список запитуватиме дані часто, він також може оновлюватися відразу після натискання кнопки "Оновити"

Екстренний виклик:

Реєстрація пацієнта в екстреній сім'ї за допомогою інформації, що автоматично генерується.

Реєстрація нового пацієнта:

Введіть дані пацієнта та зареєструйте нового пацієнта для дослідження.

Видалити:

Видалити поточного вибраного пацієнта

Почати дослідження:

Почніть отримувати зображення поточного пацієнта.

**Реєстрація**

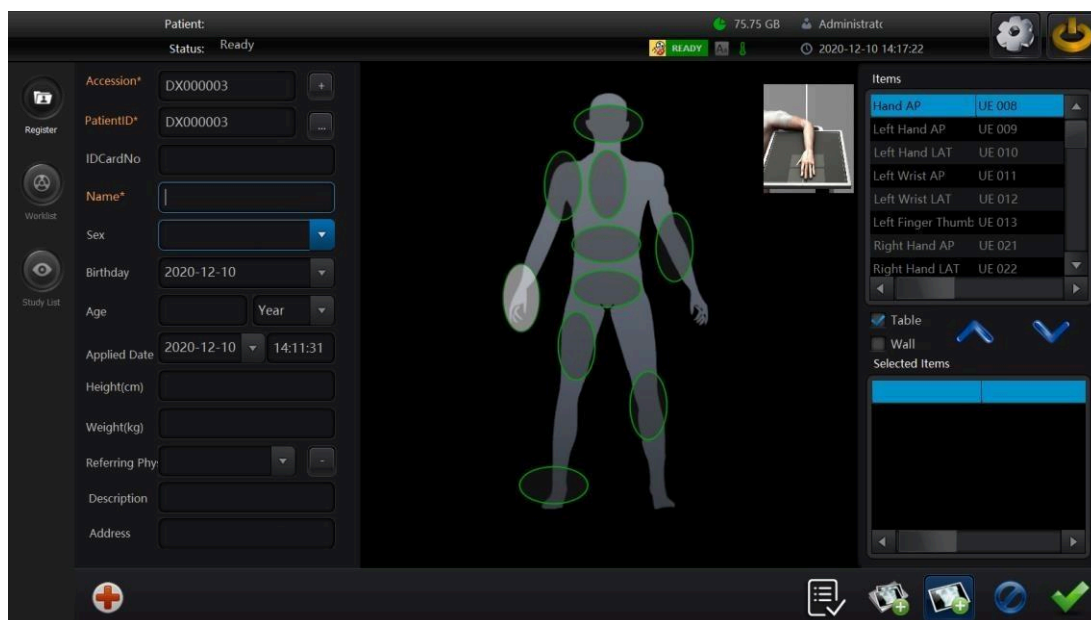


Рисунок 4.2 реєстрація

Реєстрація використовується для запису інформації про нового пацієнта. Користувач може вибрати протоколи дослідження через режим протоколу чи пункту.

Accession\*: введіть номер реєстрації пацієнта. Він буде згенерований автоматично і зазвичай користувач не повинен його змінювати. Він має бути унікальним у системі.

PatientID\*: введіть ідентифікатор пацієнта.

Він буде згенерований автоматично і зазвичай користувач не повинен його змінювати

Введіть ID пацієнта та натисніть кнопку , система автоматично заповнить інформацію пацієнта у вікні.





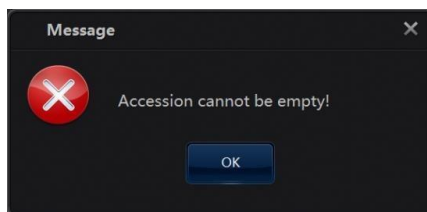
Ім'я: Введіть ім'я пацієнта.

Підлога: виберіть підлогу пацієнта. (Чоловічий, Жіночий, Інший (невідомо)) Вік: введіть вік пацієнта в одиницях виміру рік, місяць або день.

Зростання (см): введіть зростання пацієнта. Вага(кг): введіть вагу пацієнта. День народження:

Виберіть день народження пацієнта. Опис: введення додаткових коментарів для пацієнта.

**Примітка]**Елементи з "\*" означають, що цей елемент має бути заповнений. Якщо ні, з'явиться попереджувальне повідомлення:



Вибір та зняття виділення:



Виберіть або скасуйте вибір протоколу



Груповий протокол:

Додавання згрупованих протоколів до вибраного списку.



Пункт протокола:

Додати індивідуальний протокол до вибраного списку.



Очистити:

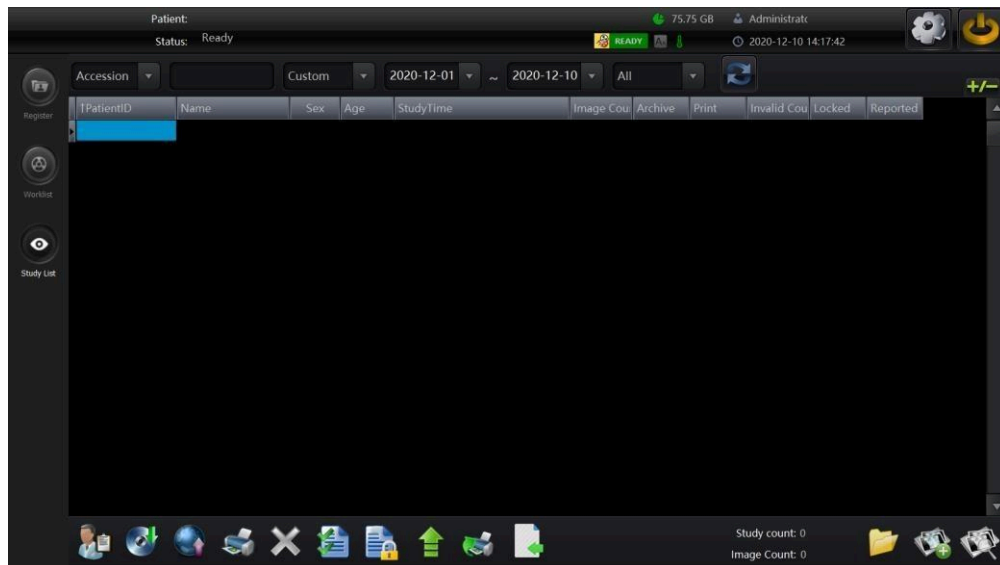
Очистити інформацію вибраного пацієнта.



Почати дослідження:

Почніть отримувати зображення поточного пацієнта.

## Лист дослідження



Малюнок 4.3 Перелік робіт

Використовується для запиту інформації пацієнтів, які закінчили дослідження. Як і у випадку зі списком робіт, результат може відображатися за різних умов.

Записати компакт-диск:



Експорт даних пацієнта на компакт-диск. Спочатку користувач повинен вибрати одне або кілька досліджень, а потім існує два способи експорту. Операцію експорту описано в розділі 5.2.1.

Архівування:



Завантажити зображення у мережеве сховище. Натиснувши цю кнопку, можна вручну завантажити зображення до сховища за умови, що сховище правильно налаштоване. Конфігурація сховища наведена у розділі 6.1.3.

Друк:



Друк зображення пацієнта за допомогою підключених пристроїв друку.

Видалити:



Видалити обране дослідження.

Перевірити все :



Виберіть усі дослідження у списку.

Додати протоколи:



Повторіть дослідження, додавши нові групи протоколів чи елементи протоколів.

Перегляд зображень:



Перегляд зображень обраного дослідження.

## Отримання зображення

Увійти в інтерфейс збору даних можна кількома шляхами:

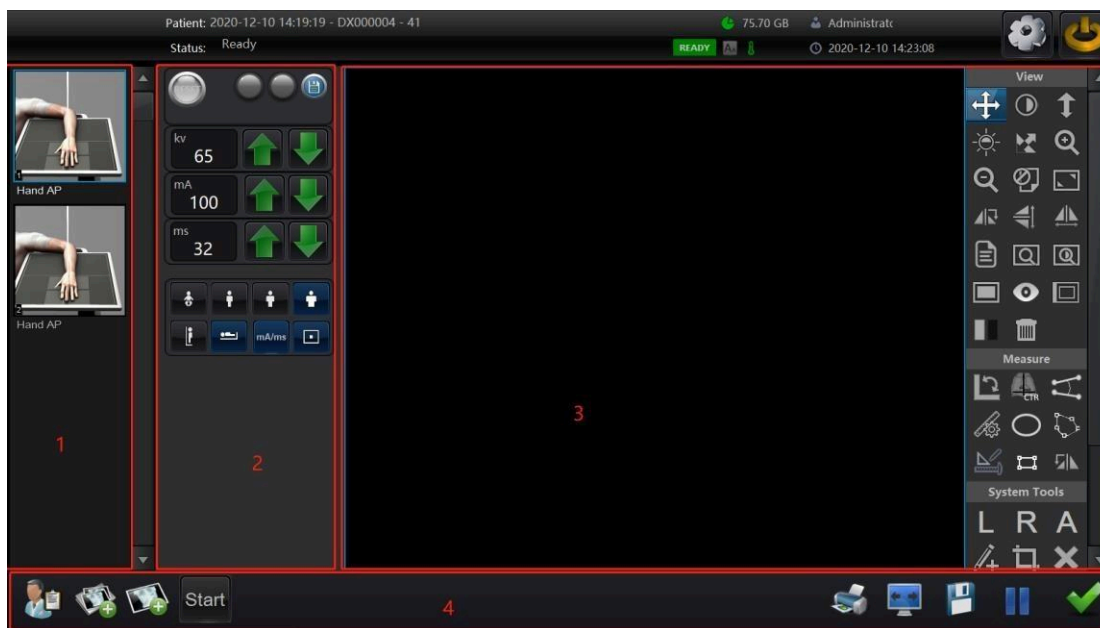
Виберіть запис пацієнта в списку, двічі клацніть запис або натисніть кнопку “”;

Натисніть кнопку екстреного дзвінка “” у списку робіт або в інтерфейсі реєстрації;

Натисніть кнопку додавання елемента “” в досліджуваному листі.

Інтерфейс отримання включає розмір тіла пацієнта, положення експозиції, предмет дослідження, протокол дослідження, налаштування параметрів експозиції генератора і діаграму положення тіла. Нижче наводиться докладний опис.

Рисунок 5.1 Інтерфейс отримання



**Примітка:** Функції та операції інтерфейсу залежать від конфігурації обладнання та системи.

- 【1】 Діаграма положення тіла
- 【2】 Налаштування параметрів експозиції генератора
- 【3】 Область попереднього перегляду зображення
- 【4】 Панель інструменті

### Діаграма положення тіла

Тут представлені діаграми положення тіла, вибрані для реєстрації інформації пацієнта. Ви можете побачити конкретну досліджувану частину тіла та стандартне положення для інтуїтивної довідки.

Для екстрених пацієнтів ця сфера порожня. Кроки додавання положення тіла див. у розділі 4.2.

### Налаштування параметрів експозиції генератора

Перед отриманням зображення необхідно налаштувати параметри генератора та встановити правильний режим спрацьовування детектора. Для отримання додаткової інформації, будь ласка, ознайомтесь з посібником з експлуатації цих пристроїв. Для кожної частини тіла є параметри за замовчуванням. Ви

можете налаштувати ці параметри на свій розсуд. Натисніть кнопку збереження “” після зміни цього параметра. Якщо не натиснути кнопку збереження, налаштовані параметри використовуватимуться лише для поточної експозиції.

#### а) Сигнальна лампа експозиції та помилка скидання

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Натисніть першу передачу ручного гальма, потім сигнальну лампу</p> <p>  загориться. Зелене світло означає готовність;</p> <p>Продовжуйте натискати ручне гальмо до другої передачі, сигнальна лампа</p> <p>  загориться. Жовте світло продовжуватиме горіти в процесі експозиції.</p> |
|  | <p>Ця кнопка спалахує при виникненні системної помилки, а після неї відображається код помилки. Натисніть на цю кнопку, щоб скинути помилку, і якщо вона не працює, зверніться до інженера служби підтримки клієнтів</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### а) Налаштування параметрів експозиції генератора

KVp: напруга KV; mA: значення струму; mS: Тривалість; DEN(Резерв). У цій області відображаються стандартні параметри поточного елемента. Ви можете налаштувати ці параметри, натиснувши кнопку зі стрілкою.

#### Розмір тіла пацієнта



|                                                                                   |                |                                                                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | Товсті дорослі |  | Люди середньої ваги |
|  | Худі дорослі   |  | немовля             |

**е) Позиція експозиції**

|                                                                                   |       |                                                                                   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | Стіна |  | Стіл |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|

**ф) Фокус**

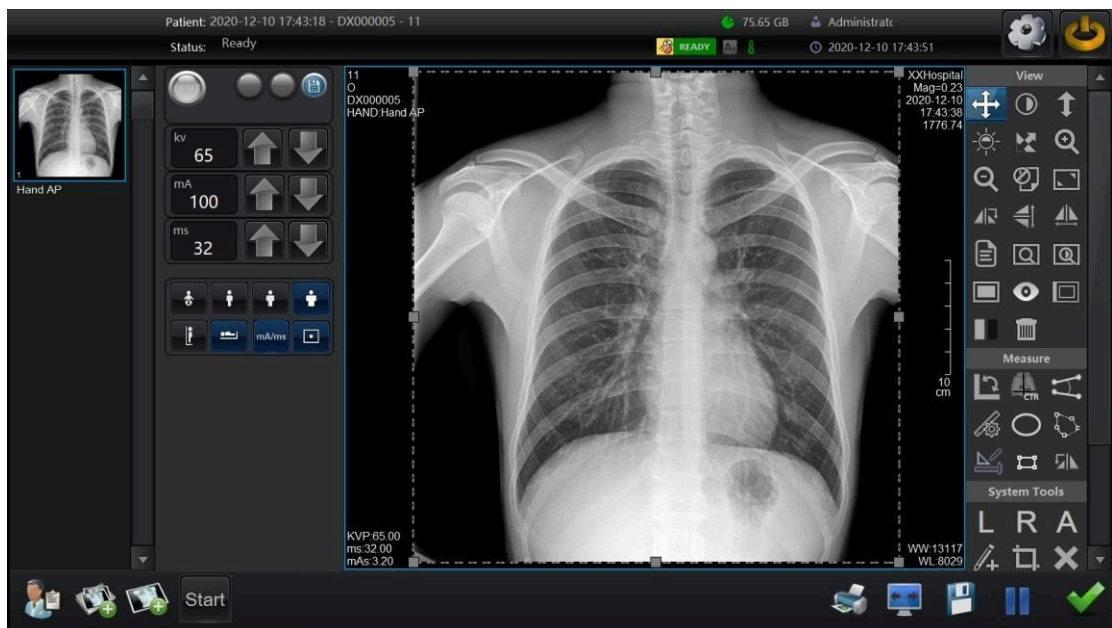
|                                                                                    |                    |                                                                                   |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|   | Маленький фокус    |  | Великий фокус |
|  | Фільтраційна сітка |                                                                                   |               |

**д) Режим експозиції**

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                     |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                         | Резерв                                                                                                                                                 |  | Резерв |
| <br> | Режим експозиції: (може відрізнятись для деяких генераторів) Режим мА/мс: можна регулювати параметри мА та мС. Режим МАС: Можна регулювати тільки МАС. |                                                                                     |        |

**Попередній перегляд зображень**

Після експозиції зображення з'явиться в області попереднього перегляду. Діаграма дослідження положення тіла також стане мініатюрою зображення придбання, що виглядає так:



Малюнок 5.2 Отримання зображення

Якщо існує більше одного положення тіла, система автоматично перейде на наступне положення тіла, а колір кордону стане синім.

### Панель інструментів

Ви можете зберегти, видалити та роздрукувати зображення на панелі інструментів.



При натисканні цієї кнопки відкриється вікно оновлення інформації про дослідження.

**Update Study information**

Update
Replace

Accession\* DX000005

PatientID\* DX000005

Name 11

Sex Other

Birthday 2020-12-10

Age  Year

Height(cm)  Weight(kg)

Description

RtPhys

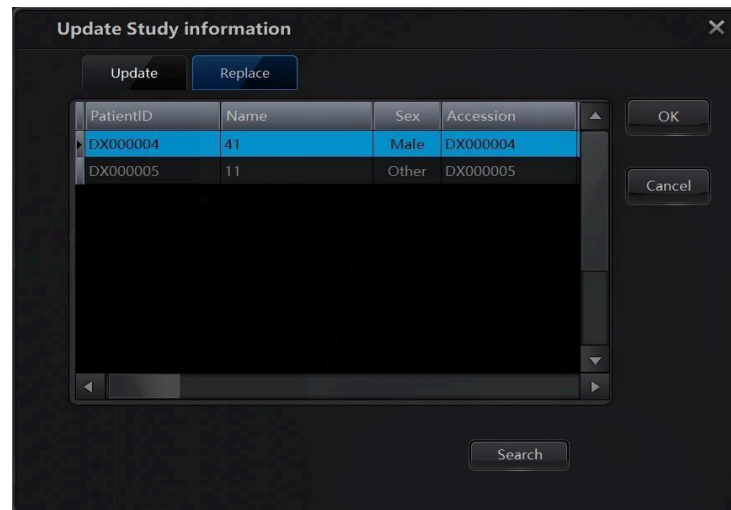
OK

Cancel

Study Protocol

Тут ви можете змінити ім'я, стать, зростання та іншу інформацію. натисніть кнопку

Виберіть запис з робочого списку, потім поточне зображення перейде в запис, а А повернеться в робочий список в очікуванні наступного дослідження.



Натисніть цю кнопку, щоб додати протоколи.



Натисніть цю кнопку, щоб додати елементи.



Натисніть цю кнопку, щоб з'явилося зображення на весь екран.



Зберегти поточне зображення.



Роздрукувати отримане зображення.



Зупинити поточне дослідження та повернутися до інтерфейсу списку робіт.



Натисніть цю кнопку, щоб зберегти зображення та перейти до інтерфейсу списку досліджень.

## Перегляд зображень

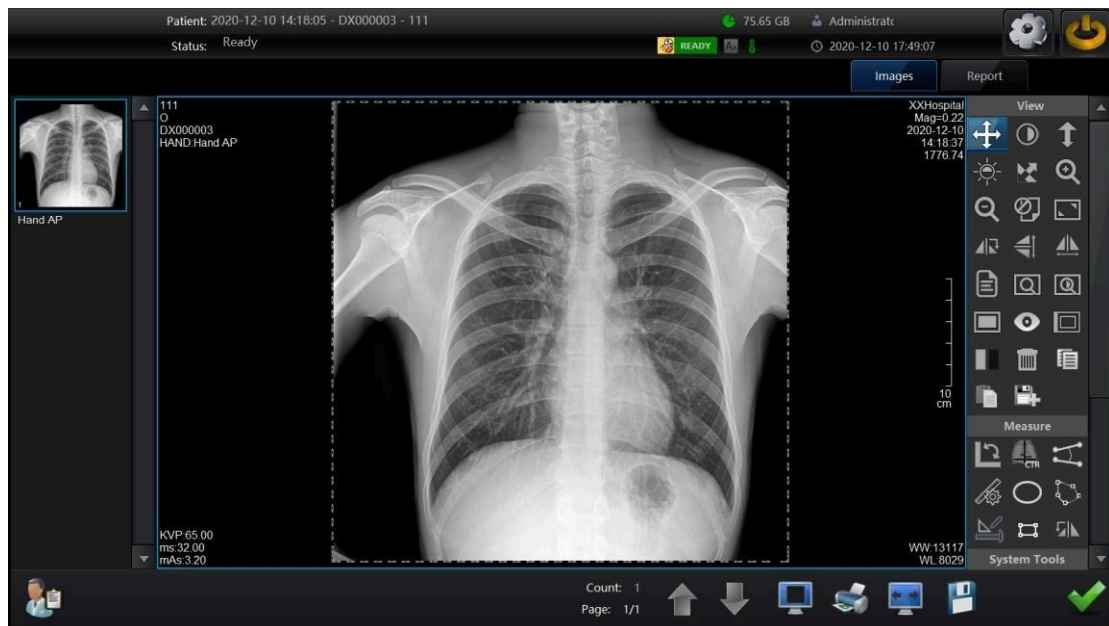


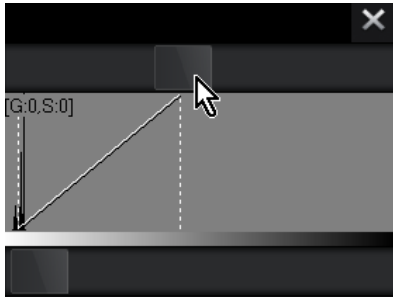
Рисунок 6.1 Попередній перегляд зображення

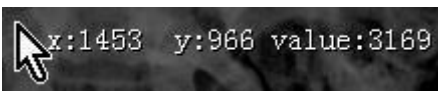
Після отримання зображення з детектора на екрані з'явиться оброблене зображення. Для досвідчених користувачів існує безліч потужних інструментів, що дозволяють розглянути зображення.

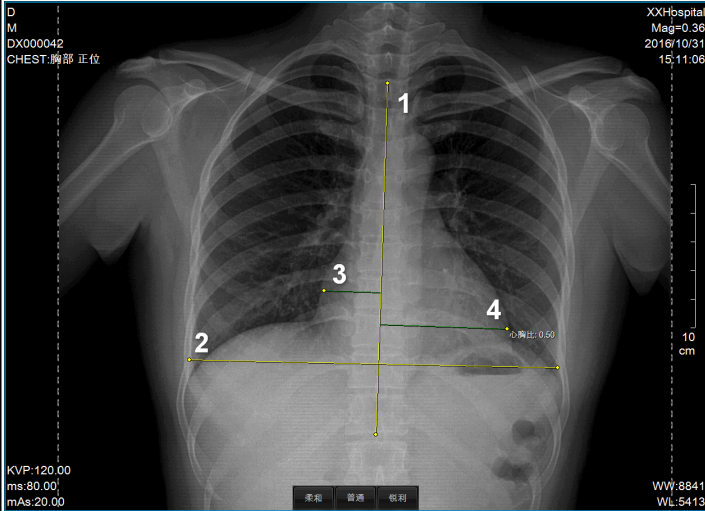
### Tools

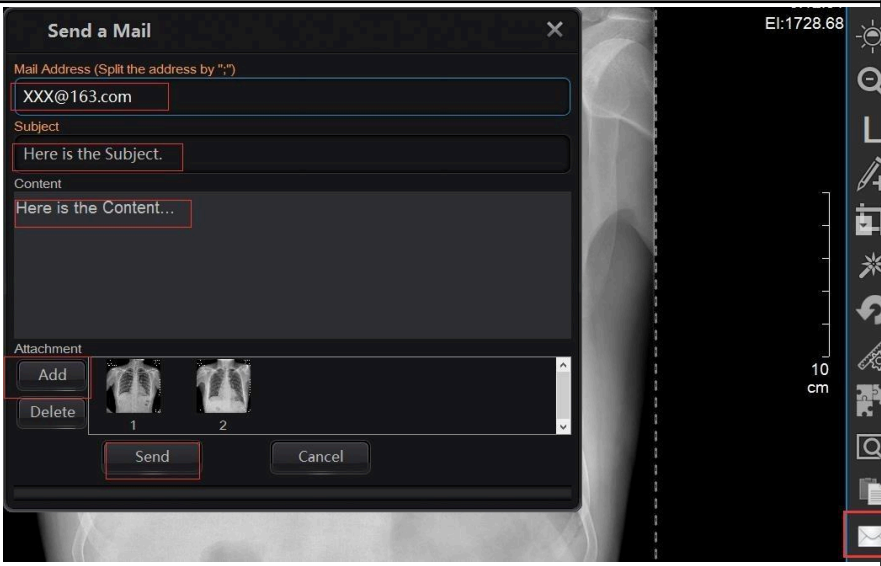
| Панель інструментів | Опис                        |
|---------------------|-----------------------------|
|                     | Попередня/наступна сторінка |
|                     | Макет 1X1                   |
|                     | Макет 2X1                   |
|                     | Зберегти поточне зображення |
|                     | Інструмент видалення        |

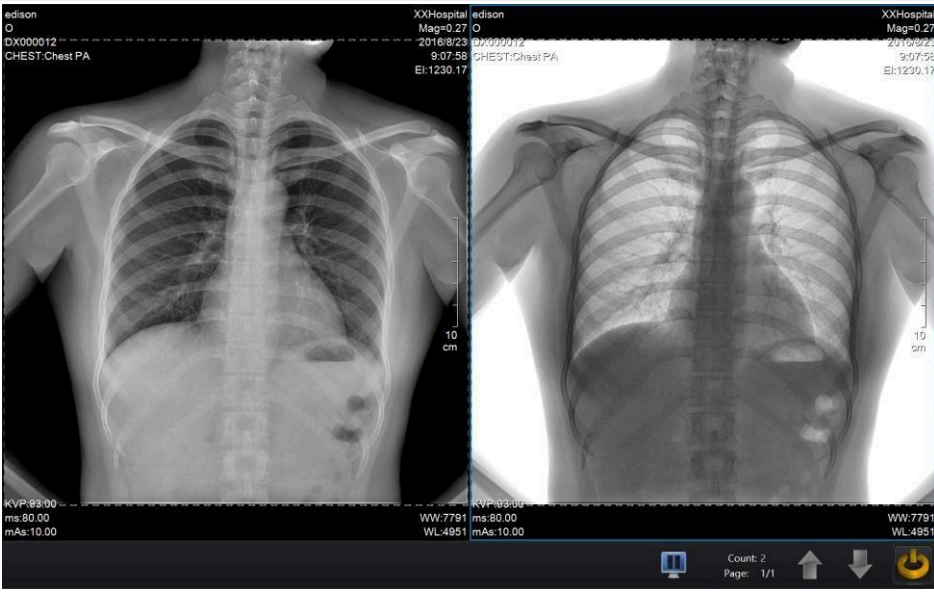


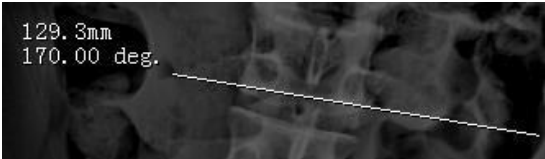
|                                                                                     |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Перемістити зображення                                                                                      |
|    | Збільшити/зменшити масштаб:                                                                                 |
|    | <p>Гістограма WW/WL</p>    |
|  | <p>Інверсія кольору</p>  |
|  | Зменшити масштаб                                                                                            |
|  | Розмір екрану                                                                                               |
|  | Відзначити праворуч                                                                                         |
|  | Редагування тексту                                                                                          |
|  | Розширений процес обробки зображення                                                                        |

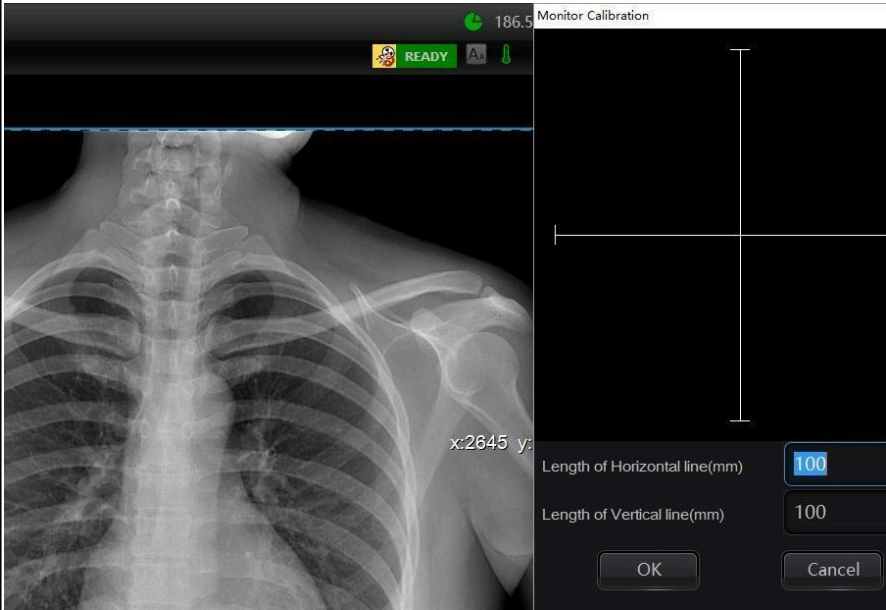
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Повернути на 90                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Перевернути вертикально                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | <p>Виміряти кут:</p>                                                                                                                                                                                                |
|    | Підказка для зображення                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p>Точкове значення сірого кольору зображення:</p>                                                                                                                                                                |
|  | Скидання: скидання зображення.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <p>Лупа:</p>                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p>Копія:<br/> Функція контрастності зображення оптимізована. Натисніть кнопку "Копіювати" в інтерфейсі попереднього перегляду пацієнта А, потім перейдіть на інтерфейс попереднього перегляду пацієнта В, виберіть пусте поле і натисніть кнопку "Вставити", щоб додати скопійоване зображення.</p> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Обов'язково натисніть кнопку "Зберегти" перед виходом, якщо потрібно зберегти зображення.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | <p>КТР: кардіо-торакальне співвідношення<br/>Зробіть наступні позначки на рентгенограмі грудної клітки: Лінія 1: Позитивна середня лінія;<br/>Лінія 1: максимальний поперечний діаметр грудної клітки; лінія 3+4: максимальний поперечний діаметр серця; CTR = довжина (лінія 2).</p>  |
|  | <p>Електронна пошта:</p> <p>Натисніть кнопку  , введіть поштову адресу, тему листа, зміст і виберіть поточне зображення, натиснувши кнопку "Додати", якщо є відкриті зображення. Після натискання кнопки "Надіслати" програма DR автоматично викличе Outlook для надсилання листа.</p> |

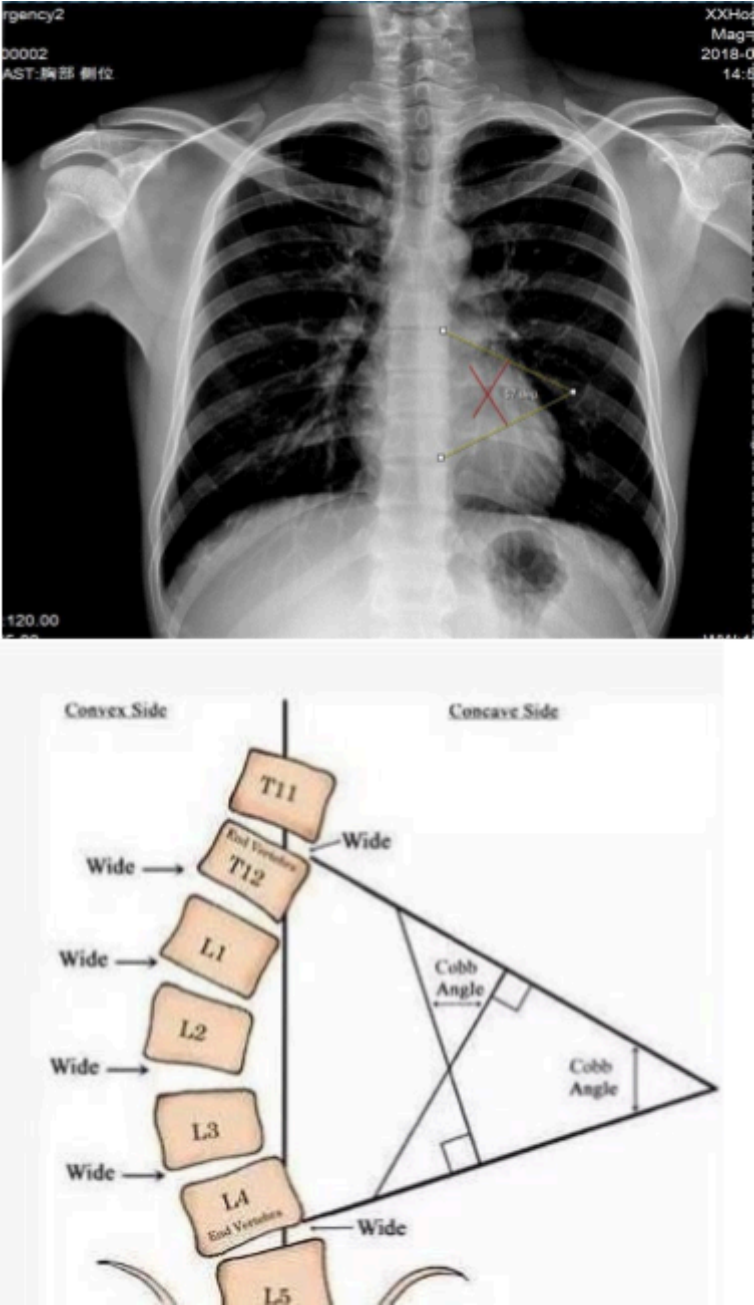
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <p>Зберегти як:</p> <p>Його роль аналогічна інструменту "копіювати"/"вставити". Усі три інструменти використовуються для порівняння зображення із самим собою. Інструмент "копіювати" / "вставити" можна використовувати для різних пацієнтів, у той час як інструмент "Зберегти як" може працювати тільки із зображеннями одного пацієнта (інструмент "Зберегти як" має ту ж функцію, що і комбінація інструментів "копіювати" та "вставити").</p> <p>Примітки: інструменти "копіювати", "вставити" та "Зберегти як" можуть бути використані тільки в інтерфейсі перегляду зображень програмного забезпечення DRConsole.</p> |
|  | <p>Інверсне порівняння:</p> <p>При натисканні на кнопку програмне забезпечення покаже інше інвертоване зображення як посібник для спостереження та діагностики.</p> <p>Примітки: інструмент "Інверсія кольору зображення" можна використовувати лише в інтерфейсі перегляду зображення в інтерфейсі перегляду зображень програмного забезпечення DR.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |  |
|    | Повний екран                                                                       |
|   | Макет 1X2                                                                          |
|  | Макет 2X2                                                                          |
|  | Друк DICOM                                                                         |
|  | Відхилити зображення                                                               |
|  | Вікно/рівень                                                                       |
|  | Вікно/рівень ROI                                                                   |
|  | Авто WW/WL                                                                         |
|  | Збільшення                                                                         |
|  | Повний розмір                                                                      |
|  | Відзначити зліва                                                                   |
|  | Відзначити передню частину                                                         |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Інструмент кліпси                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Неправильне зображення                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Поворот -90                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Перевернути горизонтально                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Вимірювання відстані:<br>                                                                                                                                                                          |
|    | Зшивання зображень                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | Інструмент затиску еліпса                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | ROI Лупа:<br>                                                                                                                                                                                     |
|  | Стрілка                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Вставити:                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Функцію контрасту зображення було оптимізовано. Натисніть кнопку "Копіювати" в інтерфейсі попереднього перегляду пацієнта А, потім перейдіть на інтерфейс попереднього перегляду пацієнта В, виберіть порожнє поле і натисніть кнопку "Вставити", щоб додати скопійоване зображення. |

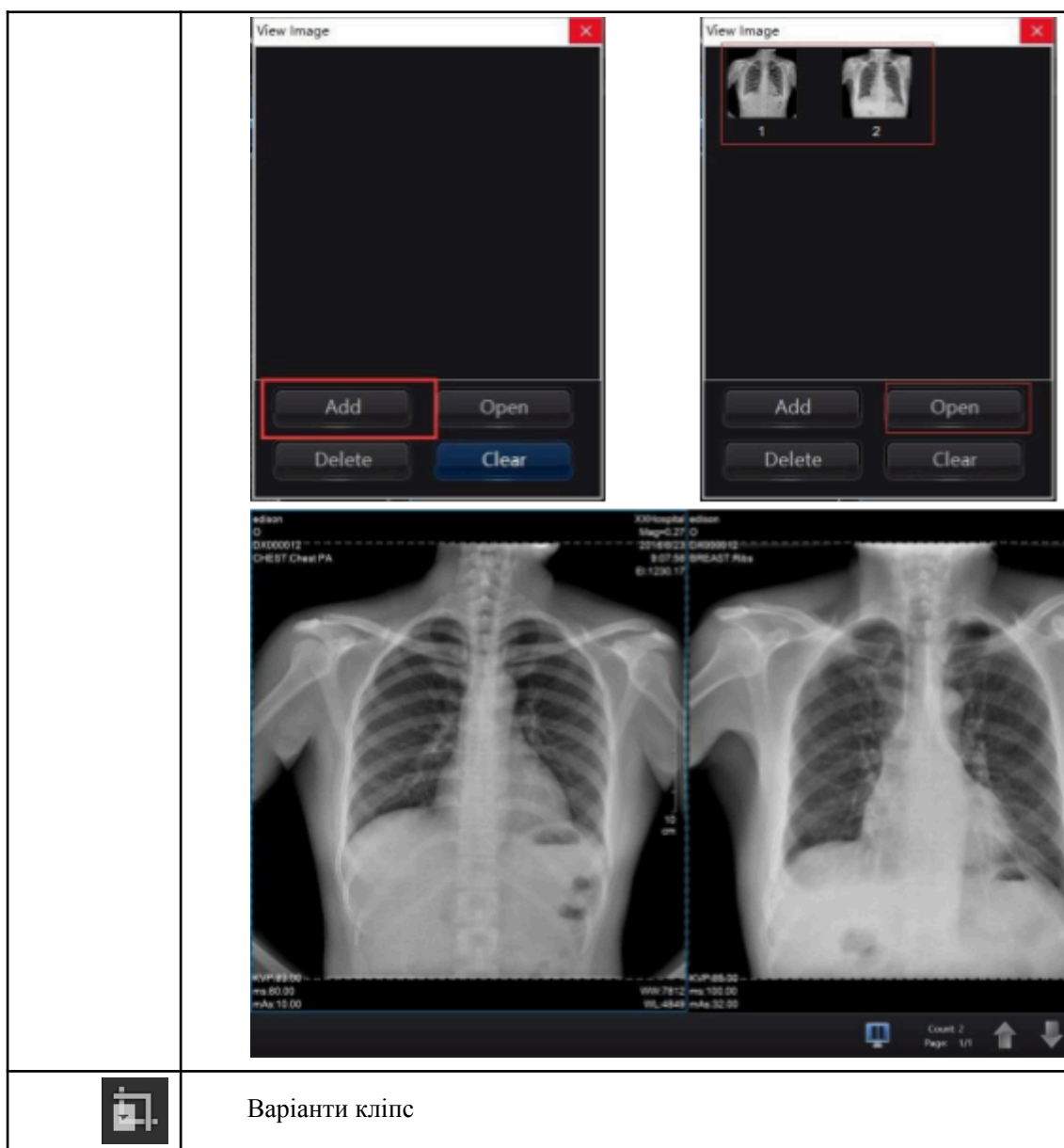
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Натисніть кнопку "Скасувати", зображення розгорнеться назад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | <p>Калібрування монітора:</p> <p>Коли ви натиснете на цю кнопку, програмне забезпечення покаже спливаюче вікно інтерфейсу калібрування монітора. Виміряйте довжину горизонтальної лінії та вертикальної лінії за допомогою лінійки, потім запишіть результати у відповідне поле редагування, після чого натисніть кнопку "ОК". Після виконання всіх вищезгаданих дій програмне забезпечення відобразить зображення у співвідношенні 1:1.</p>                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Кут Кобба :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Пацієнт стоїть, поки робиться рентгенівський знімок хребта у передньому вигляді.</li> <li>2. За рентгенівським знімком лікар визначає місцезнаходження верхівкового хребця, який знаходиться в найглибшій частині кривої сколіозу, а також найбільш нахилоного хребця вище верхівки та найбільш нахилоного хребця нижче верхівки.</li> <li>3. Проводиться перпендикулярна лінія, що йде від нахилоного хребця вище вершини. Потім те саме робиться для найбільш нахилоного хребця нижче вершини.</li> <li>4. У місці з'єднання двох ліній, що йдуть від найбільш нахилоного хребця вище вершини та найбільш нахилоного хребця нижче вершини, знаходиться кут Кобба.</li> </ol> |

Wide - Ширина  
Cobb Angle - Кут нахилу

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p>Порівняти:</p> <p>Якщо натиснути кнопку, програмне забезпечення відображає спливаюче вікно для вибору зображення. Потім необхідно натиснути кнопку "Додати" і вибрати два або більше зображень, після чого натиснути кнопку "Відкрити", щоб увійти в інтерфейс контрасту зображень. Зверніть увагу, що якщо програма знаходиться в інтерфейсі отримання зображення, будь ласка, натисніть кнопку "Зберегти" перед вибором зображення.</p> <p>Примітки: інструмент "Контраст зображення" можна використовувати лише в інтерфейсі перегляду зображення в інтерфейсі перегляду зображень програмного забезпечення DR.</p> |



Add – Додати; Open – Відкрити; Delete – Видалити; Clear - Очистити

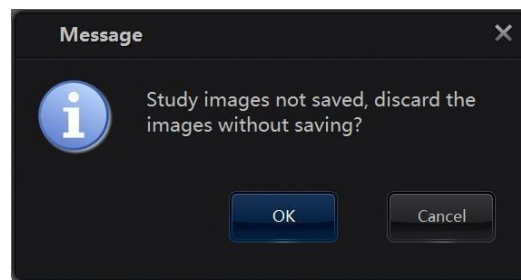


## Закінчення дослідження



Пауза дослідження:

Скиньте усі зображення поточного дослідження. Якщо в поточному дослідженні вже отримано зображення, з'явиться повідомлення про отримання:



Якщо користувач натисне кнопку "OK", система скине всі зображення і повернеться в робочий список.

### Завершити та зберегти:

Завершити поточне дослідження та зберегти всі зображення на локальному диску як файли DICOM. У разі успіху, користувач може знайти дослідження в списку досліджень

### Процес покращення зображення

Розширений процес обробки зображень дозволяє користувачеві провести детальнішу обробку. Натисніть кнопку "Обробка зображення"



Параметри, пов'язані із частиною тіла. Користувач може встановити частину тіла, розмір тіла та елементи для вибору групи параметрів. Після натискання кнопки "Обробити" система відобразить оброблене зображення

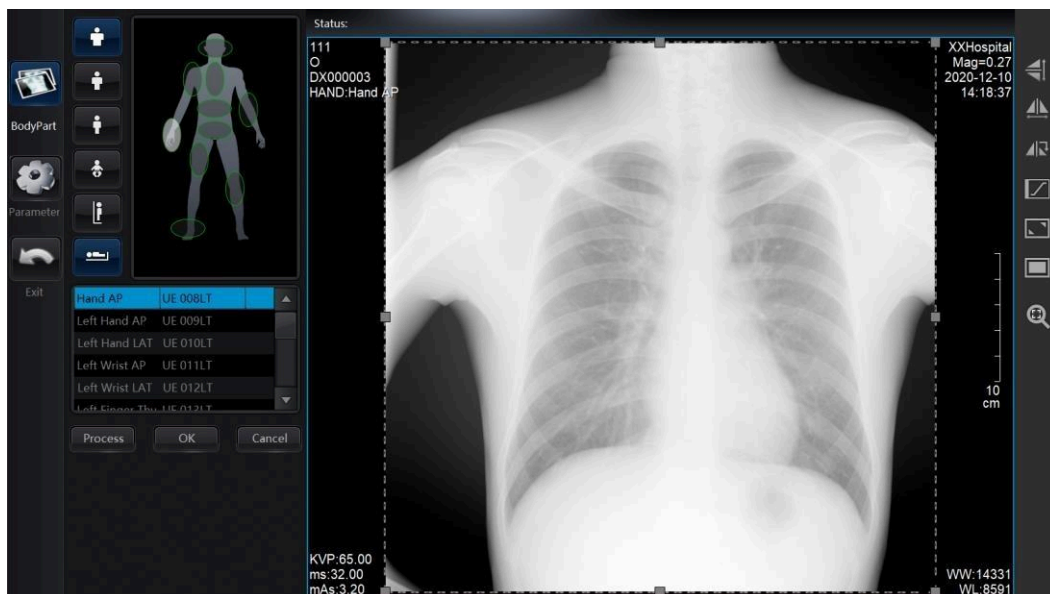


Figure 6.2

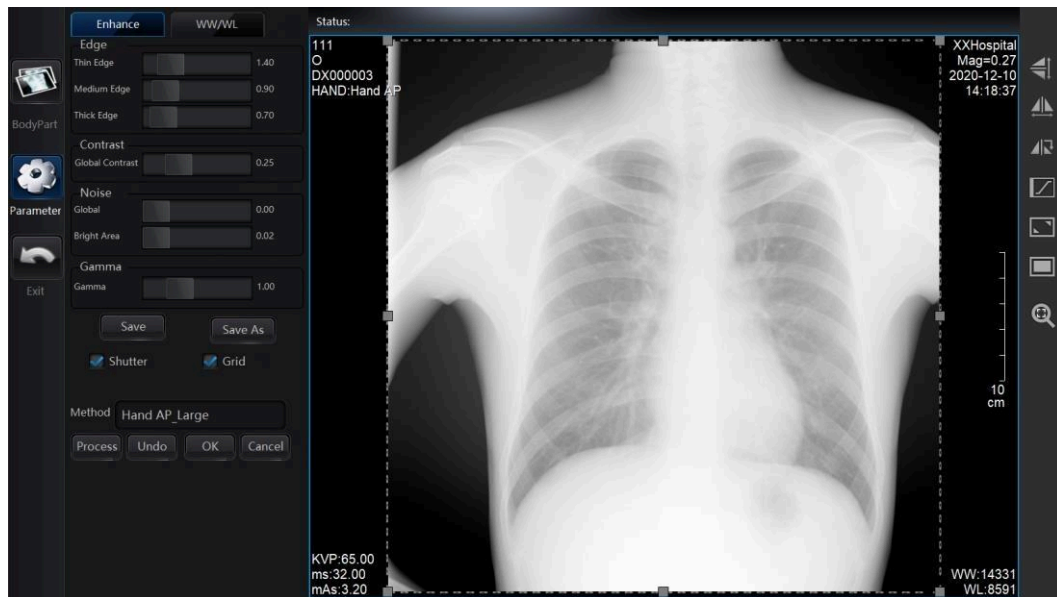


**Режим докладних параметрів.** Перед входом до наступного інтерфейсу система отримає значення параметрів за замовчуванням для кожного елемента, пов'язаного з частиною тіла. Користувач може безпосередньо використовувати ці значення або скинути одне або кілька їх.

Натисніть кнопку "Обробити", система почне обробку зображення, користувач отримає повідомлення в області статусу.

Натисніть кнопку "ОК", оброблене зображення буде застосовано для заміни вихідного зображення та повернуто до інтерфейсу еквайрингу або попереднього перегляду.

Натисніть кнопку "Скасувати", система вийде з інтерфейсу розширеного процесу обробки зображень.



Малюнок 6.3

Натисніть кнопку "Обробити", система почне обробку зображення, користувач отримає повідомлення в області стану. Користувач може використовувати значення за замовчуванням або змінити його для отримання оптимізованого зображення.

Натисніть кнопку "Скасувати", зображення повернеться до вихідного, і користувач зможе виконати обробку знову.

Натисніть кнопку "Зберегти", користувач може додати або оновити параметри поточного оптимізації, для цього необхідні повноваження адміністратора. Користувач повинен змінити назву оптимізації, потім натиснути цю кнопку, щоб додати новий елемент оптимізації, або просто оновити значення поточного виду оптимізації.

Натисніть кнопку "ОК", оброблене зображення буде застосовано для заміни вихідного зображення та повернуто до інтерфейсу еквайрингу або попереднього перегляду.

Натисніть кнопку "Скасувати", система вийде з інтерфейсу розширеного процесу обробки зображення.

Для того щоб отримати високоякісне зображення, досвідчений користувач повинен чітко уявляти вплив параметрів.

### Опис параметрів. Контрастність

За допомогою цього параметра, користувач може динамічно регулювати масштаб сірого зображення. Зменшення значення означає відображення зображення відносно малому діапазоні шкали сірого. Збільшення значення означає відображення зображення відносно великому діапазоні шкали сірого. Ефект зображення як на малюнку 6.4:

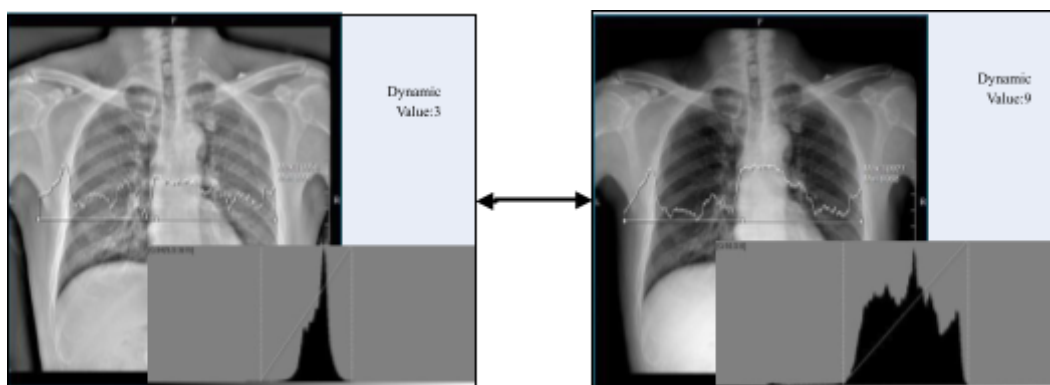


Рисунок 6.4

Відрізняється від параметра посилення, він працює із рівнем деталізації. Це означає, що користувач може встановити значення деталізації кожного рівня. Що рівень і значення деталізації, то сильніше буде посилена деталізація. У той же час користувач повинен знати, що посилення деталізації привносить додатковий шум у зображення, і це впливає на гладкість зображення. Ефектні зображення, як на рисунку 6.5:

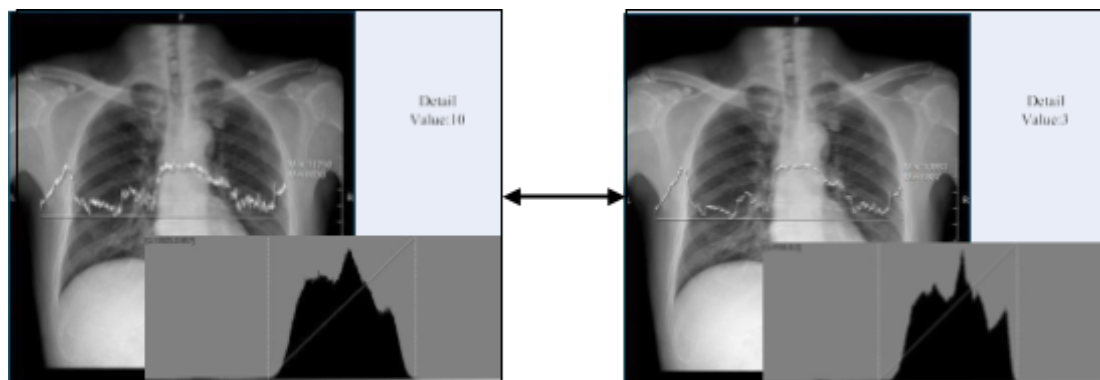


Рисунок 6.5

### Шум:

Використовується для видалення шуму зображення, після обробки якого підвищується гладкість зображення. Він також викликає відносно невелике розмиття країв та деталей. Ефект зображення як на рисунку 6.6:

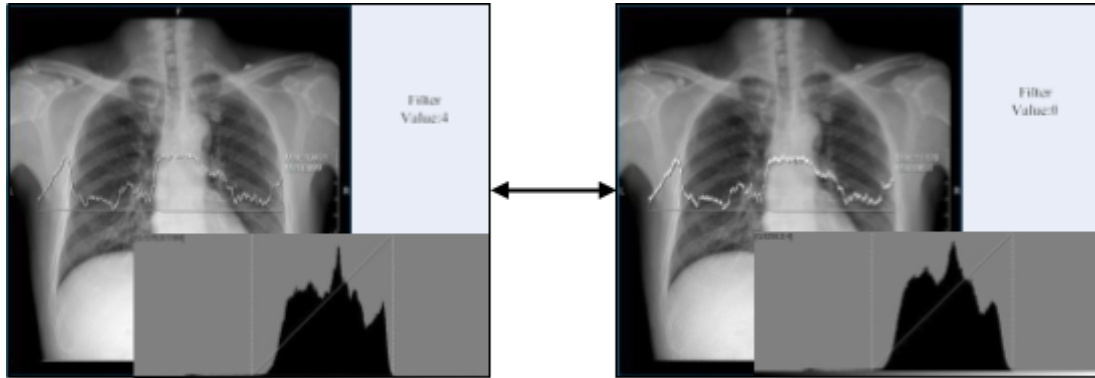


Рисунок 6.6

### Гамма:

Вона впливає весь масштаб зображення. Чим вище контраст, тим більше значення сірого кольору зображення буде розподілятися відносно великого масштабу; чим нижче контраст, тим менше значення сірого кольору зображення буде розподілятися відносно дрібного масштабу. Ефектні зображення наведено на рисунку 6.7:

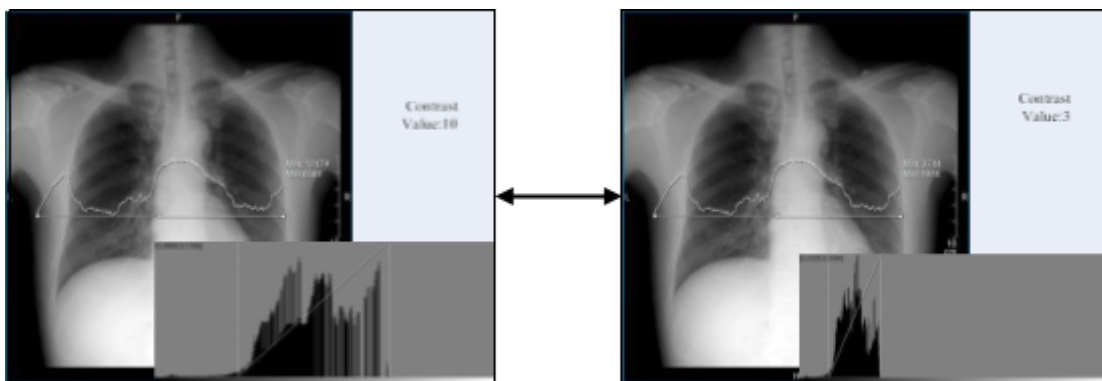


Рисунок 6.7

### Зшивання зображень



Користувач може увійти до інтерфейсу зшивки, натиснувши "Зшивання зображень". у попередньому перегляді зображення інтерфейс. Перш ніж почати зшивання зображень, переконайтеся, що у поточному дослідженні є як мінімум два збережені зображення.

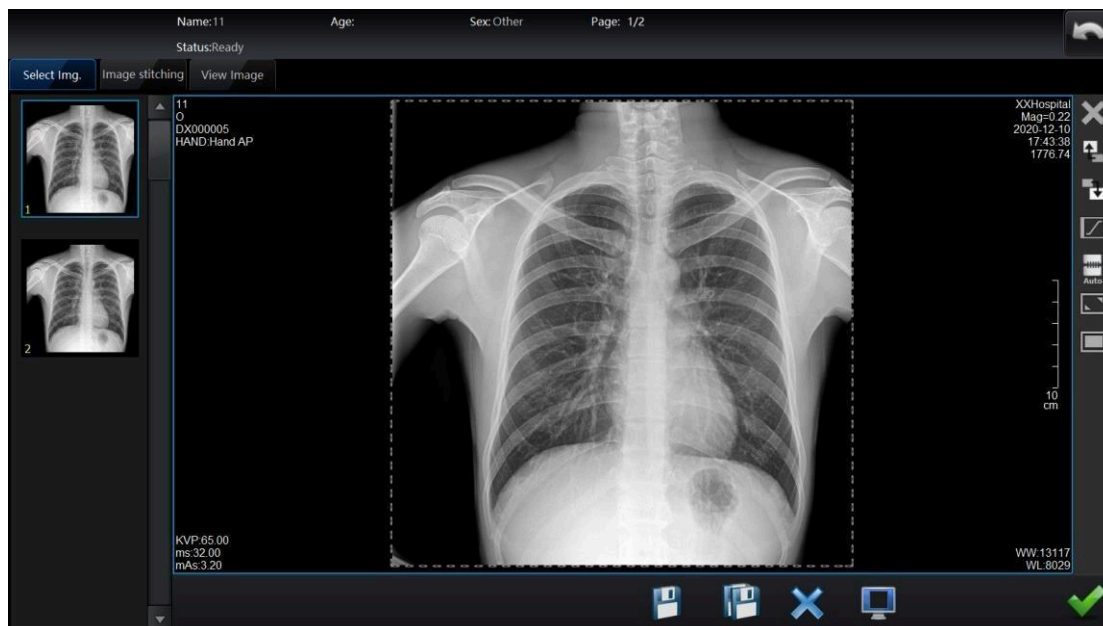


Figure 6.8



: Зберегти поточне зображення. Якщо користувач змінив зображення і хоче застосувати його для зшивання, виконайте наведені нижче дії.



: Збережіть усі зображення. Якщо користувач змінив зображення і хоче застосувати їх для зшивки, виконайте наведені нижче дії.



: Видалити зображення для зшивання. Використовується для вибору зображення для зшивання, за допомогою якого можна видалити інші зображення, які не використовуються для зшивання.



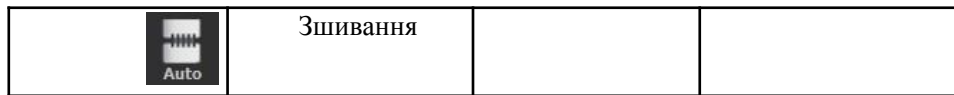
Змінити розташування зображення.



Вихід із інтерфейсу зшивання.

Опис кнопок інструментів:

| Кнопка | Опис                 | Кнопка | Опис                |
|--------|----------------------|--------|---------------------|
|        | Full Size            |        | Гістограма<br>WW/WL |
|        | Видалити             |        | Розмір знімку       |
|        | Повернутися<br>назад |        | Кнопка<br>«Вперед»  |



Натисніть екранів:



для доступу до екрану "Зшивання", цей екран складається з трьох функціональних

Виберіть Зображення, Зшивання зображення, Перегляд зображення, як показано на рисунку:

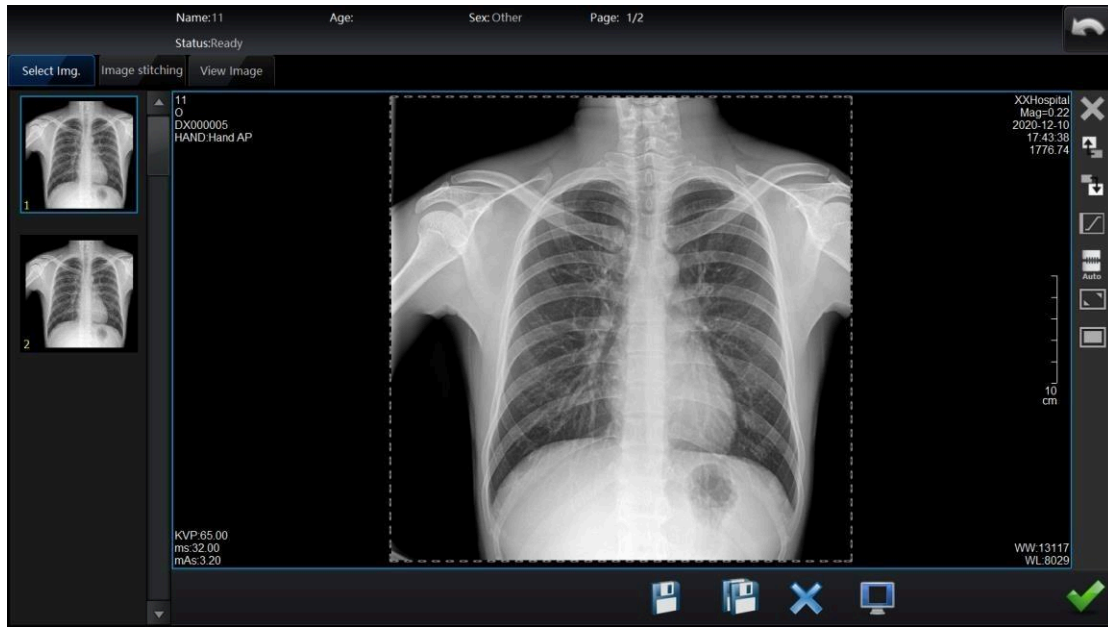


Рисунок 6.9

Перед операцією зшивання зображень користувач повинен переконатися, що всі вибрані зображення повинні бути отримані з експозицією, що зшиває (розділ 4.7 в частині I).



**Видалити : видалення поточного зображення.**



Перемістити назад: натисніть цю кнопку, щоб перемістити зображення на крок вгору

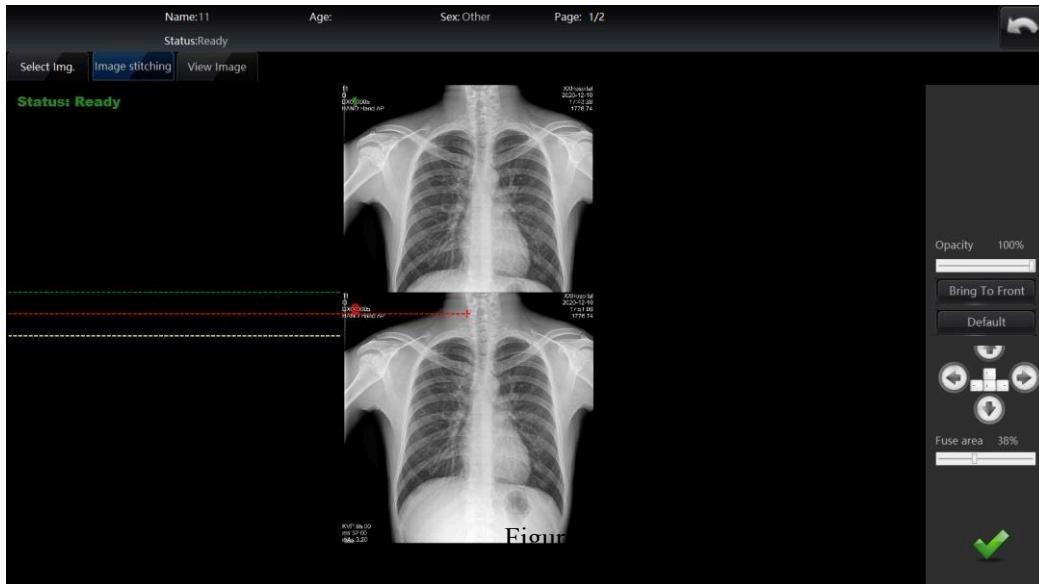


Перемістити вперед: натисніть цю кнопку, щоб перемістити поточне зображення на один крок



униз V-подібне зшивання: система автоматично зшиває вибрані зображення по вертикалі.

Після вибору зображення натисніть  для входу в екран зшивання зображень. На цьому екрані користувач може зшивати зображення вручну.



Непрозорість: Перемістіть повзунок, щоб налаштувати непрозорість області перекриття. Untis: Перемістіть повзунок, щоб налаштувати піксель області накладання. Виберіть одне зображення, номер зображення зміниться на червоний.



Натисніть на кнопки або натисніть клавішу орієнтації на чорній дошці, щоб відрегулювати положення вибраного зображення

Натисніть кнопку  щоб обрізати вибране зображення.



Область перекриття: Перемістіть повзунок, щоб налаштувати ступінь відображення області перекриття.

Натисніть кнопку  для збереження налаштувань та входу в екран перегляду зображення.



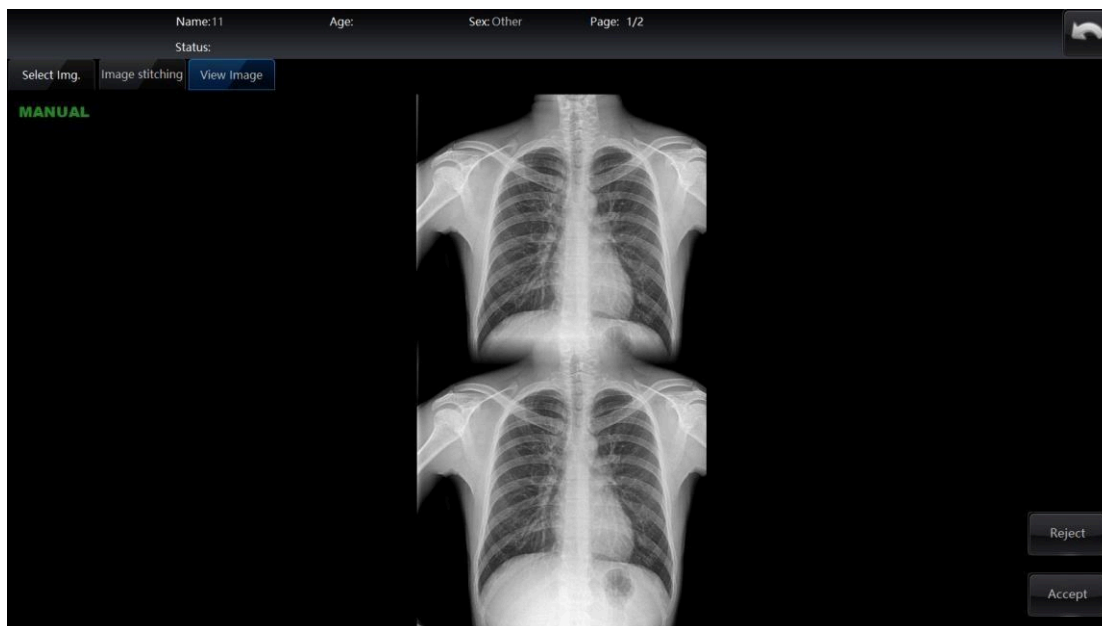


Рисунок 6.11

Натисніть **Reject** для збереження зшитого зображення

Натисніть **Accept** щоб повернутися до екрана зшивання зображень.

### Звіт за зображеннями та текстом

Натисніть **Report** для входу в інтерфейс звіту:



Рисунок 7.1

## Редагувати звіт:

Модуль редагування звітів включає вибір зображення, редагування інформації про пацієнта, редагування змісту звіту та результатів огляду, вибір шаблону друку тощо, представлені нижче.

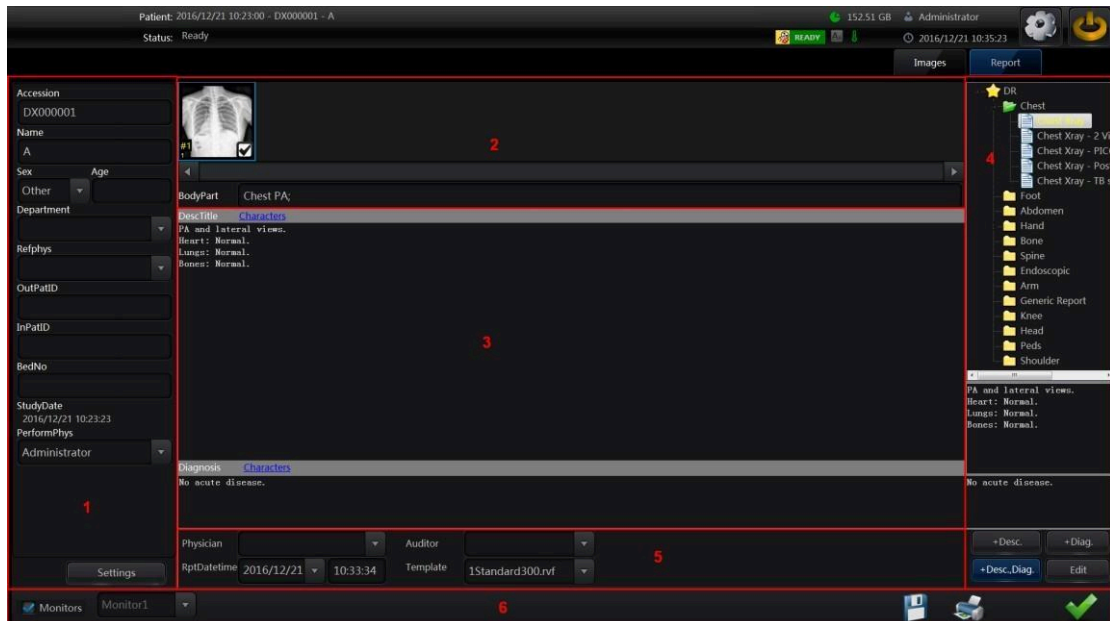
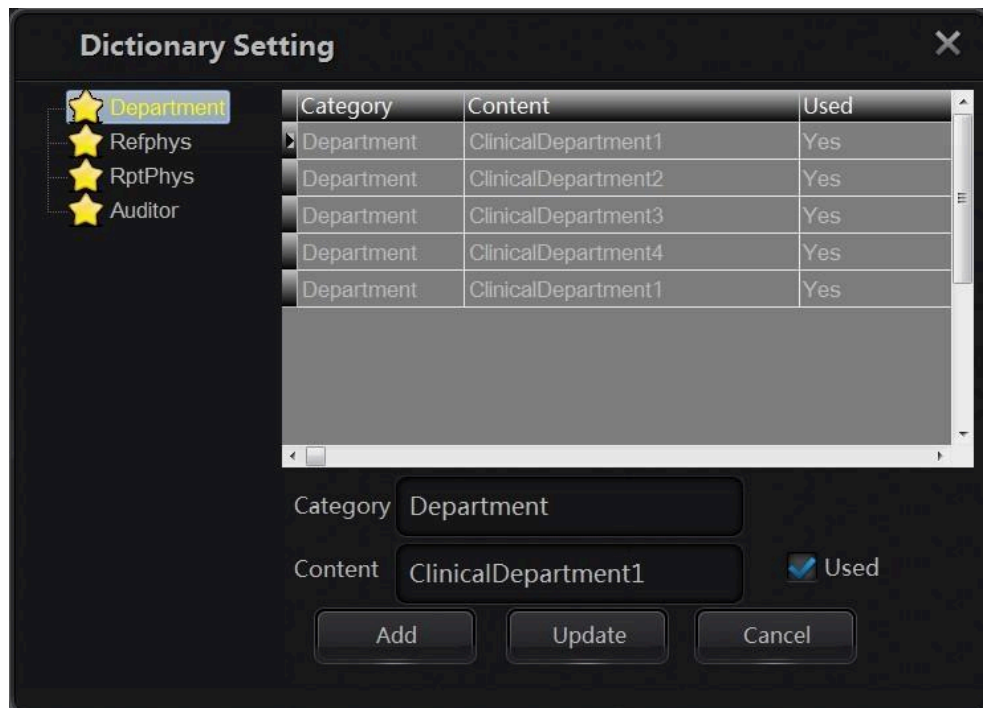


Рисунок 7.2

【1】Відображення та редагування інформації про пацієнта



Натисніть【】кнопка для входу в інтерфейс налаштування словника:

Рисунок 7.3

**【2】 Вибрати зображення**

Підведіть мишу до зображення, яке потрібно роздрукувати, а потім у нижньому правому куті зображення з'явиться білий прапорець. Встановіть прапорець, потім додайте чорний символ "✓", після чого у лівому нижньому куті з'явиться жовтий номер. Натисніть ще раз, щоб скасувати вибране зображення.

**【3】 Вікно редагування змісту та укладання діагнозу**

Ви можете редагувати вміст та висновок діагностики в полі редагування, натисніть шаблон змісту та опису праворуч, якщо вам потрібно додати.

**【4】 Вибір шаблону змісту звіту**

| Button                                                                              | Функція                                 | Опис                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Додати діагностичний опис               | Виберіть діагностичний шаблон частини тіла в правій частині списку, натисніть кнопку "+Desc.", щоб додати опис діагностики.    |
|    | Додати діагностичне заключення          | Виберіть діагностичний шаблон частини тіла праворуч від списку, натисніть кнопку "+Diag.", щоб додати опис діагностики.        |
|  | Додати діагностичний опис та заключення | Натисніть на цю кнопку, щоб додати опис діагностики та висновок.                                                               |
|  | Редагування шаблону діагностики         | Натисніть цю кнопку, з'явиться вікно редактора Knowledge base. Ви можете редагувати, додавати та видаляти діагностичний шаблон |

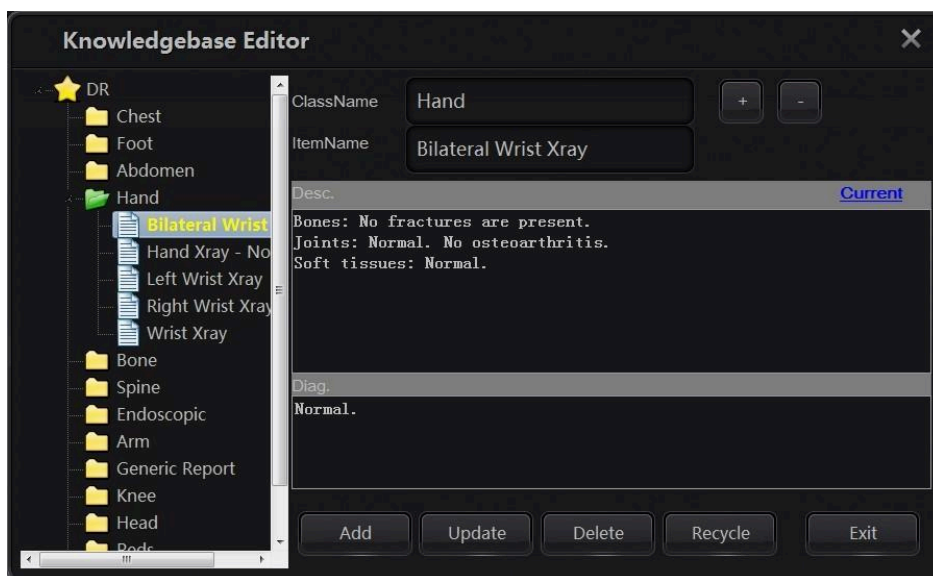
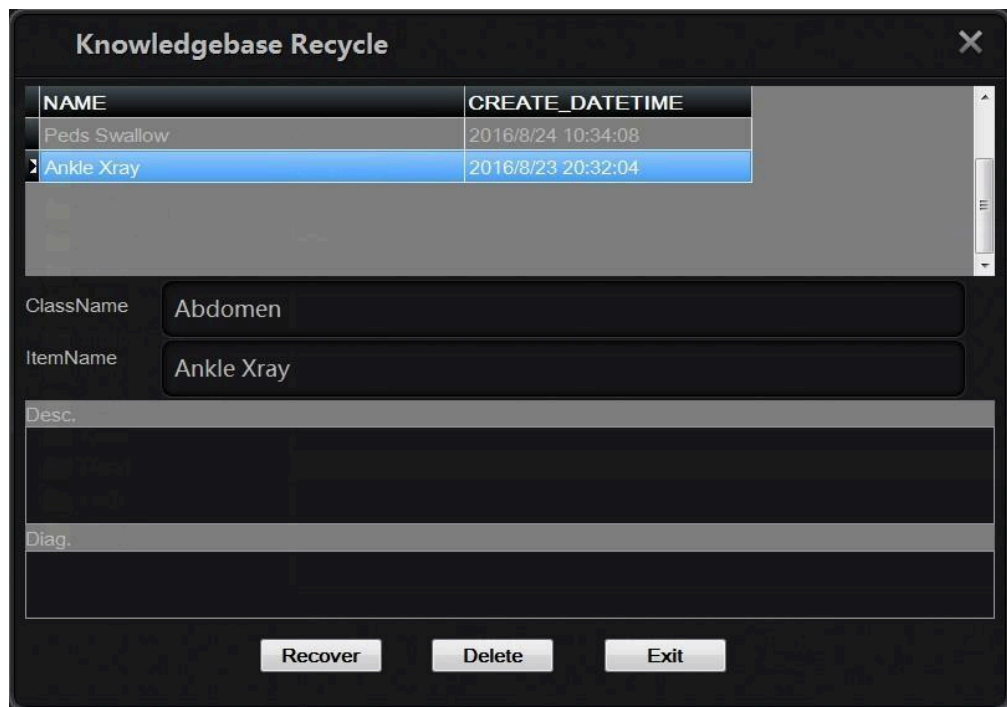


Рисунок 7.4

| Кнопка                                                                              | Функція                                            | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Додати/Видалити                                    | <p>Додати: Введіть нове ім'я у поле редагування Ім'я класу,</p> <p>натисніть “” щоб додати новий клас.</p> <p>Видалити: виберіть клас, який ви хочете видалити, зі списку</p> <p>Натисніть “” щоб видалити. (Видалений клас буде переміщений у кошик).</p> |
|  | Відредагуйте шаблон, що відповідає поточному звіту | Натисніть кнопку для редагування шаблону, який відповідає поточному звіту.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Додати новий елемент                               | <p>a) Введіть нове ім'я у полі редагування "Ім'я елемента".</p> <p>b) Введіть інформацію про опис у полі редагування Desc.</p> <p>c) Введіть інформацію про укладання у полі редагування "Diag.".</p> <p>d) Натисніть цю кнопку, щоб додати новий елемент.</p>                                                                                                                                                                   |
|  | Обновити інформацію про шаблон                     | <p>Виберіть шаблон, який потрібно відредагувати.</p> <p>Натисніть кнопку оновити щоб зберегти зміни після редагування.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                                                                   |                  |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Видалити елемент | Виберіть елемент, який потрібно видалити. Натисніть цю кнопку, щоб видалити шаблон. (Видалений елемент буде переміщений у кошик). |
|  | Кошик            | Натисніть цю кнопку, щоб увійти до інтерфейсу кошика для пошуку віддалені шаблони.                                                |



**Recover** – Відновити **Delete** – Видалити **Exit** - Вихід

Рисунок 7.5

| Кнопка                                                                              | Функція                                            | Опис                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Відновлення видаленого класу або елемента          | Виберіть елементи або клас, які потрібно відновити, і натисніть цю кнопку. Після цього вибрані елементи або клас будуть відновлені в базу знань                                         |
|  | Повністю видалити видалені елементи або клас кошик | Виберіть елементи або клас, які потрібно видалити повністю, і натисніть цю кнопку. Після цього вибрані елементи або клас будуть повністю видалені, і їх можна буде відновити назавжди.. |

【5】Виберіть елемент для друку

1Standard300.rvf

2Standard300.rvf

4Standard300.rvf

6Standard300.rvf

1Standard300.rvf : Одне зображення заввишки 300

2Standard300.rvf : Два зображення заввишки 300

4Standard300.rvf : Чотири зображення заввишки 300

300 6Standard300.rvf : Шість зображень заввишки 300

【6】 Інструменти

| Кнопка                                                                              | Функція              | Опис                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|
|    | Багатоекранний скрін | За наявності кількох моніторів лікар може                |
|    | Дисплей              | Написати звіт під час перегляду зображення.              |
|   | Зберегти             | Натисніть , щоб зберегти звіт. При цьому звіт перейде до |
|  | Печатка              | Режим тільки для читання і буде виглядати так.           |

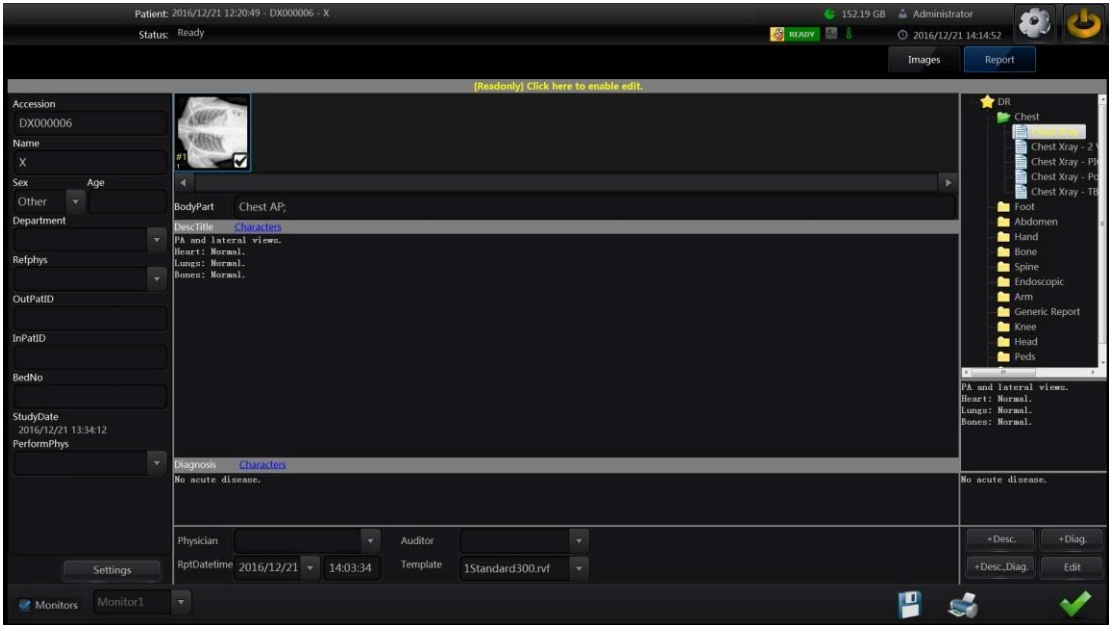


Рисунок 7.6

## Друк звіту

Натисніть  для входу в інтерфейс друку звіту:

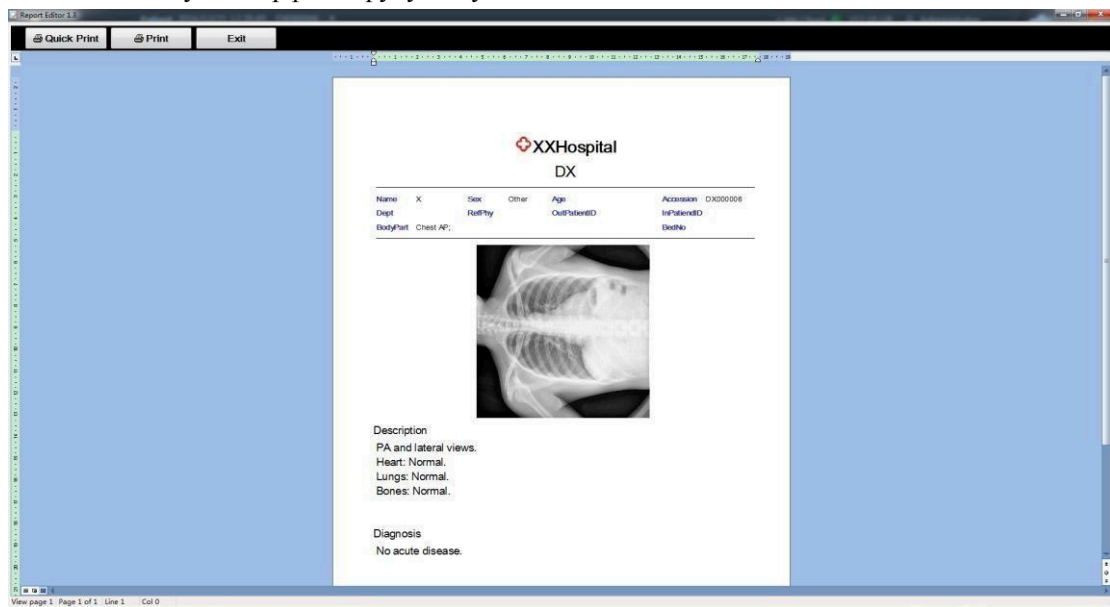


Figure 7.6

| Кнопка                                                                              | Функція      | Опис                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|
|  | Швидкий друк | Друк поточного звіту за допомогою стандартного принтера. |
|  | Друк         | Виберіть встановлений принтер для друку звіту.           |



## Архів зображень, експорт та друк

Цей розділ буде присвячений архівуванню, експорту та друку зображень, які використовувалися в досліджуваному списку.

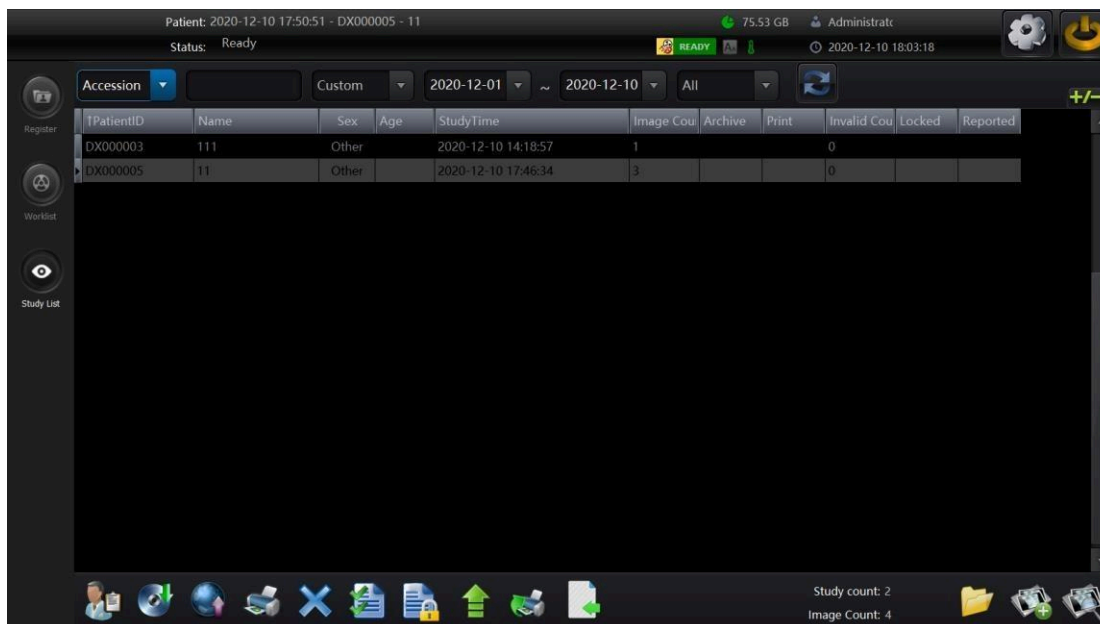


Рисунок 8.1 Лист дослідження

## Архів фото

У процесі архівації зображення будуть надіслані на сервер PACS відповідно до стандарту DICOM 3.0. Перед використанням архіву зображень необхідно правильно настроїти параметри зберігання DICOM (див. розділ 6).

Користувач може натиснути кнопку  "архів зображень" для виконання процесу архівації зображень. Але це не потрібно, якщо налаштовано автоматичне архівування після закінчення дослідження.

Якщо з'являється повідомлення про невдачу, користувач повинен перевірити зв'язок з PACS.

**Експорт фото** Система надає два способи експорту і підтримує експорт, що настроюється. Користувач може експортувати всі або вибрані дані пацієнта зі списку досліджень.

## Запис CD

Натисніть кнопку "CD2GO", відкриється наступний інтерфейс:

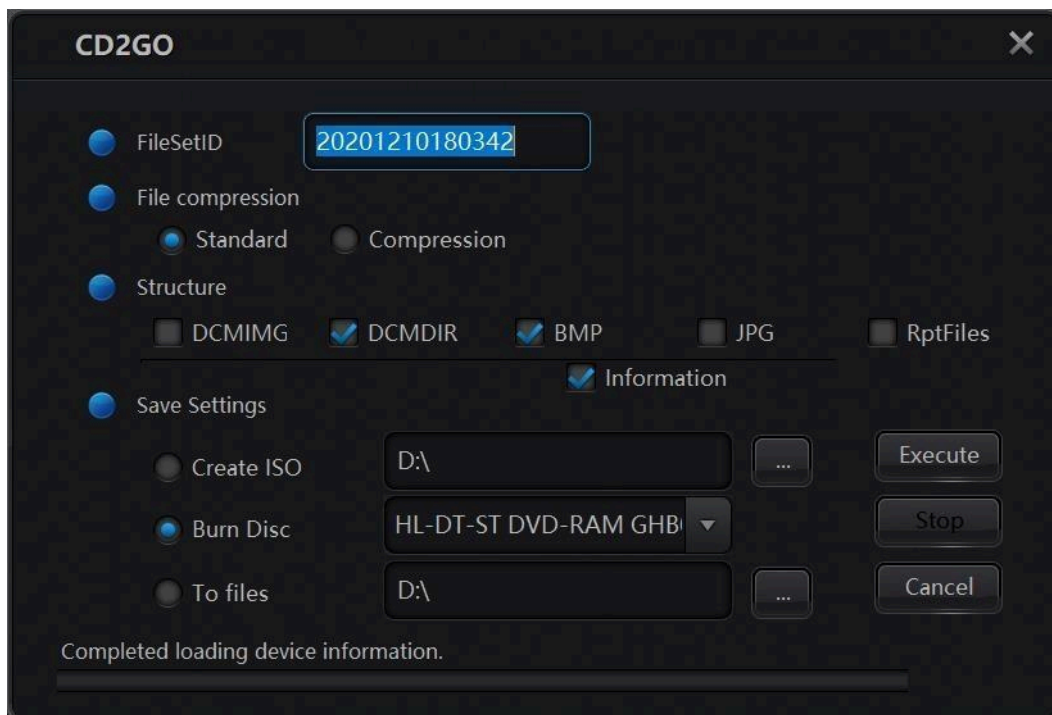


Рисунок 8.2 CD2GO

Система згенерує ідентифікатор набору за замовчуванням файлів, а також користувач може його відредагувати. Користувач може вибрати створення файлу ISO або запис файлу на CD. Якщо дискового драйвера немає, пункт запису диска буде вимкнено. Стиснення файлів включає 2 пункти: стандартне та стиснення, які означають "не стисло" та "стиснуто". Після налаштування натисніть кнопку "Виконати" і система створить ISO-файл або запише дані на CD.

### Експортувати до вибраної папки

Крім запису CD, користувач може експортувати дані пацієнта у вибрану папку. Спочатку користувач повинен вибрати папку для "ExportStudy". Потім є два пункти:

DCMIMGA: експортувати лише зображення DICOM.

При експорті буде створено папку, названу ім'ям пацієнта та приєднанням. Наприклад: Emergency41-000041. Усі DICOM-зображення поточного пацієнта будуть збережені у цій папці.

DCMDIR: Експорт інформації про пацієнта, DICOM-зображень із програмою перегляду.

|              |                  |
|--------------|------------------|
| Config       | 2013-03-05 11:55 |
| DICOM        | 2013-03-05 11:55 |
| Log          | 2013-03-05 11:56 |
| logo         | 2013-03-05 11:55 |
| AUTORUN.INF  | 2013-03-05 11:55 |
| CDViewer.exe | 2013-01-17 15:24 |
| DICOMDIR     | 2013-03-05 11:55 |
| MFC71.dll    | 2013-01-17 15:24 |
| msvcp71.dll  | 2013-01-17 15:24 |
| msvcr71.dll  | 2013-01-17 15:24 |
| View.dll     | 2013-01-17 15:24 |

Рисунок 8.3 DCMDIR експорт

### Запуск програми CDViewer:

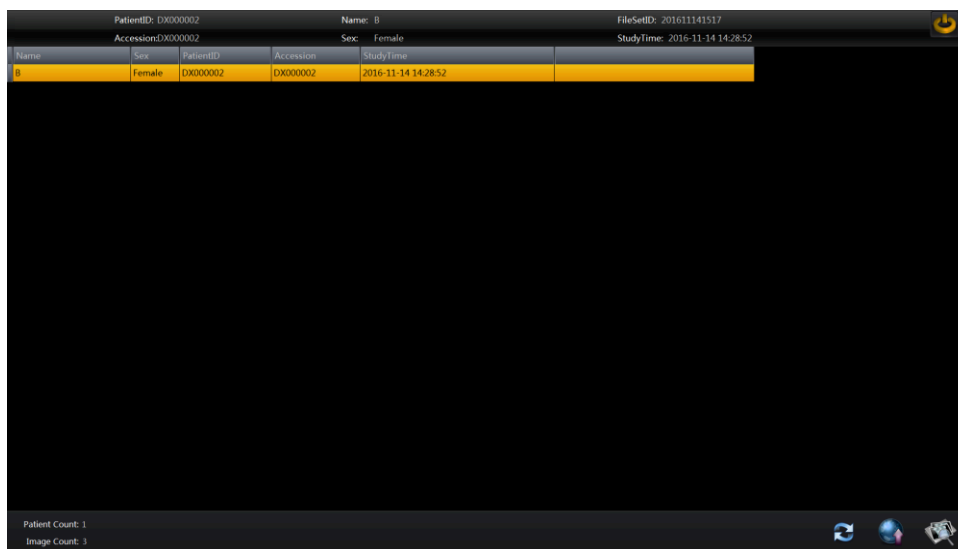


Рисунок 8.4 CDViewer

Двічі клацніть на обраному пацієнту або натисніть кнопку попереднього перегляду , користувач може попередньо переглянути зображення поточного пацієнта.



Рисунок 8.5 Попередній перегляд зображень CDViewer

CDViewer також підтримує завантаження зображень пацієнта на сервер PACS після налаштування.

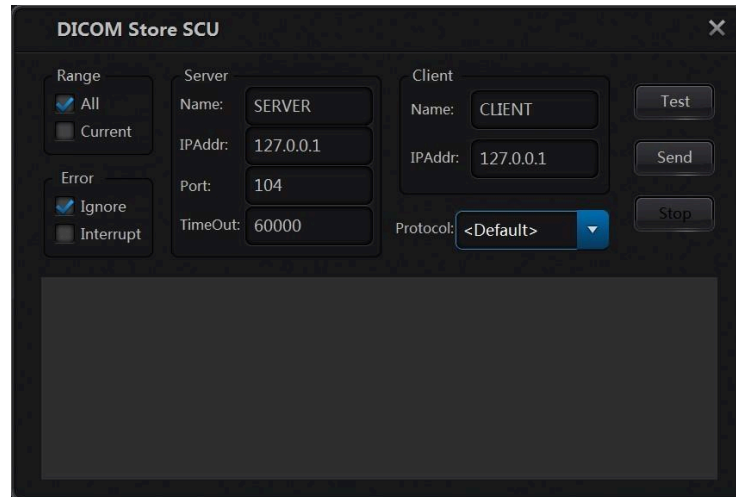


Рисунок 8.6 Завантаження зображень у CDViewer

## Друг зображень

При прийнятті операції друку система надсилатиме зображення на принтери, які підтримують протоколи служб друку DICOM, і користувач може визначити параметри цих принтерів (див. розділ 6).

В інтерфейсі попереднього перегляду зображення натисніть кнопку  :

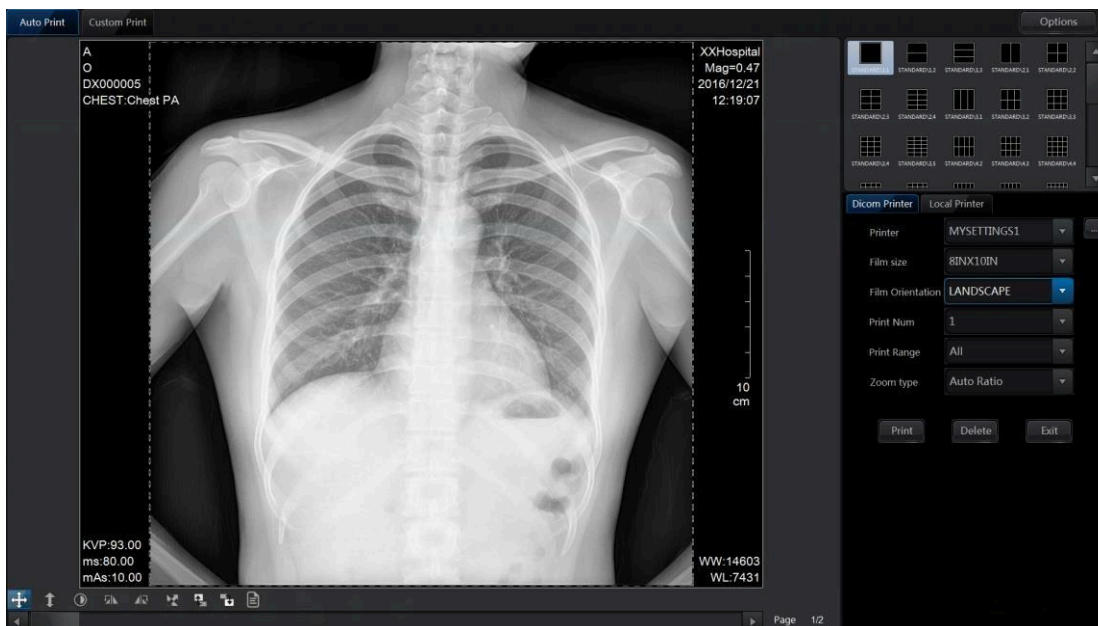


Рисунок 8.7 Попередній перегляд зображення перед друком

Інтерфейс попереднього перегляду містить кілька елементів:

Натисніть , Користувач може настроїти властивості вибраного принтера. Усі характеристики принтера відповідають стандарту DICOM 3.0.

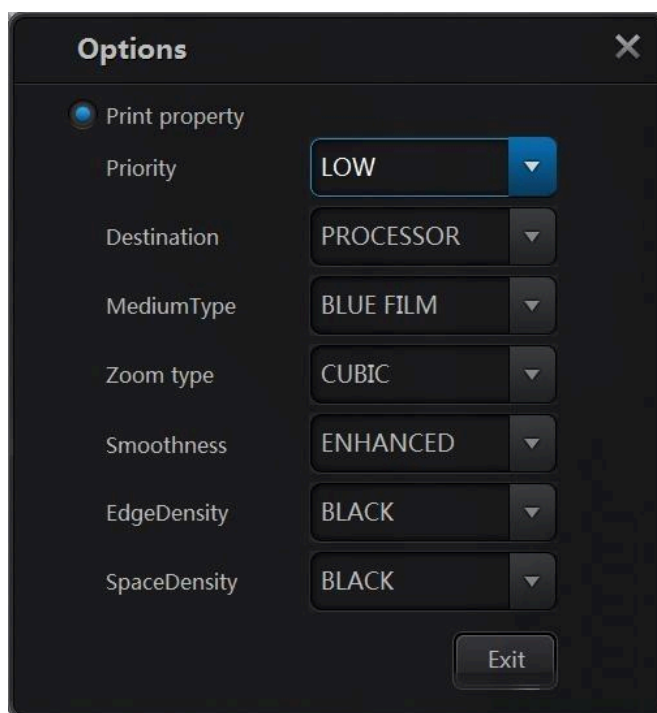


Рисунок 8.8 конфігурація принтера

**Print property** – Властивість друку  
**Priority** – Пріоритет  
**Destination** – Призначення  
**MediumType** – Тип носія  
**Zoom type** – Тип масштабування  
**Smoothness** – Згладжування  
**EdgeDensity** – Щільність країв  
**SpaceDensity** – Щільність простору

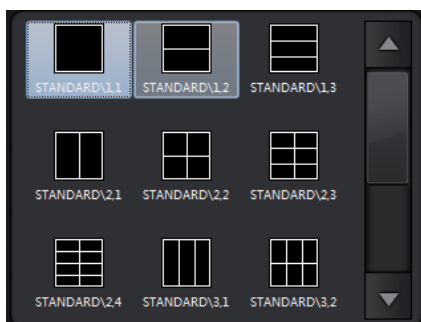


Figure 8.9 Розташування

**Розмір плівки:** розмір плівки має відповідати розміру принтера.

**Орієнтація файлу:** "LANDSCAPE" для горизонтальної, "PORTRAIT" для вертикальної. Print Num: копія поточного зображення.

**Print Range:** Друк усіх сторінок або лише поточної сторінки. Zoom Type: Друк із співвідношенням 1:1 або автоматичне співвідношення.

## Системна конфігурація

Система передбачає п'ять частин управління :

- 1)Управління системою
- 2)Управління дослідженнями
- 3)Оцінка якості
- 4)Керування користувачами
- 5)Управління паролями
- 6)Різні користувачі можуть мати різні права на проведення операцій.

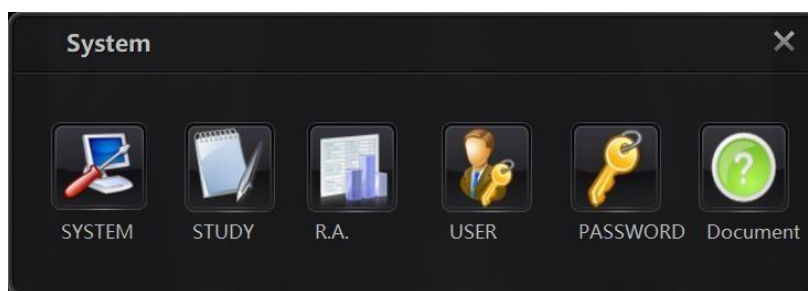
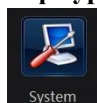


Рисунок 9.1 Системна конфігурація

## Управління системою

### Системна конфігурація

Натисніть



для входу в інтерфейс керування системою.

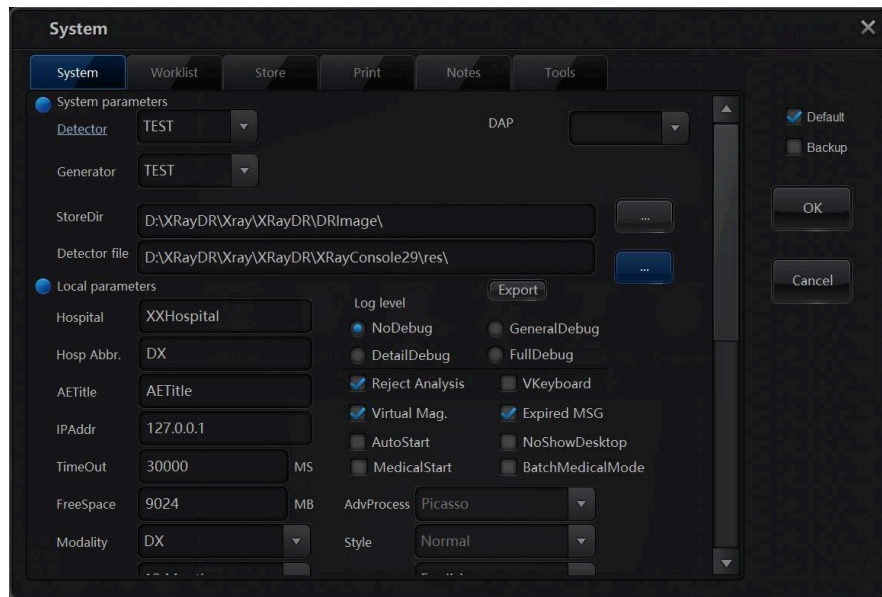


Рисунок 9.2 Управління системою

### Параметри системи

**Детектор:** Виберіть тип детекторів. Детектор у списку означає, що система підтримує ці типи детекторів. Користувач повинен вибрати правильний тип детектора.

**Генератор:** Виберіть тип генератора. Якщо потрібний зв'язок з генератором, користувач повинен вибрати правильний тип генератора.

**StoreDir:** папка для збереження зображень пацієнтів. Необхідно, щоб папка була на диску з відносно великим простором, і переконатися, що система може отримати доступ до неї.

**Файл детектора** Файли детектора для детектора FUSSEN. (Для інших детекторів можуть бути непотрібними)

### Локальні параметри машини

**Лікарня:** назва поточної лікарні.

**Hosp Abbr:** Прапор поточної лікарні. (Наприклад: SZ. Тоді ідентифікатор пацієнта буде виглядати як SZ000041).

**AETitle:** властивість AETitle у DICOM. Використовується як ідентифікація локальної машини. **IP Addr:** IP-адреса локальної машини.

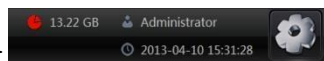
**Таймаут:** Таймаут мережного з'єднання.

**DataSave:** період зберігання даних зображень пацієнтів у локальному сховищі.

**[Попередження]** дані, термін зберігання яких минув, буде видалено. Користувач повинен переконатися, що дані були завантажені у сховищі або створені резервні копії інших носіях.

**FreeSpace:** Попередження, якщо вільного місця менше, ніж налаштовано.

Користувач може знайти прапорець у рядку стану системи:



**[Попередження]** Якщо прапорець вільного місця на диску стає червоним, це означає, що місце на диску незабаром закінчиться.

Існує чотири рівні журналу: Nodebug, GeneralDebug, DetailDebug та fullDebug. Зазвичай достатньо Nodebug чи GeneralDebug. DetailDebug та fullDebug використовуються лише для відстеження проблем системи, при цьому генеруються файли журналу великого розміру.



## Інші елементи

**Мова:** Вибір мови системи. **Модальність:** Тип поточної модальності. **Параметр:** тип обробки зображення.

**DF:** За замовчуванням

**НС:** Висока контрастність **HD:** Високе дозування **LD:** Низьке дозування **SF:** М'яке

**Vkeyboard:** зміна використання віртуальної клавіатури

**Робочий лист**

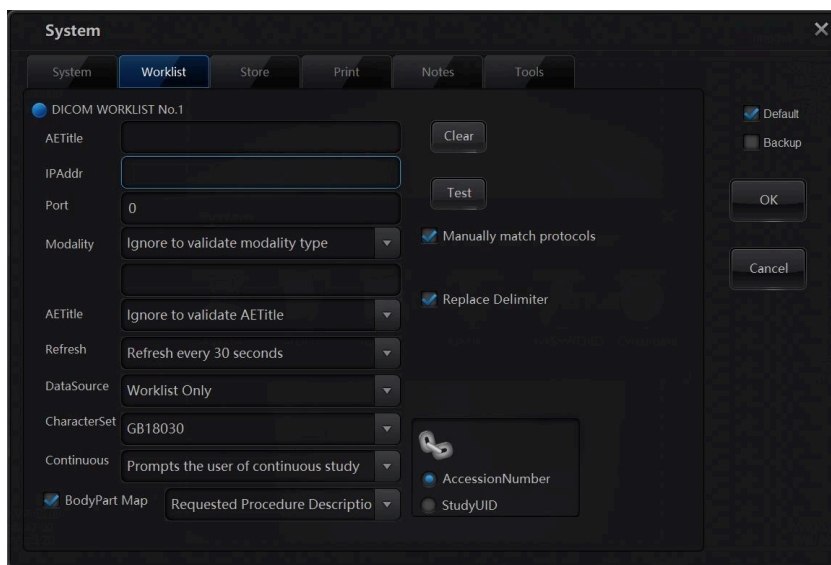


Figure 9.3 Конфігурація робочого листа

Система може завантажувати дані пацієнтів із RIS або реєстратури через робочий список. Тому параметри мають бути налаштовані. Докладнішу інформацію про робочий список можна знайти у стандарті DICOM.

**AETitle:** DICOM AETitle сервер робочого списку. **IPAddr:** IP-адреса сервера робочого списку.

**Port (порт):** Порт сервера робочого списку для підключення.

1. Ігнорувати для перевірки модальності AETitle:

Приймати всі дані робочого списку, незалежно від типу модальності.

2. Виключити не DX-дані

Приймати лише дані робочого списку DX. AETitle:

1. Ігнорувати для перевірки модальності AETitle Приймати всі дані робочого списку незалежно від AETitle.

2. Виключити не дані модальності Приймати тільки дані з AETitle.

Протокол:

(Довідкова цифрова візуалізація та комунікації в медицині) Синтаксис передачі UID (0002,0010) : .

Нестислий :

1. Неявний VR Little Endian:

Синтаксис за промовчанням для DICOM 1.2.840.10008.1.2.

2. Явний VR Little Endian: 1.2.840.10008.1.2.1

3. Явний VR Big Endian:

1.2.840.10008.1.2.2

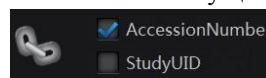
4.Стиснення без втрат : JPEG без втрат

5.Refresh: частота оновлення даних списку запитів.

6.CharacterSet: Використання певного набору символів для списку інформації..

7.BodyPart map: enable of disable of function of map the bodypart of PACS with local RIS code.

Налаштування ідентифікації дослідження через AccessionNumber або StudyUID. В основному це залежить від PACS, тому спочатку користувач повинен знати спосіб ідентифікації дослідження.



## Сховище

Сховище DICOM може посилатися на стандарт DICOM.

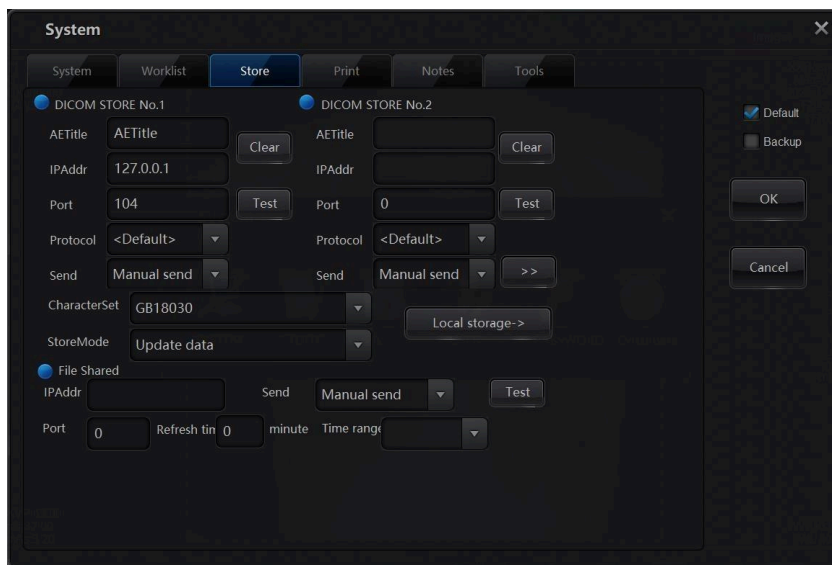


Рисунок 9.4 Нове сховище

### Чисте сховище:

**Набір символів:** Набір символів для кодування файлів у dicom файл. Система може підтримувати підключення до чотирьох серверів PACS. AETitle: AETitle сервер PACS.

**IPAddr:** IP-адреса сервера PACS.

**Порт:** Порт сервера PACS для підключення.

**Protocol:** (посилання на "Protocol" у розділі 6.2).

**Send:** режим надсилання зображення, включаючи автоматичне надсилання або надсилання користувачем.

**CharacterSet:** визначення набору символів для створення файлу DCM. StoreMode:

1. **Оновити дані:** PACS перезапише вихідне зображення зміненим.

2. **Нова копія:** PACS ніколи не перезаписуватиме вихідне зображення; він збереже нову копію зміненого зображення.

### Локальне зберігання

Можна також зберігати зображення у локальних папках.

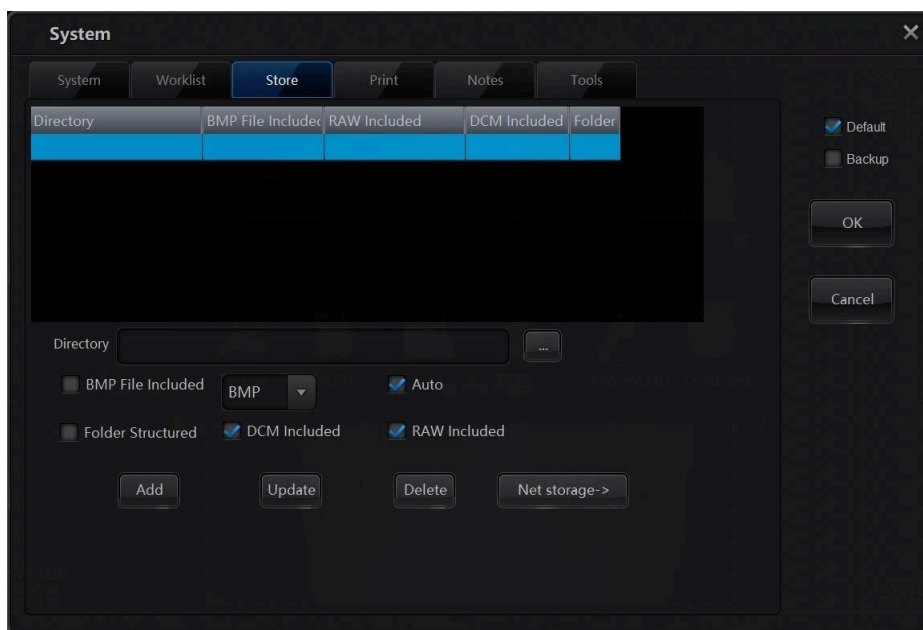


Рисунок 9.5 Локальне сховище

Каталог: локальний каталог.

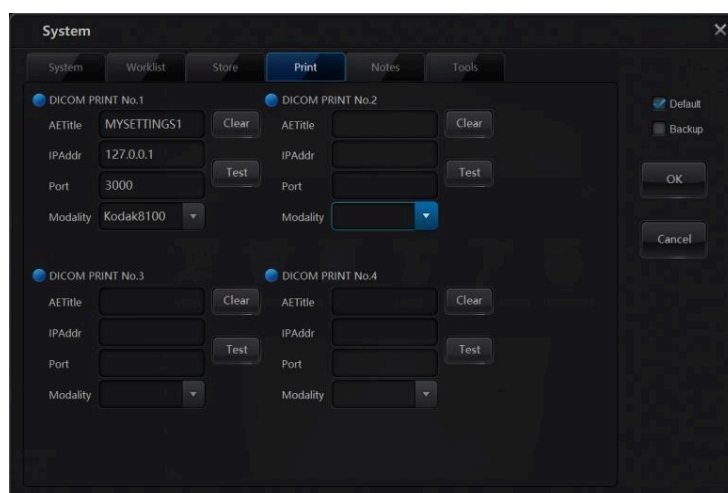
BMP File Included: генерувати файли BMP чи ні. Тип зображення: експортування зображень BMP або JPG.

Структурувати папку: Створювати вкладені папки відповідно до стандартних правил. RAW Увімкнено: експортувати файли RAW чи ні.

Використовується: Вибрати поточне локальне сховище.

## Конфігурація друку

Система надішле зображення на принтери, коли користувач виконає операцію друку. Перед друком він повинен переконатися, що принтери правильно налаштовані та успішно підключені.



Система може підтримувати надсилання на 4 принтери.

**AETitle:** AETitle принтер. **IPAddr:** IP-адреса принтера.

**Порт:** Порт принтера для підключення. **Модаліт:** тип принтера.

### Замітки

Примітки визначають, яка інформація відображається в кутку зображення, що впливає на попередній перегляд та друк зображення. Система визначає 4 позиції для відображення інформації. Користувач може вибрати одну позицію за один раз, щоб додати або видалити елементи.

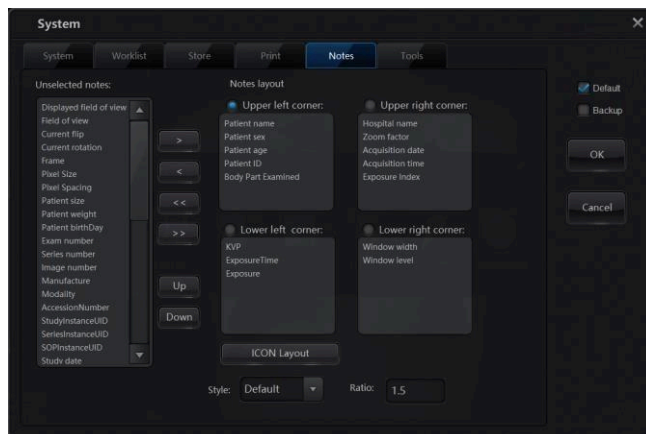


Рисунок 9.7 Замітки

Паралельно з попереднім елементом: поточний елемент відображатиметься в тому ж рядку, що й попередній елемент, з'єднаний символом "/".

### Інструменти

Інструменти – це кнопки в інтерфейсі попереднього перегляду зображень. Система підтримує відображення або приховування кнопок інструментів, а також зміна порядку.

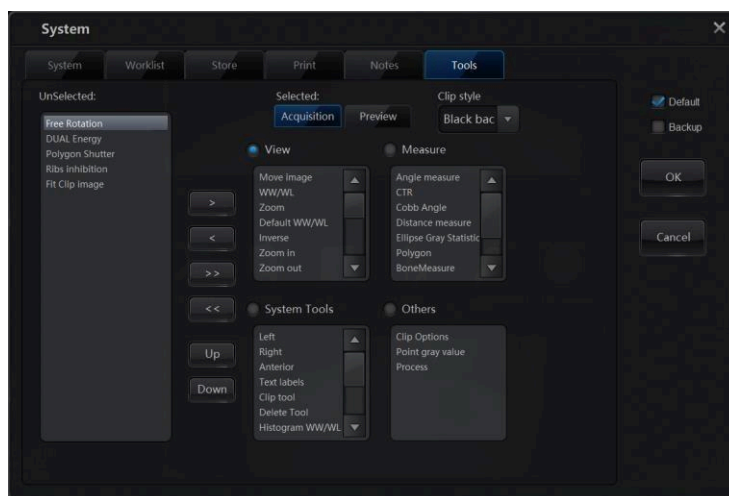


Рисунок 9.8 Інструменти

## Управління дослідженням

Користувач може використовувати кожен з елементів системи так:

1. Виберіть розмір тіла.
2. Встановіть стіну або стіл.
3. Виберіть частину тіла.
4. Виберіть предмет дослідження.



Рисунок 9.9 Управління дослідженням

## Основна інформація

Ідентифікатор предмета: ідентифікатор предмета. Він має бути унікальним у системі.

**Default WW:** вікно за промовчанням елемента дослідження. (Буде автоматично розраховано, якщо значення дорівнює 0).

**Default WL:** стандартний рівень для елемента дослідження. (Обчислюється автоматично, якщо значення дорівнює 0)

**DICOM:** ім'я частини тіла, визначене DICOM.

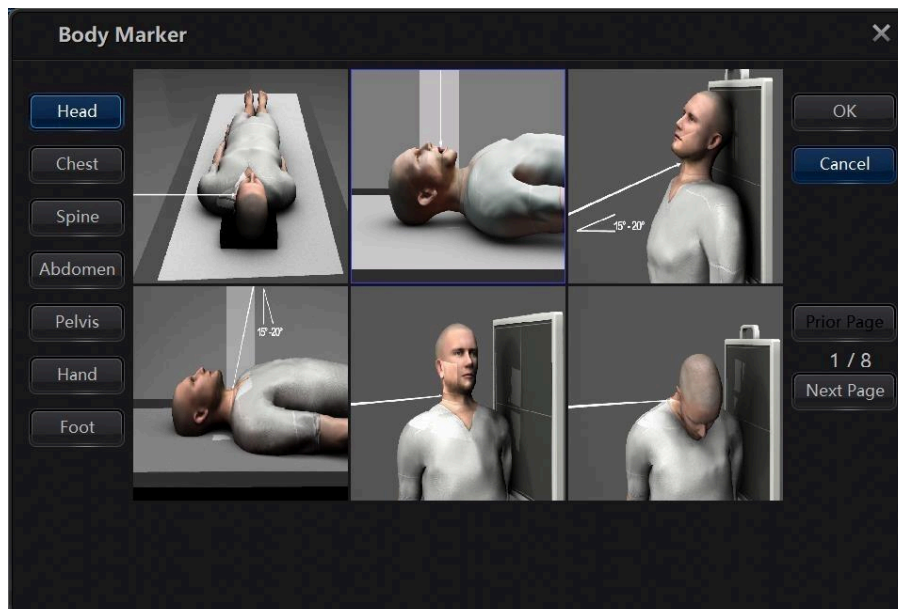


Рисунок 9.10 Положення тіла

### Апаратне забезпечення

Редагування параметрів генератора, включаючи параметри в режимі АЕС. KV: значення KV генератора.

mA: значення ma генератора. Час: час експозиції генератора.

Екран плівки: екран генератора плівки. Щільність: густина генератора.

**АЕС:** Вибір поля АЕС.

**Synch:** якщо зазначено розмір тіла, то вищезазначене значення буде встановлено для елемента в іншому розмірі тіла; якщо відзначений Auxiliary, то вищезазначене значення буде встановлено елемента в іншому аух.

**Cut Mode:** стиль кліпу. Якщо увімкнено функцію автоматичного кліпування, то система буде генерувати поле кліпу у відносно великому, нормальному або відносно маленькому режимі.

**Поворот:** встановлення значення кута повороту. Отримане зображення поточного елемента повертатиметься на певний кут.

**Flip:** встановити стиль перевертута. Отримане зображення поточного елемента буде перевернуто у певному стилі.

**Оптимізувати:** Режим обробки зображення. Обробляє отримане зображення поточного елемента з використанням певного методу оптимізації.

### Протокол

Користувач може додавати, оновлювати чи видаляти протоколи дослідження. Протокол може містити один або кілька об'єктів дослідження у списку.

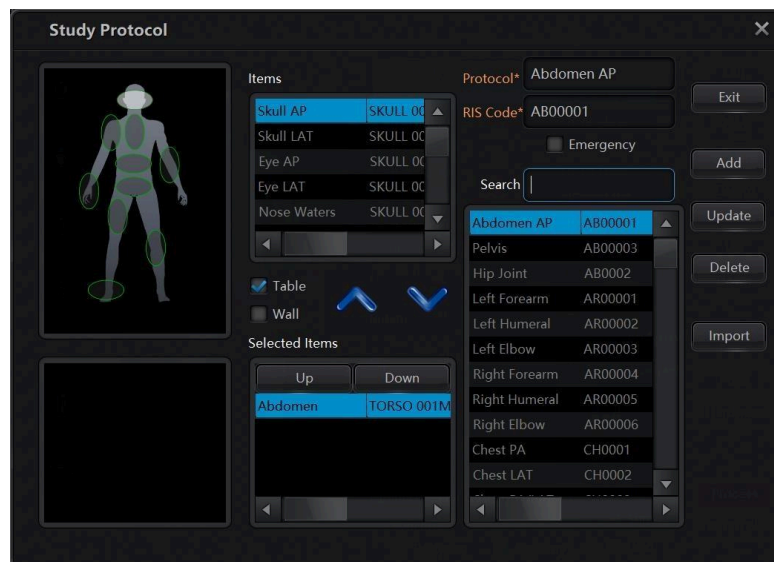


Рисунок 9.11 Протокол

**Протокол:** Назва протоколу.

**Код RIS:** Код комутації з RIS.

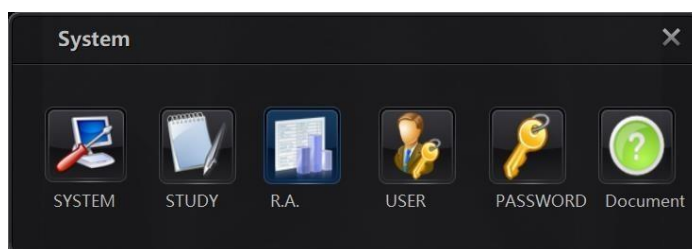
**Екстрений:** Використовується як протокол за промовчанням для екстреного пацієнта чи ні.

**[Примітка]** emergency використовується тільки для користувача екстреної допомоги.  
Коли користувач створює нове екстрене дослідження, він використовуватиме екстрений протокол.

**Відхилити аналіз**

**Налаштування**

Користувач повинен увійти до інтерфейсу аналізу шлюбу для редагування налаштувань, натиснувши кнопку "R.A.".



Потім перейдіть на сторінку "Керування", де користувач може додавати, редагувати та видаляти елементи категорії та її вміст.



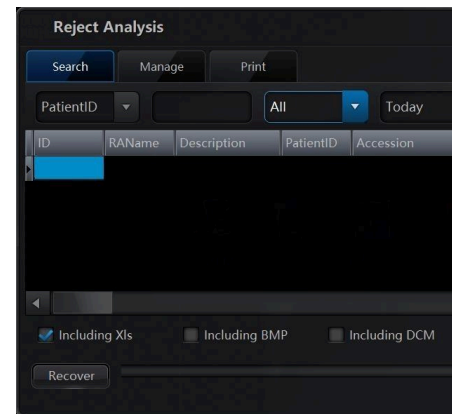
: Натисніть кнопку, щоб додати новий елемент до списку категорії та змісту. При першому використанні необхідно ввести значення у полі введення, а текст не повинен перебувати у списку.



Натисніть кнопку для оновлення значення елемента у списку категорії та змісту. Перше використання має змінити значення у полі введення, а текст не повинен перебувати у списку.



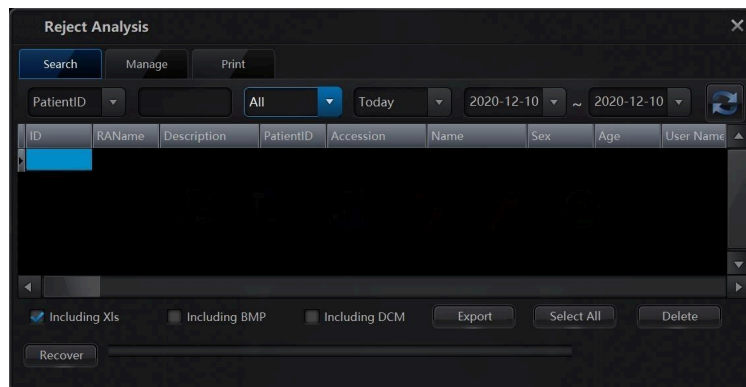
: Натисніть , щоб видалити елемент у списку категорії та змісту. При першому використанні слід вибрати елемент



Р  
и  
с  
.  
9  
.  
1  
3

### Аналіз записів про відмови

Перейшовши на сторінку "Пошук", користувач зможе запросити інформацію за заданими умовами та періодом часу.





Зазвичай користувачеві необхідно експортувати записи, і тут є кілька варіантів:

Включно з XIs: Експортувати записи у файл .xls.

Включно з BMP: експортувати файл зображення BMP, якщо є будь-які зображення, пов'язані із записом.

Включно із DCM: експортувати файл зображення DCM, якщо є будь-які зображення, пов'язані із записом. Натисніть кнопку "Експорт", система розпочне операцію експорту.

Натисніть кнопку "Вибрати все", всі записи у списку будуть вибрані.

Вибір коду відмови у робочому процесі

Користувач повинен налаштувати параметри для увімкнення або вимкнення аналізу відбраковування.

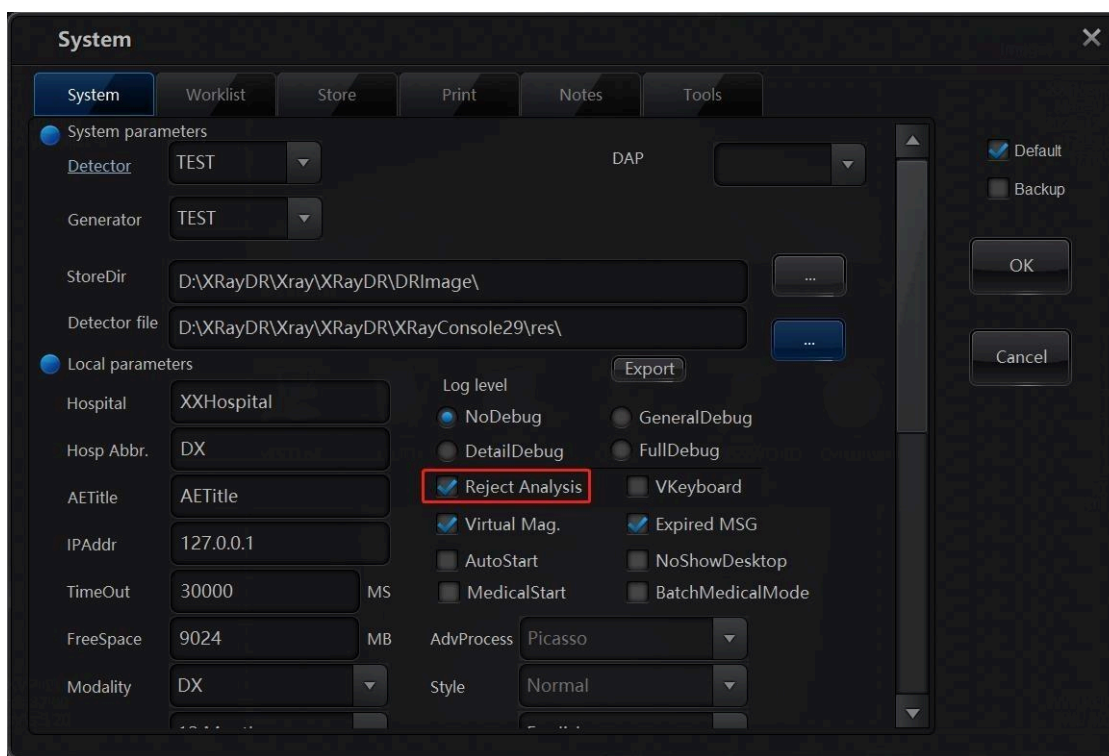


Рисунок 9.15

Встановіть прапорець "Аналіз відхилення", щоб увімкнути функцію відхилення, або зніміть прапорець, щоб вимкнути її. Якщо функція "Відхилити аналіз" увімкнена, вона впливає на операції з анулювання зображення, видалення зображення та видалення дослідження, після того, як користувач виконає операцію, з'явиться повідомлення:

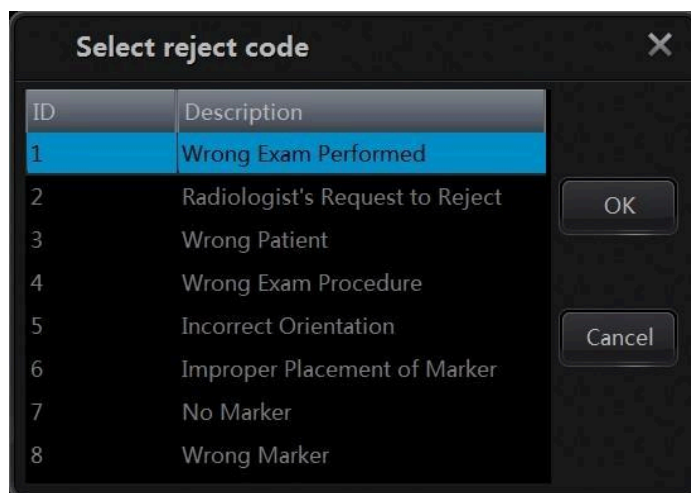


Рисунок 9.16

Користувач повинен вибрати код відмови у вікні повідомлення, як показано на малюнку 8.4, інакше операцію не буде продовжено. Якщо код відмови вибраний і натиснуто кнопку "OK", то запис буде додано до списку відмов.

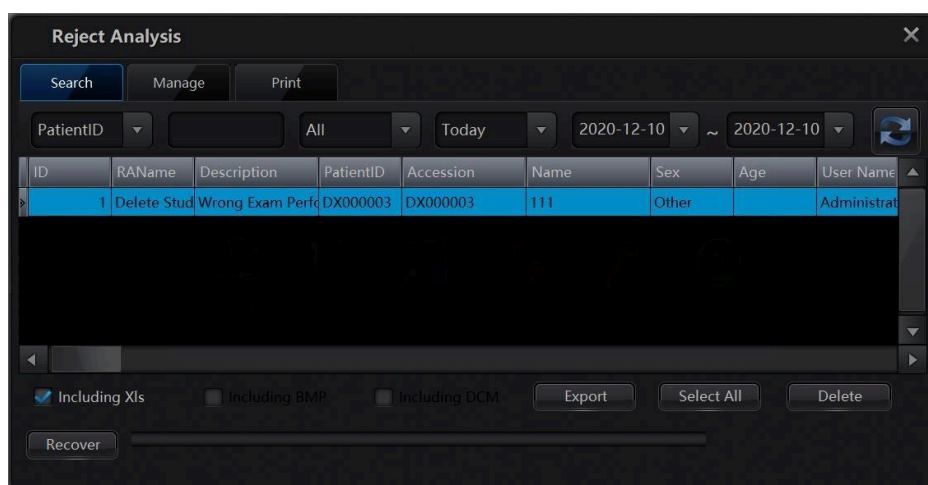


Рисунок 9.17

## Керування користувачами

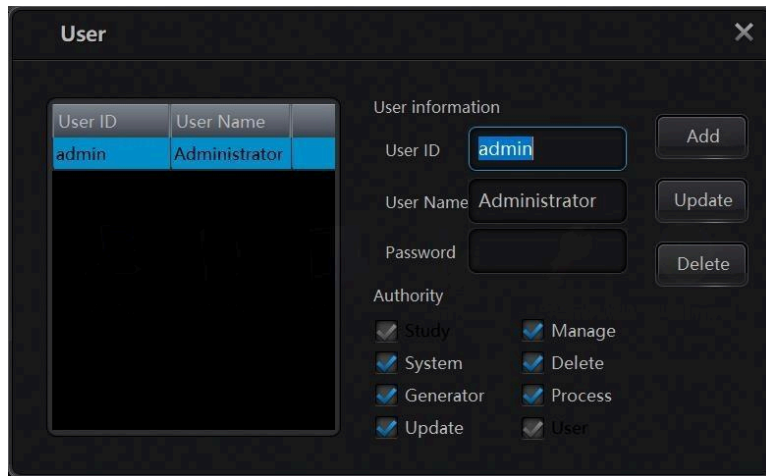


Рисунок 9.18 Керування користувачами

Створіть нового користувача. Необхідно ввести ідентифікатор користувача, ім'я та пароль. Користувач також може розподіляти повноваження. Натисніть кнопку "Додати", і цей користувач буде додано до системи. Якщо ідентифікатор користувача зайнятий, з'явиться повідомлення про помилку, тоді користувачеві необхідно відмовитися від операції "додати" або оновити інформацію про обраного користувача.

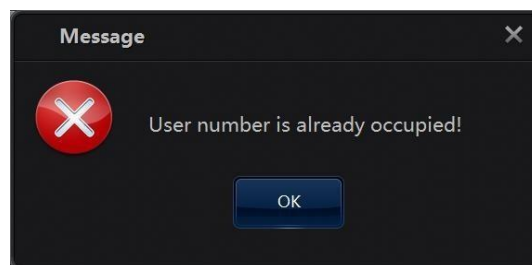
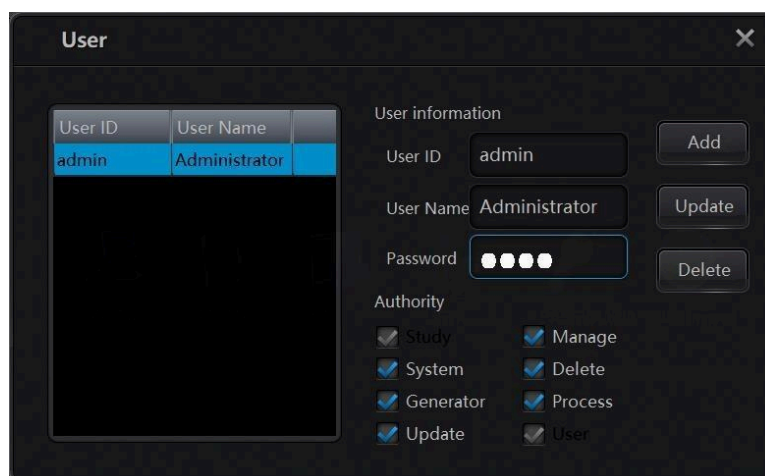


Рисунок 9.19

Якщо користувач успішно доданий до системи, то у списку користувачів з'явиться інформація про нього:



**Опис повноважень:**

|                                                               |                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Normal Проведіть звичайну операцію дослідження.               | Normal Проведіть звичайну операцію дослідження.               |
| Study Проведіть операцію керування дослідженням.              | Study Проведіть операцію керування дослідженням.              |
| System Виконати конфігурацію системи.                         | System Виконати конфігурацію системи.                         |
| Видалити Видалити запис дослідження.                          | Видалити Видалити запис дослідження.                          |
| Генератор Здійснити конфігурацію генератора. [зарезервовано]. | Генератор Здійснити конфігурацію генератора. [зарезервовано]. |
| Process Виконання попередньої обробки зображення.             | Process Виконання попередньої обробки зображення.             |
| Провести модифікацію інформації про дослідження.              | Провести модифікацію інформації про дослідження.              |

Оновлення інформації про користувачів. Змініть ім'я користувача, пароль та повноваження, потім натисніть кнопку "оновити". Якщо змін немає, з'явиться повідомлення з підказкою:

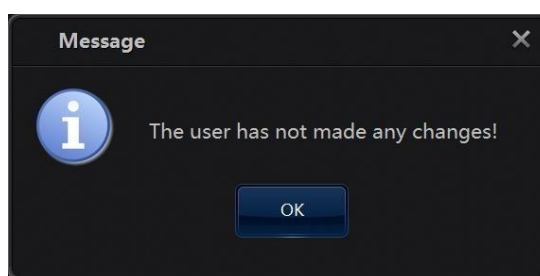
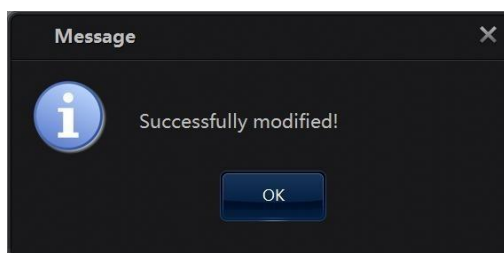


Рисунок 9.21

При успішній зміні з'явиться повідомлення з підказкою:



Якщо вибрати "ОК" для підтвердження операції видалення, користувач буде видалено.

**[Примітка]** Тільки користувач admin може змінювати інформацію про користувачів та розподіляти повноваження між різними користувачами.

### Модифікація пароля

Користувач може змінити оригінальний пароль, ввівши оригінальний пароль, новий пароль та підтвердити пароль.

Якщо оригінальний пароль неправильний, з'явиться повідомлення про помилку:

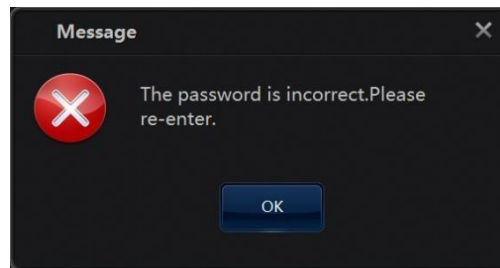


Рисунок 9.25

Користувач має знову ввести вихідний пароль. Потім натисніть кнопку "ОК" для модифікації. Якщо новий пароль був заданий порожнім, з'явиться повідомлення-підказка:

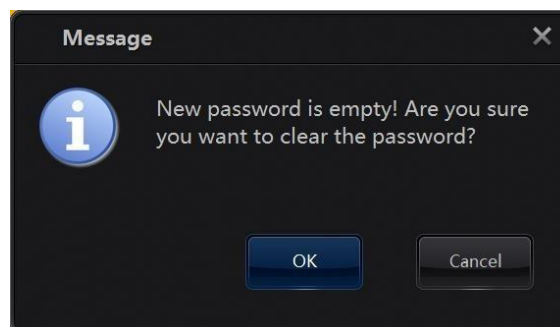


Рисунок 9.26

Натисніть кнопку "ОК", після чого пароль буде встановлено порожнім.

Якщо пароль успішно змінено, з'явиться повідомлення:

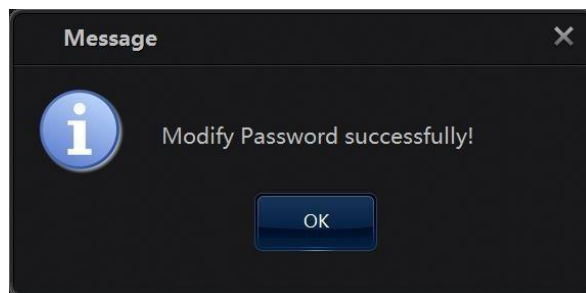


Рисунок 9.27

## Функціонування та перевірка

### Щоденна планова перевірка

Після введення системи в експлуатацію

Перевірте візуально всі дисплеї та сигнальні індикатори на панелі керування. Інформація про помилки не відображається

### Перед перевіркою

Приберіть непотрібні предмети та обладнання із зони роботи.

Переконайтеся, що всі аксесуари встановлені правильно та надійно закріплені.

Утримуйте пристрій у чистоті. Промийте пристрій теплою мильною водою або нейтральним дезінфікуючим засобом.

Видаліть рідину, що залишилася на пристрої, щоб запобігти шкоді здоров'ю та уникнути впливу на внутрішні деталі пристрою.

Перевірте роботу пристрою під час руху.

Відпустіть відповідну кнопку, щоб перевірити, чи вона діє.

Не використовуйте апарат, якщо він працює ненормально.

|       |                                               |                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Система руху запускається лише за таких умов: |                                                                                                      |
|       | ◆                                             | -Немає шкоди для пацієнта та інших людей.                                                            |
|       | ◆                                             | Траєкторії руху не заважає об'єкту.                                                                  |
| Увага | ◆                                             | Будь ласка, натисніть кнопку аварійної зупинки (стоп) у разі виникнення будь-яких аварійних ситуацій |

◆ При проведенні рентгенографії для осіб, не здатних до самообслуговування (немовлята, розумово відсталі персонал, інваліди, люди похилого віку), відповідна особа повинна забезпечити догляд протягом усього процесу та звернути увагу на рентгенозахист обслуговуючого персоналу..

## **Частина V : Технічний опис**

### **Вимоги до навколишнього середовища при транспортуванні та зберіганні машини**

**Температура навколишнього середовища:**  $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ;

**Відносна вологість:** 10% ~ 93%, включаючи конденсацію; Атмосферний тиск: 500hPa ~ 1060hPa.

При пакуванні машина була міцно скріплена. Це може запобігти внутрішньому зіткненню. Будь ласка, під час транспортування виконуйте штабелювання та вживайте захисних заходів, суворо дотримуючись вимог, зазначених на зовнішній упаковці, щоб запобігти взаємному зіткненню. Забороняється перевертати машину або класти важкий предмет на упаковку.

### **Умови довкілля для використання машини (в робочому режимі)**

**Температура:**  $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ; **Відносна вологість:** 30% ~ 75%;

**Атмосферний тиск:** 700hPa ~ 1060hPa

**Навколишнє середовище:** Не повинно бути серйозної механічної вібрації, інтенсивних електромагнітних перешкод, корозійного газу або пилу.

### **Умови електроживлення для використання машини**

Однофазний змінний струм, 110~230 В Частота живлення: 50/60 Гц

## Частина VI: Інформація про електромагнітну сумісність

Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система серії M32 (далі - дана система) відповідає вимогам стандарту YY 0505 з електромагнітної сумісності.

Користувачі повинні встановлювати та використовувати систему відповідно до інформації з EMC, наведеної у супровідному файлі. Кабелі та аксесуари можуть негативно впливати на характеристики EMC

Портативне та мобільне радіочастотне комунікаційне обладнання може вплинути на властивості цієї системи. Їх слід використовувати не ближче 30 см (12 дюймів) до будь-якої частини [ME EQUIPMENT або ME SYSTEM], включаючи кабелі, вказані виробником", тому уникайте сильних

електромагнітних перешкод при використанні, наприклад поблизу мобільних телефонів, мікрохвильових печей і т.д. Детальний посібник та декларацію виробника див. у Додатку.

Дана система не повинна використовуватись поряд з іншим обладнанням або складатись з ним. Якщо вона повинна використовуватися в безпосередній близькості від іншого обладнання або штабелюватися з ним, простежте, щоб переконатися, що вона може належним чином функціонувати у передбаченій конфігурації.

Обладнання класу А призначене для використання у промислових умовах. Через кондуктивну емісію та випромінювання цієї системи можуть виникнути потенційні труднощі із забезпеченням електромагнітної сумісності в інших середовищах.

Використання аксесуарів і кабелів, відмінних від зазначених, може призвести до підвищення емісії або зниження завадостійкості даної системи, за винятком кабелів, що продаються виробником цієї системи як запасні частини для внутрішніх компонентів.

Додаток:

| Керівництво та декларація виробника - Електромагнітні випромінювання                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система серії M32 призначена для використання в електромагнітній обстановці, вказаної нижче. Покупець або користувач повинен переконатися, що вона використовується в такому електромагнітному середовищі: |            |                                                                                                                                                                                            |
| Емісійний тест                                                                                                                                                                                                                                                  | Компіляція | Електромагнітна обстановка - Посібник                                                                                                                                                      |
| Радіочастотні випромінювання GB 4824                                                                                                                                                                                                                            | Група 1    | Ця система використовує радіочастотну енергію лише для своєї внутрішньої роботи. Тому її радіочастотне випромінювання дуже низьке і навряд чи викличе перешкоди у електронному обладнанні. |
| Радіочастотні випромінювання GB 4824                                                                                                                                                                                                                            | Клас А     | Ця система підходить для використання у всіх не побутових та побутових установках, які не підключені безпосередньо до суспільної низьковольтної електромережі.                             |



|                                              |                   |  |
|----------------------------------------------|-------------------|--|
| Гармонійний випромінювання GB 17625.1        | Не застосовується |  |
| Коливання напруги / флікер-емісії GB 17625.2 | Не застосовується |  |

| Керівництво та декларація виробника - Електромагнітна стійкість                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система серії M32 призначена для використання в електромагнітної обстановки, вказаної нижче. Покупець або користувач повинен переконатися, що вона використовується в такому електромагнітному середовищі: |                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                        |
| Тест імунітету                                                                                                                                                                                                                                                  | Випробування ІЕС 60601                                            | Рівень відповідності                                              | Електромагнітна обстановка Посібник                                                                                                                                    |
| Електростатичний розряд (ESD) GB/T 17626.2                                                                                                                                                                                                                      | ± 6 кВ Контактний розряд<br>± 8 кВ Повітряний розряд              | ± 6 кВ Контактний розряд<br>± 8 кВ Повітряний розряд              | Підлога повинна бути дерев'яною, бетонною або з керамічної плитки. Якщо підлога покрита синтетичним матеріалом, відносна вологість повітря має становити не менше 30%. |
| Електричний швидкий перехідний процес/розрив GB/T 17626.4                                                                                                                                                                                                       | ± 2 кВ для шнурів живлення<br>± 1 кВ для вхідних / вихідні кабелі | ± 2 кВ для шнурів живлення<br>± 1 кВ для вхідних / вихідні кабелі | Якість електроживлення мережі має відповідати типовому комерційному або лікарняному середовищу.                                                                        |
| Сплеск напруги GB/T 17626.5                                                                                                                                                                                                                                     | ± 1 кВ від лінії до лінії<br>± 2 кВ від лінії до землі            | ± 1 кВ від лінії до лінії<br>± 2кВ лінія-земля                    | Якість електроживлення мережі має відповідати типовому комерційному або лікарняному середовищі                                                                         |

|                                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Провали напруги, короткі переривання та коливання напруги на вхідних лініях електроживлення GB/T 17626.11 | $< 5\% U_T$ , для 0.5 циклу<br>$(> 95\% U_T)$<br>$40\% U_T$ , для 5-ти циклів<br>$(60\% \text{ dip in } U_T)$ | $< 5\% U_T$ , для 0.5 циклу<br>$(> 95\% U_T)$<br>$40\% U_T$ , для 5-ти циклів<br>$(60\% \text{ dip in } U_T)$ | Якість електроживлення мережі має відповідати типовому комерційному чи лікарняному середовищу. Якщо користувач цієї системи вимагає продовження роботи під час перебоїв в електромережі, рекомендується жити цю систему від джерела безперебійного живлення джерела безперебійного живлення або батареї |
|                                                                                                           | $70\% U_T$ , для 25-ти циклів<br>$(30\% U_T)$<br>$< 5\% U_T$ , для 5s<br>$(> 95\% U_T)$                       | $70\% U_T$ , для 25-ти циклів<br>$(30\% U_T)$<br>$< 5\% U_T$ , для 5s<br>$(> 95\% U_T)$                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Магнітне поле силової частоти (50/60 Гц) GB/T 17626.8                                                     | 3A/m                                                                                                          | 3A/m, 50/60Hz                                                                                                 | Магнітні поля силової частоти повинні бути на рівнях, характерних для типового місця у типовому комерційному чи лікарняному середовищі. лікарняне середовище.                                                                                                                                           |

| Посібник та декларація виробника - Електромагнітна стійкість                                                                                                                                                                        |                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система серії М32 призначена для використання в електромагнітних умовах, наведених нижче. Покупець або користувач повинен переконатися, що вона використовується за таких умов |                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тест імунітету                                                                                                                                                                                                                      | ІЕС 60601 Тестовий рівень     | Рівень відповідності | Електромагнітна обстановка - Посібник                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | Портативне та мобільне обладнання радіочастотного зв'язкуОбладнання має використовуватися не ближче до будь-якої частини цієї системи, включаючи кабелі, ближче, ніж рекомендованої відстані ізоляції, розрахованої на основі рівняння, що застосовується до частоти передавача. |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | <b>Відстань ізоляції, що рекомендується</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| RF                                                                                                                                                                                                                                  | 3V (RMS)                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| провідність<br>G<br>B/T<br>17626<br>.6                                                                                                                                                                                              | 150<br>kHz~80<br>MHz          | 3 V<br>(RMS)         | $d = 1.2 P$                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| RF<br>радіація                                                                                                                                                                                                                      | 3 V/m<br>80<br>MHz~2.5<br>GHz | 3 V/m                | $d = 1.2 P$ 80 MHz~800 MHz<br>$d = 2.3 P$ 800 MHz~2.5 GHz                                                                                                                                                                                                                        |
| GB/T<br>17626.3                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | де:                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | P - максимальна вихідна потужність передавача                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | (m) <sup>b</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | Напруженість поля від стаціонарних радіочастотних передавачів, як                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | визначена в результаті електромагнітного обстеження місцевості а повинна бути                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                      | бути менше рівня відповідності у кожному частотному                                                                                                                                                                                                                              |

|  |  |  |                                                                                   |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | діапазоні b.                                                                      |
|  |  |  |  |

√

√

√



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
| <p>Примітка 1: При частотах 80 МГц та 800 МГц застосовується більший діапазон частот.</p> <p>Примітка 2: Ці рекомендації можуть застосовуватись не у всіх ситуаціях. На поширення електромагнітного випромінювання впливають поглинання та відображення від конструкцій, предметів та людей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
| <p>Напруженість поля від стаціонарних передавачів, таких як базові станції для радіотелефонів (стільникових/бездротових) та наземних мобільних радіостанцій, аматорське радіо, радіомовлення АМ та FM та телевізійне мовлення, не може бути передбачено теоретично з точністю. Для оцінки електромагнітної обстановки, обумовленої стаціонарними радіочастотними передавачами, необхідно провести електромагнітне обстеження місцевості. Якщо виміряна напруженість поля в місці, де використовується дана система, перевищує застосовний вищевказаний рівень радіочастотної відповідності, дана система має спостерігатися для перевірки нормальної роботи. Якщо спостерігаються аномальні характеристики, можуть бути потрібні додаткові заходи, наприклад, переорієнтування або переміщення даної системи. У діапазоні частот від 150 кГц до 80 МГц напруженість поля має бути меншою за 3 В/м.</p> |  |  |  |

| <b>Рекомендована відстань ізоляції між портативним та мобільним обладнанням радіочастотного зв'язку та мобільною цифровою медичною рентгенівською радіографічною системою серії M32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                  |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>Мобільна цифрова медична рентгенівська радіографічна система серії M32 призначена для використання в електромагнітному середовищі, в якому контролюються радіочастотні перешкоди, що випромінюються. Покупець або користувач може допомогти запобігти електромагнітним перешкодам, підтримуючи мінімальну відстань між портативним та мобільним радіочастотним комунікаційним обладнанням (передавачами) та (обладнанням або системою), як рекомендовано нижче, відповідно до максимальної вихідної потужності обладнання зв'язку.</p> |                                                                                      |                                                  |                                                   |
| <b>Номінальна<br/>максимальна<br/>вихідна<br/>потужність<br/>передавача<br/><br/>W</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Ізоляційна відстань, що відповідає різним частотам<br/>передавача передавач/м</b> |                                                  |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>150 kHz ~ 80 M<br/>Hz<br/><i>d = 1.2 P</i></b>                                    | <b>80 MHz ~ 800<br/>MHz<br/><i>d = 1.2 P</i></b> | <b>800 MHz ~ 2.5<br/>GHz<br/><i>d = 2.3 P</i></b> |
| 0.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.12                                                                                 | 0.12                                             | 0.23                                              |
| 0.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.38                                                                                 | 0.38                                             | 0.73                                              |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2                                                                                  | 1.2                                              | 2.3                                               |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3.8                                                                                  | 3.8                                              | 7.3                                               |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12                                                                                   | 12                                               | 23                                                |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Для передавачів з максимальною вихідною потужністю, не зазначеною вище, рекомендовану відстань ізоляції  $d$  в метрах (м) можна оцінити за допомогою рівняння, що застосовується до частоти передавача, де  $P$  - максимальна вихідна потужність передавача у Ватах (Вт), за даними виробника передавача.

Примітка 1: На частотах 80 МГц та 800 МГц застосовується більший діапазон частот.

Примітка 2: Ці рекомендації можуть бути використані не у всіх ситуаціях. На поширення електромагнітного випромінювання впливають поглинання та відображення від конструкцій, предметів та людей.