

Faxitron[®] Path+

System do radiograficznego badania próbki

Podręcznik użytkownika

od firmy Hologic[®]

MAN-09967-3402

Wersja: 001

Wydanie: Październik 2023 r.

System Faxitron Path+ był wcześniej znany jako PathVisionXL

Faxitron® Path+

System do radiograficznego badania próbki

© 2023 Hologic® Inc.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadnej z części niniejszej publikacji nie wolno powielać w żadnej formie ani przy użyciu jakichkolwiek środków: graficznych, elektronicznych bądź mechanicznych, w tym fotokopiowania, nagrywania lub zapisywania w pamięci cyfrowej oraz systemach odczytu bez pisemnej zgody wydawcy.

Produkty, o których mowa w niniejszym dokumencie, mogą być znakami towarowymi i/lub zastrzeżonymi znakami towarowymi odpowiednich właścicieli. Wydawca i autor nie zgłaszają żadnych roszczeń do tych znaków towarowych.

Przed rozpoczęciem użytkowania systemu należy przeczytać wszystkie podane informacje. Konieczne jest przestrzeganie wszystkich ostrzeżeń i środków ostrożności wskazanych w niniejszym podręczniku. Niniejszy podręcznik należy zachować, aby zapewnić jego dostępność podczas wykonywania procedur. Zawsze należy przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku. Firma Hologic® nie ponosi odpowiedzialności za obrażenia lub uszkodzenia wynikające z niewłaściwej obsługi systemu. Firma Hologic Inc. może zorganizować szkolenie w Państwa siedzibie.

Wstęp

Niniejszy podręcznik użytkownika został opracowany przez firmę Hologic®, Inc. Jego celem jest przekazanie użytkownikom informacji na temat konfiguracji, instalacji i użytkowania sprzętu Faxitron Path+ oraz systemu oprogramowania Vision firmy Hologic® Inc.

System Faxitron Path+ był wcześniej znany jako PathVisionXL

Użytkownik musi najpierw skonfigurować sprzęt, a następnie uruchomić oprogramowanie Vision. Przed kontynuowaniem należy zapoznać się z wymaganymi procedurami konfiguracyjnymi opisanymi w rozdziale 2 niniejszego podręcznika.

Przeznaczenie

Faxitron Path+ jest szafkowym systemem rentgenowskim służącym do wykonywania tradycyjnych i/lub cyfrowych zdjęć rentgenowskich próbek pobieranych z różnych regionów anatomicznych w celu szybkiego ustalenia, czy podczas biopsji wycięto właściwą tkankę. Przeprowadzenie weryfikacji bezpośrednio w pracowni biopsyjnej lub w pomieszczeniu obok pozwala na szybsze zakończenie badania, a tym samym skrócenie czasu przebywania pacjenta w gabinecie. Badanie radiograficzne próbek może potencjalnie ograniczyć liczbę wizyt pacjenta.

✓ Stosowanie na zlecenie lekarza (Część 21 CFR 801, podczęść D)

⚠ Przewaga: Prawo federalne zezwala na sprzedaż niniejszego wyrobu wyłącznie lekarzowi lub na zamówienie lekarza.

System może pracować jako urządzenie samodzielne. Jeśli urządzenie jest podłączone do sieci, należy bezwzględnie wdrożyć środki mające na celu zmniejszenie ryzyka dla pacjentów poprzez zmniejszenie prawdopodobieństwa umyślnego lub nieumyślnego naruszenia funkcjonalności urządzenia w wyniku nieodpowiedniego zabezpieczenia cybernetycznego.



www.hologic.com/package-inserts

ROZDZIAŁ 1:	Podręcznik użytkownika systemu Faxitron Path+	1-1
1.0.0	Wprowadzenie	1-2
1.1.0	Symbole ostrzeżeń i przestróg w niniejszym podręczniku	1-2
1.1.1	Symbole ostrzeżeń i przestróg na etykietach	1-3
1.2.0	Etykiety produktów	1-4
ROZDZIAŁ 2:	Instalacja i konfiguracja systemu Faxitron Path+	2-1
2.1.0	Ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące systemu	2-2
2.2.0	Konfiguracja systemu Faxitron Path+	2-4
2.3.0	Dane techniczne	2-5
ROZDZIAŁ 3:	Kalibracja kamery	3-1
3.1.0	Kalibracja	3-2
ROZDZIAŁ 4:	Szybkie uruchamianie — podstawowa obsługa systemu Faxitron Path+	4-1
4.1.0	Szybkie uruchamianie	4-2
4.2.0	Tryb ręczny	4-6
4.3.0	Wyłączenie	4-6
ROZDZIAŁ 5:	Obsługa oprogramowania Vision	5-1
5.0.0	Informacje ogólne o oprogramowaniu Vision	5-2
5.1.0	Uruchamianie oprogramowania	5-3
5.2.0	Zaawansowana kalibracja	5-3
5.2.1	Informacje ogólne o kalibracji kamery	5-4
5.3.0	Dane pacjenta	5-7
5.3.1	Odwracanie, regulacja poziomu okna i kontrastu	5-11
5.3.2	Dynamiczna regulacja powiększenia	5-12
5.3.3	Ulepszanie obrazu	5-13
5.3.4	Adnotacje	5-13
5.3.5	Magazyn PACS	5-13
5.3.6	Drukowanie z systemu PACS	5-13
5.3.7	Powrót do procedury	5-13
5.3.8	Panel sterowania urządzeniem	5-14
5.3.9	Wyłączenie	5-14
5.3.10	Wyświetlacz	5-15
5.3.11	Narzędzia	5-17
5.4.0	Narzędzia obróbki obrazu	5-21
5.4.1	Kontrast oryginału	5-21
5.4.2	Odwracanie	5-21
5.4.3	Powiększanie	5-21
5.4.4	Uwydatnienie krawędzi	5-22

5.4.5	Kontrast ROI	5-22
5.4.6	Poziom okna ROI	5-22
5.4.7	Linijka	5-23
5.4.8	Statystyki ROI	5-24
5.4.9	Histogram ROI	5-25
5.4.10	Profil ROI	5-25
5.4.11	Profil linii	5-26
5.4.12	Wbudowana funkcja Poziom okna	5-26
5.5.0	Przeglądarka obrazów bieżącego pacjenta	5-27
5.5.1	Baza danych	5-27
5.5.2	Dodatkowe opcje bazy danych	5-29
5.6.0	Funkcja DICOM	5-33
5.7.0	Adnotacje użytkownika	5-41
5.8.0	Informacje o pomocy	5-44
5.9.0	Informacje o oprogramowaniu Vision	5-44
ROZDZIAŁ 6:	Wymagania dotyczące zgodności i środki bezpieczeństwa	6-1
6.1.0	Wymagania dotyczące zgodności i środki bezpieczeństwa	6-2
6.2.0	Standard DICOM	6-3
ROZDZIAŁ 7:	Serwis i rozwiązywanie problemów	7-1
7.1.0	Serwis i rozwiązywanie problemów	7-2
ROZDZIAŁ 8:	Harmonogram konserwacji	8-1
8.0.0	Konserwacja	8-2
8.1.0	Wnętrze	8-2
8.2.0	Powierzchnie zewnętrzne	8-2
8.3.0	Części zamienne	8-2
8.4.0	Potrzebne wyposażenie	8-2
8.5.0	Informacje źródłowe	8-3
8.6.0	Definicje	8-3
8.7.0	Konserwacja okresowa	8-3
8.8.0	Blokady bezpieczeństwa i wskaźniki	8-4
8.8.1	Test z fantomem ACR	8-5
8.8.2	Badanie promieniowania	8-6

1

ROZDZIAŁ 1

Wprowadzenie

Niniejszy podręcznik został opracowany przez firmę Hologic. Jego celem jest przekazanie użytkownikom informacji na temat konfiguracji, instalacji i użytkowania sprzętu Faxitron Path+ oraz oprogramowania Vision firmy Hologic.

1.0.0 Wprowadzenie

Użytkownik musi najpierw skonfigurować sprzęt, a następnie uruchomić oprogramowanie Vision. Przed przystąpieniem do obsługi systemu należy zapoznać się przynajmniej z wymaganymi procedurami konfiguracji i bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji.

Podziękowania składa personel firmy Hologic.

Informacje o producencie oraz dane kontaktowe



Hologic, Inc.

600 Technology Drive
Newark, DE 19702 USA
1.800.447.1856

www.hologic.com

SPONSOR W AU

Hologic (Australia and New Zealand) Pty Ltd

Suite 302, Level 3
2 Lyon Park Road
Macquarie Park NSW 2113
Tel.: 02 9888 8000



Hologic, BV

Da Vincilaan 5
1930 Zaventem
Belgia


Tel.: +32 2 711 46 80

Faks: +32 2 725 20 87



W niniejszym podręczniku oraz w systemie pomocy online używane są następujące symbole:

Ostrzega czytelnika przed możliwością porażenia prądem w przypadku zignorowania ostrzeżenia i celowego użycia specjalistycznych narzędzi do otwarcia zamkniętej szafki elektrycznej i manipulowania jej zawartością.

 Uwaga: narzędzia nie są dostarczane.

Ostrzega czytelnika o niebezpiecznym stanie. Symbolowi temu towarzyszy zazwyczaj bardziej szczegółowy symbol oraz odpowiednie instrukcje dotyczące charakteru zagrożenia, spodziewanych skutków zagrożenia oraz informacje dotyczące unikania zagrożenia.










Ostrzeżenie dla czytelnika o konieczności zachowania ostrożności przy podnoszeniu ciężkiego sprzętu w celu uniknięcia obrażeń ciała i uszkodzenia sprzętu.

Ostrzega czytelnika, że po aktywowaniu wiązki promieniowania rentgenowskiego w oznaczonym obszarze następuje emisja promieniowania jonizującego. System Faxitron Path+ wyposażony jest w blokady bezpieczeństwa, które uniemożliwiają dostęp do oznaczonego obszaru, gdy wiązka promieniowania rentgenowskiego jest aktywowana.

Ostrzega czytelnika, aby używał odpowiedniej ochrony (takiej jak rękawiczki chirurgiczne lub zatwierdzony pojemnik na próbki) w celu uniknięcia ekspozycji na potencjalnie zakaźne materiały, takie jak próbki tkanek pacjenta.


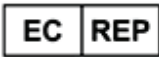












1.1.0 Symbole ostrzeżeń i przestróg w niniejszym podręczniku









Symbol	Opis	Standard
	Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy usuwać, separując go od odpadów standardowych. Materiał wycofany z eksploatacji należy przesłać do firmy Hologic albo należy skontaktować się z przedstawicielem ds. serwisu.	Dyrektywa WEEE 2012/19/UE
	Producent	ISO 15223-1, ref. 5.1.1
	Data produkcji	ISO 15223-1, ref. 5.1.3
	Promieniowanie jonizujące emitowane po uruchomieniu wiązki promieniowania rentgenowskiego	ISO 7010, ref. W003
	Ostrzeżenie o konieczności stosowania odpowiedniej ochrony	ISO 7010, ref. W009
	Ostrzeżenie: elementy elektryczne	IEC 60417, ref. 6042
	Ostrzeżenie	ISO 7010, ref. W001
 www.hologic.com/package-inserts	Zapoznać się z instrukcją obsługi	ISO 15223-1, ref. 5.4.3
	Postępować zgodnie z instrukcją użytkownika	IEC 60601-1, Tabela referencyjna nr D.2, znak bezpieczeństwa 10 (ISO 7010-M002)

1.1.1

Symbole ostrzeżeń i przestróg na etykietach

Symbol	Opis	Standard
	Ten system przesyła energię o częstotliwościach radiowych (RF) (elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące)	IEC 60417, ref. 5140
	Autoryzowany przedstawiciel we Wspólnocie Europejskiej	ISO 15223-1, ref. 5.1.2
	Wyrób medyczny	ISO 15223-1, ref. 5.7.7
	Numer katalogowy	ISO 15223-1, ref. 5.1.6
	Numer seryjny	ISO 15223-1, ref. 5.1.7
	Kraj produkcji	ISO 15223-1, ref. 5.1.11
	Tłumaczenia w pudełku	Hologic
	Przeostoga	ISO 15223-1, ref. 5.4.4
	Zakres wilgotności	ISO 15223-1, ref. 5.3.8
	Certyfikacja ETL	Kanadyjska Rada Normalizacyjna (SCC) i amerykańska Administracja Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (OSHA)
	Wyłącznie z przepisu lekarza	FDA 21 CFR 801.109
	Prąd przemienny	IEC 60417, ref. 5032

1.1.1 Symbole ostrzeżeń i przestróg na etykietach

Symbol	Opis	Standard
	Znak CE Zgodność europejska	Rozporządzenie MDR (UE) 2017/745
	USB (uniwersalna magistrala szeregową), gniazdo/wtyczka	ISO 7000-3650
	Przeostroga – promieniowanie (wykorzystanie promieni rentgenowskich)	Hologic
	Bezpiecznik	IEC 60417, ref. 5016
	Ostrzeżenie; wiązka laserowa	ISO 7010, ref. W004
	Uziemienie	IEC 60417-5017
	Zachować ostrożność przy podnoszeniu ciężarów	Hologic
	Uwaga	Hologic

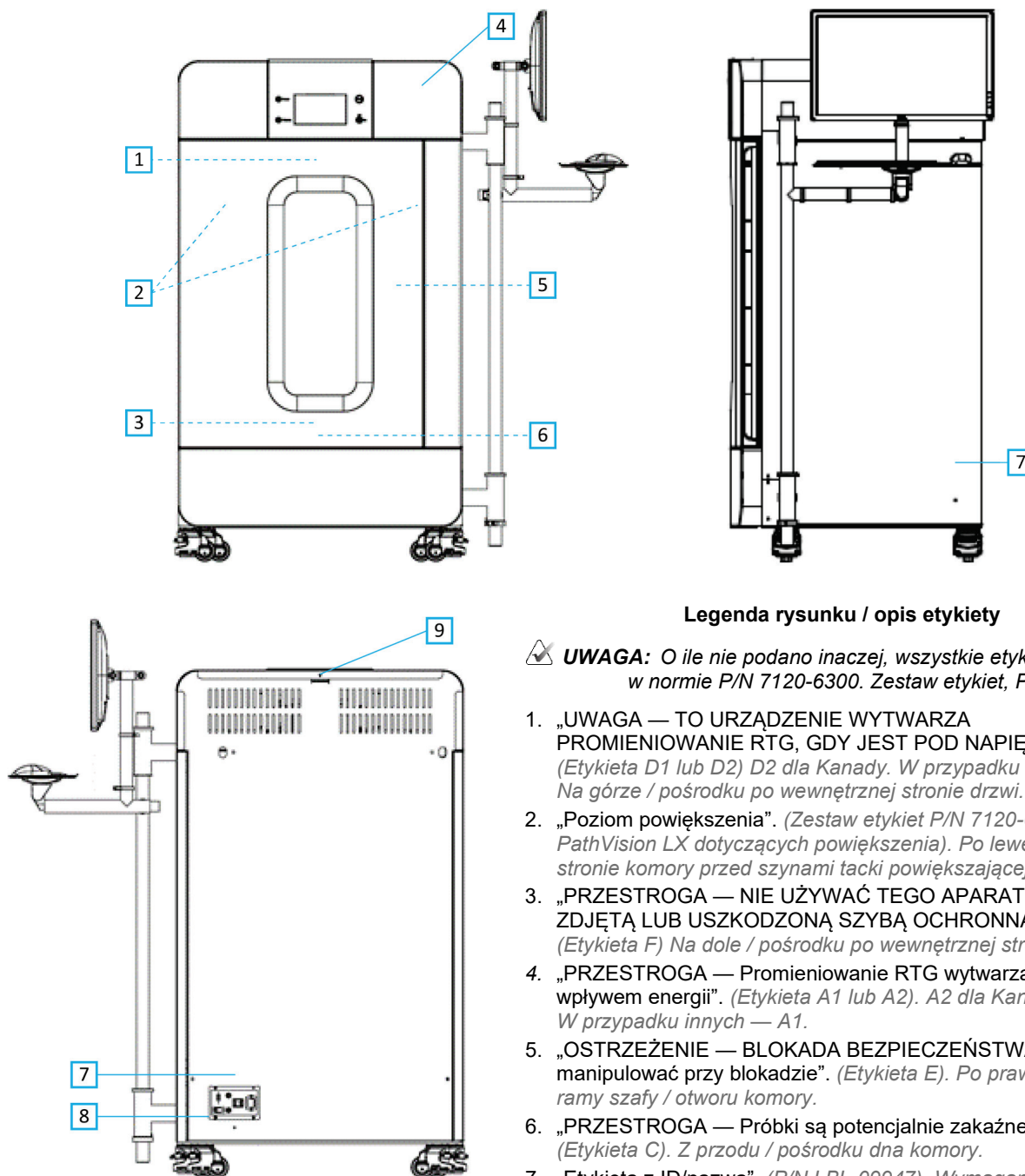
1.1.1 Symbole ostrzeżeń i przestróg na etykietach

Rozmieszczenie etykiet


1.2.0

Etykiety produktów

Rysunek 1.2.1 — Etykiety ostrzegawcze i etykiety dotyczące bezpieczeństwa



Legenda rysunku / opis etykiety

 **UWAGA:** O ile nie podano inaczej, wszystkie etykiety ujęte są w normie P/N 7120-6300. Zestaw etykiet, PathVision.

1. „UWAGA — TO URZĄDZENIE WYTWARZA PROMIENIOWANIE RTG, GDY JEST POD NAPIĘCIEM”. (Etykieta D1 lub D2) D2 dla Kanady. W przypadku innych — D1. Na górze / pośrodku po wewnętrznej stronie drzwi.
2. „Poziom powiększenia”. (Zestaw etykiet P/N 7120-6315, PathVision LX dotyczących powiększenia). Po lewej i prawej stronie komory przed szynami tacki powiększającej.
3. „PRZESTROGA — NIE UŻYWAĆ TEGO APARATU RTG ZE ZDJĘTĄ LUB USZKODZONĄ SZYBĄ OCHRONNĄ”. (Etykieta F) Na dole / pośrodku po wewnętrznej stronie drzwi.
4. „PRZESTROGA — Promieniowanie RTG wytwarzane pod wpływem energii”. (Etykieta A1 lub A2). A2 dla Kanady. W przypadku innych — A1.
5. „OSTRZEŻENIE — BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA — nie manipulować przy blokadzie”. (Etykieta E). Po prawej stronie ramy szafy / otworu komory.
6. „PRZESTROGA — Próbkę są potencjalnie zakaźne”. (Etykieta C). Z przodu / pośrodku dna komory.
7. „Etykieta z ID/nazwą”. (P/N LBL-09947). Wymagane 2x.
8. „OSTRZEŻENIE — Wymiana bezpieczników i wartości znamionowe”. (Etykieta K). W dolnej części panelu wejścia zasilania.
9. „PRZESTROGA — wewnątrz nie ma części, które mogą być naprawiane przez operatora”. (Etykieta O).

2

ROZDZIAŁ 2

Faxitron Path+

Instalacja i konfiguracja

Ostrzeżenia

- Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcjami przed rozpoczęciem użytkowania systemu.
- Nie należy używać systemu w sposób inny niż zgodny z jego przeznaczeniem opisanym w niniejszym podręczniku. W razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą Hologic lub autoryzowanym dystrybutorem.
- Nie wszystkie przewody zasilające mają taką samą wartość znamionową. Nie należy używać z tym systemem przewodu zasilającego innego niż dostarczony. Nie należy używać przewodu zasilającego z tego systemu do zasilania innych urządzeń.
- System ten został przetestowany zgodnie z najwyższymi standardami międzynarodowymi, jednak zaleca się kontakt z władzami krajowymi w sprawie wszelkich lokalnych wymagań operacyjnych.
- System nie jest przeznaczony do użytku publicznego. Musi być umieszczony w miejscu, w którym ogół społeczeństwa nie ma do niego dostępu bez obecności operatora.

Ogólne środki ostrożności

Aby zapobiec uszkodzeniu systemu Path+, należy podjąć następujące środki ostrożności:

- Nigdy nie należy podłączać ani odłączać przewodów komunikacyjnych ani przewodów zasilających, gdy system detektora pozostaje włączony. Jeśli kable zostaną podłączone/odłączone przy włączonym zasilaniu, może dojść do uszkodzenia detektora CMOS lub układów elektronicznych.
- System detektora jest delikatny i należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia detektora. Systemu detektora nie wolno obsługiwać w niewłaściwy sposób, uderzać nim, obijać go ani upuszczać.
- System Faxitron Path+ jest wyposażony w tryb kalibracji. Kalibracja musi być przeprowadzana codziennie, aby zapewnić prawidłowe działanie systemu. Należy zapoznać się z procedurą kalibracji.
- Przestroga — Użycie elementów sterowania lub elementów regulacyjnych do wykonania procedur innych niż określone w niniejszym dokumencie może doprowadzić do ekspozycji na niebezpieczne promieniowanie.

Połączenia interoperacyjne

System Faxitron Path+ może działać jako urządzenie autonomiczne bez żadnych połączeń typu wejście/wyjście z innymi urządzeniami. Obrazy mogą być przechwytywane, przechowywane i przeglądane bezpośrednio w systemie.

System wyposażony jest jednak w kilka interfejsów. Podstawowym z nich jest połączenie sieciowe, które umożliwia podłączenie systemu do systemu archiwizacji i komunikacji obrazów (PACS). Obrazy mogą być następnie przesyłane w formacie DICOM z urządzenia bezpośrednio do sieci placówki za pośrednictwem naszego oprogramowania. Szczegółowe informacje na temat wersji DICOM podano w rozdziale 6. Tylko pracownicy firmy Hologic lub przeszkolony personel działu IT w placówce medycznej użytkownika powinien konfigurować to połączenie.

Poniżej wymieniono połączenia systemu i ich przeznaczenie. Do systemu Faxitron Path+ należy podłączać żadnych innych urządzeń bez zgody firmy Hologic.

2.1.0

Ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące systemu



2.1.0 cd.

Połączenie	Cel	Typ urządzenia	Użytkownik
Port Ethernet z tyłu	Do przechowywania obrazów radiograficznych w sieciowej pamięci danych.	PACS lub sieciowa pamięć masowa	Konfiguracja przez personel firmy Hologic lub działu IT placówki medycznej. Używane przez klinicystów.
Port Ethernet z tyłu	Aby umożliwić zespołowi serwisowemu z firmy Hologic zdalne połączenie, dzięki czemu firma Hologic może zdiagnozować problem i naprawić system.	Sieciowe połączenie internetowe	Personel firmy Hologic lub działu IT placówki medycznej wyłącznie na polecenie Hologic.
Port USB w monitorze	Do przesyłania obrazów z urządzenia. Należy używać tylko wtedy, gdy system PACS lub sieć nie są dostępne.	Urządzenie pamięci masowej USB (pendrive)	Klinicyści lub personel działu IT z zatwierdzonym dostępem do systemu.
Port USB w monitorze	Serwisowanie i konserwacja systemu. Na przykład pliki kopiowane do komputera i z komputera w celu aktualizacji oprogramowania lub eksportu plików dziennika.	Urządzenie pamięci masowej USB (pendrive)	Personel firmy Hologic lub działu IT placówki medycznej.
Port USB z tyłu	Do podłączania drukarki. Oprogramowanie Vision pozwala na podłączenie drukarki DICOM lub standardowej drukarki zgodnej z systemem Windows.	Drukarka DICOM lub Windows	Klinicyści lub personel działu IT placówki medycznej.

Bezpieczeństwo cybernetyczne

Bezpieczeństwo urządzeń jest wspólnym obowiązkiem firmy Hologic i placówek służby zdrowia. Niezachowanie bezpieczeństwa cybernetycznego może skutkować ograniczeniem funkcjonalności urządzenia, utratą dostępności lub integralności danych (medycznych lub osobowych), bądź też narażeniem innych podłączonych urządzeń lub sieci na utratę bezpieczeństwa. Firma Hologic utrzymuje zestaw środków kontroli bezpieczeństwa cybernetycznego w celu zapewnienia bezpieczeństwa cybernetycznego swoich jednostek oraz utrzymania ich funkcjonalności i bezpieczeństwa.

Wszystkie nasze urządzenia wykorzystują standardowy system operacyjny Windows. Podczas instalacji zalecamy, aby zainstalowano wszystkie niezbędne środki bezpieczeństwa określone przez wymagania wewnętrzne obowiązujące w placówce medycznej, podobnie jak w przypadku każdego innego komputera podłączonego do sieci.

Placówka medyczna może skonfigurować system operacyjny Windows ze wszystkimi niezbędnymi protokołami sieciowymi i uprawnieniami. Może na przykład dodać

- identyfikatory i hasła użytkowników;
- warstwową autoryzację z odpowiednim uwierzytelnieniem;
- ograniczenia dotyczące instalacji oprogramowania;
- wymagania dotyczące poufnej zawartości, w tym weryfikację podpisów;
- konfigurację aktualizacji systemu Windows, w tym aktualizacji zabezpieczeń.

Ponadto nasze oprogramowanie służące do obrazowania (Vision) może być chronione hasłem, dzięki czemu niektórzy użytkownicy mogą uzyskać dostęp do systemu operacyjnego bez możliwości uruchomienia oprogramowania Vision.

Urządzenie jest dostarczane z kluczem fizycznym, którego użycie umożliwia włączenie systemu RTG. Umożliwia to zablokowanie systemu, dzięki czemu nawet w przypadku uzyskania dostępu do oprogramowania nie można zainicjalizować ekspozycji.

Urządzenie to jest przeznaczone do użytku jako jednostka autonomiczna lub podłączona do wewnętrznego systemu PACS bądź innej sieci typu zamknięta pętla. Urządzenie nie jest przeznaczone do podłączenia do sieci Internet, chyba że (a) placówka medyczna otrzyma specjalne instrukcje od firmy Hologic i (b) placówka medyczna podejmie odpowiednie środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa cybernetycznego urządzenia chroniące przed zagrożeniami związanymi z jego połączeniem z siecią Internet.

Firma Hologic będzie opracowywać aktualizacje lub poprawki do oprogramowania, aby zapewnić bezpieczeństwo produktu, zgodnie z potrzebami w całym okresie eksploatacji systemu.

Istnieje możliwość wdrożenia dodatkowych środków bezpieczeństwa, w tym szyfrowania, a firma Hologic może współpracować z działem IT placówki medycznej w celu zmniejszenia ryzyka dla pacjentów w wyniku naruszenia bezpieczeństwa cybernetycznego.

Ustawienia sieciowe/użytkownika

Detektor w urządzeniu Faxitron Path+ wykorzystuje do komunikacji połączenie Ethernet (sieciowe). Dodanie użytkowników lub ustawienie dodatkowych zabezpieczeń sieciowych może uniemożliwić komunikację detektora z oprogramowaniem. Należy skonfigurować dodatkowych użytkowników z lokalnymi uprawnieniami administracyjnymi, aby zapewnić prawidłowe działanie oprogramowania. Podczas instalacji należy współpracować z zespołem firmy Hologic, aby mieć pewność prawidłowej konfiguracji systemu.

Czyszczenie

Komora wewnętrzna

Próbki zawierające materiał biologiczny mogą być siedliskiem czynników zakaźnych, które są niebezpieczne dla zdrowia. Należy przestrzegać odpowiednich procedur bezpieczeństwa biologicznego: podczas pracy z próbkami tkanek lub wszelkimi materiałami, z którymi mają one kontakt, nosić rękawiczki.

Okresowo należy przecierać wnętrze szafki 70–90% alkoholem izopropylowym lub rozcieńczonym podchlorynem sodu (odpowiednie stężenie zapewnia 5,25–6,15% wybielacz domowy rozcieńczony w stosunku 1:500). Należy upewnić się, że obszar próbki, zaznaczony na dnie komory, jest dokładnie oczyszczony.

2.1.0 Ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące systemu



Komora zewnętrzna

2.1.0 cd.

Powierzchnie zewnętrzne należy okresowo przecierać ściereczką zwilżoną łagodnym roztworem wodnym mydła.

Nie wolno zanurzać ani zalewać powierzchni oraz używać środków ściernych, które mogą zarysować powierzchnię. Nie wolno dopuszczać do kontaktu jakichkolwiek elementów elektrycznych z wilgocią.

Środki czyszczące należy przetestować na małej, niewidocznej powierzchni plastikowych i metalowych osłon, aby sprawdzić, czy nie uszkodzą wykończenia.

System Faxitron Path+ być instalowany jedynie przez autoryzowanego przedstawiciela firmy Hologic.

2.2.0

Konfiguracja systemu Faxitron Path+

Sprawdzanie skrzyni

System Faxitron Path+ dostarczany jest w jednej dużej drewnianej skrzyni. Przewoźnikowi należy zlecić przetransportowanie skrzyni do miejsca, w którym będzie można ją zabezpieczyć przed kradzieżą, uszkodzeniem lub ekstremalnymi warunkami środowiskowymi do czasu zainstalowania systemu przez autoryzowanego przedstawiciela.

Sprawdzić, czy skrzynia nie jest uszkodzona. Jeżeli wydaje się być uszkodzona, należy skontaktować się z firmą Hologic, dzwoniąc pod numer +1 520-399-8180 lub kontaktując się z lokalnym przedstawicielem firmy.

Skrzynia ma wysokość około 6 stóp (183 cm). Zawiera ona jednostkę do badania próbek, monitor z wyświetlaczem, komputer i podręczniki obsługi systemu.

Podnoszenie i transport skrzyni

Przeostrogą: Skrzynia waży około 1600 funtów (725 kg). Zapakowany system należy przechowywać w pozycji pionowej, zgodnie z oznaczeniami na skrzyni transportowej.



Rozpakowywanie i montowanie systemu

System Faxitron Path+ zostanie rozpakowany i zmontowany na miejscu przez autoryzowanego przedstawiciela firmy Hologic.

Do wyjęcia systemu ze skrzyni wymagany jest wózek widłowy przystosowany do podnoszenia ładunku.

Kontrole bezpieczeństwa i badanie promieniowania

Podczas instalacji należy przeprowadzać kontrole bezpieczeństwa i pomiary promieniowania zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 8, Harmonogram konserwacji.



Lokalizacja i wymagania budowlane

System Faxitron Path+ jest wyposażony w wentylację, a złącze wejścia zasilania znajduje się z tyłu obudowy. Po zainstalowaniu urządzenia należy pozostawić co najmniej 6 cali (15 cm) wolnej przestrzeni za urządzeniem, aby zapewnić przepływ powietrza i umożliwić użytkownikowi odłączenie przewodu zasilającego.

Upewnić się, że podłoga jest zaprojektowana tak, aby utrzymać to obciążenie przez cały okres użytkowania produktu. Należy sprawdzić zgodność z lokalnymi przepisami budowlanymi. Ponadto należy upewnić się, że droga do pomieszczenia, w którym będzie znajdował się system, wytrzyma tymczasowe obciążenie szafą podczas jej przewozu i instalacji.

Po ustawieniu należy upewnić się, że 4 podkładki na kółkach są opuszczone, aby utrzymać ciężar systemu. System Faxitron Path+ to duża szafa RTG z osłoną ołowianą, ważąca 635 kg (1400 funtów). Cztery podkładki na kółkach będą wywierać siłę 160 kg (350 funtów) na kółko, co odpowiada ciśnieniu 900 kPa lub 130 funtów/cal².

2.2.0

Konfiguracja systemu Faxitron Path+



Warunki środowiskowe

2.3.0

Dane techniczne

Robocze:

Temperatura: od 15,5 do 30 stopni C lub od 60 do 86 stopni F.
Wilgotność względna: < 75 procent.

Przechowywanie i transport:

Temperatura: od 0 do 45 stopni C lub od 32 do 113 stopni F.
Wilgotność względna: < 75 procent.

Urządzenie jest przeznaczone do pracy w następujących warunkach:

- Do użytku wewnątrz pomieszczeń
- Wysokość n.p.m. do 2000 metrów
- Stopień zanieczyszczenia: 2
- Kategoria przeciwprzepięciowa II.

BEZPIECZEŃSTWO RADIACYJNE

- Szafa z osłoną przed promieniowaniem.
- Drzwi komory wyposażone w podwójne blokady bezpieczeństwa.
- Promieniowanie: mniej niż 0,1 mR/h w odległości 5 cm (2 cale) od powierzchni zewnętrznej przy maksymalnej wartości kV.
- Certyfikat zgodności z normami określonymi przez US Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health, (21 CFR-1020.40).
- System zaprojektowany zgodnie z normami określonymi przez IEC 61010.

LAMPA RTG

Punkt ogniskowy	< 15 µm
kV	20–100 kV
mA	1,0 mA maks.
Moc	Moc ograniczona do 11,5 W maks.
Grubość szkła berylowego	0,010 cala (254 µm)
Rozbieżność wiązki promieniowania RTG	40 stopni min.
Materiał docelowy	Wolfram (W)

ZASIĘG WIĄZKI (BC) I ODLEGŁOŚĆ ŹRÓDŁO-OBIEKT (SOD) PRZY RÓŻNYCH POŁOŻENIACH PÓŁKI / CZYNNIKACH POWIĘKSZENIA

Położenie półki/ Współczynnik MAG	Średnica nominalna BC cm (cale)	SOD cm (cale)
10	6,1 (2,4 cala)	9,2 (3,6 cala)
8	7,6 (3,0 cala)	11,5 (4,5 cala)
6	10,2 (4,0 cala)	15,3 (6,0 cala)
5	12,2 (4,8 cala)	18,3 (7,3 cala)
4	15,3 (6,0 cala)	22,9 (9,0 cala)
3	20,3 (8,0 cala)	30,5 (12,0 cala)
2	30,5 (12,0 cala)	45,8 (18,0 cala)
1,5	41,6 (16,0 cala)	61,0 (24,0 cala)
1 (podłoga)	61,0 (24,0 cala)	91,5 (36,0 cala)

POWIĘKSZENIE RADIOGRAFICZNE: Do 10 razy

KONTROLA EKSPOZYCJI: Automatyczna lub ręczna.

CYKL ROBOCZY RTG: 50%

INFORMACJE O LASERACH: Produkt laserowy klasy 1
IEC 60825-1 wyd. 2
Zgodne z 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z wyjątkiem odstępstw
zgodnie z informacją o laserze nr 50 z dnia 24 czerwca 2007 r.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA: 100–240 V AC, 50/60 Hz, maks. 300 VA

MAKS. WYDAJNOŚĆ CIEPLNA: 1000 BTU/godz.

2.3.0 Specyfikacja cd.

DETEKTOR RTG

Rozmiar detektora: 43 cm x 43 cm (17 cali x 17 cali)

Piksele detektora: 4318 x 4320 przy poziomie 100 µm

Panel: Jednopołożowa matryca TFT / dioda z aktywnego krzemu amorficznego

Rozdzielczość przestrzenna: 100 µm przy kontakcie, (< 20 µm przy powiększeniu geometrycznym)

Rozdzielczość graniczna: 5 lp/mm

ADC: 16 bit

Typowy DQE: 75% (0 lp/mm), 60% (1 lp/mm), 40% (3 lp/mm) dla RQA5

Typowy MTF: 70% (1 lp/mm), 40% (2 lp/mm), 15% (4 lp/mm) dla RQA5

Scyntylator: Osadzany bezpośrednio CsI:Tl

WYMIARY ZEWNĘTRZNE (przybliżone)

	cm	cale
Wysokość	168	66
Szerokość	137	54
Głębokość	81	32

WYMIARY WEWNĘTRZNE KOMORY (przybliżone)

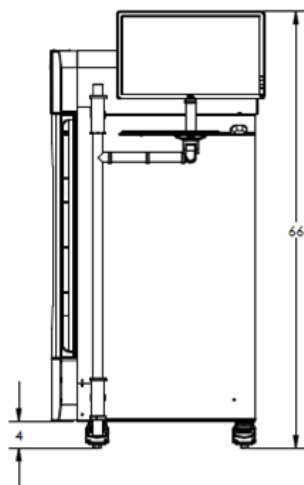
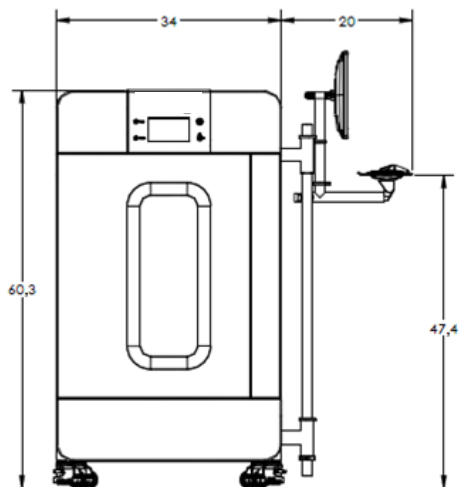
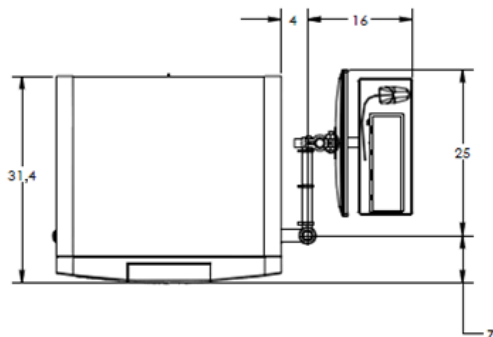
	cm	cale
Wysokość	86	34
Szerokość	63	25
Głębokość	63	25

MASA (w przybliżeniu)

	z komputerem, monitorem, klawiaturą i akcesoriami	
	kg	funty
Netto	635	1400
Wysyłka	725	1600

WYMIARY (przybliżone)

2.3.0 Specyfikacja cd.



3

ROZDZIAŁ 3 **Kalibracja kamery**

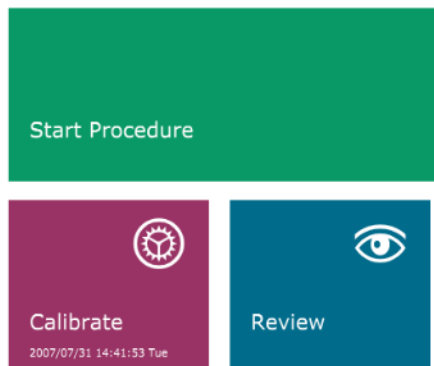
Kalibracja

W czasie pierwszej instalacji należy pozwolić, aby system osiągnął temperaturę panującą w pomieszczeniu. Po pierwszym uruchomieniu systemu należy przeprowadzić jego kalibrację, którą można też wykonać w dowolnym innym momencie, jeśli wystąpią jakiegokolwiek problemy z jakością obrazu.

Aby zoptymalizować jakość obrazu, oprogramowanie Vision i sprzęt wymagają okresowej kalibracji. Kalibracja ta wymaga akwizycji obrazów referencyjnych. Obrazy te można podzielić na trzy (3) kategorie: obrazy przesunięcia, obrazy ciemne i obrazy pola płaskiego.

⚠ Przewaga: Przed rozpoczęciem kalibracji należy potwierdzić, że komora jest pusta.

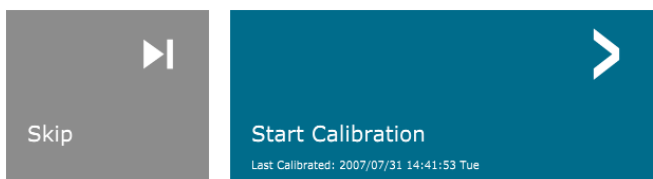
Aby ręcznie rozpocząć kalibrację, kliknąć przycisk Calibrate (Kalibruj).



Rysunek 3.0.1

Przycisk kalibracji systemu

Następnie użytkownik zostanie poproszony o rozpoczęcie kalibracji.



Rysunek 3.0.2

Monit Start Calibration
(Rozpocznij kalibrację)

ENSURE THE CHAMBER IS EMPTY BEFORE CALIBRATION

Calibration before beginning any procedure is recommended

Po naciśnięciu przycisku zostanie przeprowadzona kalibracja.



Rysunek 3.0.3

Postęp kalibracji

Podczas kalibracji widoczny powyżej przycisk „System in Calibration” (Trwa kalibracja systemu) będzie wskazywał „stan ekspozycji” wraz z komunikatem: „X-RAY IS ON, WAIT FOR COMPLETION” (Promieniowanie RTG jest włączone, poczekaj na zakończenie). Użytkownik może w każdej chwili zatrzymać ekspozycję na promieniowanie RTG, naciskając ten przycisk.

Po zakończeniu kalibracji nastąpi automatyczne przejście do menu głównego.

Zwykle system Faxitron Path+ kalibruje około 30 kV przez 15 sekund, aby uzyskać 8000 ADU. Będzie się to różnić w zależności od systemu.

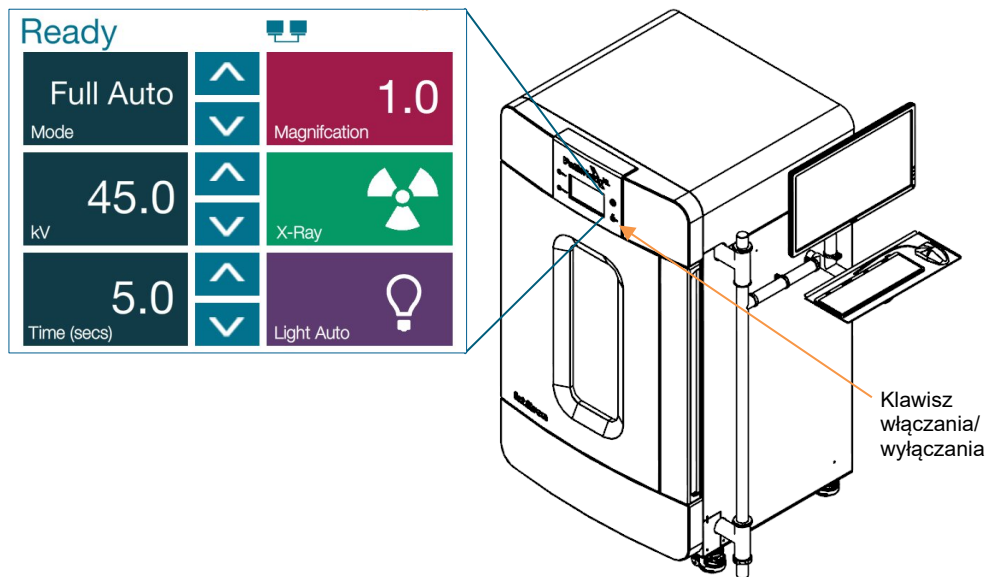
4

ROZDZIAŁ 4

**Szybkie uruchamianie
i podstawowa
obsługa systemu
Faxitron Path+**

Przed włączeniem zasilania systemu upewnić się, że wszystkie połączenia kablowe są zabezpieczone.

4.1.0 Szybkie uruchamianie



Rysunek 4.1.1
Panel przedni systemu
Faxitron Path+

Protokół sekwencji uruchamiania systemu

Należy przestrzegać poniższej sekwencji uruchamiania, aby zapewnić prawidłowe działanie systemu i odpowiednią jakość obrazów:

Włączanie zasilania systemu

- Włączyć zasilanie systemu Faxitron Path+, ustawiając przełącznik zasilania w pozycji On (Włącz); przycisk zasilania znajduje się z tyłu systemu obok gniazda przewodu zasilającego. Ustawić przełącznik w pozycji „1”, aby włączyć zasilanie lub w pozycji „0”, aby je wyłączyć.
- Włączyć system Faxitron Path+, wkładając klucz systemu Faxitron Path+ do przełącznika blokady kluczyka na panelu przednim i obracając go w prawo w celu ustawienia w położeniu wskazującym godzinę 3. ⚠ Uwaga: w tym położeniu klucza nie można wyjąć.
- Jeżeli monitor nie jest włączony, włączyć go.



Uruchamianie oprogramowania

- Potwierdzić, że komora rentgenowska systemu Faxitron Path+ jest pusta.
- Oprogramowanie Vision powinno uruchomić się automatycznie po zakończeniu rozruchu systemu operacyjnego Windows. Jeśli oprogramowanie nie uruchomi się automatycznie, kliknąć dwukrotnie ikonę Vision na pulpicie Windows.



Rysunek 4.1.2
Ikona VISION na pulpicie

Kalibracja

- Po pierwszym uruchomieniu w danym dniu oprogramowanie powinno otworzyć się na stronie Calibration (Kalibracja).
- Nacisnąć przycisk Calibrate (Kalibracja) i poczekać na przeprowadzenie kalibracji przez system.

Dodatkowe zalecenia dotyczące spójnej jakości obrazu

Przed kalibracją i akwizycją obrazu poczekać co najmniej pół godziny na nagrzanie systemu. Codziennie przed pierwszym użyciem systemu przeprowadzić pełną kalibrację. System jest skonfigurowany tak, aby przeprowadzać tę kalibrację po uruchomieniu oprogramowania Vision.

Podstawowe procedury obrazowania

4.1.0 Cd.

⚠ Ostrzeżenie — Należy używać zatwierdzonych pojemników lub rękawiczek w celu uniknięcia kontaktu z potencjalnie niebezpiecznymi próbkami.

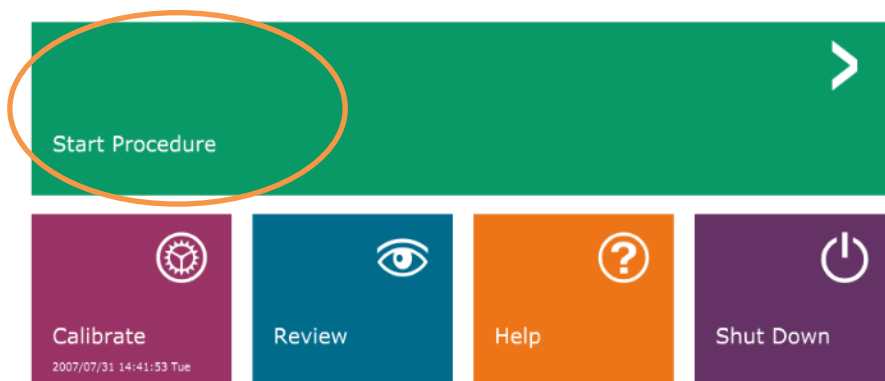
⚠ Przystroga — Użycie elementów sterowania lub elementów sterujących do wykonania procedur innych niż określone w niniejszym dokumencie może narazić na niebezpieczne promieniowanie.

⚠ Uwaga — Podczas konfigurowania detektora i oprogramowania panel dotykowy w szafie RTG będzie wyświetlał stan w górnej części ekranu. Na przykład: Calibrating (Trwa kalibracja), Stand-by (Stan gotowości) i Ready (Gotowe).



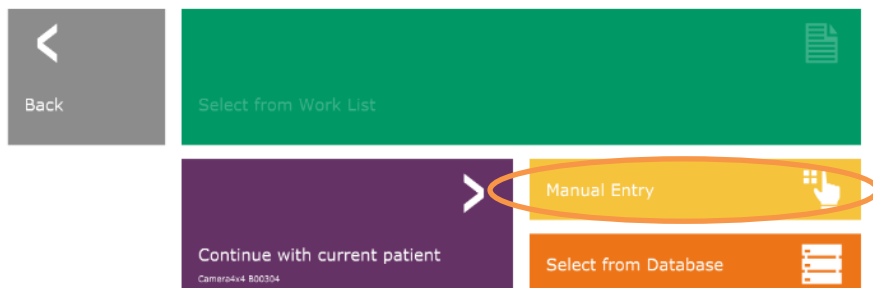
Rozpoczęcie procedury

- Ze strony menu głównego wybrać przycisk **Start Procedure** (Rozpocznij procedurę).



Rysunek 4.1.3
Ekran startowy
oprogramowania Vision

- Użytkownik będzie miał możliwość wyboru opcji **Select from Work List** (Wybierz z listy roboczej), **Manual Entry** (Wprowadzanie ręczne), **Select from Database** (Wybierz z bazy danych) lub **Continue with current patient** (Kontynuuj pracę z bieżącym pacjentem).
- Aby ręcznie wprowadzić nową procedurę, wybrać przycisk **Manual Entry** (Wprowadzanie ręczne).



Rysunek 4.1.4
Opcje rozpoczęcia procedury

4.1.0 Cd.

- Nastąpi otwarcie okna dialogowego **Patient Information Editor** (Edytor danych pacjenta).

Rysunek 4.1.5

Ekran danych pacjenta/próbki

HOLOGIC®

Patient Information

Patient Name: * Camera4x4 M B00304

Patient ID: * B00304

Accession #: * B00304

Date of Birth: 2007/07/27

Gender: Female

Procedure Information

Procedure Name:

Laterality: * L

Position View:

Body Part:

Refer. Physician:

Technician:

Technician ID:

Study Information

Study Name:

Study ID:

Accept >

< Start a New Patient or Procedure

⚠ Uwaga: Pola wymagane są oznaczone białą gwiazdką (*).

Domyślne pola wymagane to: Patient Name (Nazwisko pacjenta), Patient ID (ID pacjenta), Accession Number (Numer przyjęcia) oraz Laterality (Lateralizacja).

- Wypełnić wszystkie wymagane pola. Przycisk **Accept** (Akceptuj) nie będzie aktywny, jeżeli któreś z wymaganych pól pozostanie niewypełnione. Użytkownik może wypełnić inne pola zgodnie z życzeniem.

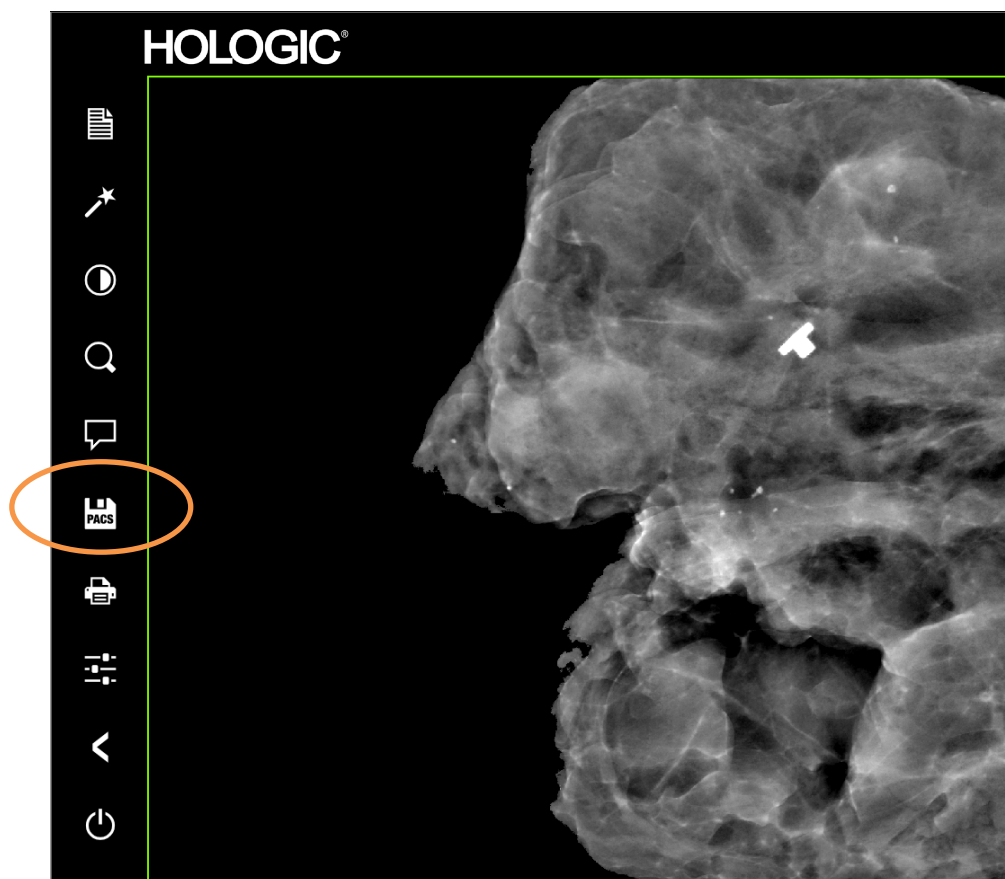
⚠ Uwaga: Datę należy wprowadzić w formacie rok-miesiąc-dzień (np. 1962/08/13). Jeśli data zostanie wprowadzona nieprawidłowo, pojawi się komunikat o błędzie.

- Wybrać przycisk **Accept** (Akceptuj), aby włączyć akwizycję obrazu.

Obrazowanie z użyciem promieniowania RTG

4.1.0 Cd.

- Umieścić próbkę(-i) w pojemniku na próbki dostarczonym przez firmę Hologic, Inc. lub placówkę medyczną użytkownika i włożyć ją do komory RTG systemu PathVision. Obszar obrazowania jest oznaczony naklejką konturową. (Użytkownik może również umieścić próbkę i pojemnik na tacce powiększającej dostarczonej z systemem PathVision).
- Nacisnąć zielony przycisk **Start X-ray** (Włącz promieniowanie RTG) (w oprogramowaniu lub z przodu szafki RTG), aby rozpocząć akwizycję obrazu / rozpocząć generowanie promieniowania RTG.
- Poczekać na wyświetlenie obrazu.
 - Uwaga: Po wybraniu trybu Full Auto (Pełny autom.) zostaną wykonane dwa zdjęcia RTG: pierwsze w celu wypracowania najlepszych ustawień, a drugie w celu wykonania zdjęcia. Ustawienia użyte podczas ekspozycji (kV i czas) będą wyświetlane na wyświetlaczu LCD szafy.
 - Uwaga: Po zakończeniu ekspozycji system może wygenerować „ciemny” obraz w celu usunięcia szumu z obrazu. Uzyskanie ciemnego obrazu trwa tyle samo czasu co ekspozycja RTG.
- Ostateczny obraz można następnie zapisać w systemie PACS, klikając poniższą ikonę Zapisz.
 - Uwaga: Oprogramowanie Vision jest skonfigurowane pod kątem automatycznego zapisu obrazu w bazie danych Faxitron na dysku lokalnym komputerów systemowych.



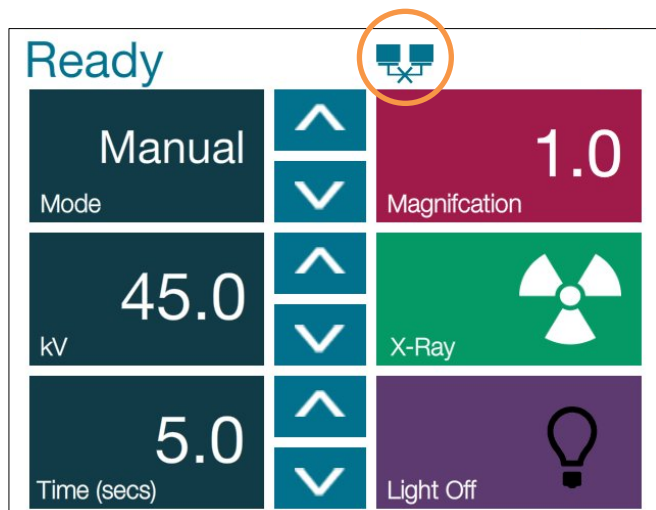
Rysunek 4.1.6
Ekran Image (Obraz)

Aby uzyskać więcej informacji na temat regulacji ustawień obrazu, elementów sterowania promieniowaniem RTG oraz opcji przeglądania i zapisywania, patrz rozdział 5.

System Faxitron Path+ może pracować bez podłączonego komputera / wewnętrznej kamery cyfrowej. W tym trybie system może wykonywać zdjęcia RTG i przechwytywać obrazy za pomocą kliszy lub systemu obrazowania innego producenta.

Jeżeli system nie jest wyposażony w wewnętrzny detektor cyfrowy i komputer PC, na panelu przednim pojawi się znak X przekreślający ikonę w górnej części ekranu i będzie można wybrać tylko tryb ręczny.

4.2.0 Tryb ręczny




Rysunek 4.2.1
Panel dotykowy


W tym trybie

- Umieścić próbkę w komorze, na dnie lub na półce powiększającej.
- Ustawić żądane wartości kV (20–100 kV) i czas (1–60 sekund).
- Nacisnąć przycisk X-Ray (RTG).

Przekręcić przełącznik z kluczem na panelu przednim w lewo aż do oporu; a w razie potrzeby można wyjąć klucz. Poczekać 30 sekund, aby upewnić się, że komputer całkowicie się wyłączył.

4.3.0 Wyłączenie

 Uwaga: nie należy podejmować prób ponownego włączenia systemu, dopóki komputer nie zostanie całkowicie wyłączony.

 Uwaga: Nie ma potrzeby wyłączania monitora, ponieważ przejdzie on automatycznie do trybu oszczędzania energii.

5

ROZDZIAŁ 5

Obsługa oprogramowania VISION

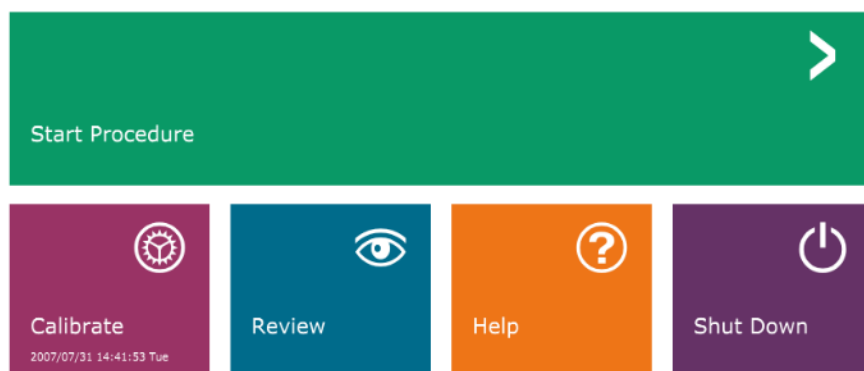
Oprogramowanie Vision stanowi kompletny pakiet do akwizycji i przetwarzania obrazów, przeznaczony wyłącznie do pracy z generatorami promieniowania rentgenowskiego (RTG) Faxitron (takimi jak systemy VersaVision, PathVision, CoreVision i BioVision). Oprócz funkcji akwizycji i przetwarzania oprogramowanie oferuje rozbudowany moduł bazy danych, który umożliwia użytkownikowi sterowanie, prowadzenie archiwizacji obrazów, ich przechowywanie, porządkowanie i wyszukiwanie. Oprogramowanie jest ponadto zgodne ze standardem Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), umożliwiając zapisywanie i drukowanie obrazów pacjentów w formacie DICOM 3.0.

Po uruchomieniu oprogramowanie poinformuje o konieczności przeprowadzenia kalibracji i zaoferuje opcję rozpoczęcia kalibracji lub jej pominięcia. Kalibracja systemu jest wymagana na początku każdego nowego dnia użytkowania systemu w celu uzyskania najlepszej jakości obrazu.

Użytkownik może też przeprowadzić kalibrację w dowolnym innym momencie. Po kalibracji nastąpi wyświetlenie głównego menu startowego. To właśnie z tego ekranu odbywa się nawigacja do wszystkich innych obszarów oprogramowania. Dla ułatwienia obsługi przewidziano przyciski aplikacji, *patrz rys. 5.0.1*. Przyciski te znajdują się na środku ekranu. Opisy i definicje przycisków podano w kolejnych rozdziałach niniejszego podręcznika.

5.0.0

Informacje ogólne o oprogramowaniu Vision



Rysunek 5.0.1

Ekran startowy oprogramowania Vision

Protokół sekwencji

Należy przestrzegać poniższej sekwencji uruchamiania, aby zapewnić prawidłowe działanie systemu i odpowiednią jakość obrazów.

- Włączyć zasilanie systemu Faxitron Path+, przekręcając klucz znajdujący się z przodu urządzenia i ustawiając go w pozycji ON (Wł.).
- Włączyć monitor, jeśli jeszcze nie został włączony.
- Przed kalibracją i akwizycją obrazu poczekać co najmniej pół godziny na nagrzanie systemu.
- Na pulpicie WINDOWS kliknąć dwukrotnie ikonę oprogramowania Vision, jeżeli nie zostało ono jeszcze uruchomione.
- Protokoły kalibracji opisano w rozdziale „Informacje ogólne o kalibracji”.

Oprogramowanie Vision zostało wstępnie zainstalowane na komputerze dostarczonym z systemem RTG. W przypadku, gdy oprogramowanie Vision nie jest ustawione na automatyczne uruchamianie, użytkownik może być zmuszony do aktywowania oprogramowania Vision za pomocą „dwukrotnego kliknięcia” lewym przyciskiem myszy ikony oprogramowania Vision znajdującej się na pulpicie WINDOWS. *Patrz rysunek 5.1.1.*



5.1.0 Uruchamianie oprogramowania

Rysunek 5.1.1
*Ikona oprogramowania Vision
na pulpicie*

Podczas wczytywania oprogramowania Vision nastąpi wyświetlenie okna dialogowego wskazującego na inicjalizację oprogramowania.

Niekiedy właściwe może być włączenie charakterystyki tłumienia promieniowania RTG jednolitego tłumika na referencyjnych obrazach kalibracyjnych pola płaskiego. Jeżeli na przykład wszystkie obiekty, które mają być obrazowane, są umieszczone na cienkiej plastikowej płytce, charakterystyka tłumienia promieniowania RTG płytki będzie obserwowana na każdym pozyskanym obrazie. W tym przypadku umieszczenie płytki w wiązce promieniowania rentgenowskiego podczas akwizycji obrazu referencyjnego kalibracji pola płaskiego może poprawić jakość obrazu.

 Uwaga: Różne generatory promieniowania RTG mają nieco inne ustawienia.

5.2.0 Zaawansowana kalibracja

Wprowadzenie do kalibracji

Aby zoptymalizować jakość obrazu, oprogramowanie Vision i sprzęt wymagają okresowej kalibracji. Kalibracja ta wymaga akwizycji obrazów referencyjnych.

Po pierwszym uruchomieniu systemu lub w dowolnym innym momencie wymaganym przez użytkownika można zażądać i przeprowadzić kalibrację systemu. Zaleca się, aby po upływie dwunastu (12) godzin przeprowadzić wymienione niżej kalibracje.

Te referencyjne obrazy kalibracyjne służą do kalibracji nieprzetworzonego obrazu RTG na zasadzie piksel po pikselu, w celu wygenerowania „skorygowanego” obrazu przeznaczonego do wyświetlania. Wykonywane korekcje obrazu obejmują korekcje wzmocnienia, przesunięcia i liniowości.

Sekwencja kalibracji

Dla wygody oprogramowanie Vision łączy liczne etapy kalibracji w jeden ujednolicony etap.

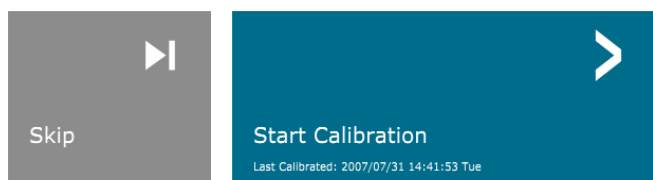
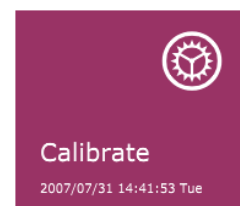
Jeśli system RTG Faxitron był wyłączony przez okres dłuższy niż sześć (6) godzin, automatycznie zażąda ponownej kalibracji. Po dłuższym okresie bezczynności lub po przeniesieniu systemu z jednego pomieszczenia do innego, o potencjalnie różnych ustawieniach temperatury i wilgotności otoczenia, zaleca się ponowną kalibrację systemu.

Aby skalibrować system w dowolnym momencie, kliknąć przycisk Calibrate (Kalibruj) na ekranie startowym oprogramowania Vision (ekranie głównym), a następnie nacisnąć przycisk Start Calibration (Rozpocznij kalibrację). Funkcja Skip (Pomiń) może służyć do pominięcia kalibracji przed jej rozpoczęciem oraz w jej trakcie. Może to jednak skutkować gorszą jakością obrazu. Patrz rysunek 5.2.1. Podczas kalibracji w oknie dialogowym będzie wyświetlany komunikat o stanie.

Podczas kalibracji mogą być generowane promienie RTG. Podczas generowania promieniowania RTG widoczny będzie przycisk Stop X-Ray (Zatrzymaj promieniowanie RTG), aby umożliwić użytkownikowi opcję zatrzymania promieniowania RTG za pomocą oprogramowania.

5.2.1

Informacje ogólne o kalibracji kamery



ENSURE THE CHAMBER IS EMPTY BEFORE CALIBRATION

Calibration before beginning any procedure is recommended



Rysunek 5.2.1

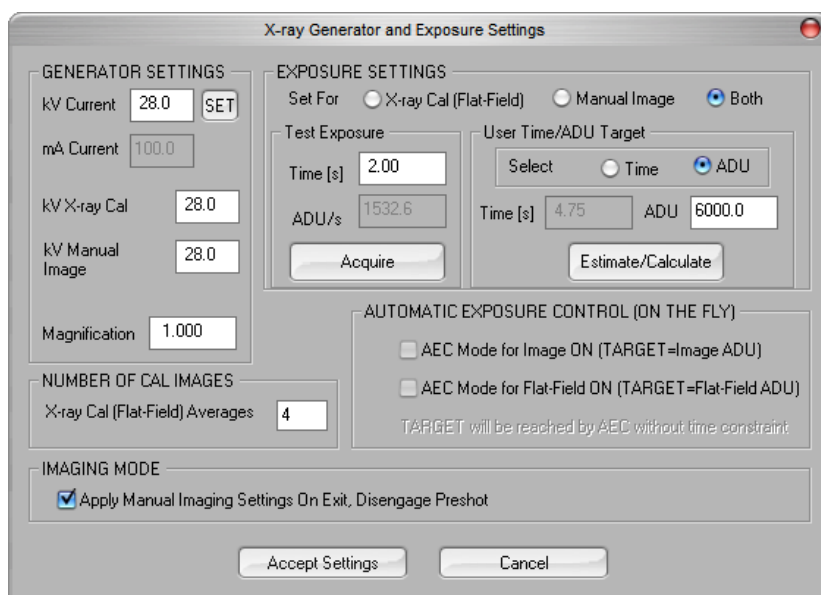
Okno dialogowe przesunięcia detektora i kalibracji ciemnego pola

Poniżej znajduje się podsumowanie protokołu zaawansowanej kalibracji dla opcji Both (Obie) (Flat Field (Pole płaskie) i Image (Obraz)):

5.2.1 Cd.

Umieścić jednolity tłumik na detektorze. Tłumik powinien pokrywać całą powierzchnię detektora. Aby uzyskać idealne wyniki, tłumik powinien być większy niż obszar obrazowania detektora.

Na ekranie głównym oprogramowania do przetwarzania obrazu nacisnąć ikonę ^ w prawym górnym rogu, aby wyświetlić menu. Wybrać pozycję menu rozwijanego Tools (Narzędzia) w menu poziomym, znajdującym się na górze ekranu, a następnie przejść do opcji Advanced Tools (Narzędzia zaawansowane) i XRay Calibration/Exposure Setup (Kalibracja promieniowania RTG / Ustawienia ekspozycji).



Rysunek 5.2.2
Okno dialogowe X-Ray Generator and Exposure (Generator promieniowania RTG i ekspozycja)


UWAGA: Wartości wyświetlane na powyższym ekranie przykładowym NIE muszą być poprawne dla generatora promieniowania RTG, z którego korzysta użytkownik.

- W obszarze X-Ray Generator and Exposure Settings (Ustawienia generatora promieniowania RTG i ekspozycji) wprowadzić w odpowiednim polu ustawienie kV generatora.
- Ustawić wartość Magnification (powiększenie) lub pozostawić jako domyślne ustawienie jeden (1,0).
- W oknie dialogowym wybrać przycisk Both (Obie) dla opcji Set for (Ustaw dla).
- Pozostawić domyślne ustawienie User ADU target (Ustawienie docelowe ADU dla użytkownika). Ekspozycja na promieniowanie RTG zakończy się, gdy detektor zgromadzi średni poziom sygnału ADU, akceptowalny dla posiadanego generatora promieniowania RTG.
- Pozostawić domyślny czas ekspozycji testu i kliknąć przycisk Acquire (Pozyskaj). System automatycznie rozpocznie wykonywanie zdjęć RTG i uzyska obraz.
- Po zakończeniu naświetlania promieniami RTG kliknąć przycisk Estimate/Calculate (Oszacuj/oblicz).
- Zapisać odczyt obliczonego czasu ekspozycji Time [s] (Czas [s]). System oblicza ten czas, a wartość liczbową jest szara.

5.2.1 Cd.

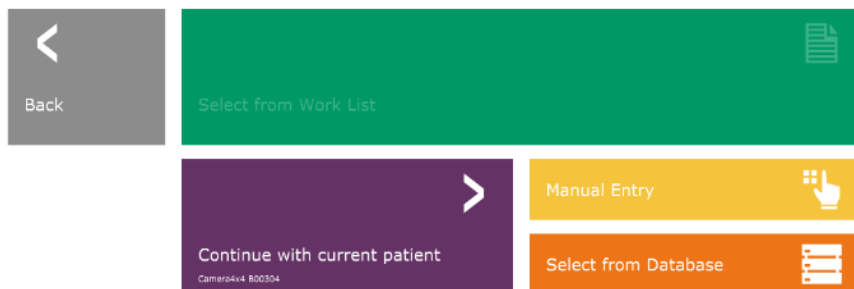
- Wprowadzić obliczony czas ekspozycji Time [s] (Czas [s]) w polu czasu Test Exposure (Ekspozycja testowa). Nacisnąć przycisk Acquire (Pozyskaj), aby automatycznie rozpocząć badanie RTG i uzyskać obraz.
- Po zakończeniu naświetlania promieniami RTG kliknąć przycisk Estimate/Calculate (Oszacuj/oblicz).
- Zapisać odczyt obliczonego czasu ekspozycji Time [s] (Czas [s]).
- Ponownie wprowadzić obliczony czas ekspozycji w polu Test Exposure (Ekspozycja testowa).
- Kliknąć przycisk Accept Settings (Akceptuj ustawienia).
- Wykonać standardową procedurę kalibracji, jak opisano w części „Informacje ogólne o kalibracji kamery”.

Doświadczeni użytkownicy mogą niezależnie wybrać ustawienie X-Ray Cal (Flat-Field) (Kalibracja RTG (Pole płaskie)) i Manual Image (Obraz ręcznie) dla opcji Exposure Settings (Ustawienia ekspozycji) lub Both (Obie) (Flat-Field (Pole płaskie) i Manual Image (Obraz ręcznie)), jak opisano wcześniej. Po wybraniu przycisku opcji Flat Field (Pole płaskie) system określi optymalny czas ekspozycji dla akwizycji obrazów pola płaskiego na żądanym poziomie ADU. Odpowiednio, wybór opcji Manual Image (Obraz ręcznie) umożliwia określenie optymalnego czasu ekspozycji dla systemu z obiektem, który będzie tłumiał sygnał RTG. Aby uzyskać najlepsze wyniki, obiekt musi pokrywać cały obszar obrazowania detektora.

Po wybraniu opcji X-Ray Cal (Flat-Field) (Kalibracja RTG (Pole płaskie)) i Manual Image (Obraz ręcznie) oraz gdy poziom ADU zostanie ustawiony, wybrać przycisk Acquire (Pozyskaj). W przypadku wybrania opcji Manual Image (Obraz ręcznie) wymagane jest, aby obiekt lub tłumik promieniowania RTG znajdował się w wiązce promieniowania RTG. Nacisnąć przycisk Acquire (Pozyskaj), aby wygenerować promieniowanie RTG i uzyskać obraz. Po zakończeniu naświetlania promieniami RTG kliknąć przycisk Estimate/Calculate (Oszacuj/oblicz). System oblicza optymalny czas, a wartość liczbowa jest szara. Po wybraniu opcji Accept Setting (Akceptuj ustawienia) ustawienia ekspozycji są zapisywane w pliku konfiguracyjnym systemu.  **Uwaga: Zapisywane są tylko ustawienia dla wybranego przycisku opcji.** Następnie wykonać standardową procedurę kalibracji, jak opisano w części „Informacje ogólne o kalibracji kamery”.

Przycisk *Start Procedure* (Rozpocznij procedurę) przenosi użytkownika na stronę Patient Data Entry (Wprowadzanie danych pacjenta), która obejmuje metody wprowadzania danych pacjenta. Jeżeli lista robocza nie została skonfigurowana, opcja ta będzie szara i dostępne będą tylko opcje Continue with Current Patient (Kontynuuj pracę z obecnym pacjentem), Manual Entry (Wprowadzanie ręczne) oraz Select from Database (Wybierz z bazy danych). Opcje te objaśniono w kolejnych punktach.

5.3.0 Dane pacjenta



Rysunek 5.3.1
Ekran wprowadzania danych pacjenta

WPROWADZANIE RĘCZNE

5.3.0 Cd.

Aby ręcznie wprowadzić nową procedurę, wybrać przycisk Manual Entry (Wprowadzanie ręczne). Zostanie wyświetlone okno „Edytor informacji o obrazowaniu”. Patrz rysunek 5.3.2.

The screenshot shows a mobile application interface for Hologic. The main content area is a green form titled 'Patient Information' and 'Procedure Information'. The 'Patient Information' section includes fields for Patient Name (with a star and dropdown), Patient ID (with a star), Accession # (with a star), Date of Birth, and Gender (dropdown). The 'Procedure Information' section includes Procedure Name (dropdown), Laterality (with a star and dropdown), Position View (dropdown), Body Part (dropdown), Refer. Physician, Technician, and Technician ID (all text input fields). The 'Study Information' section includes Study Name and Study ID (both text input fields). At the bottom of the form is a blue 'Accept' button with a right arrow. Below the form is a grey bar with a left arrow and the text 'Start a New Patient or Procedure'. On the left side of the screen, there is a vertical navigation menu with icons for home, search, and other functions.

Rysunek 5.3.2

Edytor informacji o obrazowaniu

⚠ Uwaga: Pola wymagane są oznaczone białą gwiazdką (*). Domyślne pola wymagane to: Patient Name (Nazwisko pacjenta), Patient ID (ID pacjenta), Accession Number (Numer przyjęcia) oraz Laterality (Lateralizacja).

Użytkownik musi wypełnić wszystkie wymagane pola, zanim będzie mógł wybrać przycisk Accept (Akceptuj). W razie potrzeby użytkownik może również wprowadzić takie informacje jak Date (Data), Referring Physician (Nazwisko lekarza kierującego), Procedure Name (Nazwa procedury), Accession Number (Numer przyjęcia), Sex (Płeć), Technician (Nazwisko technika), Position View (Widok pozycji), Body Part (Część ciała) i Study ID (Identyfikator badania). Nazwa procedury i widok pozycji wybierane są z rozwijanego menu.

⚠ Uwaga: Datę należy wprowadzić w formacie rok-miesiąc-dzień (np. 1962/08/13). Jeśli data zostanie wprowadzona nieprawidłowo, pojawi się komunikat o błędzie.

⚠ Uwaga: Pola wymagane można zmieniać lub usuwać w zależności od zastosowania. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Hologic.

Wybrać opcję Accept (Akceptuj), aby zaakceptować lub wybrać opcję Start a New Patient or Procedure (Rozpocznij nowego pacjenta lub procedurę), aby powrócić do strony Patient Data Entry (Wprowadzanie danych pacjenta).

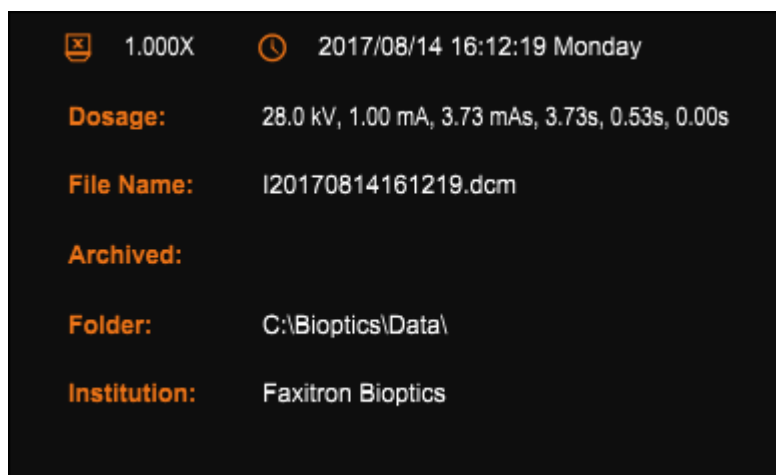
Po wykonaniu zdjęcia aktualne informacje o obrazie (właściwości obrazu) można wyświetlić, naciskając ikonę (i) w prawym górnym rogu, co przedstawia rysunek 5.3.3.

5.3.0 Cd.



Rysunek 5.3.3
Ikona właściwości obrazu

Pole jest półprzezroczyste, aby można było zobaczyć, co znajduje się pod nim.



Rysunek 5.3.4
Okno dialogowe
Właściwości obrazu

Jeśli użytkownik chce zmienić lub przejrzeć informacje po ich wprowadzeniu, a przed wykonaniem zdjęcia, może nacisnąć przycisk Patient Data (Dane pacjenta) w lewym górnym rogu (patrz rysunek 5.3.5) i ponownie wprowadzić informacje oraz zaakceptować zmiany, naciskając przycisk Accept (Akceptuj). Inne opcje to wybór nowego pacjenta, procedury lub anulowanie wprowadzonych zmian:



Rysunek 5.3.5
Ikona Dane pacjenta

Jeśli użytkownik chce wyświetlić informacje po akwizycji obrazu, może uzyskać dostęp do tych samych danych pacjenta, ale zamiast tego będzie miał do dyspozycji tylko dwa przyciski. Jeden z nich to Close Dialog (Zamknij okno dialogowe), a drugi — Start a New Patient or Procedure (Rozpocznij nowego pacjenta lub procedurę), który przenosi użytkownika z powrotem na stronę wprowadzania danych pacjenta.

UWAGA: Informacje o pacjencie muszą zostać wprowadzone przed akwizycją jakichkolwiek obrazów.

Wybór przycisku Select from Database (Wybierz z bazy danych) spowoduje wyświetlenie następującej strony. *Patrz rysunek 5.3.6 poniżej.*

5.3.0 Cd.

Rysunek 5.3.6

Wybór pacjenta z wpisów lokalnej bazy danych

Patient ID	Last Name	First Name	Middle Name	Time Modified	Date of Birth	Sex
05112017	SPECIMEN	BREAST	A3	2017/08/14 16:12...	2017/05/11	
1	1	1		2017/05/19 12:09...		
111	DEMO	TEST	A	2017/05/11 07:19...	2017/05/11	
B00304	B00304	CAMERA4X4		2017/08/11 15:26...	2007/07/27	F
B00322	B00322	CAMERA4X6		2017/05/09 17:51...	2007/09/14	M
D	D	D		2017/05/23 16:34...	2017/05/23	
P20170515101...				2017/05/15 10:15...		
SD	SD	DS	SD	2017/06/07 12:31...	2007/07/27	F

Użytkownik może filtrować bazę pacjentów, wpisując określone pozycje po lewej stronie. Ponadto użytkownik może jednokrotnie kliknąć wpis w tabeli Database (Baza danych) i nacisnąć przycisk Accept (Akceptuj), aby wypełnić pola edytora informacji o obrazowaniu danymi pacjenta.

UWAGA: Użytkownik może również dwukrotnie kliknąć dowolny wpis w tabeli, aby szybko przejść do edytora informacji o obrazowaniu bez konieczności naciskania przycisku Accept (Akceptuj).

WYBIERZ Z LISTY ROBOCZEJ (lista robocza modalności zdalnych)

Wybranie przycisku SELECT FROM WORKLIST (Wybierz z listy roboczej) spowoduje wyświetlenie następującej strony. *Patrz rysunek 5.3.7 poniżej.*

Rysunek 5.3.7

Okno dialogowe listy roboczej modalności

Po lewej stronie znajdują się różne filtry, których można użyć do wyszukiwania zaplanowanych procedur dla jednostki zastosowania stacji (AE). Upewnić się, że zdefiniowano tytuł AE stacji; następnie można użyć dowolnego pojedynczego pola lub dowolnej kombinacji pól w charakterze filtra do wyszukiwania zaplanowanych procedur dla tej AE. Poprzez wybór przycisku Query (Zapytanie) znajdującego się w lewym dolnym rogu tabela zostaje ponownie wypełniona wpisami, które odpowiadają wyszukiwanym informacjom.

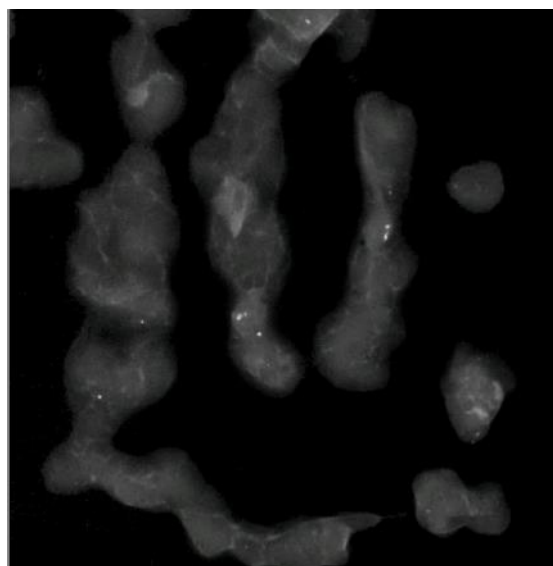
Użytkownik może następnie kliknąć jednokrotnie dowolny wpis i nacisnąć przycisk Submit (Prześlij), aby automatycznie wypełnić edytor informacji o obrazowaniu informacjami o pacjencie.

UWAGA: Użytkownik może również dwukrotnie kliknąć dowolny wpis w tabeli, aby szybko przejść do edytora informacji o obrazowaniu bez konieczności naciskania przycisku Submit (Prześlij).

Przycisk pokazany na rys. 5.3.8 umożliwia otwarcie narzędzia regulacji poziomu okna i kontrastu, które pozwala użytkownikowi na regulację poziomu okna i kontrastu obrazu lub przywrócenie kontrastu oryginalnego poprzez naciśnięcie przycisku Original Contrast (Kontrast oryginalny) bądź też odwrócenie obrazu poprzez naciśnięcie przycisku Invert (Odwróć). Funkcja odwrócenia powoduje odwrócenie schematu kolorów z przeważającego czarnego na przeważający biały i odwrotnie.

Użytkownik może również dostosować pasek suwaka do żądanego kontrastu obrazu, klikając pasek i przesuwać go w górę i w dół, lub klikając strzałki wskaźnika na pasku, aby przesunąć dolną lub górną granicę poziomu okna. *Patrz rysunek 5.3.9* (nieformalnie jest to znane jako „poziomowanie okna”).

Przykład inwersji pokazano poniżej:



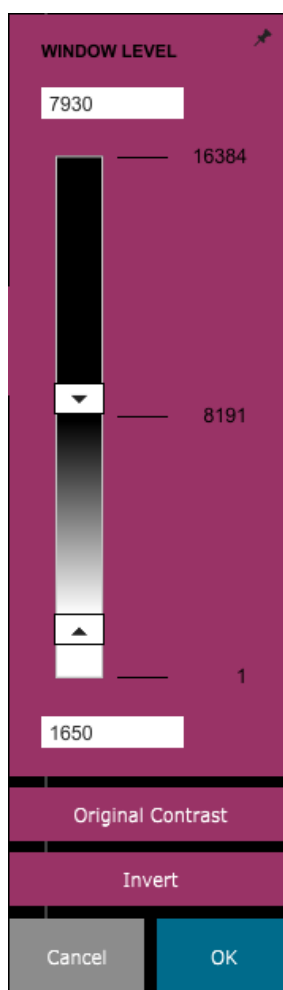
5.3.1 Odwracanie, regulacja poziomu okna i kontrastu

Rysunek 5.3.8

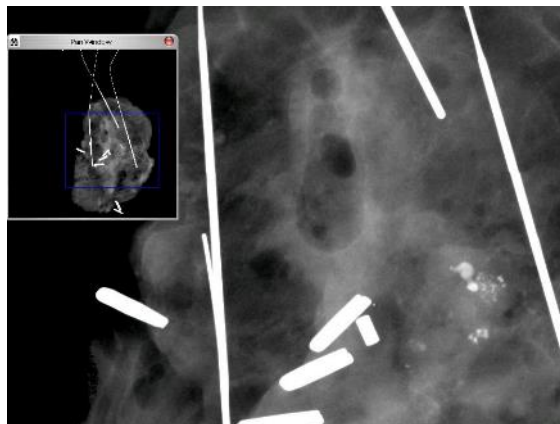
Przykład odwrócenia dokonane go za pomocą narzędzia Poziom okna i kontrast

Rysunek 5.3.9

Przykład odwrócenia dokonane go za pomocą narzędzia Poziom okna i kontrast



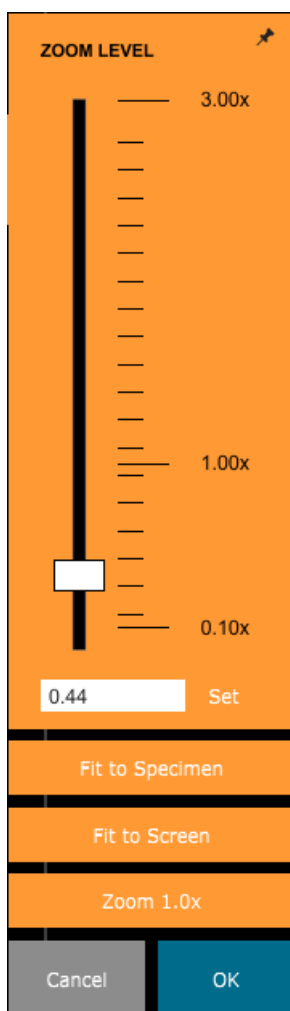
Naciśnięcie tego przycisku spowoduje otwarcie narzędzia Zoom Adjustment (Regulacja powiększenia). Po otwarciu tego narzędzia użytkownik może za pomocą suwaka dostosować poziom powiększenia obrazu, dopasować go do próbki, dopasować do ekranu lub powiększyć 1,0x (pełna rozdzielczość). Po powiększeniu obrazu do poruszania się po nim konieczna jest funkcja przesuwania. W lewym górnym rogu ekranu pojawi się okno dialogowe miniatur, które pozwala kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy nad obrazem, przesuwać kursor myszy w celu przesuwania obrazu na ekranie głównym.



5.3.2 Dynamiczna regulacja powiększenia

Rysunek 5.3.10
Ikona narzędzia powiększenia

Rysunek 5.3.11
Przykład widoku panoramicznego



Należy podkreślić, że tradycyjnie ta funkcja jest również nazywana widokiem panoramicznym lub „panorama i skan”.

Naciśnięcie przycisku Fit to Specimen (Dopasuj do próbki) umożliwi próbę wykrycia i powiększenia próbki w celu zapewnienia jej pełnego widoku. Jeśli próbka nie zostanie wykryta, nastąpi powrót do poprzedniego trybu (Fit to Screen (Dopasuj do ekranu) lub Zoom 1.0x (Powiększ 1,0x)).

Funkcja przycisku Zoom 1.0x (Powiększ 1,0x) jest tradycyjnie nazywana pełną rozdzielczością, ponieważ sprowadza obraz do widoku 1-1 przy rozdzielczości monitora.

Przycisk Fit to screen (Dopasuj do ekranu) dopasowuje obraz do ekranu.

Rysunek 5.3.12
Narzędzie regulacji poziomu
powiększenia

Przycisk przedstawiony na rysunku 5.3.13 umożliwia przetwarzanie obrazu na ekranie, aby uwydatnić drobniejsze elementy, takie jak mikrozwapnienia i małe masy w obrazie.



5.3.3

Ulepszanie obrazu

Rysunek 5.3.13

Ikona ulepszania obrazów

Algorytm ten, powszechnie znany jako wyrównanie peryferyjne lub wyrównanie grubości jest w zaawansowanym obrazowaniu stosowany do całego obrazu. Oprócz tego algorytmu firma Faxitron stosuje drugi, wewnętrznie opracowany algorytm, zwany uwydatnieniem zwapnień. Ten dodatkowy algorytm opracowano, aby uwydatnić drobne szczegóły na obrazie, które dzięki temu można łatwiej dostrzec i przeanalizować.

Ponieważ obrazy pacjentów stanowią bardziej ogólną kategorię pod względem możliwych geometrii i różnych grubości, mogą wystąpić pewne trudne geometrie próbek, a użytkownik powinien ostrożnie używać tego narzędzia.

Podczas przetwarzania system będzie w stanie Standby (stan gotowości), a po zakończeniu przycisk pozostanie wciśnięty/aktywny. Użytkownik może cofnąć proces, naciskając ponownie przycisk.

Przycisk pokazany na rysunku 5.3.14 otwiera narzędzia do tworzenia adnotacji. Narzędzia te i ich liczne funkcje omówiono bardziej szczegółowo w punkcie 5.7.0.



5.3.4

Adnotacje

Rysunek 5.3.14

Ikona adnotacji

Przycisk pokazany na rysunku 5.3.15 działa tylko wtedy, gdy system jest zainstalowany w placówce medycznej dysponującej siecią PACS. Aby zapisać pliki lokalnie, należy zapoznać się z punktem 5.5.0.



5.3.5

Magazyn PACS

Rysunek 5.3.15

Ikona magazynu PACS

Przycisk pokazany na rysunku 5.3.16 działa tylko wtedy, gdy system jest zainstalowany w placówce medycznej dysponującej siecią PACS. Informacje na temat drukowania lokalnego znajdują się w punkcie 5.5.0.



5.3.6

Drukowanie z systemu PACS

Rysunek 5.3.16

Ikona drukowania z systemu PACS

Przycisk pokazany na rysunku 5.3.17 powoduje wyjście z trybu akwizycji obrazu i powrót do ekranu menu głównego.



5.3.7

Powrót do procedury

Rysunek 5.3.17

Ikona Powrót do menu głównego

Przycisk pokazany na rysunku 5.3.18 otwiera panel sterowania urządzeniem, który umożliwia użytkownikowi wygodne sterowanie systemem RTG za pośrednictwem oprogramowania. Użytkownik może łatwo wybrać tryb ekspozycji, ustawienie kV lampy RTG, czas ekspozycji oraz liczbę obrazów do pozyskania w celu uśrednienia obrazu (zależnie od wymagań), a następnie zainicjalizować ekspozycję RTG. Dodatkowe opcje, takie jak tryb fluoro, mogą być dostępne w zależności od systemu.



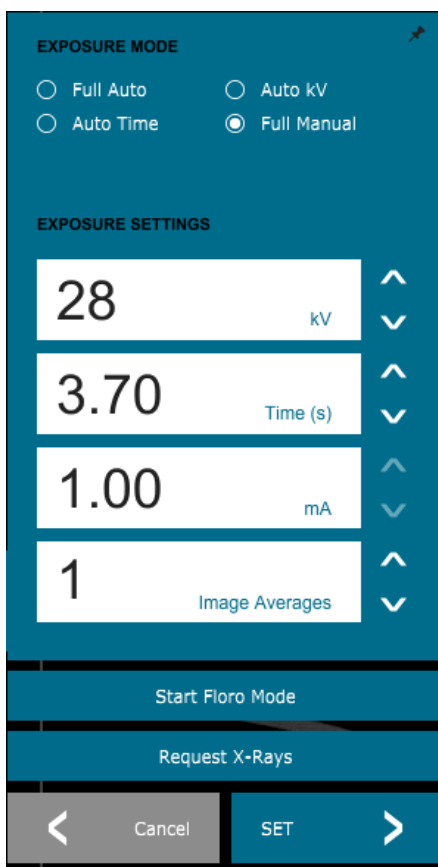
5.3.8 Panel sterowania urządzeniem

Rysunek 5.3.18

Ikona panelu sterowania
urządzeniem

W przypadku obrazowania tkanek miękkich, takich jak próbki tkanki piersi, najlepszym ustawieniem jest tryb pełnego zautomatyzowania. System wykona ujęcie wstępne i obliczy najlepsze ustawienie ekspozycji dla danej tkanki.

W przypadku próbek o dużej gęstości, np. kości, bardziej odpowiednie będzie ustawienie ręczne. Rozpocząć od zdjęć w trybie Full Auto (Pełny autom.), a następnie, jeśli to konieczne, przełączyć się do trybu (Pełny ręczny) i dostosować wartość kV, aby uzyskać większą penetrację w gęstszych obszarach oraz wydłużyć czas, aby uzyskać jaśniejszy obraz ogólny (wyższe ADU).



Rysunek 5.3.19

Panel sterowania urządzeniem

5.3.9 Wyłączenie

Obrócić klucz do pozycji OFF (Wył.), aby wyłączyć system. Poczekać 30 sekund na wyłączenie komputera.

Dodatkowe uwagi na temat okien dialogowych

Po otwarciu okna dialogowego zostaje ono „zadokowane” po lewej stronie ekranu. Jeśli użytkownik chce odblokować okno dialogowe, może kliknąć ikonę pinezki w prawym górnym rogu, aby odblokować okno dialogowe i móc je swobodnie przeciągać. Wówczas ikona pinezki zmieni się w ikonę symbolu X, umożliwiając szybkie zamknięcie.

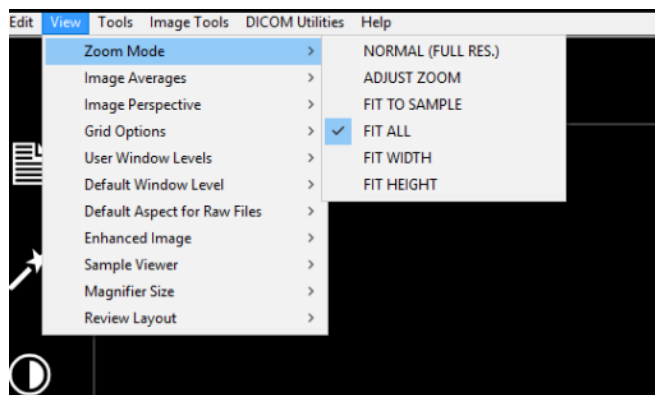
Użytkownik może też szybko poruszać się pomiędzy różnymi oknami dialogowymi, klikając lewe menu. W ten sposób lewe menu zostanie szybko zamknięte i nastąpi otwarcie odpowiednich okien dialogowych.

Ekran menu View (Widok)

W menu głównym znajduje się menu View (Widok), które udostępnia użytkownikowi różne opcje opisane poniżej.

5.3.10

Ekran menu View (Widok)



Rysunek 5.3.21
Menu View (Widok)

Zoom Mode (Tryb powiększenia)

Normal (Normalny)

Wyświetla pozyskany obraz w jego natywnym formacie, a w przypadku obrazów dużego obszaru, do wyświetlania obrazu służą paski przewijania, ponieważ obraz wykracza poza dostępny obszar grafiki. Do przewijania obszaru wyświetlania w górę i w dół można użyć środkowego przycisku przewijania na myszy.

Adjust Zoom (Reguluj powiększenie)

Ta opcja włącza okno dialogowe Adjustable Zoom (Regulowane powiększenie) i kolejne.

Fit All (Dopasuj wszystko)

Ta opcja wyświetla cały pozyskany obraz, niezależnie od jego formatu natywnego. Opcja Full Resolution (Pełna rozdzielczość) nie działa w tym trybie widoku.

Fit Width (Dopasuj do szerokości)

Ta opcja wyświetla pozyskany obraz na całej dostępnej szerokości całego obszaru wyświetlania.

Fit Height (Dopasuj do wysokości)

Ta opcja wyświetla pozyskany obraz na całej dostępnej wysokości całego obszaru wyświetlania.

Inne opcje

Image Averages (Średnie obrazu)

Opcja ta pozwala użytkownikowi na ustawienie liczby uśrednionych obrazów, które mają być wykonane dla jednej ekspozycji.

Image Perspective (Perspektywa obrazu)

Opcja ta pozwala użytkownikowi na obracanie wyświetlanego obrazu o 0, 90, 180 i 270 stopni.

Grid Options (Opcje siatki)

5.3.10 Cd.

Kiedy obraz jest wyświetlany jako obraz pozyskany albo jako obraz pobrany z bazy danych, użytkownik może aktywować siatkę. Opcja ta pozwala również na ustawienie wielkości oczek siatki. Patrz przykład poniżej.



Rysunek 5.3.22
Przykładowa siatka

User Window Levels (Poziomy okien użytkownika)

Opcja ta pozwala użytkownikowi na zdefiniowanie do trzech (3) predefiniowanych, ustawionych przez użytkownika poziomów okien (WL). Najpierw wybrać przycisk Window Level (Poziom okna). Ustawić żądany poziom WL. Z narzędzi View (Widok) wybrać opcję User Window Levels (Poziomy okien użytkownika). Wybrać opcję Record Current WL (Zarejestruj bieżący poziom okna) jako USER WL #1, #2 lub #3. (Poziom okna użytkownika nr 1, 2 lub 3). Dostosowany poziom okna zostanie zapisany pod wybranym wcześniej wyborem.

Default Window Level (Domyślny poziom okna)

Użytkownik ma do wyboru dwa domyślne poziomy okien (WL). Optimize for whole area (Optymalizuj dla całego obszaru). Reguluje WL dla całego obrazu. Opcja Optimize for sample (Optymalizuj dla próbki) dostosowuje WL tylko dla obszaru próbki. Ponadto dostępna jest opcja Set Default Window Level (Ustaw domyślny poziom okna), która jest używana dla wszystkich pozyskanych obrazów. Jej wybór spowoduje ustawienie domyślnego poziomu okna na podstawie statystyk obrazu; konieczne będzie jej wykonanie osobno dla obrazów ulepszonych lub nieulepszonych.

Default Aspect of Raw Files (Domyślny aspekt plików nieprzetworzonych)

Narzędzie to znajduje się w menu VIEW (Widok). Pomaga w importowaniu/otwieraniu wcześniej zapisanych plików graficznych z nieznanymi atrybutami plików lub binarnych danych obrazu bez żadnych informacji nagłówkowych. Ponieważ dokładny rozmiar matrycy przetwornika obrazu nie jest dostępny w nagłówku pliku danych obrazu, do importowania/otwierania takich obrazów zostanie użyty rozmiar najbardziej zbliżony do wymiarów przetwornika obrazu na podstawie szerokości większej lub mniejszej od wysokości (domyślne informacje o aspekcie).

Enhance Image (Ulepsz obraz) (tak jak przycisk Enhance Image (Ulepsz obraz))

5.3.10 Cd.

Przetwarza bieżący obraz pacjenta i poprawia wizualizację tkanki znajdującej się na obrzeżach próbki.

Sample Alignment (Dostosowanie próbki)

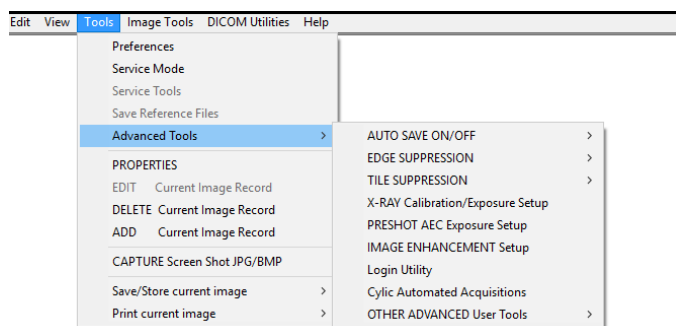
W przypadku, gdy system jest wyposażony w kamerę internetową, funkcja ta przełącza przeglądarkę kamery internetowej systemu, aby umożliwić orientację i wyrównanie próbki.

Review Layout (Układ przeglądu)

Pomaga użytkownikowi skonfigurować wiele paneli obrazu w trybie Review (Database) (Przegląd (Baza danych)) programu. Dostępne opcje to podwójny układ poziomy, podwójny układ pionowy, układ potrójny oraz poczwórny. Podczas pracy z wieloma panelami użytkownik może raz kliknąć wybrany panel/obraz w celu jego zaznaczenia, a wybrany panel zostanie otoczony zieloną prostokątną ramką. Obrazy w widoku listy bazy danych lub miniatury bazy danych zostaną otwarte w wybranym oknie po dwukrotnym ich kliknięciu. Użytkownik może również otwierać obrazy w żądanych panelach bezpośrednio z poziomu menu podręcznego (dostępnego po kliknięciu prawym przyciskiem myszy) wspomnianych widoków bazy danych. Po uruchomieniu menu podręcznego użytkownik może wybrać z listy pod pozycją OPEN TO → (OTWÓRZ DO→) dostępne panele, w których może otworzyć obraz (lewy, prawy, górny, dolny itd.).

5.3.11 Narzędzia

Menu *Tools* (Narzędzia) znajduje się w poziomym menu w lewym górnym rogu ekranu głównego.



Rysunek 5.3.23
Menu Tools (Narzędzia)

Preferences (Preferencje)

Umożliwia otwarcie wewnętrznego narzędzia zarządzania konfiguracją, które może służyć do zmiany różnych opcji. ⚠️ UWAGA: Zmiana parametrów konfiguracji bez odpowiedniej wiedzy lub autoryzacji może spowodować utratę jakości obrazu, uszkodzenie systemu lub jego awarię.

Service Mode (Tryb serwisowy)

Aktywacja trybu serwisowego służy rozwiązywaniu problemów, umożliwiając technikowi dostęp do dodatkowych funkcji oprogramowania Vision.

Opcje obszaru Advanced Tools (Narzędzia zaawansowane)

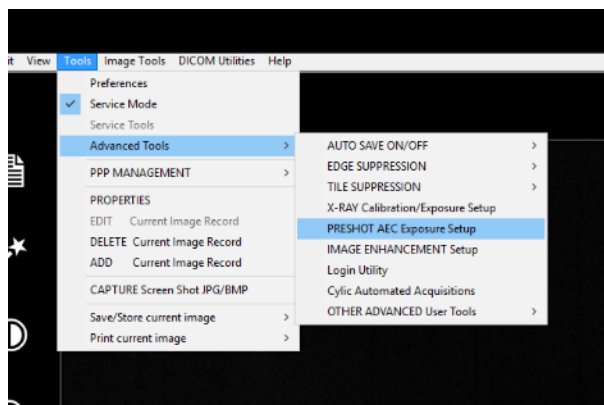
5.3.11 Cd.

Opcja Advanced Tools (Narzędzia zaawansowane) oferuje różne opcje konfiguracji aspektów oprogramowania, takich jak post-processing i opcje konfiguracyjne.


Włączanie/wyłączanie opcji Auto Save (Automatyczne zapisywanie)

Opcja ta jest umieszczona w obszarze ADVANCED TOOLS (NARZĘDZIA ZAAWANSOWANE). Jeżeli funkcja Auto Save (Automatyczne zapisywanie) jest włączona, wszystkie kolejne zdjęcia są zapisywane w bazie danych znajdującej się w katalogu danych zdefiniowanym w pliku konfiguracyjnym.

Preshot AEC Exposure Setup (Konfiguracja ekspozycji AEC dla ujęcia wstępnego)

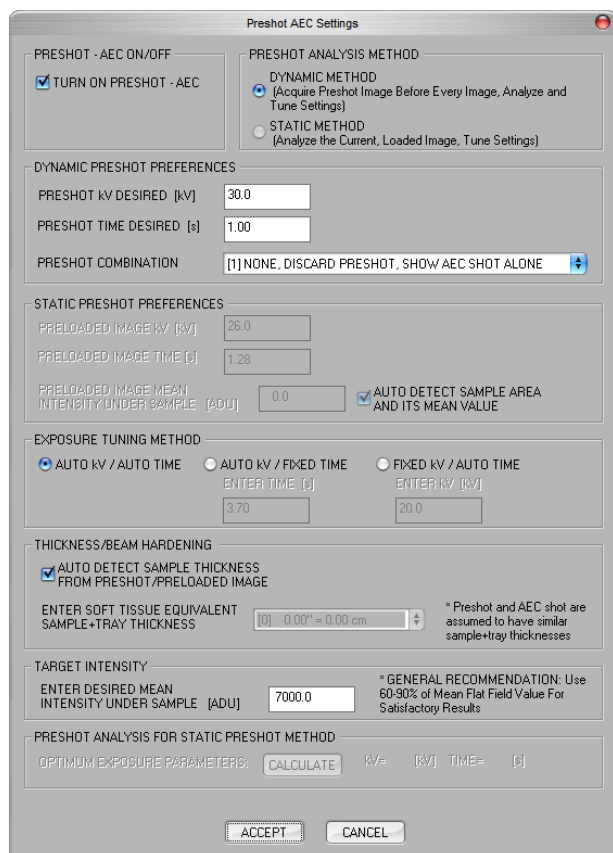


Przejdź do menu głównego, (menu na samej górze ekranu). Wybrać opcje TOOLS (Narzędzia), ADVANCED TOOLS (Narzędzia zaawansowane), a następnie PRESHOT AEC Exposure Setup (Konfiguracja ekspozycji AEC dla ujęcia wstępnego).

W poniższym oknie wprowadzić wartości PRESHOT AEC (AEC dla ujęcia wstępnego).  Uwaga: wartości przedstawione na rysunku mają wyłącznie charakter przykładowy. Należy wprowadzić wartości właściwe dla danego systemu.

Rysunek 5.3.24

Wybór ustawień ekspozycji AEC dla ujęcia wstępnego



W przypadku systemu Faxitron Path+ typowymi wartościami są 30 kV i 15 sekund dla ujęcia wstępnego, z docelowym ADU wynoszącym 8000.

Rysunek 5.3.25

Preshot AEC Exposure Setup (Konfiguracja ekspozycji AEC dla ujęcia wstępnego)

Powyższe ustawienia odpowiadają wartości 30 kV i 1-sekundowemu czasowi ekspozycji dla ustawienia ujęcia wstępnego. Użytkownik może wprowadzić wybór parametrów ujęcia wstępnego tylko przy wyborze opcji DYNAMIC METHOD (Metoda dynamiczna) w sekcji ANALYSIS METHOD (Metoda analizy). Wybór opcji STATIC METHOD (Metoda statyczna) spowoduje użycie parametrów predefiniowanych przez firmę Faxitron. Ponadto użytkownik ma możliwość wyboru ustawień kV i czasu ekspozycji w sekcji EXPOSURE TUNING METHOD (Metoda dostosowania ekspozycji).

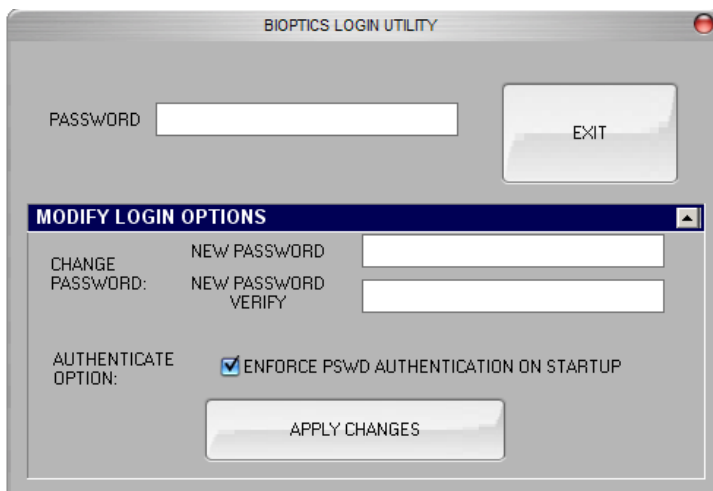
5.3.11 Cd.

W celu uzyskania dokładniejszych obrazów użytkownik może wprowadzić wartość grubości dla opcji SOFT TISSUE (Sample) (Tkanka miękka (próbka)) oraz TARGET INTENSITY (Intensywność docelowa) w ADU. UWAGA: wartości przedstawione na powyższym rysunku mają wyłącznie charakter przykładowy. Należy określić właściwą wartość.

W przypadku trybu AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL (Automatyczna kontrola ekspozycji) nacisnąć przycisk START (Start) w oprogramowaniu Vision. Oprogramowanie Vision wykona ujęcie wstępne (krótką, niskodawkową ekspozycję wstępną) próbki, aby utworzyć obszar zainteresowania (ROI) w celu uzyskania parametrów ekspozycji dla optymalnej ekspozycji obrazu.

Login Utility (Narzędzie logowania)

Opcja ta jest umieszczona w obszarze ADVANCED TOOLS (NARZĘDZIA ZAAWANSOWANE). Pomaga skonfigurować i aktywować uwierzytelnianie hasła startowego dla oprogramowania, zależnie od uznania użytkownika. Żądane zmiany zostaną wprowadzone tylko wtedy, gdy hasło użytkownika zostanie poprawnie wprowadzone. Jeżeli włączono autoryzację hasłem, program poprosi o podanie hasła i zweryfikuje je podczas uruchamiania oprogramowania, a także zamknie je, jeżeli nie zostanie podane prawidłowe hasło.

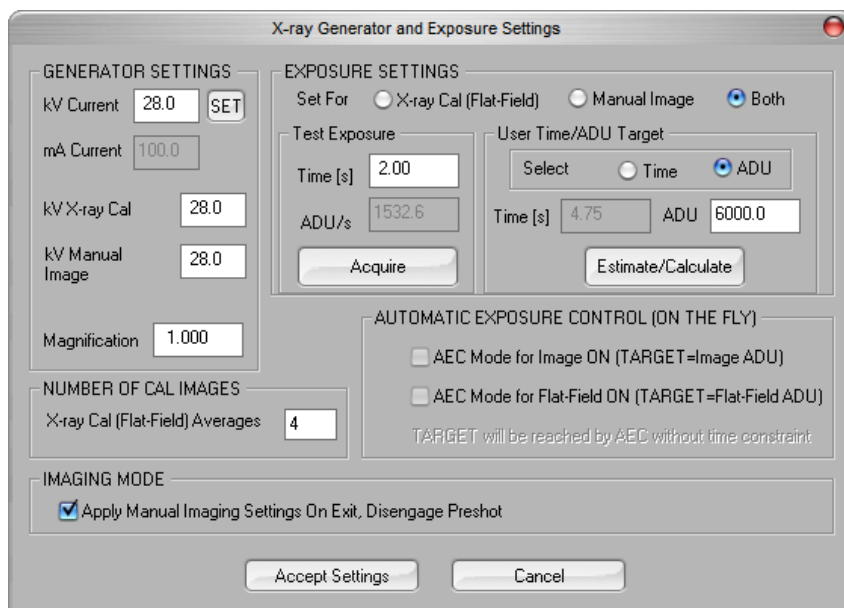


Rysunek 5.3.26
Narzędzie logowania. Ten sam ekran pojawi się podczas uwierzytelniania przy starcie systemu.

X-Ray Calibration/Exposure Set-up (Kalibracja promieniowania RTG / konfiguracja ekspozycji)

5.3.11 Cd.

Opcja ta jest umieszczona w obszarze ADVANCED TOOLS (NARZĘDZIA ZAAWANSOWANE). Opcja X-Ray generator/exposure Setup (Ustawienia generatora promieniowania RTG / ekspozycji) pomaga w określeniu prawidłowego czasu ekspozycji dla wybranego ustawienia kV w celu uzyskania najlepszej jakości obrazu. Szczegółowy opis znajduje się w punkcie 5.2.1 i na rysunku 5.2.2.



Rysunek 5.3.27

Okno dialogowe X-Ray Generator and Exposure (Generator promieniowania RTG i ekspozycja)

Standard Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)

Properties (Właściwości)

Opcja umożliwia ukrycie lub pokazanie pola informacji o próbce.

Edit (Edytuj)

Opcja obecnie nieużywana.

Delete (Usuń)

Powoduje usunięcie bieżącego obrazu z katalogu plików określonego w pliku konfiguracyjnym.

Add (Dodaj)

Powoduje dodanie bieżącego obrazu do katalogu plików określonego w pliku konfiguracyjnym.

Print Local (Drukuj lokalnie)

Drukuje bieżący obraz na drukarce WINDOWS.

Save Local (Zapisz lokalnie)

Użytkownik może przejść do katalogu lub folderu plików, w którym ma zostać zapisany obraz. W podanym polu należy wprowadzić nazwę pliku. Należy wybrać typ pliku, który ma być typem pliku przeznaczonego do zapisu. Dostępnych jest wiele typów plików. Aby zapisać plik w formacie DICOM, należy zapoznać się z treścią rozdziału „Funkcja DICOM”.

DICOM Save Local (Zapis lokalny DICOM)

5.3.11 Cd.

Save, Store and Print (Zapisz, przechowuj i drukuj)

Funkcja ta jest stosowana do obrazu w sesji. Szczegółowe informacje na temat tych funkcji znajdują się w części „Funkcja DICOM”.

Capture Screen JPG/BMP (Przechwyć zrzuty ekranu JPG/BMP)

Po wybraniu tego menu użytkownik może wykonać zrzut ekranu wyświetlanego aktywnego okna. Użytkownik może określić nazwę pliku i wybrać opcję JPG lub BMP jako format zapisywanego pliku.

Następujące funkcje są dostępne do edycji pozyskanego lub pobranego obrazu po kliknięciu menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) w menu głównym. *Patrz rysunek 5.4.1.*

5.4.0

Narzędzia obróbki obrazu



Rysunek 5.4.1

Menu Image Tools
(Narzędzia obróbki obrazu)

Po wybraniu opcji *Original Contrast* (Kontrast oryginalny) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) poziomy kontrastu obrazu zostaną przywrócone. Taki sam efekt jak w przypadku przycisku Original Contrast (Kontrast oryginalny).

5.4.1

Original Contrast (Kontrast oryginału)

Po wybraniu opcji *Invert* (Odwróć) z menu Image Tools (Narzędzia obrazu) wyświetlany obraz zostanie odwrócony lub przywrócony do poprzedniego widoku. Odwrócenie obrazu powoduje odwrócenie jego przezroczystości: to, co czarne, staje się białe, a to, co białe, staje się czarne. Szarościom przypisana jest ich lustrzana przezroczystość. Ponowne kliknięcie opcji *Invert* (Odwróć) wyłącza funkcję. Pełni taką samą funkcję jak przycisk *Invert* (Odwróć).

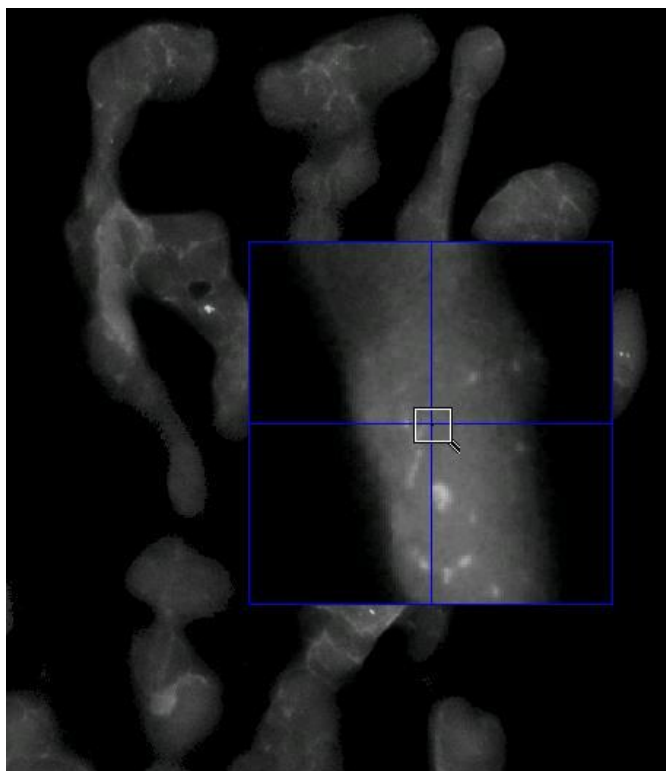
5.4.2

Invert (Odwróć)

Wybranie opcji *Magnify* (Powiększ) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) pozwala użytkownikowi na powiększenie interesującego go obszaru. Aby użyć opcji *Magnify* (Powiększ), umieścić kursor myszy nad obszarem, który ma zostać powiększony, a następnie kliknąć lewym przyciskiem myszy. Obszar zainteresowania zostanie powiększony. Ponowne kliknięcie opcji *Magnify* (Powiększ) wyłącza funkcję.

5.4.3

Magnify (Powiększ)



5.4.3 Cd.

Rysunek 5.4.2
Magnify (Powiększ)

Wybór opcji *Edge Enhance* (Uwydatnienie krawędzi) z menu Image Tools (Narzędzia obrazu) powoduje wyostrenie krawędzi regionów o różnym kontraście. Opcja uwydatnienia krawędzi może ogólnie wzmacniać szumy na obrazie. Ponowny wybór tej opcji menu powoduje wyłączenie funkcji uwydatniania krawędzi. Wybór opcji *Original Contrast* (Kontrast oryginalny) również przywraca pierwotny stan obrazu. Należy pamiętać, że jest to funkcja **inna** niż Enhance Image (Ulepsz obraz).

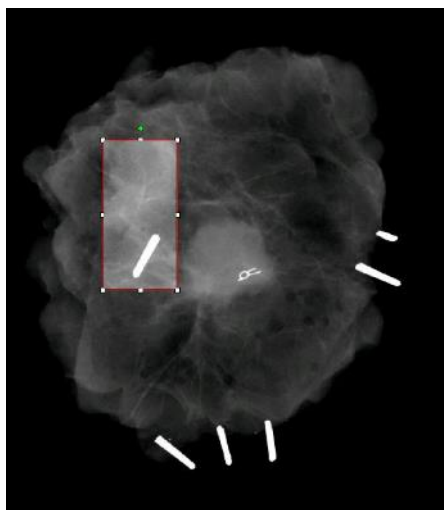
5.4.4 Edge Enhance (Uwydatnienie krawędzi)

Opcja ROI Contrast (Kontrast ROI) w menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) optymalizuje poziomy kontrastu w zdefiniowanym przez użytkownika obszarze zainteresowania (ROI). Po wybraniu przycisku menu ROI Contrast (Kontrast ROI) kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy w punkcie początkowym wybranego ROI, przeciągnąć mysz i zwolnić przycisk myszy w punkcie końcowym ROI. Kontrast zostanie automatycznie dopasowany do najlepszych poziomów dla danego ROI. (Patrz punkt „Definicje” dotyczące ROI.)

5.4.5 ROI Contrast (Kontrast ROI)

Wybranie funkcji *ROI Window/L* (Poziom okna ROI) z menu Image Tools (Narzędzia obrazu) umożliwia regulację poziomu kontrastu i jasności obrazu w zdefiniowanym przez użytkownika obszarze ROI. Po wybraniu opcji *ROI Window/L* (Poziom okna ROI) kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy w wybranym punkcie początkowym danego ROI, przeciągnąć mysz i zwolnić przycisk myszy w żądanym punkcie końcowym ROI. *Patrz rysunek 5.4.3.* Aby zmienić poziom kontrastu i jasności, przesunąć pasek w górę lub w dół. Ponowne kliknięcie opcji ROI Window/L (Poziom okna ROI) wyłącza tę funkcję. (Patrz punkt „Definicje” dotyczące ROI.)

5.4.6 ROI Window/L (Poziom okna ROI)



5.4.6 Cd.

Rysunek 5.4.3
Poziom okna ROI

Wybierając linijkę z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu), można zmierzyć odległość między dwoma punktami na wyświetlanym obrazie. Długość podana jest w milimetrach (mm). Po wybraniu opcji Ruler (Linijka) kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy, zaczynając od punktu początkowego pomiaru, po czym przeciągnąć mysz i zwolnić przycisk myszy w punkcie końcowym pomiaru.

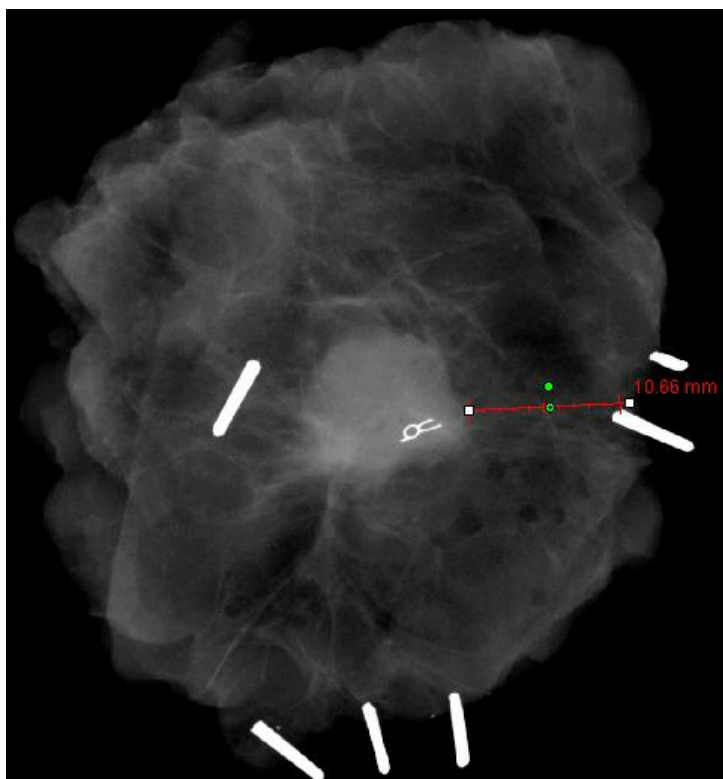
5.4.7 Linijka

Pomiary (w mm) są wyświetlane w prawej dolnej części okna obrazu. Opcja Ruler (Linijka) pozostaje aktywna, dopóki użytkownik nie wybierze innego narzędzia do obróbki obrazu, a linia jest wyświetlana na czerwono, dopóki nie zostanie wykonana inna czynność. *Patrz rysunek 5.4.4 poniżej.* Ponowne kliknięcie opcji Ruler (Linijka) wyłącza funkcję.

Wskazówka: Aby uzyskać idealnie prostą linię lub linię pod idealnym kątem 45 stopni, należy przytrzymać klawisz SHIFT (na klawiaturze), trzymając jednocześnie wciśnięty lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnąć.

5.4.7 Cd.

Rysunek 5.4.4
Linijka



Po wybraniu opcji ROI Statistics (Statystyka ROI) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy nad obszarem zainteresowania (ROI) obrazu głównego, przeciągnąć kursor, aby zaznaczyć obszar, a następnie zwolnić przycisk myszy. Dla tego konkretnego ROI zostaną wyświetlone informacje statystyczne, w tym średnia, odchylenie standardowe, maksymalne/minimalne wartości intensywności i całkowita liczba pikseli. Aby zamknąć okno informacyjne Statistics (Statystyki), wystarczy kliknąć przycisk Close (Zamknij). *Patrz rysunek 5.4.5.* Ponowne kliknięcie opcji ROI Statistics (Statystyki ROI) wyłącza funkcję.

5.4.8 Statystyki ROI



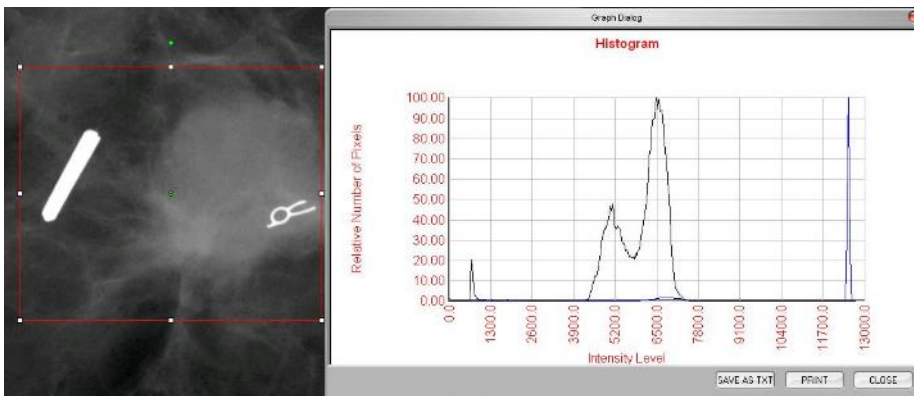
Rysunek 5.4.5
Statystyki ROI

Funkcja *ROI Histogram* (Histogram ROI) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) utworzy histogram dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru ROI.

Po wybraniu pozycji menu umieścić kursor myszy na wyświetlanym obrazie, nacisnąć i przytrzymać lewy przycisk myszy, a następnie przeciągnąć kursor, aby dokonać żądanego wyboru ROI. Zwolnić przycisk myszy. Zostanie wyświetlony histogram dla wybranego ROI, patrz rysunek 5.4.5.

Czarna krzywa to histogram wybranego obszaru. Niebieska krzywa to histogram całego obrazu. Obie krzywe są normalizowane względem szczytowej maksymalnej wartości piksela w wybranym obszarze zainteresowania. Ponowne kliknięcie opcji *ROI Histogram* (Histogram ROI) wyłącza funkcję.

5.4.9 Histogram ROI

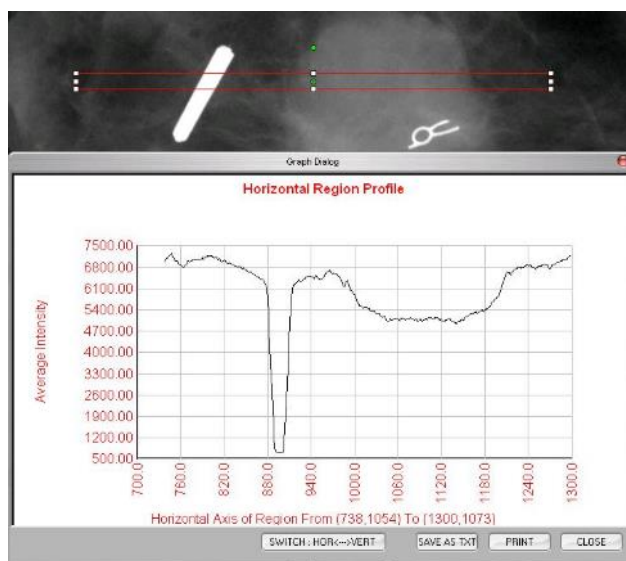


Rysunek 5.4.6
Histogram ROI

Po wybraniu opcji *ROI Profile* (Profil ROI) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) umieścić kursor na wyświetlanym obrazie.

Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesunąć kursor po obrazie, aby narysować zdefiniowaną przez użytkownika ramkę wokół żądanego ROI. Zwolnić lewy przycisk myszy; nastąpi wyświetlenie profilu z wartościami poszczególnych pikseli zdefiniowanego ROI (patrz rysunek 5.4.7). Domyślnie kierunkiem uśredniania dla wybranego ROI jest oś krótkka. Oś można przełączać w jedną i w drugą stronę przez wybór przycisku SWITCH, HOR<->VERT (Przełączanie pion-poziom). Ponowne kliknięcie opcji *ROI Profile* (Profil ROI) wyłącza funkcję.

5.4.10 Profil ROI



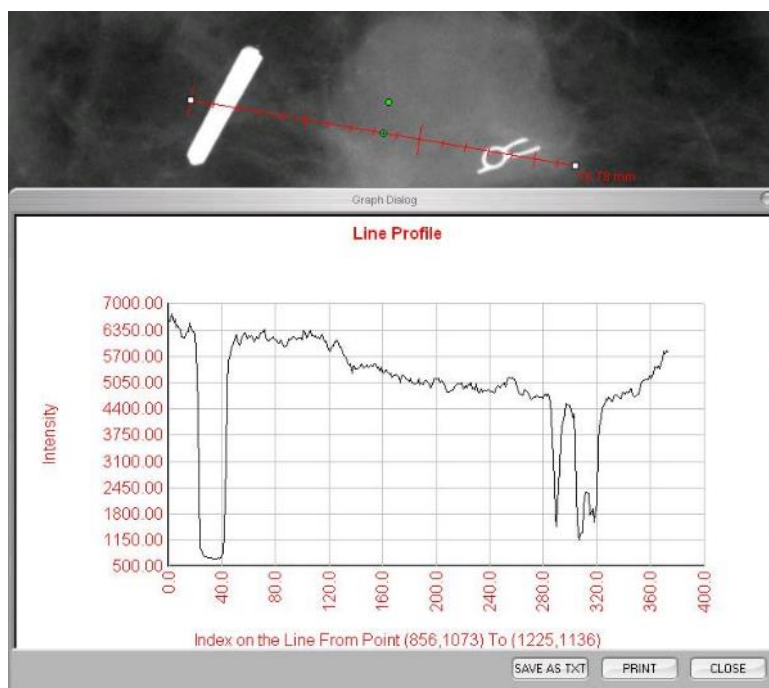
Rysunek 5.4.7
Profil ROI

Po wybraniu opcji *Line Profile* (Profil linii) z menu Image Tools (Narzędzia obróbki obrazu) umieścić kursor na wyświetlanym obrazie.

Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przesunąć kursor po obrazie, aby narysować zdefiniowaną przez użytkownika linię.

Zwolnić lewy przycisk myszy; nastąpi wyświetlenie profilu z wartościami poszczególnych pikseli zdefiniowanej linii; patrz *rysunek 5.4.8*. Domyślnie pierwszy wybrany punkt jest zawsze najbardziej na lewo (blisko początku) położoną częścią wykresu (tzn. oś pozioma wykresu może mieć rosnące lub malejące indeksy pikseli (i, j), w zależności od wybranych punktów początkowych/końcowych). Ponowne kliknięcie opcji *Line Profile* (Profil linii) wyłącza funkcję.

5.4.11 Profil linii



Rysunek 5.4.8
Profil linii

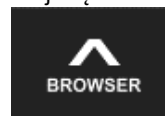
Ta funkcja jest funkcją „automatyczną”. Nie ma przycisku ani pozycji menu służących do jej wyboru. Gdy obraz został pozyskany lub pobrany z bazy danych i jest wyświetlany na ekranie, wbudowana opcja Windows Level (Poziom okna) jest dostępna automatycznie, dając użytkownikowi możliwość regulacji kontrastu i jasności obrazu.

Kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy nad wyświetlanym obrazem, a następnie przesunąć kursor w górę i w dół, aby uzyskać poziom jasności/ciemności, lub przesunąć go w lewo i w prawo, aby uzyskać niski/wysoki kontrast. Przesunąć kursor do momentu uzyskaniażądanego poziomu.

5.4.12 Wbudowana funkcja Poziom okna

5.5.0 Przeglądarka obrazów bieżącego pacjenta

Po naciśnięciu przycisku przedstawionego na rysunku 5.5.1, znajdującego się w dolnej części okna akwizycji obrazu, pojawia się pasek miniatur aktualnych obrazów pacjenta.



Rysunek 5.5.1
Ikona przeglądarki obrazów
bieżącego pacjenta



Rysunek 5.5.2
Przeglądarka obrazów bieżącego
pacjenta

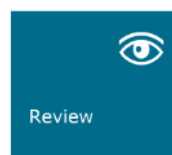
Na pasku miniatur wyświetlana jest u góry data procedury (pomarańczowy tekst) dla każdej pojedynczej serii zdjęć.

Aktualne zdjęcie jest podświetlone na zielono w oknie pozyskiwania obrazów.

Pasek miniatur obsługuje operacje przeciągania i upuszczania w celu umieszczenia obrazów w panelu wyświetlania obrazu lub panelu przeglądania, w zależności od potrzeb.

Ponadto za pomocą jednego kliknięcia użytkownik może wybrać wiele obrazów, a następnie wybrać spośród różnych opcji, aby zapisać obrazy na dysku USB, wysłać je do PACS lub usunąć. Wybrane obrazy są podświetlane na pomarańczowo.

Po lewej i prawej stronie znajdują się strzałki. W przypadku wykonania wielu zdjęć użytkownik może przeglądać wykonane zdjęcia rosnąco według daty, naciskając strzałki w lewo / w prawo. Dostępna jest również opcja Open the Database (Otwórz bazę danych), która powoduje przejście do trybu przeglądania. Ten sam przycisk jest odpowiednikiem naciśnięcia przycisku Review Mode (Tryb przeglądania) w menu głównym.



5.5.1 Baza danych

Rysunek 5.5.3, 5.5.4
Przycisk bazy danych obrazów
w przeglądarce obrazów bieżącego
pacjenta. Po prawej stronie
znajduje się ikona trybu
przeglądania wyświetlana
w menu głównym.

Po naciśnięciu jednego z tych przycisków system przechodzi do trybu przeglądania, utrzymując stan czuwania, i wyświetla następującą strukturę tabelaryczną:

Selekcja Pacjent				Filtruj Procedury			
ID	Imię	Nazwisko	Wiek	ID	Imię	Nazwisko	Wiek
80004	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80007	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80008	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80009	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80010	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80011	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		
80012	EMILIA	GRUBA	20	20170818 14:25:00	20170818		

Rysunek 5.5.5
Baza danych obrazów

Baza danych składa się zasadniczo z trzech sekcji lub okien podrzędnych. Po lewej stronie znajduje się sekcja Patient List Table (Tabela z listą pacjentów), po prawej stronie u góry sekcja Procedure List (Tabela z listą procedur), a po prawej stronie u dołu sekcja Image Thumbnail List/Viewer (Lista/Przeglądarka miniatur obrazów).

5.5.1 Cd.

Tabele list działają w porządku od góry do dołu, zgodnie ze wskazaniem strzałki:

Lista pacjentów--->Lista zabiegów--->Lista/przeglądarka miniatur obrazów.

- Okno wyboru pacjenta znajduje się u góry po lewej stronie. Okno procedury znajduje się w prawym górnym rogu.
- Po wybraniu pola Patient (Pacjent) aktywne staje się okno Procedure (Procedura). W oknie Procedure (Procedura) wyświetlana jest lista wszystkich procedur wykonanych u wybranego pacjenta. Dodatkowo w prawym dolnym rogu wyświetlane są wszystkie obrazy odpowiadające danemu pacjentowi. Nie jest możliwe wybranie kilku pacjentów.
- Po wybraniu procedury lista/przeglądarka miniatur zdjęć jest filtrowana, aby pokazać tylko te, które odpowiadają wybranej procedurze. Przytrzymując klawisz Shift, użytkownik może wybrać wiele procedur, dla których chce obejrzeć obrazy.
- Sortowanie bazy danych można ustawić przez kliknięcie górnych pól, takich jak Patient ID (Identyfikator pacjenta) i Last Name (Nazwisko), według których będzie się odbywało sortowanie. Po kliknięciu kursorem myszy na jednym z pól bazy danych w polu pojawi się mały wskaźnik w postaci strzałki. Użycie lewego przycisku myszy i ponowne zaznaczenie pola zmienia strzałkę z rosnącą na malejącą lub odwrotnie. Wybrane pole zostanie odpowiednio posortowane w sposób automatyczny.
- Paski przewijania w bazie danych ułatwiają nawigację.
- Lista/przeglądarka miniatur oferuje możliwość kliknięcia symbolu „+”, co pozwala na automatyczne dodanie obrazu do panelu przeglądania. Użytkownik może dodać do czterech zdjęć w panelach przeglądu. Panele przeglądu są automatycznie dopasowywane, aby objąć cztery obrazy.
- Te same opcje, które są dostępne w przeglądarce obrazów bieżącego pacjenta, znajdują się również w górnej części bazy danych. Udostępnione są jednak również dodatkowe opcje, które opisano w punkcie 5.5.2.

Ważna uwaga: Obrazy „miniaturowe” (.PNG) są oddzielnymi plikami pochodzącymi od plików z rzeczywistymi danymi obrazu (DCM, DAT, DMM lub RAW). Mają one taką samą nazwę pliku jak plik obrazu, ale różnią się rozszerzeniem (.PNG). Możliwe jest istnienie pliku graficznego bez „miniatury”. W takim przypadku oprogramowanie Vision podejmie próbę automatycznego utworzenia miniatury obrazu, który ma zostać załadowany do bazy danych. W razie niepowodzenia obraz nie zostanie wyświetlony.

Save Image(s) (Zapisz obraz(y))

Przycisk Save Image(s) (Zapisz obraz(y)) jest dostępny po wybraniu wpisu z tabeli obrazów lub listy miniatur, bądź też bieżących obrazów pacjenta; w przeciwnym razie jest wyłączony. Wybrany obraz można zapisać w następujących popularnych 8-bitowych formatach obrazu: JPEG, BMP, TIFF i RAW. Można go również zapisać w 16-bitowym formacie TIFF.

Poziome okna zapisanego obrazu jest poziomem domyślnym. Jeżeli zachodzi potrzeba uporządkowania poziomu okna, załadować obraz do widoku obrazu i wydrukować go stamtąd zamiast z okna dialogowego bazy danych.

Send Image(s) to PACS (Wyślij obraz(y) do PACS)

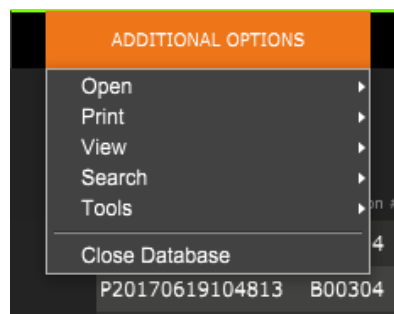
Ta funkcja umożliwia wysyłanie obrazu(-ów) do wstępnie skonfigurowanego serwera DICOM PACS.

Funkcje i narzędzia menu Image Database (Baza danych obrazów)

Dostępne są funkcje umożliwiające nawigację, wyszukiwanie w bazie danych, a także edycję, usuwanie i dodawanie rekordów do bazy danych. Funkcje te są objaśniane przez pozycje menu bazy danych. Dostęp do nich jest możliwy za pomocą przycisku górnego poziomu oznaczonego jako Additional Options (Opcje dodatkowe) w bazie danych.

5.5.2

Additional Options (Opcje dodatkowe) bazy danych



Rysunek 5.5.6

Menu opcji dodatkowych

Menu View (Widok)

Show All DB Entries (Pokaż wszystkie wpisy w BD)

Wczytuje ponownie tabelę Patient (Pacjent) z pliku bazy danych. Wszelkie nowe zmiany lub dodatki do bazy danych zostaną zastosowane do tabeli. Wybór ten usuwa również wszelkie aktywne FILTRY WYSZUKIWANIA, które mogły być stosowane do tabel. Opcja SEARCH FILTER (Filtr wyszukiwania) została szczegółowo opisana w temacie „Wyszukiwanie w bazie danych” poniżej.

Refresh DB Entries (Odśwież wpisy w BD)

Odświeża tabelę pacjentów, ale utrzymuje istniejący FILTR WYSZUKIWANIA, który był zastosowany.

Browse Data Directory (No DB) (Przeglądaj katalog danych (bez BD))

Wyświetla wszystkie miniatury obrazów w katalogu danych założonym przez plik konfiguracyjny. Pliki te są wyświetlane w przeglądarce miniatur. Nie są powiązane z bazą danych ani z listami tabel. Narzędzie to jest pomocne przy przeglądaniu niezarejestrowanych obrazów lub rozwiązywaniu problemów z bazą danych dla obrazów znajdujących się w bieżącym katalogu danych.

Browse Any Directory (No DB) (Przeglądaj dowolny katalog (bez BD))

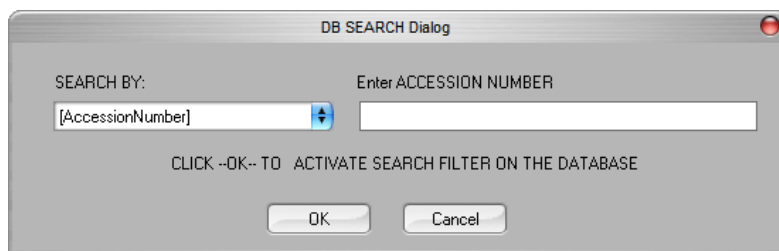
Umożliwia użytkownikowi przeglądanie dowolnego katalogu plików. Pliki te są wyświetlane w przeglądarce miniatur. Nie są powiązane z bazą danych ani z listami tabel. Narzędzie to jest pomocne przy przeglądaniu katalogu obrazów, który nigdy nie został zapisany w bazie danych, lub gdy rekordy bazy danych są uszkodzone.

Menu Search (Wyszukiwanie)

Narzędzia przeszukiwania bazy danych umożliwiają szczegółowe przeszukiwanie lub filtrowanie bazy danych. Wybierając menu DB-SEARCH (Wyszukiwanie w bazie danych), można przeprowadzić szczegółowe i specyficzne wyszukiwanie. Po wprowadzeniu i uaktywnieniu kryteriów wyszukiwania w oknie dialogowym DB Search (Wyszukiwanie w BD) (opisanym poniżej) filtr wyszukiwania jest stosowany do wszystkich tabel listy w oknie dialogowym Image Database (Baza danych obrazów). Aktywowane kryterium wyszukiwania nazywane jest SEARCH FILTER (Filtr wyszukiwania) i pozostaje skuteczne do momentu, w którym użytkownik wybierze opcję STOP SEARCH (Zatrzymaj wyszukiwanie) z menu DB-SEARCH (Wyszukiwanie w BD) lub SHOW ALL DB Entries (Pokaż wszystkie wpisy BD) z menu DB-VIEW (Widok bazy danych). Aktywny FILTR WYSZUKIWANIA jest zawsze wyświetlany w napisie okna dialogowego Image Database (Baza danych obrazów).

START SEARCH (Rozpocznij wyszukiwanie)

Opcja START SEARCH (Rozpocznij wyszukiwanie) umożliwia otwarcie okna dialogowego DB Search (Wyszukiwanie w bazie danych), umożliwiając założenie aktywnego FILTRA WYSZUKIWANIA na bazę danych.



Rysunek 5.5.7
Uruchamianie funkcji DB-SEARCH
(Wyszukiwanie w BD)

Menu rozwijane zawierają listę kategorii wyszukiwania. Wybrać kategorię wyszukiwania i wpisać żądany parametr wyszukiwania, aby rozpocząć wyszukiwanie. Wybrać opcję Start (Rozpocznij), aby rozpocząć wyszukiwanie. Jeśli kategoria może mieć więcej niż jeden osobny wpis, wyświetlone zostaną wszystkie wpisy dla tej kategorii.

STOP SEARCH (Zatrzymaj wyszukiwanie):

Opcja STOP SEARCH (Zatrzymaj wyszukiwanie) wyłącza wszystkie aktywne FILTRY WYSZUKIWANIA i czyści wszystkie tabele list oraz ponownie wczytuje listę wszystkich pacjentów do tabeli listy pacjentów.

Menu Tools (Narzędzia)

Menu DB-TOOLS (Narzędzia BD) obejmuje funkcje Image/Procedure/Patient (Obraz/ Procedura/Pacjent), a ponadto niektóre użyteczne funkcje służące do naprawy lub formatowania bazy danych.

ADD Record (Dodaj rekord)

Opcja ta jest dostępna po wybraniu wpisu z tabeli obrazów lub listy miniatur; w przeciwnym razie pozostaje nieaktywna. Jest to szczególnie przydatne w czasie przeglądania katalogu bez bazy danych z wpisami dostępnymi dla obrazów w tym katalogu. Użytkownik może wybrać pojedynczy obraz z listy miniatur i dodać rekordy tego obrazu do bazy danych. Jeżeli wpis w bazie danych już istnieje dla wybranego zdjęcia, to nie spowoduje żadnych szkód, może jedynie zaktualizować bazę danych w zakresie miejsca, w którym aktualnie znajduje się plik zdjęcia, tj. nazwy pliku/folderu.

EDIT Record (Edytuj rekord)

Pozycja EDIT Record (Edytuj rekord) jest dostępna, gdy wybrano wpis z tabeli pacjentów lub procedur; opcja ta jest nieaktywna, gdy wybrano wprowadzanie obrazu. Po wybraniu opcji EDIT Record (Edytuj rekord) nastąpi wyświetlenie okna dialogowego Edit Patient/Procedure Properties (Edytuj właściwości pacjenta/procedury). Użytkownik musi wypełnić obszar zgodnie z poziomem wyboru, którym jest albo Procedure Entry (Wprowadzenie procedury) lub Patient Entry (Wprowadzenie pacjenta). Wpisy na innych poziomach zostaną wyłączone. Jak widać poniżej, gdy użytkownik wybierze do edycji pozycję procedury z tabeli procedur, parametry procedury zostaną włączone do edycji, a pozostałe — wyłączone (parametry pacjenta). Identyfikatora pacjenta nigdy nie można zmienić.

IMPORT Records in DIR to DB (Importuj rekordy z KAT do BD)

To narzędzie pomaga przeglądać i wybrać folder, a następnie wypełnić bazę danych wszystkimi odpowiednimi wpisami dla wszystkich plików obrazu w wybranym katalogu (z uwzględnieniem podkatalogów). Formaty obrazów mogą być następujące: DCM, DAT, DMM, RAW. Jeżeli brakuje miniatur obrazów, narzędzie to wygeneruje również miniatury BMP w tym samym katalogu.

REFORMAT ALL DB (Formatuj całą BD)

Narzędzie REFORMAT ALL DB (Formatuj całą BD) pomaga zmienić format pól Date (Data) [RRRR/MM/DD], Date/Time (Data/godzina) [RRRR/MM/DD HH:MM:SS] w tabelach, a także zmienia litery wpisów w niektórych innych polach na wielkie. Jest to przydatne narzędzie, gdy jakiś starszy plik bazy danych jest importowany i otwierany po raz pierwszy lub gdy użytkownik ręcznie zmienia wpisy w bazie danych za pomocą MS Access.

Menu Print (Drukuj)

Menu DB-PRINT (Drukuj z BD) oferuje funkcję druku obrazu/procedury/pacjenta.

PRINT LOCAL Image (Drukuj bieżący obraz lokalnie)

Pozycja PRINT LOCAL Image (Drukuj bieżący obraz lokalnie) jest dostępna po wybraniu pozycji z tabeli obrazów lub listy miniatur; w przeciwnym razie jest nieaktywna. Wybrany obraz zostanie wydrukowany przy użyciu lokalnej drukarki domyślnej systemu Windows.

Poziom okna drukowanego obrazu jest poziomem domyślnym. Nie zaleca się, aby użytkownicy drukowali z tego menu, chyba że są zadowoleni z wydruków ustawionych na domyślne poziomy okien obliczone przez program. Użytkownik może najpierw wczytać obraz do okna Image View (Review) (Widok obrazu (Przegląd)) a następnie dostosować obraz do żądanych poziomów okna. Gdy użytkownik jest zadowolony z poziomu okna, może uruchomić funkcję Print (Drukuj) z menu okna Image View (Widok obrazu). Okno dialogowe Format Options (Opcje formatu) umożliwia wybór spośród formatów drukowania.

PACS PRINT (DRUKOWANIE Z SYSTEMU PACS)

Ta funkcja wysyła obraz(y) do wstępnie skonfigurowanej drukarki DICOM.

Dodatkowe uwagi dotyczące bazy danych

- Możliwość wyjścia z bazy danych, pozostając w trybie przeglądania, oferuje opcja Additional Options (Opcje dodatkowe).
- Przycisk w lewym górnym rogu będzie się dostosowywał, aby przenieść użytkownika z powrotem do akwizycji, z powrotem do głównego menu lub stanie się przyciskiem Close Database (Zamknij bazę danych), w zależności od przepływu pracy użytego do wejścia na ekran bazy danych i tego, co jest najbardziej odpowiednie.

Różnica pomiędzy funkcjami PRINT (Drukuj) i PRINT LOCAL (Drukuj lokalnie) oraz SAVE (Zapisz) i SAVE LOCAL (Zapisz lokalnie)

Oprócz opcji PRINT LOCAL... (Drukuj lokalnie), SAVE LOCAL... (Zapisz lokalnie) i DICOM SAVE LOCAL... (Zapis lokalny DICOM) istnieją też tzw. „nieokreślone” opcje PRINT (Drukuj) i SAVE (Zapisz) dostępne jako opcje menu rozwijanego lub przyciski. Te narzędzia w menu i przyciski pozwolą użytkownikowi wybrać, czy obraz ma być wydrukowany w systemie lokalnym (dostarczonym przez infrastrukturę systemu Windows) lub w środowisku sieciowym DICOM (dostarczony przez infrastrukturę sieciową DICOM tego programu) oraz określić, w którym formacie obraz ma być zapisany: w 8-bitowym formacie JPEG, BMP, TIFF, RAW, w 16-bitowym formacie DICOM lub 16-bitowym TIFF.

Standard DICOM

Czym jest standard DICOM?

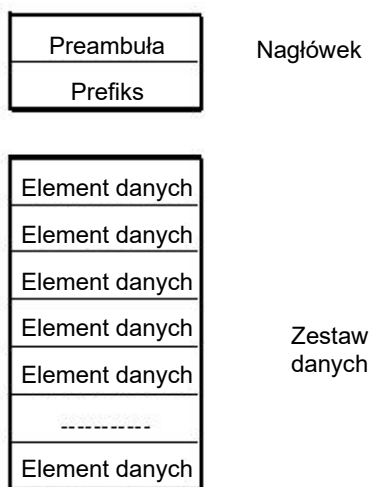
5.6.0

Funkcja DICOM

Standard Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) to seria protokołów wykorzystywanych przez sprzęt i oprogramowanie medyczne w celu zapewnienia zgodności i wymienności danych z innym sprzętem lub oprogramowaniem medycznym.

Gdy plik jest zapisywany w formacie DICOM, powstaje plik zawierający istotne dane pacjenta, urządzenia obrazowego, dane sprzętowe i dane obrazu — wszystko w jednym pliku. Ponadto zapisany plik zawiera specyficzne cechy, dzięki którym komputer i oprogramowanie mogą go identyfikować jako plik standardu DICOM. Gdy aplikacja rozpozna plik jako plik standardu DICOM, może uruchomić czytnik DICOM i prawidłowo wyodrębnić dane, niezależnie od pochodzenia pliku.

Plik utworzony przy użyciu protokołu DICOM ma następującą strukturę:



Rysunek 5.6.1
Struktura protokołu DICOM

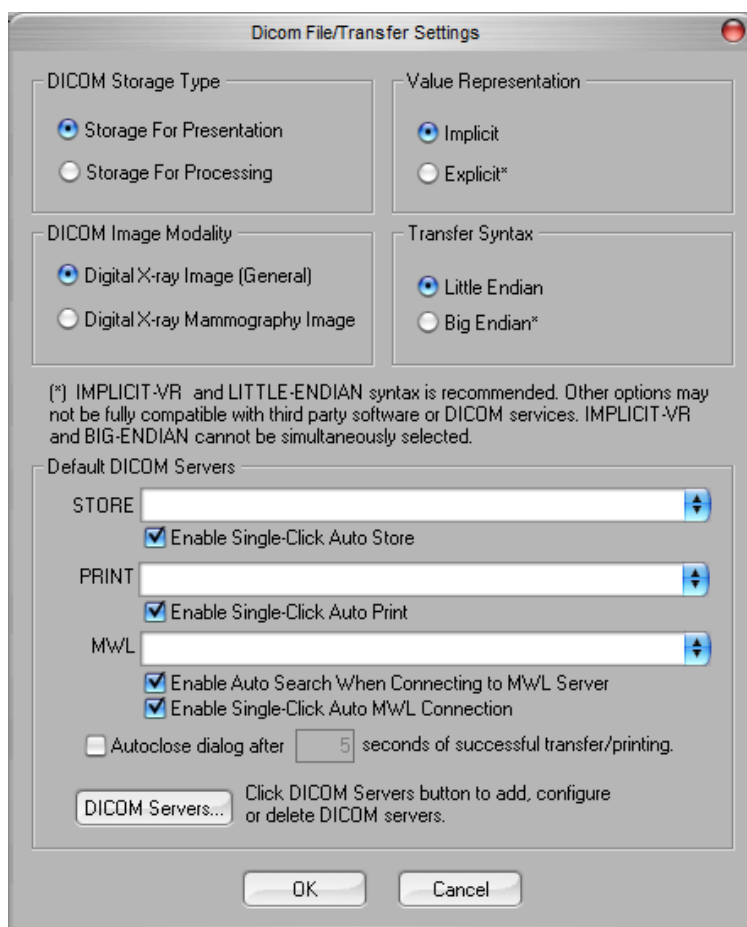
Preambuła składa się ze 128 bajtów, z których wszystkie są zazwyczaj ustawione na 00H, chyba że nie są używane przez profil aplikacji lub konkretną implementację; prefiks składa się z 4 bajtów, tworząc ciąg znaków DICM zakodowany jako wielkie litery zestawu znaków ISO 8859 G0; a elementy danych są dowolnie duże (lub małe) i zawierają dane.

5.6.0 Cd.

Modalność

Ustawienia plików DICOM dla modalności są dostępne z menu Tools (Narzędzia) dostępnego na ekranie menu głównego. Z menu Tools (Narzędzia) można wybrać opcję DICOM Modality Setup (Konfiguracja modalności DICOM).

Można wybrać typ pamięci DICOM: Presentation (Prezentacja) lub Processing (Przetwarzanie). W tym samym oknie dialogowym można wybrać modalność obrazu DICOM: Digital X-Ray (Cyfrowe RTG) lub Digital X-Ray Mammography (Cyfrowa mammografia RTG). Składnia przekazu i reprezentacja wartości nie są definiowane przez użytkownika. Są one zawsze przypisane do META HEADER PRESENT, LITTLE_ENDIAN i VR_IMPLICIT.



Rysunek 5.6.2

Ustawienia modalności DICOM
Pokazane ustawienia domyślne

UWAGA: Po wybraniu modalności DICOM wybór pozostaje w mocy nawet po zamknięciu oprogramowania Vision. Ustawienia modalności są zapisywane i pozostaną w niezmienionej konfiguracji do czasu ich ponownej zmiany za pomocą ustawień pliku DICOM. Ustawienia te (typ pamięci, modalność, składnia przekazu, reprezentacja wartości) będą obowiązywać dla wszystkich funkcji DICOM LOCAL SAVE (Zapis lokalny DICOM) lub Print (Drukuj).

Default DICOM Servers (Domyślne serwery DICOM)

5.6.0 Cd.

Ta sekcja obejmuje ustawienia dla domyślnych serwerów DICOM oraz do automatyzacji niektórych procesów podczas zapisywania, drukowania lub przeszukiwania serwerów PACS i MWL.

Poła wyboru Enable Single-Click Auto Store (Włącz automatyczne zapisywanie po jednokrotnym kliknięciu), Print (Drukuj) lub MWL Connection (Połączenie MWL) pozwalają użytkownikowi na zapisywanie lub drukowanie obrazów lub automatyczne łączenie się z serwerem MWL. Jeśli do tych czynności wykorzystywany jest jeden serwer PACS lub większość pracy wykonywana jest na jednym serwerze PACS, należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru, aby zautomatyzować te czynności.

Opcja Enable Auto Search When Connecting to MWL (Włącz automatyczne wyszukiwanie przy połączeniu z serwerem MWL) spowoduje, że podczas wyszukiwania danych pacjenta aplikacja automatycznie wykona wyszukiwanie z domyślnymi ustawieniami wyszukiwania.

Opcja Autoclose dialog after N seconds of successful transfer/printing (Automatyczne zamykanie okna dialogowego po n sekundach od pomyślnego transferu/drukowania) spowoduje automatyczne zamknięcie okna dialogowego DICOM Networking (Sieć DICOM) po upływie określonej liczby sekund. Okno dialogowe nie zostanie zamknięte automatycznie, jeśli wystąpi błąd podczas przesyłania lub drukowania.

Kliknięcie przycisku DICOM Servers (Serwery DICOM) spowoduje otwarcie okna dialogowego DICOM Networking (Sieć DICOM).

Saving a DICOM File (Zapisywanie pliku DICOM)

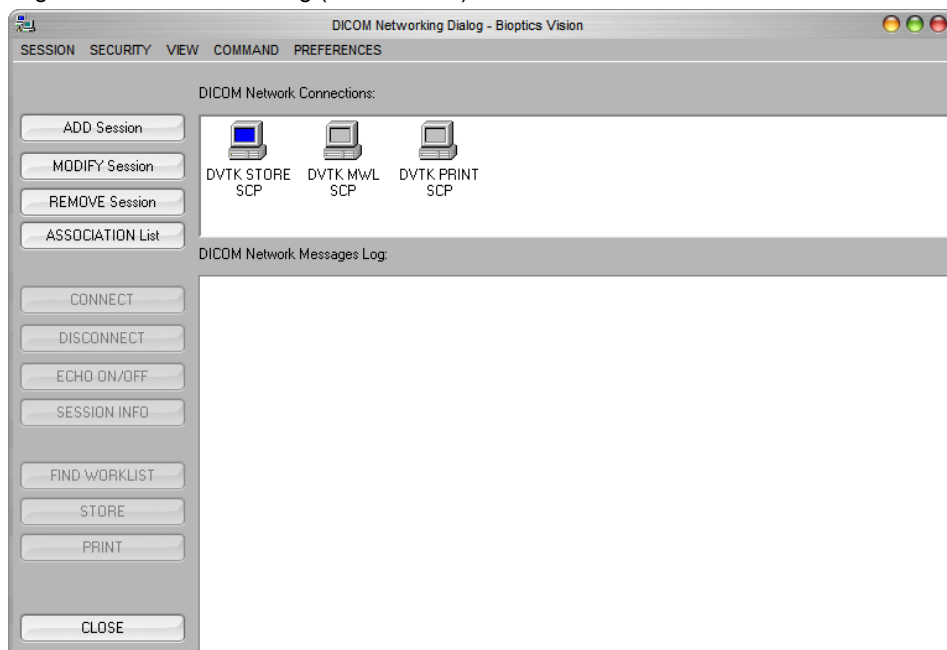
Ta opcja polecenia pojawia się w kilku miejscach w oprogramowaniu Vision, patrz punkt „DICOM SAVE LOCAL (Zapis lokalny DICOM).

DICOM SAVE LOCAL (Zapis lokalny DICOM)

Opcja DICOM Save (Zapis DICOM), dostępna w różnych miejscach oprogramowania Vision, wyświetla następujące okno. Użytkownik może podać nazwę pliku, pod którą mają być zapisane informacje o procedurze. Ponadto użytkownik może wybrać folder, w którym plik ma zostać zapisany.

MAGAZYN PACS I DRUKOWANIE Z SYSTEMU PACS

Oprogramowanie Vision umożliwia przechowywanie w systemie PACS (DICOM) i drukowanie z systemu PACS (DICOM). Opcje te są dostępne w całym oprogramowaniu. Na przykład po wybraniu przycisku PACS Store (Magazyn PACS) może zostać wyświetlone następujące okno dialogowe: DICOM Networking (Sieć DICOM).




Rysunek 5.6.3
Okno dialogowe DICOM
Networking (Sieć DICOM)

W wyświetlonym oknie dialogowym użytkownik może wybrać, czy chce wykonać zapis DICOM, czy wydruk DICOM. To okno dialogowe umożliwia użytkownikowi dodawanie, modyfikowanie lub usuwanie połączeń sieciowych DICOM lub urządzeń peryferyjnych.

5.6.0 Cd.

MAGAZYN PACS DICOM

Oprogramowanie Vision obsługuje usługę DICOM 3.0 C-STORE. Umożliwia ona wysłanie obrazu lub serii obrazów (w ramach określonej procedury) do zdalnego systemu przechowywania zgodnego z jednostką zastosowania (AE) DICOM, takiego jak PACS. Funkcja DICOM Store jest także dostępna w całym oprogramowaniu Vision. Modyfikacje prezentacji i przetwarzania są możliwe z poziomu DICOM Modality Setup (Konfiguracja modalności DICOM) w menu Tools (Narzędzia).  Uwaga: W przypadku magazynu DICOM opcja SET FILM Attributes (Ustaw atrybuty kliszy) będzie szara.

Użytkownik może dodać nową konfigurację dla zdalnej AE DICOM, do której ma zostać wysłany obraz lub wybrać z już skonfigurowanych, widocznych w obszarze DICOM Network connections (Połączenia sieciowe DICOM), w oknie dialogowym DICOM Networking (Sieć DICOM). Po dwukrotnym kliknięciu (lub pojedynczym kliknięciu, a następnie naciśnięciu przycisku Connect (Połącz)) ikony zdalnej AE DICOM, oprogramowanie Vision ustanowi połączenie i asocjację DICOM z wybraną zdalną AE. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia obraz można wysłać w celu zapisania, naciskając przycisk Store (Zapisz). Po wybraniu przycisku Store (Zapisz) oprogramowanie Vision wyśle wybrany obraz do zdefiniowanej zdalnej AE DICOM. Jeśli operacja zapisu powiedzie się, zdalna AE DICOM wyśle potwierdzenie odbioru i zapisania obrazu(-ów). Jeżeli operacja nie powiedzie się, zdalna AE DICOM wyśle kod błędu wskazujący przyczynę niepowodzenia.

Pojedynczy obraz może być również wysłany w celu zapisania go poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy miniatury obrazu w przeglądarce bazy danych i wykonanie tej samej procedury opisanej wcześniej. Możliwe jest wysłanie całej serii (procedury) obrazów do zapisania. W tym celu należy kliknąć prawym przyciskiem myszy nazwę serii (procedury) wyświetlanej na ekranie Database Browser (Przeglądarka bazy danych) i ponownie postępować zgodnie z opisanym powyżej protokołem.

Add Session (Dodaj sesję)

Przycisk Add Session (Dodaj sesję) umożliwia otwarcie okna dialogowego Session (Sesja), w którym użytkownik może skonfigurować nowe połączenie ze zdalną AE DICOM.

Aby utworzyć nową konfigurację połączenia ze zdalną AE DICOM, użytkownik musi dysponować następującymi informacjami: tytuł jednostki zastosowania (AE), wybór funkcji do wykonania DICOM/PACS, adres IP i numer portu dla serwera (tj. drukarki DICOM lub systemu PACS).

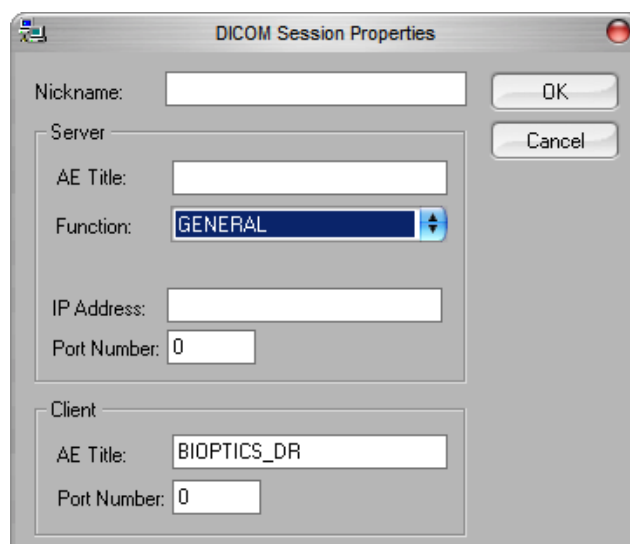
Wymagany jest ponadto tytuł AE i numer portu systemu użytkownika (klient). Wypełnić odpowiednie pola danych i wybrać opcję OK (OK), aby utworzyć nową konfigurację.

Wybór domyślnego zachowania funkcji sesji DICOM/PACS

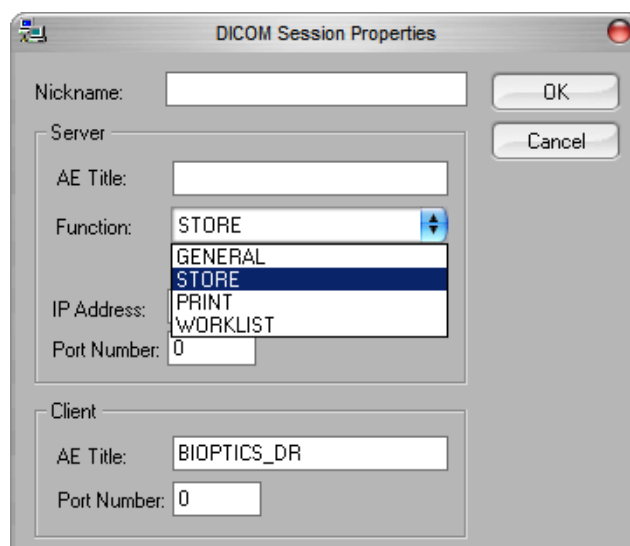
5.6.0 Cd.

Istnieją obecnie cztery (4) typy funkcji, które sesja DICOM może reprezentować jako domyślne. Znajdują się one na liście rozwijanej Function (pole kombi) widocznej na poniższych rysunkach. Lista obejmuje ponadto:

1. Połączenie OGÓLNE DICOM/PACS
2. Połączenie z MAGAZYNEM DICOM
3. Połączenie z LISTĄ ROBOCZĄ modalności.
4. Połączenie z DRUKARKĄ DICOM



Rysunek 5.6.4
Okno dialogowe Session Properties (Właściwości sesji)



Rysunek 5.6.5
Przedstawione funkcje

Celem funkcji DICOM jest umożliwienie utworzenia (dodania) sesji/połączenia, które pozwala na używanie „urządzenia” DICOM/PACS tylko w sposób skonfigurowany przez użytkownika, dla określonej kategorii funkcji.

5.6.0 Cd.

Po skonfigurowaniu podczas przeglądania lub używania okna dialogowego DICOM Networking (Sieć DICOM) (patrz rysunek 5.6.3 powyżej) tylko ikona odpowiadająca wybranej funkcji będzie aktywna i podświetlona. Oznacza to, że będzie koloru niebieskiego, a nie szara. Na przykład na rysunku 5.6.3 powyżej mamy trzy (3) ikony reprezentujące kolejno opcje PACS Store (Magazyn PACS), Modality Worklist (Lista robocza modalności) i DICOM printer (Drukarka DICOM). Ponieważ przycisk PACS Store (Magazyn PACS) (patrz rysunek 5.3.16) został wybrany wcześniej, aktywna jest tylko ikona PACS Store (DVTK STORE SCP) (Magazyn PACS (SCP magazynu DVTK)). Działa to tak samo także w przypadku innych trybów.

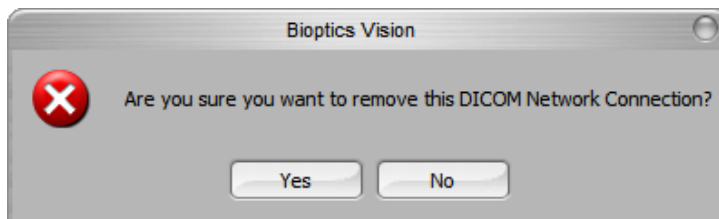
Modify Session (Modyfikuj sesję)

Przycisk Modify Session (Modyfikuj sesję) otwiera okno dialogowe dla wybranej AE DICOM. W tym oknie użytkownik może zmodyfikować informacje o serwerze i kliencie objaśnione w opisie opcji Add Session (Dodaj sesję).

Remove Session (Usuń sesję)

Przycisk Remove Session (Usuń sesję) powoduje usunięcie wybranej konfiguracji AE DICOM z oprogramowania Vision.

Po usunięciu konfiguracji AE DICOM nie można jej przywrócić, chyba że użytkownik ręcznie wprowadzi ponownie wymagane dane za pomocą przycisku Add Session (Dodaj sesję). Wymagane będzie potwierdzenie działania; patrz poniżej.



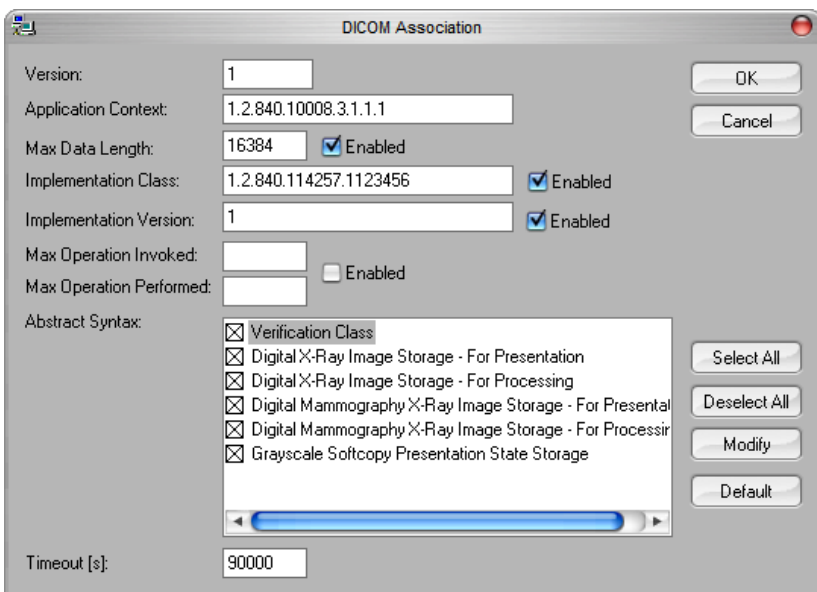
Rysunek 5.6.6

Weryfikacja usunięcia istniejącego połączenia sieciowego DICOM

Association (Asocjacja)

5.6.0 Cd.

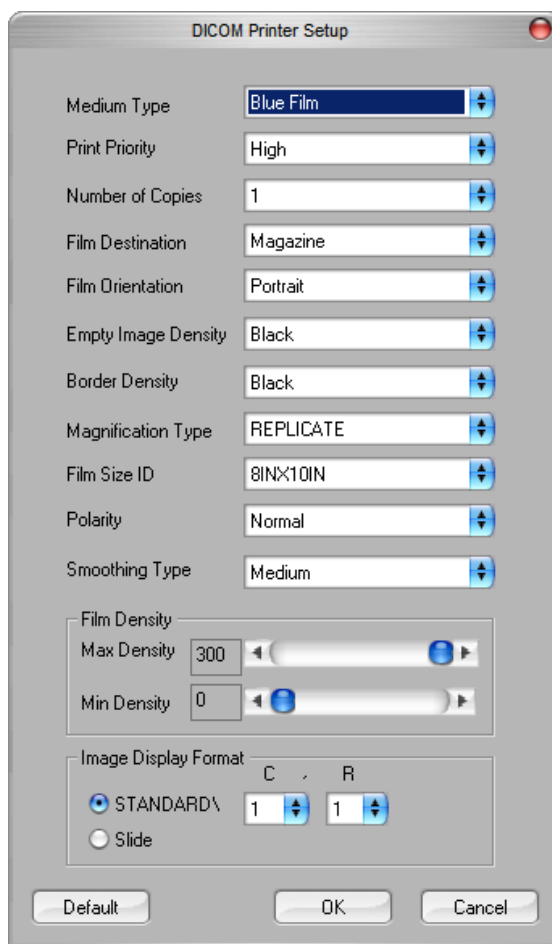
Przycisk Association List (Lista asocjacji) otwiera okno dialogowe Association (Asocjacja), przedstawione poniżej, za pomocą którego użytkownik może edytować parametry i protokoły używane przez oprogramowanie Vision podczas negocjowania połączenia ze zdalną AE DICOM. Opcje te powinny być modyfikowane tylko przez zaawansowanego użytkownika znającego protokoły asocjacyjne DICOM.



Rysunek 5.6.7
Okno DICOM Association
(Asocjacja DICOM)

Film Attributes (Atrybuty kliszy)

Wybranie przycisku Set Film Attributes (Ustaw atrybuty kliszy) spowoduje wyświetlenie okna dialogowego Film Session (Sesja kliszy). W tym oknie dialogowym użytkownik może wybrać różne opcje dotyczące kliszy i formatu wydruku. Wybranie opcji Default (Domyślne) przywraca wszystkie opcje domyślne. Konfiguracja ustawień odbywa się poprzez menu rozwijane. Aby zaakceptować zmienioną konfigurację, wybrać opcję OK (OK). Aby odrzucić opcje i zamknąć okno bez wprowadzania zmian, wybrać opcję Cancel (Anuluj).



5.6.0 Cd.

Rysunek 5.6.8

Okno dialogowe konfiguracji drukarki DICOM

DRUKOWANIE Z SYSTEMU PACS

Opcja PACS Print (Drukowanie z systemu PACS) powoduje wysłanie wybranego obrazu do wybranej drukarki PACS DICOM. Obraz jest drukowany zgodnie z opcjami kliszy i formatu wydruku, które można znaleźć w opisanym wcześniej oknie dialogowym Set Film Attributes (Ustaw atrybuty kliszy). Jeżeli użytkownik zainicjalizuje funkcję PACS Print (Drukowanie z systemu PACS) z poziomu widoku obrazu, poziom okna zostanie wybrany z poziomu widoku obrazu. Jeżeli funkcja PACS Print (Drukowanie z systemu PACS) jest inicjalizowana z poziomu okna dialogowego Database (Baza danych), poziom okna będzie domyślnym poziomem okna obliczonym przez oprogramowanie Vision.

Zamknij

Przycisk Close (Zamknij) umożliwia zamknięcie okna dialogowego DICOM Networking (Sieć DICOM) i powoduje powrót użytkownika do obszaru, z którego zostało wykonane polecenie DICOM. Polecenie to zamyka również połączenie lub asocjację pomiędzy oprogramowaniem Vision a zdalnym urządzeniem DICOM, jeżeli połączenie zostało nawiązane.

Informacje ogólne

Adnotacje użytkownika w oprogramowaniu Vision umożliwiają nanoszenie na obraz przezroczystych graficznych „nakładek” zwanych potocznie adnotacjami. Adnotacje te przyjmują postać tekstu, linii, linii swobodnych (krzywych Beziera), strzałek, elips i pól. Pozwala to na dodanie do obrazu dodatkowych informacji i „znaczników”, jeśli jest to pożądane. Należy zwrócić uwagę, że wszystkie adnotacje można łatwo włączać i wyłączać, czyli można je wyświetlać lub ukrywać zależnie od preferencji.

5.7.0

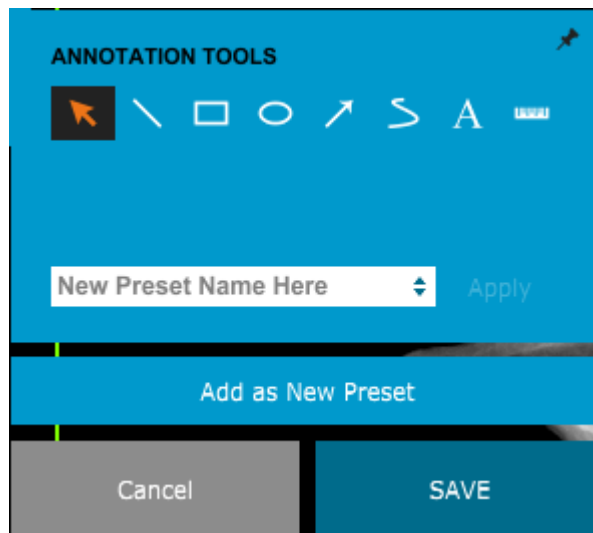
Adnotacje użytkownika

Praca

Aby rozpocząć tworzenie adnotacji, wybrać z lewego menu narzędzie Annotations (Adnotacje). Więcej informacji znajduje się na rysunku 5.7.1. Po otwarciu tego okna dialogowego program natychmiast przełączy użytkownika w tryb projektowania. Nastąpi również wyświetlenie palety narzędzi. Patrz niżej.

Wybór opcji Save (Zapisz) lub Cancel (Anuluj) w tym oknie dialogowym spowoduje albo anulowanie poprzednich adnotacji, albo zapisanie bieżących adnotacji w oknie. Spowoduje to także powrót do normalnego trybu obrazowania.

Paleta narzędzi składa się z piętnastu (15) wymienionych niżej opcji narzędziowych. Jednak liczba narzędzi może zostać zmniejszona w zależności od potrzeb użytkownika do 8 najczęściej używanych, które są wyświetlane w górnym rzędzie okna dialogowego. Należy podkreślić, że zachowanie większości z tych opcji narzędziowych wymaga użycia myszy do kierowania dynamiczną pozycją i kształtem na ekranie. Kliknięcia myszą służą do ustawienia ostatecznej pozycji i kształtu. Określenie „przesunięcie” oznacza przytrzymanie lewego przycisku myszy i przesuwanie obiektu po ekranie. Zwolnienie lewego przycisku myszy lub kliknięcie prawym przyciskiem myszy powoduje „ustawienie” adnotacji w pozycji ostatecznej.



Rysunek 5.7.1

Paleta narzędzi projektowania adnotacji użytkownika

Zaczynając od lewej górnej części powyższego rysunku, następuje opis każdej opcji narzędzia.

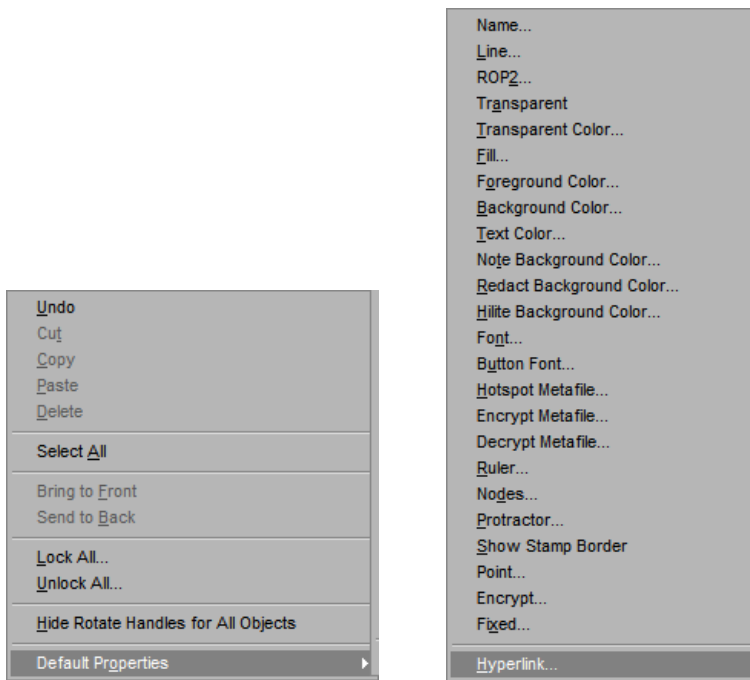
Narzędzie Wybór: Używać tej opcji, aby wybrać (podświetlić) bieżący obiekt adnotacji. Kliknąć i przytrzymać lewy przycisk myszy, co ustawi pozycję początkową, a następnie poruszać myszą. Wszystkie adnotacje znajdujące się wewnątrz wyświetlanego pola zostaną wybrane do dalszego wykorzystania. Zwolnić lewy przycisk myszy, aby zakończyć operację.

- **Narzędzie Linia:** Za pomocą tej opcji można narysować linię prostą. Zachowanie myszy takie samo jak powyżej.
- **Narzędzie Pole:** Wykreśla pole. Zachowanie myszy takie samo jak powyżej.
- **Narzędzie Elipsa (i Okrąg):** Rysuje elipsę lub okrąg. Zachowanie myszy takie samo jak powyżej.
- **Narzędzie Strzałka:** Rysuje linię ze strzałką na końcu. Zachowanie myszy takie samo jak w przypadku narzędzia Linia.
- **Narzędzie Linia wielokątna otwarta:** Rysuje linie łamane otwarte. Kliknąć lewym przyciskiem myszy, przytrzymać przycisk i rysować. Zwolnić lewy przycisk myszy, co spowoduje ustawienie odcinka linii. Powtórzyć według uznania. Kliknąć prawym przyciskiem myszy; operacja narzędzia jest zakończona.
- **Narzędzie Tekst:** Tworzy „pole tekstowe”, w którym można wpisać dane tekstowe.
- **Narzędzie Linijka:** Tworzy odcinek z podziałką. Działa bardzo podobnie jak funkcja linijki narzędzi obróbki obrazu.
- **Narzędzie Linia wielokątna zamknięta:** Rysuje linie łamane zamknięte. Kliknąć lewym przyciskiem myszy, przytrzymać przycisk i rysować. Zwolnić lewy przycisk myszy, co spowoduje ustawienie odcinka linii. Powtórzyć według uznania. Kliknąć prawym przyciskiem myszy; operacja narzędzia jest zakończona.
- **Narzędzie Linia krzywa otwarta:** Rysuje linie krzywe otwarte. (Krzywe Beziera). Kliknąć lewym przyciskiem myszy, przytrzymać przycisk i rysować. Zwolnić lewy przycisk myszy, co spowoduje ustawienie odcinka linii krzywej. Powtórzyć według uznania. Kliknąć prawym przyciskiem myszy; operacja narzędzia jest zakończona.
- **Narzędzie Linia krzywa zamknięta:** Rysuje linie krzywe zamknięte. (Krzywe Beziera). Kliknąć lewym przyciskiem myszy, przytrzymać przycisk i rysować. Zwolnić lewy przycisk myszy, co spowoduje ustawienie odcinka linii krzywej. Powtórzyć według uznania. Kliknąć prawym przyciskiem myszy; operacja narzędzia jest zakończona.
- **Narzędzie „Dymek” tekstowy:** Tworzy pole tekstowe z odcinkiem linii wystającym z rogu pola tekstowego. Może to być użyte do powiązania tekstu do elementu na obrazie.
- **Linijka segmentowana:** Rysuje linie segmentowane otwarte z podziałką. Kliknąć lewym przyciskiem myszy, przytrzymać przycisk i rysować. Zwolnić lewy przycisk myszy, co spowoduje ustawienie odcinka linii z podziałką. Powtórzyć według uznania. Kliknąć prawym przyciskiem myszy; operacja narzędzia jest zakończona. Długość wszystkich odcinków jest widoczna na końcu linijki. Narzędzie przydatne do szacowania krawędzi obiektu lub pacjenta.
- **Narzędzie Kątomierz:** Wykreśla na ekranie kąt i podaje stopień kąta. Działa jak kątomierz.
- **Narzędzie Linijka ortogonalna:** Umożliwia wyrysowanie dwóch (2) linii ustawionych prostopadle do siebie.

Tryb projektowania i menu kontekstowe

5.7.0 Cd.

W trybie projektowania adnotacji użytkownika, ale nie w określonym trybie pracy, można kliknąć prawym przyciskiem myszy i wyświetlić menu kontekstowe (podręczne). Patrz niżej.



Rysunek 5.7.2

Menu kontekstowe prawego przycisku myszy (tylko podczas trybu projektowania adnotacji użytkownika)

Wiele specyficznych ustawień można wprowadzić z poziomu menu kontekstowych.

Należy pamiętać, że jeśli jakiś element wydaje się zbyt mały, aby go poprawnie odczytać lub zobaczyć, można go zmienić za pomocą menu podręcznego otwieranego kliknięciem prawego przycisku myszy, jak pokazano powyżej. Można też powiększyć obraz za pomocą narzędzia Dynamic Zoom (Dynamiczne powiększanie). Nastąpi powiększenie obrazu, na którym użytkownik powinien być w stanie wyraźnie zobaczyć wszelkie adnotacje.

Pokaż/ukryj adnotacje

Przycisk Przełączaj adnotacje przedstawiony na rysunku 5.7.3, umożliwia szybkie włączanie i wyłączenie adnotacji. Domyślnie adnotacje będą włączone. Przycisk ten znajduje się w menu po prawej stronie, w pobliżu prawego górnego rogu.



Rysunek 5.7.3

Opcja Pokaż/ukryj dla adnotacji użytkownika

Oprogramowanie Vision zawiera niniejszy podręcznik w wersji elektronicznej, dostępnej w formacie PDF, w górnym menu, w menu podręcznym Help (Pomoc).

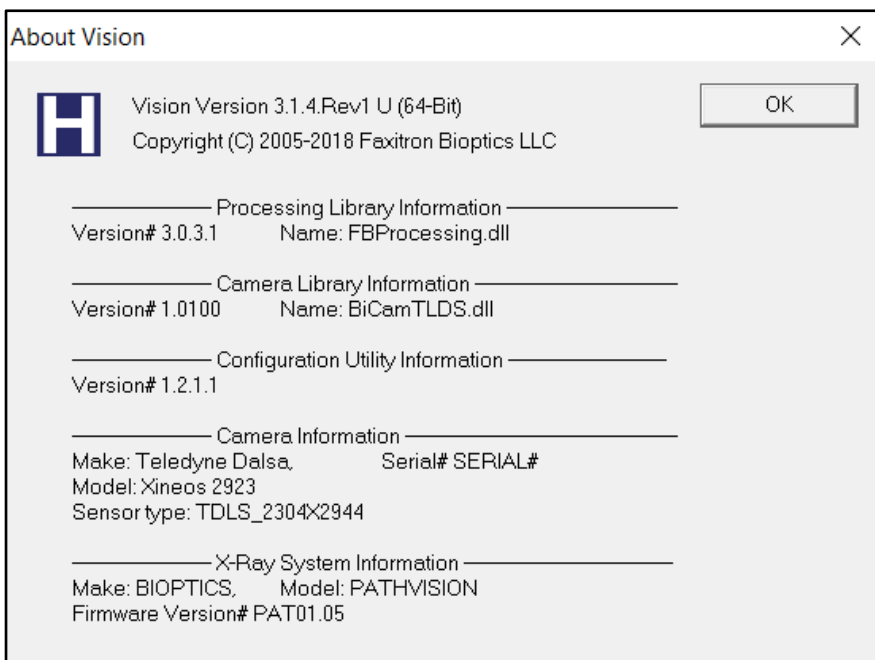
5.8.0 Informacje o pomocy

Przycisk About Vision (Informacje o oprogramowaniu Vision) otwiera okno dialogowe z informacjami o wersji oprogramowania Vision, dacie praw autorskich oraz informacjami o systemie.

5.9.0 Informacje o oprogramowaniu Vision

Rysunek 5.9.1

Okno dialogowe informacji
o oprogramowaniu Vision



6

ROZDZIAŁ 6

Wymagania dotyczące zgodności i środki bezpieczeństwa

Wymagania | Zgodność systemu Faxitron Path+

Ograniczenia emisji

Promieniowanie emitowane przez jednostkę główną systemu Faxitron Path+ nie przekracza ekspozycji 0,1 milirentgenów (mR) na godzinę w dowolnym punkcie znajdującym się 5 centymetrów (cm) poza powierzchnią zewnętrzną. W przypadku krajów wymagających wartości emisji mierzonych w odległości 10 cm od powierzchni zewnętrznych promieniowanie nie przekracza 1,0 μ S/godz. na godz. w odległości 10 cm.

Blokady bezpieczeństwa

System Faxitron Path+ jest wyposażony w dwie blokady bezpieczeństwa na drzwiczkach próbki.

Przycisk Start (Start)

Po przerwaniu wytwarzania promieniowania RTG przez blokady bezpieczeństwa przycisk Start (Start) na panelu przednim wznowi generowanie tego promieniowania w stanie gotowości.

Sterowanie uruchamiane kluczem

Przełącznik blokady z kluczem znajduje się na panelu przednim, wymaga włożenia klucza i obrócenia go w prawo oraz ustawienia na godzinie 3 w celu zapewnienia zasilania systemowi szafkowemu. Klucz jest zablokowany w pozycji ON (Wł.).

Przycisk awaryjnego zatrzymania

Przycisk awaryjnego zatrzymania na panelu przednim systemu Faxitron Path+ umożliwia przerwanie generowania promieniowania RTG. Stanowi on dodatek do blokad bezpieczeństwa na drzwiczkach systemu.

Wskaźniki generowania promieniowania RTG

System Faxitron Path+ jest wyposażony w kontrolkę informującą o włączonym promieniowaniu RTG, która znajduje się na panelu przednim i graficznym interfejsie użytkownika, a ponadto w czasie generowania promieniowania RTG emituje sygnał akustyczny.

Moc znamionowa

Maks. 100–240 VAC 50/60 Hz 300 W

Testowane normy

Badania przeprowadzone przez Underwriters Labels (UL), amerykańskie uznawane na szczeblu krajowym laboratorium testowe, a także europejską jednostkę notyfikowaną

IEC 61010-1: 2010, wyd. 3 — Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, sterowania i urządzeń laboratoryjnych — Część 1: Wymagania ogólne

IEC 61010-2-091:2012 wyd. 1 Część 2-091: Wymagania szczególne dotyczące systemów kabin rentgenowskich

IEC 61010-2-101:2015 wyd.2 Część 2-101: Wymagania szczególne dotyczące sprzętu medycznego do diagnostyki in vitro (IVD)

IEC 61326-1 opublikowane: 2012/07/10 wyd. 2 Sprzęt elektryczny do pomiarów, sterowania i użytku laboratoryjnego — Wymagania dotyczące zgodności elektromagnetycznej (EMC) — Część 1: Wymagania ogólne

IEC 61326-2-6 opublikowane: 2012/07/10 wyd. 2.0 Część 2-6: Wymagania szczególne — Sprzęt medyczny do diagnostyki in vitro (IVD)

Znak CE

Zgodność z normami DHHS dotyczącymi działania promieniowania, 21 CFR, podrozdział J

Zgodne z 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z wyjątkiem odstępstw zgodnie z informacją o laserze nr 50 z 24 czerwca 2007 r.

6.1.0

Wymagania dotyczące zgodności i środki bezpieczeństwa

Wersja DICOM

Oprogramowanie Vision korzysta z najnowszego standardu DICOM: ACR-NEMA Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), w. 3.0, wersja ostateczna, sierpień 1993.

Ponadto zapewnia zgodność z:
NEMA PS 3.1-3.20 (2016), Digital Imaging and Communications In Medicine Set

Klasy pamięci

System FAXITRON_DR zapewnia standardową zgodność z następującą klasą SOP DICOM W. 3.0 jako SCU.

Klasa SOP SCU

Klasa SOP	UID klasy SOP
Computed Radiography Image Storage SOP	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1
Digital X-ray Image Storage Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1
Digital X-ray Image Storage Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1.1
Digital X-ray Mammography Image Storage Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2
Digital X-ray Mammography Image Storage Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2.1
Study Root Query/Retrieve Info. Model-FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1
Patient Root Query/Retrieve Info. Model-FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1
Modality Worklist information Model-FIND	1.2.840.10008.5.1.4.31
Greyscale Softcopy Presentation Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1

Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się z pełnym oświadczeniem o zgodności z DICOM przechowywanym w systemie. Plik znajduje się w katalogu C:\Faxitron, a skrót jest dostępny na pulpicie.

W razie potrzeby kopia oświadczenia o zgodności z DICOM jest dostępna na żądanie w firmie Hologic.

6.2.0

Standard DICOM

7

ROZDZIAŁ 7

Serwis i rozwiązywanie problemów

Usługa

W systemie nie ma części nadających się do serwisowania. W celu przeprowadzenia serwisu należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem firmy Hologic.

USA:	+1.877.371.4372
Europa:	+32 2 711 4690
Azja:	+852 37487700
Australia:	+1 800 264 073
Pozostałe regiony:	+1 781 999 7750
E-mail:	BreastHealth.Support@hologic.com

7.1.0

Serwis i rozwiązywanie problemów

Rozwiązywanie problemów

Komputer lub system nie włącza się

Brak zasilania komputera lub systemu rentgenowskiego.

Upewnić się, że zasilanie systemu jest włączone i że przewody zasilające są podłączone oraz włączone.

Kontrolka stanu READY (GOTOWE) nie świeci

Przycisk naciśnięto przed uruchomieniem oprogramowania Vision lub przed przygotowaniem systemu RTG do akwizycji. Patrz część **Szybkie uruchamianie**.

Obraz wygląda tak, jak gdyby na zdjęciu znajdował się inny obiekt

Sprawdzić, czy w czasie kalibracji w szafce systemu RTG nie znajdowały się żadne przedmioty. Wyjąć przedmioty i powtórzyć procedurę **Calibration** (Kalibracja).

Niska jakość obrazu

Upewnić się, że wartości intensywności obrazu ($I(x,y)$) znajdujące się w prawym dolnym rogu okna wyświetlania obrazu są bliskie wartości docelowej ADU wynoszącej 8000. W razie potrzeby powtórzyć procedurę **Imaging** (Obrazowanie).

Nie znaleziono detektora przy uruchamianiu

Detektor systemu Faxitron Path+ potrzebuje do 60 sekund, aby był gotowy do akwizycji przy pierwszym uruchomieniu. Spróbować zamknąć program i uruchomić go ponownie.

Jeśli to nie zadziała, spróbować wyłączyć zaporę systemu Windows i sprawdzić, czy detektor zostanie znaleziony. Jeśli wymagane jest włączenie zapory sieciowej, skontaktować się z firmą Hologic w celu skonfigurowania detektora opartego na sieci Ethernet, aby umożliwić komunikację przez zaporę sieciową.

Bezpieczeństwo cybernetyczne

Jeżeli wydarzy się incydent z naruszeniem bezpieczeństwa cybernetycznego, należy odłączyć system od sieci i natychmiast skontaktować się z firmą Hologic. Wraz z działem IT placówki medycznej rozwiążemy problem.

Incydent związany z naruszeniem bezpieczeństwa cybernetycznego można wykryć na kilka sposobów:

- system i/lub połączenie sieciowe działa wolniej niż zwykle;
- wyświetlają się podejrzane okna podręczne lub strona główna w przeglądarce internetowej jest zmieniona;
- hasła nie działają;
- w menu startowym lub zasobniku systemowym znajdują się niezidentyfikowane programy;
- dane są uszkodzone, brakujące lub zmienione.

System Faxitron Path+ może pracować bez komputera i detektora cyfrowego, jeśli placówka posiada klisze radiologiczne lub płyty CR. Gdy komputer jest wyłączony, system działa w trybie ręcznym, w którym wartości kV i mA są ustawiane za pomocą małego ekranu dotykowego systemu. Umieścić kliszę radiologiczną wewnątrz komory, umieścić próbkę na wierzchu, a następnie wykonać ekspozycję RTG kliszy lub płytki CR. Konieczna może być współpraca z radiologiem w celu ustawienia prawidłowej ekspozycji.

8

ROZDZIAŁ 8

Harmonogram konserwacji

W tym dokumencie przedstawiono harmonogram testowania i konserwacji systemu Faxitron Path+. Zdecydowanie zaleca się przeprowadzanie konserwacji i testów opisanych w tym rozdziale we wskazanych odstępach czasu, aby zapewnić optymalne działanie generatora promieniowania RTG.

8.0.0 Konserwacja

Ostrzeżenie: Próbki zawierające tkanki mogą być siedliskiem czynników zakaźnych, które są niebezpieczne dla zdrowia. Należy przestrzegać odpowiednich procedur bezpieczeństwa biologicznego; podczas pracy z próbkami tkanek lub wszelkimi materiałami, z którymi mają one kontakt, nosić rękawiczki.



8.1.0 Wnętrze

Okresowo wewnątrz szafki należy przecierać 70–90% alkoholem izopropylowym lub rozcieńczonym podchlorynem sodu (odpowiednie stężenie zapewnia 5,25–6,15% wybielacz domowy rozcieńczony w stosunku 1:500). Należy upewnić się, że obszar próbki, zaznaczony na dnie komory, jest dokładnie oczyszczony.

Na oknie drzwi próbki NIE WOLNO stosować następujących środków:

- alkohol izopropylowy
- aceton

System przetrzeć szmatką zwilżoną łagodnym wodnym roztworem mydła. Do czyszczenia systemu nie używać ostrych środków o właściwościach ściernych ani środków czyszczących, aby zapobiec zarysowaniu. Nie wolno dopuścić do kontaktu elementów elektrycznych urządzenia z wilgocią.

8.2.0 Powierzchnie zewewnętrzne

Detektor

DETEKTOR 1070-7003 PKE XRPAD 4343 F

8.3.0 Części zamienne

System komputerowy

2001-0021 KARTA ETHERNET DO KOMPUTERA, DELL

2001-0022 KOMPUTER, KARTA GRAFICZNA GEFORCE GT 730

2001-0024 KOMPUTER, 64-BITOWY DELL OPTIPLEX XE2

2009-0026 MONITOR, DELL 27 UHD, U2718Q

2013-0018 MYSZ, OPTYCZNA, BIAŁA MICROSOFT

2013-0027 KLAWIATURA, USA, KSI-U10020-US-HOL-2 (w sprawie klawiatur dla innych języków należy kontaktować się z firmą Hologic)

Sterownik

2001-0034 EKRAŃ DOTYKOWY, 7-CALOWY, LCD

43805-65335 ZESPÓŁ PCB, KARTA STEROWNIKA

Lampa RTG i zasilacz wysokonapięciowy

130-552027 LAMPA, MICROFOCUS, 100 KV MXR

131-10024 HVPS, 100 KV GAMMA, MXR & TRUFOCUS

Zasilacz niskonapięciowy

131-20010 ZASILACZ IMPULSOWY ASTEC LPQ252-C

Blokada drzwiczek

3101-1989 ZESPÓŁ TŁOKA, PRZEŁĄCZNIK BLOKADY

3101-1990 ZESPÓŁ KORPUSU PRZEŁĄCZNIKA, BLOKADA

W sprawie innych elementów należy kontaktować się z firmą Hologic

- Fantom ACR (Nuclear Associates P/N 18-250)
- Miernik komory jonizacyjnej, Inovision Model 451B-DE-SI-RYR lub podobny
- Plastikowy dzbanek na wodę o pojemności 1 galona (4 litrów)

8.4.0 Potrzebne wyposażenie

Wymagane są następujące komponenty oprogramowania dla systemu.

Oprogramowanie Vision
Biblioteka przetwarzania Faxitron
Biblioteka BiCam
Narzędzie Autostart
Opcjonalnie:
Narzędzie konfiguracyjne

8.5.0 Informacje źródłowe

Poniższe definicje odnoszą się do terminów wymienionych poniżej, gdy są one przywoływane w niniejszym harmonogramie konserwacji.

8.6.0 Definicje

ACR Phantom — fantom akredytacyjny Amerykańskiego Kolegium Radiologii.

ADU — jednostki analogowo-cyfrowe.

AEC — automatyczna kontrola ekspozycji: komputer kończy generowanie promieniowania RTG, gdy do detektora dotrze wystarczający sygnał.

Kontrast — procentowa różnica pomiędzy intensywnością obiektu a intensywnością tła.

Ciemny prąd — termicznie generowany sygnał w czujniku; (prawie) liniowy w czasie.

Korekcja pola płaskiego — korekcja wzmocnienia i przesunięcia wykonywane piksel po pikselu. Każdy piksel ma inne wzmocnienie i przesunięcie i wymaga skalibrowania.

Pary linii na milimetr — liczba naprzemiennie ułożonych linii i przestrzeni. Np. wartość 10 lp/mm oznacza => {przestrzeń/pasek} {przestrzeń/pasek} ... 10 razy w jednym milimetrze.

Powiększenie — odsuwanie obiektu od detektora i w kierunku źródła promieniowania RTG w celu powiększenia obrazu obiektu na detektorze.

MTF — funkcja przenoszenia modulacji. Pomiar kontrastu i rozdzielczości systemu obrazowania.

Odczyt szumu — pomiar szumu RMS przy 0-sekundowej ekspozycji w ciemności (brak sygnału).

ROI — obszar zainteresowania. Ogólnie: określony podregion obrazu.

SID — odległość źródło-obraz; odległość od źródła promieniowania RTG do detektora.

Radiograficzne badanie próbki — obrazowanie rentgenowskie fragmentu tkanki po wyekstrahowaniu go z ciała.

System musi być konserwowany co najmniej raz w roku. Użytkownik może przeprowadzać więcej regularnych pomiarów promieniowania i testów obrazu, zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji. W celu uzyskania dalszych wskazówek i zapewnienia zgodności z przepisami należy zapoznać się z przepisami władz lokalnych i procedurami obowiązującymi w placówce medycznej.

8.7.0 Konserwacja okresowa

Pomiar promieniowania musi być przeprowadzany po każdym przeniesieniu lub uszkodzeniu systemu.

Bezpieczeństwo cybernetyczne

W razie potrzeby istnieje możliwość dostarczenia wszelkich aktualizacji oprogramowania lub oprogramowania sprzętowego, które ukazały się od czasu ostatniej konserwacji i rozwiązują problem bezpieczeństwa lub ochrony.

Oprogramowanie sprzętowe jest zakodowane na płycie sterowania, jeżeli zatem wymagana jest aktualizacja oprogramowania sprzętowego, należy wymienić płytę PCB panelu sterowania.

Blokady, kontrolki, komunikaty o błędzie.

Należy wydrukować tę stronę, aby w razie potrzeby móc korzystać z niej jako dokumentacji testowej.

Wyniki należy zapisać w części „Blokady i wskaźniki bezpieczeństwa” w rejestrze konserwacji okresowej.

1. System musi być włączony. Przełącznik blokady z kluczem powinien znajdować się w pozycji godziny 3, a klucz powinien być zablokowany.
2. Upewnić się, że świeci się zielona kontrolka zasilania i że w tym czasie nie świeci się żadna inna kontrolka.
3. Upewnić się, że ekran LCD świeci się i wyświetla komunikat System Idle (System w stanie bezczynności), i czy w tym czasie nie pojawiają się inne komunikaty, takie jak Door Open (Drzwiczki otwarte).
4. Otworzyć drzwiczki próbki. Na ekranie LCD zostanie wyświetlony komunikat Door Open (Drzwiczki otwarte). Po zamknięciu drzwiczek komunikat ten powinien zniknąć.
5. Jeśli oprogramowanie nie zostało jeszcze uruchomione, kliknąć dwukrotnie ikonę Vision. Jeżeli w ten sposób zostanie zainicjalizowana kalibracja, poczekać na jej całkowite zakończenie.
6. Kliknąć przycisk Start Procedure (Rozpocznij procedurę), następnie kliknąć przycisk Patient Data (Dane pacjenta) i wybrać przycisk Enter Manually (Wprowadź ręcznie), aby przejść do ekranu wprowadzania danych pacjenta. Wypełnić wszystkie pola oznaczone gwiazdką (*), a następnie kliknąć przycisk Start (Start). Umożliwi to ekspozycję.
7. Upewnić się, że świeci się zielona dioda LED Ready (Gotowe).
8. Nacisnąć zielony przycisk X-Ray (Promieniowanie RTG) na ekranie dotykowym z przodu urządzenia Faxitron Path+. System powinien rozpocząć ekspozycję RTG. Upewnić się, że
 - Ekran dotykowy LCD wyświetla komunikat X-Ray On (Promieniowanie RTG włączone) i wyświetla prawidłowe wartości kV oraz czas.
 - Oprogramowanie wyświetla komunikat X-Ray On (Promieniowanie RTG włączone).
 - Słyszalny hałas podczas całej ekspozycji.
 - Zapala się czerwona dioda LED X-Ray On (Promieniowanie RTG włączone).Poczekaj na zakończenie ekspozycji i upewnić się, że obraz jest widoczny na ekranie komputera.
9. Nacisnąć ponownie zielony przycisk, aby rozpocząć kolejną ekspozycję. Podczas ekspozycji nacisnąć czerwony przycisk Stop (Stop) — ekspozycja powinna zakończyć się w ciągu 2 sekund od naciśnięcia przycisku. Emisja sygnału akustycznego zostanie przerwana, co będzie oznaczało, że ekspozycja została zakończona. Oprogramowanie będzie wyświetlać błędy przerwania; jest to prawidłowe. Błędy można usunąć, co umożliwi wykonanie zdjęć RTG.
10. Powtórzyć ten test, używając przycisku zatrzymania oprogramowania.
11. Nacisnąć ponownie zielony przycisk, aby rozpocząć ekspozycję. Tym razem otworzyć drzwi próbki, co powinno rozłączyć przełączniki bezpieczeństwa i wymusić zatrzymanie ekspozycji. Oprogramowanie może wyświetlać błędy, które należy usunąć.

8.8.0

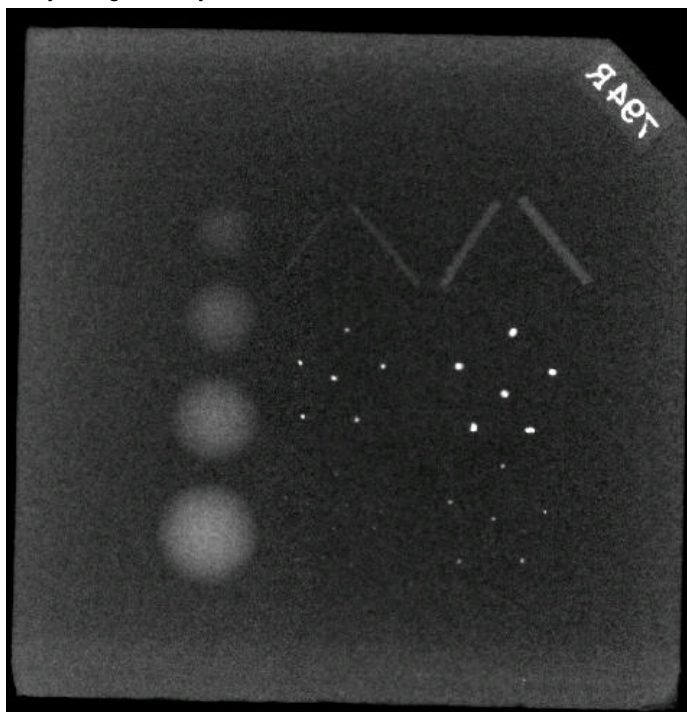
Blokady bezpieczeństwa i wskaźniki

Fantom ACR (tylko wkładka woskowa)

⚠ Uwaga: istnieje możliwość wykorzystania innych fantomów testowych. W celu uzyskania wskazówek należy skontaktować się z firmą Hologic.

Wyniki należy zapisać w rubryce „Test z fantomem ACR” w rejestrze konserwacji okresowej znajdującym się na końcu rozdziału lub na zatwierdzonym formularzu.

Użytkownik powinien być zaznajomiony z obsługą systemu Faxitron Path+ i znać procedury wykonywania zdjęć RTG. Należy wykonać procedury konfiguracyjne i upewnić się, że detektor jest skalibrowany (zanotować wartość kV i czas kalibracji), wprowadzić dane pacjenta i wykonać zdjęcie woskowej wkładki fantomu Mini ACR w powiększeniu 2x. Wkładkę woskową należy wyjąć z akrylowego uchwytu.



Fantom Mini ACR zawiera 12 obiektów: 4 masy, 4 włókna i 4 grupy zwapnień (plamki). Każda grupa zwapnień obejmuje 6 pojedynczych zwapnień lub plamek.

Wszystkie masy, włókna i zwapnienia muszą być widoczne.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE AKCEPTACJI

1. System należy skonfigurować tak, aby ręcznie wykonać zdjęcie wkładu woskowego fantomu Mini ACR. Wartości kV i czas należy ustawić na wartości zanotowane podczas kalibracji.
2. Należy upewnić się, że fantom jest czysty i że nie znajdują się na nim zanieczyszczenia.
3. Wkładkę woskową należy umieścić bezpośrednio na podłodze komory, pośrodku obszaru obrazu. Nie należy stosować bloków tłumiących.
4. Należy włączyć promieniowanie RTG i poczekać na zakończenie przetwarzania oraz wyświetlenie obrazu.
5. Wszystkie obiekty na fantomach mogą nie być widoczne przy pierwszym wyświetleniu obrazu. Aby uzyskać najlepszy obraz, należy dostosować poziom kontrastu i jasności w zależności od potrzeb.
6. Po skorygowaniu obrazu wszystkie grupy obiektów powinny być widoczne.
7. Wyniki należy zapisać w protokole okresowej konserwacji.

8.8.1

Test z fantomem ACR

Rysunek 8.6

Typowy obraz RTG fantomu Mini ACR (tylko wkładka woskowa)

Badanie promieniowania

Producent zaleca wykonywanie pomiarów radiograficznych systemu co najmniej raz w roku, aby upewnić się, że nie występuje znacząca nadmierna emisja promieniowania. Jeżeli po instalacji urządzenie zostanie w jakikolwiek sposób uszkodzone lub przestawione, należy przeprowadzić badanie radiograficzne, nim zostanie ponownie oddane do użytku w placówce medycznej.


Wyniki należy zapisać w rubryce „Badanie radiograficzne” w rejestrze konserwacji okresowej znajdującym się na końcu rozdziału lub na zatwierdzonym formularzu.

Wymagane narzędzia

- Miernik promieniowania typu komora jonizacyjna o odpowiedniej dokładności przy maksymalnej wartości kVp i jakości wiązki badanego urządzenia rentgenowskiego.
- Plastikowy dzbanek na wodę o pojemności 4 litrów (1 galona).

Sprawdzenie działania miernika

1. Data kalibracji: upewnić się, że kalibracja miernika jest aktualna.
2. Kontrola baterii: sprawdzić stan baterii. W razie potrzeby wymienić baterie przed badaniem.
3. Sprawdzić działanie: (sprawdzić źródło, jeżeli jest dostępne).

 Uwaga: Poniższe czynności dotyczą mierników Invision 451B lub podobnych mierników z komorą jonizacyjną. W przypadku innych mierników należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

- Otworzyć przesuwaną osłonę Beta na spodzie miernika.
- Miernik ustawić na źródle kontrolnym i monitorować przez 30 sekund.
- Odczyt miernika powinien mieścić się w zakresie tolerancji podanym na etykiecie kalibracyjnej.
- Wpisać odczyt do rejestru konserwacji okresowej.
- Zamknąć osłonę Beta miernika.

Ważne uwagi

1. Wszystkie pomiary promieniowania są wykonywane przy użyciu miernika promieniowania w odległości nie większej niż 2 cale (5 cm) od powierzchni systemu Faxitron Path+.
2. Podczas zapisywania pomiarów promieniowania może być konieczne pomnożenie ich przez 0,1 w celu przeliczenia odczytu z uSv/godz. na mR/godz. Na przykład 12 uSv/godz. jest równe 1,2 mR/godz.

8.8.2 Badanie promieniowania


Procedura badania promieniowania

8.8.2 Cd.

1. Dokonać odczytu promieniowania tła (miernik skierować w stronę środka pomieszczenia) i zapisać wartość (zwrócić uwagę na jednostki w rejestrze/formularzu).


2. Przeprowadzić pełną kalibrację, w tym pełne nagrzanie systemu.

3. Na ekranie dotykowym systemu Faxitron Path+ ustawić ręczny tryb pracy systemu.

 Uwaga: Istnieje możliwość wyłączenia komputera za pomocą przycisku wyłączania oprogramowania w oprogramowaniu Vision, ale klucz należy pozostawić w pozycji ON (Wł.). Umożliwi to systemowi generowanie promieniowania RTG bez akwizycji obrazu, co przyspiesza proces, ale można to również zrobić w trybie akwizycji cyfrowej (komputer włączony).

4. Otworzyć drzwiczki komory. Ustawić plastikowy dzbanek z wodą o pojemności 1 galona (4 litrów) na obszarze obrazowania podłogi komory i zamknąć drzwi.

5. Nacisnąć przycisk START (Start) i dokonać pomiaru emisji promieniowania na górze, z przodu, z tyłu i po obu stronach obudowy. Powoli skanować miernikiem całą powierzchnię. Wykonanie każdego skanu powinno zająć 1–2 ekspozycje na promieniowanie RTG.

 Uwaga: Konieczne będzie wykonanie wielu zdjęć rentgenowskich w celu zakończenia całego badania.

6. Zapisać odczyty dla każdej lokalizacji testowej.

7. Jeżeli jakiegokolwiek odczyty są wyższe niż limit emisji promieniowania systemu Faxitron wynoszący 0,1 mili rentgena (mR) na godzinę (1,0 μ Sv/h) w dowolnym punkcie 5 centymetrów (cm) poza powierzchnią zewnętrzną (*), należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Hologic w celu omówienia możliwości naprawy.

(*) 0,5 mR/h w odległości 5 cm od powierzchni zewnętrznych stanowi górną granicę określoną przez US FDA CDRH dla szafkowych systemów RTG. W przypadku stosowania w innym kraju należy sprawdzić oficjalne limity dla szafkowych urządzeń radiograficznych do badań in vitro w tym kraju.

W niektórych krajach punkty testowe powinny znajdować się w odległości 10 cm od powierzchni zewnętrznych i w tym przypadku emisja promieniowania systemu Faxitron powinna wynosić mniej niż 0,1 mR/h w odległości 10 cm od powierzchni zewnętrznych.

8. Wyjąć dzbanek z wodą z komory RTG.

9. Dno szafy rentgenowskiej należy ponownie zbadać bez dzbanka z wodą. Należy sprawdzić, czy komora rentgenowska jest pusta, po czym włączyć promieniowanie RTG i przeskanować dno szafki. Zapisać odczyt.

Rejestr konserwacji okresowej — Faxitron Path+

Nr seryjny systemu: _____ Nr seryjny kamery: _____

Blokady i wskaźniki bezpieczeństwa — zgodnie z punktem 8.8.0

Powodzenie: _____ Niepowodzenie: _____ Inicjały: _____ Data: _____

W przypadku niepowodzenia należy podać przyczynę oraz działania podjęte w celu usunięcia awarii.

Inicjały: _____ Data: _____

Test z fantomem ACR — zgodnie z podpunktem 8.8.1

Liczba zaobserwowanych obiektów: Masy: _____ Zwłóknienia: _____ Grupy zwapnień: _____

Powodzenie: _____ Niepowodzenie: _____ Inicjały: _____ Data: _____

W przypadku niepowodzenia należy podać przyczynę oraz działania podjęte w celu usunięcia awarii.

Inicjały: _____ Data: _____

Badanie radiograficzne — zgodnie z punktem 8.8.2

Odczyty promieniowania w: mR/hr μ Sv/hr Źródło kontrolne: _____ Tło: _____

Przód: _____ Strona prawa: _____ Góra: _____

Tył: _____ Strona lewa: _____ Dół: _____

Powodzenie: _____ Niepowodzenie: _____ Inicjały: _____ Data: _____

W przypadku niepowodzenia należy podać przyczynę oraz działania podjęte w celu usunięcia awarii.

Inicjały: _____ Data: _____

Okresowa konserwacja określona powyżej została wykonana przez: _____

Data wykonania: _____ Podpis: _____