

Kalibracja detektora DR

Podręcznik użytkownika głównego

Spis treści

Informacja prawna	3
Wprowadzenie do tego podręcznika	4
Zakres	5
Wykluczenie odpowiedzialności	6
Kalibracja detektora DR	7
Informacje o kalibracji wzmocnienia	8
Częstotliwość kalibracji	9
Procedura kalibracji	11
Wymagany materiał	12
Warunki wstępne	13
Procedura	14
Sekwencja ekspozycji z użyciem detektorów XD 10, XD+10, XD 14, XD+14, XD 17 i XD+17	17
Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10s i DR 14s	20
Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C	22
Sekwencja ekspozycji detektorów DR 18M i DR 24M	25
Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G	26
Sekwencja ekspozycji detektora DX-D 25C ...	28
Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 30C i DX- D 35C	30
Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 40C i DX- D 40G	32
Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C i DX-D 60G	34
Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (4343R, Pixium RAD 4343)	36
Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (Pixium RF4343 FL)	38
Rozwiązywanie problemów	41
Narzędzie kalibracji DR blokuje się	42
Błąd generatora	43
Elementy sterowania generatorem są wyłączone	44

Informacja prawna



0413



Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgia

Więcej informacji na temat produktów firmy Agfa można znaleźć na stronie internetowej pod adresem www.agfa.com.

Agfa i romb Agfa są znakami towarowymi firmy Agfa-Gevaert N.V., Belgia lub jej firm zależnych. DX-D jest znakiem towarowym firmy Agfa NV, Belgia lub jednej z jej firm zależnych. Wszystkie pozostałe znaki towarowe należą do ich właścicieli i zostały użyte w celach informacyjno-redakcyjnych bez zamiaru naruszenia praw.

Agfa NV nie ponosi odpowiedzialności ani nie udziela rękojmi, wyraźnej ani domniemanej, odnośnie do dokładności, kompletności lub przydatności informacji zawartych w niniejszym dokumencie i wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności za przydatność do jakiegokolwiek szczególnego celu. Opisywane produkty i usługi mogą być niedostępne w regionie geograficznym użytkownika. Informacji o dostępności udzielają lokalni przedstawiciele handlowi. Agfa NV opracowuje informacje z należytą starannością, jednak nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek błąd typograficzny. Agfa NV nie będzie w żadnych okolicznościach odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody wynikające z używania lub niemożności używania jakichkolwiek informacji, przyrządów, metod lub procesów przedstawionych w niniejszym dokumencie. Agfa NV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszym dokumencie bez uprzedniego powiadamiania. Językiem wersji oryginalnej tego dokumentu jest angielski.

Copyright 2021 Agfa NV

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wydawca: Agfa NV

B-2640 Mortsel - Belgia.

Żadne części niniejszego dokumentu nie mogą być reprodukowane, kopiowane, poddawane adaptacji ani przekazywane w jakiegokolwiek postaci lub za pomocą jakichkolwiek środków bez pisemnej zgody firmy Agfa NV

Wprowadzenie do tego podręcznika

Tematy:

- *Zakres*
- *Wykluczenie odpowiedzialności*

Zakres

Ten podręcznik zawiera informacje dotyczące kalibracji i konserwacji następujących detektorów DR:

- DR 10e C
- DR 10s
- DR 14e C
- DR 14e G
- DR 14s
- DR 17e C
- DR 17e G
- DR 18M
- DR 24M
- DX-D 10C
- DX-D 10G
- DX-D 20C
- DX-D 20G
- DX-D 25C
- DX-D 30C
- DX-D 35C
- DX-D 40C
- DX-D 40G
- DX-D 45C
- DX-D 45G
- DX-D 60C
- DX-D 60G
- Stały detektor DR (4343R, Pixium RAD 4343)
- Stały detektor DR (Pixium RF4343 FL)
- XD 10
- XD+10
- XD 14
- XD+14
- XD 17
- XD+17

Wykluczenie odpowiedzialności

Firma Agfa nie ponosi odpowiedzialności za użycie tego dokumentu, jeżeli zostały wprowadzone nieautoryzowane zmiany jego treści lub formatu.

Dołożono wszelkich starań, aby informacje w tym dokumencie były prawidłowe. Firma Agfa nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy, niedokładności lub pominięcia, które mogą wystąpić w tym dokumencie. Firma Agfa zastrzega sobie prawo do wprowadzania, bez uprzedniego powiadomienia, zmian w produkcie, zmierzających do poprawy jego niezawodności, funkcjonalności lub wyglądu. Ta instrukcji obsługi jest udostępniana bez żadnych gwarancji, domniemanych lub wyrażonych, włączając w to w szczególności gwarancje wartości handlowej i przydatności do konkretnego celu.



Uwaga: W USA prawo federalne ogranicza stosowanie tego urządzenia wyłącznie na zlecenie lekarza (urządzenie jest dostępne tylko na receptę).

Kalibracja detektora DR

Tematy:

- *Informacje o kalibracji wzmacnienia*
- *Częstotliwość kalibracji*
- *Procedura kalibracji*

Informacje o kalibracji wzmocnienia

Regularne kalibrowanie detektora DR zapewnia stałą jakość obrazów. Taka kalibracja eliminuje wpływ odchyleń czułości na panelu i/lub koryguje niejednorodność wiązki promieniowania RTG. Na odchylenia czułości pikseli w detektorze DR wpływa ilość i wzorzec skutecznej dawki promieniowania rentgenowskiego na detektorze. W zależności od typu panelu kalibracja koryguje również martwe piksele w uzyskiwanych obrazach.

Częstotliwość kalibracji

Detektor DR należy kalibrować w regularnych odstępach czasu. Na stacji roboczej NX będą wyświetlane komunikaty, gdy będzie należało wykonać kalibrację.

Kalibrację należy przeprowadzić, gdy warunki ekspozycji ulegną znaczącej zmianie oraz po poważnej zmianie konfiguracji sprzętu lub oprogramowania systemu RTG.

Interwał kalibracji detektora DR używanego w zastosowaniach weterynaryjnych wynosi 12 miesięcy, niezależnie od modelu.

Tabela 1: Interwał kalibracji

DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G	3 miesiące
DR 18M, DR 24M DX-D 40C, DX-D 40G, DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C, DX-D 60G XD 10, XD ⁺ 10, XD 14, XD ⁺ 14, XD 17, XD ⁺ 17	6 miesięcy
DR 10e C, DR 14e C, DR 17e C DR 10s, DR 14s DX-D 25C, DX-D 30C, DX-D 35C Stały detektor DR (Pixium RF4343 FL)	Co 12 miesięcy
Stały detektor DR (4343R, Pixium RAD 4343)	Co 3 lub 12 miesięcy w zależności od modelu detektora DR. Na stacji roboczej NX wyświetlane jest przypomnienie o kalibracji.
DR 14e G, DR 17e G	nie jest wymagana kalibracja

Tabela 2: Używanie detektora DR na wielu stacjach roboczych NX

DR 10s, DR 14s DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G DX-D 25C DX-D 30C, DX-D 35C	Każda stacja robocza używa swojego własnego zestawu danych kalibracji. Na każdej stacji roboczej należy przeprowadzać regularną kalibrację.
--	---

DX-D 40C, DX-D 40G, DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C, DX-D 60G XD 10, XD 10+, XD 14, XD 14+, XD 17, XD 17+	
DR 10e C, DR 14e C, DR 17e C	Jeden zestaw danych kalibracji jest używany dla wszystkich stacji roboczych NX, na których używany jest detektor DR. Wybierz jedną stację roboczą, która będzie używana do kalibracji i przeprowadzaj regularne kalibracje na tej samej stacji roboczej NX. Nie wykonuj kalibracji detektora na innej stacji roboczej NX
DR 18M, DR 24M Stały detektor DR	Detektor DR może być używany wyłącznie na jednej stacji roboczej NX.



Uwaga: Jeżeli w systemie jest wiele detektorów DR, należy zanotować identyfikatory podane w komunikacie na stacji roboczej określającym, które detektory DR muszą zostać skalibrowane. Identyfikator jest wymagany do identyfikacji prawidłowego detektora podczas kalibracji.

Procedura kalibracji

Tematy:

- *Wymagany materiał*
- *Warunki wstępne*
- *Procedura*
- *Sekwencja ekspozycji z użyciem detektorów XD 10, XD +10, XD 14, XD +14, XD 17 i XD +17*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10s i DR 14s*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DR 18M i DR 24M*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G*
- *Sekwencja ekspozycji detektora DX-D 25C*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 30C i DX-D 35C*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 40C i DX-D 40G*
- *Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C i DX-D 60G*
- *Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (4343R, Pixium RAD 4343)*
- *Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (Pixium RF4343 FL)*

Wymagany materiał

Do kalibracji wszystkich detektorów DR oprócz DR 18M, DR 24M i DX-D 25C wymagany jest filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm).

Do kalibracji detektorów DR 18M i DR 24M wymagany jest blok kalibracji PMMA.

Warunki wstępne

- Wyczyść detektor DR (instrukcje znajdują się w podręczniku użytkownika detektora DR).
- Upewnij się, że wszystkie części systemu RTG, które mogą mieć wpływ na obrazowanie (np. miernik DAP) znajdują się w normalnych położeniach, a następnie je wyczyść.
- Przed kalibracją upewnij się, że akumulator jest w pełni naładowany (dotyczy tylko detektorów DR zasilanych akumulatorami).
- Detektor DR musi zostać włączony przed uruchomieniem stacji roboczej NX.
- Przed wykonaniem ekspozycji należy odczekać, aż detektor DR rozgrzeje się. Podczas rozgrzewania detektora nie wolno wykonywać ekspozycji. Czas nagrzewania wynosi jedną godzinę, o ile nie określono inaczej.
- Należy znać identyfikator detektora DR.
- Generator rentgenowski jest sprawny.
- Upewnij się, że w naświetlanym obszarze nie znajdują się ciała obce (np. kratka do sklejanie).
- Przesuń blat stołu przesuwanego w normalne położenie, aby nie dopuścić, by granice blatu stołu były widoczne na obrazie detektora DR.

Procedura

Kalibracja detektora DR:

1. Zaloguj się do stacji NX.

Aby skalibrować detektor DR 10e C, DR 14e C lub DR 17e C, musisz zalogować się na konto użytkownika z uprawnieniami administratora.

2. Zamknij całkowicie oprogramowanie NX.

W menu Start wybierz **Wszystkie programy > Agfa > NX > Serwis > Zamknij NX**.

3. Uruchom narzędzie kalibracji detektora DR.

W menu start wybierz **Wszystkie programy > Agfa > Narzędzia kalibracji DR > Narzędzie kalibracji**.

Włączona zostanie konsola programowa.

Zostanie wyświetlony ekran powitalny: Kliknij ekran powitalny, aby go wyłączyć.

DR Calibration tool

DR

(Build: 00000000)

Wrong calibration can cause non diagnostic image quality

AGFA 

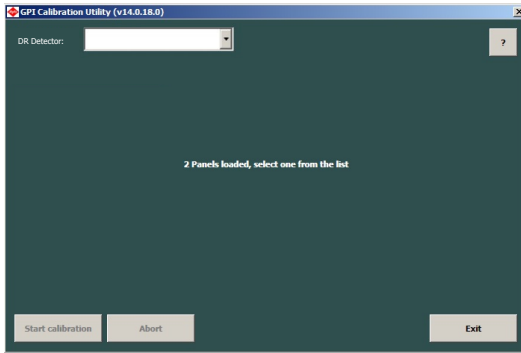
4. Sprawdź stan detektora DR na konsoli programowej lub konsoli generatora (jeżeli dotyczy).

Jeżeli detektor DR może być używany na innych stacjach roboczych NX, upewnij się, czy został zarejestrowany na stacji roboczej, na której będzie przeprowadzana kalibracja.



Uwaga: Jeżeli wyświetlany jest stan detektora DR, może być czerwony lub nieokreślony.

5. Na rozwijanej liście detektorów DR wybierz detektor, który będzie kalibrowany.



Przenośny detektor DR jest określany za pomocą identyfikatora. Stały detektor DR jest określany za pomocą numeru seryjnego.

Dla detektorów DX-D 300 and DX-D 600 pozycja urządzenia nie jest wybierana automatycznie. Użyj przycisku rozwijanej listy na konsoli programowej, aby wybrać pozycję urządzenia.

Zostanie nawiązane połączenie z detektorem.

6. Kliknij przycisk **Rozpocznij kalibrację.**

Może zostać wyświetlony komunikat przypominający o używaniu poprawnych ustawień urządzenia.

7. Narzędzie kalibracji zażąda przeprowadzenia serii ekspozycji.

Zapoznaj się z rozdziałem „Sekwencje ekspozycji” w dalszej części tego podręcznika.

Przed wykonaniem każdej kolejnej ekspozycji upewnij się, że system RTG jest gotowy do wykonywania ekspozycji, a narzędzie kalibracji DR jest gotowe do odbierania ekspozycji.

8. Po wykonaniu ostatniej ekspozycji procedura kalibracji zostanie zakończona.

- Wykonaj ekspozycję pola jednorodnego i sprawdź, czy na obrazie nie ma żadnych anormalnych niejednorodności.
- Jeżeli kalibracja została przeprowadzona pomyślnie, nowe wartości kalibracji zostaną zapisane i będą używane dla wszystkich nowych ekspozycji wykonywanych na detektorze DR. Przejdź do punktu 10.
- Jeżeli kalibracja nie powiodła się, przywrócone zostaną stare wartości kalibracji, a detektor DR będzie w pełni sprawny.

W takim przypadku zaleca się sprawdzić konfigurację kolimacji i urządzenia (położenie lampy) i możliwie jak najszybciej ponownie przeprowadzić kalibrację

9. Wypróbuj następującego środka zaradczego (rozwiązanie problemu):

- Jeżeli kalibracja nie powiedzie się, może być to spowodowane zakłóceniami magnetycznymi lub elektromagnetycznymi lub zakłóceniami zasilania. Sprawdź środowisko robocze, zmień pozycję detektora DR i ponownie przeprowadź procedurę kalibracji.

- Jeżeli kalibracja nie powiedzie się, może być to spowodowane nierówną ekspozycją. Sprawdź ścieżkę wiązki promieni RTG pod kątem obecności obiektów lub cząstek nieprzezroczystych dla promieni rentgenowskich, np. na górnej powierzchni miernika DAP.



Uwaga: Jeżeli kalibracja ponownie nie powiedzie się, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu.

10. Zamknij narzędzie kalibracji detektora DR.

11. Uruchom oprogramowanie NX.

W menu Start wybierz **Wszystkie programy > Agfa > NX > Uruchom ponownie NX**.

Powiązane łącza

Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10s i DR 14s na stronie 20

Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C na stronie 22

Sekwencja ekspozycji detektorów DR 18M i DR 24M na stronie 25

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G na stronie 26

Sekwencja ekspozycji detektora DX-D 25C na stronie 28

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 30C i DX-D 35C na stronie 30

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 40C i DX-D 40G na stronie 32

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C i DX-D 60G na stronie 34

Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (4343R, Pixium RAD 4343) na stronie 36

Sekwencja ekspozycji z użyciem detektorów XD 10, XD+10, XD 14, XD+14, XD 17 i XD+17

Tematy:

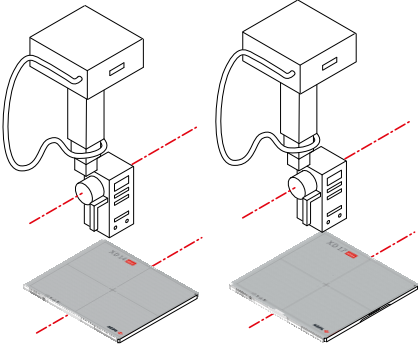
- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*
- *Kalibracja częściowa*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 3: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	25 mAs (XD 10, XD+10) 32 mAs (XD 14, XD+14, XD 17, XD+17)
mAs (orientacyjna wartość drugiego poziomu ekspozycji)	12,5 mAs (XD 10, XD+10) 4 mAs (XD 14, XD+14, XD 17, XD+17)
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG.

	
Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla pierwszego poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj dwie ekspozycje.
Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.
3. Wykonaj 10 ekspozycji.
4. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla drugiego poziomu ekspozycji.
5. Wykonaj dwie ekspozycje.
Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.

6. Wykonaj jedną ekspozycję.

Kalibracja częściowa

W zastosowaniach weterynaryjnych można wykonać kalibrację częściową. Obszar poddawany ekspozycji podczas kalibracji nie pokrywa całej powierzchni detektora. Wymagana jest ekspozycja obszaru o wymiarach co najmniej 10 na 12 cm.



OSTRZEŻENIE:

Niedozwolone jest używanie częściowo skalibrowanego detektora DR do badania ludzi.

Procedura:

Wykonaj ekspozycję zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.

Narzędzie wykryje ekspozycję częściową i poprosi o potwierdzenie, że można przeprowadzić kalibrację częściową.

Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10s i DR 14s

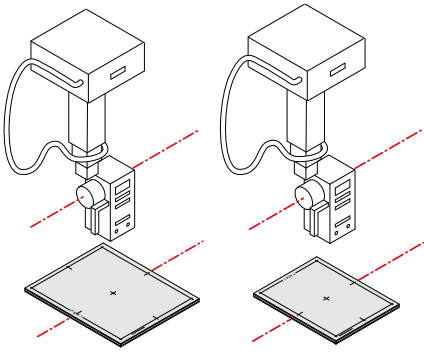
Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*
- *Kalibracja detektorów DR 10s i DR 14s w systemie DX-D 100*

Ustawienia urządzenia

Orientacyjne poziomy ekspozycji dla każdej ekspozycji są określane przez narzędzie kalibracji DR.

Tabela 4: Ustawienia urządzenia

Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG. 
Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj ekspozycje zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.
Aby uniknąć przegrzewania się lampy RTG, ograniczyć szybkość ekspozycji do dwóch ekspozycji na minutę.

Kalibracja detektorów DR 10s i DR 14s w systemie DX-D 100

W przypadku mobilnego aparatu RTG DX-D 100, który został zaktualizowany do obsługi detektorów DR 10s lub DR 14s wymagana jest dodatkowa czynność, aby uruchomić detektor DR podczas kalibracji.

Na rozwijanej liście położenia urządzenia na konsoli programowej naciśnij ikonę swobodnej ekspozycji z napisem **ETHERNET**.



Sekwencja ekspozycji detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C

Tematy:

- *Używanie detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C na wielu stacjach roboczych NX*
- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Używanie detektorów DR 10e C, DR 14e C i DR 17e C na wielu stacjach roboczych NX

Jeżeli detektor DR jest używany na wielu stacjach roboczych NX, wybierz jedną stację roboczą, która będzie używana do kalibracji i przeprowadzaj regularne kalibracje na tej samej stacji roboczej NX. Nie wykonuj kalibracji detektora na innej stacji roboczej NX

Wykonywanie konserwacji na wielu stacjach roboczych NX prowadzi do niespójności, ponieważ detektor DR nie jest w stanie przechowywać danych kalibracji dla wielu stacji roboczych NX, a każda kolejna kalibracja usuwa dane poprzedniej kalibracji. Niemniej jednak każda stacja robocza NX będzie niezależnie wymagać kalibracji detektora DR co 12 miesięcy.

Ustawienia urządzenia



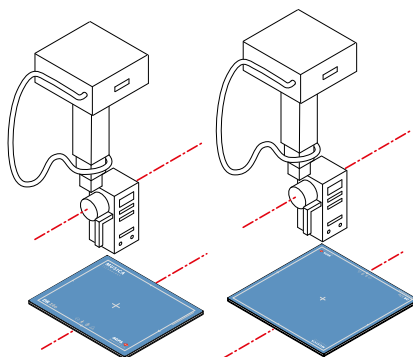
Uwaga: Aby skalibrować detektor DR 10e C, DR 14e C lub DR 17e C, musisz załogować się na konto użytkownika z uprawnieniami administratora.

Orientacyjne poziomy ekspozycji dla każdej ekspozycji są określone przez narzędzie kalibracji DR.

Tabela 5: Ustawienia urządzenia

Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w

taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG.



Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw parametry ekspozycji na wartości orientacyjne dla poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj ekspozycje zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.
Nie rozpoczynaj nowej ekspozycji zanim narzędzie kalibracji DR nie wyświetli odpowiednich instrukcji.
Aby uniknąć przegrzewania się lampy RTG, ograniczyć szybkość ekspozycji do dwóch ekspozycji na minutę.



OSTRZEŻENIE:

Sprawdź, czy czas ekspozycji jest równy lub krótszy niż 200 ms. Jeżeli zauważysz dłuższe czasy ekspozycji, skontaktuj się z lokalną siecią serwisową.

Sekwencja ekspozycji detektorów DR 18M i DR 24M

Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Orientacyjne poziomy ekspozycji dla każdej ekspozycji są określone przez narzędzie kalibracji DR.

Tabela 6: Ustawienia urządzenia

kV	28 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	160 mAs
Filtracja	MoMo



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Przed wykonaniem ekspozycji odczekaj do 30 minut, aż detektor DR rozgrzeje się.
2. Zdejmij płytkę dociskową.
3. Umieść blok kalibracji PMMA na zespole Bucky.
4. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla poziomu ekspozycji.
5. Wykonaj ekspozycję zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR. Szybkość kalibracji jest ograniczona do jednej na minutę.

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 10C, DX-D 10G, DX-D 20C, DX-D 20G

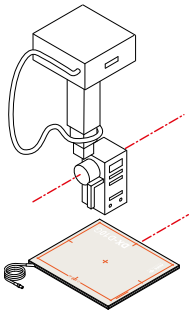
Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 7: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	28 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG. 
Kratka	Zdjąć kratkę. Jeżeli siatka jest zamontowana, używać wartości 32 mAs jako orientacyjnej wartości mAs.

Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj ekspozycję zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.

Sekwencja ekspozycji detektora DX-D 25C

Tematy:

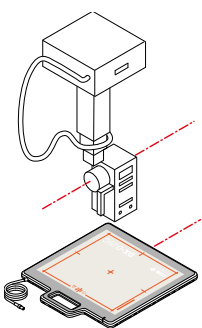
- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 8: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	12,5 mAs
mAs (orientacyjna wartość drugiego poziomu ekspozycji)	8 mAs
mAs (orientacyjna wartość trzeciego poziomu ekspozycji)	4 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG.

	
Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Brak filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla pierwszego poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj trzy ekspozycje.
Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.
3. Ustaw wartość mAs dla drugiego poziomu ekspozycji. Drugi poziom ekspozycji wynosi około 2/3 pierwszego poziomu ekspozycji.
4. Wykonaj trzy ekspozycje.
5. Ustaw wartość mAs dla trzeciego poziomu ekspozycji. Trzeci poziom ekspozycji wynosi około 1/3 pierwszego poziomu ekspozycji.
6. Wykonaj trzy ekspozycje.

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 30C i DX-D 35C

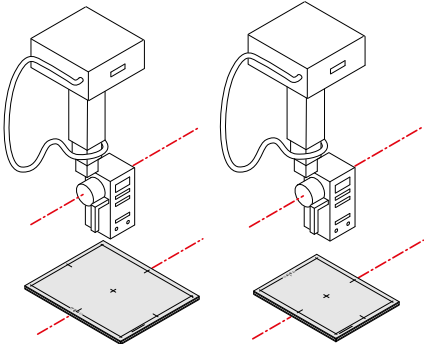
Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 9: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość dla kontroli jednorodności)	50 mAs
mAs (orientacyjna wartość dla kalibracji)	20 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG. 
Kratka	Zdjąć kratkę.

Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla kontroli jednorodności.
2. Wykonaj naświetlanie.
Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.
3. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla kalibracji.
4. Wykonaj ekspozycje zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 40C i DX-D 40G

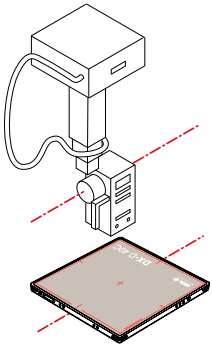
Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 10: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	25 mAs
mAs (orientacyjna wartość drugiego poziomu ekspozycji)	12,5 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG. 

Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla pierwszego poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj dwie ekspozycje.

Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.

3. Wykonaj 10 ekspozycji.
4. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla drugiego poziomu ekspozycji.
5. Wykonaj dwie ekspozycje.

Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.

6. Wykonaj jedną ekspozycję.

Sekwencja ekspozycji detektorów DX-D 45C, DX-D 45G, DX-D 60C i DX-D 60G

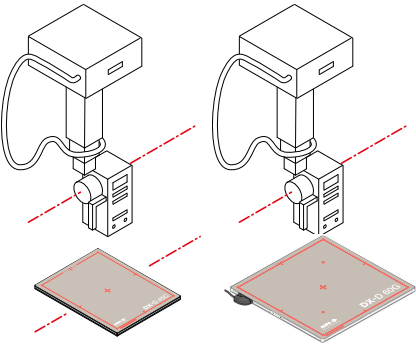
Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Używać poniższych ustawień urządzenia:

Tabela 11: Ustawienia urządzenia

kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	32 mAs
mAs (orientacyjna wartość drugiego poziomu ekspozycji)	4 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.
Położenie	Jeżeli detektor DR jest używany w stałym położeniu, należy używać tego samego położenia dla każdej kalibracji. Jeżeli detektor DR jest używany w różnych położeniach, kalibrację należy przeprowadzać w taki sposób, aby krótsza strona detektora DR była równoległa do osi lampy RTG. 

Kratka	Zdjąć kratkę.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora.



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla pierwszego poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj dwie ekspozycje.

Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.

3. Wykonaj 10 ekspozycji.
4. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla drugiego poziomu ekspozycji.
5. Wykonaj dwie ekspozycje.

Narzędzie kalibracji DR może zażądać zwiększenia lub zmniejszenia ustawień wartości mAs, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji.

6. Wykonaj jedną ekspozycję.

Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (4343R, Pixium RAD 4343)

Aby używać stałego detektora DR, różnica temperatury pomiędzy kalibracją a sytuacją normalnej eksploatacji musi mieścić się w zalecanym zakresie $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (dla detektora DR z ekranem scyntylacyjnym CsI) lub $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (dla detektora DR z ekranem scyntylacyjnym GOS). Należy sprawdzić warunki środowiskowe i przestrzegać czasu nagrzewania detektora DR.

Tematy:

- [Ustawienia urządzenia](#)
- [Sekwencja ekspozycji](#)

Ustawienia urządzenia

W zależności od modelu detektora DR ustawienia urządzenia mogą być określane za pomocą narzędzia kalibracji DR.

Jeżeli narzędzie kalibracji DR nie określi ustawień urządzenia, należy użyć ustawień podanych w poniższej tabeli.

Tabela 12: Ustawienia urządzenia

	Stół DR	Stojak ścienny DR	Ramię U DX-D 300
kV	75 kV	75 kV	75 kV
mAs (orientacyjna wartość pierwszego poziomu ekspozycji)	28 mAs	32 mAs	32 mAs
Ogniskowa	Duże ognisko	Duże ognisko	Duże ognisko
SID	Używać wartości SID (średniej) podczas normalnej obsługi.		
Położenie	-	-	kąt ramienia 0° kąt detektora 0°
Kratka	Zdjąć kratkę. Jeżeli siatka jest zamontowana, używać wartości 32 mAs jako orientacyjnej wartości mAs.		
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.		

Kolimacja	46 cm x 46 cm (Obszar kolimacji powinien rozciągać się co najmniej 1,5 cm z każdej strony detektora)
-----------	---



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimatory Ralco mogą ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy odblokować za pomocą klucza, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Ustaw wartość mAs na wartość orientacyjną dla poziomu ekspozycji.
2. Wykonaj ekspozycję zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR.

Sekwencja ekspozycji stałego detektora DR (Pixium RF4343 FL)

Dla używania stałego detektora DR różnica temperatur między kalibracją a użytkowaniem musi zawierać się w zalecanym zakresie +/- 6°C. Należy sprawdzić warunki środowiskowe i przestrzegać czasu nagrzewania detektora DR.

Tematy:

- *Ustawienia urządzenia*
- *Sekwencja ekspozycji*

Ustawienia urządzenia

Orientacyjne poziomy ekspozycji dla każdej ekspozycji są określane przez narzędzie kalibracji DR.

Tabela 13: Ustawienia urządzenia

Ogniskowa	Duże ognisko
SID	130 cm
Kratka	Kratka nie jest używana.
Położenie	Lampa RTG musi być wyśrodkowana na detektorze DR. Przed zamontowaniem filtra sprawdzić położenie przy użyciu światła kolimatora.
Filtracja	Zamontować filtr kalibracji Agfa (Cu 1,5 mm). Sprawdzić, czy nie ma dodatkowej filtracji.
Kolimacja	Maksymalna powierzchnia kolimacji



Uwaga: Jeżeli ustawienia kalibracji dla wcześniejszej ekspozycji są znane, należy używać tych ustawień.

Na urządzeniach obsługujących automatyczną kalibrację ustawienia kalibracji są używane automatycznie i muszą być sprawdzane przez użytkownika.

Kolimator może ograniczać pole promieni RTG. Aby usunąć to ograniczenie, kolimator należy ustawić na kolimację ręczną przy użyciu elementów sterowania pozycjonowaniem na konsoli programowej, a kolimację wykonać ręcznie.

Sekwencja ekspozycji

Procedura:

1. Przed wykonaniem ekspozycji odczekaj do 4 godzin, aż detektor DR rozgrzeje się. Podczas rozgrzewania detektora nie wolno wykonywać ekspozycji.
2. Ustaw parametry ekspozycji na wartości orientacyjne dla poziomu ekspozycji.
3. Wykonaj ekspozycje zgodnie z instrukcjami narzędzia kalibracji DR. Kolejne etapy ekspozycji są przeprowadzane dla każdego trybu (ciągłe fluo, impulsowe fluo, RAD, sekwencja szybka) i różnych ustawień dawki (kV, mAs lub mA i ms). Użyj konsoli programowej, aby ustawić wartości wyświetlane w narzędziu kalibracji, a następnie naciśnij przycisk lub pedał ekspozycji.

Dla każdego trybu wymagane są ekspozycje wykonane przy użyciu 4 różnych ustawień dawek.

Obrazy wykonane dla pierwszego ustawienia dawki będą używane do obliczenia mapy kalibracji wzmocnienia.

Obrazy wykonane dla innych ustawień dawki zostaną połączone w celu obliczenia mapy kalibracji wzmocnienia mapy kalibracji defektów. Te obliczenie może trwać długo, nawet kilka minut!

Żądane ustawienie dawki jest określone w μGy , ale dostępna jest sugestia, jak to osiągnąć, ustawiając jednostki kV i mAs (lub mA i ms). Należy pamiętać, że sugerowane ustawienia mogą nie wpływać na żadaną dawkę: niektóre panele mają wyższą czułość, mogą występować efekty temperaturowe itp. Narzędzie do kalibracji DR może zalecić zwiększenie lub zmniejszenie ustawień dawki, aby osiągnąć wymagany poziom ekspozycji. Po dostosowaniu ustawienia dawki może być konieczne powtórzenie również poprzednich ekspozycji.

Podczas kalibracji dla trybu obrazów statycznych narzędzie kalibracji DR może zażądać wykonania ekspozycji w trybie szybkiej sekwencji.

Nie rozpoczynaj nowej ekspozycji zanim narzędzie kalibracji DR nie wyświetli odpowiednich instrukcji. Rozpoczynanie ekspozycji, gdy detektor DR nie jest gotowy unieważnia kalibrację.

Nie czekaj dłużej niż 3 minuty na rozpoczęcie kolejnej ekspozycji, jeżeli narzędzie kalibracji DR wyda instrukcję rozpoczęcia ekspozycji. Opóźnianie ekspozycji może spowodować, że wymagane będzie kolejne uruchomienie narzędzia kalibracji DR.

Kalibracja może trwać do dwóch godzin.

Jeśli nie ma czasu na wykonanie całej kalibracji, po zakończeniu danego trybu pozostałe tryby można pominąć. Naciśnij przycisk Pomiń dla pozostałych trybów i zakończ kalibrację. Później kalibrację można rozpocząć ponownie. Wstępną kontrolę jednorodności należy powtórzyć, ale tryby, dla których została już wykonana kalibracja, można pominąć.

Jeżeli kontrola ECV nie powiedzie się, powtórz kalibrację dla tego trybu, aby upewnić się, że wynik nie jest spowodowany błędem podczas sekwencji ekspozycji. Jeżeli kontrola ECV ponownie nie powiedzie się, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu.

Kalibracja będzie ważna przez 13 miesięcy.

Rozwiązywanie problemów

Tematy:

- *Narzędzie kalibracji DR blokuje się*
- *Błąd generatora*
- *Elementy sterowania generatorem są wyłączone*

Narzędzie kalibracji DR blokuje się

Problem	Narzędzie kalibracji DR blokuje się.
Przyczyna	Skaner antywirusowy koliduje z narzędziem kalibracji DR.
Rozwiązanie	Wyłącz skanery antywirusowe na stacji roboczej i uruchom ponownie procedurę kalibracji.

Problem	Narzędzie kalibracji DR blokuje się na krótki czas.
Przyczyna	Informacje muszą zostać pobrane z detektora DR.
Rozwiązanie	Odczekaj, aż komunikacja z detektorem DR zostanie zakończona, a narzędzie kalibracji DR włączy się ponownie. To może potrwać kilka sekund.

Błąd generatora

Problem	Kalibracja detektora dla obrazowania dynamicznego jest zakłócana przez błąd generatora. Na konsoli programowej wyświetlany jest następujący kod błędu. <code>RAD_RUN_TIME_LIMIT</code> .
Przyczyna	Pozostała pojemność cieplna lampy RTG jest nieodpowiednia dla następnej ekspozycji.
Rozwiązanie	1. Przerwij procedurę kalibracji. 2. Zresetuj generator. 3. Uruchom ponownie kalibrację, gdy lampa RTG schłodzi się. 4. Wstępną kontrolę jednorodności należy powtórzyć, ale tryby, dla których została już wykonana kalibracja, można pominąć.

Elementy sterowania generatorem są wyłączone

Problem	Kalibracja detektora dla dynamicznego obrazowania nie może być kontynuowana, ponieważ elementy sterowania detektorem na konsoli programowej są nagle wyłączane.
Przyczyna	Wystąpił problem komunikacji z detektorem.
Rozwiązanie	1. Przerwij procedurę kalibracji. 2. Uruchom ponownie kalibrację. 3. Wstępną kontrolę jednorodności należy powtórzyć, ale tryby, dla których została już wykonana kalibracja, można pominąć.