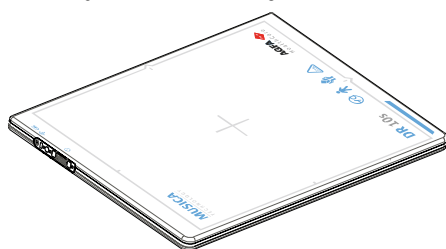


# DR 10s

Pixium 2430 EZ

---

## Podręcznik użytkownika



# Spis treści

Informacja prawna .....	5
Wprowadzenie do tego podręcznika .....	6
Zakres .....	7
Więcej o informacjach bezpieczeństwa w tym dokumencie .....	8
Wykluczenie odpowiedzialności .....	9
Detektor DR — wprowadzenie .....	10
Przeznaczenie .....	11
Adresaci podręcznika .....	12
Konfiguracja .....	13
Klasyfikacja urządzenia .....	15
Wyposażenie niemedyczne .....	15
Wyposażenie opcjonalne i akcesoria .....	17
Elementy sterujące .....	18
DR 10s .....	19
Ładowarka akumulatora detektora DR .....	20
Przełącznik detektora DR .....	21
Urządzenie komunikacji w podczerwieni .....	23
Punkt dostępu łączności bezprzewodowej .....	24
Używanie przycisku Toggle WiFi w oprogramowaniu NX do przełączania się pomiędzy bezprzewodowym detektorem DR a bezprzewodową siecią szpitalną .....	25
Dokumentacja systemu .....	26
Punkt dostępu łączności bezprzewodowej .....	26
Przeszkolenie .....	27
Reklamacje związane z produktem .....	28
Kompatybilność .....	29
Zgodność .....	30
Informacje ogólne .....	31
Bezpieczeństwo .....	31
Kompatybilność elektromagnetyczna .....	31
Częstotliwość radiowa .....	32
Możliwość łączenia .....	34
Komunikacja bezprzewodowa .....	34
Instalacja .....	35
Środowisko pracy .....	35
Komunikaty .....	37
Etykiety .....	38
Dodatkowe oznakowanie detektora DR .....	41
Dodatkowe oznakowanie akumulatora detektora DR .....	42
Dodatkowe oznakowanie ładowarki do akumulatora detektora DR .....	43
Czyszczenie i dezynfekcja .....	44

Czyszczenie .....	45
Korzystanie z ochronnej torebki z tworzywa sztucznego .....	46
Dezynfekcja .....	47
Dopuszczone środki dezynfekujące .....	48
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w dezynfekcji .....	49
Konserwacja .....	50
Codzienne kontrole .....	51
Kontrole roczne .....	52
Regularne kontrole i konserwacja .....	53
Wsparcie dotyczące części wymiennych .....	54
Naprawa .....	55
Bezpieczeństwo danych pacjenta .....	56
Ochrona środowiska .....	57
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	59
Akumulator detektora DR .....	64
Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące zasilania .....	67
Wprowadzenie .....	69
Uruchamianie detektora DR .....	70
Podstawowe procedury pracy z detektorem DR .....	73
Krok 1: pobieranie informacji o pacjencie .....	74
Krok 2: wybór ekspozycji .....	74
Krok 3: przygotowanie ekspozycji .....	75
Krok 4: kontrola ustawień ekspozycji .....	76
Krok 5: wykonanie ekspozycji .....	77
Pozycjonowanie detektora DR .....	78
Wskazówki do zastosowań pediatrycznych .....	80
Wyłączanie detektora DR .....	82
Automatyczne przełączanie się detektora DR w tryb uśpienia .....	83
Automatyczne wyłączanie się detektora DR .....	83
Automatyczna detekcja ekspozycji .....	84
Obsługa zaawansowana .....	85
Wskaźniki stanu detektora .....	86
Ładowanie akumulatora .....	87
Wkładanie akumulatora do ładowarki .....	88
Kontrolki ładowarki .....	89
Pierwsze użycie nowego akumulatora .....	91
Przechowywanie akumulatora .....	92
Warunki przechowywania .....	92
Współdzielenie detektora DR między stacjami roboczymi NX .....	93
Rejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu rejestracji automatycznej .....	94
Rejestracja detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu narzędzia rejestracyjnego DR 10s DR 14s .....	95


Rozwiązywanie problemów .....	97
Artefakty w obrazach z detektora DR .....	98
Identyfikowanie problemów .....	99
Ochrona termiczna akumulatora .....	100
Dane techniczne .....	101
DR 10s .....	102
Charakterystyka promieniowania rentgenowskiego .....	103
Akumulator DR 10s, DR 14s .....	105
Ładowarka akumulatora DR 10s, DR 14s .....	106
Uwagi dotyczące odporności i emisji fal o wysokiej częstotliwości .....	107
EMC (Electromagnetic Compatibility) Statements ..	108
Środki ostrożności dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej .....	109
Emisje elektromagnetyczne .....	110
Odporność elektromagnetyczna .....	111
Zalecana odległość separująca: .....	115
Dotyczy USA .....	116

# Informacja prawna

---



0459

 THALES AVS FRANCE SAS, 460 rue du Pommarin, 38430 MOIRANS, FRANCJA

Więcej informacji na temat produktów firmy Agfa można znaleźć na stronie internetowej pod adresem [medimg.agfa.com](http://medimg.agfa.com).

Agfa i romb Agfa są znakami towarowymi firmy Agfa-Gevaert N.V., Belgia lub jej podmiotów stowarzyszonych. DR 10s i DR 14s są znakami towarowymi firmy Agfa NV, Belgia lub jednego z jej podmiotów stowarzyszonych. 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 rękopisami, wyraźnej ani domniemanej, odnośnie 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 błędy typograficzne. Agfa NV nie będzie pod żadnym warunkiem odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody wynikające z używania lub niemożności wykorzystania jakichkolwiek informacji, przyrządów, metod lub procesów przedstawionych w niniejszym dokumencie. Agfa NV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszym dokumencie bez uprzedniego powiadomienia. Językiem wersji oryginalnej tego dokumentu jest angielski.

Copyright 2023 Agfa NV

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wydawca: Agfa NV

2640 Mortsel, Belgia.

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

# **Wprowadzenie do tego podręcznika**

---

## **Tematy:**

- *Zakres*
- *Więcej o informacjach bezpieczeństwa w tym dokumencie*
- *Wykluczenie odpowiedzialności*

## Zakres

---

Niniejszy podręcznik zawiera informacje o bezpiecznej i efektywnej pracy detektora DR o symbolu DR 10s oraz urządzeń peryferyjnych, dalej określanych ogólnie jako detektor DR.

## Więcej o informacjach bezpieczeństwa w tym dokumencie

---

Oto przykłady ostrzeżeń, przestróg, instrukcji i uwag zamieszczonych w dokumencie. Tekst zawiera objaśnienie ich zastosowania.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO:**

Informacja bezpieczeństwa pod hasłem „Niebezpieczeństwo” wskazuje niebezpieczną sytuację, w której istnieje bezpośrednie i bliskie niebezpieczeństwo potencjalnych poważnych obrażeń ciała użytkownika, serwisanta, pacjenta lub innej osoby.



### **OSTRZEŻENIE:**

Informacja bezpieczeństwa pod hasłem „Ostrzeżenie” wskazuje niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do potencjalnych poważnych obrażeń ciała użytkownika, serwisanta, pacjenta lub innej osoby.



### **PRZESTROGA:**

Informacja bezpieczeństwa pod hasłem „Przeostroga” wskazuje niebezpieczną sytuację, w której istnieje bezpośrednie i bliskie niebezpieczeństwo potencjalnych lekkich obrażeń ciała użytkownika, serwisanta, pacjenta lub innej osoby.



Instrukcja to wskazówka, której nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie sprzętu opisanego w tej instrukcji obsługi lub innych urządzeń i mienia oraz może doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska.



Zakaz to wskazówka, której nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie sprzętu opisanego w tej instrukcji obsługi lub innych urządzeń i mienia oraz może doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska.



*Uwaga: Uwagi zawierają porady i podkreślają nietypowe zagadnienia. Uwagi nie stanowią instrukcji.*

## 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 instrukcja 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).*

# Detektor DR — wprowadzenie

---

## Tematy:

- *Przeznaczenie*
- *Adresaci podręcznika*
- *Konfiguracja*
- *Klasyfikacja urządzenia*
- *Wyposażenie opcjonalne i akcesoria*
- *Elementy sterujące*
- *Dokumentacja systemu*
- *Przeszkolenie*
- *Reklamacje związane z produktem*
- *Kompatybilność*
- *Zgodność*
- *Możliwość łączenia*
- *Instalacja*
- *Komunikaty*
- *Etykiety*
- *Czyszczenie i dezynfekcja*
- *Konserwacja*
- *Bezpieczeństwo danych pacjenta*
- *Ochrona środowiska*
- *Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa*

## Przeznaczenie

---

Detektor DR to bezprzewodowe, rentgenowskie urządzenie obrazujące w radiografii cyfrowej, nazywane także detektorem płaskopanelowym. It is designed for general radiography applications. Detektor DR może być używany przez wykwalifikowane osoby w środowisku radiologicznym do uzyskiwania i przesyłania statycznych obrazów rentgenowskich.

Detektor DR nie jest przeznaczony do zastosowań mammograficznych.

## Adresaci podręcznika

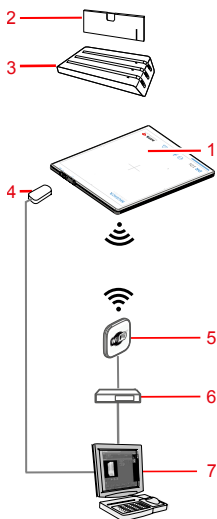
---

Niniejszy podręcznik został opracowany z myślą o przeszkolonych użytkownikach produktów Agfa. Za użytkowników uznaje się osoby, które faktycznie obsługują urządzenia oraz uprawnione do podejmowania decyzji w sprawach dotyczących urządzeń. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem użytkownik jest zobowiązany do przeczytania ze zrozumieniem, odnotowania i przestrzegania wszystkich ostrzeżeń, ostrzeżeń i symboli bezpieczeństwa na urządzeniu.

Only a physician or a legally certified operator should use this product.

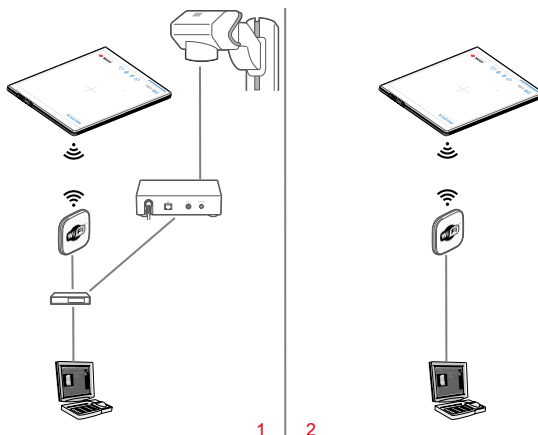
## Konfiguracja

Detektor DR jest elementem, który można zintegrować w systemie rentgenowskim i który komunikuje się ze stacją roboczą. Z jedną stacją roboczą może łączyć się wiele detektorów DR.



1. Detektor DR
2. Akumulator detektora DR
3. Ładowarka akumulatora detektora DR
4. Urządzenie komunikacji w podczerwieni
5. Punkt dostępu łączności bezprzewodowej
6. Przełącznik sieciowy
7. Stacja robocza

**Rysunek 1: Konfiguracja detektora DR**



1 2

1. Synchronizacja generatora RTG za pośrednictwem DR Generator Sync Box
2. Automatyczna detekcja ekspozycji

**Rysunek 2: Warianty konfiguracji detektora DR**

**Powiązane łącza**

*[Automatyczna detekcja ekspozycji](#)* na stronie 84

## Klasyfikacja urządzenia

Detektor DR włącznie z zespołem akumulatora jest zaklasyfikowany jak podano poniżej według normy EN/IEC60601-1 Medyczne urządzenia elektryczne, Ogólne wymagania bezpieczeństwa, wyd. 3.

Sprzęt klasy I	Zasilanie wewnętrzne
Urządzenie typu B	Część typu B wchodząca w kontakt z ciałem pacjenta zapewnia szczególny stopień ochrony przed porażeniem elektrycznym, ze szczególnym uwzględnieniem dopuszczalnego prądu upływu i niezawodności uziemienia ochronnego.
Stosowane części	Strona lampy detektora DR jest częścią pacjenta.
Wnikanie wody	W zależności od modelu detektor DR charakteryzuje się jednym z następujących stopni ochrony. Stopień ochrony podano na tabliczce znamionowej. <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP43. Urządzenie jest chronione przed penetracją niebezpiecznych części przez ciała stałe o rozmiarze przekraczającym 1 mm. To urządzenie jest chronione przed rozpylaną wodą.</li> <li>• IP67. To urządzenie jest chronione przed dostępem do części niebezpiecznych i pyłoszczelne. Urządzenie jest chronione przed skutkami krótkotrwałego zanurzenia w wodzie.</li> </ul>
Łatwopalne środki anestetyczne	Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy w obecności łatwopalnej mieszaniny gazów anestetycznych i powietrza ani w obecności łatwopalnej mieszaniny z tlenem lub podtlenkiem azotu.
Praca	Praca ciągła.
Szacowany czas eksploatacji (pod warunkiem regularnego serwisowania i konserwacji zgodnie z instrukcjami firmy Agfa)	Do dziesięciu (10) lat Minimalna dawka całkowita, jaką panel może pochłonąć w ciągu okresu eksploatacji to 100 Gy przy RQA5

## Wyposażenie niemedyce

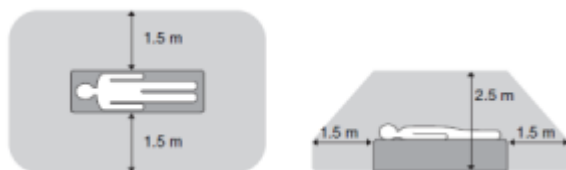
Poniższe komponenty zaklasyfikowano jako wyposażenie niemedyce:

- Ładowarka akumulatora detektora DR
- Urządzenie komunikacji w podczerwieni
- Punkt dostępu łączności bezprzewodowej
- Przełącznik sieciowy
- Stacja robocza
- DR Generator Sync Box



**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno używać niemedycznego sprzętu w obszarze pacjenta.



**Rysunek 3: Obszar pacjenta**

## Wyposażenie opcjonalne i akcesoria

---

- Akumulator detektora DR
- Ładowarka akumulatora detektora DR

W dostawie znajduje się zestaw etykiet. Kiedy używanych jest wiele detektorów DR na etykietach zapisuje się nazwy identyfikujące detektory. Identyczna etykieta jest mocowana w zespole Bucky systemu RTG, aby określić przestrzeń przeznaczoną specjalnie dla każdego z detektorów DR.

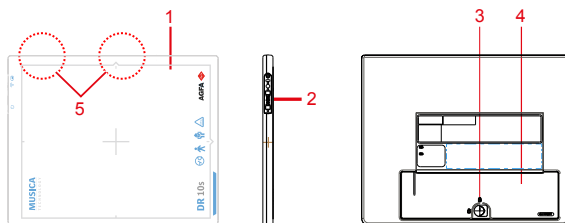
## Elementy sterujące

---

### Tematy:

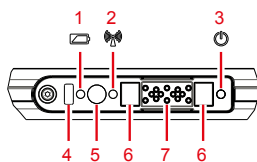
- *DR 10s*
- *Ładowarka akumulatora detektora DR*
- *Przełącznik detektora DR*
- *Urządzenie komunikacji w podczerwieni*
- *Punkt dostępu łączności bezprzewodowej*
- *Używanie przycisku Toggle WiFi w oprogramowaniu NX do przełączania się pomiędzy bezprzewodowym detektorem DR a bezprzewodową siecią szpitalną*

## DR 10s



1. Ramka efektywnego obszaru obrazowania i wskaźnik środkowej pozycji
2. Panel sterowania
3. Dźwignia blokowania akumulatora w detektorze DR
4. Akumulator detektora DR
5. Antena adaptera sieci bezprzewodowej

**Rysunek 4: Elementy sterujące detektora DR**



1. Kontrolka akumulatora
2. Kontrolka WiFi
3. Kontrolka stanu
4. Port danych na podczerwień: port komunikacyjny do łączności detektora (rejestracja i połączenie).
5. Przełącznik wł./wył.
6. Magnesy do złącza detektora DR
7. Złącze kablowe detektora DR

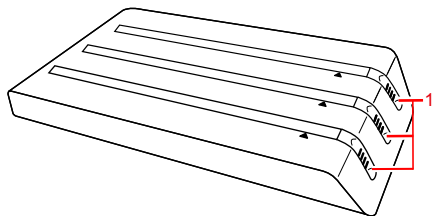
**Rysunek 5: Panel kontrolny detektora DR**

### Powiązane łącza

[Wskaźniki stanu detektora](#) na stronie 86

## Ładowarka akumulatora detektora DR

Ładowarka ma trzy szczeliny, do których można wsunąć akumulator.



1. Kontrolka stanu akumulatora

**Rysunek 6: Ładowarka akumulatora detektora DR**

### Powiązane łącza

[Ładowanie akumulatora](#) na stronie 87

[Akumulator DR 10s, DR 14s](#) na stronie 105

[Ładowarka akumulatora DR 10s, DR 14s](#) na stronie 106

[Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące zasilania](#) na stronie 67

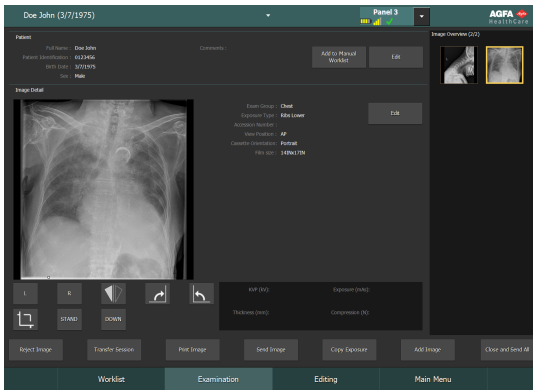
[Wyposażenie niemedyczne](#) na stronie 15

## Przełącznik detektora DR

**Przełącznik detektora DR** jest dostępny na pasku głównym stacji roboczej MUSICA Acquisition Workstation. **Przełącznik detektora DR** wskazuje, który detektor DR jest aktywny i jaki jest jego stan. **Przełącznik detektora DR** może służyć do aktywacji innego detektora DR.



Rysunek 7: Przełącznik detektora DR



Rysunek 8: Pasek tytułu z przełącznikiem detektora DR

<b>Ikona stanu baterii</b>					(puste)
<b>Znaczenie</b>	Pełny	Średnie	Niskie	Pusty	Detektor DR połączony przewodowo Bezprzewodowy detektor DR jest wyłączony lub odłączony

<b>Ikona stanu połączenia (Wi-Fi/przewodowe)</b>					(puste)
<b>Znaczenie</b>	Dobry	Niskie	Bardzo słaby	Detektor DR połączony przewodowo	Detektor DR jest wyłączony lub odłączony

<b>Ikona stanu de-</b>				(puste)
------------------------	--	--	--	---------

<b>tekatora DR</b>		(miga)		
<b>Znaczenie</b>	Detektor DR jest gotowy do ekspozycji	Detektor DR przygotowuje się do ekspozycji	Detektor DR jest wyłączony, odłączony lub jest w stanie błędu	Detektor DR jest nieaktywny (nie wybrano żadnej miniatury obrazu)

### Synchronizacja ekspozycji detektora DR

<b>Ikona automatycznej detekcji ekspozycji</b>	<b>A</b>	(puste)
<b>Znaczenie</b>	Aktywny detektor DR wykorzystuje automatyczną detekcję ekspozycji	Aktywny detektor DR wykorzystuje synchronizację generatora RTG



*Uwaga:* Zależnie od zainstalowanej wersji oprogramowania ta ikona może nie być wyświetlana.

## Urządzenie komunikacji w podczerwieni

Urządzenie służy jako interfejs stacji roboczej NX przeznaczony do łączności w podczerwieni z detektorem DR, który pozwala na zarejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX.

### Powiązane łącza

*Wyposażenie niemedyczne* na stronie 15

*Rejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu rejestracji automatycznej* na stronie 94

## **Punkt dostępu łączności bezprzewodowej**

Urządzenie wysyła zarejestrowane obrazy z detektora DR do stacji roboczej NX.

### **Powiązane łącza**

[Wyposażenie niemedyczne](#) na stronie 15

## Używanie przycisku **Toggle WiFi** w oprogramowaniu NX do przełączania się pomiędzy bezprzewodowym detektorem DR a bezprzewodową siecią szpitalną

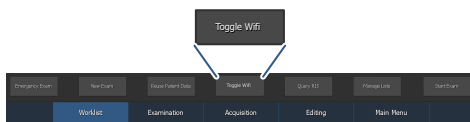
Stację roboczą NX można skonfigurować do używania wraz z bezprzewodowym detektorem DR i podłączyć do bezprzewodowej sieci szpitalnej.

W konfiguracji bez bezprzewodowego punktu dostępowego podłączonego do stacji roboczej detektor DR komunikuje się przy użyciu wewnętrznego adaptera bezprzewodowego stacji roboczej i tylko jedno połączenie może być aktywne w danej chwili. Użytkownik musi przełączać się ręcznie pomiędzy połączeniem bezprzewodowym z siecią szpitalną i połączeniem bezprzewodowym z detektorem DR.

Aby przełączać się pomiędzy sieciami bezprzewodowymi:

1. Naciśnij przycisk **Toggle Wifi** (Przełączanie pomiędzy sieciami WiFi) w oprogramowaniu NX.

Nazwa i lokalizacja przycisku zależy od konfiguracji.



### Rysunek 9: Przycisk akcji do przełączania się pomiędzy sieciami bezprzewodowymi

Wyświetlone zostanie okno dialogowe określające, która sieć jest aktualnie aktywna.

2. Naciśnij ikonę określającą inną sieć, aby ją aktywować.

**Tabela 1: Status sieci bezprzewodowej**

	<p>Stacja robocza NX jest podłączona do detektora DR w celu wykonywania ekspozycji.</p> <p>Nie jest możliwa komunikacja z siecią szpitalną, np. RIS lub PACS.</p>
	<p>Stacja robocza NX jest podłączona do sieci szpitalnej w celu odbierania danych z systemu RIS, drukowania lub archiwizowania obrazów.</p> <p>Nie jest możliwa komunikacja z detektorem DR; nie można wykonywać ekspozycji.</p>

## Dokumentacja systemu

---

Dokumentacja składa się z Podręcznika użytkownika (niniejszego dokumentu) oraz dokumentacji towarzyszącej:

- MUSICA Acquisition Workstation Podręcznik użytkownika (dokument 4420).
- MUSICA Acquisition Workstation Podręcznik użytkownika głównego (dokument 4421).
- Podręcznik użytkownika głównego do kalibracji detektora DR (dokument 0134).
- Dokumentacja użytkownika systemu DR (jeśli dotyczy).

Dokumentację należy przechowywać w pobliżu systemu w łatwo dostępnym miejscu.

W niniejszym podręczniku opisana została konfiguracja najbardziej obszerna z możliwych, włącznie z maksymalną liczbą opcji i akcesoriów. Nie wszystkie z opisanych funkcji, opcji i elementów wyposażenia musiały zostać zamówione lub zastosowane w danym urządzeniu.

Dokumentacja techniczna jest dostępna wraz z dokumentacją serwisową produktu w lokalnej organizacji pomocy technicznej.

Najnowsza wersja niniejszego dokumentu jest dostępna na stronie internetowej <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

## Punkt dostępu łączności bezprzewodowej

Punkt dostępu łączności bezprzewodowej jest dostarczany z własną dokumentacją dla użytkownika.

## Przeszkolenie

---

Przed przystąpieniem do pracy z systemem użytkownik musi przejść stosowne przeszkolenie w zakresie jego bezpiecznego i efektywnego wykorzystania. Wymagania wyszkolenia mogą różnić się w zależności od kraju. Użytkownik powinien odbyć szkolenie zgodne z lokalnym prawem lub z przepisami o znaczeniu obowiązującego prawa. Lokalny sprzedawca lub przedstawiciel Agfa może udzielić dodatkowych informacji na temat szkolenia.

Użytkownik musi zapoznać się z następującymi informacjami z dokumentacji systemu:

- Przeznaczenie.
- Docelowy użytkownik.
- Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.

## Reklamacje związane z produktem

---

Każdy pracownik opieki medycznej (na przykład klient lub użytkownik), który ma jakiegokolwiek zastrzeżenia lub jest niezadowolony z jakości, trwałości, niezawodności, bezpieczeństwa, skuteczności lub wydajności tego produktu, powinien powiadomić firmę Agfa.

Jeżeli podczas użytkowania urządzenia lub w wyniku użytkowania urządzenia wystąpi poważny incydent, prosimy zgłosić to producentowi i/lub jego upoważnionemu przedstawicielowi oraz właściwej organizacji krajowej.

Adres producenta:

Pomoc techniczna firmy Agfa — numery telefonów i adresy lokalnych działów wsparcia przedstawiono na stronie pod adresem [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgia

Agfa - Faks +32 3 444 7094

## Kompatybilność

---

The system must only be used in combination with other equipment or components if these are expressly recognized by Agfa as compatible. A list of such equipment and components is available from Agfa service on request.

Zmiany lub udoskonalenia produktu mogą być wykonywane tylko przez osoby wyraźnie upoważnione do tego przez firmę Agfa. Zmiany takie powinny być zgodne z dobrą praktyką inżynierską i wszystkimi stosownymi normami i przepisami, którym podlega szpital.

## Zgodność

---

### Tematy:

- *Informacje ogólne*
- *Bezpieczeństwo*
- *Kompatybilność elektromagnetyczna*
- *Częstotliwość radiowa*

## Informacje ogólne

- Produkt został zaprojektowany z uwzględnieniem wytycznych MEDDEV dotyczących stosowania urządzeń medycznych oraz przetestowany w ramach procedur oceny zgodności wymaganych przez dyrektywę o wyrobach medycznych 93/42/EWG (Dyrektywa Rady Europejskiej 93/42/EWG o wyrobach medycznych).
- ISO 14971

## Bezpieczeństwo

- IEC 60601-1
- UL 60601-1
- CAN.CSA-C22.2 Nr 601.1

## Kompatybilność elektromagnetyczna

- IEC 60601-1-2

## Częstotliwość radiowa

### Deklaracja zgodności

Argentyna	Marca: Trixell / Modelo: DNUR-S2 / CNC ID: C-13463
Australia i Nowa Zelandia	Normy zgodności elektromagnetycznej
Brazylia	ANATEL Niniejszy produkt zawiera płytę DNUR-S2, ANATEL ID: 1248-14-4386
Kanada	IC RSS-210
Chile	Certyfikat nr: 647/DFRS12357/F-50
Chiny	Certyfikat SRRC nr: CMIIT ID: 2013AJ7137
Unia Europejska (oraz kraje EOG)	Dyrektywa RED
Indie	Certyfikat WPC WING ETA nr: NER-ETA/200 Certyfikat WPC WING ETA nr: NER-ETA/199
Japonia	R 207-643809 Produkt generujący pole 5 GHz do użytku w pomieszczeniach
Kuwejt	Certyfikat nr: MC/M/3/6-13714
Malezja	Pozwolenie SIRIM nr RCCU/05A/S(14-0616)
Meksyk	Certyfikat IFETEL nr: IFT: RCPTRDN13-1686
Rosja	Deklaracja zgodności nr D-RD-2801 z dnia 01.04.2014, ważna do 01.04.2020, zarejestrowana w Federacyjnej Agencji Komunikacyjnej w dniu 07.04.2014
Arabia Saudyjska	Certyfikat nr: 20131224058
Singapur	Zgodność z normami IDA DA103787 numer rejestracyjny: N3210-13
Korea Południowa	Certyfikat KCC nr: KCC-RMM-TXL-Pixium3543EZ
Tajwan	Certyfikat NCC nr: CCAI13LP1720T6
Tajlandia	Certyfikat nr: JM 5401
Filipiny	Nr akceptacji typu NTC: ESD-1408587C
Zjednoczone Emiraty Arabskie	Nr rejestracji TRA: ER0131569/14 dealer nr: DA0067151/11

USA	FCC rozdział 15 klasa B
-----	-------------------------

## Powiązane łącza

*Uwagi dotyczące odporności i emisji fal o wysokiej częstotliwości* na stronie 107

## Tematy:

- *Przepisy lokalne*
- *Ograniczenia podczas używania na zewnątrz pomieszczeń*

## Przepisy lokalne

Ten produkt jest zgodny z lokalnymi przepisami dotyczącymi częstotliwości radiowych w kraju lub na obszarze zakupu produktu. Należy pamiętać, że nie wolno go używać w obszarze poza krajem lub obszarem zakupu.

Kanał częstotliwości radiowej (5 GHz) skonfigurowany do użytku wewnątrz pomieszczeń nie może być używany w obszarach zewnętrznych, zależnie od lokalnych przepisów dotyczących częstotliwości radiowych.

Aby dodać inne wyposażenie w środowisku instalacji produktu lub używać produktu w innym środowisku, należy uzyskać szczegółowe informacje u przedstawiciela sprzedaży lub lokalnego sprzedawcy.

## Ograniczenia podczas używania na zewnątrz pomieszczeń

W następujących krajach członkowskich istnieją pewne ograniczenia dotyczące używania na zewnątrz modułu WLAN zainstalowanego w urządzeniu w pasmach niskich U-NII (5150-5250 MHz) i średnich U-NII (5250-5350 MHz): Belgia (BE), Bułgaria (BG), Republika Czeska (CZ), Dania (DK), Niemcy (DE), Estonia (EE), Irlandia (IE), Grecja (EL), Hiszpania (ES), Francja (FR), Chorwacja (HR), Włochy (IT), Cypr (CY), Łotwa (LV), Litwa (LT), Luksemburg (LU), Węgry (HU), Malta (MT), Holandia (NL), Austria (AT), Polska (PL), Portugalia (PT), Rumunia (RO), Słowenia (SI), Słowacja (SK), Finlandia (FI), Szwecja (SE) i Wielka Brytania (UK).

## Możliwość łączenia

---

### Komunikacja bezprzewodowa

Komunikacja bezprzewodowa jest nawiązywana pomiędzy wewnętrznymi modułami bezprzewodowymi detektora DR oraz stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation poprzez bezprzewodowy punkt dostępu. Detektor DR jest zgodny ze standardem IEEE 802.11n (2,4 GHz/5 GHz). Dostępne pasma częstotliwości mogą się zmieniać zależnie od lokalnych przepisów dotyczących fal radiowych oraz wymagań systemowych. Pasma częstotliwości (kanał) detektora DR jest ustalany podczas instalacji.



*Uwaga: Praca wielu urządzeń, wykorzystujących to samo pasmo częstotliwości (kanał) może powodować zakłócenia w każdym przypadku połączenia bezprzewodowego oraz spowodować spadek szybkości transmisji.*



*Uwaga: Przed wprowadzeniem innych urządzeń bezprzewodowych do środowiska pracy detektora DR należy poradzić się inżyniera pracującego przy systemie lub wykwalifikowanych osób w ośrodku medycznym.*



*Uwaga: Nie należy umieszczać żadnych przeszkód na drodze bezprzewodowego punktu dostępowego lub anteny wewnętrznego modułu bezprzewodowego detektora DR. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia właściwości łączności bezprzewodowej, np. przepustowości i zasięgu roboczego.*



*Uwaga: Przesłanie danych obrazowych do stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation zajmuje kilka sekund. Po wykonaniu ekspozycji należy zachować detektor w bezpośrednim sąsiedztwie punktu dostępowego łączności bezprzewodowej do czasu, aż obraz będzie dostępny na stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation.*

## Instalacja

Instalacja i konfiguracja powinny być wykonywane przez przeszkolonego i upoważnionego inżyniera serwisu firmy Agfa. Więcej informacji można uzyskać w lokalnej sieci pomocy technicznej.

W przypadku konfiguracji z wieloma detektorami DR tego samego typu wymagane jest przypisanie każdemu detektorowi DR etykiety z unikalną nazwą. Te nazwy muszą być skonfigurowane na stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation. **Przełącznik detektora DR** używa nazwy detektora i wskazuje, który z nich jest aktywny i jaki jest jego stan.

Identyczna etykieta jest mocowana w zespole Bucky systemu RTG, aby określić przestrzeń przeznaczoną specjalnie dla każdego z detektorów DR.

## Środowisko pracy

Sprzęt jest przystosowany przede wszystkim do pracy w pomieszczeniach naświetlania RTG, oddziałach szpitali oraz w pojazdach do mobilnych badań medycznych. Przed użytkowaniem w innych miejscach należy poradzić się przedstawiciela sprzedaży lub lokalnego sprzedawcy Agfa.



### OSTRZEŻENIE:

Nie wolno instalować ani przechowywać sprzętu w żadnym z niżej wymienionych miejsc. Takie postępowanie może doprowadzić do awarii, nieprawidłowego działania, upadku urządzenia, pożaru lub obrażeń.

- **Blisko urządzeń, w których wykorzystywana jest woda**
- **W miejscu narażonym na bezpośrednie światło słoneczne**
- **Blisko ujścia klimatyzacji lub wyposażenia wentylacyjnego**
- **Blisko źródła ciepła, np. grzejnika**
- **W zakurzonej otoczeniu**
- **W miejscach, gdzie występuje sól lub siarka**
- **W miejscach o wysokiej temperaturze lub wilgotności**
- **W miejscach zamarzających lub gdzie występuje kondensacja**
- **W obszarach narażonych na wibracje**
- **Na nachylonej lub niestabilnej powierzchni**



*Uwaga: Detektora nie wolno używać w pobliżu urządzeń wytwarzających silne pole magnetyczne. Takie postępowanie może doprowadzić do szumu lub artefaktów w obrazie.*



*Uwaga: Nie wolno używać sprzętu w połączeniu z urządzeniami peryferyjnymi, np. defibrylatorami lub dużymi silnikami elektrycznymi, ponieważ mogą powodować występowanie szumu lub wahań napięcia o częstotliwości zasilania. Takie postępowanie mogłoby uniemożliwić normalne działanie tego sprzętu i urządzeń peryferyjnych.*



*Uwaga: Działanie produktu może być nieprawidłowe z powodu promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez przenośne telefony, nadajniki, zdalnie sterowane zabawki itp. Nie wolno dopuszczać do zbliżania się z takimi przedmiotami do produktu.*



**PRZESTROGA:**

Szybkie nagrzewanie pomieszczeń w zimnych obszarach powoduje występowanie kondensacji na sprzęcie. W takim przypadku przed użyciem należy poczekać na odparowanie produktów kondensacji. Używanie sprzętu ze skondensowaną wodą może spowodować występowanie problemów. Aby zapobiegać kondensacji kiedy używana jest klimatyzacja, temperaturę należy zmieniać stopniowo, aby nie występowała różnica temperatury pomieszczenia i temperatury sprzętu.

**Powiązane łącza**

[Wyposażenie niemedyczne](#) na stronie 15

## Komunikaty

---













W pewnych warunkach detektor DR powoduje wyświetlenie na środku ekranu stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation okna dialogowego z komunikatem. Komunikat ten informuje użytkownika o wystąpieniu problemu lub o braku możliwości wykonania żądanej czynności. Użytkownik powinien dokładnie zapoznawać się z treścią komunikatów. Informują one o dalszym toku postępowania. Będzie ono polegało na podjęciu działania w celu rozwiązania problemu albo skontaktowaniu się z lokalnym serwisem. Szczegółowe informacje o treści komunikatów zawiera dokumentacja serwisowa, którą dysponują pracownicy lokalnego serwisu.







### Powiązane łączy






*Rozwiązywanie problemów* na stronie 97

*Wskaźniki stanu detektora* na stronie 86

## Etykiety

Symbol	Objaśnienie
	Strona lampy
	Prąd stały
	Prąd przemienny
	Uziemienie ochronne (masa)
	Część typu B mająca kontakt z ciałem pacjenta
<b>IPX0</b>	Ochrona przed szkodliwymi skutkami wnikania wody lub obcych ciał stałych. Klasyfikacja IP: zwykła.
	Postępować z zachowaniem ostrożności
	Maksymalna waga pacjenta na całym obszarze powierzchni detektora.
	Maksymalna waga pacjenta na obszarze średnicy 80 mm
	Urządzenie zawiera moduł nadajnika, który wytwarza promieniowanie niejonizujące.
	Producent
	Data produkcji
	Numer seryjny



Symbol	Objaśnienie
	Znak zgodności sprzętu z dyrektywą 93/42/EWG (dotyczy Unii Europejskiej).
	Oznakowanie częstotliwości niezharmonizowanej pod kątem CE
	Oznaczenie deklaracji zgodności z przepisami FCC
	Oznaczenie zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa w Kanadzie i USA.
	Znak potwierdzający zgodność komponentów urządzenia z normami obowiązującymi w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych
	Oznaczenie spełnienia norm zgodności elektromagnetycznej. (Dotyczy Australii i Nowej Zelandii)
	Oznaczenie spełnienia norm zgodności elektromagnetycznej. (Dotyczy Australii i Nowej Zelandii)
	Ten symbol na produktach i/lub w dokumentacji towarzyszącej oznacza, że zużyte produkty elektryczne i elektroniczne nie powinny być traktowane jako odpady gospodarstwa domowego ani gromadzone razem z nimi.
	Ten symbol kosza na produktach i/lub dokumentacji towarzyszącej oznacza, że zużyte baterie nie powinny być traktowane jako odpady gospodarstwa domowego ani gromadzone razem z nimi.
	Znak identyfikacyjny recyklingu dotyczący akumulatorów litowo-jonowych dla Japonii
	Oznaczenie zgodności z chińską normą RoHS przez 5 lat.

Symbol	Objaśnienie
 電池請回收	Znak recyklingu dla Tajwanu
	Przed używaniem wyposażenia należy przeczytać ze zrozumieniem wszystkie instrukcje i etykiety ostrzegawcze w dokumentacji produktu. Podręcznik należy zachować do późniejszego użytku.
	Ostrzeżenie wskazujące konieczność zapoznania się z instrukcjami.
	Ostrzeżenie ogólne, przestroga, zagrożenie.
	Obowiązkowa czynność ogólna.

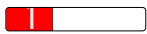
**Tematy:**

- [Dodatkowe oznakowanie detektora DR](#)
- [Dodatkowe oznakowanie akumulatora detektora DR](#)
- [Dodatkowe oznakowanie ładowarki do akumulatora detektora DR](#)


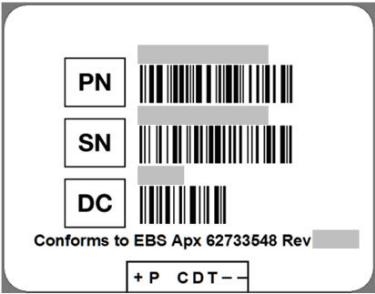
## Dodatkowe oznakowanie detektora DR

	<p>Etykieta typu z tyłu detektora DR.</p>
<p><b>Rysunek 10: Przykład etykiety typu</b></p> 	<p>Etykieta dodatkowa z tyłu detektora DR.</p>

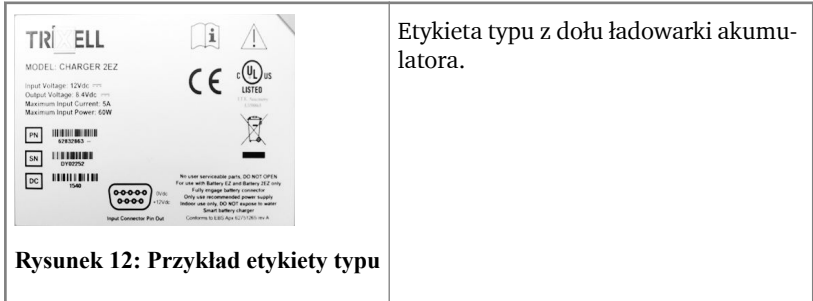
## Etykieta identyfikacyjna detektora DR

Etykieta	Znaczenie
	<p>Etykieta do zapisania informacji określających detektor DR i przypisujących go do zespołu Bucky systemu RTG.</p>

## Dodatkowe oznakowanie akumulatora detektora DR

 <p><b>RIXELL</b> MODEL BATTERY EZ</p> <p>Voltage: 7.4V Capacity: 3250mAh Energy: 24.05Wh</p> <p>Rechargeable Lithium Ion Battery</p> <p>Warning: Charge only with a Charger. E.C. Charge before use. Caution: Do not heat above 60°C. Do not open battery. Exposure to fire or short circuit - may ignite, explode, leak or get hot causing personal injury. Heat on battery with open end terminals only. Use of another battery may prevent it and all the or explode. If any error from children. ONLY CHARGE PARTS. Must be recycled or disposed of properly. Recycle facilities may not be available in all areas.</p> <p>This battery meets the requirements of testing specified in the Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria (TSCAC 33.11-REV.0).</p> <p>20P058790. Meets the requirements of IEC62323:2002</p>	<p>Etykieta typu z tyłu akumulatora.</p>
 <p>PN</p> <p>SN</p> <p>DC</p> <p>Conforms to EBS Apx 62733548 Rev</p> <p>+ P CDT --</p>	<p>Etykieta dodatkowa z tyłu akumulatora.</p>

## Dodatkowe oznakowanie ładowarki do akumulatora detektora DR



## Czyszczenie i dezynfekcja

---

Należy przestrzegać wszelkich stosownych zasad i procedur, aby uniknąć zakażenia personelu, pacjentów i zanieczyszczenia sprzętu. Wszelkie obowiązujące ogólne środki ostrożności powinny także obejmować zapobieganie możliwym zanieczyszczeniom oraz (bliskiemu) kontaktowi pacjentów z urządzeniem. Użytkownik odpowiada za wybór procedury dezynfekcji.

### Tematy:

- *Czyszczenie*
- *Korzystanie z ochronnej torebki z tworzywa sztucznego*
- *Dezynfekcja*
- *Dopuszczone środki dezynfekujące*
- *Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w dezynfekcji*

## Czyszczenie

Aby wyczyścić zewnętrzne powierzchnie sprzętu:

### 1. Zamknij system



**OSTRZEŻENIE:**

Przed czyszczeniem sprzętu należy koniecznie wyłączyć zasilanie każdego z urządzeń oraz odłączyć przewód zasilania z gniazdka sieciowego. Nie wolno używać bezwodnych ani wysokorozpuszczających alkoholi, benzyny, rozcieńczalników ani żadnych innych łatwopalnych środków czyszczących. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.

### 2. Przetrzyj zewnętrzne powierzchnie systemu szmatką lekko zwilżoną w obojętnym detergencie. Część zatwierdzonych środków dezynfekcyjnych może być używana również do czyszczenia.



**PRZESTROGA:**

Nie wolno dopuścić do przedostania się płynów do wnętrza urządzenia.



**PRZESTROGA:**

Sprzęt należy czyścić przy zastosowaniu jedynie niewielkiej wilgotności. Nie wolno bezpośrednio opryskiwać sprzętu środkami dezynfekującymi ani detergentami. Nie wolno wylewać cieczy bezpośrednio na sprzęt.



**PRZESTROGA:**

Ciecze przedostające się do detektora DR lub akumulatora mogą spowodować wadliwe działanie i zanieczyszczenie. Należy zwracać szczególną uwagę na stronę detektora DR w pobliżu komory akumulatora i złącze przewodu z boku detektora DR.



**PRZESTROGA:**

Do czyszczenia produktu nie wolno używać rysującej szczotki ani skrobaka.



*Uwaga:* Nie należy otwierać urządzenia do czyszczenia. Żaden z podzespołów wewnątrz urządzenia nie wymaga czyszczenia przez użytkownika.

### 3. Uruchom system.

## Powiązane łącza

*Dopuszczone środki dezynfekujące* na stronie 48

## Korzystanie z ochronnej torebki z tworzywa sztucznego



### **OSTRZEŻENIE:**

Ciecze przedostające się do detektora DR mogą spowodować wadliwe działanie i zanieczyszczenie.

Jeśli istnieje zagrożenie, że dojdzie do kontaktu detektora i cieczy (płynów ustrojowych, dezynfekujących itp.), na czas wykonywania badania należy owinać detektor DR w ochronną torebkę z tworzywa sztucznego.

Używanie jednorazowych torebek ochronnych za każdym razem, kiedy spodziewany jest kontakt urządzenia z człowiekiem lub substancjami zanieczyszczającymi należy do dobrych praktyk klinicznych. Pozwala to uniknąć zarażenia innych osób.

Należy upewnić się, że torebka z tworzywa sztucznego nie jest zmarszczona, aby na obrazie nie pojawiały się ślady jej zagnieceń.

## Dezynfekcja



### **OSTRZEŻENIE:**

Do dezynfekcji urządzenia wolno używać wyłącznie metod i środków dezynfekujących, które zostały zatwierdzone przez Agfa i odpowiadają krajowym przepisom i zasadom i są zgodne z ochroną przeciwwybuchową.

Jeśli planowane jest zastosowanie innych środków dezynfekujących, przed użyciem konieczne jest dopuszczenie ich przez firmę Agfa, ponieważ większość środków może uszkodzić urządzenie. Dezynfekcja promieniowaniem ultrafioletowym także nie jest dopuszczalna.

Należy wykonać procedurę stosując się do instrukcji użytkowania, utylizacji oraz bezpieczeństwa wybranych środków dezynfekujących i narzędzi oraz instrukcji szpitala.

Elementy zanieczyszczone krwią lub płynami ustrojowymi, które mogą zawierać patogeny przenoszone przez krew, powinny być czyszczone, a następnie niezwłocznie poddawane dezynfekcji przy użyciu produktu zarejestrowanego przez EPA dla aktywności przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.

## **Dopuszczone środki dezynfekujące**

Parametry środków dezynfekujących uznanych za zgodne z materiałem pokryw urządzenia i dopuszczonych do używania na jego zewnętrznych powierzchniach można znaleźć na stronie Agfa.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

## Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w dezynfekcji

**OSTRZEŻENIE:**

Przed czyszczeniem sprzętu należy koniecznie wyłączyć zasilanie każdego z urządzeń oraz odłączyć przewód zasilania z gniazdka sieciowego. W przeciwnym wypadku, może dojść do pożaru lub porażenia elektrycznego.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno wylewać cieczy bezpośrednio na sprzęt. Roztworu wolno używać tylko z niestrzępiącą się i zwilżoną (nieociekającą) szmatką.

**OSTRZEŻENIE:**

Używać w dobrze wentylowanych miejscach.

**OSTRZEŻENIE:**

Przestrzegać instrukcji użytkowania środków czyszczących i dezynfekujących.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed użyciem należy zapoznać się z dodatkowymi informacjami na karcie charakterystyki substancji (MSDS) oraz z zaleceniami na etykiecie produktu.

**PRZESTROGA:**

Sprzęt należy czyścić przy zastosowaniu jedynie niewielkiej wilgotności. Nie wolno bezpośrednio opryskiwać sprzętu środkami dezynfekującymi ani detergentami. Nie wolno wylewać cieczy bezpośrednio na sprzęt.

**PRZESTROGA:**

Przed ponownym użytkowaniem sprzętu wszystkie jego powierzchnie muszą być dokładnie osuszone.

**PRZESTROGA:**

Przed wysyłką lub serwisowaniem należy dokładnie sprawdzić, czy sprzęt jest odpowiednio oczyszczony i zdezynfekowany.

## Konserwacja

---

Always consult the Agfa Service documentation and an Agfa trained and authorized service engineer for complete maintenance schedules.

Aby zapewnić bezpieczną i normalną pracę sprzętu należy koniecznie sprawdzić go przed użyciem. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek problemu podczas kontroli, którego nie można usunąć, należy skontaktować się z przedstawicielem sprzedaży lub sprzedawcą lokalnym.

### Tematy:

- *Codzienne kontrole*
- *Kontrole roczne*
- *Regularne kontrole i konserwacja*
- *Wsparcie dotyczące części wymiennych*
- *Naprawa*

## Codzienne kontrole



### **OSTRZEŻENIE:**

Ze względów bezpieczeństwa przed wykonaniem dalej opisanych czynności należy wyłączać zasilanie każdego ze składników sprzętu. Inne postępowanie grozi porażeniem elektrycznym.

1. Sprawdzić kable
  - a) Sprawdzić, czy kable nie są uszkodzone, a ich wtyki nie są przetarte.
  - b) Sprawdzić, czy wtyczki przewodu zasilania są bezpiecznie połączone w gnieździe w wyposażeniu oraz w gniazdku sieciowym.
2. Sprawdzić detektor
  - a) Sprawdzić, czy nie występują poluzowane śruby lub szczeliny.
  - b) Sprawdzić, czy w złączu komory akumulatora nie ma kurzu ani ciał obcych.
  - c) Sprawdzić, czy w złączu w komorze akumulatora nie ma przerw ani zwarc.
3. Włączyć stację roboczą NX i wykonać próbną ekspozycję.

## **Kontrole roczne**

Na stacji roboczej NX wyświetlany jest komunikat, kiedy wymagana jest coroczna kalibracja.

Kalibracje należy wykonywać raz do roku lub po znacznej zmianie warunków naświetlania. For details, refer to the DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (0134).

## Regularne kontrole i konserwacja

Zapewnienie bezpieczeństwa pacjentów, personelu obsługi i pozostałych osób, a także utrzymanie wydajności i niezawodności wyposażenia, wymaga co najmniej corocznego wykonywania kontroli. Należy oczyścić sprzęt, dokonać regulacji i wymienić materiały eksploatacyjne. W niektórych przypadkach może być konieczny przegląd, zależnie od warunków. Regularne kontrole i konserwację należy skonsultować z przedstawicielem sprzedaży lub sprzedawcą lokalnym.



**PRZESTROGA:**

Należy regularnie czyścić wtyczkę przewodu zasilania. W tym celu należy wyjąć ją z gniazdka sieciowego i usunąć kurz i brud z wtyczki, jej okolic oraz gniazdka za pomocą suchej szmatki. Jeśli przewód będzie pozostawał podłączony przez długi czas w zakurzonej, wilgotnej lub zapyłnionej miejscy, kurz przy wtyczce będzie wchłaniać wilgoć. To może spowodować uszkodzenie izolacji i pożar.



**PRZESTROGA:**

Nie wolno przeprowadzać żadnych czynności konserwacji lub przeglądów, gdy urządzenie jest używane do obsługi pacjenta.

## **Wsparcie dotyczące części wymiennych**

W celu umożliwienia napraw, części wymagane do utrzymania działania produktu będą dostępne przez siedem lat po zaprzestaniu produkcji.

## **Naprawa**

Naprawa produktu jest możliwa wyłącznie w fabryce.

## **Bezpieczeństwo danych pacjenta**

---

Użytkownik jest zobowiązany do spełnienia wymagań prawnych dotyczących pacjentów oraz ochrony ich danych.

Użytkownik musi wyznaczyć osoby upoważnione do dostępu do danych pacjentów oraz określić sytuacje, w jakich ten dostęp przysługuje.

Użytkownik jest zobowiązany do opracowania sposobu postępowania z danymi pacjentów w przypadku katastrofy.

## Ochrona środowiska

Wyrzucenie produktu w sposób niezgodny z prawem może mieć negatywny wpływ na zdrowie oraz środowisko. Dlatego przy wyrzucaniu koniecznie należy przestrzegać procedur zgodnych z prawem i przepisami obowiązującymi w danym miejscu.



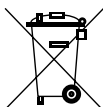
### Rysunek 13: Informacje dla użytkownika końcowego dot. dyrektywy WEEE

Dyrektywa dotycząca usuwania zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (Dyrektywa WEEE 2012/19/UE) ma na celu ograniczenie odpadów pochodzących z zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz promowanie ponownego wykorzystania, recyklingu i innych form odzyskiwania tego typu odpadów. Wynika stąd wymóg zbierania zużytego sprzętu, ponownego wykorzystania, recyklingu i innych form odzyskiwania tego typu odpadów.

Ze względu na implementację wymagań w prawie krajowym, określone wymagania mogą różnić się w różnych krajach członkowskich UE.

Ten symbol na produktach i/lub w dokumentacji towarzyszącej oznacza, że zużyte produkty elektryczne i elektroniczne nie powinny być traktowane jako odpady gospodarstwa domowego ani gromadzone razem z nimi

Więcej szczegółowych informacji na temat odbierania i recyklingu zużytego produktu można uzyskać w lokalnej organizacji serwisowej firmy Agfa i/lub u sprzedawcy firmy Agfa. Prawidłowe usunięcie produktu przyczynia się do zapobiegania potencjalnemu ujemnemu wpływowi na środowisko naturalne i zdrowie ludzi, jakie zużyty produkt mógłby wywierać w przypadku nieprawidłowego postępowania z jego odpadami. Recykling materiałów przyczynia się do oszczędnego wykorzystania zasobów naturalnych.



### Rysunek 14: Uwaga dotycząca baterii

Ten symbol kosza na produktach i/lub dokumentacji towarzyszącej oznacza, że zużyte baterie nie powinny być traktowane jako odpady gospodarstwa domowego ani gromadzone razem z nimi.

Symbol kosza na kołach umieszczony na akumulatorach lub ich opakowaniu może być zastosowany w połączeniu z symbolem chemicznym. Widoczny symbol chemiczny oznacza obecność stosownych substancji chemicznych. Jeśli sprzęt lub wymontowane części zamienne zawierają baterie lub akumulatory, należy wyrzucić je osobno zgodnie z lokalnymi przepisami.

W celu dokonania wymiany akumulatorów należy skontaktować się z lokalną siecią sprzedaży.

## Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

---



**OSTRZEŻENIE:**

Bezpieczeństwo jest gwarantowane tylko wtedy, kiedy produkt jest instalowany przez inżyniera serwisu certyfikowanego przez Agfa.



**OSTRZEŻENIE:**

Nieprawidłowe zmiany, uzupełnienia, konserwacja lub naprawa systemu mogą prowadzić do obrażeń ciała, porażenia elektrycznego i uszkodzenia sprzętu. Bezpieczeństwo jest gwarantowane tylko wtedy, kiedy zmiany, uzupełnienia oraz czynności konserwacyjne i naprawcze są przeprowadzane przez inżyniera serwisu certyfikowanego przez Agfa. Wprowadzanie modyfikacji lub serwisowanie urządzenia medycznego przez nieautoryzowanego technika odbywa się na jego własną odpowiedzialność i unieważnia gwarancję.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno używać ani przechowywać sprzętu w pobliżu łatwopalnych środków, jak np. alkohol, rozcieńczalnik, benzyna itp. W przypadku rozlania lub parowania środków chemicznych może dojść do pożaru lub porażenia elektrycznego przez kontakt z częściami elektrycznymi wewnątrz sprzętu. Niektóre środki dezynfekujące są także łatwopalne. Podczas ich używania należy zachować ostrożność.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie podłączać do sprzętu elementów innych niż wyszczególnione. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno rozmontowywać ani modyfikować sprzętu. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym. W sprzęcie wykorzystywane są części, które mogą spowodować porażenie elektryczne, a także inne niebezpieczne elementy, których dotykание może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno usuwać ani modyfikować plików w stacji roboczej, które są powiązane z oprogramowaniem sprzętu. Należy używać wyłącznie narzędzi dostępnych w produkcie.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów na urządzeniu. Przedmiot może upaść i spowodować obrażenia. Zagrożenie pożarem lub porażeniem elektrycznym występuje także w przypadku przedostania się do sprzętu metalowych

przedmiotów, np. igieł, zszywek, spinaczy, a także rozlania cieczy. W przypadku przedostania się wody do wnętrza podzespołu elektrycznego należy wyłączyć zasilanie, oznakować urządzenie etykietą „Nieczynne” i skontaktować się z serwisem.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie uderzać, nie upuszczać sprzętu. W przypadku poddania silnemu wstrząsowi może dojść do uszkodzenia sprzętu, a w przypadku kontynuowania eksploatacji bez naprawy do pożaru lub porażenia elektrycznego.



**OSTRZEŻENIE:**

Detektor DR nie powinien służyć jako główna bariera dla promieniowania rentgenowskiego. Zapewnienie bezpieczeństwa operatora, osób postronnych i badanych należy do obowiązków użytkownika.



**OSTRZEŻENIE:**

Pacjent powinien przyjąć stabilną pozycję ciała, należy też zapobiegać niepotrzebnemu kontaktowi części i pacjenta. Jeśli pacjent dotknie złączy lub przełączników, może dojść do porażenia elektrycznego lub nieprawidłowego działania sprzętu.



**OSTRZEŻENIE:**

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i oparzeń powstałych w wyniku użycia niewłaściwego typu gaśnicy, gaśnica w ośrodku musi być zatwierdzona do stosowania w przypadku pożarów instalacji elektrycznych.



**OSTRZEŻENIE:**

Niedostępność systemu z powodu usterki sprzętu lub oprogramowania. Jeśli produkt jest używany w procedurach leczenia pacjentów w krytycznym stanie klinicznym, należy korzystać z systemu tworzenia kopii zapasowej.



**OSTRZEŻENIE:**

Pacjenci i operatorzy mający wszczepiony rozrusznik serca muszą zachowywać bezpieczną odległość między detektorem DR a rozrusznikiem serca. Jeśli używane jest połączenie bezprzewodowe w paśmie 2,4 GHz, należy zachować odległość minimum 30 cm. Jeśli używane jest połączenie bezprzewodowe w paśmie 5 GHz, należy zachować odległość minimum 41 cm. Jeśli połączenie bezprzewodowe nie jest używane, należy zachować odległość minimum 5 cm między rozrusznikiem a każdym z trzech magnesów wchodzących w skład detektora DR. Dwa z tych magnesów znajdują się w złączu kablowym, a trzeci — w przedziale akumulatora. Powyższe wartości dotyczą rozruszników serca zgodnych z normą EN45502-2-1.



**PRZESTROGA:**

Należy ściśle przestrzegać wszystkich ostrzeżeń, ostrzeżeń, uwag i symboli bezpieczeństwa umieszczonych w tym dokumencie i na urządzeniu.

**PRZESTROGA:**

Wszystkie produkty medyczne firmy Agfa mogą być używane wyłącznie przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby.

**PRZESTROGA:**

Urządzenie nie jest przeznaczone do ogrzewania pacjenta, jednak podczas normalnego użytkowania powierzchnie urządzenia nagrzewają się wskutek rozpraszania mocy. W warunkach normalnego użytkowania temperatura powierzchni mających bezpośrednią styczność z ciałem pacjenta nie będzie przekraczała 48°C. Operator powinien kontrolować i oceniać, jaka powierzchnia ciała pacjenta ma styczność z tymi powierzchniami i przez ile czasu.

**PRZESTROGA:**

Zbyt wysoka temperatura otoczenia może wpływać na pracę detektorów DR i spowodować trwałe uszkodzenie sprzętu. Jeśli temperatura i wilgotność otoczenia są poza zakresem 15–35°C oraz 20–80% wilgotności względnej, nie wolno używać systemu lub należy go używać w warunkach klimatyzowanych. Gwarancja zostanie unieważniona w przypadku stwierdzenia oczywistego naruszenia warunków pracy.

**PRZESTROGA:**

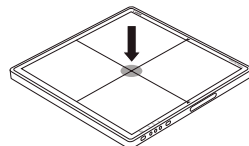
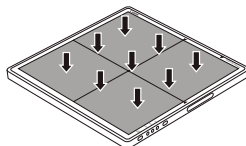
Kiedy sprzęt nie jest używany, ze względów bezpieczeństwa należy wyłączyć zasilanie każdego ze składników.

**PRZESTROGA:**

Należy zachować ostrożność podczas obsługi sprzętu. Nie zanurzać sprzętu w wodzie. Wewnętrzne czujniki obrazowania mogą zostać uszkodzone w przypadku uderzenia, silnego wstrząsu lub upuszczenia.

**PRZESTROGA:**

Nie wolno przykładać nadmiernego nacisku do detektora. Nie dopuszczać do tego, aby pacjent całym swym ciężarem opierał się o detektor. W przeciwnym przypadku może dojść do uszkodzenia wewnętrznych czujników obrazowania. Ograniczenie obciążenia, obciążenie jednorodne: 150 kg na całym obszarze powierzchni detektora. Ograniczenie obciążenia, obciążenie lokalne: 100 kg na obszarze średnicy 80 mm.



**PRZESTROGA:**

Detektora należy używać na płaskim i sztywnym podłożu, aby nie dopuścić do jego zaginania. W przeciwnym przypadku może dojść do uszkodzenia wewnętrznych czujników obrazowania. Koniecznie należy bezpiecznie utrzymywać detektor, kiedy pracuje w położeniu pionowym. W przeciwnym przypadku detektor może upaść, powodując obrażenia użytkownika lub pacjenta albo się przewrócić, powodując uszkodzenie wewnętrznych elementów.

**PRZESTROGA:**

W przypadku nieprawidłowego działania urządzenia, nie wolno go dalej używać, aż wykwalifikowany personel nie usunie problemu.

W przypadku jednego z poniższych zdarzeń należy natychmiast wyłączyć zasilanie każdego z elementów sprzętu, odłączyć wtyczkę z gniazdka i skontaktować się z przedstawicielem sprzedaży lub sprzedawcą lokalnym:

- pojawił się dym, dziwny zapach lub nienormalny dźwięk;
- rozlanie cieczy na sprzęt lub przedostanie się metalowego przedmiotu przez szczelinę;
- upuszczenie i uszkodzenie sprzętu.

**PRZESTROGA:**

Podczas obsługi detektora DR należy zachować wielką ostrożność. Detektor jest bardzo wrażliwy na uderzenia i należy unikać jego upuszczania. Detektor DR jest wyposażony w czujnik wstrząsów umożliwiający stwierdzenie, czy nie został on upuszczony z wysokości przekraczającej 70 cm. W przypadku oczywistych dowodów na nieprzestrzeganie zaleconych warunków pracy nastąpi utrata gwarancji.



W przypadku upuszczenia detektora DR:

1. *Sprawdź detektor DR pod kątem widocznych deformacji.*
2. *Wykonaj kalibrację detektora DR. Instrukcje są podane w publikacji „DX-D DR Detector Calibration Key User Manual” (Podręcznik użytkownika głównego do kalibracji detektora DR DX-D) (dokument 0134).*
3. *Wykonaj ekspozycję pola jednorodnego i sprawdź obraz pod kątem widocznych artefaktów. Typowe parametry ekspozycji pola jednorodnego to 75 kV, 10  $\mu$ Gy przy dużym ognisku i z zastosowaniem filtra Cu 1,5 mm bez kratki.*

**PRZESTROGA:**

Uszkodzona kratka. Obniżona jakość obrazu. Należy zachować szczególną ostrożność przy obchodzeniu się z kratkami.

**PRZESTROGA:**

Ze względu na ryzyko uszkodzenia plastikowej osłony detektora zaleca się zabezpieczenie cienką taśmą (np. z materiału Kapton) wszelkich ostrych części metalowych w szufladzie Bucky, np. zacisków mocujących lub szyn do wsuwania.

**PRZESTROGA:**

Dostarczony detektor jest niesterylny.

**Tematy:**

- *Akumulator detektora DR*
- *Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące zasilania*

## Akumulator detektora DR

### Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące akumulatora detektora DR



#### **OSTRZEŻENIE:**

Do ładowania akumulatora nie wolno używać żadnych urządzeń ani środków innych niż dostarczone specjalnie do stosowania z tym urządzeniem.

Akumulator jest przeznaczony do użytku w detektorze DR. Nie używać go w innych kombinacjach.

Używać wyłącznie zasilacza zgodnego z normą IEC 60601-1, IEC 60950-1 lub IEC 62368-1.

Detektor musi być wyłączony przed odłączeniem zespołu akumulatora.

W przypadku wymiany akumulatora stosować tylko akumulatory przewidziane do stosowania z detektorami DR firmy Agfa. Użycie akumulatora innego niż wskazany w specyfikacji może spowodować wybuch akumulatora lub wyciek elektrolitu prowadzący do pożaru lub porażenia prądem elektrycznym.

Jeśli detektor nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć zespół akumulatora. W przeciwnym przypadku może dojść do zbytniego rozładowania i skrócenia czasu eksploatacji akumulatora.

Wtyczkę przewodu zasilania ładowarki należy pewnie osadzić w gniazdku sieciowym. W przypadku nieprawidłowego styku albo kontaktu kurzu lub metalowych przedmiotów z odsłoniętymi bolcami wtyczki może dojść do pożaru lub porażenia elektrycznego.

Przerwać ładowanie akumulatora, jeśli kontrolki ładowarki nadal wskazują na toczący się proces ładowania, mimo iż upłynął czas ładowania określony w specyfikacji. Niezastosowanie się do tej instrukcji może doprowadzić do przegrzania akumulatora, pojawienia się dymu, eksplozji lub pożaru.

Podczas użytkowania detektora zawsze należy sprawdzać pozostałą pojemność zespołu akumulatora. Jeśli wystąpią problemy z pracą zespołu akumulatora, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Agfa.

Ładowarka akumulatora jest przeznaczona do pracy z wybranym zespołem akumulatora. Nie wolno używać ładowarki do akumulatora innego niż dedykowany. Mogłoby to

spowodować wybuch lub wyciek z akumulatora i w konsekwencji pożar lub porażenie elektryczne.

Nie wolno zasilać ładowarki akumulatora ze źródła zasilania innego niż wskazane na tabliczce znamionowej.

Nie obsługiwać produktu mokrymi rękami.

Nie wolno podejmować prób rozmontowywania lub modyfikowania produktu ani narażać produktu na ciepło.

Unikać upuszczenia oraz poddawania produktu silnym wstrząsom. Aby uniknąć obrażeń, nie wolno dotykać wewnętrznych części akumulatora, jeśli doszło do jego pęknięcia lub innego uszkodzenia.

W przypadku pojawienia się dymu, dziwnego zapachu lub innych oznak nienormalnej pracy należy natychmiast zakończyć użytkowanie zespołu akumulatora.

Nie wolno dopuścić do kontaktu ładowarki lub zespołu akumulatora z wodą ani innymi cieczami, nie dopuszczać do zamknięcia.

Nie wolno czyścić środkami zawierającymi organiczne rozpuszczalniki, jak np. alkohol, benzen, rozcieńczalnik i inne środki chemiczne. Grozi to pożarem lub porażeniem elektrycznym.

Nie dopuszczać do kontaktu złączy z brudem lub metalowymi przedmiotami (np. spinkami do włosów, spinaczami, zszywaczami lub kluczami). Mogłoby wówczas dojść do wybuchu akumulatora lub wycieku elektrolitu i w konsekwencji pożaru, obrażeń lub zanieczyszczenia otoczenia. W przypadku wycieku z akumulatora i kontaktu elektrolitu z oczami, ustami, skórą lub ubraniem należy natychmiast go spłukać bieżącą wodą i uzyskać poradę lekarską.

Nie wolno pozostawiać, przechowywać ani umieszczać produktu w pobliżu źródeł ciepła lub w miejscach bezpośrednio narażonych na promienie słoneczne, wysoką temperaturę, wysoką wilgotność, nadmierne zapylenie lub wstrząsy mechaniczne. Mogłoby wówczas dojść do wycieku z akumulatora, przegrzania lub uszkodzenia produktu i w konsekwencji porażenia elektrycznego, oparzeń, obrażeń lub pożaru.

Jeżeli akumulator stanie się gorący lub „spuchnie”, należy niezwłocznie wymienić go na nowy. W przeciwnym razie może wystąpić przegrzanie, dym, wybuch lub pożar.

Akumulator litowo-jonowy (polimerowy) podlega recyklingowi.

Akumulator powoli się rozładowuje nawet wtedy, kiedy nie jest używany. Jeśli akumulator rozładowuje się od razu po całkowitym naładowaniu, to być może upłynął okres jego

użytecznej eksploatacji. Można zakupić opcjonalny zespół akumulatora, aby zastąpić niesprawny. Zespół akumulatora jest elementem eksploatacyjnym. W przypadku szybkiego wyczerpania w pełni naładowanego akumulatora należy użyć nowego, w pełni naładowanego zespołu akumulatora.

Jeśli akumulator nie jest używany przez długi czas, konieczne jest okresowe ładowanie go (raz w roku). Zespołu akumulatora nie wolno ładować po jego nadmiernym rozładowaniu.

Przed wyrzuceniem zespołu akumulatora należy zakryć złącza taśmą przyklepną lub innym izolatorem. Kontakt z innymi metalami może spowodować pożar lub wybuch.

## Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące zasilania



### **OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno pracować na sprzęcie zasilanym ze źródła innego typu niż określone na tabliczce znamionowej. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



### **OSTRZEŻENIE:**

Nie używać innych przewodów zasilających, niż dostarczone razem ze sprzętem. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



### **OSTRZEŻENIE:**

Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego, sprzęt wolno podłączać wyłącznie do gniazdek z bolcem uziemiającym. Należy upewnić się, że wszystkie elementy systemu zostały podłączone do wspólnego punktu uziemiającego.



### **OSTRZEŻENIE:**

Nie obsługiwać sprzętu mokrymi rękami. Może to doprowadzić do porażenia elektrycznego i śmierci lub poważnych obrażeń.



### **OSTRZEŻENIE:**

Na kablach i przewodach nie wolno umieszczać ciężkich przedmiotów, np. sprzętu medycznego. Nie wolno ich ciągnąć, zaginać, wiązać ani deptać, aby uniknąć uszkodzenia osłony. Nie zmieniać. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



### **OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno zasilac więcej niż jednego składnika sprzętu z tego samego gniazdka sieciowego. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



### **OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno podłączać do systemu przedłużacza ani rozgałęziacza zasilania. Takie postępowanie grozi pożarem lub porażeniem elektrycznym.



### **OSTRZEŻENIE:**

Wtyczkę przewodu zasilania należy bezpiecznie osadzić w gniazdku sieciowym. W przypadku nieprawidłowego styku albo kontaktu kurzu lub metalowych przedmiotów z odsłoniętymi bolcami wtyczki może dojść do pożaru lub porażenia elektrycznego.



### **OSTRZEŻENIE:**

Przed łączeniem lub rozłączaniem przewodów koniecznie należy wyłączyć zasilanie każdego elementu wyposażenia. Zaniedbanie

tych zaleceń może doprowadzić do porażenia elektrycznego, a w rezultacie śmierci lub poważnych obrażeń.



**OSTRZEŻENIE:**

Nie podłączać przewodu zasilającego AC lub DC do produktu przy włączonym zasilaniu. Może to prowadzić do uszkodzenia produktu.



**OSTRZEŻENIE:**

Przewód zasilający należy odłączać, trzymając za wtyczkę lub złącze. W przypadku pociągnięcia za przewód można uszkodzić jego żyły i doprowadzić do pożaru lub porażenia elektrycznego.



**OSTRZEŻENIE:**

Przed korzystaniem z zasilania należy sprawdzić, czy wtyczka zasilania lub wspólny wyłącznik instalacji wewnętrznej jest zamontowany w pobliżu urządzenia i czy będzie łatwo dostępny w sytuacji awaryjnej.



**PRZESTROGA:**

Zasilacz należy ustawić w taki sposób, aby w razie potrzeby możliwe było odłączenie go od sieci zasilającej.

# Wprowadzenie

---

## Tematy:

- *Uruchamianie detektora DR*
- *Podstawowe procedury pracy z detektorem DR*
- *Wskazówki do zastosowań pediatrycznych*
- *Wylączanie detektora DR*
- *Automatyczna detekcja ekspozycji*

## Uruchamianie detektora DR



### PRZESTROGA:

Nie używać zespołu akumulatora do zasilania sprzętu innego niż detektor DR 10s lub DR 14s. Z detektorem DR 10s lub DR 14s wolno używać wyłącznie dedykowanego zespołu akumulatora.



*Uwaga: Przed pracą z detektorem należy uruchomić stację roboczą NX.*

Aby używać stałego detektora DR, różnica temperatury pomiędzy kalibracją a sytuacją normalnej eksploatacji musi mieścić się w zalecanych 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.

Aby uruchomić detektor DR:

### 1. Całkowicie naładuj akumulator.


Akumulator należy naładować w dniu badania lub dzień wcześniej.



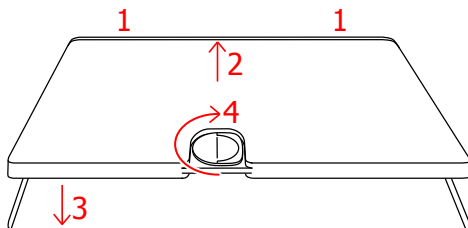
*Uwaga: Akumulator powoli się rozładowuje nawet wtedy, kiedy nie jest używany. Jeśli zespół akumulatora rozładowuje się od razu po całkowitym naładowaniu, to być może upłynął okres jego użytecznej eksploatacji. Można zakupić opcjonalny zespół akumulatora, aby zastąpić niesprawny.*

### 2. Zamocuj akumulator.



*Uwaga: Dźwignia blokady musi znajdować się po stronie odblokowanej.* 

Wyrównaj zaczep zespołu akumulatora z rowkiem w komorze akumulatora (1). Włóż do końca zespół akumulatora (2). Wciśnij zespół akumulatora do dołu (3). Obróć zatrzask w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (4) i zablokuj go.



**Rysunek 15: Mocowanie akumulatora**



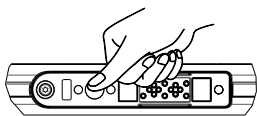
*Uwaga: Należy się upewnić, że akumulator jest bezpiecznie zamocowany.*

Detektor uruchamia się.

- Jeśli detektor wyłączono bez wyjmowania akumulatora, włącz detektor przy pomocy przycisku zasilania.

Naciśnij przycisk zasilania i nie zwalnij go, dopóki detektor nie uruchomi się (dopóki kontrolka stanu nie zacznie świecić).

Nie używać ostrych przedmiotów lub długopisów/piór kulkowych do obsługi przycisku zasilania detektora!



**Rysunek 16: Przycisk zasilania**

Podczas rozruchu kontrolka stanu miga na pomarańczowo. Po zakończeniu rozruchu kontrolka stanu świeci się na zielono, wskazując stan zasilania.

- Sprawdź ikonę statusu detektora DR na przełączniku detektora DR. Jeśli wyświetlonym statusem jest błąd, a detektor jest współdzielony przez stacje robocze NX, to być może jest on nadal połączony z inną stacją roboczą NX. Trzymaj detektor tak, aby jego port wymiany danych w podświetleniu znalazł się blisko urządzenia do komunikacji w podświetleniu podłączonego do stacji roboczej NX.

Wszystkie kontrolki stanu na detektorze DR świecą się na zielono. Detektor DR jest gotowy.

Przed naświetlaniem należy przeprowadzać codzienne kontrole sprzętu i jego prawidłowego działania.

#### **Powiązane łącza**

[DR 10s](#) na stronie 19

[Ładowanie akumulatora](#) na stronie 87

[Wskaźniki stanu detektora](#) na stronie 86

*Rejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu rejestracji automatycznej* na stronie 94

*Rozwiązywanie problemów* na stronie 97

## Podstawowe procedury pracy z detektorem DR

---

### Tematy:

- *Krok 1: pobieranie informacji o pacjencie*
- *Krok 2: wybór ekspozycji*
- *Krok 3: przygotowanie ekspozycji*
- *Krok 4: kontrola ustawień ekspozycji*
- *Krok 5: wykonanie ekspozycji*
- *Pozycjonowanie detektora DR*

## Krok 1: pobieranie informacji o pacjencie

Na stacji MUSICA Acquisition Workstation:

1. Po przyjęściu pacjenta wprowadź informacje o nim potrzebne do wykonania badania.
2. Rozpocznij badanie.

Jeśli stacja robocza jest podłączona do drugiego monitora umieszczonego poza pokojem badań, należy dopilnować, aby dane pacjenta nie były widoczne dla osób nieupoważnionych.

## Krok 2: wybór ekspozycji

1. Na stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation wybierz na panelu **Przegląd obrazu** okna **Badanie** miniaturę dla ekspozycji.

Następuje uaktywnienie wybranego detektora DR.

**Przełącznik detektora DR** wskazuje aktywny detektor DR i jego stan.

- Miganie: trwa uruchamianie
  - Zielony (stały): gotowość do ekspozycji
2. Przy konsoli generatora RTG wybierz ustawienia odpowiednie dla ekspozycji.

## Krok 3: przygotowanie ekspozycji

W pokoju badań:

1. Ustaw detektor DR.

Jeśli stosowany jest zespół Bucky, sprawdź dopasowanie etykiet identyfikacyjnych na detektorze DR i Bucky. Nie wolno używać detektora DR przeznaczonego do innego zespołu Bucky.

2. Ustaw pacjenta.

W razie potrzeby zadбай o środki ochrony przed promieniowaniem dla pacjenta.

3. Sprawdź, czy położenie systemu RTG jest odpowiednie dla ekspozycji.

4. Ustaw lampę rentgenowską względem detektora DR i pacjenta.

5. Ustaw prawidłową odległość między detektorem DR a lampą RTG.

6. Włącz światło w kolimatorze. W razie potrzeby zmień kolimację.

Obszar kolimacji nie może być większy od kasety.



### **OSTRZEŻENIE:**

Należy z ostrożnością kontrolować położenie pacjenta (rąk, stóp, palców itd.), aby uniknąć jego obrażeń spowodowanych ruchem urządzenia. Ręce pacjenta należy utrzymywać z dala od ruchomych składników urządzenia. Przewody dożylny, cewniki i inne przewody podłączone do pacjenta należy przeprowadzić z dala od poruszającego się sprzętu.

## Krok 4: kontrola ustawień ekspozycji

Na przełączniku detektora DR:

1. Sprawdź, czy przełącznik detektora DR wyświetla nazwę używanego detektora.
2. Jeśli wyświetlany jest nieodpowiedni detektor DR, wybierz właściwy, klikając strzałkę rozwinięcia na przełączniku detektora DR.
3. Sprawdź ikonę stanu detektora DR.

W systemie RTG:

1. Sprawdź, czy ustawienia ekspozycji wyświetlane na konsoli są odpowiednie dla ekspozycji.
2. Sprawdź, czy w systemie RTG nie są wyświetlane komunikaty o błędach.

## Synchronizacja ekspozycji

Zależnie od konfiguracji, detektor DR synchronizuje się z ekspozycją, wykorzystując jedną z metod:

- Synchronizacja generatora RTG
- Automatyczna detekcja ekspozycji



### **OSTRZEŻENIE:**

W konfiguracji z automatyczną detekcją ekspozycji system RTG pozwala na wykonywanie ekspozycji nawet wtedy, kiedy detektor DR nie jest przygotowany. Należy unikać zbędnej dawki przez skontrolowanie stanu detektora DR przed ekspozycją. Ikona stanu detektora DR jest widoczna na przełączniku detektora DR.

### Powiązane łącza

[Przełącznik detektora DR](#) na stronie 21

[Automatyczna detekcja ekspozycji](#) na stronie 84

## Krok 5: wykonanie ekspozycji

Wciśnij przycisk ekspozycji, aby wykonać naświetlanie.



Przed naciśnięciem przycisku ekspozycji należy się upewnić, że generator jest gotowy do wykonania ekspozycji.



**OSTRZEŻENIE:**

Podczas zwolnienia ekspozycji świeci się wskaźnik promieniowania na konsoli sterowania.



**OSTRZEŻENIE:**

Dopóki obraz podglądu nie będzie widoczny w aktywnej miniaturze, nie wolno wybierać kolejnej miniatury.

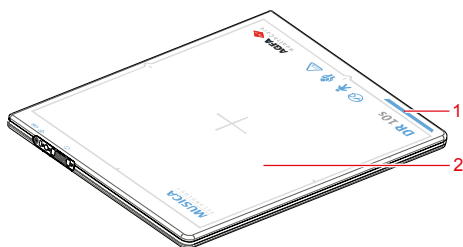
Na stacji roboczej akwizycji MUSICA Acquisition Workstation:

- Obraz zostaje pozyskany z detektora DR i wyświetlony w danej miniaturze.
- Jeśli stosowana jest kolimacja, obraz jest automatycznie przycinany na jej granicach.

## Pozycjonowanie detektora DR

Podczas naświetlania należy pamiętać o następujących pomocach w orientacji detektora:

- Strona lampy
- Znacznik orientacji pacjenta



**Rysunek 17: Pomoce orientacji detektora**

1. Lokalizacja niebieskiego znacznika orientacji pacjenta
2. Strona lampy detektora

Orientacja detektora i orientacja pacjenta należą do ustawień ekspozycji stacji roboczej NX. Orientacja detektora jest wyświetlana na stacji roboczej NX jak orientacja kasety.

Do obowiązków użytkownika należy prawidłowe i czytelne oznaczenie z prawej lub lewej strony obrazu, aby uniknąć możliwych pomyłek.



**Tabela 2: Stół z kratką Bucky**

Stół z kratką Bucky, orientacja pionowa	
Stół z kratką Bucky, orientacja pozioma	



*Uwaga: System NX jest skonfigurowany pod kątem wybranej orientacji pacjenta: głowa po lewej stronie (domyślnie) lub głowa po prawej stronie.*

**Tabela 3: Ścianka z kratką Bucky**

Ścianka z kratką Bucky wkładaną z lewej strony, orientacja pozioma	
Ścianka z kratką Bucky wkładaną z prawej strony, orientacja pozioma	

## Wskazówki do zastosowań pediatrycznych



### PRZESTROGA:

Należy zachować szczególną ostrożność podczas obrazowania pacjentów o nietypowej wielkości dla dorosłego. Dzieci są bardziej wrażliwe na promieniowanie niż dorośli.

Ograniczenie dawki w procedurach radiograficznych przy jednoczesnym utrzymaniu akceptowalnej klinicznie jakości obrazów będzie korzystne dla pacjentów.

Wdrożenie wytycznych kampanii „Image Gently” oraz ograniczenie dawki w procedurach radiograficznych przy jednoczesnym utrzymaniu akceptowalnej klinicznie jakości obrazów będzie korzystne dla pacjentów. Warto zapoznać się z treścią pod podanym łączem i odpowiednio ograniczyć współczynniki technik pediatrycznych: <http://www.imagegently.org>

Według ogólnych zasad w zastosowaniach pediatrycznych należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Generator RTG musi pracować na krótkich czasach ekspozycji.
- Funkcji AEC należy używać z zachowaniem ostrożności, najlepiej stosując ręczne ustawienia techniki i wprowadzać mniejsze dawki.
- Używać technik o wysokim kVp, jeśli to możliwe.

Pozycjonowanie dziecka: Tacy pacjenci zwykle nie rozumieją potrzeby utrzymania bezruchu w czasie procedury tak, jak dorośli. Dlatego celowe jest zastosowanie pomocy w utrzymaniu stabilnego pozycjonowania. Mocno zaleca się używanie przedmiotów unieruchamiających, np. woreczków z grochem oraz układów ograniczających (kliny piankowe, taśmy przyklepne itp.), aby uniknąć konieczności powtórzenia ekspozycji spowodowanej poruszeniem dziecka. Zawsze w miarę możliwości należy używać technik o niższym czasie ekspozycji.

Osłony: zaleca się stosowanie dodatkowych osłon na tkanki i organy wrażliwe na promieniowanie, np. oczy, gruczoły płciowe i tarczyca. Zastosowanie prawidłowej kolimacji również pomaga w ochronie pacjenta przed nadmiernym promieniowaniem. Warto zapoznać się z poniższą pozycją naukową o wrażliwości dzieci na promieniowanie rentgenowskie: GROSSMAN, Herman. „Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children”. *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, styczeń, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Współczynniki techniki: Należy podjąć niezbędne kroki, aby zmniejszyć czynniki techniki do możliwie najniższych poziomów zgodnie z zasadami rejestracji dobrych obrazów i aby ograniczyć czas trwania sekwencji fluoroskopii i sekwencji szybkich.

Jeśli przykładowo ustawienia dla brzucha u dorosłej osoby to: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, to w przypadku dziecka należy rozważyć wartości 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs. Należy używać technik o wysokiej

wartości kVp i dużej odległości SID (źródła do obrazu) zawsze, kiedy to możliwe.

Podsumowanie:

- Należy wykonywać obrazowanie tylko w przypadku jednoznacznych korzyści medycznych.
- Należy wykonywać obrazowanie wyłącznie wskazanego obszaru.
- Należy stosować jak najmniejszą ilość promieniowania do uzyskania odpowiedniego obrazu z uwzględnieniem wielkości dziecka (ograniczenie parametrów wyjściowych lampy kVp i mAs, ograniczenie czasu trwania obrazowania dynamicznego).
- Zawsze należy używać jak najkrótszych czasów ekspozycji, dużych odległości SID i przyrządów unieruchamiających.
- Należy unikać wielokrotnego skanowania i w miarę możliwości używać alternatywnych badań diagnostycznych (jak ultrasonografia lub MRI).

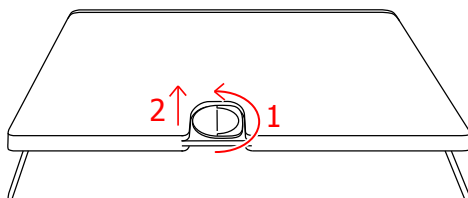
## Wyłączanie detektora DR

---

Aby wyłączyć detektor DR:

Detektor wyłącza się poprzez wyjęcie z niego akumulatora.

Obróć zatrzask w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (odblokuj) (1), podważ akumulator (2), a następnie go wyjmij.



**Rysunek 18: Wyjmowanie akumulatora**



*Uwaga: Kiedy detektor i zespół uchwytu z kratką nie są używane, należy je przechowywać w wyznaczonym miejscu lub w miejscu, w którym będą bezpieczne i nienarażone na upadek.*

### Powiązane łącza

[Ładowanie akumulatora](#) na stronie 87

[Przechowywanie akumulatora](#) na stronie 92

### Tematy:

- [Automatyczne przełączanie się detektora DR w tryb uśpienia](#)
- [Automatyczne wyłączanie się detektora DR](#)

## **Automatyczne przełączanie się detektora DR w tryb uśpienia**

Detektor DR można tak skonfigurować, aby po upływie określonego czasu nieużywania automatycznie przechodził w tryb czuwania (uśpienia).

Wykonywanie nowych ekspozycji będzie wówczas nadal możliwe z tą jednak różnicą, że po wybraniu ekspozycji na stacji roboczej NX będzie trzeba odczekać nieco dłużej niż zwykle na osiągnięcie przez detektor DR gotowości do wykonania ekspozycji.

## **Automatyczne wyłączenie się detektora DR**

Detektor DR można tak skonfigurować, aby po upływie określonego czasu nieużywania automatycznie się wyłączał.

W celu wykonania nowych ekspozycji należy ponownie uruchomić detektor DR poprzez wyjęcie i ponowne włożenie akumulatora.

## Automatyczna detekcja ekspozycji

---

Detektor DR wykrywa ekspozycję RTG w celu automatycznego wykonania rejestracji obrazu.

Detektor DR musi być gotowy przed wykonaniem ekspozycji. Sprawdź stan detektora DR poprzez przełącznik detektora DR.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie uderzać, nie upuszczać sprzętu. W przypadku silnego wstrząsu rejestrowanie obrazu może zostać wyzwolone bez ekspozycji RTG.

**OSTRZEŻENIE:**

Rejestrowanie obrazu może się nie wyzwolić przy bardzo krótkim czasie ekspozycji. Należy używać czasów ekspozycji co najmniej 5 ms.

**OSTRZEŻENIE:**

Zastosowanie kolimacji pozostawiającej jedynie bardzo małą powierzchnię podległą ekspozycji uniemożliwi zainicjowanie akwizycji obrazów.

**OSTRZEŻENIE:**

Bardzo niska dawka może uniemożliwić zainicjowanie akwizycji obrazów. Wymagana jest dawka co najmniej 5 nGy.

**OSTRZEŻENIE:**

Szczególne warunki ekspozycji (zastosowanie kratki, grubość naświetlanego obiektu) mogą spowodować niepowodzenie wyzwolenia rejestrowania obrazu lub poziome artefakty w zarejestrowanym obrazie.

### Powiązane łącza

[Pozycjonowanie detektora DR](#) na stronie 78

# Obsługa zaawansowana













---

## Tematy:

- *Wskaźniki stanu detektora*
- *Ładowanie akumulatora*
- *Pierwsze użycie nowego akumulatora*
- *Przechowywanie akumulatora*
- *Współdzielenie detektora DR między stacjami roboczymi NX*

## Wskaźniki stanu detektora

Tabela 4: Stan detektora DR

Wskaźnik	Światło		Stan
 Wskaźnik stanu	Wył.		Zasilanie wyłączone
		Pomarańczowe Miga	Rozruch lub kończenie pracy urządzenia albo błąd
		Zielone	Stan gotowości
		Pomarańczowe	Urządzenie nie jest gotowe do ekspozycji albo trwa transmisja obrazów
		Zielone Miga	Urządzenie w trybie uśpienia
 Kontrolka akumulatora	Wył.		Podczas rozruchu urządzenia lub jeśli w urządzeniu nie ma akumulatora
		Pomarańczowe Szybkie miganie	Poziom naładowania akumulatora poniżej 5%
		Pomarańczowe	Poziom naładowania akumulatora między 5% a 10%
		Zielone	Poziom naładowania akumulatora między 10% a 100%
 Kontrolka WiFi	Wył.		Trwa rozruch urządzenia
		Zielone	Połączenie z punktem dostępu łączności bezprzewodowej
		Pomarańczowe	Brak połączenia z punktem dostępu łączności bezprzewodowej

### Powiązane łącza

[Rozwiązywanie problemów](#) na stronie 97

## Ładowanie akumulatora

---

Aby naładować akumulator w ładowarce:

1. Podłącz kabel zasilający do gniazdka ściennego oraz gniazda zasilającego w ładowarce akumulatorów.
2. Włóż akumulator do pustej szczeliny ładowarki.

Ładowarka automatycznie wykryje akumulator i rozpocznie jego ładowanie.

Stan akumulatora można sprawdzić na lampkach wskaźnika.

Poziom naładowania akumulatora jest monitorowany i utrzymywany na maksymalnym poziomie do chwili jego wyjęcia z ładowarki.

3. Wyjmij naładowany akumulator z ładowarki.

### Powiązane łącza

[Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące akumulatora detektora DR](#) na stronie 64

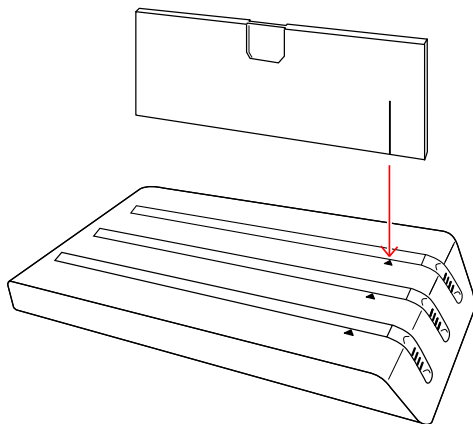
[Ładowarka akumulatora detektora DR](#) na stronie 20

### Tematy:

- [Wkładanie akumulatora do ładowarki](#)
- [Kontrolki ładowarki](#)

## Wkładanie akumulatora do ładowarki

Umieść akumulator w ładowarce równo ze wskaźnikami położenia.









**Rysunek 19: Wkładanie akumulatora do ładowarki**

## Kontrolki ładowarki

Ładowarka ma trzy szczeliny, do których można wsunąć akumulator.

Każda ze szczelin ma wskaźnik stanu z lampkami, który informuje użytkownika o stanie włożonego akumulatora.

**Tabela 5: Wskaźnik stanu akumulatora**

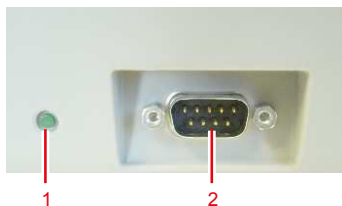
Etykieta	Światło	Stan
	Zielone migające	Akumulator w trakcie ładowania. Poziom naładowania akumulatora 0-25%.
		Akumulator w trakcie ładowania. Poziom naładowania akumulatora 25-50%.
		Akumulator w trakcie ładowania. Poziom naładowania akumulatora 50-75%.
		Akumulator w trakcie ładowania. Poziom naładowania akumulatora 75-100%.
	Zielone	Ładowanie akumulatora zakończone. Poziom naładowania wystarczający do wykonywania badań. Aby zoptymalizować czas eksploatacji akumulatora, należy go odłączyć od ładowarki, jak tylko ładowanie zostanie zakończone.
	Pomarańczowe	Błąd. Ładowanie akumulatora nie jest możliwe.



### OSTRZEŻENIE:

Wymywanie akumulatora z ładowarki przed ukończeniem pełnego cyklu ładowania oraz ładowanie akumulatora w zbyt niskiej temperaturze (poniżej 20°C) może powodować skrócenie czasu eksploatacji i obniżanie się maksymalnego poziomu naładowania akumulatora.

Paląca się z tyłu ładowarki zielona kontrolka oznacza, że ładowarka jest podłączona do źródła zasilania.



1. Zielona kontrolka
2. Złącze

**Rysunek 20: Tył ładowarki**

## **Pierwsze użycie nowego akumulatora**

---

Nowy akumulator może wymagać aktywacji przed użyciem go w detektorze DR.

1. Włóż akumulator do ładowarki.  
Zapali się kontrolka ładowarki akumulatora.
2. Należy wyjąć akumulator z ładowarki akumulatora.

Akumulator jest aktywowany i może być używany w detektorze DR.

## Przechowywanie akumulatora

Długotrwałe przechowywanie akumulatora w stanie całkowitego rozładowania albo całkowitego naładowania może go uszkodzić. Przechowywanie akumulatora w podwyższonej temperaturze może go uszkodzić. Akumulatory należy przechowywać w stanie częściowo naładowanym w odpowiedniej temperaturze.

Nowy akumulator jest wystarczająco naładowany i nie wymaga konserwacji, jeśli zostanie użyty w ciągu jednego roku od daty produkcji.

Jeśli po użyciu akumulatora w urządzeniu konieczne jest jego przechowywanie przez czas dłuższy niż miesiąc, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby uzyskać odpowiedni poziom naładowania do przechowywania:

Aby przechowywać akumulator:

1. Używaj akumulatora w normalny sposób, aż jego poziom naładowania spadnie poniżej poziomu właściwego dla przechowywania.  
Nowe akumulatory już są naładowane do poziomu niższego niż poziom właściwy dla przechowywania.
2. Rozpocznij ładowanie akumulatora.
3. Kontroluj stan akumulatora i przerwij ładowanie, kiedy jego poziom osiągnie wartość właściwą dla przechowywania.
4. Przechowuj akumulator we właściwej temperaturze w środowisku o niskiej wilgotności i wolnym od gazów powodujących korozję.
5. Powtarzaj poprzednie kroki, jeśli okres przechowywania przekroczy 6 miesięcy.

Po długim czasie przechowywania może być konieczne kilkukrotne naładowanie i rozładowanie akumulatora, aby uzyskać maksymalną wydajność.

## Warunki przechowywania

Poziom naładowania przy przechowywaniu	50%
Temperatura przechowywania	w temperaturze pokojowej (+20°C) lub niższej

## Współdzielenie detektora DR między stacjami roboczymi NX

---

Aby możliwe było współdzielenie detektora DR między stacjami roboczymi NX, musi on zostać skonfigurowany na każdej ze stacji roboczych z osobna. Do każdej stacji roboczej musi być podłączone urządzenie do komunikacji w podczerwieni.



*Uwaga: Urządzenie do komunikacji w podczerwieni jest skonfigurowane do podłączenia do konkretnego portu USB. Nie podłączać go do żadnego innego portu USB.*

Detektor DR jest ustawiony w taki sposób, że komunikuje się z konkretną stacją roboczą NX. Rejestrowanie się detektora DR w innej stacji roboczej NX skutkuje przełączaniem się jego dostępności między poszczególnymi stacjami roboczymi NX.

Dostępne są dwie procedury dotyczące rejestracji detektora DR. Niezależnie od tego, która z procedur będzie używana, detektor zostanie skonfigurowany na stacji roboczej NX podczas instalacji.

- Rejestracja automatyczna.

Instalacja odbywa się poprzez umieszczenie detektora wraz z jego portem wymiany danych w podczerwieni w pobliżu urządzenia do komunikacji w podczerwieni podłączonego do stacji roboczej NX.

- Rejestracja przy użyciu **narzędzia rejestracyjnego DR 10s DR 14s**

Rejestracja odbywa się poprzez uruchomienie narzędzia rejestracyjnego na stacji roboczej NX.

### Tematy:

- [\*Rejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu rejestracji automatycznej\*](#)
- [\*Rejestracja detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu narzędzia rejestracyjnego DR 10s DR 14s\*](#)

## Rejestrowanie detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu rejestracji automatycznej

1. Uruchom stację roboczą NX.
2. Włącz detektor.

Podczas rozruchu kontrolka stanu miga na pomarańczowo. Po zakończeniu rozruchu kontrolka stanu świeci się na zielono, wskazując stan zasilania.

3. Trzymaj detektor tak, aby jego port wymiany danych w podczerwieni znalazł się blisko urządzenia do komunikacji w podczerwieni podłączonego do stacji roboczej NX.

Stacja robocza NX wyświetli komunikat informujący o tym, że trwa aktualizacja ustawień sieciowych detektora DR.



*Uwaga: Nie wolno zakrywać rękoma podczerwonego portu danych detektora DR. W innym przypadku może dojść do pogorszenia właściwości łączności bezprzewodowej, np. przepustowości i zasięgu roboczego.*



*Uwaga: Inne detektory w bezpośrednim sąsiedztwie mogą zakłócać komunikację ze stacją roboczą NX. Upewnij się, czy znajdują się one poza zasięgiem urządzenia do komunikacji w podczerwieni.*

Po krótkim czasie zostanie wyświetlony kolejny komunikat, informujący o udostępnieniu detektora DR nowej stacji roboczej. Komunikat ten wyświetlany jest po upływie maksymalnie 30 sekund.

Po tym następuje restart detektora DR.

4. Usuń detektor z zasięgu urządzenia do komunikacji w podczerwieni i kliknij **OK**.

Detektor DR jest ustawiony w taki sposób, że łączy się z wybraną stacją roboczą NX. W przełączniku detektora DR zostaje wyświetlona ikona stanu połączenia detektora DR.

### Powiązane łącza

[Wyłączenie detektora DR](#) na stronie 82

[Uruchamianie detektora DR](#) na stronie 70

## Rejestracja detektora DR w stacji roboczej NX przy użyciu narzędzia rejestracyjnego DR 10s DR 14s

1. Uruchom stację roboczą NX.
2. Włącz detektor.

Podczas rozruchu kontrolka stanu miga na pomarańczowo. Po zakończeniu rozruchu kontrolka stanu świeci się na zielono, wskazując stan zasilania.

3. Na stacji roboczej NX przejdź do **Menu głównego**
4. Kliknij przycisk akcji **Pokaż pulpit**.  
Wyświetlany jest pulpit Windows.
5. Kliknij ikonę **DR 10s DR 14s Registration Tool** na pulpicie.



Wyświetlone zostanie okno dialogowe z informacją o potrzebie odsunięcia wszystkich detektorów DR od urządzenia do komunikacji w podczzerwieni.



*Uwaga:* Inne detektory w bezpośrednim sąsiedztwie mogą zakłócać komunikację ze stacją roboczą NX. Upewnij się, czy znajdują się one poza zasięgiem urządzenia do komunikacji w podczzerwieni.

6. Kliknij przycisk **OK**.  
Zostanie wyświetlone okno dialogowe z informacją o potrzebie umieszczenia detektora wraz z jego podczwonym portem danych w pobliżu urządzenia do komunikacji w podczzerwieni.
7. Trzymaj detektor tak, aby jego port wymiany danych w podczwieni znalazł się blisko urządzenia do komunikacji w podczwieni podłączonego do stacji roboczej NX.

Stacja robocza NX wyświetli komunikat informujący o tym, że trwa aktualizacja ustawień sieciowych detektora DR.



*Uwaga:* Nie wolno zakrywać rękoma podczwonego portu danych detektora DR. W innym przypadku może dojść do pogorszenia właściwości łączności bezprzewodowej, np. przepustowości i zasięgu roboczego.

Po krótkim czasie zostanie wyświetlony kolejny komunikat, informujący o udostępnieniu detektora DR nowej stacji roboczej. Komunikat ten wyświetlany jest po upływie maksymalnie 30 sekund.

Po tym następuje restart detektora DR.

8. Usuń detektor z zasięgu urządzenia do komunikacji w podczerwieni i kliknij **OK**.
9. Można wrócić do oprogramowania NX klikając ikonę **NX** na pasku zadań systemu Windows.

Detektor DR jest ustawiony w taki sposób, że łączy się z wybraną stacją roboczą NX. W przełączniku detektora DR zostaje wyświetlona ikona stanu połączenia detektora DR.

# Rozwiązywanie problemów

---

## Tematy:

- *Artefakty w obrazach z detektora DR*
- *Identyfikowanie problemów*

## Artefakty w obrazach z detektora DR

---

Szczegóły	W obrazach utworzonych z detektora DR widoczny jest artefakt.
Przyczyna	Nastąpiła znaczna zmiana warunków ekspozycji od ostatniej kalibracji.
Szybkie rozwiązanie	Wykonaj kalibrację detektora DR. Instrukcje są podane w publikacji „DR Detector Calibration Key User Manual” (Podręcznik użytkownika głównego do kalibracji detektora DR) (dokument 0134).

## Identyfikowanie problemów

Sprawdź szczegółowe informacje o poniższych objawach lub komunikatach błędu. W przypadku utrzymywania się problemu wyłącz detektor i skontaktuj się ze swoim przedstawicielem sprzedaży lub lokalnym sprzedawcą.



### OSTRZEŻENIE:

Nieprawidłowe zmiany, uzupełnienia, konserwacja lub naprawa systemu mogą prowadzić do obrażeń ciała, porażenia elektrycznego i uszkodzenia sprzętu. Bezpieczeństwo jest gwarantowane tylko wtedy, kiedy zmiany, uzupełnienia oraz czynności konserwacyjne i naprawcze są przeprowadzane przez inżyniera serwisu certyfikowanego przez Agfa. Wprowadzanie modyfikacji lub serwisowanie urządzenia medycznego przez nieautoryzowanego technika odbywa się na jego własną odpowiedzialność i unieważnia gwarancję.

Objaw	Przyczyna	Środki zaradcze
Detektor się nie włącza.	Akumulator nie jest przyłączony.	Zamocuj akumulator.
	Zespół akumulatora nie jest ładowany.	Całkowicie naładuj zespół akumulatora.
	Uszkodzenie zespołu akumulatora.	Wymień zespół akumulatora.
Szybkie rozładowywanie w pełni naładowanego akumulatora.	Spadek pojemności akumulatora.	Parametry akumulatora detektora DR mogą ulec pogorszeniu ze względu na jego właściwości i budowę. Aby zakupić zamienną część eksploatacyjną, należy skontaktować się z przedstawicielem sprzedaży lub sprzedawcą lokalnym.
	Akumulator był ładowany lub używany w niskiej temperaturze.	W niskich temperaturach spada pojemność akumulatora. Należy używać akumulatora naładowanego w normalnej temperaturze.
Komora akumulatora jest niezwykle gorąca.	Błędne działanie akumulatora.	Należy wycofać akumulator z eksploatacji i skontaktować się z przedstawicielem sprzedaży lub sprzedawcą lokalnym.

Objaw	Przyczyna	Środki zaradcze
Współdzielenie detektora DR między stacjami roboczymi NX nie powiodło się	Detektor DR nie jest skonfigurowany na danej stacji roboczej NX.	Skontaktuj się z przedstawicielem lokalnego serwisu.
	Urządzenie do komunikacji w podczzerwieni podłączone jest do niewłaściwego portu USB.	Podłącz urządzenie do komunikacji w podczzerwieni do portu USB, do którego było ono podłączone podczas przeprowadzania konfiguracji.

## Ochrona termiczna akumulatora

Zespół akumulatora wyposażony jest w ochronę termiczną odłączającą zasilanie w przypadku bardzo wysokiej temperatury.

Mogą wystąpić dwie sytuacje:

- Ochrona programowa: zespół akumulatora będzie ponownie możliwy do użycia, jak tylko temperatura spadnie poniżej określonej wartości granicznej.
- Ochrona sprzętowa: zespół akumulatora należy wymienić.

# Dane techniczne

---

## Tematy:

- *DR 10s*
- *Akumulator DR 10s, DR 14s*
- *Ładowarka akumulatora DR 10s, DR 14s*

## DR 10s

Nazwa handlowa	DR 10s
<b>Producent</b>	
Producent detektora DR	THALES AVS FRANCE SAS 460 rue du Pommarin 38430 MOIRANS, FRANCJA
Dystrybutor detektora DR	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel — Belgia
<b>Oryginalna nazwa producenta dla modelu</b>	
DR 10s	Pixium 2430 EZ-C
<b>Elektryczne połączenie detektora DR</b>	
Znamionowe źródło zasilania (zasilanie z zespołu akumulatora)	+ 12 V 1 A prąd stały
Łączność bezprzewodowa	IEEE 802.11a/b/g/n (2,4 GHz/5 GHz)
Zasięg sygnału bezprzewodowego (na otwartej przestrzeni)	maximum 6 m
<b>Warunki środowiskowe (podczas normalnej pracy)</b>	
Temperatura w pomieszczeniu	między +15°C a +35°C
Wilgotność (bez skraplania)	między 20% a 80% wilgotności względnej (bez skraplania)
Ciśnienie atmosferyczne	między 700 hPa a 1100 hPa
<b>Warunki środowiskowe (podczas przechowywania)</b>	
Temperatura (otoczenie)	między -10°C a +55°C
Wilgotność (bez skraplania)	między 5% a 95% (bez skraplania)
Ciśnienie atmosferyczne	między 500 hPa a 1100 hPa

<b>Czas nagrzewania</b>	
30 minut	
<b>Wymiary</b>	
Wymiary szerokość x długość x wysokość	ok. 268,5 x 328,5 x 16,0 mm
Ciężar (z akumulatorem)	1,6 kg
Maksymalne obciążenie całkowite	135 kg na całej powierzchni detektora 150 kg na całej powierzchni detektora (jakość obrazu przy ekspozycji może nie być wówczas optymalna)
Maksymalne obciążenie	80 kg na obszarze średnicy 80 mm 100 kg na obszarze średnicy 80 mm (jakość obrazu przy ekspozycji może nie być wówczas optymalna)
Odporność na wibracje	2 g
Odporność na wstrząsy	10 g
Wartość SAR	0,276 W/kg
Wydajność (liczba obrazów na godzinę)	240

<b>Ekran scyntylicyjny</b>	CsI
Rozmiar piksela	148 $\mu$ m
Macierz aktywnych pikseli	1560 x 1920
Efektywna macierz pikseli	1500 x 1920
Typ detektora	krzem amorficzny
Wielkość powierzchni aktywnej	230,9 mm x 284,2 mm
Wielkość powierzchni efektywnej	222,0 mm x 284,2 mm

## Charakterystyka promieniowania rentgenowskiego

Wydajność	Typowa	Minimum
Poziome MTF	61	55

Wydajność	Typowa	Minimum
1 lp/mm		
Pionowe MTF 1 lp/mm	61	55
Poziome MTF 2 lp/mm	31	25
Pionowe MTF 2 lp/mm	30	25
Poziome MTF 3 pl/mm	15	10
Pionowe MTF 3 pl/mm	14	10
Poziome MTF Częstotliwość Nyquista	12	7
Pionowe MTF Częstotliwość Nyquista	10	7
Kwantowa wydajność detekcji (DQE) 0,05 lp/mm, 2 $\mu$ Gy	66	56
Kwantowa wydajność detekcji (DQE) 1 lp/mm, 2 $\mu$ Gy	50	42
Kwantowa wydajność detekcji (DQE) 2 lp/mm, 2 $\mu$ Gy	40	33
Kwantowa wydajność detekcji (DQE) 3 lp/mm, 2 $\mu$ Gy	24	19
Kwantowa wydajność detekcji (DQE) Częstotliwość Nyquista, 2 $\mu$ Gy	17	12

## Akumulator DR 10s, DR 14s

Typ produktu	Akumulator litowo-jonowy
Model	BATTERY EZ
Wymiary	
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	250 mm x 75 mm x 6 mm
Masa	228 g
Parametry wyjściowe akumulatora	
Napięcie wyjściowe	DC +7,4 V
Pojemność	3,68 Ah
Czas życia	
Częstotliwość konserwacji zapobiegawczej	Konserwacja zapobiegawcza nie jest wymagana.
Szacowany czas eksploatacji	Szacowany czas eksploatacji: 1 rok

## Ładowarka akumulatora DR 10s, DR 14s

Typ produktu	Ładowarka do akumulatorów litowo-jonowych
Model	CHARGER 2EZ
Czas ładowania	4 godziny
Ładowanie jednoczesne	3 akumulatory
<b>Wymiary</b>	
Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	320 mm x 50 mm x 170 mm
Masa	1065 g
<b>Połączenia elektryczne</b>	
Znamionowe źródło zasilania	12 V prąd stały, 5 A maks.
<b>Czas życia</b>	
Częstotliwość konserwacji zapobiegawczej	Konserwacja zapobiegawcza nie jest wymagana.

# Uwagi dotyczące odporności i emisji fal o wysokiej częstotliwości

---

## Tematy:

- *EMC (Electromagnetic Compatibility) Statements*
- *Środki ostrożności dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej*
- *Emisje elektromagnetyczne*
- *Odporność elektromagnetyczna*
- *Zalecana odległość separująca:*
- *Dotyczy USA*

## **EMC (Electromagnetic Compatibility) Statements**

---

The DR Detector is designed and tested to comply with IEC 60601-1-2(EN60601-1-2) which is applicable to regulations regarding EMC for medical devices and needs to be installed and put into service according to the EMC information stated as follows.

Jeśli sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia w działaniu innych urządzeń, co można stwierdzić wyłączając i włączając sprzęt, wskazane jest, by użytkownik spróbował usunąć zakłócenia stosując jeden lub więcej z poniższych sposobów:

- reorient or relocate the receiving device.
- increase the separation between the devices.
- connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the other devices are connected.

If the problem cannot be solved with the above measures, stop using the equipment and consult your sales representative or local Agfa dealer.

## Środki ostrożności dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej

---

Sprzęt medyczny wymaga specjalnych środków ostrożności dotyczących zgodności elektromagnetycznej i należy go zainstalować i uruchomić zgodnie z informacjami o kompatybilności elektromagnetycznej przedstawionymi w podręczniku.

Przenośne i mobilne urządzenia komunikacji pracujące w zakresie częstotliwości radiowych mogą wpływać na pracę elektrycznego sprzętu medycznego.

**OSTRZEŻENIE:**

Systemu DR nie należy używać, kiedy przylega lub jest ustawiony na stosie z innym sprzętem, a jeśli praca przy przyleganiu lub w stosie jest konieczna, należy obserwować system DR i skontrolować normalne działanie w konfiguracji, w jakiej będzie używany.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie umieszczaj detektora DR zbyt blisko urządzeń podtrzymujących czynności życiowe. Zachowuj minimalną odległość 26 cm między detektorem DR a urządzeniami podtrzymującymi czynności życiowe.

**PRZESTROGA:**

Używanie akcesoriów, przetworników i kabli innych niż określone lub dostarczone przez producenta tego urządzenia może spowodować wzrost emisji elektromagnetycznej lub obniżenie odporności elektromagnetycznej tego urządzenia i być przyczyną nieprawidłowego działania.

## Emisje elektromagnetyczne

Detektor DR był testowany pod kątem eksploatacji w typowym środowisku szpitalnym zgodnie z opisem zamieszczonym poniżej.

Takie środowisko pracy powinien zapewnić użytkownik detektora DR.




Pomimo tego na emisję fal o wysokiej częstotliwości oraz odporność na zakłócenia mogą mieć wpływ podłączone przewody do przesyłu danych (w zależności od ich długości oraz sposobu poprowadzenia).

Test emisji	Zgodność	Wytyczne dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Emisja fal o częstotliwościach radiowych zgodna z CISPR 11	Grupa 1	Detektor DR wykorzystuje energię fal o częstotliwości radiowej do transmisji danych. Dlatego emisja fal o częstotliwości radiowej może powodować zakłócenia w pobliżu urządzeń elektronicznych.
Emisja fal o częstotliwościach radiowych zgodna z CISPR 11	Klasa B	Detektor DR jest odpowiedni do użytku we wszystkich warunkach, w tym w warunkach domowych oraz przy podłączeniu bezpośrednio z niskonapięciową, publiczną siecią zasilania, która zasilą także budynki używane w celach mieszkalnych.
Emisja częstotliwości harmonicznych zgodna z IEC 61000-3-2	Zgodność Klasa B	
Wahania napięcia i emisje migotania zgodnie z normą IEC61000-3-3	Zgodność	

## Odporność elektromagnetyczna

Detektor DR jest przystosowany do eksploatacji w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Takie środowisko pracy powinien zapewnić użytkownik detektora DR.

Odporność w testach zakłóceńowych	IEC 60601 Poziom testowy	Poziom uzgodniony	Wytyczne dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Wyładowanie elektrostatyczne zgodnie z normą IEC 61000-4-2	± 6 kV przy zetknięciu ± 8 kV przez powietrze	± 6 kV przy zetknięciu ± 8 kV przez powietrze	Podłoże powinno być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. W przypadku podłoża z materiałów syntetycznych wilgotność względna powietrza powinna wynosić co najmniej 30%.
Szybkozmienne i impulsowe zakłócenia elektryczne zgodnie z normą IEC 61000-4-4	± 2 kV dla przewodów sieciowych ± 1 kV dla przewodów wejściowych i wyjściowych	± 2 kV dla przewodów sieciowych nie dotyczy	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać parametrom typowym dla typowego środowiska komercyjnego lub klinicznego.
Skoki napięcia (udary) zgodnie z normą IEC 61000-4-5	± 1 kV napięcie w ukł. przeciwsobnym (push-pull) ± 2 kV w trybie wspólnym	± 1 kV napięcie w ukł. przeciwsobnym (push-pull) ± 2 kV w trybie wspólnym	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać parametrom typowym dla typowego środowiska komercyjnego lub klinicznego.
Przebiecia, krótkie przerwy w zasilaniu oraz wahania napięcia zasilania zgodnie z normą IEC 61000-4-11	<5% Ur (>95% przebiecia Ur) na 1/2 okresu 40% Ur (>60% przebiecia Ur) na 5 okresów	nie dotyczy	Jakość napięcia zasilania powinna odpowiadać parametrom typowym dla typowego środowiska komercyjnego lub klinicznego. Jeśli użytkownik zamierza eksploatować detektor DR w sposób ciągły, nawet w przypadku przerw w zasilaniu,

	70% Ur (30% przebiecia Ur) na 25 okresów  <5% Ur (95% przebiecia Ur) na 5 s		zalecane jest korzystanie z bezprzerwowych źródeł zasilania lub akumulatorów.
Pole magnetyczne przy częstotliwości zasilania (50/60 Hz) zgodnie z normą IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pole magnetyczne o częstotliwości sieci zasilającej powinno odpowiadać typowym parametrom, jakie występują w środowisku komercyjnym lub klinicznym.
Modulacja GSM ENV 50204	3 V/m  900 MHz z modulacją częstotliwości 200 Hz (sygnał kwadratowy)	3 V/m  900 MHz z modulacją częstotliwości 200 Hz (sygnał kwadratowy)	W pobliżu urządzeń oznakowanych następującym symbolem może dochodzić do interferencji:  
Wypromieniowane promieniowanie radiowe IEC 61000-4-3	3 V/m  80 MHz do 2,5 GHz  80 MHz do 1 GHz	3 V/m  80 MHz do 2,5 GHz  80 MHz do 1 GHz	W pobliżu urządzeń oznakowanych następującym symbolem może dochodzić do interferencji:  
	<i>Uwaga: Ur to napięcie przemiennie.</i>		

Testy odporności na przerwy	IEC 60601 Poziom testowy	Poziom uzgodniony	Środowisko elektromagnetyczne
-----------------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------------------

			<p>Przeñośnych i mobilnych urządzeń radiowych należy używać w bezpiecznej odległości od detektora DR (włącznie z jego przewodami), nie bliżej niż zalecana odległość ochronna obliczona według równania właściwego dla danej częstotliwości nadajnika.</p> <p>Zalecana odległość ochronna:</p>
Przewodzone zakłócenia wysokiej częstotliwości zgodnie z normą IEC 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz do 80 MHz	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz do 80 MHz	$d = 1,2 \sqrt{P}$
Wypromieniowane zakłócenia wysokiej częstotliwości zgodnie z normą IEC 61000-4-3	$3 V/m$ 80 MHz do 2,5 GHz	$3 V/m$	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz
			$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz
			<p>Gdzie P oznacza moc znamionową nadajnika w watach (W) zgodnie z informacjami producenta zamieszczonymi na nadajniku, a d oznacza zalecaną odległość ochronną w metrach (m).</p> <p>Natężenie pola stacjonarnych nadajników radiowych jest niższe niż poziom uzgodniony dla wszystkich częstotliwości zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w miejscu instalacji.</p> <p>W pobliżu urządzeń oznakowanych następującym symbolem istnieje możliwość występowania zakłóceń:</p>



*Uwaga: Dla częstotliwości 80 MHz i 800 MHz zastosowanie ma wyższa z wartości.*



*Uwaga: Wytyczne te mogą nie mieć zastosowania w niektórych sytuacjach. Rozpraszanie fal elektromagnetycznych zależy od zdolności pochłaniania i odbijania charakteryzującej budynki, przedmioty i ludzi.*



*Uwaga: Natężenia pola nadajników stacjonarnych, na przykład stacji bazowych radiotelefonów, nadajników telefonii komórkowej na obszarach wiejskich, amatorskich radiostacji oraz nadajników radiowych AM i FM nie można wyznaczyć teoretycznie w sposób dokładny. Zalecane jest przeprowadzenie lokalnych badań w celu określenia parametrów elektromagnetycznych otoczenia wynikających z obecności stacjonarnych nadajników radiowych wysokiej częstotliwości. Jeśli natężenie pola wytwarzanego przez urządzenie przekracza podany powyżej poziom uzgodniony, należy nadzorować prawidłowość pracy urządzenia w każdym miejscu użytkowania. W przypadku nietypowego działania może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków zapobiegawczych, np. zmiana położenia urządzenia.*



*Uwaga: Natężenie pola będzie niższe niż 3 V/m powyżej zakresu częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz.*

## Zalecana odległość separująca:

Urządzenie jest przeznaczone do eksploatacji w środowisku elektromagnetycznym o monitorowanych parametrach wypromieniowywanych zakłóceń we wysokiej częstotliwości. Użytkownik urządzenia może przyczynić się do zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym, zapewniając minimalną odległość między przenośnym sprzętem komunikacyjnym o wysokiej częstotliwości (nadajnikiem) a urządzeniem, zgodnie z zaleceniami podanymi poniżej, odpowiednio do maksymalnej znamionowej mocy sprzętu komunikacyjnego.

Zalecane odległości ochronne między przenośnym sprzętem komunikacyjnym wysokiej częstotliwości a urządzeniem			
Moc znamionowa nadajnika W	Odległość ochronna dla częstotliwości transmisyjnych m		
	150 kHz do 80 MHz	80 MHz do 800 MHz	800 MHz do 2,5 GHz
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>W przypadku nadajników o maksymalnej znamionowej mocy, których nie określono powyżej, zalecaną odległość separującą <math>d</math> w metrach (m) można oszacować według równania zależnego od częstotliwości nadajnika, gdzie <math>P</math> jest maksymalną znamionową mocą wyjściową nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika.</p> <p>UWAGA 1: przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje odległość separująca ustalona dla wyższego zakresu częstotliwości.</p> <p>UWAGA 2: wytyczne te mogą nie mieć zastosowania w niektórych sytuacjach. Rozpraszanie fal elektromagnetycznych zależy od zdolności pochłaniania i odbijania charakteryzującej budynki, przedmioty i ludzi.</p>			

## Dotyczy USA

---

To urządzenie jest zgodne z przepisami FCC, rozdział 15.

Działanie zależy od dwóch poniższych warunków:

- Urządzenie nie może powodować zakłóceń.
- Urządzenie musi być odporne na wszelkie zakłócenia, włącznie z zakłóceniami, które mogą spowodować nieprawidłowe działanie.

To urządzenie zostało przetestowane, zaś testy te wykazały, że jest ono zgodne z ograniczeniami określonymi dla urządzeń cyfrowych Klasy B, odpowiednio do rozdziału 15 przepisów FCC. Wartości graniczne określono w celu zapewnienia należytego zabezpieczenia przed powstawaniem szkodliwych zakłóceń w otoczeniu mieszkalnym pracującego urządzenia.

To urządzenie generuje, wykorzystuje i może wypromieniowywać energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcją obsługi może zakłócać komunikację radiową.

Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią dla danej instalacji. Jeśli sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze sygnału radiowego lub telewizyjnego, co można stwierdzić wyłączając i włączając sprzęt, wskazane jest, by użytkownik spróbował usunąć zakłócenia stosując jeden lub więcej z poniższych sposobów:

- Zmiana orientacji lub przeniesienie anteny odbiorczej.
- Zwiększenie odległości między urządzeniem a odbiornikiem.
- Podłączenie urządzenia do gniazdka w obwodzie innym niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.
- Jeśli potrzebna jest pomoc, należy zwrócić się do dystrybutora lub doświadczonego technika RTV.

### **OSTRZEŻENIE FCC:**

Zmiany i modyfikacje, które nie są wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą unieważnić prawa użytkownika do eksploatacji sprzętu.