

X MIND

trium

Instrukcja Użytkownika



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	4
1.1 OSTRZEŻENIA.....	4
1.2 Etykiety identyfikacyjne.....	5
1.3 Położenie etykiet identyfikacyjnych.....	6
2 OPIS	7
2.1 Stacja robocza operatora	7
2.2 Pilot X-MIND trium.....	7
2.3 Urządzenie medyczne X-MIND trium	8
2.4 Konfiguracje X-MIND trium.....	10
2.5 Badanie	10
2.6 Panele sterowania.....	11
2.7 Opis PRZYCISKÓW	12
2.8 Lampki wskaźnikowe	12
2.9 Pilot X-MIND trium.....	13
2.10 Wyłączniki awaryjne	13
2.11 Przycisk zdjęcia rentgenowskiego.....	14
2.12 Podpórka pod głowę do badań PAN/CBCT	15
2.13 Podpórka pod głowę do badań CEPH	15
2.14 Akcesoria	16
3. WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE APARATU	17
3.1 Włączanie.....	17
3.2 Wyłączanie.....	18
4. PRZED ZROBIENIEM ZDJĘCIA.....	19
4.1 Przygotowanie aparatu	19
4.2 Utworzenie lub wybranie danych pacjenta.....	19
4.3 Poinstruowanie pacjenta	19
4.4 Ustawienie pacjenta do badań PAN/CBCT	20
5. ZDJĘCIE PAN	22
5.1 Wybór rodzaju badania.....	22
5.2 Ułożenie pacjenta	22
5.3 Wykonanie zdjęcia PAN	24
5.4 Zwolnienie pacjenta	24
6. ZDJĘCIE CBCT.....	25
6.1 Wybór rodzaju badania.....	25
6.2 Ułożenie pacjenta	25
6.3 Wykonanie zdjęcia CBCT	27
7. ZDJĘCIE CEPH	28
7.1 Wybór rodzaju badania.....	28
7.2 Ułożenie pacjenta	28
7.3 Wykonanie zdjęcia CEPH.....	29
8. ZWOLNIENIE PACJENTA	30
9. KONSERWACJA, CZYSZCZENIE I UTYLIZACJA	31
9.1 Konserwacja	31
9.2 CZYSZCZENIE	31
9.3 UTYLIZACJA	32

10. USUWANIE PROBLEMÓW	33
10.1 Kody błędów i wymagane działania	33
10.2 Błędy TRIUM	34
11. ZAŁĄCZNIKI	45
11.1 Zestaw do zdjęć rentgenowskich i lampa rentgenowska	45
11.2 Zasilanie urządzenia	46
11.3 Klasyfikacja elektryczna (IEC 60601-1)	47
11.4 Stopień ochrony zapewniany przez obudowy	47
11.5 Dane mechaniczne urządzenia	47
11.6 Parametry stacji roboczej	48
11.7 Oprogramowanie wbudowane urządzenia	48
11.8 Parametry skanowania	48
11.9 Detektor płaski	49
11.10 LASER	49
11.11. Zamierzone środowisko użytkowania	51
11.12. Wymiary jednostki	51
11.13. Wykaz norm międzynarodowych i dyrektyw	52

WPROWADZENIE

Dziękujemy za wybranie aparatu X-MIND trium.

Urządzenie elektromedyczne opisane w niniejszej instrukcji oznacza wyrób medyczny Aparat X-MIND trium.

Aparat X-MIND trium to aparat do diagnostyki radiologicznej i musi być używany i obsługiwany wyłącznie przez wyspecjalizowanych chirurgów, stomatologów oraz właściwie przeszkolony personel upoważniony, spełniający wymagania podane w przepisach prawa krajowego obowiązujących w kraju instalacji. Zakres odpowiedzialności organizacji odpowiedzialnej obejmuje szkolenie i przygotowanie personelu.

Przed użyciem X-MIND trium operator musi przeczytać i zrozumieć wszystkie polecenia zawarte w wymaganej instrukcji dla zapewnienia najlepszego działania urządzenia oraz bezpieczeństwa pacjentów, operatorów urządzenia medycznego oraz środowiska.

X-MIND trium to cyfrowy aparat rentgenowski do wykonywania zdjęć struktur anatomicznych w krótszym czasie i przy niskich dawkach promieniowania dla pacjenta.

Z klinicznego punktu widzenia, X-MIND trium można stosować do następujących zastosowań medycznych:

- stomatologia ogólna;
- implantologia stomatologiczna;
- chirurgia stomatologiczna;
- chirurgia szczękowotwarzowa;
- Analiza cefalometryczna - do zastosowań laryngologicznych.

Populacja pacjentów, dla których przeznaczone jest niniejsze urządzenie, jest dowolna, niemniej jednak możliwość zastosowania ekspozycji rentgenowskiej musi zostać oszacowana przez chirurgów, stomatologów i uprawnionych lekarzy;

Przewidywanymi użytkownikami są wykwalifikowani, przeszkoleni i uprawnieni stomatolodzy, spełniający wymagania określone w przepisach prawa krajowego obowiązującego w kraju, w którym zostanie zainstalowane urządzenie; operator musi rozumieć język kraju, w którym urządzenie jest zainstalowane (patrz informacje w Instrukcjach ogólnych).

Zakładane warunki użytkowania opisano szczegółowo w Załączniku („Zamierzone środowisko użytkowania“)

1.1 OSTRZEŻENIA

PRZESTROGA:

PRZESTROGI odnoszą się do okoliczności, które mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo operatora, spowodować uraz u operatora lub pacjenta lub uszkodzić urządzenie medyczne lub spowodować szkody w środowisku.

OSTRZEŻENIE:

OSTRZEŻENIA odnoszą się do okoliczności, które mogą negatywnie wpływać na działanie urządzenia medycznego X-MIND trium.

UWAGA:

UWAGI zawierają wskazówki ułatwiające konserwację i podkreślają istotne informacje.

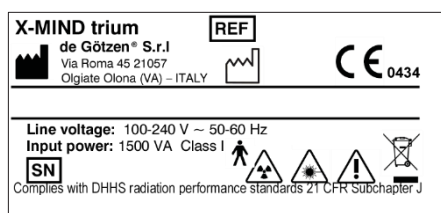
Terminologia użyta w instrukcji:

TERMIN	ZNACZENIE
AOR	Oś obrotu Oś obrotu ramienia U.
CBCT	Tomografia wiązki stożkowej, urządzenie medyczne wykonujące zdjęcia radiologiczne z zastosowaniem wiązki stożkowej i odtwarzające trójwymiarowy obraz.
CEPH	To popularny skrót dla cefalometrii lub cefalostatu.
DGI	Własny format plików wykorzystywany do zapisywania cyfrowych rzutów radiologicznych.

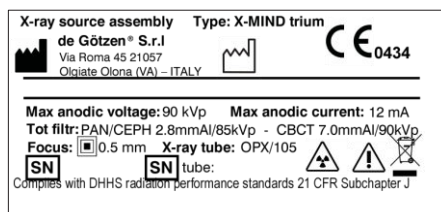
DICOM	Z ang. obrazowanie cyfrowe i wymiana obrazów w medycynie. Standard obrazowania medycznego określający zasady i kryteria przesyłania, oglądania, przechowywania i drukowania informacji w diagnostyce obrazowej, w celu zapewnienia komunikacji pomiędzy urządzeniami medycznymi a systemami informatycznymi.
FOV	Pole widzenia Objętość zeskanowana i odtworzona za pomocą urządzenia medycznego X-MIND trium.
FPD	Detektor płaski. Dwuwymiarowy detektor cyfrowy do wykonywania zdjęć radiologicznych.
PAN	To popularny skrót dla zdjęcia panoramicznego lub Ortopantomogramu.
ROI	Obszar zainteresowania Obszar anatomiczny pacjenta, który ma zostać zbadany i podzielony na sektory na obrazie tomograficznym.
HU	Jednostka Hounsfielda. Standardowa skala odniesienia wykorzystywana do opisanie gęstości radiologicznej.
AIS	Oprogramowanie Acteon imaging Suite zarządzające wszystkimi funkcjonalnymi aspektami systemu X-MIND trium system, w tym bazą danych pacjentów, zdjęciami pacjenta, kalibracjami, testami jakościowymi, konserwacją, prezentacją pozwalającą operatorowi postawić diagnozę oraz planowaniem leczenia.

1.2 ETYKIETY IDENTYFIKACYJNE

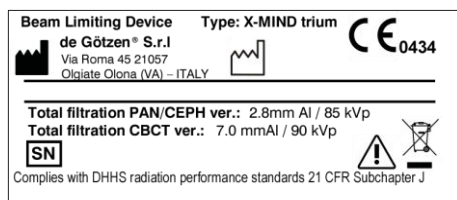
ETYKIETY X-MIND TRIUM



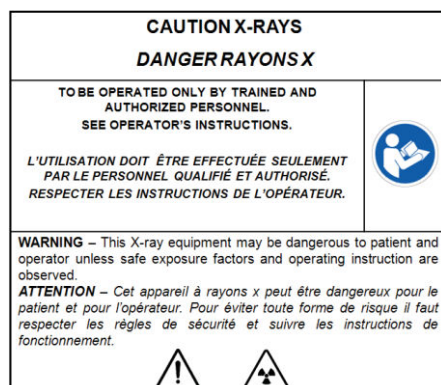
Etykieta ZESTAWU RENTGENOWSKIEGO



Etykieta OGRANICZNIKA WIĄZKI PROMIENIOWANIA RENTGENOWSKIEGO



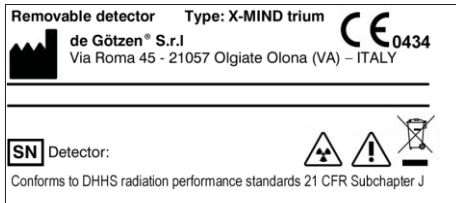
ETYKIETA OSTRZEGAWCZA PROMIENIOWANIA RENTGENOWSKIEGO



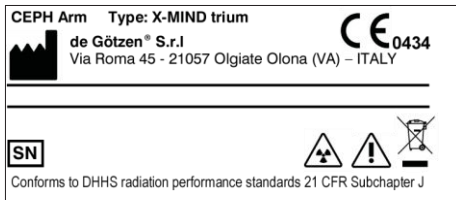
ETYKIETA OSTRZEGAWCZA WIĄZKI LASEROWEJ



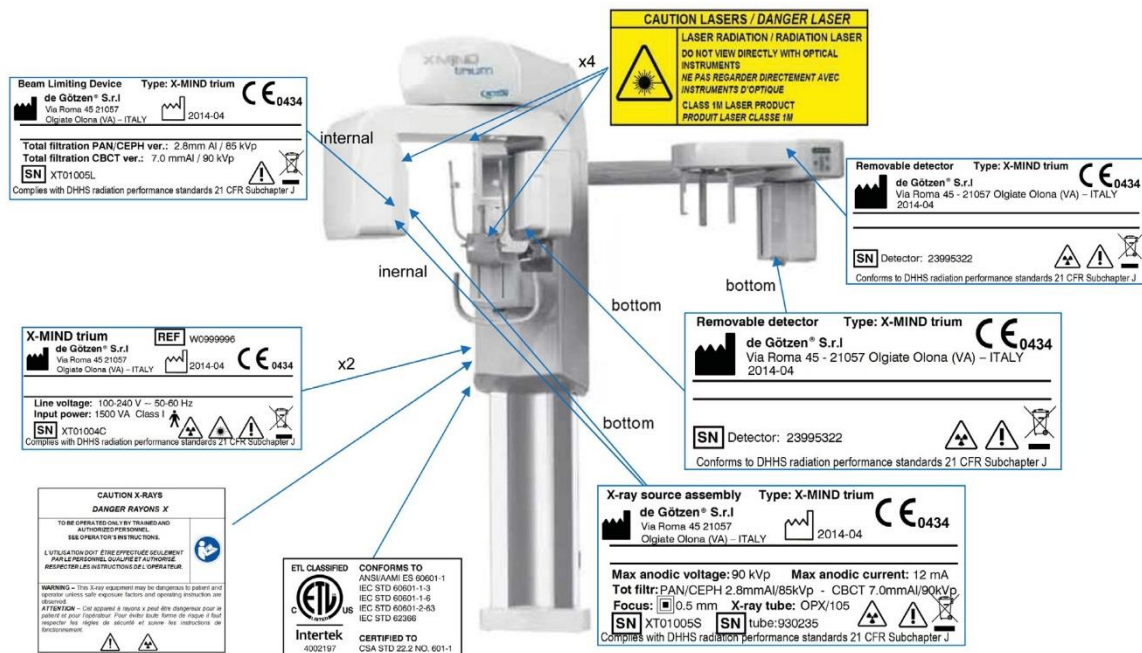
ETYKIETA WYJMOWANEGO DETEKTORA



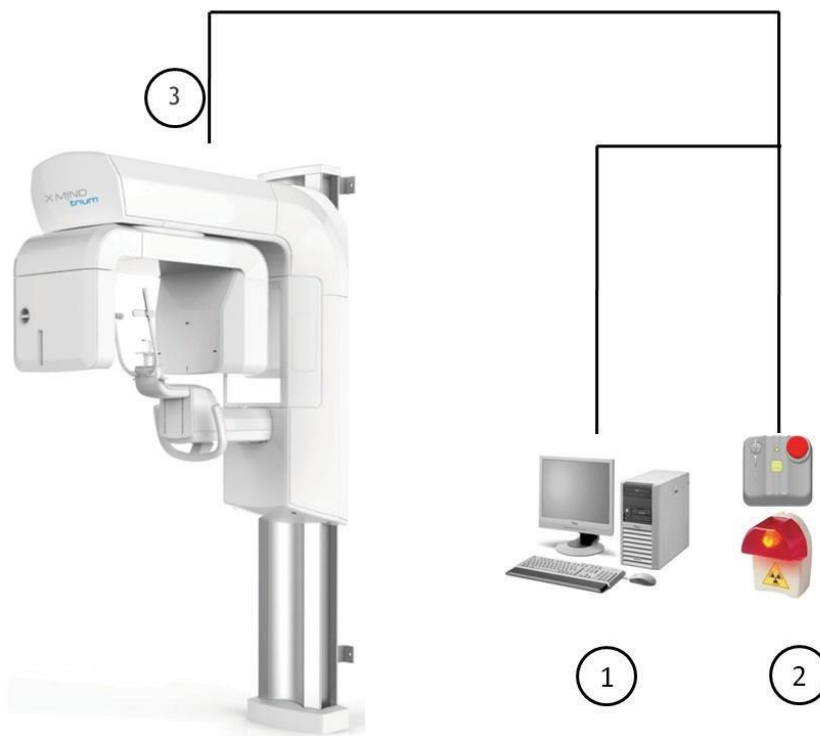
ETYKIETA RAMIENIA CEPH



1.3 POŁOŻENIE ETYKIET IDENTYFIKACYJNYCH



2 OPIS



System urządzenia medycznego X-MIND trium składa się z:

2.1 STACJA ROBOCZA OPERATORA

Stacja robocza operatora jest dostarczane opcjonalnie, wyłącznie do jednostki PAN. Stacja robocza umożliwia operatorowi wykonywanie następujących procedur

- Kalibrację urządzenia medycznego
- Ustawienie parametrów wykonywania zdjęcia
- Wykonanie zdjęcia radiologicznego
- Wizualizacja obrazu i późniejsza obróbka
- Zarządzanie bazą danych

• Okresowe testy jakości

Stacja robocza musi mieć zainstalowane następujące moduły:

- ACTEON IMAGING SUITE (AIS) - oprogramowanie do zarządzania urządzeniem _ analiza diagnostyczna 2D
- Aplikacja AIS 3D (CBCT)

Komunikacja z urządzeniem medycznym jest prowadzona za pomocą protokołu Ethernet.

2.2 Pilot X-MIND trium

Pilot X-MIND trium musi być umieszczony w bezpiecznym miejscu zabezpieczonym przed promieniowaniem, zgodnie z obowiązującymi standardami lokalnymi dotyczącymi ochrony przed promieniowaniem jonizującym.

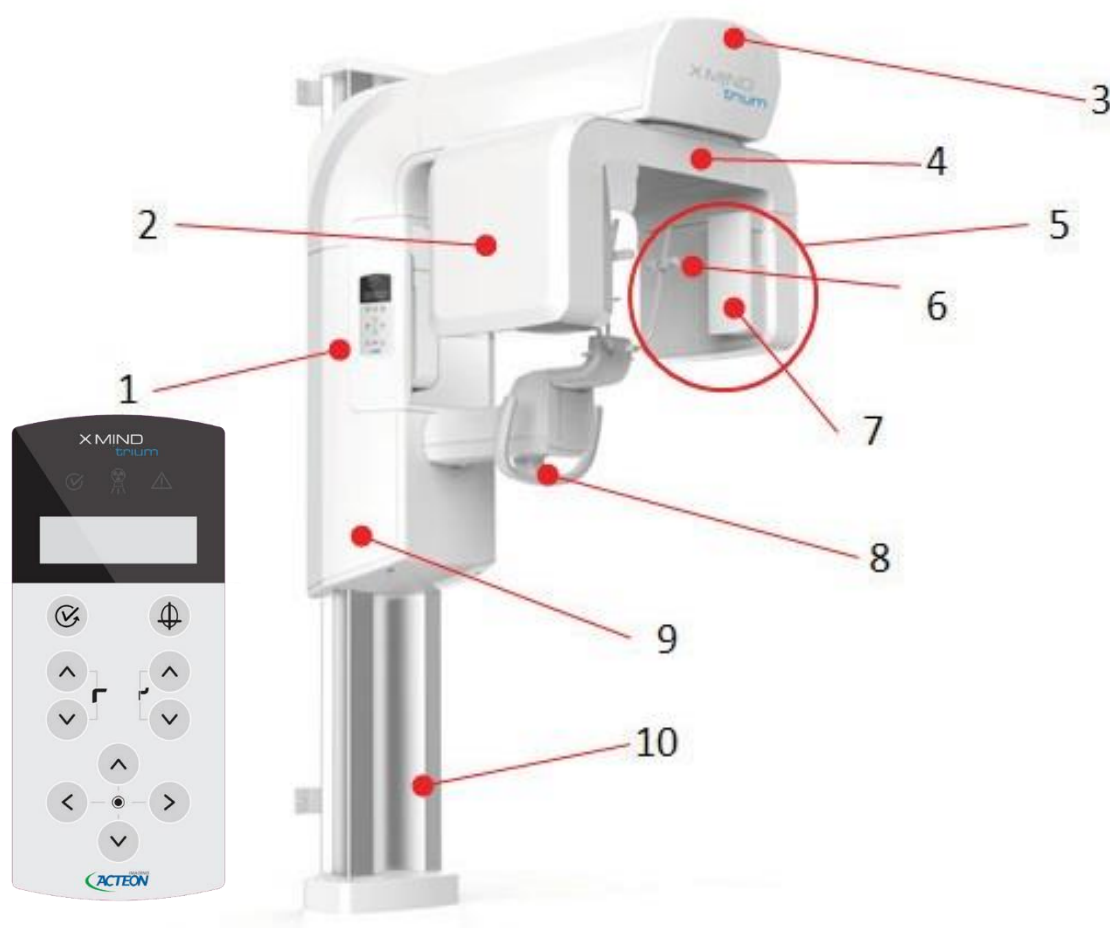
Pilot X-MIND trium umożliwia operatorowi włączenie lub wyłączenie emisji promieniowania rentgenowskiego ze sterowni. Pilot zawiera dwa przyciski sterujące pracą urządzenia, jeden do wykonywania zdjęcia, i jeden na wypadek awarii.

Wskaźnik świetlny X-MIND trium



Wskaźnik świetlny X-MIND trium ostrzega o trwającej emisji promieniowania rentgenowskiego.

Wskazuje on, że do pomieszczenia nie należy wchodzić w czasie, kiedy świeci się czerwona lampka; znajduje się na nim również trójkątny znak niebezpieczeństwa ostrzegający o zagrożeniach związanych z promieniowaniem rentgenowskim.

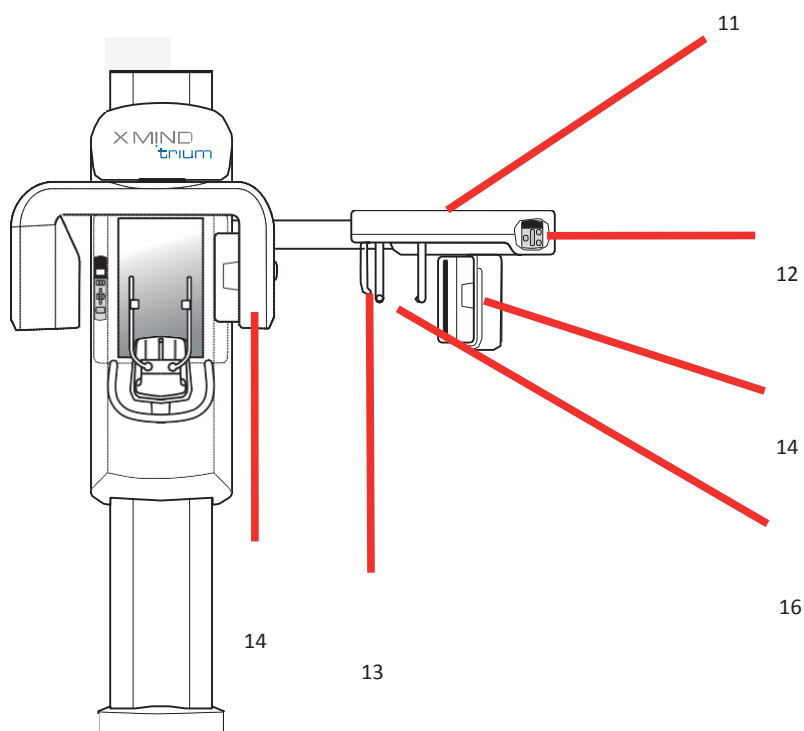


Urządzenie medyczne X-MIND trium do modeli PAN/CBCT składa się z następujących części

1. Panel sterowania. Panel sterowania umożliwia intuicyjny podgląd systemu, przemieszczanie ruchomej kolumny, przemieszczanie mocowania ustnika (wyłącznie wersja PAN/CBCT), włączanie i wyłączanie laserów pozycjonujących i uruchamianie urządzenia medycznego X-MIND trium.
2. Generator promieniowania rentgenowskiego Jednostka rentgenowska jest źródłem promieniowania rentgenowskiego podczas obracania ramienia U. Automatyczny kolimator nadaje kształt wiązce promieniowania rentgenowskiego, podczas, gdy sterowanie elektroniczne zapewnia stabilność i dokładność wybranych czynników obciążenia (czas naświetlania, kVp i prąd anodowy). Filtr aluminiowy jest wykorzystywany do utwardzania wiązki i usuwanie promieniowania jonizującego o niskiej energii, dzięki czemu osiągnięta jest odpowiednia jakość promieniowania, przy jednoczesnej redukcji dawki przyjmowanej przez pacjenta.
3. Przesuwany korpus. Przesuwany korpus to ruchoma część kolumny wspierającej ramię U.

4. Ramię U. Ramię U wspiera przesuwny zespół detektorów i generator promieniowania RTG. Jest to obrotowa część urządzenia medycznego, przemieszczająca się wokół pacjenta w fazie wykonywania zdjęcia.
5. Przesuwny zespół detektorów. Zawiera detektory umożliwiające uzyskanie zdjęcia.
6. Detektor CBCT Specjalny detektor do obrazów CBCT
7. Detektor PAN Specjalny detektor do obrazów PAN.
8. Podpora głowy pacjenta. Podpora głowy pacjenta umożliwia stabilizację i unieruchomienie pacjenta. Jest wyposażone w instrumenty pozwalające na przesuwanie głowy pacjenta we wszystkich kierunkach i znalezienie najlepszego nałożenia pola widzenia (FOV) w odniesieniu do budowy anatomicznej pacjenta.
9. Jednostka F. Jest to cała złożona ruchoma jednostka urządzenia. Jest to ruchoma część urządzenia medycznego dostosowująca geometrię wykonywania zdjęcia do anatomii i pozycji pacjenta (siedząca lub stojąca). Jest to podstawa ramienia U oraz podpory głowy
10. Kolumna. Stała kolumna wspiera całą konstrukcję urządzenia medycznego. Zawiera ona silnik podnoszący Jednostkę F.

Widok urządzenia medycznego: Przystawka cefalometryczna:



Wersja cefalometryczna urządzenia medycznego X-MIND trium składa się z wyżej wymienionych części oraz następujących części dodatkowych:

11. Przedłużenie ramienia CEPH. Może być umieszczone zarówno po prawej, jak i po lewej stronie pionowej kolumny.
12. Panel sterowania CEPH. Zapewnia intuicyjny podgląd systemu pozwalający na przesuwanie ruchomej kolumny i uruchamianie urządzenia medycznego X-MIND trium.
13. Podpora głowy pacjenta CEPH. Umożliwia stabilizację i unieruchomienie pacjenta podczas badań CEPH za pomocą podpory ucha i nosowej.
14. Przesuwny zespół detektorów CEPH. Umożliwia przesuwanie detektora tak, aby podążał za wiązką RTG.
15. Dodatkowy kolimator CEPH Umieszczony na ramieniu U, przekazuje promieniowanie RTG (utrzymuje wiązkę RTG wychodzącą z głowicy lampy w jednej linii z detektorem CEPH);
16. Detektor CEPH. Daje dwuwymiarowe obrazy całej głowy pacjenta; detektor można przesunąć z położenia na ramieniu CEPH w pozycję PAN na ramieniu U.

2.4 KONFIGURACJE X-MIND TRIUM

X-MIND trium może być sprzedawany w następujących konfiguracjach: Wyłącznie PAN

- Urządzenie może przeprowadzać wyłącznie badania z grupy PAN (PAN, TMJ, Zatoki);
- Detektor obrazu jest zamocowany na ramieniu PAN;
- Wszystkie badania są prowadzone za pomocą przystawki o tej samej wysokości (odbiornik obrazu na wysokości 146 mm), główny kolimator o stałym wymiarze;
- Urządzenie może zostać zmodernizowane na późniejszym etapie poprzez wymianę i dodanie kilku części.

PAN i CBCT

- Urządzenie może przeprowadzać badania zarówno z grupy PAN (PAN, TMJ, Zatoki), jak i z grupy CBCT;
- Zainstalowane są dwa detektory obrazów, jeden dla badań PAN, a drugi do badań CBCT; urządzenie automatycznie ustawia naprzeciw źródła promieniowania RTG właściwy detektor, w zależności od wybranego rodzaju badania;
- Badanie PAN można przeprowadzać przystawką o różnej wysokości (odbiornik obrazu na wysokości do 146 mm);
- Wysokość głównego kolimatora jest ustawiana automatycznie, w zależności od rodzaju badania wybranego przez użytkownika.
- badanie CBCT można prowadzić przy różnych wymiarach FOV, podanych w załączniku z danymi technicznymi;
- urządzenie można zmodernizować w terenie do konfiguracji PAN/CEPH/CBCT dzięki prostej procedurze polegającej na dodaniu ramienia CEPH i zastąpienie detektora obrazu PAN detektorem obrazu CEPH.

PAN / CEPH

- Urządzenie może przeprowadzać badania zarówno z grupy PAN (PAN, TMJ, Zatoki), jak i z grupy CEPH (AP/PA, LL, nadgarstek);
- Detektor obrazu jest wyjątkowy, wykorzystywany do badań zarówno PAN jak i CEPH, i należy go przenieść ręcznie z systemu PAN do CEPH i odwrotnie, w zależności od wybranego badania;
- Badania można prowadzić za pomocą przystawek o różnych wysokościach (do 146 mm wysokości dla odbiornika obrazu PAN, i do 220 mm wysokości dla odbiornika obrazu CEPH), a wysokość kolimatora głównego jest automatycznie ustawiana w zależności od typu badania wybranego przez użytkownika;
- Urządzenie można zmodernizować w terenie do konfiguracji PAN/CEPH/CBCT dzięki prostej procedurze polegającej na dodaniu detektora obrazu CBCT i uchwytu ustnika z możliwością przemieszczania w pionie.

PAN / CBCT / CEPH

- Urządzenie może przeprowadzać wszystkie możliwe badania z grupy PAN (PAN, TMJ, Zatoki), z grupy CEPH (AP/PA, LL, nadgarstek), jak i z grupy CBCT;
- urządzenie jest wyposażone w dwa detektory obrazu, jeden do badań PAN/CEPH, a drugi do badań CBCT; do przeprowadzania badań PAN lub CEPH
- Detektor obrazu PAN/CEPH należy ręcznie przenieść z systemu PAN do systemu CEPH, i odwrotnie; przy przeprowadzaniu badania PAN lub CBCT urządzenie automatycznie ustawia właściwy detektor przed źródłem promieniowania RTG, w zależności od wybranego typu badania.
- Badania PAN i CEPH można prowadzić za pomocą przystawek o różnych wysokościach (do 146 mm wysokości dla odbiornika obrazu PAN, i do 220 mm wysokości dla odbiornika obrazu CEPH), a wysokość kolimatora głównego jest automatycznie ustawiana w zależności od typu badania wybranego przez użytkownika;
- badanie CBCT można prowadzić przy różnych wymiarach FOV, podanych w załączniku z danymi technicznymi;

2.5 BADANIA

Różne konfiguracje urządzenia X-MIND trium umożliwiają przeprowadzanie następujących badań:

Grupa panoramiczna

- Standardowe panoramiczne
- Zdjęcia panoramiczne u dzieci
- TMJ
- Skrzydłowożgryzowe
- Zdjęcia panoramiczne odcinkowe, z poprawioną ortogonalnością
- Zatoki szczękowe

Grupa CBCT

- Pełen widok
- Widok rozszerzony

Grupa cefalometryczna

- Przednie (AP/PA)
- Boczne (LL)
- Zdjęcia dłoni (potrzebna specjalna podstawa)

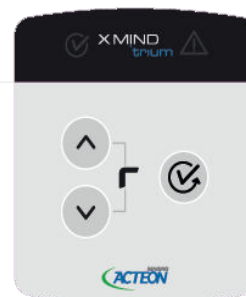
2.6 PANELE STEROWANIA

Panele sterowania urządzenia są wykorzystywane w fazie pozycjonowania pacjenta.

Dostępne przyciski umożliwiają ustawienie urządzenia w pozycji wyjściowej przed wejściem pacjenta, włączenie LASERÓW pozycjonujących, przesunięcie urządzenia tak, aby dostosować je do pacjenta oraz ustawienie statusu „Gotowy do zdjęcia RTG”. Przyciski są powielone na panelu sterowania CEPH, który jest wykorzystywany podczas ustawiania pacjenta do zdjęć CEPH.



Panel sterowania urządzenia



Panel sterowania CEPH

⚠ PRZESTROGA:

Niektóre z przycisków umożliwiają operatorowi przemieszczanie części urządzenia. Kiedy są wciskane, operator musi sprawdzać dokładnie stan pacjenta, a w przypadku możliwego zderzenia urządzenia z pacjentem, natychmiast zatrzymać ruch urządzenia zwalniając przycisk.

2.7 OPIS PRZYCISKÓW



Przycisk położenia 0



Jedno naciśnięcie tego przycisku powoduje ustawienie urządzenia w pozycji wyjściowej dla wybranego badania.

Po ustawieniu ramienia U w pozycji wyjściowej, zielona lampka statusu zaczyna mrugać, a pacjenta można ustawić pod urządzeniem.



Po poprawnym ustawieniu pacjenta można przeprowadzić próbną serię bez emisji promieniowania RTG przyciskając i przytrzymując ten przycisk. Przycisk ten umieszczono również na panelu sterowania CEPH, gdzie pełni tę samą funkcję.



Przycisk LASERÓW

Włącza i wyłącza lasery pozycjonowania; wyłącznie, kiedy mruka zielona lampka statusu,
Po jednym naciśnięciu tego przycisku włączają się LASERY pozycjonowania pacjenta i pozostają włączone od czasu ponownego wciśnięcia tego przycisku.

⚠ **PRZESTROGA:** Poprosić pacjenta o zamknięcie oczu przed uruchomieniem laserów pozycjonowania pacjenta za pomocą odpowiedniego przycisku.

Ruch kolumny góra/dół

Przycisnąć następujące przyciski:



GÓRA lub DÓŁ

Przyciski te umieszczono również na panelu sterowania CEPH, gdzie pełnią tę samą funkcję.

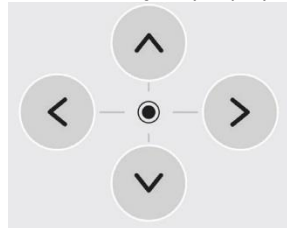
Ruch ustnika góra/dół

Przycisnąć następujące przyciski:



GÓRA lub DÓŁ

Jedno naciśnięcie tych przycisków powoduje przesunięcie wybranej części urządzenia o 1 mm.



Przyciski ruchu poziomego

Przyciski te powodują przesunięcie ramienia U w kierunku wskazanym przez strzałkę, w celu umieszczenia LASERA w wymaganym położeniu na twarzy pacjenta. Jedno naciśnięcie tych przycisków powoduje obrót ramienia obrotowego o 1 mm w kierunku wskazanym przez strzałkę.

Przyciski te są aktywne wyłącznie dla podestawu badań, przy pozostałych badaniach ich wciśnięcie nie powoduje żadnego działania.

2.8 LAMPKI WSKAŹNIKOWE



Zielony wskaźnik statusu

- Mruka. Urządzenie jest w pozycji wyjściowej. Pacjenta można ustawić pod urządzeniem i włączyć LASERY pozycjonujące.
- ZAPALONE Można zacząć robić zdjęcie.

Taką lampkę umieszczono również na panelu sterowania CEPH.



Żółty wskaźnik RTG

- ZGASZONE Nie ma emisji promieniowania RTG.
- ZAPALONE Trwa emisja promieniowania RTG.



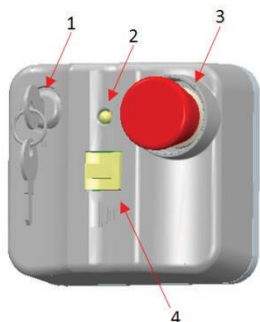
Czerwony wskaźnik błędu

- ZAPALONE Występuje status błędu urządzenia

2.9 Pilot X-MIND trium

Pilot X-MIND trium musi być przechowywany w bezpiecznym miejscu zabezpieczonym przed promieniowaniem, zgodnie z obowiązującymi standardami lokalnymi dotyczącymi ochrony przed promieniowaniem jonizującym. Pilot X-MIND trium umożliwia operatorowi włączenie lub wyłączenie emisji promieniowania rentgenowskiego ze sterowni.

Elementy wymieniono poniżej, z krótkim opisem każdej z części.

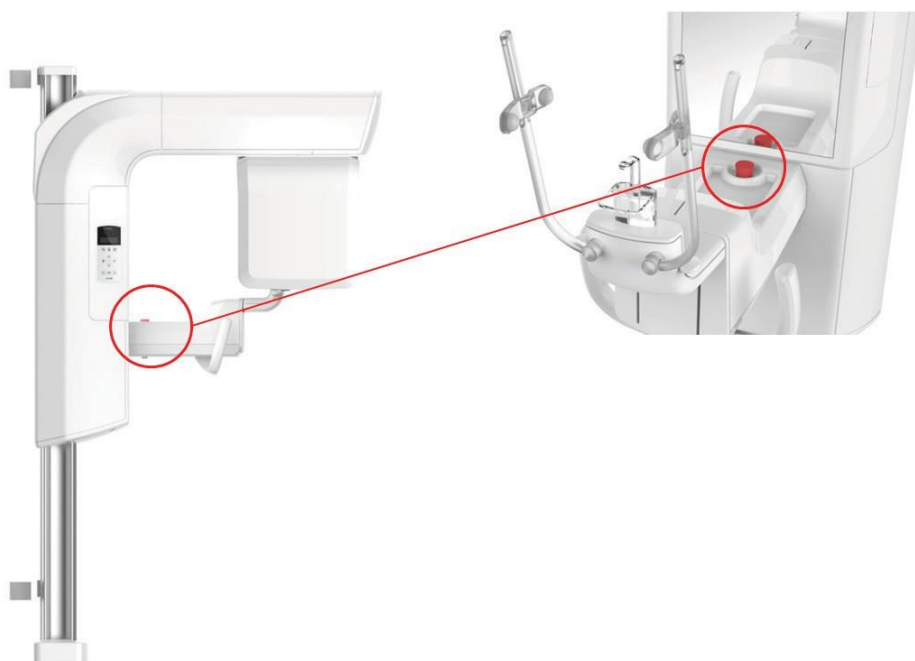


1. Zabezpieczający przełącznik wyboru przycisków. Dezaktywuje przycisk emisji promieniowania RTG uniemożliwiając przypadkowe naświetlenie.
2. Dioda LED emisji promieniowania RTG. Świeci się przez cały czas wykonywania zdjęcia.
3. Zdalny wyłącznik awaryjny. Umożliwia zatrzymanie urządzenia w przypadku awarii.
4. Przycisk emisji promieniowania RTG. Uruchamia wykonywanie zdjęcia.

2.10 WYŁĄCZNIKI AWARYJNE

Urządzenie jest wyposażone w dwa wyłączniki awaryjne, umożliwiające jego wyłączenie w razie awarii.

Wyłącznik awaryjny pacjenta



Wyłącznik awaryjny pacjenta umieszczono na podporze głowy w zasięgu pacjenta, umożliwiając zarówno pacjentowi, jak i operatorowi zatrzymanie urządzenia w przypadku paniki lub zagrożenia, nagłego ruchu kolumny lub innej anomalii. Operator musi poinformować pacjenta i przeprowadzić instruktaż z procedur awaryjnych oraz korzystania z wyłączników awaryjnych urządzenia, zgodnie z niniejszym rozdziałem.

Zdalny wyłącznik awaryjny



1= Zdalny wyłącznik awaryjny

Zdalny wyłącznik awaryjny znajduje się na pilocie X-MIND trium.

W celu zresetowania statusu awaryjnego należy zwolnić wyłącznik awaryjny przekręcając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara i ustawiając go w pozycji wyjściowej.

2.11 PRZYCIŚK NAŚWIETLANIA RTG



X-ray exposure switch

Przycisk naświetlania RTG

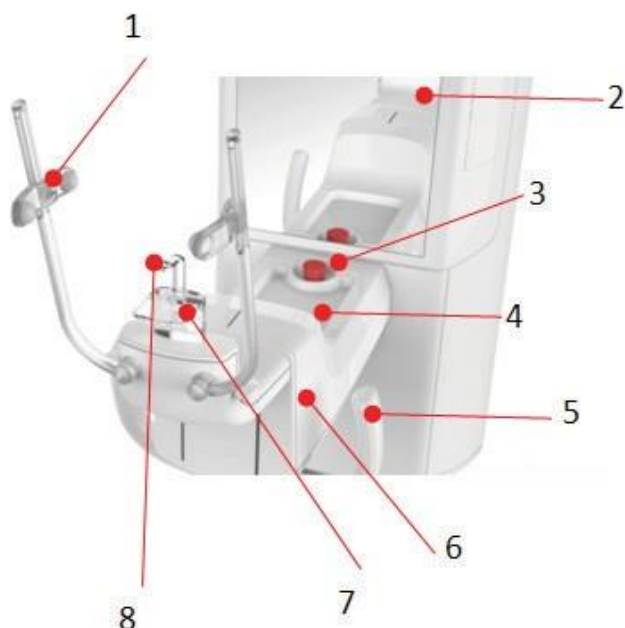
W celu uruchomienia naświetlania operator musi wcisnąć i przytrzymać przycisk naświetlania RTG przez cały czas wykonywania zdjęcia.

Jednocześnie żółta dioda emisji promieniowania RTG świeci się, wskazując, że trwa emisja promieniowania RTG.

Jeżeli operator zdejmie palec z przycisku naświetlania przed zakończeniem zdjęcia, emisja promieniowania RTG i obrót ramienia U zostaną przerwane, a żółta dioda emisji promieniowania RTG zgaśnie. W tym momencie w programie AIS pojawi się komunikat o błędzie. Komunikat ten należy usunąć przed ponownym użyciem urządzenia medycznego.

2.12 PODPÓRKA POD GŁOWĘ DO BADAŃ PAN/CBCT

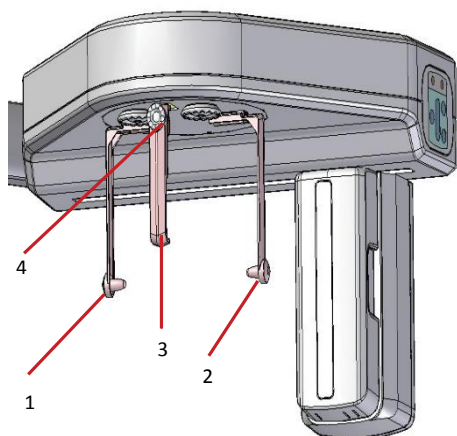
Podpórka pod głowę ustawia i unieruchamia pacjenta przed wykonaniem zdjęcia. Jest wyposażona w podpórkę pod brodę i czoło, zapewniając maksymalną stabilność.



1. Podpora skroni.
2. Lusterko pacjenta
3. Lokalny wyłącznik awaryjny
4. Taca pomocnicza
5. Uchwyt
6. Pokrętko podpory skroniowej
7. Podpora brody
8. Ustnik

2.13 PODPÓRKA POD GŁOWĘ DO BADAŃ CEPH

Podpórka pod głowę na ramieniu CEPH ustawia i unieruchamia pacjenta przed wykonaniem zdjęcia. Jest wyposażona w dwie podpórki uszu i podpórkę nosa, zapewniając maksymalną stabilność.



1. Podpora ucha
2. Pokrętko podpory ucha
3. Podpora nosa
4. Śruba mocująca podpory nosa

W celu dopasowania się do budowy anatomicznej pacjenta podpora głowy CEPH jest wyposażona w:

- Pokrętko podpory ucha do przesuwania podpory ucha w poziomie
- Podporę nosa, którą można ręcznie przesuwać w poziomie i w pionie, ze śrubą mocującą do pionowego mocowania podpory nosa w wymaganym położeniu.

2.14 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Podpora brody

Podpora brody i podpora czoła umożliwiają unieruchomienie pacjenta podczas badań 3D.

Ustnik

Ustnik pozwala rozdzielić zęby podczas wykonywania zdjęcia, co daje lepszą trójwymiarową rekonstrukcję powierzchni korony zęba.

Taca kalibracyjna

Taca kalibracyjna jest wykorzystywana do ustawiania geometrycznego fantomu kalibracyjnego oraz fantomu jakościowego podczas procedur kalibracyjnych i testów jakościowych.

Geometryczny fantom kalibracyjny

Geometryczny fantom kalibracyjny jest wykorzystywany do oszacowania parametrów opisujących konfigurację geometryczną urządzenia medycznego

WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE APARATU

3.1 WŁĄCZANIE

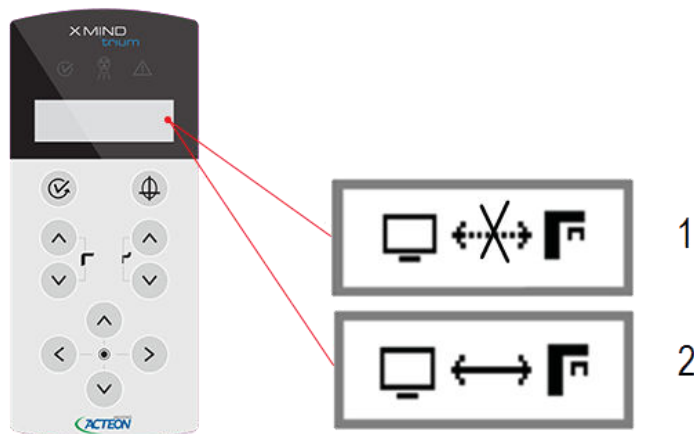
System włącza się zgodnie z poniższą procedurą:

- Upewnić się, że system jest właściwie podłączony do zasilania.
- Włączyć urządzenie medyczne ustawiając Główny przełącznik w położeniu WŁĄCZONY (I). Przełącznik główny znajduje się pod podporą pacjenta.

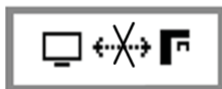


1 Przełącznik główny

- Włączyć stację roboczą
- Zalogować się do systemu operacyjnego i kliknąć ikonę programu AIS.
- Poczekać na uruchomienie się AIS.
- Wybrać język z listy dostępnych.
- X-MIND trium automatycznie ładuje oprogramowanie i łączy stację roboczą z urządzeniem medycznym.
- Sprawdzić status połączenia pomiędzy urządzeniem a stacją roboczą, sprawdzając ikonę widoczną na wyświetlaczu panelu sterowania.

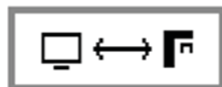


Nie połączone



- Ikona ta jest widoczna podczas rozruchu urządzenia, kiedy stacja robocza jest wyłączona lub w przypadku problemów z połączeniem.

Połączone



- Urządzenie medyczne jest gotowe do wykonywania zdjęć, przeprowadzenia kalibracji i testów jakościowych.

3.2 WYŁĄCZANIE

- System wyłącza się zgodnie z poniższą procedurą:

- Wcisnąć przycisk WYJŚCIE  na pasku menu programu AIS.

- Wyłączyć stację roboczą X-MIND trium.

- Wyłączyć urządzenie medyczne ustawiając Główny przełącznik w położeniu wyłączony. Przełącznik główny znajduje się w dolnej części

podpory pacjenta.



PRZESTROGA:

Zawsze wyłączać system, jeżeli ma być nieużywany przez dłuższy czas, na przykład, na noc lub na weekendy, przed świętami.

PRZED ZROBIENIEM ZDJĘCIA

Niniejszy rozdział opisuje procedurę wykonywania zdjęć u nowego pacjenta aparatem X-MIND trium.

Poniższe instrukcje opisują sposób przygotowania aparatu, ustawienia pacjenta i wykonania skanu danej struktury anatomicznej.

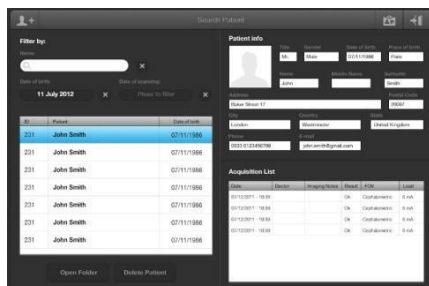
4.1 PRZYGOTOWANIE APARATU

- Po uruchomieniu systemu odczekać minimum 5 minut przed wykonaniem zdjęcia, kalibracji lub testu jakości. Niedopełnienie niniejszego wymagania może spowodować zakłócenia i wady uzyskanych obrazów.
- Upewnić się, że wszystkie elementy są sprawne, i że nie pojawiły się komunikaty błędów.
- Upewnić się, że urządzenie medyczne jest właściwie skalibrowane.

4.2 UTWORZENIE LUB WYBRANIE DANYCH PACJENTA

Dane pacjenta muszą zostać utworzone lub wybrane z bazy danych pacjenta. W tym celu należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji programu Acteon imaging suite.

Wstawić lub wybrać pacjenta.



Wybrać badanie, które ma zostać przeprowadzone.



4.3 INSTRUKTAŻ DLA PACJENTA

1. Opisać pacjentowi funkcje urządzenia, ustawić pacjenta i przeprowadzić instruktarz w zakresie bezpieczeństwa.
 2. Wykorzystać funkcje demo, aby pokazać pacjentowi sposób obracania się ramienia U (badanie PAN/CBCT) lub pracy detektora (obrazowanie CEPH) podczas skanowania.
- W celu uruchomienia tej funkcji wcisnąć przycisk „Pozycja 0” na panelu sterowania.



PRZESTROGA:

Nigdy nie ustawiać pacjenta ani nie dopuścić do przebywania pacjenta wewnątrz urządzenia w fazie « pozycji 0 »!

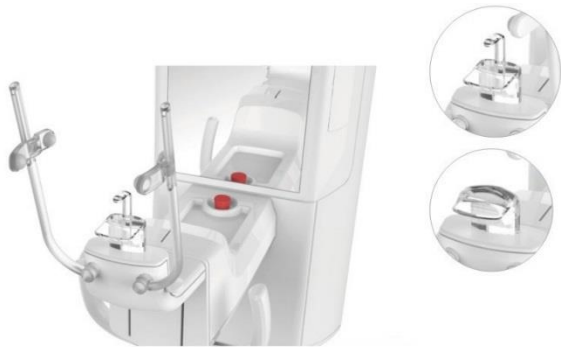
- Aby zatrzymać ruch demo, zwolnić przycisk „Pozycja 0”. Wcisnąć przycisk ponownie, aby ustawić ramię A w pozycji wyjściowej
3. Szczegółowo wyjaśnić pacjentowi zasady korzystania z miejscowego wyłącznika awaryjnego.

4. Poprosić pacjenta o zdjęcie wszystkich metalowych przedmiotów lub biżuterii znajdujących się na głowie, szyi lub w ustach (kolczyki, naszyjniki, protezy częściowe, spinki do włosów).
5. Zwrócić szczególną uwagę w przypadku dzieci, osób niepełnosprawnych, starszych i otyłych.
6. Poinstruować pacjenta, jak kontrolować oddech podczas skanowania. Oddychać należy powoli i spokojnie, aby zminimalizować ruchy pacjenta.
7. Przed ustawieniem pacjenta wykonać wszystkie wstępne działania, aby zminimalizować czas potrzebny na wykonanie badania i zapobiec opóźnieniom.

4.4 USTAWIENIE PACJENTA DO BADAŃ PAN/CBCT

Niniejsza część opisuje procedurę ustawiania pacjenta w urządzeniu i wykonywania zdjęć panoramicznych i CBCT.

1. Zamocować podporę pacjenta najlepiej dostosowaną do rodzaju przeprowadzanego badania;



2. Zastosować osłony jednorazowego użytku (klasa I, dyrektywa o wyrobach medycznych nr 93/42/EWG wraz z późniejszymi nowelizacjami) na częściach mających kontakt z pacjentem: podpora pod brodę i czoło, ustnik i uchwyt.

⚠ PRZESTROGA:

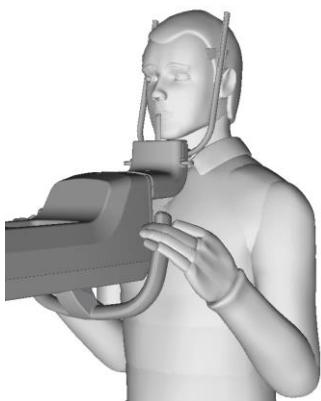
W przypadku połknięcia, pokrycie ustnika może spowodować poważne urazy (a nawet zgon).

Proszę stosować zabezpieczenia jednorazowe zgodnie z zalecaniami ich producenta, i upewnić się, że są zamocowane na podstawie i nie mogą przesunąć się w ustach lub w gardle pacjenta.

3. Użyć przycisków KOLUMNA DO GÓRY i NA DÓŁ do ustawienia wysokości ruchomej kolumny i dopasowania położenia podpory głowy do pozycji pacjenta (siedzącej lub stojącej).



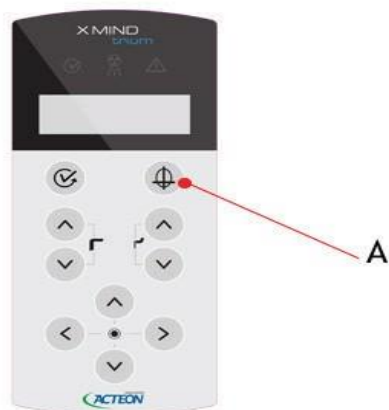
4. Poprosić pacjenta o podejście do podpory głowy i chwycenie za uchwyt. Poprosić pacjenta o przyjęcie naturalnej pozycji i rozluźnienie się.
5. Poprosić pacjenta, aby mocno chwycił za uchwyt obiema rękoma.
6. W przypadku, gdy pacjent otrzymał fartuch podścielany ołowiem jako zabezpieczenie przed promieniowaniem, upewnić się, że jego szyja nie jest zasłonięta, ponieważ spowoduje to wystąpienie obszarów nienaświetlanych na zdjęciu.



Aparat X-MIND trium jest wyposażony w pięć wiązek laserowych pomagających operatorowi ustawić pacjenta w FOV.

7. Poprosić pacjenta o zamknięcie oczu,

8. Kiedy pacjent ma zamknięte oczy, włączyć laser wciskając przycisk LASER USTAWIANIA PACJENTA na panelu sterowania. Włączą się lasery pozycjonujące.



A = Przycisk lasera ustawiania pacjenta

5 ZDJĘCIE PAN

5.1 WYBÓR RODZAJU BADANIA

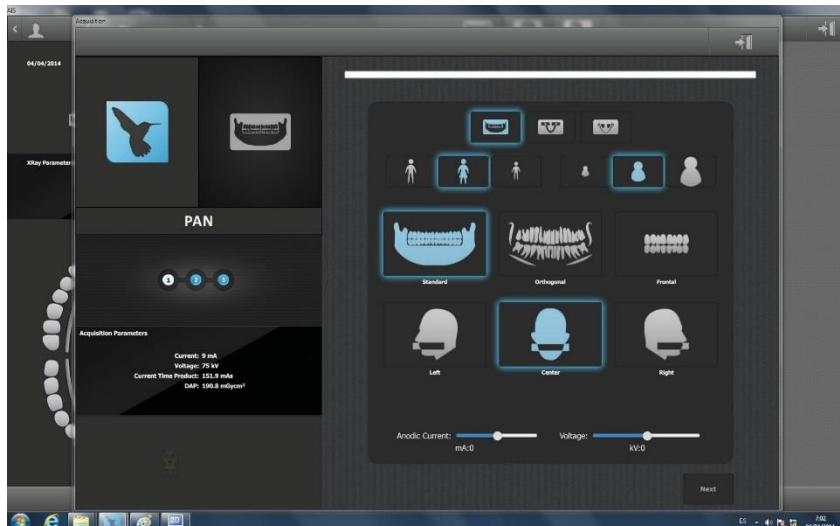


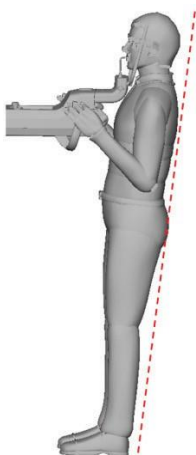
Tabela czynników obciążenia

Wartości czynników obciążenia podane poniżej dla każdego typu badania i dla każdej wielkości pacjenta są wstępnie wprowadzone do urządzenia; są to zalecenia, które należy bezpośrednio zastosować dla optymalizacji działania.

	Dziecko, średnie		Kobieta, drobna		Mężczyzna, drobny		Kobieta, średnia		Mężczyzna, średni		Kobieta, duża		Mężczyzna, duży	
	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA
PANORAMICZNE	66	9	72	9	73	9	75	9	76	9	78	9	79	9
TMJ	63	6	69	6	70	6	72	6	73	6	75	6	76	6
ZATOKI	66	9	72	9	73	9	75	9	76	9	78	9	79	9

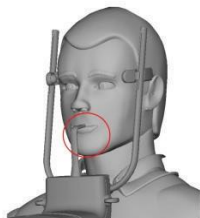
5.2 USTAWIANIE PACJENTA

Stopy pacjenta muszą być przesunięte do przodu i złączone, aby ciało pacjenta było wyprostowane i ukośne, powinien on lekko uwiesić się na uchwycie (odpowiednio do swoich możliwości utrzymania tej niewygodnej pozycji podczas badania). Celem ustawienia takiej pozycji jest możliwie największe rozciągnięcie kręgosłupa, zmniejszając artefakty cienia rzucanego na zdjęcie.

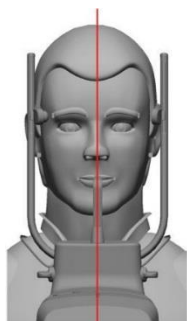


W każdym przypadku pacjent może również stać w naturalnej i wygodniejszej pozycji, jeżeli nie jest on w stanie utrzymać opisanej pozycji (np. starsi ludzie). Możliwe jest również ustawienie pacjentów na wózku.

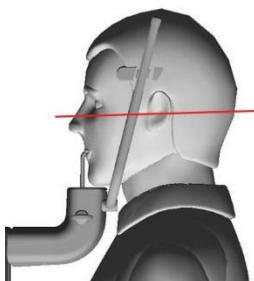
- Poprosić pacjenta o zdjęcie okularów, naszyjników, kolczyków, kolczyków do piercingu, itd., przed ustawieniem pacjenta i wykonaniem zdjęcia.
- Poprosić pacjenta o zaciśnięcie zębów na ustniku (lub oparcie brody na podporze brody w przypadku pacjentów bez zębów).



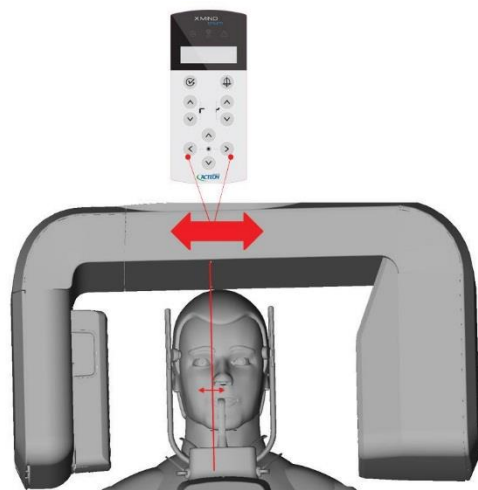
- Włączyć LASERY pozycjonujące.
- Zamknąć podporę skroniową na czole pacjenta i w trakcie tej czynności łagodnie ustawić głowę pacjenta w poprawnej pozycji, z płaszczyzną środkową ciała odpowiadającą LASEROWI płaszczyzny środkowej.



- Przesunąć urządzenie nieznacznie do góry lub na dół do czasu, aż płaszczyzna frankfurcka pacjenta jest pozioma (zastosować jako odniesienie pięć poziomych linii LASERA rzucanych na twarz pacjenta).

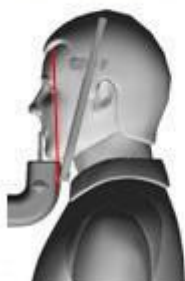


Jeżeli jest to konieczne, ustawić maszynę w celu wycentrowania płaszczyzny lasera kła na kłę pacjenta do badań PAN i ZATOK lub na stawie skroniowo-żuchwowym w przypadku badań TMJ. Przesunąć ramię U wciskając odpowiednie przyciski w celu ustawienia kierunku projekcji przedniej lub tylnej.





for PANORAMIC and SINUS exams



for TMJ exams



Do badań panoramicznych i zatok

Do badań TMJ

Po wykonaniu tych czynności pacjent jest właściwie ustawiony na podporze brody lub wsporniku ustnika, ustawić podporę skroniową za pomocą pokręteł podpory skroniowej.

- Upewnić się, że pacjent jest ustawiony w taki sposób, aby żadna część jego ciała nie stykała się ani nie uderzała podczas badania w ruchomą kolumnę, ramię U lub ramię CEPH.
- Upewnić się, że włosy i odzież nie zostały pochwyczone przez ruchomą kolumnę, ramię U lub ramię CEPH.
- Poprosić pacjenta o trzymanie języka podniesionego do podniebienia.
- Poprosić pacjenta o pozostanie w bezruchu podczas obrotów ramienia U lub innych mechanicznych ruchów urządzenia.

5.3 WYKONANIE ZDJĘCIA PAN

- Po prawidłowym ustawieniu pacjenta wcisnąć przycisk „Pozycja 0”; zapali się zielona lampka statusu.
- Poprosić pacjenta o przyciśnięcie języka do podniebienia.
- Poprosić pacjenta o pozostanie w bezruchu przez cały czas naświetlania.
- Wyjść z pomieszczenia przed uruchomieniem badania, pamiętać o przestrzeganiu odpowiedniej procedury bezpieczeństwa związanej z promieniowaniem.
- Przycisk trzeba mocno przyciskać przez cały czas trwania procedury naświetlania; w przeciwnym razie dojdzie do zatrzymania emisji promieniowania i ruchu wózka RTG („martwy” tryb naświetlania). W takim przypadku urządzenie należy zresetować, a pacjenta ponownie ustawić

5.4 ZWOLNIENIE PACJENTA

- Wejść do pomieszczenia z urządzeniem, otworzyć podporę skroniową i poprosić pacjenta o ostrożne wyjście z urządzenia.
- Zdjęcie będzie dostępne na komputerze podłączonym do Trium.

6 ZDJĘCIE CBCT

6.1 WYBÓR RODZAJU BADANIA

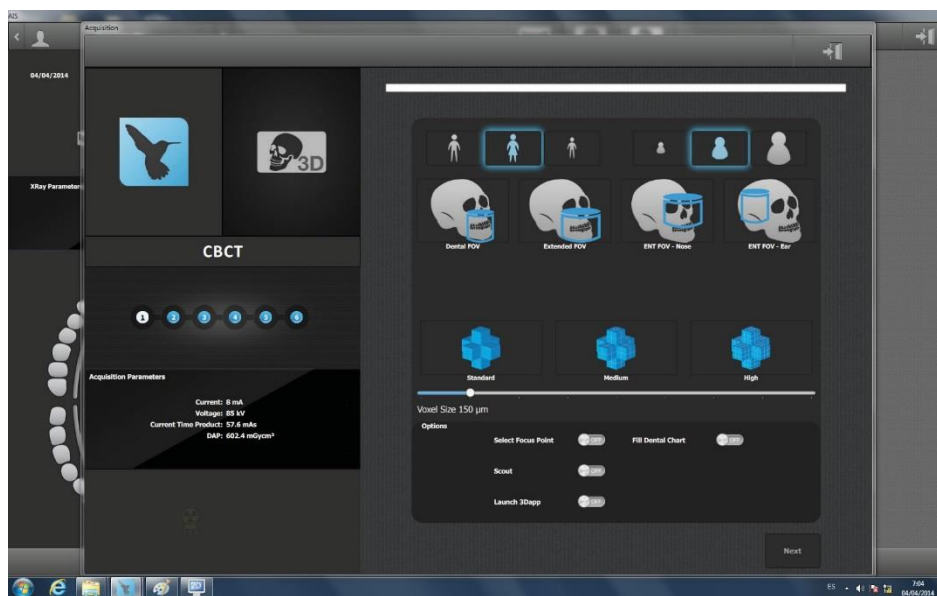


Tabela czynników obciążenia

Wartości czynników obciążenia podane poniżej dla każdej wielkości pacjenta są wstępnie wprowadzone do urządzenia; są to zalecenia, które należy bezpośrednio zastosować dla optymalizacji działania.

	Dziecko, średnie		Kobieta, drobna		Mężczyzna, drobny		Kobieta, średnia		Mężczyzna, średni		Kobieta, duża		Mężczyzna, duży	
	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA
CBCT	80	8	85	6	90	6	85	8	90	8	85	10	90	10

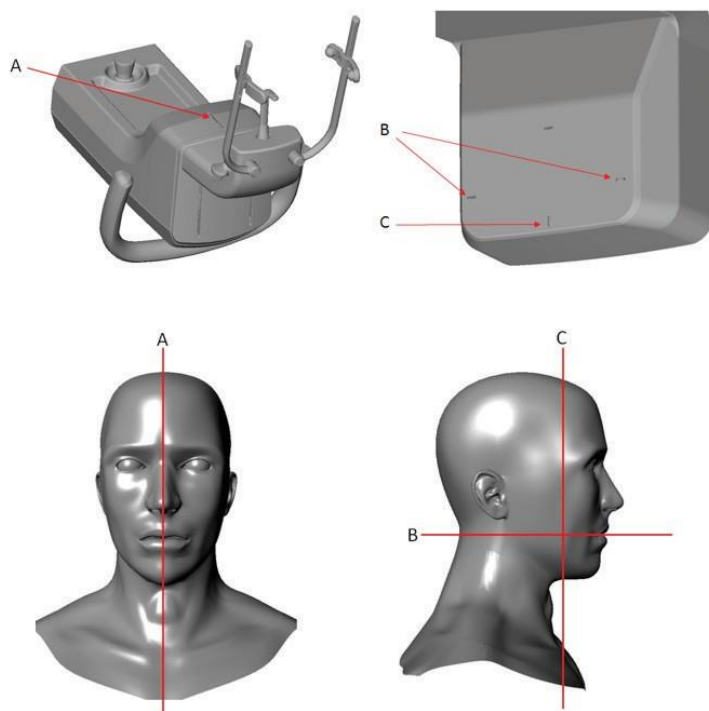
⚠ PRZESTROGA:

Przyciski w części RODZAJ BADANIA sterują otworami kolimatora pozwalając uzyskać wymagane FOV.

Należy pamiętać, że szersze FOV lepiej ujmie struktury anatomiczne, jednakże szersza wiązka promieniowania RTG sugeruje zwiększoną dawkę promieniowania pochłanianą przez ciało pacjenta.

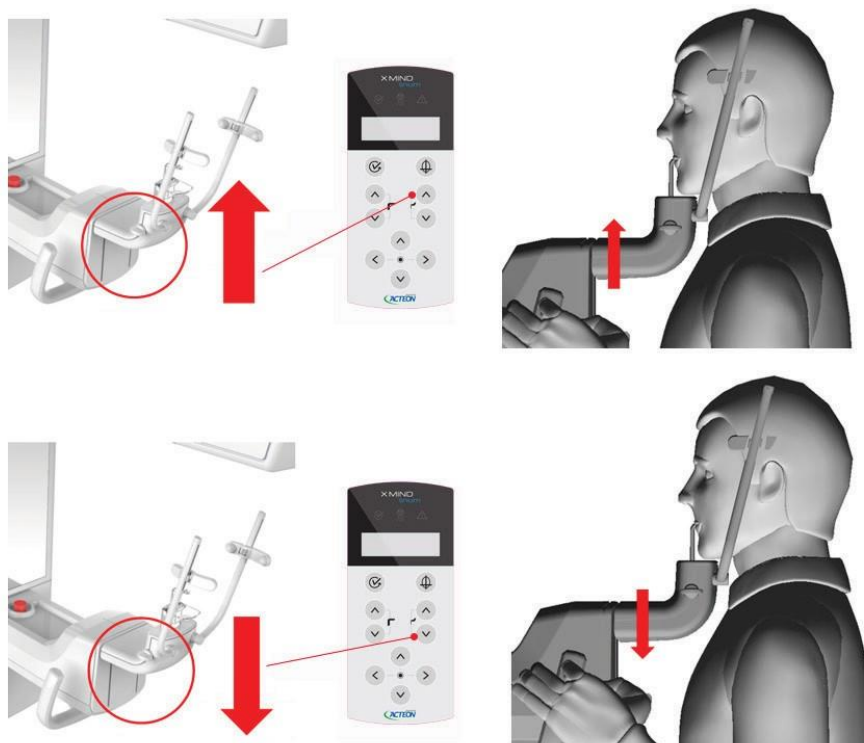
6.2 USTAWIANIE PACJENTA

- Laser płaszczyzny środkowej (A) znajduje się na ramieniu U i wyznacza płaszczyznę środkową. Wykorzystywany jest do ustawienia pacjenta symetrycznie względem osi obrotu urządzenia medycznego.
- Laser płaszczyzny osiowej (B) znajduje się na lampie RTG i wyznacza dół wiązki promieniowania RTG.
- Laser płaszczyzny czołowej (C) wyznacza płaszczyznę czołową i również jest umieszczony na lampie RTG.

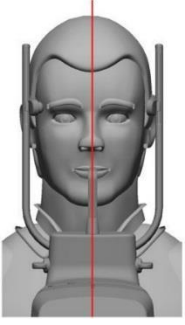


Przecięcie lasera płaszczyzny środkowej i lasera płaszczyzny czołowej odpowiada osi obrotu (AOR) urządzenia medycznego, a laser płaszczyzny osiowej wyznacza dolną granicę struktury, której zdjęcie jest wykonywane.

Po poprawnym ustawieniu pacjenta w odniesieniu do laserów ustawić podparę brody za pomocą komend z panelu sterowania, aby ustawić go w poprawnej pozycji.



Zamknąć podparę skroniową na czole pacjenta i w trakcie tej czynności łagodnie ustawić głowę pacjenta w poprawnej pozycji, z płaszczyzną środkową ciała odpowiadającą LASEROWI płaszczyzny środkowej.



6.3 WYKONANIE ZDJĘCIA CBCT

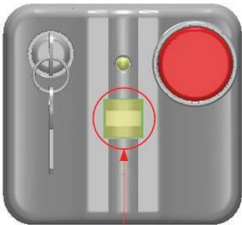
- Po poprawnym ustawieniu pacjenta wcisnąć przycisk „Pozycja 0”.



- Zapali się zielona lampka wskaźnika statusu.



- Poprosić pacjenta o pozostanie w bezruchu przez cały czas naświetlania.
- Wyjść z pomieszczenia przed uruchomieniem badania, pamiętać o przestrzeganiu odpowiedniej procedury bezpieczeństwa związanej z promieniowaniem.
- Wcisnąć przycisk naświetlania RTG na pilocie X-MIND trium, aby wykonać zdjęcie CBCT lub zdjęcie bazowe pacjenta. Na tym etapie urządzenie medyczne emituje promieniowanie RTG, i zapali się dioda emisji promieniowania RTG na panelu sterowania oraz dioda naświetlania RTG na pilocie X-MIND trium.



A



B

A = Przycisk emisji
promieniowania RTG B =
Dioda emisji promieniowania
RTG

- Przytrzymać przycisk zdjęcia RTG, aż brzęczyk się wyłączy.
- Przycisk trzeba mocno przyciskać przez cały czas trwania procedury naświetlania; w przeciwnym razie dojdzie do zatrzymania emisji promieniowania i ruchu wózka RTG („martwy” tryb naświetlania). W takim przypadku urządzenie należy zresetować, a pacjenta ponownie ustawić
- Jeżeli zostało wybrane zdjęcie bazowe, ocenić zdjęcie bazowe, aby ustalić, czy pacjent jest prawidłowo ustawiony. Jeżeli pacjent jest ustawiony poprawnie, wcisnąć TAK, aby zrobić właściwe zdjęcie, natomiast, jeżeli konieczne jest powtórzenie procedury ustawiania pacjenta, wcisnąć NIE.

⚠ PRZESTROGA:

Monitorować pacjenta przez cały czas wykonywania zdjęcia. W razie konieczności zwolnić przycisk naświetlania RTG, aby zatrzymać obrót ramienia U i emisję promieniowania RTG.

W przypadku, gdy obroty ramienia U i/lub emisja promieniowania RTG nie zostaną przerwane, wcisnąć zdalny wyłącznik awaryjny.

ZDJĘCIE CEPH

7.1 WYBÓR RODZAJU BADANIA

W programie ACTEON IMAGING SUITE wybrać typ badania w trybie CEPH. Wcisnąć raz

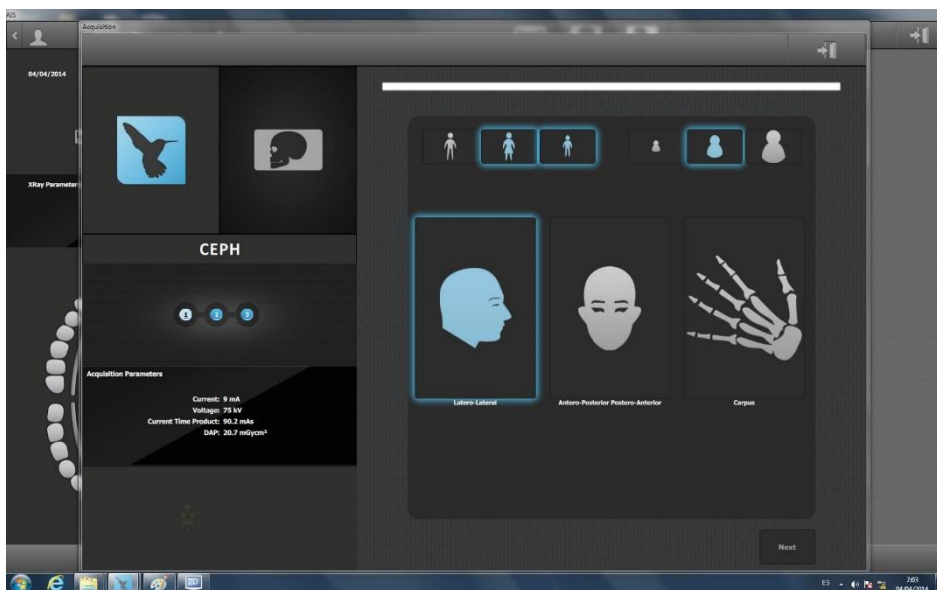


Tabela czynników obciążenia

Wartości czynników obciążenia podane poniżej dla każdego typu badania i dla każdej wielkości pacjenta są wstępnie wprowadzone do urządzenia; są to zalecenia, które należy bezpośrednio zastosować dla optymalizacji działania.

	Dziecko, średnie		Kobieta, drobna		Mężczyzna, drobny		Kobieta, średnia		Mężczyzna, średni		Kobieta, duża		Mężczyzna, duży	
	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA	kV	mA
CEPH AP/PA	72	10	76	10	77	10	79	10	80	10	82	10	83	10
CEPH LL	71	9	75	9	76	9	78	9	79	9	81	9	82	9
NADGARSTEK	66	9	72	9	73	9	75	9	76	9	78	9	79	9

Wcisnąć przycisk „RESET“ i odczekać, aż ruch się zakończy. Jedynie w przypadku, gdy jest to niezbędne z przyczyn bezpieczeństwa, zatrzymać ruch przez ponowne naciśnięcie przycisku.

7.2 USTAWIANIE PACJENTA

Ustawić pacjenta przy urządzeniu, przed podporą CEPH pacjenta:

- Przekręcić ręcznie całą podporę głowy i ustawić w jednej z trzech dozwolonych pozycji, w zależności od wybranego badania: AP, PA, nadgarstek lub LL
- Ustawić wysokość urządzenia, aż podpory uszu znajdą się na wysokości uszu pacjenta.
- Otworzyć poziomo podpory uszu pacjenta za pomocą odpowiednich pokręteł.
- Przekręcić podporę nosa w położenie poziome.
- Poprosić pacjenta, aby powoli ustawił się pomiędzy podporami uszu.
- Zamknąć podpory uszu na uszach pacjenta i w trakcie tej czynności łagodnie ustawić głowę pacjenta w poprawnej pozycji, z płaszczyzną środkową ciała odpowiadającą osi pionowej.

- Obrócić podporę nosa w położenie pionowo i przesuwać ją w pionie i poziomie, aż skrajna część podpory jest na podstawie nosa;

Wyłącznie badanie NADGARSTKA:

- + Umieścić na podpórcie CEPH pacjenta opcjonalną podpórkę dla nadgarstka, mocując ją za pomocą dołączonej śruby.
- + Otworzyć poziomo podporę głowy, aby uzyskać maksymalny otwór.
- + Przekręcić podporę nosa w położenie poziome.
- + Poprosić pacjenta o umieszczenie ręki na podporze nadgarstka, sprawdzając, czy jest umieszczony całkowicie na prostokątnym obszarze zaznaczonym na podpórcie.

Rozpocząć wykonywanie badania.

7.3 WYKONANIE ZDJĘCIA CEPH

- Po prawidłowym ustawieniu pacjenta wcisnąć przycisk badania „Pozycja 0”.



- Zapali się zielona lampka wskaźnika statusu.



- Poprosić pacjenta o pozostanie w bezruchu przez cały czas naświetlania.
- Wyjść z pomieszczenia przed uruchomieniem badania, pamiętać o przestrzeganiu odpowiedniej procedury bezpieczeństwa związanej z promieniowaniem.
- Przyciskać w sposób ciągły przycisk komendy promieniowania RTG, aż do zakończenia badania;
- Przycisk trzeba mocno przyciskać przez cały czas trwania procedury naświetlania; w przeciwnym razie dojdzie do zatrzymania emisji promieniowania i ruchu wózka RTG („martwy” tryb naświetlania). W takim przypadku urządzenie należy zresetować, a pacjenta ponownie ustawić

8

ZWOLNIENIE PACJENTA

- Wejść do pomieszczenia pracowni radiologicznej, otworzyć podporę skroniową i poprosić pacjenta o ostrożne wyjście z urządzenia.
- Zdjęcie będzie dostępne na komputerze podłączonym do Trium.
- Po naświetlaniu urządzenie rozpocznie okres schładzania, co będzie widoczne na wyświetlaczu pilota.



W przypadku błędu na wyświetlaczu pojawi się jego kod oraz zapali się czerwona lampka ostrzegając operatora o błędzie. Informacje na temat błędów zawiera rozdział „USUWANIE PROBLEMÓW”.



KONSERWACJA, CZYSZCZENIE I UTYLIZACJA

9.1 KONSERWACJA

Okresowe sprawdzanie wyłączników awaryjnych.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i lekarzy zalecamy comiesięczne sprawdzanie prawidłowego działania wyłączników awaryjnych na pilocie i lokalnych.

Procedura sprawdzenia prawidłowego działania wyłączników awaryjnych na pilocie i lokalnych jest następująca:

- Włączyć urządzenie i sprawdzić, czy działa poprawnie.
- Wcisnąć przycisk obrotów ramienia U na panelu sterowania, aby uruchomić reset ramienia U do położenia 0.



- W czasie, kiedy ramię U przemieszcza się, wcisnąć lokalny wyłącznik awaryjny, ramię U powinno natychmiast się zatrzymać, potwierdzając poprawne działanie wyłącznika awaryjnego.
- W celu zresetowania statusu awaryjnego należy przekręcić wyłącznik awaryjny zgodnie z ruchem wskazówek zegara i ustawić w pozycji wyjściowej.
- Powtórzyć procedurę dla wyłącznika na pilocie.

PRZESTROGA:

Jeżeli wyłącznik awaryjny nie działa prawidłowo, skontaktować się z serwisem technicznym.

Kalibracja i testy jakości sprawdzają działanie i funkcje urządzenia. Testy te muszą być przeprowadzane w trakcie kontroli zabezpieczeń przynajmniej raz na pół roku (jeżeli nie określono inaczej w tabeli częstotliwości procedur w instrukcji instalacji i konserwacji).

W przypadku innych działań konserwacyjnych, patrz instrukcja instalacji i konserwacji oraz załączone wytyczne dla konserwacji X-MIND trium, dostarczone razem ze stacją roboczą.

Aby zapewnić bezpieczeństwo pacjenta i operatora oraz wysoką jakość obrazu, urządzenie musi przejść testy i ponowną kalibrację zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji, za każdym razem, gdy jest to konieczne.

Operator urządzenia odpowiada za zaplanowanie i przeprowadzanie konserwacji zapobiegawczej poziomu 2 przynajmniej raz na rok przez wykwalifikowany personel techniczny.

Operator musi przeprowadzać codzienne rutynowe kontrole w celu zapewnienia optymalnego działania urządzenia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub urazy spowodowane niedopełnieniem obowiązku przeprowadzania kontroli i testów oraz niekompletną instalacją.

Naprawy i wymiana dowolnych komponentów musi być prowadzona wyłącznie przez uprawniony i wysoce wykwalifikowany personel, z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych dostarczanych przez de Gotzen® S.r.l. - Grupa ACTEON.

9.2 CZYSZCZENIE

Powierzchnie zewnętrzne należy czyścić wilgotną szmatką i detergentem, który nie jest żrący ani na bazie oleju, a dezynfekcję należy przeprowadzać z użyciem nieagresywnego detergentu medycznego. Detergentu lub środka dezynfekującego nie należy nanosić bezpośrednio na urządzenie.

9.3 UTYLIZACJA

Symbol WEEE wskazuje, że na koniec okresu użytkowania produkt należy utylizować oddzielnie od pozostałych odpadów, zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19 UE.

Przestrzegaj norm instalacji obowiązujących w danym kraju. Dyrektywa WEEE Rady Europy 2012/19/WE definiuje wspólne podejście, mające na celu unikanie, zapobieganie lub zmniejszanie szkodliwych skutków związanych z ekspozycją na hałas środowiskowych oraz utylizacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Wyrób jest oznaczony ikoną przedstawioną powyżej. Wyróbu nie można utylizować razem z odpadami komunalnymi. Należy go przekazać do specjalnego ośrodka gromadzenia odpadów, w celu odzysku i recyklingu. Przekreślony pojemnik na odpady na kółkach identyfikuje wyrób umieszczony na rynku po 13 sierpnia 2005 r. (Patrz EN 50419:2005). Produkt ten podlega postanowieniom dyrektywy WEEE Rady Europy 2002/2012/WE oraz krajowym normom wdrożenia. Skontaktuj się z dostawcą w celu uzyskania informacji na temat utylizacji niniejszego wyrobu.

Właściwa utylizacja niniejszego wyrobu pomoże chronić środowisko.

Dalsze informacje na temat utylizacji niniejszego wyrobu można uzyskać od lokalnych organów, dostawcy usług utylizacji odpadów komunalnych lub punktu, w którym dokonałeś jego zakupu.

10

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

10.1 KODY BŁĘDÓW I WYMAGANE DZIAŁANIA

Poniższa tabela opisuje znacznie poszczególnych kodów błędów:

KOD	OPIS	ZNACZENIE
A	Poważny błąd	Poważny błąd i ograniczone działanie. Wykryty błąd jest zbyt poważny, aby można było zresetować go automatycznie. Wyniki pracy nie są ważne.
B	Błąd	Poważny błąd i ograniczone działanie, ale można zastosować procedury automatycznego resetowania umożliwiające dalszą pracę. Wyniki pracy mogą być nieważne. Funkcja mogła zostać wykonana jedynie częściowo.
C	Anomalia	Coś nie działa, ograniczone działanie.
D	Ostrzeżenie	Coś mogło zadziałać nieprawidłowo. Wskazuje potencjalny błąd, działanie nie jest ograniczone.
E	Informacje	Proste ostrzeżenie, działanie nie jest ograniczone. Nie stwierdzono żadnego błędu, i nie jest konieczne podjęcie żadnego działania. Komunikat ten może wskazywać, że realizowana jest dana funkcja lub, że dana operacja została poprawnie wykonana.

Poniższa tabela wskazuje działania konieczne do rozwiązywania problemu wraz z odpowiednimi kodami:

KOD	OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA ROZWIĄZANIE	DZIAŁANIA
A	X-MIND trium	Automatyczny reset
U	Operator	Operator może rozwiązać problem (lub zresetować urządzenie)
R	Asystent na pilocie	Problem można rozwiązać za pomocą pilota
T	Technik	Wymagana jest naprawa przez technika lub w fabryce

Automatyczny reset

Sprawdzić przyczynę na podstawie wyświetlanego komunikatu i zresetować klikając „OK”.

Reset ręczny

Wejść do części Konserwacja i Monitoring z programu AIS i wcisnąć przycisk Zresetuj wszystkie alarmy.

Skontaktować się z centrum pomocy technicznej, jeżeli problem utrzymuje się po resecie ręcznym.

Reset ogólny

Ręcznie zresetować urządzenie, jeżeli błąd utrzymuje się, wyłączyć urządzenie X-MIND trium wyłącznikiem głównym i włączyć ponownie po 30 sekundach. Jeżeli błąd nadal się utrzymuje się, zostawić włączone urządzenie X-MIND trium i zrestartować AIS, jeżeli problem nadal jest nierozwiązany, uruchomić ponownie stację roboczą. Jeżeli problem nie został rozwiązany za pomocą resetu ogólnego, skontaktować się z centrum pomocy technicznej.

Reset detektora płaskiego

Wejść do części Konserwacja i Detektor w programie AIS i kliknąć najpierw „przerwij połączenie”, a następnie na „połącz”. Jeżeli błąd się utrzymuje, zrestartować AIS. Skontaktować się z centrum pomocy technicznej, jeżeli problem utrzymuje się po resecie detektora płaskiego.

10.2 BŁĘDY TRIUM

KOD	Poziom istotności	Komunikat / Opis	Działanie	Rozwiązanie
0	C	CHECK INTERNAL ETHERNET (SPRAWDŹ WEWNĘTRZNY ETHERNET) Błąd Hw: Brak komunikacji pomiędzy płytą główną a przełącznikiem ETH W takim przypadku nie jest możliwa komunikacja pomiędzy trium a stacją roboczą; BŁĄD TEN POJAWIA SIĘ WYŁĄCZNIE NA WYŚWIETLACZU TRIUM	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny + sprawdzenie przewodu przyłączeniowego pomiędzy detektorem obrazu a przełącznikiem ETHERNET +przełącznik ETHERNET + I2VDC przewód zasilający przełącznik ETHERNET
13	C	Detektor obrazu nie wykrywa obrazu	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny + sprawdzenie przewodu przyłączeniowego pomiędzy detektorem obrazu a przełącznikiem ETHERNET + sprawdzenie detektora obrazu
66	E	COFIG_INFO_UPDATED Dane konfiguracji zostały zaktualizowane	U/T	Zrestartować trium i stację roboczą, aby zmiany zaczęły funkcjonować.
67	D	MOTOR_AXES_DO_B RE AK OSTRZEŻENIE: operator celowo zatrzymał ruch zwalniając przycisk promieniowania RTG	U	Odczekać do zakończenia pełnej procedury badania przed zwolnieniem przycisku promieniowania RTG: komunikat na stacji roboczej "można zwolnić przycisk naświetlania
68		MOTOR_AXES_CNTL_FSM Nieoczekiwany stan FSM silników	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
69	C	MOTOR_AXES_TRJ_LOAD Trajektoria prowadząca od PC uległa awarii	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
70	C	XRAYS_DISA_ETH_LINK Promieniowanie RTG nieaktywne ze względu na awarię połączenia ETH	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić wszystkie połączenia Ethernet pomiędzy detektorami obrazu trium a stacją roboczą; sprawdzić przełącznik Ethernet trium; sprawdzić, czy konfiguracja stacji roboczej jest zgodna z wymaganiami [karta interfejsu sieciowego, zainstalowany program antywirusowy, wyłączony firewall ...]
71	C	XRAYS_DISA_PC_ALARM Promieniowanie RTG nieaktywne ze względu na alarm wysłany przez PC	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić wszystkie połączenia Ethernet pomiędzy detektorami obrazu trium a stacją roboczą; sprawdzić przełącznik Ethernet trium; sprawdzić, czy konfiguracja stacji roboczej jest zgodna z wymaganiami [karta interfejsu sieciowego, zainstalowany program antywirusowy, wyłączony firewall ...]
72	C	PCDRV_COMM_WDOG_ERR Opóźnienie komunikacji z PC	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić wszystkie połączenia Ethernet pomiędzy detektorami obrazu trium a stacją roboczą; sprawdzić przełącznik ethernet trium

				sprawdzić, czy konfiguracja stacji roboczej jest zgodna z wymaganiami [karta interfejsu sieciowego, zainstalowany program antywirusowy, wyłączony firewall...]
73	B	X_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi X	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
74	C	X_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi X (ruch ramienia U równoległy do ściany)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną
75	A	Y_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi Y	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
76	C	Y_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi Y (ruch ramienia U prostopadły do ściany)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną
77	B	R_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi R	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
76	C	R_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi R (ruch ramienia U prostopadły do ściany)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną
79	B	C_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi B	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
80	C	C_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi C (przesuwanie detektora obrazu CEPH)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną.
81	B	S_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi S	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
82	C	S_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi S (przesuwanie detektora obrazu na ramieniu U)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną
83	B	B_AXIS_ERR_RES_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi B	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
84	C	B_AXIS_ERR_RES_TOUT Opóźnienie resetu osi B (ruch ustnika w pionie)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód;

				sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę główną
85	C	R_AXIS_ERR_POT_BLACK Zablokowany potencjometr osi R (ramię U) (odczyty niespójne z ruchem)	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny sprawdzić potencjometr osi R sprawdzić podłączenie potencjometru osi R sprawdzić sprzężenie mechaniczne potencjometru osi R na osi R; sprawdzić silnik osi R sprawdzić podłączenie silnika osi R sprawdzić/wymienić płytę główną
86	B	R_AXIS_ERR_POT_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania ustawienia osi R w oparciu o wartość potencjometru	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
87	B	R_AXIS_ENC_HW_FATAL Błąd sprzętowy enkodera osi R	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić enkoder, sprawdzić podłączenie enkodera, sprawdzić/wymienić płytę główną Jeżeli enkoder R nie jest zamontowany na urządzeniu, sprawdzić, czy model XM trium jest poprawnie skonfigurowany (tj. skonfigurowany jako model, który nie ma enkodera R)
89	C	R_AXIS_ENC_CNT_ZERQ Wyszukiwanie zera enkodera osi R zakończyło się niepowodzeniem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny sprawdzić kalibrację potencjometru osi R; sprawdzić, czy szukany punkt zero enkodera jest znajdowany podczas resetowania osi R; sprawdzić, czy linijka enkodera jest czysta, sprawdzić podłączenie enkodera, sprawdzić/wymienić płytę główną.
89		X_AXIS_ERR_RUN_P TPT Nieoczekiwany stan FSM podczas regulowania pozycji osi X	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
90	B	Y_AXIS_ERR_RUN_PTPT Nieoczekiwany stan FSM podczas regulowania pozycji osi Y	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
91	B	B_AXIS_ERR_RUN_PTPT Nieoczekiwany stan FSM podczas regulowania pozycji osi B	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
92	C	R_AXIS_ERR_RUN_LIMI Pozycja osi R poza zakresem	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
93	C	HI_VOLT_ENA_IN_IDLE Przycisk promieniowania RTG aktywny w czasie, kiedy nie jest to dozwolone	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej; jeżeli błąd utrzymuje się, sprawdzić, czy przycisk naświetlania RTG nie jest wciśnięty; jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić, czy nie doszło do zwarcia przycisku naświetlania RTG.
94	C	INVERTER_LINK_ERROR Błąd komunikacji CAN pomiędzy płytą główną a przetwornikiem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody połączenia CAN pomiędzy płytą główną a przetwornikiem;

				sprawdzić/wymienić płytę główną, sprawdzić/wymienić przetwornik
95	B	FW_UPDATED_CANT_EXE Nie można uruchomić oprogramowania firmowego po aktualizacji (płyta wymaga resetu sprzętowego);	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
96	C	EEPROM_DEVICE_ERRQR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 0 - EEPROM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
97	C	EEPROM_DMA_RD_ERROR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 1 - BŁĄD ODCZYTU DMA EEPROM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
98	C	EEPROM_DMA_WR_ERROR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 2 - BŁĄD ZAPISU DMA EEPROM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
99	C	EEPROM_I2CBUS_ERROR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 3 - EEPROM I2CBUS	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
100	C	ANOD_CUR_NOT_CALIB Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 4 - PRĄD ANODOWY NIESKALIBROWANY	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
101	C	HI_VOLT_ENA_IN_IDLE Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 5- SYGNAŁ WŁĄCZANIA GŁOWICY AKTYWNY W TRYBIE JAŁOWYM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
102	C	PRE_HEAT_NOT_FINISH Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 6 - NIEUKOŃCZONE NAGRZEWANIE WSTĘPNE WŁÓKNA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
103	C	OVER_VOLTAGE_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 8 - PRZEPIĘCIE W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
104	C	OVER_VOLTAGE_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 5 - PRZEPIĘCIE W STANIE UJEMNYM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy,

				sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
105	C	OVER_CURRENT_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 10 - PRĄD PRZETĘŻENIOWY W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
106	C	OVER_CURRENT_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 11 - PRĄD PRZETĘŻENIOWY W STANIE UJEMNYM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
107	C	VOLT_LOW_LIM_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 12.- ZBYT NISKIE NAPIĘCIE W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
108	C	VOLT_UPP_LIM_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 13.- ZBYT WYSOKIE NAPIĘCIE W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
109	C	VOLT_LOW_LIM_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 14- ZBYT NISKIE NAPIĘCIE W STANIE UJEMNY,	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
110	C	VOLT_UPP_LIM_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 15.- ZBYT WYSOKIE NAPIĘCIE W STANIE UJEMNYM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
111	C	HI_VOLTS_ARC_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 16 - WYKRYTY ŁUK NA GŁOWICY DODATNIEJ	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
112	C	HI_VOLTS_ARC_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 17 - WYKRYTY ŁUK NA GŁOWICY UJEMNEJ	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
113	C	ANOD_CURRENT_ABSENT Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 19 - ZANIK PRĄDU ANODOWEGO	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
114	C	ANOD_CURR_LOW_LIMIT Błąd przetwornika:	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.

		BŁĄD OGÓLNY, bit 20 - ZBYT NISKIE NAPIĘCIE PRĄDU ANODOWEGO		Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
115	C	ANOD_CURRENT_UPP_LIMIT Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 21 - ZBYT WYSOKIE NAPIĘCIE PRĄDU ANODOWEGO	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
116	C	HEAT_SINK_OVER_TEMP Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 23 - NADMIERNA TEMPERATURA RADIATORA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
117	C	FILM_CURR_LOW_LIMIT Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 24 - ZBYT NISKIE NATĘŻENIE PRĄDU WŁÓKNA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
118	C	FILM_CURR_UPP_LIMIT Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 25 - ZBYT WYSOKIE NATĘŻENIE PRĄDU WŁÓKNA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
119	C	EXP_TIME_IS_LOW_LIM Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 28 - ZBYT KRÓTKI CZAS NAŚWIETLANIA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
120	C	EXP_TIME_IS_UPP_LIM Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 29 - ZBYT DŁUGI CZAS NAŚWIETLANIA	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
121	C	EXP_NUM_PLS_LOW_LIM Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 30 - ZBYT MAŁO NAŚWIETLEŃ	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
122	C	EXP_NUM_PLS_UPP_LIM Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 31 - ZBYT WIELE NAŚWIETLEŃ	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
123	C	TUBEH_IS_NOT_DETECT Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 32- ZESPÓŁ LAMPY RTG NIEPODŁĄCZONY LUB BŁĄD CZUJNIKA TEMPERATURY	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.

124	C	TUBEH_OVER_TEMP_ERR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 33 - NADMIERNA TEMPERATURA ZESPOŁU LAMPY RTG	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
125	C	TUBEH_SENS_TEMP_ERR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 34 - BŁĄD CZUJNIKA TEMPERATURY LAMPY RTG	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
126	C	NO_CURR_GENR_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 35 - PRĄD NIE JEST GENEROWANY PRZEZ GŁOWICĘ W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
127	C	NO_CURR_GENR_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 36 - PRĄD NIE JEST GENEROWANY PRZEZ GŁOWICĘ W STANIE UJEMNY	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
128	C	IS_OVER_LOAD_ON_POS Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 37- PRZECIĄŻENIE GŁOWICY W STANIE DODATNIM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
129	C	IS_OVER_LOAD_ON_NEG Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 38 - PRZECIĄŻENIE GŁOWICY W STANIE UJEMNYM	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
130	C	NO_FBACK_ON_POS_ERR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 40 - BRAK INFORMACJI ZWROTNEJ DLA DODATNIEGO STANU GŁOWICY	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
131	C	NO_FBACK_ON_NEG_ERR Błąd przetwornika: BŁĄD OGÓLNY, bit 41 - BRAK INFORMACJI ZWROTNEJ DLA UJEMNEGO STANU GŁOWICY	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody pomiędzy przetwornikiem a głowicą lampy, sprawdzić/wymienić głowicę lampy, sprawdzić/wymienić przetwornik.
133	C	POWERDEV_LINK_ERROR Błąd komunikacji CAN pomiędzy płytą główną a zasilaniem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody CAN pomiędzy płytą główną a zasilaniem, sprawdzić/wymienić płytę główną, sprawdzić/wymienić płytę zasilania.
134	C	COL_DCFI_LINK_ERROR	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.

		Błąd komunikacji CAN pomiędzy Zasilaniem a płytą Hanning (płyta kolumny)		Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody połączenia CAN pomiędzy zasilaniem a płytą kolumny (Hanning) sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning), sprawdzić/wymienić płytę zasilania.
135	C	PFC_VOLT_IS_UPP_LIM Wykryte zbyt wysokie napięcie dla PFC		Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę zasilania
136	C	PFC_VOLT_IS_LOW_LIM Wykryte zbyt niskie napięcie dla PFC		Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić/wymienić płytę zasilania
137	C	PFC_TEMP_IS_UPP_LIM Wykryta zbyt wysoka temperatura PFC	A/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę zasilania
138	C	PFC_TEMP_IS_LOW_LIM Wykryta zbyt niska temperatura PFC	A/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę zasilania
139	D	EMERGENCY_STOP_DONE Trium zostało zrestartowane po zwolnieniu wyłącznika zatrzymania awaryjnego	U	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej.
140	C	COL_DCFI_LW_VOLTAGE Kod 1 błędu płyty Hanning - Zbyt niskie napięcie	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning).
141	C	COL_DCFI_HI_VOLTAGE Kod 2 błędu płyty Hanning – Zbyt wysokie napięcie	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
142	C	COL_DCFI_HI_TEMPRAT Kod 5 błędu płyty Hanning - Przegrzanie - silnika lub przetwornika	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning).
143	C	COL_DCFI_HI_CURRENT Kod 9 błędu płyty Hanning - Zbyt wysokie natężenie prądu / błąd prądu szczytowego przetwornika	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
144	C	COL_DCFI_SHORT_CIRC Kod 13 błędu płyty Hanning – Spięcie - wyłączenie	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
145	C	COL_DCFI_IS_NOT_ENA Kod 16 błędu płyty Hanning - Nie aktywowana	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
146	C	COL_DCFI_TXCMD_TOUT Kod 17 błędu płyty Hanning - Opóźnienie- interfejs cyfrowy	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
147	C	COL_DCFI_ON_DIR_ERR Kod 18 błędu płyty Hanning - Próba uruchomienia z błędem kierunku	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).

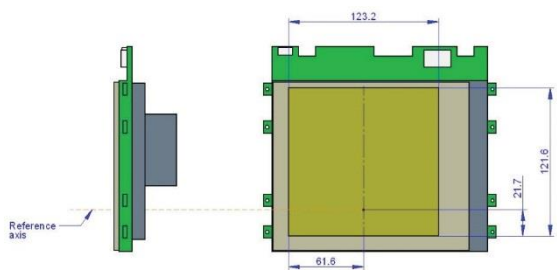
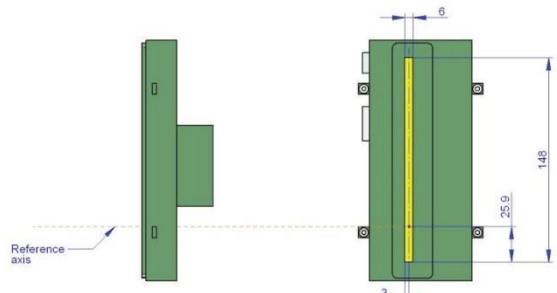
148	C	COL_DCFI_TIMING_ERR Kod 128 błędu płyty Hanning - Wewnętrzny błąd opóźnienia	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning).
149	C	CQL_DCFI_SYSTEM_ERR Kod 129 błędu płyty Hanning - Błąd systemu	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
150	C	COL_DCFI_WDOG_RESET Kod 131 błędu płyty Hanning - Reset przez Watch Dog	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
151	C	COL_DCFI_VDIP_RESET Kod 132 błędu płyty Hanning – Reset przez zapad napięcia (spadek napięcie)	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
132	C	COL_DCFI_SFTW_RESET Kod 133 błędu płyty Hanning – Reset przez SW	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
153	C	COL_DCFI_E2PROM_CRC Kod 140 błędu płyty Hanning - Błąd CRC pamięci parametru	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
154	C	COL_DCFI_E2PROM_TAB Kod 141 błędu płyty Hanning - Błąd w tabeli pamięci parametru	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning).
155	C	COL_DCFI_DFLT-TABLE Kod 142 błędu płyty Hanning - Błąd w domyślnej fabrycznej tabeli pamięci parametrów	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanninga).
156	C	COLUMN_POS_WDG_TOUT Ruch kolumny zatrzymany ze względu na opóźnienie czasu komunikacji CAN pomiędzy płytą główną a zasilaniem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody CAN pomiędzy płytą główną a zasilaniem, sprawdzić/wymienić płytę główną, sprawdzić/wymienić płytę zasilania.
157	C	COLUMN_POS_END_UMI Ruch kolumny zatrzymany z powodu osiągnięcia wyłączników krańcowych	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej. Przesunąć kolumnę w przeciwnym kierunku. Urządzenia można używać, ale wystąpienie tego błędu oznacza, że potencjometr kolumny jest nieskalibrowany: Niezbędny jest serwis techniczny: przeprowadzić kalibrację potencjometru kolumny
158	B	COLUMN_POS_RUN_LIM Ruch kolumny zatrzymany, ponieważ osiągnięte zostało górne lub dolne skalibrowane położenie	U	Jedynie ostrzeżenie: operator może przemieszczać kolumnę w przeciwnym kierunku.
159	C	COLUMN_POT_REF_LIMI Wartość odniesienia dla potencjometru kolumny leży poza zakresem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić potencjometr kolumny i jego przewód, sprawdzić/wymienić płytę zasilania

60	C	COLUMN_POT_POS_LIMI Wartość odczytu potencjometru kolumny jest poza zakresem	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić potencjometr kolumny i jego przewód, sprawdzić/wymienić płytę zasilania
	C	COLUMN_POT_POS_BLACK Ruch kolumny zatrzymany, ponieważ doszło do blokady potencjometru kolumny	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić potencjometr kolumny i jego przewód, sprawdzić silnik kolumny i jego przewód, sprawdzić/wymienić płytę kolumny (Hanning), sprawdzić/wymienić płytę zasilania.
163	C	AUX_CBCT_LINK_ERROR Błąd komunikacji CAN pomiędzy płytą główną a płytą AUX CBCT	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić PRZEWODY CAN pomiędzy płytą główną a AUX CBCT sprawdzić/wymienić płytę główną, sprawdzić/wymienić płytę AUX CBCT.
164	B	AUX_CEPH_LINK_ERROR Błąd komunikacji CAN pomiędzy płytą główną a płytą AUX CEPH	T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić przewody CAN pomiędzy płytą główną a AUX CEPH, sprawdzić/wymienić płytę główną, sprawdzić/wymienić płytę AUX CEPH.
165	C	PRM_COLLIM_DO_BREAK OSTRZEŻENIE: operator celowo zatrzymał ruch zwalniając przycisk RTG	U	Odczekać do zakończenia pełnej procedury badania przed zwolnieniem przycisku promieniowania RTG: komunikat na stacji roboczej „można zwolnić przycisk naświetlania“
166	C	PRM_COLLIM_CNTL_FLM Nieoczekiwany stan FSM kolimatora głównego	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
167	B	VERT_INF_RESET_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetu osi pionowej dolnej kolimatora głównego	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
166	C	VERT_INF_RESET_TOUT Opóźnienie resetu osi pionowej – dolnej kolimatora głównego	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę AUX CBCT.
169	C	VERT_INF_PT_PT_GOTO Pozycjonowanie punkt do punktu osi pionowej dolnej kolimatora głównego zakończyło się niepowodzeniem	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
170	B	VERT_SUP_RESET_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetu osi pionowej górnej kolimatora głównego	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
171	C	VERT_SUP_RESET_TOUT Opóźnienie resetu osi pionowej - górnej kolimatora głównego	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę AUX CBCT.

172	C	VERT_SUP_PT_PT_GOTO Pozycjonowanie punkt do punktu osi pionowej górnej kolimatora głównego zakończyło się niepowodzeniem	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
173	B	HORZ_ONE_RESET_RAMP Nieoczekiwany stan FSM podczas resetowania osi poziomej kolimatora głównego	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
174	C	HORZ_ONE_RESET_TOUT Opóźnienie resetu osi poziomej kolimatora głównego	U/T	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą. Jeżeli błąd utrzymuje się, niezbędny jest serwis techniczny; sprawdzić silnik i jego przewód; sprawdzić fotoprzełącznik; sprawdzić/wymienić płytę AUX CBCT.
175	C	HORZ_ONE_PT_PT_GOTO Pozycjonowanie punkt do punktu osi poziomej kolimatora głównego zakończyło się niepowodzeniem	A	Zresetować błąd z poziomu stacji roboczej, jeżeli błąd utrzymuje się, zresetować trium i stację roboczą.
177	C	XRAYS_EXAM_DO_BREAK OSTRZEŻENIE: operator celowo zatrzymał ruch zwalniając przycisk RTG	U	Odczekać do zakończenia pełnej procedury badania przed zwolnieniem przycisku promieniowania RTG: komunikat na stacji roboczej "można zwolnić przycisk naświetlania

ZAŁĄCZNIKI

11.1 ZESTAW DO ZDJĘĆ RENTGENOWSKICH I LAMPA RENTGENOWSKA

MODEL LAMPY RENTGENOWSKIEJ	OPX105HF
Grubość powłoki wygaszającej połowę promieniowania, HVL	3,4 mm Al @ 85 kV do zdjęć panoramicznych, TMJ i zatok 5.2 mm Al @ 90kV do badań CBCT ₁
Wielkość ogniska (IEC 60336)	0,5 mm x 0,5 mm
Docelowy kąt	5°
Położenie osi odniesienia	CBCT  PAN 
Filtracja swoista	0,5 mm Al
Napięcie nominalne	105 kV
Materiał anody	Wolfram
Pojemność termiczna anody	30 000 J
Całkowita filtracja	2,8 mm Al @ 85 kV do zdjęć panoramicznych, TMJ i zatok 7.0 mm Al @ 90 kV do badań CBCT ₂
Promieniowanie uboczne 3	<1 mGy/h @ 1000 mm
Dokładność napięcia prądu lampy rentgenowskiej	<10% ₄
Dokładność natężenia prądu lampy rentgenowskiej	<20% ₅
Liniiowość promieniowania	<20% ₆
Dokładność czasu emisji promieniowania X	±(10%+1 ms) ₇
Dokładność iloczynu prąd-czas	±(10%+0,2 mAs) ₈

Maksymalny prąd anodowy	12 mA (typowo 8 mA)
Maksymalne napięcie wyjściowe	90 kVp 9
Czynniki obciążenia powiązane z maksymalnym określonym wkładem energii w ciągu jednej godziny 10	Tryb ciągły: 85 kVp @ 10 mA
Nominalne napięcie prądu lampy rentgenowskiej przy najwyższym natężeniu prądu lampy rentgenowskiej uzyskiwane z generatora wysokiego napięcia podczas pracy przy tym napięciu prądu lampy rentgenowskiej 11	Tryb impulsowy: 90kVp @ 12 mA
Najwyższe natężenie prądu lampy rentgenowskiej przy najwyższym napięciu prądu lampy rentgenowskiej uzyskiwane z generatora wysokiego napięcia podczas pracy przy tym natężeniu prądu lampy rentgenowskiej 12	Tryb impulsowy: 12 mA 90 kVp
Powiązanie napięcia prądu lampy rentgenowskiej i natężenia prądu lampy rentgenowskiej dające najwyższą wyjściową moc elektryczną 13	Tryb impulsowy: 90 kVp @ 12 mA
Najniższy stosunek natężenia do czasu lub połączenie czynników obciążenia dające najniższy stosunek natężenia do czasu	0,04 mAs na klatkę
Nominalne zasilanie elektryczne	1,1 kW @ 90 kV, 12 mA, 0,1 s czasu wprowadzania
Technologia emisji promieniowania X/tryb pracy	DC wysoka częstotliwość Ciągłe naświetlanie RTG: do zdjęć panoramicznych i Ceph. Powiązanie kV i mA przez cały maksymalny czas naświetlania. (Maksymalne połączenie czynników obciążenia w trybie ciągłym wynosi 85 kV @ 10 mA) Przerywane naświetlanie RTG: do zdjęć CBCT. Powiązanie kV i mA przy maksymalnym powiązaniu czynników obciążenia: 90 kV @ 12 mA.
Odtwarzalność dawki	<0,05
Czynniki obciążenia dla pomiaru promieniowania ubocznego	90 kVp @ 12 mA

11.2 ZASILANIE URZĄDZENIA

Napięcie zasilania	100V-240 V
Częstotliwość napięcia zasilania	50-60 Hz
Pobór prądu (szczytowe @90kV, 10mA)	7 A (@ 240 V) – 15 A (@ 100 V)
Natężenie postojowe	1 A
Maksymalna moc pobierana	1500 VA
Bezpieczniki linii	T 250 VH 10 A (dla zasilania 200 V-240 V) T 250 VH 15 A (dla zasilania 100 V-200 V)

11.3 KLASYFIKACJA ELEKTRYCZNA (IEC 60601-1)

Zgodnie z paragrafami §3.13 i §3.132 ogólnych przepisów bezpieczeństwa IEC 60601-1:2005 dla bezpieczeństwa urządzeń medycznych, system jest klasyfikowany jako:

Ochrona przed porażeniem elektrycznym (klasa izolacji)	Urządzenie klasy I 16
Stopień ochrony przed porażeniem elektrycznym (część mająca kontakt z ciałem)	URZĄDZENIE TYPU B 17
Stosowanie palnych środków znieczulających	Nie sprawdzany pod kątem użytkowania w obecności palnych mieszanin środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub tlenkiem azotu
Metody sterylizacji i dezynfekcji	Urządzenie jest dostarczone w postaci niesterylnej i nie należy go sterylizować
Tryb pracy	Praca ciągła o zmiennym obciążeniu promieniowania X
Typ instalacji	Trwale zainstalowany 18 (stała instalacja)

¹ Par. 29.201.2, IEC 60601-1-3

² Par. 29.201.5, IEC 60601-1-3

³ Par. 29.204.3, IEC 60601-1-3

⁴ Par. 50.103.1, IEC 60601-2-7

⁵ Par. 50.103.2, IEC 60601-2-7

⁶ Par. 50.105.4, IEC 60601-2-7

⁷ Par. 50.103.3, IEC 60601-2-7

⁸ Par. 50.103.4, IEC 60601-2-7

⁹ IEC 61267

¹⁰ Par. 29.204.2, IEC 60601-1-3

¹¹ Par. 6.8.2, IEC 60601-2-7

¹² Par. 6.8.2, IEC 60601-2-7

¹³ Par. 6.8.2, IEC 60601-2-7

¹⁴ Par. 6.8.2, IEC 60601-2-7

¹⁵ Par. 50.102, par. 50.105, IEC 60601-2-7; tab. 204, IEC 60601-1-3

¹⁶ Par. 3.13, IEC 60601-1:2005

¹⁷ Par. 3.132, IEC 60601-1:2005

¹⁸ Par 3.84, IEC 60601-1:2005

11.4 STOPIEŃ OCHRONY ZAPEWNIANY PRZEZ OBUDOWY

Zgodnie z normą EN 60529, stopień ochrony jest IP20

11.5 DANE MECHANICZNE URZĄDZENIA

Wymiary	Obrys: Max. Ø 1000 x 1500 mm Wysokość: 2400 mm
Ciężar	Aparat PAN/CBCT: 170 kg CEPH: 200 kg
Konfiguracja mechaniczna	Mocowanie na ścianie

11.6 PARAMETRY STACJI ROBOCZEJ

CPU	Intel Xeon 2 GHz
Twardy dysk	1 TB
Procesor graficzny (minimum)	NVIDIA (Środowisko CuDA rodzina GPU), na przykład: Quadro 4000 Geforce GTX 580 Geforce GTX 480 Lub o pamięci minimum 1 GB
RAM	8 GB
NIC	Dedykowane Gb Ethernet dla połączenia X-Mind trium
System operacyjny	Windows 7 professional 64 bity
Certyfikacje	IEC 60950-1, CISPR 22, CISPR 24

11.7 OPROGRAMOWANIE UKŁADOWE

Płyta główna	0.27.2
Karta sterowania zasilaniem	0.9.0
Płyta AUX CBCT	0.6.2
Płyta AUX CEPH	0.2.0
Przetwornik	1.0.3

11.8 PARAMETRY SKANOWANIA

Czas naświetlania	4 s do max. 30 s	
Rzeczywisty czas naświetlania RTG	4 s do max. 12 s	
Trajektoria próbkowania	1 obrót, 360°	
Pozycja pacjenta	Stojąca lub siedząca, lub na wózku inwalidzkim	
Czas rekonstrukcji (CBCT)	30 s (typowy)	
Wielkość woksela (CBCT)	0,1 mm do 0,5 mm	
Wymiary FOV, CBCT (średnica x wysokość)	- 40 x 60 mm - 60 x 60 mm - 80 x 80 mm - 110 x 80 mm	Pola kolimacji promieniowania RTG całkowicie w obrębie OBRAZU POWIERZCHNIA ODBIORU z uwzględnionymi wszystkimi tolerancjami 19
Emisja maksymalna	120 mAs	
Zasilanie lampy	PAN: 60-85 kVp CBCT: 90 kVp	
Prąd anodowy	PAN: 4-10 mA CBCT: 4-12 mA	
Odległość ogniska od skóry	≥150 mm ²⁰	

11.9 DETEKTOR PŁASKI

Typ	CMOS
Wielkość piksela	0,100 mm
Scyntylator	CsI
Szybkość odświeżania	PAN /CEPH: 300 klatek/s
CBCT tryb szybki:	35 klatek/s
CBCT tryb dokładny:	17 klatek/s
Obszar aktywny	PAN: 1480 x 60 mm
CBCT: 330 x 496 (tryb szybki) lub 672 x 992 (tryb dokładny)	
Konwersja A/D	14 bit
Wyjście video	Gb Ethernet

11.10 LASER

Długość fali	650 nm
Napięcie operacyjne	2,7 do 5 V
Klasyfikacja	Urządzenie klasy 1M 21
Dyfrakcyjne elementy optyczne	Liniowe, 90°
Soczewki kolimacyjne	Soczewki asferyczne z tworzywa sztucznego
Zasilanie	1 mW

¹⁹ Par 29.203.4, IEC 60601-1-3

²⁰ Par. 29.205.2, IEC 60601-1-3

²¹ IEC 60825-1

WYMAGANIA MINIMALNE DLA KOMPUTERA KLIENTA

PRZESTRZEGANIE WYMAGAŃ MINIMALNYCH DLA KOMPUTERA KLIENTA JEST OBOWIĄZKOWE



WYBÓR KOMPUTERA DLA KLIENTA AIS NALEŻY DO ZAKRESU ODPOWIEDZIALNOŚCI KLIENTA. NIEPRAWIDŁOWY WYBÓR, BEZ PRZESTRZEGANIA WYMAGAŃ MINIMALNYCH NIE NALEŻY DO ODPOWIEDZIALNOŚCI GRUPY ACTEON.

Proszę zwrócić uwagę na wymagania minimalne dla stacji roboczej, aby uniknąć defektów, błędów, niewłaściwego działania i/lub problemów podczas instalowania, podłączania i użytkowania X-MIND Trium.

KLIENT:

- Urządzenie nie współpracuje ze środowiskiem MAC.
- Za zainstalowanie na urządzeniach wirtualnych (takich, jak parallels, virtualbox, vmware, itd.) odpowiada klient, i nie jest ono certyfikowane przez GRUPĘ ACTEON. Oznacza to, że nie ma pewności działania.

SYSTEM OPERACYJNY:

- Microsoft Windows 7 32/64 bity (Nie współpracuje jeszcze z Windows 8 lub nowszymi wersjami)

WYMAGANIA DLA SPRZĘTU

- Procesor: INTEL I5 lub wyższy
- RAM: 4GB
- Twardy dysk: 1TB
- Karty sieciowe: Do połączeń pomiędzy klientem a serwerem musi być stosowana sieć LAN.
Unikać korzystania z kart bezprzewodowych: sieć szybkich połączeń (typ LAN) jest niezbędna do udostępniania badań pacjentów na komputerach klienta. Z tego względu sieć WiFi może być zbyt wolna do przesyłania badań pacjentów pomiędzy komputerami klienta.
- Karta graficzna: Kompatybilna z OPEN GL 2.1 (sugerowana NVIDIA GT/GTX)
- Monitor : 1024x768 minimum 16 milionów kolorów. Sugerowana rozdzielczość HD.

POZOSTAŁE OPROGRAMOWANIE:

- W przypadku zainstalowania programu antywirusowego, firewalla lub zabezpieczeń internetu na stacji roboczej, zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:
 - Wszystkie procesy AIS muszą być wyłączone na liście wyłączeń programu antywirusowego
 - Wszystkie porty AIS (od 51000 do 51020, i 6543) muszą być otwarte w firewallu
 - Jeżeli zostaną stwierdzone inne problemy, lub nie ma możliwości skonfigurowania programu antywirusowego lub firewalla, należy je wyłączyć.



NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ, ABY NA STACJI ROBOCZEJ NIE BYŁO JUŻ ZAINSTALOWANE OPROGRAMOWANIE AIS. W PRZECIWNYM RAZIE MOŻE WYSTĄPIĆ PROBLEM Z ZAINSTALOWANIEM I KONFIGURACJĄ WERSJI KLIENTA AIS!

11.11 ZAMIERZONE ŚRODOWISKO UŻYTKOWANIA

Warunki środowiska klinicznego (warunki pracy):

- Temperatura: 10 do 30°C
- Wilgotność względna: 25 do 75 %
- Ciśnienie atmosferyczne: 850 do 1060 hPa

Warunki środowiska transportu:

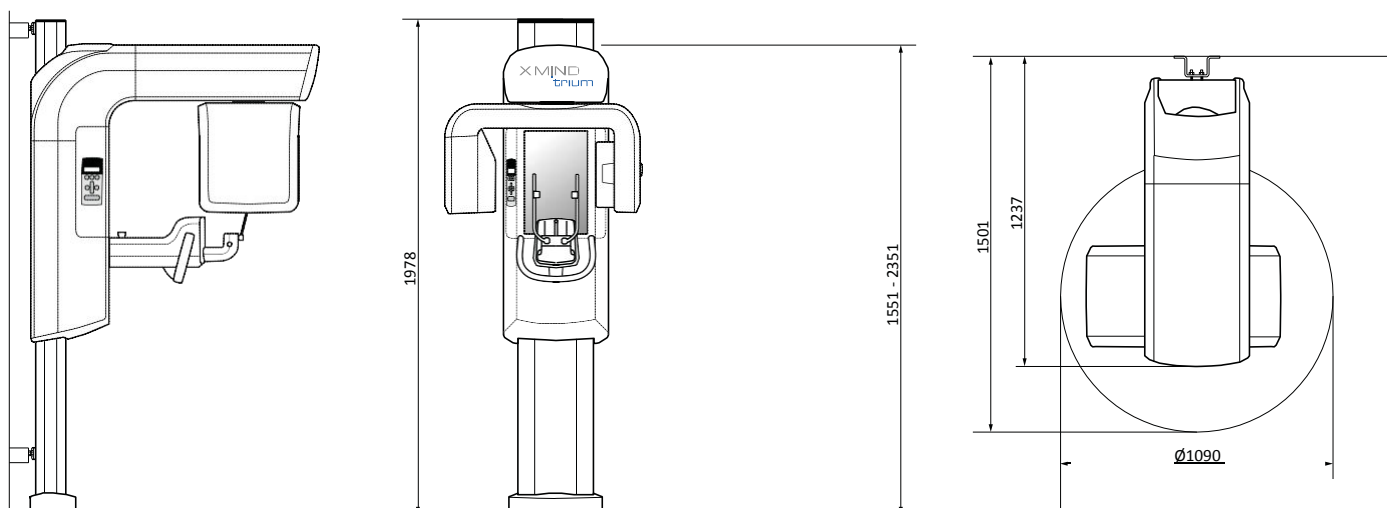
- Temperatura: 0 do 50°C
- Wilgotność względna: Patrz Warunki środowiska klinicznego
- Ciśnienie atmosferyczne: 500 do 1060 hPa

Warunki środowiska magazynowania:

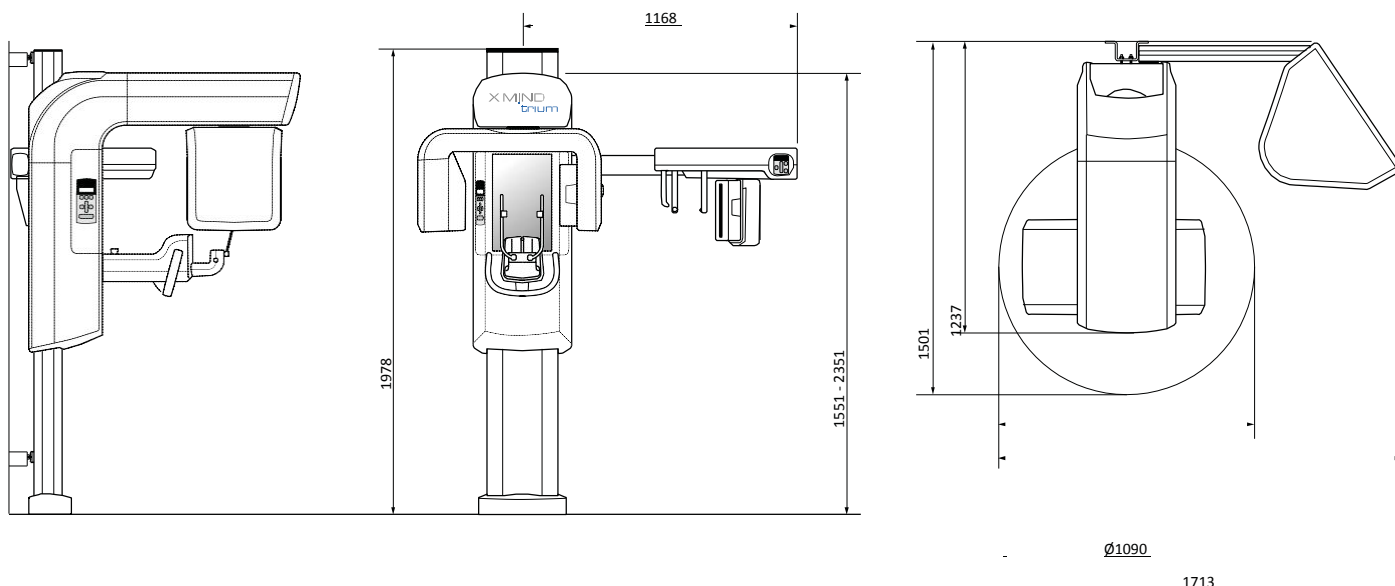
- Patrz Warunki środowiska transportu

11.12 WYMIARY JEDNOSTKI

PAN/CBCT



CEPH



11.13 WYKAZ NORM I DYREKTYW MIĘDZYNARODOWYCH

Dyrektywa o wyrobach medycznych 93/42 EWG wraz z późniejszymi nowelizacjami

Zgodnie z klasyfikacją podaną w dyrektywie o wyrobach medycznych 93/42/EWG, Aneks IX, artykuł 10: „Aktywne wyroby przeznaczone do emisji promieniowania jonizującego i przeznaczone do radiologii diagnostycznej”, system jest klasyfikowany jako:

Klasa IIb

IEC/EN 60601-1:1988, Wyd. 2

IEC 60601-1/A1

IEC 60601-1/A2

CSA C22.2#601.1-M90 wraz z aktualizacją 2

UL 60601-1: 2003, Wydanie 1

AS/NZS 3200.1.0

JIST 0601-1: 1999

IEC/EN 60601-1-1:2000, Wydanie 2

IEC/EN 60601-1-3:1994, Wydanie 1

IEC/EN 60601-1-4:1996, Wydanie 1

IEC 60601-1-4/A1

IEC/EN 60601-2-7:1998, Wydanie 2

IEC/EN 60601-2-28:1993, Wydanie 1

IEC/EN 60601-2-32:1994, Wydanie 1

IEC/EN 60601-2-44:2001, Wydanie 2

IEC 60601-2-44/A1 (w tym popr. 1: 2006)

IEC/EN 60601-1:2005, Wydanie 3

IEC/EN 60601-1-3:2008,

IEC/EN 60601-1-6:2010,

IEC 62366: 2007

IEC/EN 60601-2-28:2010

IEC 60601-2-63:2012

ANSI/AAMI ES60601-1:2005

CAN/CSA-C222.2 N. 60601-1:08

IEC/EN 60601-2: 2007

11.14 WSKAZANIA DOZYMETRYCZNE

Poniższe wskazania podano w celu umożliwienia okresowej konserwacji przy kontroli dozymetrycznej (przeprowadzanej wyłącznie przez uprawnionych przedstawicieli dostawcy urządzenia).

Istotne znaczenie dla pomiaru zdolności obrazowania ma wkład receptora obrazu RTG wbudowanego w aparat RTG. Wyłącznie stosowanie receptora obrazu RTG dostarczonego razem z urządzeniem i skalibrowanego fabrycznie zapewnia efektywne wykorzystanie promieniowania. Receptor obrazu RTG jest opisany w załącznikach do niniejszej instrukcji.

Ekspozycja na promieniowanie jest podawana na urządzeniu (panel użytkownika stacji roboczej) jako iloczyn dawka ekspozycyjna-powierzchnia (DAP), uwzględniający całą powierzchnię wiązki promieniowania X i całkowitą wielkość promieniowania X działającego na pacjenta.

DAP uzyskuje się przez mnożenie miligrejów przez odpowiadającą powierzchnię wiązki promieniowania RTG, zależną od typu zainstalowanego urządzenia ograniczającego wiązkę. Jest ona niezależna od miejsca pomiaru, ponieważ zwiększenie powierzchni wiązki jest kompensowane zmniejszeniem natężenia wiązki (prawo odwrotnych kwadratów): tak więc do jej pomiaru wystarczy umieszczenie miernika promieniowania RTG w punkcie, do którego dociera promieniowanie po ustawieniu pacjenta, na przykład na ustniku.

Podawane w niniejszym dokumencie wartości dozymetryczne są zależne od poniższych zmierzonych wartości Filtracji całkowitej i Grubości powłoki wygaszającej połowę promieniowania (HVL):

kV / badanie	HVL (mm Al)	Filtracja całkowita (mm Al)
85 kV PAN/CEPH	3,4	2,8
90 kV CBCT	5,2	7,0

POLSKI

W poniższych tabelach narażenie na promieniowanie jest wyrażone jako DAP [mGy*cm²] dla każdego zestawu kV, mA i typu badania. Zgodnie z paragrafem 203.6.4.6 normy IEC 60601-2-65, ogólne odchylenie od szacunkowej wartości miligrejów mieści się w zakresie 50%.

TRYB CBCT

CBCT STOMATOLOGICZNE 40x40			CBCT STOMATOLOGICZNE 60x60 / CBCT UCHO 60x60			CBCT STOMATOLOGICZNE 80x80 / CBCT STOMATOLOGICZNE 110x80 / CBCT NOS		
Jakość normalna	Jakość pośrednia	Jakość wysoka	Jakość normalna	Jakość pośrednia	Jakość wysoka	Jakość normalna	Jakość pośrednia	Jakość wysoka
[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]	[mGycm ²]
139,3	167,2	209,0	358,0	429,6	537,0	475,0	570,0	712,5
185,8	222,9	278,6	477,3	572,8	716,0	633,3	760,0	950,0
232,2	278,6	348,3	596,7	716,0	895,0	791,7	950,0	1187,5
161,3	193,6	242,0	414,5	497,4	621,7	550,0	660,0	824,9
215,1	258,1	322,6	552,7	663,2	829,0	733,3	879,9	1099,9
268,8	322,6	403,3	690,8	829,0	1036,2	916,6	1099,9	1374,9
183,3	220,0	274,9	471,0	565,2	706,5	624,9	749,9	937,4
244,4	293,3	366,6	628,0	753,6	942,0	833,2	999,9	1249,8
305,5	366,6	458,2	785,0	942,0	1177,5	1041,5	1249,8	1562,3

TRYB PAN

NAPIĘCIE LAMPY PAN [kV]	PRĄD ANODOWY [mA]	PAN STANDARDOWE 1001	PAN STANDARDOWE DX 1002	PAN STANDARDOWE SX 1003	PAN ORTOGONALNE 1004	PAN ORTOGONALNE DX 1005	PAN ORTOGONALNE SX 1006	PAN PRZEDNIE 1007	SKRZYDŁOWOZGRZYZOWE 1008	TMJ PRZEDNIE 1101	TMJ PRZEDNIE DX 1102	TMJ PRZEDNIE SX 1103	TMJ BOCZNE 1104	TMJ BOCZNE DX 1105	TMJ BOCZNE SX 1106	TMJ STANDARDOWE 1107	ZATOKI PRZEDNIE 1201	ZATOKI BOCZNE DX 1202	ZATOKI BOCZNE SX 1203
60	4	67,2	36,2	36,2	40,8	24,8	24,8	21,2	36,1	35,7	53,5	53,5	35,7	53,5	53,5	71,3	34,5	14,5	14,5
60	5	84,0	45,3	45,3	50,9	31,0	31,0	26,5	45,1	44,6	66,9	66,9	44,6	66,9	66,9	89,2	43,2	18,1	18,1
60	6	100,8	54,3	54,3	61,1	37,3	37,3	31,8	54,1	53,5	80,2	80,2	53,5	80,2	80,2	107,0	51,8	21,7	21,7
60	7	117,6	63,4	63,4	71,3	43,5	43,5	37,1	63,1	62,4	93,6	93,6	62,4	93,6	93,6	124,8	60,5	25,4	25,4
60	8	134,4	72,4	72,4	81,5	49,7	49,7	42,3	72,1	71,3	107,0	107,0	71,3	107,0	107,0	142,6	69,1	29,0	29,0
60	9	151,2	81,5	81,5	91,7	55,9	55,9	47,6	81,1	80,2	120,4	120,4	80,2	120,4	120,4	160,5	77,7	32,6	32,6
60	10	168,0	90,5	90,5	101,9	62,1	62,1	52,9	90,2	89,2	133,7	133,7	89,2	133,7	133,7	178,3	86,4	36,2	36,2
61	4	69,6	37,5	37,5	42,2	25,7	25,7	21,9	37,4	36,9	55,4	55,4	36,9	55,4	55,4	73,9	35,8	15,0	15,0
61	5	87,0	46,9	46,9	52,8	32,2	32,2	27,4	46,7	46,2	69,3	69,3	46,2	69,3	69,3	92,3	44,7	18,8	18,8
61	6	104,4	56,3	56,3	63,3	38,6	38,6	32,9	56,0	55,4	83,1	83,1	55,4	83,1	83,1	110,8	53,7	22,5	22,5
61	7	121,8	65,7	65,7	73,9	45,0	45,0	38,4	65,4	64,6	97,0	97,0	64,6	97,0	97,0	129,3	62,6	26,3	26,3
61	8	139,2	75,0	75,0	84,4	51,5	51,5	43,9	74,7	73,9	110,8	110,8	73,9	110,8	110,8	147,8	71,6	30,0	30,0
61	9	156,6	84,4	84,4	95,0	57,9	57,9	49,3	84,0	83,1	124,7	124,7	83,1	124,7	124,7	166,2	80,5	33,8	33,8
61	10	174,0	93,8	93,8	105,5	64,3	64,3	54,8	93,4	92,3	138,5	138,5	92,3	138,5	138,5	184,7	89,5	37,5	37,5
62	4	72,0	38,8	38,8	43,7	26,6	26,6	22,7	38,6	38,2	57,3	57,3	38,2	57,3	57,3	76,4	37,0	15,5	15,5

POLSKI

62	5	90,0	48,5	48,5	54,6	33,3	33,3	28,4	48,3	47,8	71,7	71,7	47,8	71,7	71,7	95,5	46,3	19,4	19,4
62	6	108,0	58,2	58,2	65,5	39,9	39,9	34,0	58,0	57,3	86,0	86,0	57,3	86,0	86,0	114,6	55,5	23,3	23,3
62	7	126,0	67,9	67,9	76,4	46,6	46,6	39,7	67,6	66,9	100,3	100,3	66,9	100,3	100,3	133,8	64,8	27,2	27,2
62	8	144,0	77,6	77,6	87,4	53,2	53,2	45,4	77,3	76,4	114,6	114,6	76,4	114,6	114,6	152,9	74,0	31,1	31,1
62	9	162,0	87,3	87,3	98,3	59,9	59,9	51,1	86,9	86,0	129,0	129,0	86,0	129,0	129,0	172,0	83,3	34,9	34,9
62	10	180,0	97,0	97,0	109,2	66,5	66,5	56,7	96,6	95,5	143,3	143,3	95,5	143,3	143,3	191,1	92,6	38,8	38,8
63	4	74,4	40,1	40,1	45,1	27,5	27,5	23,4	39,9	39,5	59,2	59,2	39,5	59,2	59,2	79,0	38,3	16,0	16,0
63	5	93,0	50,1	50,1	56,4	34,4	34,4	29,3	49,9	49,4	74,0	74,0	49,4	74,0	74,0	98,7	47,8	20,1	20,1
63	6	111,6	60,2	60,2	67,7	41,3	41,3	35,2	59,9	59,2	88,9	88,9	59,2	88,9	88,9	118,5	57,4	24,1	24,1
63	7	130,2	70,2	70,2	79,0	48,1	48,1	41,0	69,9	69,1	103,7	103,7	69,1	103,7	103,7	138,2	67,0	28,1	28,1
63	8	148,8	80,2	80,2	90,3	55,0	55,0	46,9	79,9	79,0	118,5	118,5	79,0	118,5	118,5	158,0	76,5	32,1	32,1
63	9	167,4	90,2	90,2	101,6	61,9	61,9	52,8	89,8	88,9	133,3	133,3	88,9	133,3	133,3	177,7	86,1	36,1	36,1
63	10	186,0	100,3	100,3	112,8	68,8	68,8	58,6	99,8	98,7	148,1	148,1	98,7	148,1	148,1	197,5	95,6	40,1	40,1
64	4	76,8	41,4	41,4	46,6	28,4	28,4	24,2	41,2	40,8	61,2	61,2	40,8	61,2	61,2	81,5	39,5	16,6	16,6
64	5	96,0	51,8	51,8	58,2	35,5	35,5	30,3	51,5	51,0	76,4	76,4	51,0	76,4	76,4	101,9	49,4	20,7	20,7
64	6	115,2	62,1	62,1	69,9	42,6	42,6	36,3	61,8	61,2	91,7	91,7	61,2	91,7	91,7	122,3	59,2	24,8	24,8
64	7	134,4	72,5	72,5	81,5	49,7	49,7	42,4	72,1	71,3	107,0	107,0	71,3	107,0	107,0	142,7	69,1	29,0	29,0
64	8	153,6	82,8	82,8	93,2	56,8	56,8	48,4	82,4	81,5	122,3	122,3	81,5	122,3	122,3	163,1	79,0	33,1	33,1
64	9	172,8	93,2	93,2	104,8	63,9	63,9	54,5	92,8	91,7	137,6	137,6	91,7	137,6	137,6	183,5	88,9	37,3	37,3
64	10	192,0	103,5	103,5	116,5	71,0	71,0	60,5	103,1	101,9	152,9	152,9	101,9	152,9	152,9	203,8	98,7	41,4	41,4
65	4	79,2	42,7	42,7	48,1	29,3	29,3	25,0	42,5	42,0	63,1	63,1	42,0	63,1	63,1	84,1	40,7	17,1	17,1
65	5	99,0	53,4	53,4	60,1	36,6	36,6	31,2	53,1	52,6	78,8	78,8	52,6	78,8	78,8	105,1	50,9	21,4	21,4
65	6	118,8	64,1	64,1	72,1	43,9	43,9	37,4	63,8	63,1	94,6	94,6	63,1	94,6	94,6	126,1	61,1	25,6	25,6
65	7	138,6	74,7	74,7	84,1	51,2	51,2	43,7	74,4	73,6	110,4	110,4	73,6	110,4	110,4	147,2	71,3	29,9	29,9
65	8	158,4	85,4	85,4	96,1	58,6	58,6	49,9	85,0	84,1	126,1	126,1	84,1	126,1	126,1	168,2	81,5	34,2	34,2
65	9	178,2	96,1	96,1	108,1	65,9	65,9	56,2	95,7	94,6	141,9	141,9	94,6	141,9	141,9	189,2	91,6	38,4	38,4
65	10	198,0	106,8	106,8	120,1	73,2	73,2	62,4	106,3	105,1	157,7	157,7	105,1	157,7	157,7	210,2	101,8	42,7	42,7
66	4	81,6	44,0	44,0	49,5	30,2	30,2	25,7	43,8	43,3	65,0	65,0	43,3	65,0	65,0	86,6	42,0	17,6	17,6
66	5	102,0	55,0	55,0	61,9	37,7	37,7	32,2	54,8	54,2	81,2	81,2	54,2	81,2	81,2	108,3	52,5	22,0	22,0
66	6	122,4	66,0	66,0	74,3	45,3	45,3	38,6	65,7	65,0	97,5	97,5	65,0	97,5	97,5	130,0	63,0	26,4	26,4
66	7	142,8	77,0	77,0	86,6	52,8	52,8	45,0	76,7	75,8	113,7	113,7	75,8	113,7	113,7	151,6	73,4	30,8	30,8
66	8	163,2	88,0	88,0	99,0	60,3	60,3	51,4	87,6	86,6	130,0	130,0	86,6	130,0	130,0	173,3	83,9	35,2	35,2
66	9	183,6	99,0	99,0	111,4	67,9	67,9	57,9	98,6	97,5	146,2	146,2	97,5	146,2	146,2	195,0	94,4	39,6	39,6
66	10	204,0	110,0	110,0	123,8	75,4	75,4	64,3	109,5	108,3	162,5	162,5	108,3	162,5	162,5	216,6	104,9	44,0	44,0
67	4	84,0	45,3	45,3	51,0	31,1	31,1	26,5	45,1	44,6	66,9	66,9	44,6	66,9	66,9	89,2	43,2	18,1	18,1
67	5	105,0	56,6	56,6	63,7	38,8	38,8	33,1	56,4	55,7	83,6	83,6	55,7	83,6	83,6	111,5	54,0	22,6	22,6
67	6	126,0	67,9	67,9	76,5	46,6	46,6	39,7	67,6	66,9	100,3	100,3	66,9	100,3	100,3	133,8	64,8	27,2	27,2
67	7	147,0	79,3	79,3	89,2	54,4	54,4	46,3	78,9	78,0	117,1	117,1	78,0	117,1	117,1	156,1	75,6	31,7	31,7
67	8	168,0	90,6	90,6	101,9	62,1	62,1	53,0	90,2	89,2	133,8	133,8	89,2	133,8	133,8	178,4	86,4	36,2	36,2
67	9	189,0	101,9	101,9	114,7	69,9	69,9	59,6	101,5	100,3	150,5	150,5	100,3	150,5	150,5	200,7	97,2	40,8	40,8
67	10	210,1	113,2	113,2	127,4	77,7	77,7	66,2	112,7	111,5	167,2	167,2	111,5	167,2	167,2	223,0	108,0	45,3	45,3
68	4	86,4	46,6	46,6	52,4	31,9	31,9	27,2	46,4	45,9	68,8	68,8	45,9	68,8	68,8	91,8	44,4	18,6	18,6
68	5	108,0	58,2	58,2	65,5	39,9	39,9	34,0	58,0	57,3	86,0	86,0	57,3	86,0	86,0	114,7	55,6	23,3	23,3
68	6	129,6	69,9	69,9	78,6	47,9	47,9	40,9	69,6	68,8	103,2	103,2	68,8	103,2	103,2	137,6	66,7	28,0	28,0
68	7	151,2	81,5	81,5	91,8	55,9	55,9	47,7	81,2	80,3	120,4	120,4	80,3	120,4	120,4	160,6	77,8	32,6	32,6

POLSKI

68	8	172,9	93,2	93,2	104,9	63,9	63,9	54,5	92,8	91,8	137,6	137,6	91,8	137,6	137,6	183,5	88,9	37,3	37,3
68	9	194,5	104,8	104,8	118,0	71,9	71,9	61,3	104,4	103,2	154,8	154,8	103,2	154,8	154,8	206,4	100,0	41,9	41,9
68	10	216,1	116,5	116,5	131,1	79,9	79,9	68,1	116,0	114,7	172,0	172,0	114,7	172,0	172,0	229,4	111,1	46,6	46,6
69	4	88,8	47,9	47,9	53,9	32,8	32,8	28,0	47,7	47,2	70,7	70,7	47,2	70,7	70,7	94,3	45,7	19,2	19,2
69	5	111,0	59,9	59,9	67,4	41,0	41,0	35,0	59,6	58,9	88,4	88,4	58,9	88,4	88,4	117,9	57,1	23,9	23,9
69	6	133,2	71,8	71,8	80,8	49,3	49,3	42,0	71,5	70,7	106,1	106,1	70,7	106,1	106,1	141,5	68,5	28,7	28,7
69	7	155,5	83,8	83,8	94,3	57,5	57,5	49,0	83,4	82,5	123,8	123,8	82,5	123,8	123,8	165,0	79,9	33,5	33,5
69	8	177,7	95,8	95,8	107,8	65,7	65,7	56,0	95,4	94,3	141,5	141,5	94,3	141,5	141,5	188,6	91,4	38,3	38,3
69	9	199,9	107,8	107,8	121,3	73,9	73,9	63,0	107,3	106,1	159,1	159,1	106,1	159,1	159,1	212,2	102,8	43,1	43,1
69	10	222,1	119,7	119,7	134,7	82,1	82,1	70,0	119,2	117,9	176,8	176,8	117,9	176,8	176,8	235,8	114,2	47,9	47,9
70	4	91,2	49,2	49,2	55,3	33,7	33,7	28,8	49,0	48,4	72,6	72,6	48,4	72,6	72,6	96,9	46,9	19,7	19,7
70	5	114,0	61,5	61,5	69,2	42,2	42,2	35,9	61,2	60,5	90,8	90,8	60,5	90,8	90,8	121,1	58,6	24,6	24,6
70	6	136,9	73,8	73,8	83,0	50,6	50,6	43,1	73,5	72,6	109,0	109,0	72,6	109,0	109,0	145,3	70,4	29,5	29,5
70	7	159,7	86,1	86,1	96,9	59,0	59,0	50,3	85,7	84,8	127,1	127,1	84,8	127,1	127,1	169,5	82,1	34,4	34,4
70	8	182,5	98,4	98,4	110,7	67,5	67,5	57,5	97,9	96,9	145,3	145,3	96,9	145,3	145,3	193,7	93,8	39,3	39,3
70	9	205,3	110,7	110,7	124,5	75,9	75,9	64,7	110,2	109,0	163,5	163,5	109,0	163,5	163,5	217,9	105,6	44,3	44,3
70	10	228,1	123,0	123,0	138,4	84,3	84,3	71,9	122,4	121,1	181,6	181,6	121,1	181,6	181,6	242,1	117,3	49,2	49,2
71	4	93,6	50,5	50,5	56,8	34,6	34,6	29,5	50,3	49,7	74,6	74,6	49,7	74,6	74,6	99,4	48,2	20,2	20,2
71	5	117,1	63,1	63,1	71,0	43,3	43,3	36,9	62,8	62,1	93,2	93,2	62,1	93,2	93,2	124,3	60,2	25,2	25,2
71	6	140,5	75,7	75,7	85,2	51,9	51,9	44,3	75,4	74,6	111,8	111,8	74,6	111,8	111,8	149,1	72,2	30,3	30,3
71	7	163,9	88,3	88,3	99,4	60,6	60,6	51,6	88,0	87,0	130,5	130,5	87,0	130,5	130,5	174,0	84,3	35,3	35,3
71	8	187,3	101,0	101,0	113,6	69,2	69,2	59,0	100,5	99,4	149,1	149,1	99,4	149,1	149,1	198,8	96,3	40,4	40,4
71	9	210,7	113,6	113,6	127,8	77,9	77,9	66,4	113,1	111,8	167,8	167,8	111,8	167,8	167,8	223,7	108,3	45,4	45,4
71	10	234,1	126,2	126,2	142,0	86,5	86,5	73,8	125,7	124,3	186,4	186,4	124,3	186,4	186,4	248,5	120,4	50,5	50,5
72	4	96,0	51,8	51,8	58,3	35,5	35,5	30,3	51,6	51,0	76,5	76,5	51,0	76,5	76,5	102,0	49,4	20,7	20,7
72	5	120,1	64,7	64,7	72,8	44,4	44,4	37,8	64,4	63,7	95,6	95,6	63,7	95,6	95,6	127,5	61,7	25,9	25,9
72	6	144,1	77,7	77,7	87,4	53,3	53,3	45,4	77,3	76,5	114,7	114,7	76,5	114,7	114,7	152,9	74,1	31,1	31,1
72	7	168,1	90,6	90,6	102,0	62,1	62,1	53,0	90,2	89,2	133,8	133,8	89,2	133,8	133,8	178,4	86,4	36,2	36,2
72	8	192,1	103,6	103,6	116,5	71,0	71,0	60,5	103,1	102,0	152,9	152,9	102,0	152,9	152,9	203,9	98,8	41,4	41,4
72	9	216,1	116,5	116,5	131,1	79,9	79,9	68,1	116,0	114,7	172,1	172,1	114,7	172,1	172,1	229,4	111,1	46,6	46,6
72	10	240,1	129,4	129,4	145,7	88,8	88,8	75,7	128,9	127,5	191,2	191,2	127,5	191,2	191,2	254,9	123,5	51,8	51,8
73	4	98,5	53,1	53,1	59,7	36,4	36,4	31,0	52,8	52,3	78,4	78,4	52,3	78,4	78,4	104,5	50,6	21,2	21,2
73	5	123,1	66,3	66,3	74,7	45,5	45,5	38,8	66,1	65,3	98,0	98,0	65,3	98,0	98,0	130,6	63,3	26,5	26,5
73	6	147,7	79,6	79,6	89,6	54,6	54,6	46,5	79,3	78,4	117,6	117,6	78,4	117,6	117,6	156,8	75,9	31,8	31,8
73	7	172,3	92,9	92,9	104,5	63,7	63,7	54,3	92,5	91,5	137,2	137,2	91,5	137,2	137,2	182,9	88,6	37,2	37,2
73	8	196,9	106,2	106,2	119,5	72,8	72,8	62,1	105,7	104,5	156,8	156,8	104,5	156,8	156,8	209,0	101,3	42,5	42,5
73	9	221,5	119,4	119,4	134,4	81,9	81,9	69,8	118,9	117,6	176,4	176,4	117,6	176,4	176,4	235,2	113,9	47,8	47,8
73	10	246,1	132,7	132,7	149,3	91,0	91,0	77,6	132,1	130,6	196,0	196,0	130,6	196,0	196,0	261,3	126,6	53,1	53,1
74	4	100,9	54,4	54,4	61,2	37,3	37,3	31,8	54,1	53,5	80,3	80,3	53,5	80,3	80,3	107,1	51,9	21,7	21,7
74	5	126,1	68,0	68,0	76,5	46,6	46,6	39,7	67,7	66,9	100,4	100,4	66,9	100,4	100,4	133,8	64,8	27,2	27,2
74	6	151,3	81,6	81,6	91,8	55,9	55,9	47,7	81,2	80,3	120,5	120,5	80,3	120,5	120,5	160,6	77,8	32,6	32,6
74	7	176,5	95,2	95,2	107,1	65,2	65,2	55,6	94,7	93,7	140,5	140,5	93,7	140,5	140,5	187,4	90,8	38,1	38,1
74	8	201,7	108,7	108,7	122,4	74,6	74,6	63,6	108,3	107,1	160,6	160,6	107,1	160,6	160,6	214,1	103,7	43,5	43,5
74	9	226,9	122,3	122,3	137,7	83,9	83,9	71,5	121,8	120,5	180,7	180,7	120,5	180,7	180,7	240,9	116,7	48,9	48,9
74	10	252,1	135,9	135,9	153,0	93,2	93,2	79,5	135,3	133,8	200,8	200,8	133,8	200,8	200,8	267,7	129,7	54,4	54,4

POLSKI

75	4	103,3	55,7	55,7	62,6	38,2	38,2	32,5	55,4	54,8	82,2	82,2	54,8	82,2	82,2	109,6	53,1	22,3	22,3
75	5	129,1	69,6	69,6	78,3	47,7	47,7	40,7	69,3	68,5	102,8	102,8	68,5	102,8	102,8	137,0	66,4	27,8	27,8
75	6	154,9	83,5	83,5	94,0	57,3	57,3	48,8	83,1	82,2	123,3	123,3	82,2	123,3	123,3	164,4	79,7	33,4	33,4
75	7	180,7	97,4	97,4	109,6	66,8	66,8	57,0	97,0	95,9	143,9	143,9	95,9	143,9	143,9	191,8	92,9	39,0	39,0
75	8	206,5	111,3	111,3	125,3	76,3	76,3	65,1	110,9	109,6	164,4	164,4	109,6	164,4	164,4	219,3	106,2	44,5	44,5
75	9	232,3	125,3	125,3	140,9	85,9	85,9	73,2	124,7	123,3	185,0	185,0	123,3	185,0	185,0	246,7	119,5	50,1	50,1
75	10	258,2	139,2	139,2	156,6	95,4	95,4	81,4	138,6	137,0	205,6	205,6	137,0	205,6	205,6	274,1	132,8	55,7	55,7
76	4	105,7	57,0	57,0	64,1	39,1	39,1	33,3	56,7	56,1	84,1	84,1	56,1	84,1	84,1	112,2	54,3	22,8	22,8
76	5	132,1	71,2	71,2	80,1	48,8	48,8	41,6	70,9	70,1	105,2	105,2	70,1	105,2	105,2	140,2	67,9	28,5	28,5
76	6	158,5	85,4	85,4	96,2	58,6	58,6	50,0	85,1	84,1	126,2	126,2	84,1	126,2	126,2	168,3	81,5	34,2	34,2
76	7	184,9	99,7	99,7	112,2	68,4	68,4	58,3	99,3	98,2	147,2	147,2	98,2	147,2	147,2	196,3	95,1	39,9	39,9
76	8	211,3	113,9	113,9	128,2	78,1	78,1	66,6	113,4	112,2	168,3	168,3	112,2	168,3	168,3	224,4	108,7	45,6	45,6
76	9	237,8	128,2	128,2	144,2	87,9	87,9	74,9	127,6	126,2	189,3	189,3	126,2	189,3	189,3	252,4	122,3	51,3	51,3
76	10	264,2	142,4	142,4	160,3	97,7	97,7	83,3	141,8	140,2	210,3	210,3	140,2	210,3	210,3	280,5	135,8	57,0	57,0
77	4	108,1	58,3	58,3	65,6	40,0	40,0	34,1	58,0	57,4	86,1	86,1	57,4	86,1	86,1	114,7	55,6	23,3	23,3
77	5	135,1	72,8	72,8	82,0	49,9	49,9	42,6	72,5	71,7	107,6	107,6	71,7	107,6	107,6	143,4	69,5	29,1	29,1
77	6	162,1	87,4	87,4	98,3	59,9	59,9	51,1	87,0	86,1	129,1	129,1	86,1	129,1	129,1	172,1	83,4	35,0	35,0
77	7	189,1	102,0	102,0	114,7	69,9	69,9	59,6	101,5	100,4	150,6	150,6	100,4	150,6	150,6	200,8	97,3	40,8	40,8
77	8	216,2	116,5	116,5	131,1	79,9	79,9	68,1	116,0	114,7	172,1	172,1	114,7	172,1	172,1	229,5	111,1	46,6	46,6
77	9	243,2	131,1	131,1	147,5	89,9	89,9	76,6	130,5	129,1	193,6	193,6	129,1	193,6	193,6	258,2	125,0	52,4	52,4
77	10	270,2	145,7	145,7	163,9	99,9	99,9	85,2	145,0	143,4	215,1	215,1	143,4	215,1	215,1	286,8	138,9	58,3	58,3
78	4	110,5	59,6	59,6	67,0	40,8	40,8	34,8	59,3	58,6	88,0	88,0	58,6	88,0	88,0	117,3	56,8	23,8	23,8
78	5	138,1	74,4	74,4	83,8	51,1	51,1	43,5	74,1	73,3	110,0	110,0	73,3	110,0	110,0	146,6	71,0	29,8	29,8
78	6	165,7	89,3	89,3	100,5	61,3	61,3	52,2	88,9	88,0	131,9	131,9	88,0	131,9	131,9	175,9	85,2	35,7	35,7
78	7	193,3	104,2	104,2	117,3	71,5	71,5	60,9	103,8	102,6	153,9	153,9	102,6	153,9	153,9	205,3	99,4	41,7	41,7
78	8	221,0	119,1	119,1	134,0	81,7	81,7	69,6	118,6	117,3	175,9	175,9	117,3	175,9	175,9	234,6	113,6	47,6	47,6
78	9	248,6	134,0	134,0	150,8	91,9	91,9	78,3	133,4	131,9	197,9	197,9	131,9	197,9	197,9	263,9	127,8	53,6	53,6
78	10	276,2	148,9	148,9	167,6	102,1	102,1	87,0	148,2	146,6	219,9	219,9	146,6	219,9	219,9	293,2	142,0	59,6	59,6
79	4	112,9	60,9	60,9	68,5	41,7	41,7	35,6	60,6	59,9	89,9	89,9	59,9	89,9	89,9	119,8	58,0	24,3	24,3
79	5	141,1	76,1	76,1	85,6	52,2	52,2	44,5	75,7	74,9	112,4	112,4	74,9	112,4	112,4	149,8	72,6	30,4	30,4
79	6	169,3	91,3	91,3	102,7	62,6	62,6	53,4	90,9	89,9	134,8	134,8	89,9	134,8	134,8	179,8	87,1	36,5	36,5
79	7	197,5	106,5	106,5	119,8	73,0	73,0	62,3	106,0	104,9	157,3	157,3	104,9	157,3	157,3	209,7	101,6	42,6	42,6
79	8	225,8	121,7	121,7	137,0	83,5	83,5	71,2	121,2	119,8	179,8	179,8	119,8	179,8	179,8	239,7	116,1	48,7	48,7
79	9	254,0	136,9	136,9	154,1	93,9	93,9	80,0	136,3	134,8	202,2	202,2	134,8	202,2	202,2	269,6	130,6	54,8	54,8
79	10	282,2	152,1	152,1	171,2	104,3	104,3	88,9	151,5	149,8	224,7	224,7	149,8	224,7	224,7	299,6	145,1	60,9	60,9
80	4	115,3	62,2	62,2	69,9	42,6	42,6	36,3	61,9	61,2	91,8	91,8	61,2	91,8	91,8	122,4	59,3	24,9	24,9
80	5	144,1	77,7	77,7	87,4	53,3	53,3	45,4	77,4	76,5	114,7	114,7	76,5	114,7	114,7	153,0	74,1	31,1	31,1
80	6	172,9	93,2	93,2	104,9	63,9	63,9	54,5	92,8	91,8	137,7	137,7	91,8	137,7	137,7	183,6	88,9	37,3	37,3
80	7	201,8	108,8	108,8	122,4	74,6	74,6	63,6	108,3	107,1	160,6	160,6	107,1	160,6	160,6	214,2	103,7	43,5	43,5
80	8	230,6	124,3	124,3	139,9	85,2	85,2	72,7	123,8	122,4	183,6	183,6	122,4	183,6	183,6	244,8	118,6	49,7	49,7
80	9	259,4	139,8	139,8	157,4	95,9	95,9	81,8	139,2	137,7	206,5	206,5	137,7	206,5	206,5	275,4	133,4	55,9	55,9
80	10	288,2	155,4	155,4	174,8	106,5	106,5	90,8	154,7	153,0	229,5	229,5	153,0	229,5	229,5	306,0	148,2	62,2	62,2
81	4	117,7	63,4	63,4	71,4	43,5	43,5	37,1	63,2	62,5	93,7	93,7	62,5	93,7	93,7	124,9	60,5	25,4	25,4
81	5	147,1	79,3	79,3	89,2	54,4	54,4	46,4	79,0	78,1	117,1	117,1	78,1	117,1	117,1	156,2	75,7	31,7	31,7
81	6	176,5	95,2	95,2	107,1	65,3	65,3	55,6	94,8	93,7	140,6	140,6	93,7	140,6	140,6	187,4	90,8	38,1	38,1

POLSKI

81	7	206,0	111,0	111,0	124,9	76,1	76,1	64,9	110,5	109,3	164,0	164,0	109,3	164,0	164,0	218,7	105,9	44,4	44,4
81	8	235,4	126,9	126,9	142,8	87,0	87,0	74,2	126,3	124,9	187,4	187,4	124,9	187,4	187,4	249,9	121,0	50,8	50,8
81	9	264,8	142,8	142,8	160,6	97,9	97,9	83,5	142,1	140,6	210,8	210,8	140,6	210,8	210,8	281,1	136,2	57,1	57,1
81	10	294,2	158,6	158,6	178,5	108,8	108,8	92,7	157,9	156,2	234,3	234,3	156,2	234,3	234,3	312,4	151,3	63,4	63,4
82	4	120,1	64,7	64,7	72,9	44,4	44,4	37,9	64,5	63,8	95,6	95,6	63,8	95,6	95,6	127,5	61,8	25,9	25,9
82	5	150,1	80,9	80,9	91,1	55,5	55,5	47,3	80,6	79,7	119,5	119,5	79,7	119,5	119,5	159,4	77,2	32,4	32,4
82	6	180,2	97,1	97,1	109,3	66,6	66,6	56,8	96,7	95,6	143,4	143,4	95,6	143,4	143,4	191,3	92,6	38,8	38,8
82	7	210,2	113,3	113,3	127,5	77,7	77,7	66,2	112,8	111,6	167,3	167,3	111,6	167,3	167,3	223,1	108,1	45,3	45,3
82	8	240,2	129,5	129,5	145,7	88,8	88,8	75,7	128,9	127,5	191,3	191,3	127,5	191,3	191,3	255,0	123,5	51,8	51,8
82	9	270,2	145,7	145,7	163,9	99,9	99,9	85,2	145,0	143,4	215,2	215,2	143,4	215,2	215,2	286,9	139,0	58,3	58,3
82	10	300,3	161,9	161,9	182,1	111,0	111,0	94,6	161,2	159,4	239,1	239,1	159,4	239,1	239,1	318,8	154,4	64,7	64,7
83	4	122,5	66,0	66,0	74,3	45,3	45,3	38,6	65,8	65,0	97,5	97,5	65,0	97,5	97,5	130,1	63,0	26,4	26,4
83	5	153,1	82,6	82,6	92,9	56,6	56,6	48,3	82,2	81,3	121,9	121,9	81,3	121,9	121,9	162,6	78,7	33,0	33,0
83	6	183,8	99,1	99,1	111,5	67,9	67,9	57,9	98,6	97,5	146,3	146,3	97,5	146,3	146,3	195,1	94,5	39,6	39,6
83	7	214,4	115,6	115,6	130,1	79,3	79,3	67,6	115,1	113,8	170,7	170,7	113,8	170,7	170,7	227,6	110,2	46,2	46,2
83	8	245,0	132,1	132,1	148,6	90,6	90,6	77,2	131,5	130,1	195,1	195,1	130,1	195,1	195,1	260,1	126,0	52,8	52,8
83	9	275,6	148,6	148,6	167,2	101,9	101,9	86,9	147,9	146,3	219,5	219,5	146,3	219,5	219,5	292,6	141,7	59,4	59,4
83	10	306,3	165,1	165,1	185,8	113,2	113,2	96,5	164,4	162,6	243,9	243,9	162,6	243,9	243,9	325,1	157,5	66,0	66,0
84	4	124,9	67,3	67,3	75,8	46,2	46,2	39,4	67,0	66,3	99,5	99,5	66,3	99,5	99,5	132,6	64,2	26,9	26,9
84	5	156,1	84,2	84,2	94,7	57,7	57,7	49,2	83,8	82,9	124,3	124,3	82,9	124,3	124,3	165,8	80,3	33,7	33,7
84	6	187,4	101,0	101,0	113,7	69,3	69,3	59,1	100,6	99,5	149,2	149,2	99,5	149,2	149,2	198,9	96,3	40,4	40,4
84	7	218,6	117,8	117,8	132,6	80,8	80,8	68,9	117,3	116,0	174,0	174,0	116,0	174,0	174,0	232,1	112,4	47,1	47,1
84	8	249,8	134,7	134,7	151,6	92,4	92,4	78,7	134,1	132,6	198,9	198,9	132,6	198,9	198,9	265,2	128,5	53,9	53,9
84	9	281,1	151,5	151,5	170,5	103,9	103,9	88,6	150,8	149,2	223,8	223,8	149,2	223,8	223,8	298,4	144,5	60,6	60,6
84	10	312,3	168,4	168,4	189,4	115,4	115,4	98,4	167,6	165,8	248,6	248,6	165,8	248,6	248,6	331,5	160,6	67,3	67,3
85	4	127,3	68,6	68,6	77,2	47,1	47,1	40,1	68,3	67,6	101,4	101,4	67,6	101,4	101,4	135,2	65,5	27,5	27,5
85	5	159,1	85,8	85,8	96,5	58,8	58,8	50,2	85,4	84,5	126,7	126,7	84,5	126,7	126,7	169,0	81,8	34,3	34,3
85	6	191,0	103,0	103,0	115,9	70,6	70,6	60,2	102,5	101,4	152,1	152,1	101,4	152,1	152,1	202,7	98,2	41,2	41,2
85	7	222,8	120,1	120,1	135,2	82,4	82,4	70,2	119,6	118,3	177,4	177,4	118,3	177,4	177,4	236,5	114,6	48,0	48,0
85	8	254,6	137,3	137,3	154,5	94,1	94,1	80,3	136,7	135,2	202,7	202,7	135,2	202,7	202,7	270,3	130,9	54,9	54,9
85	9	286,5	154,4	154,4	173,8	105,9	105,9	90,3	153,8	152,1	228,1	228,1	152,1	228,1	228,1	304,1	147,3	61,8	61,8
85	10	318,3	171,6	171,6	193,1	117,7	117,7	100,3	170,8	169,0	253,4	253,4	169,0	253,4	253,4	337,9	163,7	68,6	68,6

TRYB CEPH

NAPIĘCIE LAMPY CEPH [kV]	PRĄD ANODOWY [mA]	CEPH 1301 LL (dorosły y pełne)	CEPH AP/PA (dorosły pełne) 1302	NADGARSTEK 1303
60	4	13 845	14 317	8 316
60	5	17 307	17 896	10 395
60	6	20 768	21 476	12 474
60	7	24 229	25 055	14 553
60	8	27 691	28 634	16 632
60	9	31 152	32 214	18 711
60	10	34 613	35 793	20 790

POLSKI

61	4	14 341	14 830	8 614
61	5	17 926	18 537	10 767
61	6	21 511	22 245	12 921
61	7	25 097	25 952	15 074
61	8	28 682	29 659	17 228
61	9	32 267	33 367	19 381
61	10	35 852	37 074	21 534
62	4	14 837	15 342	8 911
62	5	18 546	19 178	11 139
62	6	22 255	23 013	13 367
62	7	25 964	26 849	15 595
62	8	29 673	30 685	17 823
62	9	33 382	34 520	20 051
62	10	37 092	38 356	22 279
63	4	15 332	15 855	9 209
63	5	19 165	19 819	11 511
63	6	22 998	23 782	13 814
63	7	26 832	27 746	16 116
63	8	30 665	31 710	18 418
63	9	34 498	35 673	20 721
63	10	38 331	39 637	23 023
64	4	15 828	16 367	9 507
64	5	19 785	20 459	11 884
64	6	23 742	24 551	14 260
64	7	27 699	28 643	16 637
64	8	31 656	32 735	19 014
64	9	35 613	36 827	21 391
64	10	39 570	40 919	23 767
65	4	16 324	16 880	9 805
65	5	20 405	21 100	12 256
65	6	24 486	25 320	14 707
65	7	28 566	29 540	17 158
65	8	32 647	33 760	19 609
65	9	36 728	37 980	22 060
65	10	40 809	42 200	24 512
66	4	16 819	17 393	10 102
66	5	21 024	21 741	12 628
66	6	25 229	26 089	15 154
66	7	29 434	30 437	17 679

POLSKI

66	8	33 639	34 785	20 205
66	9	37 844	39 133	22 730
66	10	42 048	43 481	25 256
67	4	17 315	17 905	10 400
67	5	21 644	22 381	13 000
67	6	25 973	26 858	15 600
67	7	30 301	31 334	18 200
67	8	34 630	35 810	20 800
67	9	38 959	40 286	23 400
67	10	43 288	44 763	26 000
68	4	17 811	18 418	10 698
68	5	22 263	23 022	13 372
68	6	26 716	27 627	16 047
68	7	31 169	32 231	18 721
68	8	35 621	36 835	21 396
68	9	40 074	41 440	24 070
68	10	44 527	46 044	26 745
69	4	18 306	18 930	10 996
69	5	22 883	23 663	13 744
69	6	27 460	28 395	16 493
69	7	32 036	33 128	19 242
69	8	36 613	37 860	21 991
69	9	41 189	42 593	24 740
69	10	45 766	47 326	27 489
70	4	18 802	19 443	11 293
70	5	23 503	24 304	14 117
70	6	28 203	29 164	16 940
70	7	32 904	34 025	19 763
70	8	37 604	38 886	22 586
70	9	42 305	43 746	25 410
70	10	47 005	48 607	28 233
71	4	19 298	19 955	11 591
71	5	24 122	24 944	14 489
71	6	28 947	29 933	17 386
71	7	33 771	34 922	20 284
71	8	38 595	39 911	23 182
71	9	43 420	44 900	26 080
71	10	48 244	49 888	28 977
72	4	19 793	20 468	11 889

POLSKI

72	5	24 742	25 585	14 861
72	6	29 690	30 702	17 833
72	7	34 638	35 819	20 805
72	8	39 587	40 936	23 777
72	9	44 535	46 053	26 750
72	10	49 484	51 170	29 722
73	4	20 289	20 981	12 186
73	5	25 361	26 226	15 233
73	6	30 434	31 471	18 280
73	7	35 506	36 716	21 326
73	8	40 578	41 961	24 373
73	9	45 650	47 206	27 419
73	10	50 723	52 451	30 466
74	4	20 785	21 493	12 484
74	5	25 981	26 866	15 605
74	6	31 177	32 240	18 726
74	7	36 373	37 613	21 847
74	8	41 570	42 986	24 968
74	9	46 766	48 359	28 089
74	10	51 962	53 733	31 210
75	4	21 280	22 006	12 782
75	5	26 601	27 507	15 977
75	6	31 921	33 008	19 173
75	7	37 241	38 510	22 368
75	8	42 561	44 011	25 564
75	9	47 881	49 513	28 759
75	10	53 201	55 014	31 955
76	4	21 776	22 518	13 080
76	5	27 220	28 148	16 349
76	6	32 664	33 777	19 619
76	7	38 108	39 407	22 889
76	8	43 552	45 036	26 159
76	9	48 996	50 666	29 429
76	10	54 440	56 296	32 699
77	4	22 272	23 031	13 377
77	5	27 840	28 788	16 722
77	6	33 408	34 546	20 066
77	7	38 976	40 304	23 410
77	8	44 544	46 062	26 755

POLSKI

77	9	50 112	51 819	30 099
77	10	55 679	57 577	33 443
78	4	22 767	23 543	13 675
78	5	28 459	29 429	17 094
78	6	34 151	35 315	20 513
78	7	39 843	41 201	23 931
78	8	45 535	47 087	27 350
78	9	51 227	52 973	30 769
78	10	56 919	58 858	34 188
79	4	23 263	24 056	13 973
79	5	29 079	30 070	17 466
79	6	34 895	36 084	20 959
79	7	40 710	42 098	24 452
79	8	46 526	48 112	27 945
79	9	52 342	54 126	31 439
79	10	58 158	60 140	34 932
80	4	23 759	24 568	14 270
80	5	29 699	30 711	17 838
80	6	35 638	36 853	21 406
80	7	41 578	42 995	24 973
80	8	47 518	49 137	28 541
80	9	53 457	55 279	32 109
80	10	59 397	61 421	35 676
81	4	24 254	25 081	14 568
81	5	30 318	31 351	18 210
81	6	36 382	37 622	21 852
81	7	42 445	43 892	25 494
81	8	48 509	50 162	29 136
81	9	54 573	56 432	32 778
81	10	60 636	62 703	36 420
82	4	24 750	25 594	14 866
82	5	30 938	31 992	18 582
82	6	37 125	38 390	22 299
82	7	43 313	44 789	26 015
82	8	49 500	51 187	29 732
82	9	55 688	57 586	33 448
82	10	61 875	63 984	37 165
83	4	25 246	26 106	15 164
83	5	31 557	32 633	18 955

POLSKI

83	6	37 869	39 159	22 745
83	7	44 180	45 686	26 536
83	8	50 492	52 212	30 327
83	9	56 803	58 739	34 118
83	10	63 115	65 265	37 909
84	4	25 742	26 619	15 461
84	5	32 177	33 273	19 327
84	6	38 612	39 928	23 192
84	7	45 048	46 583	27 057
84	8	51 483	53 237	30 923
84	9	57 918	59 892	34 788
84	10	64 354	66 547	38 653
85	4	26 237	27 131	15 759
85	5	32 796	33 914	19 699
85	6	39 356	40 697	23 639
85	7	45 915	47 480	27 578
85	8	52 474	54 263	31 518
85	9	59 034	61 045	35 458
85	10	65 593	67 828	39 398

CE
0434

De Götzen S.r.l. • firma należąca do Grupy ACTEON

Via Roma 45 • 21057 OLIGATE OLONA (VARESE) •

WŁOCHY Tel +39 0331 376 760 • Faks +39 0331

376 763

