

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## HeartOn A16 Automatyczny defibrylator zewnętrzny


**Przedstawiciel na terenie UE**



**OBELIS S.A.**

Bd. Général Wahis, 53, 1030 Brussels (Bruksela – Belgia)

**Producent**

 **Mediana Co., Ltd.**

132, Donghwagongdan-ro,  
Munmak-eup, Wonju-si, Gangwon-do, Korea (R.O.C.)  
Tel.: (82) 2 542 3375 (82) 33 742 5400  
Faks: (82) 2 542 7447 (82) 33 742 5483

**Data aktualizacji: 2019-08**

**Numer katalogowy - rewizja: A7659-0**

## Nota o prawach autorskich

- Prawa autorskie wydawcy niniejszego dokumentu zakazują jego kopiowania i rozpowszechniania bez zgody wydawcy.
- Treść podręcznika może ulec zmianie bez uprzedzenia.
- Wydawca uważa, że treść dokumentu jest zgodna ze stanem faktycznym. Wszelkie wątpliwości względem treści podręcznika prosimy zgłaszać naszemu centrum obsługi technicznej.
- Wymienimy podręcznik na nowy, jeżeli w tym egzemplarzu brakuje stron lub znajdują się w nim błędy składu drukarskiego.

## Gwarancja

- Gwarancja nie obejmuje awarii i uszkodzeń urządzenia spowodowanych następującymi okolicznościami:
  - Montażem, przenoszeniem do innego miejsca pracy, konserwacją lub naprawami wykonywanymi przez osoby inne niż pracownicy firmy Mediana lub technicy upoważnieni przez firmę Mediana.
  - Uszkodzeniem produktów firmy Mediana spowodowanym wyrobami innych producentów, nie licząc wyrobów dostarczanych przez firmę Mediana.
  - Użytkownik urządzenia ponosi pełną odpowiedzialność za uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem i obchodzeniem się z wyrobem.
  - Konserwacją i naprawami urządzenia za pomocą części i środków niezalecanych przez firmę Mediana.
  - Modyfikacjami technicznymi urządzenia bądź użytkowaniem go z akcesoriami niezalecanymi przez firmę Mediana.
  - Uszkodzeniem spowodowanym wypadkami losowymi lub klęskami żywiołowymi (trzęsieniem ziemi, powodzią, itp.).
  - Uszkodzenia spowodowane podczas użytkowania urządzenia na skutek nieprzestrzegania instrukcji i znaków ostrzegawczych zamieszczonych w instrukcji obsługi i na urządzeniu.
  - Uszkodzenia spowodowane niedbałą konserwacją urządzenia.
- Gwarancja dotyczy wyłącznie urządzeń fizycznych HeartOn A16. Gwarancja nie obejmuje:
  - Szkód i strat spowodowanych podłączeniem akcesoriów ani ich współdziałaniem z urządzeniem.
  - Jeżeli wyrób ma usterkę, skontaktuj się z najbliższym sprzedawcą lub przedstawicielem producenta w UE, którego dane teleadresowe podano na ostatniej stronie okładki instrukcji.
- Urządzenie HeartOn A16 spełnia wymagania normy IEC 60601-1-2 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Uwaga: Działanie telefonów komórkowych w pobliżu defibrylatora AED może zakłócać jego pracę.

## Historia zmian

Numer katalogowy dokumentacji i numer jej rewizji oznaczają aktualne wydanie dokumentu. Numer rewizji zostaje zmieniony z każdym nowym wydaniem wedle historii zmian dokumentu. Drobne poprawki i zmiany wprowadzane w ramach dodruku nie skutkują zmianą numeru rewizji. Numer katalogowy dokumentu zmienia się po wprowadzeniu znacznych zmian merytorycznych.

## Znaki handlowe

Nazwy marek handlowych produktów przedstawione w niniejszym podręczniku są najczęściej znakami handlowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do ich odpowiednich właścicieli.

# SPIS TREŚCI

---

<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>3</b>
<b>INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA</b> .....	<b>1</b>
Ogólne informacje o bezpieczeństwie.....	1
Ostrzeżenie .....	1
Ostrożnie .....	3
<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>5</b>
Przeznaczenie AED .....	5
Gdzie można używać tego urządzenia? .....	5
Kto może obsługiwać to urządzenie?.....	5
Wymagania właściwe miejscowo .....	5
Nadzór nad urządzeniem .....	5
Słowo o niniejszym podręczniku .....	6
Wykształcenie .....	6
Cechy AED .....	8
<b>OPIS AED</b> .....	<b>9</b>
Elementy panelu górnego i prawego.....	9
Elementy tylnego panelu .....	10
Symbole i oznaczenia .....	11
<b>KONFIGURACJA AED</b> .....	<b>13</b>
Rozpakowanie i przegląd nowego urządzenia.....	13
Wykaz części składowych .....	13
Futerał miękki .....	14
Karta pamięci SD .....	14
Dane zdarzeń .....	14
Interfejs łączności IR .....	15
Konfiguracja AED .....	16
Stan temperatury .....	16
Stan elektrod .....	16
<b>PRACA NA ZASILANIU AKUMULATOROWYM</b> .....	<b>19</b>
Praca z AED na zasilaniu akumulatorowym .....	19
Wskaźnik stanu akumulatora .....	21
Samotest .....	22
<b>OBSŁUGA MODUŁU SYGNAŁU ZWROTNEGO CPR (RKO)</b> .....	<b>25</b>
Praca z modułem sygnału zwrotnego CPR .....	25
<b>OBSŁUGA AED</b> .....	<b>27</b>
Wytyczne HA/ERC (protokół ratunkowy) .....	27
Zestawienie wytycznych wobec RKO .....	28
Przygotowanie do defibrylacji.....	29
Użycie AED .....	29
Wykonywanie RKO .....	36
Uwagi o bezpieczeństwie użytkownika i osób postronnych.....	38
<b>KONSERWACJA</b> .....	<b>39</b>
Recycling i utylizacja odpadów .....	40

Zwrot AED i elementów jego systemu .....	40
Obsługa techniczna (serwis) .....	40
Okresowa kontrola bezpieczeństwa .....	40
Czyszczenie .....	41
Konserwacja akumulatora .....	41
Konserwacja elektrod .....	41
Konserwacja modułu sygnału zwrotnego CPR (RKO) .....	42
Konserwacja AED .....	43
<b>ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW .....</b>	<b>45</b>
Informacje ogólne .....	45
Usuwanie usterek .....	45
Zakłócenia elektromagnetyczne .....	46
Pomoc techniczna .....	46
<b>SŁOWNICZEK POJĘĆ .....</b>	<b>47</b>
<b>DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>49</b>
Elektryczny wstrząs defibrylacyjny .....	49
EKG .....	49
Wskazania .....	49
Parametry fizyczne .....	49
Warunki otoczenia .....	50
Samotest .....	50
Kopie zapasowe danych i łączność .....	50
Przewidywana żywotność .....	50
Dane techniczne akcesoriów .....	51
Przebieg fali impulsu defibrylacyjnego .....	52
Właściwości analizy EKG .....	54
Normy związane .....	55
Deklaracja producenta .....	56
<b>Rysunki</b>	
<i>Rys. 1. HeartOn A16: Elementy panelu górnego i prawego .....</i>	<i>9</i>
<i>Rys. 2. HeartOn A16: Elementy tylnego panelu .....</i>	<i>10</i>
<i>Rys. 3. Wyjmowanie akumulatora .....</i>	<i>19</i>
<i>Rys. 4. Wkładanie akumulatora .....</i>	<i>20</i>
<i>Rys. 5. Zdejmowanie naklejki ochronnej styków akumulatora .....</i>	<i>20</i>
<i>Rys. 6. Umieść elektrodę samoprzylepną .....</i>	<i>25</i>
<i>Rys. 7. Wymiana modułu sygnału zwrotnego CPR (RKO) .....</i>	<i>26</i>
<i>Rys. 8. Przycisk trybu pacjenta .....</i>	<i>30</i>
<i>Rys. 9. Ikona odłączonych elektrod (A16-DS, A16-DF z grafiką) .....</i>	<i>31</i>
<i>Rys. 10. Ikona odłączonych elektrod (A16-GS, A16-GF z ikonami) .....</i>	<i>31</i>
<i>Rys. 11. Ikona czynności – krok nr 1 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (b), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (b)) .....</i>	<i>32</i>
<i>Rys. 12. Umieszczenie elektrod .....</i>	<i>32</i>
<i>Rys. 13. Ikona czynności – krok nr 2 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (c), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (c)) .....</i>	<i>33</i>
<i>Rys. 14. Ikona czynności – krok nr 3 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (c, e), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (c, e)) .....</i>	<i>34</i>

Rys. 15. Ikona czynności – krok nr 4 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (d), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (d) .....	35
Rys. 16. Ikona stanu elektrod .....	41
Rys. 17. Termin przydatności elektrod .....	43

## **Tabele**

Tabela 1. Elementy panelu HeartOn A16.....	10
Tabela 2. Oznaczenia na panelach i naklejkach .....	11
Tabela 3. Akcesoria .....	13
Tabela 4. Ikona stanu akumulatora .....	21
Tabela 5. Emisje elektromagnetyczne (IEC 60601-1-2).....	56
Tabela 6. Odporność elektromagnetyczna (IEC 60601-1-2).....	56
Tabela 7. Odporność elektromagnetyczna (IEC 60601-1-2) (c.d.).....	57
Tabela 8. Zalecane odstępstwa urządzeń .....	58
Tabela 9. Odporność na oddziaływanie pól w pobliżu urządzeń radiowej łączności bezprzewodowej (IEC 60601-1-2).....	59
Tabela 10. Przewody (IEC 60601-1-2) .....	59

# INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA










## Ogólne informacje o bezpieczeństwie

Niniejszy rozdział przedstawia ważne informacje o bezpieczeństwie użytkownika HeartOn A16. Inne informacje istotne dla bezpieczeństwa znajdują się także w następujących rozdziałach podręcznika. Dla wygody informujemy, że w kolejnych ustępach dokumentu HeartOn A16 będzie nazywany AED (tj. automatycznym defibrylatorem zewnętrznym).

Przed użyciem wyrobu dokładnie przeczytaj niniejszy podręcznik, instrukcje obsługi akcesoriów urządzenia, informacje o środkach ostrożności i dane techniczne wyrobu.

## Ostrzeżenie

Ostrzeżenia informują o możliwych niebezpieczeństwach (z utratą zdrowia, życia i mienia włącznie) grożących użytkownikowi urządzenia i pacjentom.

 OSTRZEŻENIE	Użytkownik AED zobowiązany jest poinformować firmę Mediana o każdym przypadku, w którym zachodzi podejrzenie, że AED mógł doprowadzić do czyjejś śmierci, ciężkiego wypadku na zdrowiu lub choroby. Każde takie podejrzenie należy przekazać firmie Mediana bezpośrednio lub jej najbliższemu przedstawicielowi handlowemu.
 OSTRZEŻENIE	AED może być używany wyłącznie przez osoby przeszkolone z jego obsługi oraz CPR (resuscytacji krążeniowo-oddechowej – RKO). Sposób kwalifikacji użytkowników AED musi odpowiadać przepisom prawa właściwego miejscowo.
 OSTRZEŻENIE	AED może aplikować do ciała ludzkiego lecznicze wstrząsy elektryczne, służące elektrokardiostrymulacji. Wstrząs taki może spowodować poważne obrażenia użytkownika urządzenia oraz osób postronnych. Należy zachować ostrożność i nie dopuścić, aby użytkownik urządzenia i osoby postronne dotykały pacjenta podczas aplikowania mu wstrząsu elektrycznego.
 OSTRZEŻENIE	AED nie przeszedł oceny możliwości użytkowania w strefach zagrożenia wybuchem ani nie został do niego dopuszczony w rozumieniu krajowych norm elektrotechnicznych (art. 500-503). Zgodnie z systemem klasyfikacji IEC/EN 60601-1, AED nie może być używany w obecności mieszanin powietrza z substancjami łatwopalnymi.
 OSTRZEŻENIE	AED zaprojektowano do stosowania wobec pacjentów nie reagujących na bodźce, bez akcji oddechowej i bez tętna serca*. Jeśli pacjent jest przytomny, oddycha i wróci mu tętno, nie wolno stosować AED wobec niego. (*Pomiar tętna wykonywany jest przez wykształconych pracowników medycyny.)
 OSTRZEŻENIE	Dotknięcie ciała pacjenta podczas fazy analizy jego czynności życiowych przez urządzenie może zakłócić obraz diagnostyczny. Nie należy zatem dotykać pacjenta i jednocześnie powinien on spoczywać nieruchomo aż do zakończenia analizy EKG. AED zasygnalizuje możliwość bezpiecznego dotknięcia pacjenta.
 OSTRZEŻENIE	Nie dotykaj ciała pacjenta podczas aplikacji wstrząsów elektrycznych. Ciało pacjenta może przewodzić energię elektryczną defibrylacyjną, aplikowaną mu podczas elektrokardiostrymulacji, grożąc śmiertelnym porażeniem elektrycznym osobie dotykającej ciała pacjenta.
 OSTRZEŻENIE	Ustalono, że AED może być bezpiecznie używany w połączeniu z systemami podawania tlenu przez maskę oddechową. Jednak ze względu na niebezpieczeństwo wybuchu tlenu zdecydowanie zaleca się, aby nie używać AED w pobliżu źródeł gazów wybuchowych. Dotyczy to łatwopalnych środków anestezjologicznych, stężonego tlenu, a także benzyny.
 OSTRZEŻENIE	Elektroda urządzenia nadaje się do elektrokardiostrymulacji pacjentów dorosłych i pediatrycznych. Pacjenci powyżej 8 roku życia wymagają trybu elektrostymulacji dla pacjentów dorosłych. Pacjenci w wieku 1-8 lat życia lub masie ciała poniżej 25 kg (55 lb) wymagają trybu elektrostymulacji pediatrycznej. Nie wolno defibrylować za pomocą AED pacjentów w wieku poniżej 1 roku.

⚠ OSTRZEŻENIE	Krytyczne znaczenie ma właściwe umiejscowienie elektrod na ciele pacjenta. Podstawą bezpieczeństwa użytkowania urządzenia jest ściśle przestrzeganie instrukcji umiejscowienia elektrod podanych na oznakowaniu urządzenia oraz nauczonych w ramach szkolenia. Elektrody powinny przylegać dokładnie do skóry pacjenta. Między elektrodą samoprzylepną i skórą nie mogą być żadne bąble powietrza. Nieprawidłowe przyleganie elektrod może ograniczyć skuteczność elektrokardiostymulacji albo poparzyć skórę pacjenta podczas aplikowania mu wstrząsu. Ewentualne zaczerwienienie skóry w miejscu podania wstrząsu jest normalnym zjawiskiem.
⚠ OSTRZEŻENIE	Akumulator AED nie nadaje się do ponownego ładowania. Nie wolno ładować, otwierać obudowy, zginać ani spalać akumulatora – grozi to jego pożarem lub wybuchem.
⚠ OSTRZEŻENIE	Nie wolno dopuścić aby elektrody urządzenia dotykały innych elektrod i części metalowych, które dotykają ciała pacjenta. Taki zestyk elektryczny grozi poparzeniem skóry pacjenta podczas defibrylacji, a także utrudni przepływ prądu defibrylacyjnego do mięśnia sercowego.
⚠ OSTRZEŻENIE	Ze względu na bezpieczeństwo pacjenta należy uważać na część elektrody przewodzącą napięcie, przewód odprowadzenia, złącze przewodu elektrycznego oraz inne elementy urządzenia przykładane do ciała pacjenta.
⚠ OSTRZEŻENIE	Nie wolno używać AED w pobliżu kałuż wody ani gdy ciało jest w kałuży wody.
⚠ OSTRZEŻENIE	Nie wolno ponownie używać elektrod na wielu różnych pacjentach.
⚠ OSTRZEŻENIE	Akcesoria AED wolno używać wyłącznie w sposób opisany w niniejszym podręczniku. Nieprawidłowe użytkowanie AED może doprowadzić do śmierci lub obrażeń cieleśnych.
⚠ OSTRZEŻENIE	Nie używaj ani nie dopuszczaj AED do użytku, jeśli wskaźnik stanu AED pokazuje „X”. Skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem handlowym lub serwisem firmy Mediana.
⚠ OSTRZEŻENIE	Akumulatory należy chronić przed wilgocią i źródłami ciepła (również bezpośrednim światłem słonecznym) Jeśli stwierdzono uszkodzenie akumulatora lub wyciek elektrolitu, chroń przed nim oczy i skórę. W przypadku kontaktu z elektrolitem należy go zmyć obficie wodą i bezzwłocznie zasięgnąć porady lekarza.
⚠ OSTRZEŻENIE	AED ma automatyczny system rozładowania zmagazynowanej energii elektrycznej. Jeśli operator nie zaaplikował energii defibrylacyjnej pacjentowi, wewnętrzny zegar rozładowuje zmagazynowaną energię. Zmagazynowana energia elektryczna może doprowadzić do śmierci lub obrażeń, jeśli zostanie nieprawidłowo rozładowana. Ściśle przestrzegaj wszystkich nakazów i zakazów podanych w niniejszym podręczniku.
⚠ OSTRZEŻENIE	Okresowo sprawdzać wskaźnik stanu urządzenia. Jeśli wskaźnik stanu pokazuje „X”, urządzenie wykryło problem techniczny. Problem należy rozwiązać ze względu na pilność medyczną przypadków zakwalifikowanych do defibrylacji.
⚠ OSTRZEŻENIE	Przewody łączące defibrylator z ciałem pacjenta należy ułożyć w taki sposób, aby nie groziły zaplątaniem się ani uduszeniem pacjenta.

## Ostrożnie

Środki ostrożności opisują warunki i sposoby postępowania które mogą grozić uszkodzeniem urządzenia i innego mienia.

⚠ OSTROŻNIE	AED może nie działać prawidłowo jeżeli warunki w miejscu jego użytkowania lub przechowywania różnią się od zalecanych w niniejszej instrukcji.
⚠ OSTROŻNIE	AED zaprojektowano z myślą o solidności konstrukcji i niezawodnym działaniu w różnych warunkach użytkowania. Nieostrożne obchodzenie się z AED może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub jego akcesoriów – w obu przypadkach unieważnia to gwarancję. Regularnie sprawdzaj stan AED i akcesoriów w poszukiwaniu uszkodzeń, zgodnie z instrukcją.
⚠ OSTROŻNIE	Przed zaaplikowaniem wstrząsu defibrylacyjnego ważne jest, aby odłączyć pacjenta od urządzeń elektronicznych niechronionych przed wyładowaniami defibrylacyjnymi – np. przepływomierzy krwi, bowiem część z nich nie jest zabezpieczona przed defibrylacją. Upewnij się również, że elektrody urządzenia nie dotykają metalowych przedmiotów, np. ramy łóżka lub noszy pacjenta.
⚠ OSTROŻNIE	Nie otwieraj torby z elektrodami, chyba że bezpośrednio przed ich użyciem.
⚠ OSTROŻNIE	Nie używaj ani nie dopuszczaj AED do użytku zanim zapoznasz się z instrukcją obsługi tego urządzenia.
⚠ OSTROŻNIE	Nie wolno używać AED jednocześnie z innymi urządzeniami ani stawiać ich jedno na drugim. Jeżeli używano AED jednocześnie z innymi urządzeniami lub stawiano je jedno na drugim, sprawdź, czy AED jest sprawny, zanim go użyjesz.
⚠ OSTROŻNIE	Przenoszenie i przewóz pacjenta podczas analizy EKG jego czynności życiowych może dać błędny wynik diagnostyczny lub opóźnić go. Jeśli AED wyświetla komunikat „SHOCK ADVISED” (zalecam elektrostymulację) podczas przenoszenia lub przewozu pacjenta, należy zatrzymać pojazd, po czym pacjent ma pozostać nieruchomo tak długo, jak to możliwe – co oznacza co najmniej 15 sekund przed naciśnięciem przycisku wyładowania. W ten sposób AED będzie mógł ponownie potwierdzić analizę rytmu serca.
⚠ OSTROŻNIE	Sprawdzaj regularnie stan techniczny AED – urządzenie nie powinno być uszkodzone w żaden sposób.
⚠ OSTROŻNIE	Elektrody są wyrobami jednorazowymi i trzeba je wymienić na nowe po każdym użyciu lub jeśli ich worek jest nieszczelny, został otwarty lub w inny sposób uszkodzony. Jeśli sądzisz, że elektrody są uszkodzone, natychmiast wymień je na nowe.
⚠ OSTROŻNIE	Nie wolno używać elektrod szkolnych z tym urządzeniem AED.
⚠ OSTROŻNIE	Pacjenci z rozrusznikami serca wymagają szczególnej ostrożności. Należy na podstawie historii pacjenta i badań lekarskich określić czy pacjent ma wszczepiony rozrusznik. Jeżeli pacjent ma rozrusznik serca, czułość analizy czynności życiowych przez AED może być ograniczona i urządzenie może błędnie interpretować rytm umożliwiając defibrylację.
⚠ OSTROŻNIE	AED jest w stanie dokładnie analizować EKG pacjenta i chronić go przed poparzeniem elektrycznym, o ile elektrody są poprawnie podłączone do ciała pacjenta. Jeśli elektrody zachodzą na siebie po przyłożeniu do ciała pacjenta, nie będą prawidłowo przewodziły elektrowstrząsu defibrylacyjnego.
⚠ OSTROŻNIE	Jeśli używana jest funkcja rejestracji głosu, HeartOn A16 będzie rejestrował dźwięki z otoczenia. Wówczas odtworzy polecenie głosowe „Audio recording in progress” (trwa nagrywanie dźwięku).



Strona celowo pusta

# WPROWADZENIE

---

Firma Mediana zaprojektowała AED z myślą o jego dowolnej konfiguracji, co umożliwi realizację protokołu SCA (ratownictwa w przypadku nagłego zatrzymania akcji serca) praktykowanego przez użytkownika urządzenia. AED skonfigurowano w sposób spełniający wymagania wytycznych AHA/ERC z 2015 r. w sprawie resuscytacji krążeniowo-oddechowej (CPR - RKO) oraz doraźnej opieki krążeniowo-naczyniowej (EEC). Zalecamy przejść szkolenie z właściwego wydania wytycznych AHA/ERC oraz korzystania z konfiguracji urządzenia AED. Dalsze informacje można uzyskać kontaktując się z przedstawicielem handlowym firmy Mediana.

## Przeznaczenie AED

AED jest przeznaczony do elektrokardystymulacji pacjentów nie reagujących na bodźce, bez czynności oddechowej i bez wyczuwalnego tętna, w tym pacjentów dorosłych i pediatrycznych, w ramach opieki szpitalnej, przedszpitalnej, w miejscach publicznych, w warunkach leczenia w placówkach zastępczych oraz środowiskowej opieki medycznej. AED zaprojektowano z myślą o prostej obsłudze.

Uwaga: Niniejszy wyrób medyczny przeznaczony jest dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych (w wieku 1-8 lat życia oraz o masie ciała poniżej 25 kg/55 lb), w przypadku których należy używać odpowiedniego typu elektrod.

Uwaga: W przypadku obaw lub wątpliwości wobec stanu zdrowia lub współistniejących stanów chorobowych, skonsultuj się z lekarzem. Defibrylator nie zastępuje opieki lekarskiej.

## Gdzie można używać tego urządzenia?

AED jest przeznaczony do użytku w ramach środowiskowej opieki zdrowotnej, w miejscach publicznych i szpitalach oraz zakładach opieki zdrowotnej. Miejsca publiczne to miejsca ogólnodostępne dla ludzi. Do miejsc publicznych można zwykle zaliczyć: drogi i ulice (w tym chodniki i ciągi dla pieszych), place, skwery, parki, przystanki komunikacji miejskiej i stacje metra, budynki publiczne i urzędowe, plaże, biblioteki publiczne, części budynków i terenów prywatnych do których dozwolony jest dostęp ogólny z miejsc ogólnodostępnych, a także wnętrza pojazdów do zbiorowego przewozu pasażerów. Zastosowania szpitalne urządzenia i w ramach zakładów opieki zdrowotnej obejmują pól m.in. oddziały opieki ogólnej, sale operacyjne, zakłady zabiegów specjalistycznych, oddziały intensywnej opieki medycznej i ratownictwa medycznego. Zastosowania ogólnozdrowotne urządzenia obejmują gabinety ambulatoryjne, laboratoria badań nad snem, zakłady wykwalifikowanej opieki pielęgnacyjnej, ośrodki chirurgii ambulatoryjnej oraz zakłady opieki medycznej dla przypadków podostrych.

## Kto może obsługiwać to urządzenie?

Użytkownikowi nie wolno korzystać z AED do aplikowania CPR (RKO) samemu sobie. AED za pomocą poleceń głosowych prowadzi użytkownika przez każdą czynność elektrokardystymulacji pacjenta z SCA (nagłym zatrzymaniem akcji serca). Każda osoba, która może użyć AED, powinna zapoznać się z materiałami szkoleniowymi dołączonymi do urządzenia lub skontaktować się z najbliższym oficjalnym przedstawicielem handlowym lub serwisem firmy Mediana, jak również przejść szkolenie z CPR (resuscytacji krążeniowo-oddechowej – RKO). Użytkownik AED czasami musi przykłąknąć udzielając pomocy pacjentowi z SCA.

## Wymagania właściwe miejscowo

Skontaktuj się z właściwym terytorialnie urzędem ds. opieki zdrowotnej, aby ustalić jakie wymagania obowiązują wobec posiadania i użytkowania AED. Informacje na ten temat można uzyskać kontaktując się z najbliższym przedstawicielem handlowym firmy Mediana lub jej działem pomocy technicznej.

## Nadzór nad urządzeniem

AED może podlegać obowiązkowemu nadzorowi jego posiadania i sposobu użytkowania, realizowanemu przez producenta i jego przedstawicieli handlowych, co zależy od właściwych miejscowo przepisów prawa. Jeśli taki obowiązek prawny dotyczy użytkownika, powinien zawiadomić swojego przedstawiciela handlowego o fakcie zbycia, podarowania, zagubienia, kradzieży, eksportu lub zniszczenia AED.

## Słowo o niniejszym podręczniku

Niniejszy podręcznik jest instrukcją konfiguracji i przygotowania AED do pracy oraz jego obsługi.

Przed użyciem AED przeczytaj instrukcję w całości, poświęcając szczególną uwagę rozdziałowi *Instrukcja bezpieczeństwa*.

## Wykształcenie

Ostry zawał serca jest nagłym przypadkiem zdrowotnym wymagającym leczenia doraźnego (w trybie ostrym). Ze względu na charakter ostrych zawałów serca, można ich ofiarom udzielać pierwszej pomocy medycznej bez udziału lekarza. Zachęcamy osoby, które mają ewentualnie korzystać z urządzeń typu AED, do przeszkolenia się z CPR (resuscytacji krążeniowo-oddechowej – RKO) i obsługi AED, aby nabyli umiejętności pozwalających na trafną diagnozę stanu pacjenta. Zalecamy również, aby użytkownik wykształcił się (lub ponownie przeszkolił) z najnowszymi wiadomościami z tych dziedzin lub wedle zaleceń właściwej jednostki kształcenia zawodowego lub specjalistycznego. Jeśli osoba, która ma używać AED nie przeszła szkolenia z tych dziedzin, można w sprawie szkolenia skontaktować się z najbliższym przedstawicielem handlowym lub bezpośrednio z firmą Mediana. Informacje o ośrodkach kształcenia z właściwymi uprawnieniami do prowadzenia takich szkoleń można uzyskać również kontaktując się z właściwymi urzędami.

Uwaga: Urządzenie ma być przechowywane i używane w warunkach otoczenia określonych w niniejszym podręczniku. Jeśli AED jest używany w innych warunkach otoczenia, może pracować niestabilnie.

## Jak odczytać i rozumieć konfigurację AED

W poniższej tabeli przedstawiono możliwe konfiguracje urządzenia AED i ich oznaczenia. Numer referencyjny i fabryczny znajdują się pod spodem obudowy AED.

Nazwa modelu	Nr referencyjny	Opis
HeartOn A16-DS	A16M-DS-0E	A16-DS w wersji standardowej
	A16M-DS-VQ-0E	A16-DS w wersji standardowej z nagrywaniem głosu i pomiarem jakości elektrod
	A16M-DS-CQ-0E	A16-DS w wersji standardowej z pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
	A16M-DS-VCQ-0E	A16-DS w wersji standardowej z nagrywaniem głosu, pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
HeartOn A16-DF	A16M-DF-0E	A16-DF w wersji standardowej
	A16M-DF-VQ-0E	A16-DF w wersji standardowej z nagrywaniem głosu i pomiarem jakości elektrod
	A16M-DF-CQ-0E	A16-DF w wersji standardowej z pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
	A16M-DF-VCQ-0E	A16-DF w wersji standardowej z nagrywaniem głosu, pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
HeartOn A16-GS	A16M-GS-0E	A16-GS w wersji standardowej
	A16M-GS-VQ-0E	A16-GS w wersji standardowej z nagrywaniem głosu i pomiarem jakości elektrod
	A16M-GS-CQ-0E	A16-GS w wersji standardowej z pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
	A16M-GS-VCQ-0E	A16-GS w wersji standardowej z nagrywaniem głosu, pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
HeartOn A16-GF	A16M-GF-0E	A16-GF w wersji standardowej
	A16M-GF-VQ-0E	A16-GF w wersji standardowej z nagrywaniem głosu i pomiarem jakości elektrod
	A16M-GF-CQ-0E	A16-GF w wersji standardowej z pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)
	A16M-GF-VCQ-0E	A16-GF w wersji standardowej z nagrywaniem głosu, pomiarem jakości elektrod i funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO)

Uwaga: A16-DS w wersji standardowej = A16 (półautomatyczny) z wielojęzycznymi poleceniami głosowymi, z grafiką klatki piersiowej pacjenta na panelu  
 A16-DF w wersji standardowej = A16 (w pełni automatyczny) z wielojęzycznymi poleceniami głosowymi, z grafiką klatki piersiowej pacjenta na panelu  
 A16-GS w wersji standardowej = A16 (półautomatyczny) z wielojęzycznymi poleceniami głosowymi, z ikonami instrukcji na panelu  
 A16-GF w wersji standardowej = A16 (w pełni automatyczny) z wielojęzycznymi poleceniami głosowymi, z ikonami instrukcji na panelu

Uwaga: W zależności od regionu sprzedaży, ostatnim znakiem numeru referencyjnego może być litera „E”.

## Cechy AED

### Parametry fizyczne i mechaniczne

AED jest automatycznym defibrylatorem zewnętrznym (AED) służącym do szybkiej elektrokardystymulacji defibrylacyjnej i może być zasilany akumulatorem.

### Parametry elektryczne

AED ma akumulator, który jest odłączalny i nie nadaje się do wielokrotnego ładowania.

### Wskaźnik

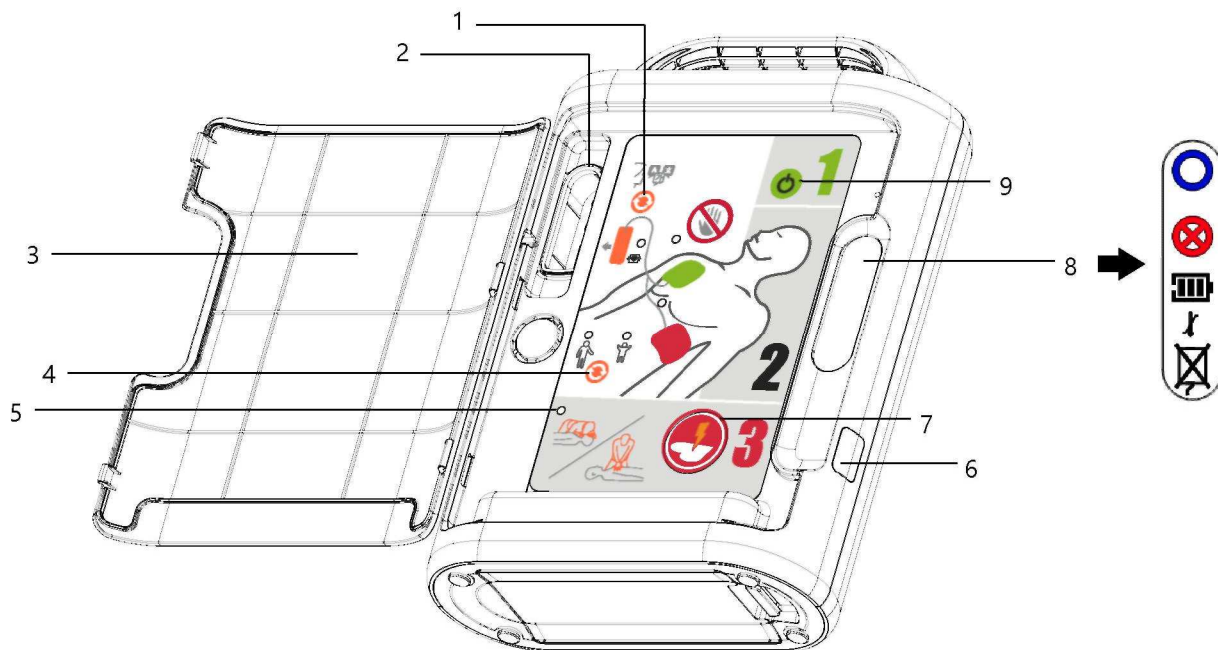
Elementy wskaźnikowe to diody LED, które migają na czerwono pod ikonami konkretnych czynności zilustrowanych na urządzeniu.

### Wejścia i wyjścia dodatkowe

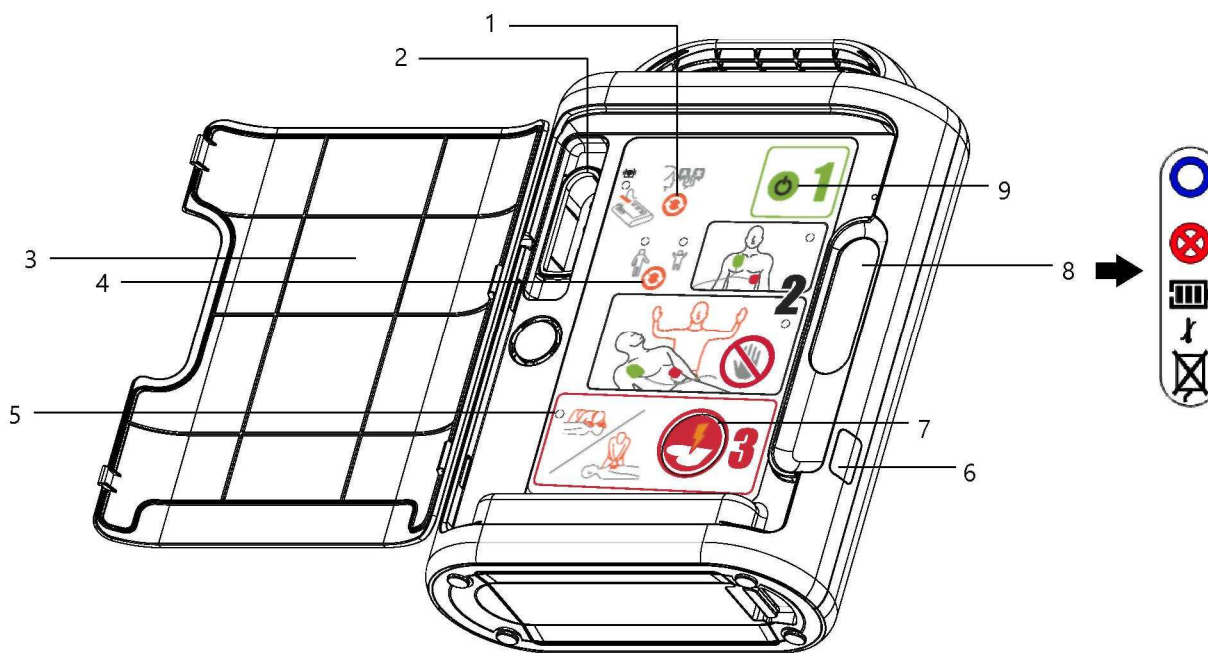
AED ma interfejs łączności IR (falami w podczerwieni) oraz gniazda na karty pamięci SD.

# OPIS AED

## Elementy panelu górnego i prawego



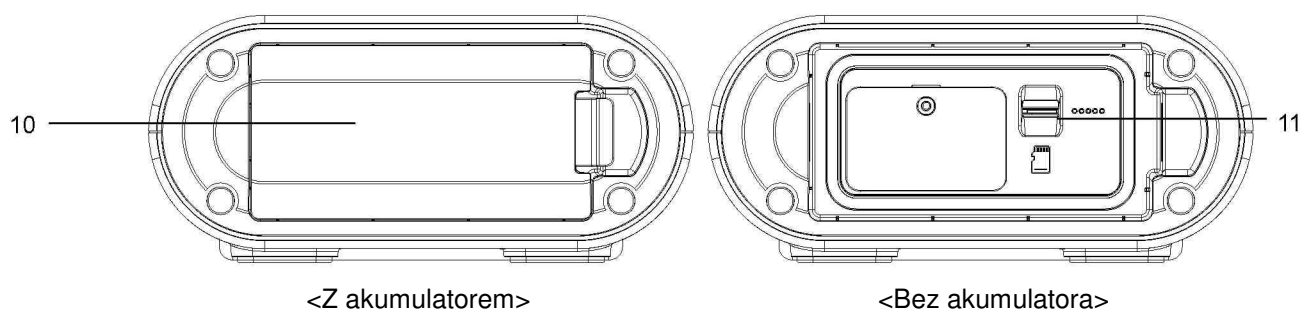
<A16-DS, A16-DF z grafiką>



<A16-GS, A16-GF z ikonami>

Rys. 1. HeartOn A16: Elementy panelu górnego i prawego

## Elementy tylnego panelu



Rys. 2. HeartOn A16: Elementy tylnego panelu






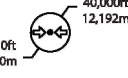

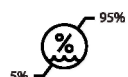

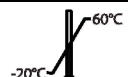










Tabela 1. Elementy panelu HeartOn A16

1	<b>Przycisk wyboru języka</b>	Użytkownik może wybrać jedną z trzech wersji językowych urządzenia za pomocą przycisku wyboru języka.
2	<b>Złącze elektrod</b>	Złącze służy do podłączenia przewodu zasilania elektrod.
3	<b>Pokrywa</b>	Ośłona służy do ochrony panelu z ikonami instrukcji, przycisku trybu pacjenta, przełącznika zasilania, przycisku wyboru języka i przycisku wyładowania.
4	<b>Przycisk trybu pacjenta</b>	Należy naciskając przycisk trybu pacjenta wybrać kategorię pacjenta, który będzie defibrylowany – albo pacjenta dorosłego, albo pediatrycznego.
5	<b>Wskaźnik LED</b>	Wskaźnik LED miga na czerwono pod ikonami konkretnych czynności zilustrowanych na urządzeniu.
6	<b>Interfejs łączności IR</b>	Interfejs komunikacji danych w podczerwieni umożliwia komunikację z komputerem PC.
7	<b>Przycisk wyładowania (tylko wersja półautomatyczna)</b>	Gdy defibrylator będzie gotowy do zaaplikowania elektrowstrząsu, przycisk wyładowania zacznie migać światłem. Naciśnij przycisk wyładowania, aby AED zaaplikował wstrząs elektrokardiostymulacyjny pacjentowi.
8	<b>Wskaźnik stanu</b>	Wskaźnik stanu przedstawia stan działania AED, stan temperatury, stan akumulatora i stan elektrod stymulacyjnych.
9	<b>Przełącznik zasilania</b>	Przełącznik zasilania służy do włączania i wyłączenia zasilania urządzenia.
10	<b>Akumulator</b>	Akumulator może wyjąć akumulator i podłączyć go ponownie.
11	<b>Gniazdo karty pamięci SD</b>	Karta pamięci SD służy do zapisu danych i aktualizacji oprogramowania AED.

## Symbole i oznaczenia

Poniższe symbole mogą pojawiać się w niniejszym podręczniku, związanej z nim dokumentacji, a także na podzespołach urządzenia i jego opakowaniu.



Tabela 2. Oznaczenia na panelach i naklejkach

Symbole	Opis	Symbole	Opis
	Gotowy do użycia		Nie używać ponownie
	Nie gotowy do użycia		Oznaczenie CE
	Stan akumulatora		Minimalne i maksymalne ciśnienie atmosferyczne podczas składowania/przewozu
	Stan temperatury		Minimalna i maksymalna wilgotność podczas składowania/przewozu
	Nie zawiera lateksu		Minimalna i maksymalna temperatura podczas składowania/przewozu
	Termin przydatności		Wyrób kruchy — zachowaj ostrożność
	Postępuj wedle instrukcji obsługi		Tą stroną ku górze
	Producent		Chronić przed wilgocią
	Data produkcji		Świadectwo badania defibrylatora typu CF
<b>REF</b>	Numer referencyjny	<b>IP55</b>	Znak wodoszczelności i pyłoszczelności obudowy urządzenia
<b>SN</b>	Numer seryjny		Instrukcja utylizacji
	Stan elektrod		



Strona celowo pusta

# KONFIGURACJA AED

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Chroń AED przed silną wilgocią, w tym deszczem. Dzięki temu AED będzie pracował prawidłowo i nie ulegnie awarii. Działanie wilgoci grozi usterkami, a nawet awarią AED. Patrz rozdział „Dane techniczne”.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	AED uszkodzony lub po terminie przydatności może działać nieprawidłowo, grożąc pacjentowi i użytkownikowi wypadkiem.

## Rozpakowanie i przegląd nowego urządzenia

AED dostarczany jest w pojedynczym opakowaniu kartonowym. Dokładnie sprawdź, czy AED i dołączone akcesoria nie są uszkodzone. Nie używaj uszkodzonego urządzenia. Zwrot uszkodzonego wyrobu, patrz rozdział „Konserwacja”. Każdy ewentualny użytkownik urządzenia musi przejść stosowne szkolenie.

Uwaga: Sprawdź, czy opakowania akcesoriów nie mają naruszonych plomb i zamknięć oraz czy nie przekroczono terminu ich przydatności.

## Wykaz części składowych

W opakowaniu znajdują się niżej wymienione części. Odbiorca może zamówić również akcesoria dodatkowe. Skontaktuj się z najbliższym dostawcą w sprawie zamówienia i cen produktów.

Tabela 3. Akcesoria

<b>Akcesoria standardowe</b>	<b>Ilość</b>
HeartOn A16	1
Instrukcja obsługi	1
Elektrody automatycznego defibrylatora zewnętrznego (dł. przewodu 1,8 m)	1
Akumulator LiMnO <sub>2</sub> (15V, 3000 mAh), jednorazowy	1
<b>Akcesoria dodatkowe</b>	<b>Ilość</b>
Oprogramowanie do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn	-
Instrukcja użytkownika oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn	-
Prześciółka do interfejsu łączności IR	-
Kabel mini USB	-
Futerał miękki	1
Karta pamięci Micro SD	1
Moduł sygnału zwrotnego CPR	1
Elektroda samoprzylepna	5
Elektrody automatycznego defibrylatora zewnętrznego (dł. przewodu 1,8 m – do wersji z pomiarem jakości elektrod)	1
Elektrody automatycznego defibrylatora zewnętrznego (dł. przewodu 1,8 m – do wersji z pomiarem jakości elektrod i sygnałem zwrotnym CPR)	1
<b>Akcesoria zalecane</b>	<b>Ilość</b>
Nożyczki – do rozcięcia odzieży na ciele pacjenta	-
Rękawiczki jednorazowe – dla ochrony użytkownika	-
Jednorazowa maszynka – do golenia klatki piersiowej, jeśli włosy uniemożliwiają prawidłowy zestyk elektrod ze skórą	-
Maseczka kieszonkowa lub osłona twarzy – do ochrony użytkownika	-
Ręcznik lub chusteczki chłonne – do wysuszenia skóry pacjenta, umożliwiając prawidłowy zestyk elektrod	-

## Futerał miękki

**⚠ OSTROŻNIE** AED należy przenosić w miękkim futerał ochronnym.

Futerał miękki umożliwia przenoszenie AED nie trzymając urządzenia za jego uchwyt. Użytkownik może sprawdzać wskaźnik stanu AED nie otwierając futerału. W przejrzyste okienko futerału można włożyć kartkę z danymi kontaktowymi najbliższych służb ratunkowych. Z tyłu futerału miękkiego jest kieszeń na podręcznik i zapasowe elektrody, zapasowy akumulator i moduł sygnału zwrotnego CPR (akcesoria dodatkowe).

## Karta pamięci SD

Kartę pamięci SD wkłada się do gniazda na dolnym panelu AED, w sposób opisany poniżej. Karta pamięci SD służy do zapisu historii pracy AED i aktualizacji jego oprogramowania sprzętowego. Można następnie odczytać zapisaną na karcie pamięci SD historię pracy urządzenia za pomocą oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn. Jeśli chcesz używać karty pamięci SD z oprogramowaniem do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn albo zaktualizować oprogramowanie sprzętowe AED, skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

1. Jeżeli AED jest włączony, wyłącz go przełącznikiem zasilania.
2. Wyjmij akumulator od spodu AED.
3. Włóż kartę pamięci SD prawidłową stroną w gniazdo karty pamięci SD.
4. Zamontuj akumulator wkładając go od spodu AED.
5. Jeśli chcesz zaktualizować AED z karty pamięci SD, włącz AED przełącznikiem zasilania.
6. Urządzenie wyłączy się automatycznie po zakończeniu aktualizacji. Zamknij pokrywę.

Uwaga: Używaj wyłącznie kart pamięci Micro SD sprzedawanych przez firmę Mediana.

## Dane zdarzeń

Urządzenie zapisuje zarejestrowane zdarzenia na karcie pamięci SD. Dane zdarzeń można odczytać za pomocą oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn.

Uwaga: Jeżeli nie zamontowano karty pamięci SD w AED lub karta pamięci SD nie da się odczytać, jest uszkodzona fizycznie, ma uszkodzone dane albo jakiś błąd, dane zdarzeń będą zapisywane w pamięci wewnętrznej urządzenia – sygnalizowane jest to wskaźnikiem LED i dźwiękiem brzęczyka.

- Jeśli doszło do jakiegokolwiek uszkodzenia karty pamięci SD, brzęczyk zabrzmie 4 razy po włączeniu się wskaźnika LED czynności CPR (RKO). {Dzieje się to dwa razy.}

AED może zapisywać dane ze swojej pracy w pamięci wewnętrznej flash jedynie 4 razy (każdy raz oznacza pracę ciągłą od włączenia zasilania do jego wyłączenia). Za piątym razem nowe dane o pracy urządzenia nadpiszą najstarsze dane w pamięci.

Maksymalna ilość danych zapisywana za jednym razem w pamięci wewnętrznej to: dane EKG (6488 sekund), dane tętna (37 razy, gdy zalecany jest wstrząs i 74 razy, gdy wstrząs jest niezalecany), przebieg (37 razy, gdy zalecany jest wstrząs i 74 razy, gdy wstrząs jest niezalecany) oraz temperatura (36 odczytów). Jeśli miejsce pamięci któregoś z tych danych zostanie wypełnione podczas gdy urządzenie ma włączone zasilanie, parametr ten nie będzie zapisywany dalej aż do wyłączenia zasilania.

Dane zdarzeń zapisane w pamięci wewnętrznej można wyświetlić po pobraniu ich za pomocą karty pamięci SD w poniżej opisany sposób.

1. Uruchom program „Notatnik” w systemie Windows. Wyświetli się okno Notatnika z otwartym pustym dokumentem.
2. Zapisz ten pusty plik w Notatniku i nadaj mu nazwę „Import Internal Data.txt”.
3. Otwórz kartę pamięci SD na komputerze.
4. Na karcie pamięci SD utwórz folder katalogów i nazwij go „Update”.
5. Skopiuj plik „Import Internal Data.txt” do folderu „Update” na karcie pamięci.
6. Wyjmij akumulator z AED i włóż kartę pamięci SD od firmy Mediana do gniazda karty pamięci SD, znajdującego się pod spodem obudowy AED.
7. Podłącz akumulator na miejsce i włącz AED – dane zdarzeń zostaną automatycznie pobrane na kartę pamięci SD.
8. Zapisane w ten sposób dane zdarzeń można odczytać za pomocą oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn.

Uwaga: Dane zdarzeń pobierane z pamięci wewnętrznej urządzenia na kartę SD są kasowane następnie z pamięci wewnętrznej.

Uwaga: Jeśli karta pamięci SD daje jakiś błąd, AED może wykryć, że karta SD nie została włożona.

Uwaga: Dane zdarzeń zapisane na karcie pamięci SD mogą posłużyć do dalszej oceny klinicznej stanu pacjenta. Dane zdarzeń należy zapisywać w bezpieczny sposób, w dowolnym formacie na pamięci masowej, nawet jeśli są one dostępne za pomocą oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn lub przesyłane na komputer PC.

Uwaga: Zdecydowanie zalecamy, aby skopiować dane zdarzeń z karty pamięci SD na komputer PC i następnie skasować je z karty pamięci SD, zanim na karcie SD zostanie zapisanych łącznie 10 000 zdarzeń – należy w tym celu używać oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn. Pozwoli to uniknąć utraty danych zdarzeń, ponieważ urządzenie AED przestaje zapisywać te dane, gdy na karcie pamięci SD zapisanych zostanie 10 000 zdarzeń – osiągnięcie tej liczby nie jest sygnalizowane w żaden sposób przez AED.

Uwaga: Dalsze informacje można znaleźć w instrukcji użytkownika oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn.

## Interfejs łączności IR

Interfejs łączności IR umożliwia bezprzewodową komunikację między AED i komputerem PC, za pośrednictwem kabla transmisji danych i przejściówki przeznaczonych do interfejsu łączności IR, przy czym przejściówkę tę podłącza się do komputera PC. Łączność IR umożliwia przesył informacji i pracę w trybie serwisowym. Jeśli chcesz używać interfejsu łączności IR, skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

## Konfiguracja AED

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Używaj wyłącznie części podstawowych, akcesoriów, części dodatkowych, materiałów eksploatacyjnych i podzespołów dopuszczonych przez firmę Mediana. Użytkowanie akcesoriów niedopuszczonych przez producenta grozi nieprawidłowym działaniem AED i może dać błędne pomiary. Przestrzegaj wszystkich instrukcji podanych na oznakowaniu akumulatora i elektrod defibrylacyjnych.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Bezwzględnie przestrzegaj zakładowych procedur kontroli zakażeń oraz obowiązujących w tym zakresie przepisów prawa w przypadku utylizacji wszelkich materiałów i wyrobów, których używano na ciele lub w ciele pacjenta.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno otwierać opakowania z elektrodami – wolno to jedynie zrobić w przypadku nagłym, bezpośrednio przed ich przyłożeniem do ciała pacjenta.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Podłączaj elektrody defibrylacyjne do AED wyłącznie podczas bezpośredniego przygotowania w przypadku nagłym, przed defibrylacją pacjenta.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie należy używać AED w pobliżu innych urządzeń elektrycznych, ani ustawiać na nim takich urządzeń. Jeśli jest to jednak konieczne i nieuniknione, to trzeba przed użyciem AED należy sprawdzić, czy działa prawidłowo.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno używać elektrod po terminie przydatności.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno ponownie używać elektrod po ich pierwszym użyciu. Ponowne użycie może doprowadzić do zakażenia krzyżowego kolejnego pacjenta, nieprawidłowego działania urządzenia, niewłaściwej elektrokardiostymulacji oraz wypadku na pacjencie i osobie obsługującej urządzenie.

## San temperatury

Wskaźnik stanu temperatury włącza się, sygnalizując następujące informacje.

- Jeśli samotest urządzenia nastąpi poza dopuszczalnymi granicami warunków otoczenia pracy, pojawi się wskaźnik stanu „O”.
- Jeśli samotest urządzenia nastąpi 5 razy poza dopuszczalnymi granicami warunków otoczenia pracy, pojawi się wskaźnik stanu „X”.
- Gdy AED ze wskaźnikiem stanu „O” zostaje włączony poza dopuszczalnymi granicami warunków otoczenia pracy.

Uwaga: Gdy AED z włączonym wskaźnikiem stanu „X” i włączonym wskaźnikiem stanu temperatury zostanie włączony w dopuszczalnych warunkach środowiska pracy, będzie działał prawidłowo.

Uwaga: Gdy AED zostanie włączony w niedopuszczalnych warunkach środowiska pracy, wskaźnik stanu temperatury będzie migał.

Uwaga: Jeśli AED znajdzie się poza dopuszczalnymi granicami warunków otoczenia pracy na dłuższy czas, rozpoznanie stanu temperatury zajmie więcej czasu niż zwykle. Zaleca się przechowywać AED w warunkach otoczenia opisanych w niniejszej instrukcji.

## Stan elektrod

Wskaźnik stanu elektrod włącza się, sygnalizując następujące informacje.

- Jeśli elektrody zostaną odłączone od AED, włączy się wskaźnik stanu elektrod.
- W przypadku AED z funkcją pomiaru jakości elektrod, wskaźnik stanu elektrod pojawi się, gdy wystąpi usterka elektrody podłączonej do AED. (Np. upływie terminu przydatności elektrod, były już używane, są uszkodzone lub system urządzenia zaleca wymianę elektrod.)

Uwaga: Jeśli elektrody zostały podłączone w normalny sposób do AED z funkcją pomiaru jakości elektrod, lecz włączył się wskaźnik stanu elektrod pokazuje, należy wymienić elektrody na nowe.

Uwaga: Jeśli użytkownik wymieni elektrody podłączone do AED z funkcją pomiaru jakości elektrod i urządzenie wykona samotest, wskaźnik stanu elektrod może włączyć się w zależności od faktycznego stanu elektrod.

## Montaż – część 1

1. Włóż akumulator do AED.
2. Wskaźnik stanu AED pokaże „X”, a następnie urządzenie wykona samotest podłączenia akumulatora.
3. Jeśli wynik samotestu podłączenia akumulatora jest prawidłowy, rozlegnie się komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), zaś wskaźnik stanu zmieni się z „X” na „O”.
4. Wyjmij elektrody z opakowania.
5. Otwórz pokrywę AED.
6. Podłącz elektrody defibrylacyjne do złącza elektrod na AED.
7. (Opcjonalnie) Podłącz czujnik sygnału zwrotnego CPR (RKO) do AED.
8. Naciśnij przełącznik zasilania i upewnij się, że rozległ się komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), zaś wskaźnik stanu pokazuje „O”.
9. Wyłącz AED przełącznikiem zasilania.
10. Zamknij pokrywę AED.

Uwaga: Jeżeli elektrody podłączone do AED zamkniętego w opakowaniu, wyjmij AED z opakowania, a następnie przejdź do par. „Montaż – część 2”.

Uwaga: Podłączaj elektrody defibrylacyjne do AED wyłącznie podczas bezpośredniego przygotowania w przypadku nagłym, przed defibrylacją pacjenta.

Uwaga: Jeśli urządzenie ma moduł sygnału zwrotnego CPR, podłącz ten moduł do AED aby przygotować AED do defibrylacji w przypadku nagłym.

Uwaga: Nie wolno otwierać opakowania ochronnego z elektrodami defibrylacyjnymi – wolno to jedynie zrobić w przypadku nagłym, bezpośrednio przed ich przyłożeniem do ciała pacjenta.

## Montaż – część 2

Sprawdź, czy AED działa prawidłowo.

1. (Opcjonalnie) Podłącz czujnik sygnału zwrotnego CPR (RKO) do AED.
2. Włącz AED przełącznikiem zasilania i upewnij się, że rozległ się komunikat głosowy.
3. Zmień tryb pacjenta przyciskiem trybu pacjenta i sprawdź, czy dla każdego trybu słychać odpowiedni komunikat głosowy i włączają się prawidłowe wskaźniki świetlne.
4. Jeśli włączone jest nagrywanie głosu (On), upewnij się, że słychać odpowiedni komunikat głosowy. (Opcja)
  - „Unit OK” (urządzenie sprawne)
  - „Adult mode” (pacjent dorosły) lub „Pediatric mode” (pacjent pediatryczny)
  - „Audio recording in progress” (trwa nagrywanie dźwięku) (Opcja)
5. Upewnij się, że wskaźnik stanu pokazuje „O”.
6. Wyłącz AED przełącznikiem zasilania.
7. Zamknij pokrywę z elektrodami defibrylacyjnymi wewnątrz AED.

Uwaga: Jeśli urządzenie ma moduł sygnału zwrotnego CPR, podłącz ten moduł do AED aby przygotować AED do defibrylacji w przypadku nagłym.

Uwaga: Po wymianie akumulatora, AED automatycznie uruchomi samotest. Po zakończeniu autotestu upewnij się, że słychać komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), a następnie sprawdź, czy AED jest wyłączony.

## Montaż – część 3

Włóż AED do miękkiego futerału.

## Montaż – część 4

Umieścić urządzenie w magazynie lub bezpiecznym, widocznym miejscu.

Uwaga: Sposób przechowywania może zależeć od wymagań obowiązujących w kraju użytkowania. Skontaktuj się w tej sprawie z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

AED należy przechowywać w dogodnym miejscu centralnym dla obiektu, takim, do którego łatwo i szybko można się dostać. Umieść go w pobliżu telefonu, aby osoba udzielająca pomocy mogła wezwać pogotowie ratunkowe i mogła użyć AED jak najszybciej. Ważne kwestie dotyczące przechowywania urządzenia.

- Przechowuj AED w miejscu, które jest łatwo dostępne, aby móc użyć AED w nagłym przypadku.
- Nie wolno zastawiać miejsca przechowywania AED.
- Przechowuj AED w miejscu czystym i suchym.
- Zmontuj AED w dopuszczalnych warunkach otoczenia opisanych w niniejszym podręczniku.

Zadbaj o to, aby AED był zawsze dostępny do użytku w nagłym wypadku. Poinformuj ewentualnych użytkowników, gdzie AED jest przechowywany.

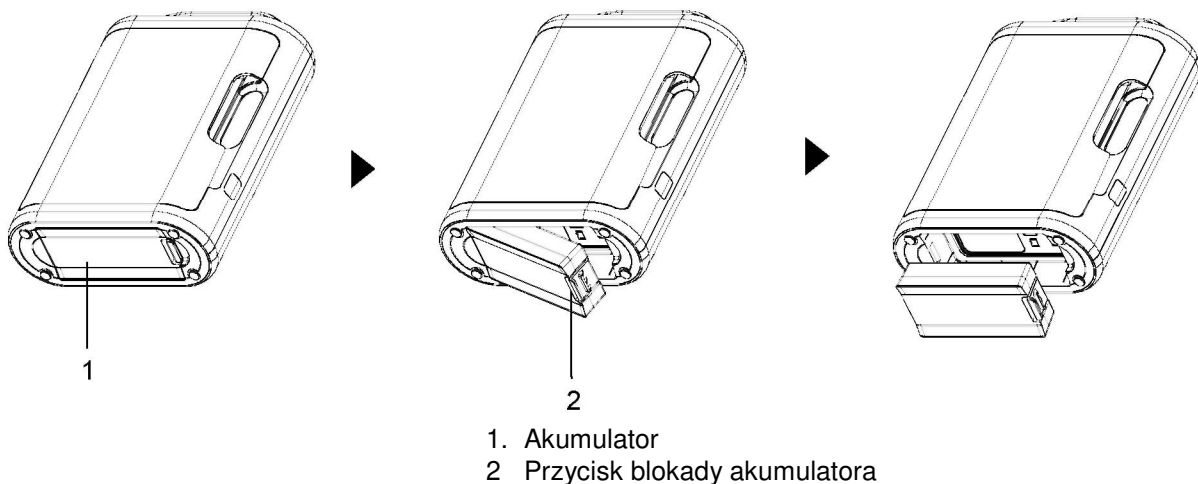
# PRACA NA ZASILANIU AKUMULATOROWYM

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Regularnie testuj stan akumulatora, aby nie rozładował się nadmiernie. Akumulator, który nie przejdzie testu, może wyłączyć się w nieoczekiwanej chwili.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno używać akumulatora uszkodzonego, ciekącego lub zalanego wodą albo inną cieczą.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno używać ani przechowywać akumulatora w miejscu, w którym mogą panować wysokie temperatury.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Należy zadbać, aby AED miał wystarczającą moc zasilania akumulatorowego w nagłym wypadku medycznym – dlatego należy bezwzględnie przechowywać nowy, zapasowy akumulator przy AED.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Jeżeli napięcie akumulatora jest bardzo słabe, urządzenie może przestać działać.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Jeśli akumulator ma jakiegokolwiek oznaki uszkodzenia, cieknie z niego elektrolit lub jego obudowa jest pęknięta, należy go niezwłocznie wymienić.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno spalać akumulatora – grozi to jego wybuchem. Zużyte akumulatory należy zutylizować zgodnie z przepisami. Nie wolno wyrzucać akumulatorów z odpadami komunalnymi.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Regularnie sprawdzaj pojemność akumulatora. W razie potrzeby wymień akumulator na nowy.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Jeżeli AED jest często włączany, wyłączany lub rozładowywany – nie licząc jego okresowej kontroli – żywotność akumulatora w stanie czuwania nie będzie dłuższa niż zadeklarowana przez producenta.

## Praca z AED na zasilaniu akumulatorowym

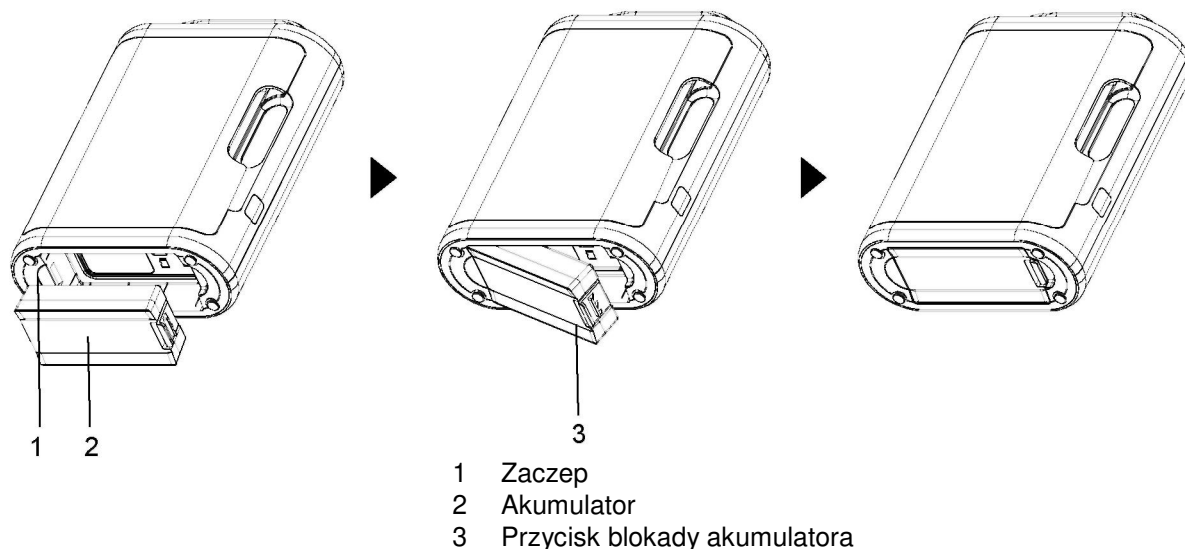
AED ma zainstalowany akumulator jednorazowego użytku – nie nadaje się on do ponownego ładowania. Stan akumulatora sygnalizowany jest wskaźnikiem stanu, gdy AED jest pod napięciem z akumulatora.

### Wymiana akumulatora



Rys. 3. Wyjmowanie akumulatora

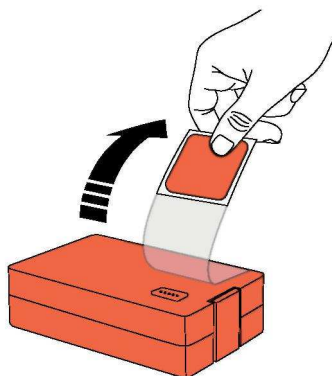




**Rys. 4. Wkładanie akumulatora**

1. Pociągnij za akumulator, naciskając przycisk jego blokady, a następnie odłącz i wyjmij akumulator, jak pokazano na rys. 3.
2. Przygotuj nowy akumulator, a następnie podłącz go do AED od strony zatrzasku, jak pokazano na środkowej części rys. 4.
3. Po prawidłowym zamocowaniu do zatrzasku, wciśnij koniec baterii z przyciskiem blokady do kieszeni na AED, aż blokada zaskoczy z trzaskiem – patrz prawa część na rys. 4.

AED używa akumulatora jednorazowego użytku – nie nadaje się on do ponownego ładowania. AED nie będzie działał z całkowicie rozładowanym akumulatorem. Zanim włączysz AED z całkowicie rozładowanym akumulatorem, musisz wymienić akumulator na nowy. Po zamontowaniu nowego akumulatora AED włączy się automatycznie i wykona samotest montażu akumulatora. Po zakończeniu samotestu montażu akumulatora można wyłączyć AED.



**Rys. 5. Zdejmowanie naklejki ochronnej styków akumulatora**

Uwaga: Jeśli akumulator jest fabrycznie nowy, należy zdjąć naklejkę ochronną ze styków akumulatora w sposób pokazany na rys. 5, zanim będzie można zamontować akumulator.

## Wskaźnik stanu akumulatora

Żywotność fabrycznie nowego akumulatora jest następująca:

- Termin przydatności (w fabrycznym opakowaniu): 2 lata od daty produkcji, pod warunkiem przechowywania i konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi.
- Żywotność w stanie czuwania (po zamontowaniu w AED): 5 lat od daty produkcji, pod warunkiem przechowywania i konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi.
- Wyczerpanie akumulatora: Minimum 200 wstrząsów elektrokardiostymulacyjnych (nie licząc czasu między wstrząsami podczas CPR/RKO) lub ponad 6 godzin czasu pracy urządzenia w temperaturze otoczenia równej 20°C.




Jeśli co najmniej raz zaaplikowano wstrząs elektrokardiostymulacyjny lub urządzenie przeprowadziło analizę rytmu umożliwiającą defibrylację, żywotność w stanie czuwania może być krótsza niż podana powyżej.

Jeżeli zamontowaniu nowego akumulatora w AED, AED pozostanie w stanie czuwania przez minimum jeden dzień, liczba możliwych wstrząsów defibrylacyjnych może być mniejsza od podanej powyżej.

Uwaga: Ze względu na wielkość kieszeni na akumulator można używać wyłącznie akumulatorów sprzedawanych przez firmę Mediana. Używanie zamienników akumulatora innego typu może doprowadzić do uszkodzenia AED i unieważnić ograniczoną gwarancję na urządzenie.

Gdy urządzenie pracuje na akumulatorze, wskaźniku stanu sygnalizuje stan akumulatora. Patrz tabela 4.

**Tabela 4. Ikona stanu akumulatora**

Ikony stanu akumulatora	Stan akumulatora
	W pełni naładowany (200 wstrząsów defibrylacyjnych lub maks. 6 godzin czasu pracy)
	Używany (pozostało maks. 9 wstrząsów)
	Rozładowany (nie można zaaplikować wstrząsu)

Jeśli usłyszysz komunikat głosowy „Low battery, insert fresh battery” (akumulator jest słaby, wymień go na nowy) gdy AED jest włączony lub jest używany, teoretycznie starczy to jeszcze na maksymalnie 9 wstrząsów defibrylacyjnych. Jeśli ostatnia kreska wskaźnika akumulatora zgaśnie, rozlegnie się 2 razy dźwięk brzęczyka, a następnie AED wyłączy się automatycznie.

## Samotest

Przed użyciem AED upewnij się, że działa on prawidłowo i w bezpieczny sposób — zrób to w niżej opisany sposób.

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Jeśli samotest nie zakończy się dobrym wynikiem, nie wolno używać AED.</b>
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	<b>Po włączeniu zasilania, AED automatycznie rozpoczyna samotest, który sprawdza sprawność obwodów i funkcji pracy. Podczas tego samotestu należy sprawdzić, czy włącza się wskaźnik stanu AED. Jeśli wskaźnik stanu AED nie działa prawidłowo, nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą</b>

### Wykonanie testu POST (samotestu po włączeniu zasilania)

1. Zdejmij pokrywę AED.
2. Włącz AED przełącznikiem zasilania.
3. AED automatycznie rozpocznie samotest po włączeniu zasilania (POST).
4. Jeśli AED wykryje błąd podczas POST, wskaźnik stanu pokaże „X”. Możesz uzyskać pomoc kontaktując się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.
5. Jeżeli POST zakończy się dobrym wynikiem, AED wyemituje komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), a wskaźnik stanu pokaże „O”.
6. Wyłącz AED przełącznikiem zasilania.
7. Zamknij pokrywę AED.

### Samotest automatyczny

AED ma funkcję automatycznego samotestu, który jest wykonywany codziennie. Samotest ten rozpoczyna się automatycznie i nie wymaga od użytkownika żadnych czynności. Jeśli wykryty zostanie błąd, wskaźnik stanu pokaże „X”.

Samotest będzie testował AED i sprawdzał, czy jego podstawowe funkcje działają.

- Samotest codzienny: Kontrola integralności sterownika MCU i pamięci (RAM i ROM), pojemności akumulatora, połączenia karty pamięci SD, temperatury otoczenia, impedancji ciała pacjenta, głośnika urządzenia i stanu elektrod.
- Samotest cotygodniowy: Samotest codzienny z testem słabej energii obwodu przesyłu falowego (ok. 7 dżuli) oraz testem obwodu EKG.
- Samotest comiesięczny: Samotest cotygodniowy z testem silnej energii obwodu przesyłu falowego (50 dżuli).

Uwaga: Po rozładowaniu się akumulatora, wskaźnik stanu pokazuje „X”. Nawet jeśli zamontujesz nowy akumulator, może zdarzyć się, że wskaźnik stanu nadal pokazuje „X”. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

Uwaga: Samotest nie jest w stanie określić, czy akumulator zamontowany w AED nie przekroczył terminu przydatności. Użytkownik musi pamiętać o regularnej kontroli terminy przydatności akumulatora i czasu czuwania na zasilaniu akumulatorowym.

Uwaga: Stan temperatury jest wyświetlany podczas samotestu gdy temperatura otoczenia jest poza dozwolonym zakresem.

Uwaga: Jeżeli AED ma włączoną funkcję nagrywania głosu, będzie on sprawdzał jej działanie w ramach samotestu.

Uwaga: AED zawsze wykonuje samotest połączenia elektrod. Jeśli elektrody zostaną odłączone od AED, włączy się wskaźnik stanu elektrod.

Uwaga: Jeżeli AED ma włączoną funkcję kontroli jakości elektrod, sprawdzi w ramach samotestu termin przydatności elektrod – niezależnie od tego, czy były używane, wyschły lub są uszkodzone.

Uwaga: Jeżeli AED ma włączoną funkcję sygnału zwrotnego CPR, będzie on sprawdzał jej działanie w ramach samotestu.

### **Samotest montażu akumulatora**

Gdy wymieniono akumulator w AED, urządzenie automatycznie wykona samotest montażu akumulatora. Po zakończeniu samotestu montażu akumulatora, AED powinien dać komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), wskaźnik stanu powinien pokazać „O”, po czym zasilanie AED zostanie automatycznie wyłączone. Jeśli samotest montażu akumulatora zakończy się nieprawidłowym wynikiem, AED da komunikat głosowy „Unit failed” (urządzenie niesprawne, zaś wskaźnik stanu pokaże „X”. Jeśli AED nie działa prawidłowo, nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą

Można również pominąć samotest montażu akumulatora w poniżej opisany sposób.

- Otwórz pokrywę AED i naciśnij przełącznik zasilania.

Uwaga: Samotest nie jest w stanie określić, czy akumulator zamontowany w AED nie przekroczył terminu przydatności. Użytkownik musi pamiętać o regularnej kontroli terminy przydatności akumulatora i czasu czuwania na zasilaniu akumulatorowym.

Uwaga: Jeżeli AED ma włączoną funkcję kontroli jakości elektrod, sprawdzi w ramach samotestu termin przydatności elektrod – niezależnie od tego, czy były używane, wyschły lub są uszkodzone. Użytkownik musi pamiętać o regularnej kontroli stanu elektrod defibrylacyjnych.

Uwaga: Akumulator wewnętrzny urządzenia umożliwia wykonywanie samotestów i podtrzymuje zegar RTC (czasu rzeczywistego) i może pracować przez co najmniej 10 lat. Należy jednak pamiętać, że faktyczny czas jej pracy może zależeć od warunków otoczenia podczas przechowywania i użytkowania urządzenia. Jeśli upłynie czas pracy akumulatora, pojawi się wskaźnik stanu akumulatora, zaś wskaźnik stanu urządzenia pokaże „X”. W takim przypadku skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym dostawcą defibrylatorów.

Strona celowo pusta

# OBSŁUGA MODUŁU SYGNAŁU ZWROTNEGO CPR (RKO)

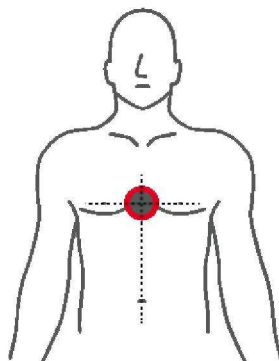
---

## Praca z modułem sygnału zwrotnego CPR

Moduł sygnału zwrotnego CPR pomaga użytkownikowi skutecznie przeprowadzać RKO.

Wykonaj poniższe czynności, aby skorzystać z modułu sygnału zwrotnego CPR.

1. Przymocuj elektrodę samoprzylepną na środku klatki piersiowej pacjenta, jak pokazano na rys. 5.



**Rys. 6. Umieść elektrodę samoprzylepną**

2. Przymocuj moduł sygnału zwrotnego CPR podłączony do AED z elektrodą samoprzylepną.
3. Jeśli defibrylator nakazuje przeprowadzenie RKO, połóż ręce na środku modułu sygnału zwrotnego CPR i uciskaj klatkę piersiową, wykonując masaż serca, zgodnie z tempem sygnału dźwiękowego.
4. Wykonaj RKO zgodnie z poleceniem głosowym AED.

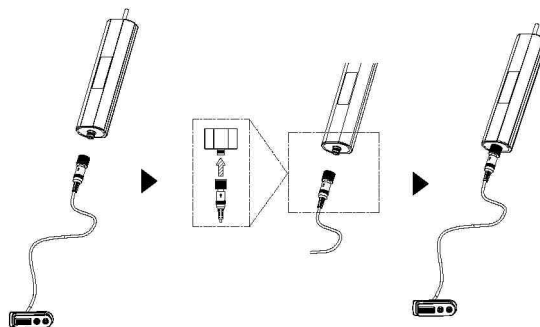
Uwaga: Więcej informacji na temat wykonywania RKO z pomocą poleceń głosowych można znaleźć w rozdziale **WYKONYWANIE RKO**.

Uwaga: Jeśli sygnał zwrotny nie pojawia się lub nie jest poprawny, mimo że moduł sygnału zwrotnego jest podłączony do AED, należy natychmiast skontaktować się z najbliższym przedstawicielem handlowym lub serwisem firmy Mediana.

Uwaga: Jeśli użytkownik ma moduł sygnału zwrotnego RKO, zaleca się przygotować urządzenie na wypadek nagły – moduł sygnału zwrotnego RKO powinien być zatem podłączony do AED z elektrodą samoprzylepną.

Uwaga: Elektrody samoprzylepne są jednorazowe i po użyciu należy je wyrzucić.

## Wymiana modułu sygnału zwrotnego CPR (RKO)



**Rys. 7. Wymiana modułu sygnału zwrotnego CPR (RKO)**

1. Poluzuj złącze modułu sygnału zwrotnego CPR i odłącz elektrody oraz moduł sygnału zwrotnego CPR.
2. Podłącz nowy moduł sygnału zwrotnego CPR do gniazda na moduł sygnału zwrotnego CPR na elektrodach samoprzylepnych i po pełnym wsunięciu dokręć złącze.
3. Przechowuj elektrody samoprzylepne razem z AED, aby urządzenie było gotowe na nagły wypadek.

Uwaga: W razie wymiany elektrod na nowe, należy podłączyć moduł sygnału zwrotnego CPR, który był podłączony do wymienianych elektrod, do gniazda na moduł sygnału zwrotnego CPR (RKO) na nowych elektrodach.

Uwaga: Moduł sygnału zwrotnego CPR nie jest jednorazowy, więc jeśli trzeba wymienić elektrody, podłącz nowe elektrody i użyj modułu ponownie.

# OBSŁUGA AED

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno przystępować do defibrylacji za pomocą AED pacjenta, który reaguje na potrząsanie lub oddycha w normalny sposób.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno przyklejać elektrod, jeżeli żel elektrod wysechł lub jest uszkodzony.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Przed przystąpieniem do defibrylacji odłącz od ciała pacjenta urządzenia elektroniczne nieodporne na wstrząsy defibrylacyjne.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno podnosić AED trzymając za przewód elektrod ani inne akcesoria urządzenia. Grozi to ich oderwaniem i upadkiem AED na pacjenta.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Długotrwała RKO, lub RKO wykonywana zbyt agresywnie na pacjencie z przymocowanymi elektrodami grozi ich uszkodzeniem. Elektrody uszkodzone podczas użytkowania lub przenoszenia należy wymienić na nowe.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Najpierw przymocuj elektrodę samoprzylepną do klatki piersiowej pacjenta, po czym podłącz moduł sygnału zwrotnego CPR do elektrody samoprzylepnej, aby tym samym przymocować moduł do klatki piersiowej pacjenta.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Jeśli używasz modułu sygnału zwrotnego CPR, przystąp do RKO zgodnie z poleceniami głosowymi AED.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno jednocześnie dotykać ciała pacjenta i złącza.

AED służy do ratowania pacjenta podczas nagłego zatrzymania akcji serca (SCA) metodą defibrylacji elektrokardiostymulacyjnej. Służy wyłącznie do ratowania pacjentów mogących potencjalnie ulec SCA, znajdujących się w niżej opisanym stanie:

- Nie reaguje na bodźce
- Nie oddycha
- Nie ma tętna (co może sprawdzić tylko wykwalifikowany pracownik medycyny)

Jeżeli pacjent nie reaguje, ale nie ma pewności czy doszło do nagłego zatrzymania akcji serca, przystąp do RKO. W razie potrzeby użyj defibrylacji za pomocą AED i postępuj zgodnie z poleceniami głosowymi urządzenia.

## Wytyczne HA/ERC (protokół ratunkowy)

Protokół ratunkowy AED jest zgodny z zaleceniami zamieszczonymi w **Wytycznych AHA/ERC 2015** dotyczącymi resuscytacji i doraźnej opieki kardiologicznej. Protokół ratunkowy AED może podlegać aktualizacji, aby odpowiadał zaleceniom podanym w **najnowszej wersji Wytycznych AHA/ERC** dotyczących resuscytacji i doraźnej opieki kardiologicznej. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać od obsługi technicznej Mediana.

Uwaga: AHA to skrót oznaczający „American Heart Association” (Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne), a ERC to skrót oznaczający „European Resuscitation Council” (Europejska Rada ds. Resuscytacji).

Uwaga: Ta część podręcznika odpowiada wytycznym ERC. Różnice między wytycznymi ERC i wytycznymi AHA opisano w uwagach.

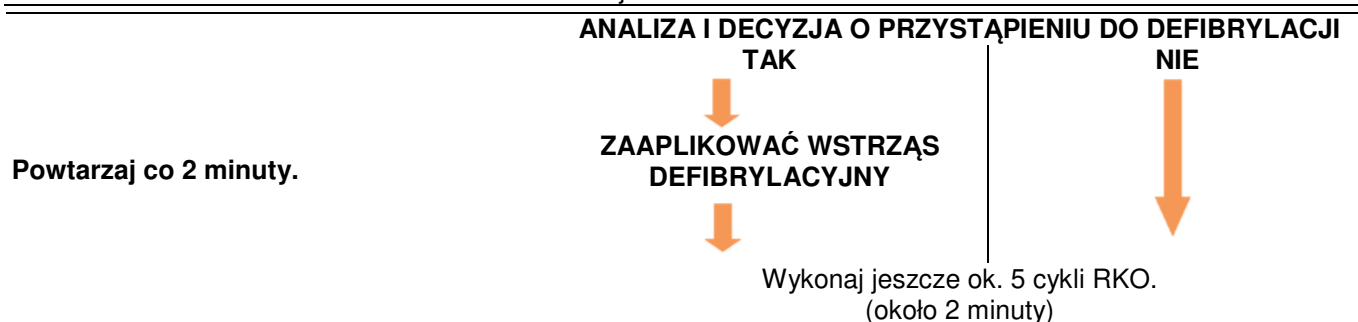


## Zestawienie wytycznych wobec RKO

Niniejsze „Podsumowanie wytycznych” opisuje najważniejsze zagadnienia Wytycznych AHA/ERC z 2015 roku. Jest to przystępny materiał referencyjny zarówno dla ratownika bez wykształcenia medycznego jak i personelu medycznego. Przed montażem AED zaleca się przeszkolenie potencjalnego użytkownika AED z resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) i obsługi AED.

Uwaga: Procedura zalecana wedle poniższej tabeli jest przeznaczona dla przeszkolonego użytkownika. Zaleca się, aby użytkownik nieprzeszkolony wezwał pogotowie i postępował zgodnie z poleceniami dyspozytora.

<b>Zapewnij bezpieczne warunki w miejscu zdarzenia.</b>	Upewnij się, że ty, poszkodowany i osoby postronne są bezpieczne.
<b>Sprawdź reakcje ofiary.</b>	Delikatnie potrząśnij ramionami ofiary i głośno zapytaj: „Wszystko w porządku?”
<b>Udrożnij drogi oddechowe, sprawdź, czy poszkodowany oddycha.</b>	Udrożnij drogi oddechowe. Sprawdź wzrokowo, na słuch i postaraj się wyczuć czy poszkodowany oddycha normalnie. Uwaga: Wytyczne AHA 2015 zalecają, aby nieprzeszkolony użytkownik wezwał pomoc zanim sprawdzi, czy poszkodowany oddycha, zaś przeszkoleni ratownicy powinni jednocześnie przeprowadzić sprawdzenie tętna poszkodowanego.
<b>Po wezwaniu pomocy poproś aby przyniesiono AED.</b>	Pacjent nie reaguje? Nie oddycha normalnie? Poproś drugą osobę, aby wezwała służby ratunkowe, o ile to możliwe. w przeciwnym razie wezwij je samodzielnie Jeśli to możliwe, pozostań przy poszkodowanym podczas rozmowy z numerem alarmowym. Wyślij kogoś, by znalazł i przyniósł AED, jeśli jest to możliwe. Jeśli jesteś sam, nie opuszczaj poszkodowanego i rozpocznij RKO. Uwaga: Wytyczne AHA 2015 wskazują, że druga osoba powinna przynieść AED, jeśli defibrylator znajduje się w pobliżu.
<b>30 ucisków 2 oddechy AŻ DO PRZYBYCIA KARETKI.</b>	Rozpocznij masaż serca uciskając klatkę piersiową. Po 30 uciskach, ponownie udrożnij drogi oddechowe i zrób poszkodowanemu 2 sztuczne oddechy. Uwaga: Jeżeli nie masz odpowiedniego wykształcenia lub możliwości wykonania sztucznego oddychania, wykonaj RKO wyłącznie uciskając klatkę piersiową. Kontynuuj CPR aż będzie można przystąpić do AED lub przybędzie lekarz ratownictwa medycznego. Jeżeli można wykonać AED, włącz defibrylator i postępuj wedle instrukcji.















## Przygotowanie do defibrylacji

Przed użyciem AED zaleca się wykonać poniższą kontrolę i czynności celem przygotowania pacjenta.

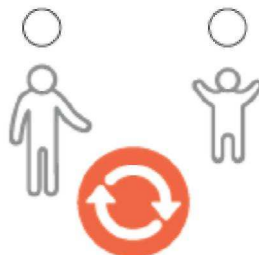
- Zdejmij odzież z pacjenta, aby odsłonić gołą klatkę piersiową.
- Jeżeli miejsce przyłożenia elektrod defibrylacyjnych jest nadmiernie owłosione, ogol tam skórę.
- Klatka piersiowa pacjenta musi być sucha. W razie potrzeby wysusz lub wytrzyj klatkę piersiową.

## Użycie AED

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Pacjenci w wieku 1-8 lat życia lub masie ciała poniżej 25 kg (55 lb) wymagają trybu elektrostymulacji pediatrycznej.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Jeśli elektrody umieszczono nieprawidłowo, AED może zaszkodzić pacjentowi. Prawidłowe miejsce należy wybrać kierując się poleceniami głosowymi i sygnałami ikon czynności. Jeśli nieprawidłowo umieszczono elektrody na ciele pacjenta, defibrylacja może być nieskuteczna, analiza stanu pacjenta może być błędna, decyzja o podaniu wstrząsu defibrylacyjnego może być błędna, lub wstrząs elektrokardiostymulacyjny może poparzyć skórę pacjenta.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno umieszczać tamponów w pobliżu generatora wszczepionego rozrusznika serca. Analiza rytmu serca pacjenta ze wszczepionym rozrusznikiem serca może być niedokładna. Rozrusznik może zostać uszkodzony na skutek wstrząsu defibrylacyjnego.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno wykonywać ucisków klatki piersiowej (RKO) kładąc ręce na elektrodach. Może to doprowadzić do uszkodzenia elektrod, przez co AED nie będzie działał prawidłowo.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Przykładaj elektrody do płaskich miejsc na skórze. Nie należy przykładać ich do fałd na skórze, np. pod piersiami lub fałdami tłuszczu u pacjenta otyłego. Nadmierne owłosienie skóry, słaba przyczepność elektrod lub pęcherze powietrze pod elektrodami mogą grozić oparzeniami lub mało skutecznym przepływem energii elektrycznej.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Aby móc prawidłowo przyłożyć elektrody do klatki piersiowej pacjenta, należy zgolić włosy z miejsc ich ewentualnego, prawidłowego przyłożenia.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Zawsze sprawdzaj termin przydatności elektrod i nie używaj elektrod, jeśli ich opakowanie otwarto wcześniej niż bezpośrednio przed użyciem. Jeśli przyłożone elektrody są za suche, AED może interpretować to jako brak kontaktu elektrod z ciałem pacjenta.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Dotknięcie ciała pacjenta podczas fazy analizy jego czynności życiowych przez urządzenie może zakłócić obraz diagnostyczny. Nie należy dotykać ciała pacjenta na etapie analizy EKG. AED zasygnalizuje poleceniem głosowym możliwość bezpiecznego dotknięcia pacjenta.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	AED aplikuje wstrząsy elektryczne, które mogą grozić ciężkim wypadkiem użytkownikowi defibrylatora i osobom postronnym. Należy zachować ostrożność i nie dopuścić, aby użytkownik urządzenia i osoby postronne dotykały pacjenta podczas aplikowania mu wstrząsu defibrylacyjnego.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Upewnij się, że nikt nie dotyka pacjenta, zanim naciśniesz przycisk wyładowania (dotyczy urządzenia półautomatycznego). Głośno ostrzeż wszystkich: „Odsunąć się, nie dotykać pacjenta!” Obejrzyj całego pacjenta, sprawdzając, że nie dotyka go żadna osoba postronna ani pacjent nie dotyka powierzchni przewodzących elektryczność, zanim naciśniesz przycisk wyładowania.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Upewnij się, że nikt nie dotyka pacjenta, zanim defibrylator automatycznie zaaplikuje wstrząs elektrokardiostymulacyjny (dotyczy urządzenia automatycznego). „Uwaga – defibrylacja. Nie dotykać pacjenta. Trzy, dwa, jeden.” Gdy polecenie głosowe skończy odliczać, defibrylator zaaplikuje wstrząs elektryczny – zanim to się stanie, obejrzyj całego pacjenta, sprawdzając, że nie dotyka go żadna osoba postronna ani pacjent nie dotyka powierzchni przewodzących elektryczność.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno dotykać powierzchni elektrod, pacjenta ani żadnego przedmiotu przewodzącego prąd, który dotyka pacjenta podczas analizy EKG i

- Uwaga: Używaj wyłącznie elektrod defibrylacyjnych sprzedawanych przez firmę Mediana. Używanie zamienników elektrod innego typu może doprowadzić do uszkodzenia AED i unieważnić ograniczoną gwarancję na urządzenie.
- Uwaga: Jeśli zignorujesz polecenie głosowe „Replace pads” (wymień elektrody) i tym samym użyjesz raz już użytych elektrod może uniemożliwić przepływ energii defibrylacyjnej, zaaplikowanej przez AED, do mięśnia sercowego.
- Uwaga: Gdy AED zostanie włączony w warunkach środowiska pracy innych niż opisane w tym podręczniku, wskaźnik stanu temperatury będzie migał. W takim przypadku przed użyciem AED należy poczekać, aż osiągnie prawidłową (zalecaną) temperaturę.

1. Sprawdź, czy na wskaźniku stanu widać „O”.
2. Zdejmij pokrywę AED.
3. Włącz AED przełącznikiem zasilania.
4. AED automatycznie rozpocznie samotest po włączeniu zasilania (POST).
5. Wynik testu jest wyświetlany na wskaźniku stanu i sygnalizowany komunikatem głosowym.
  - Jeżeli samotest da dobry wynik: Komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne), wskaźnik stanu pokazuje „O”
  - Jeżeli samotest da zły wynik: Komunikat głosowy „Unit failed” (urządzenie niesprawne), wskaźnik stanu pokazuje „X”
6. Jeśli już podłączono elektrody, domyślnie włączy się tryb defibrylacji pacjenta dorosłego. Po naciśnięciu przycisku trybu pacjenta, użytkownik usłyszy następujący komunikat głosowy.
  - Dioda LED pacjenta dorosłego włączona: „Adult mode” (pacjent dorosły)
  - Dioda LED pacjenta pediatrycznego włączona: „Pediatric mode” (pacjent pediatryczny)

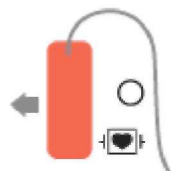


**Rys. 8. Przycisk trybu pacjenta**

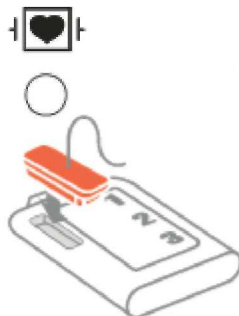
- Uwaga: Tryb (i tym samym rodzaj) pacjenta można zmienić na dowolnym etapie – o ile nie trwa RKO. Po każdej zmianie trybu pacjenta AED emituje stosowny do włączonego trybu komunikat głosowy: „Adult mode” (pacjent dorosły) lub „Pediatric mode” (pacjent pediatryczny). Jeśli zmienisz tryb pacjenta podczas CPR, AED nie emituje komunikatu głosowego.
- Uwaga: Jeśli tryb pacjenta zostanie zmieniony podczas kroku nr 2 (analizy EKG) lub kroku nr 3 (aplikacja wstrząsu defibrylacyjnego), urządzenie zasygnalizuje, że przerwało próbę podania wstrząsu defibrylacyjnego, po czym powtórzy krok nr 2 (analizę EKG). Jeśli jednak próba podania wstrząsu defibrylacyjnego zostanie przerwana w ten sposób więcej niż 3 razy przed zakończeniem kroku nr 3 (aplikacją wstrząsu defibrylacyjnego), wykonaj krok nr 4 (RKO).

Jeśli elektroda nie jest podłączona, rozlegnie się komunikat głosowy:

- „Plug in pads. Insert connector firmly” (podłącz elektrody – dobrze podłącz złącze).



**Rys. 9. Ikona odłączonych elektrod (A16-DS, A16-DF z grafiką)**



**Rys. 10. Ikona odłączonych elektrod (A16-GS, A16-GF z ikonami)**

Jeżeli AED ma włączoną funkcję kontroli jakości elektrod i pojawi się problem z elektrodami, rozlegnie się komunikat głosowy:

- „Replace pads” (wymień elektrody).

Uwaga: Jeśli złącze elektrody nie zostanie podłączone w żadnym kroku poza krokiem nr 4 (RKO), AED pokaże ikonę odłączonych elektrod i rozlegnie się komunikat głosowy „Plug in pads. Insert connector firmly” (podłącz elektrody – dobrze podłącz złącze).

Uwaga: Jeśli elektroda zostanie odłączona podczas kroku nr 2 (analizy EKG) lub kroku nr 3 (aplikacja wstrząsu defibrylacyjnego), urządzenie zasygnalizuje, że przerwało próbę podania wstrząsu defibrylacyjnego, po czym rozlegnie się komunikat głosowy „Plug in pads. Insert connector firmly” (podłącz elektrody – dobrze podłącz złącze). Jeśli jednak próba podania wstrząsu defibrylacyjnego zostanie przerwana w ten sposób więcej niż 3 razy przed zakończeniem kroku nr 3 (aplikacją wstrząsu defibrylacyjnego), wykonaj krok nr 4 (RKO).

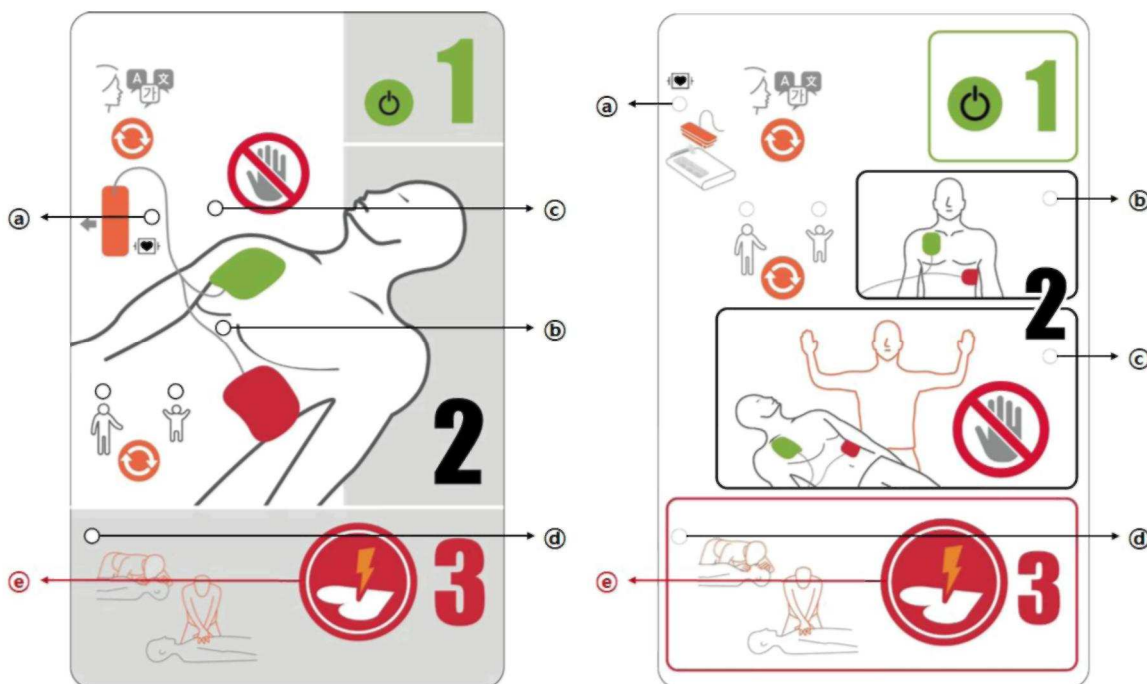
7. Sprawdź AED aż do ppkt 6 powyżej włącznie – powinien włączyć się normalnie, i wykonuj polecenia głosowe oraz czynności sygnalizowane ikonami. Czerwone diody LED będą migąły pod ikonami konkretnych czynności zilustrowanych na urządzeniu.

Uwaga: Jeżeli AED ma włączoną funkcję priorytetu RKO, uruchomi się i rozpocznie od razu od kroku nr 4. Funkcję priorytetu RKO można ustawić w trybie serwisowym. Dotyczy to wyłącznie modeli A16-DS i A16-DF z grafiką.

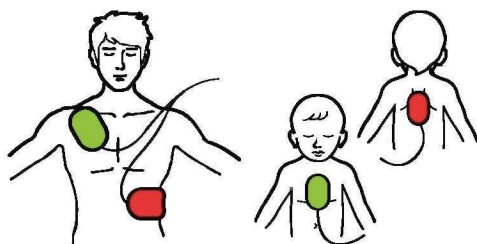
**Krok 1**

Zdejmij odzież z klatki piersiowej pacjenta, aby ją odsłonić. Jeżeli pierś pacjenta jest silnie owłosiona, ogol ją w miejscach w których przykleisz elektrody. Klatka piersiowa pacjenta musi być sucha. W razie potrzeby wysusz lub wytrzyj klatkę piersiową.

- “Remove clothes from the patient’s chest. Place pad exactly as shown in the picture. Press pads firmly to patient’s bare chest” (Zdejmij odzież z klatki piersiowej pacjenta. Umieść elektrody dokładnie tak, jak na ilustracji. Dociśnij elektrody mocno do klatki piersiowej pacjenta).



Rys. 11. Ikona czynności – krok nr 1 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (b), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (b))



Dorośli: wiek > 8 r.ż., masa ciała ≥ 25 kg (55 lbs)  
 Pediatryczny: wiek ≤ 8 r.ż., masa ciała < 25 kg (55 lbs)

Rys. 12. Umieszczenie elektrod

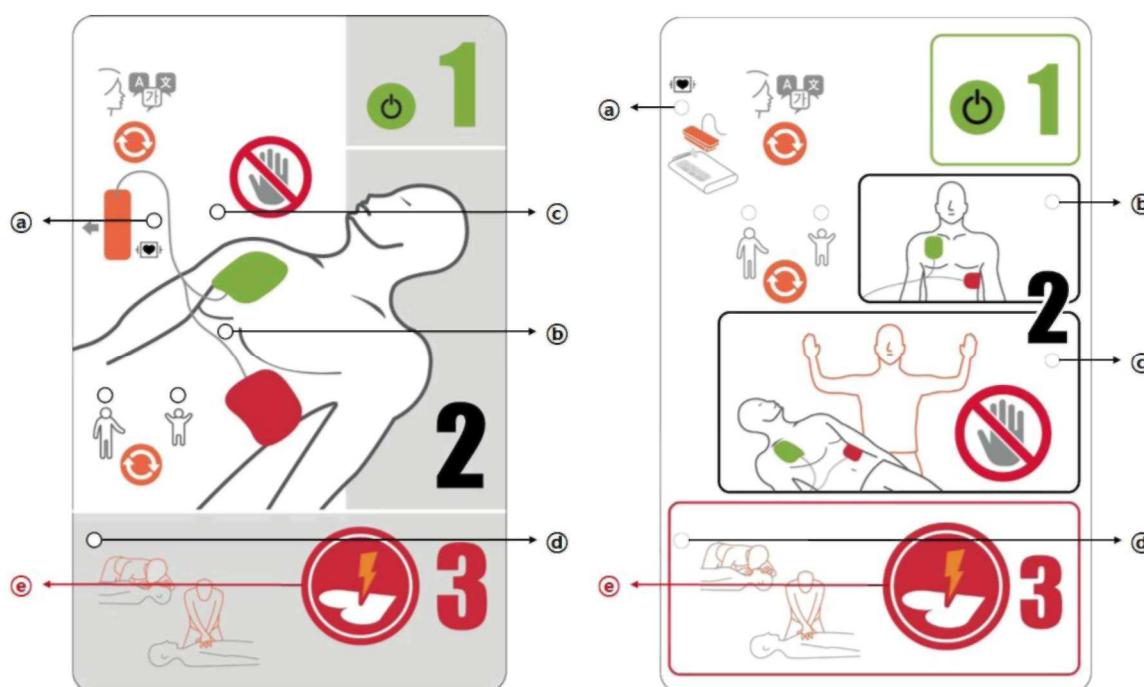
## Krok 2

Po prawidłowym przymocowaniu elektrod do ciała pacjenta rozlegnie się komunikat głosowy:

- „Do not touch the patient” (nie dotykać pacjenta)
- „Analyzing and Charging” (analizuję i ładuję wstrząs)
- „Shock advised” (należy zaaplikować wstrząs)  
lub
- „Do not touch the patient” (nie dotykać pacjenta)
- „Analyzing and Charging” (analizuję i ładuję wstrząs)
- „No shock advised” (nie aplikować wstrząsu)

Kiedy rytm EKG zmieni się na rytm uniemożliwiający defibrylację po komunikacie głosowym „Shock advised” (należy zaaplikować wstrząs), albo odłączą się elektrody, rozlegnie się następujący komunikat głosowy:

- „Shock cancelled” (przerwano defibrylację)



Rys. 13. Ikona czynności – krok nr 2 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (c), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (c))

Uwaga: Jeśli rozlegnie się komunikat „No shock advised” (nie aplikować wstrząsu), AED przejdzie do kroku nr 4, który bezpośrednio ilustruje czynność RKO.

Uwaga: AED wykonuje krok nr 2 bezpośrednio po włączeniu urządzenia, po prawidłowym przymocowaniu elektrod przez ratownika do ciała pacjenta. Ponadto, krok nr 2 rozpocznie się, jeśli elektrody zostaną przymocowane do pacjenta, nawet jeśli AED nadal przed krokiem nr 1. Może to skrócić czas przygotowania do defibrylacji elektrokardystymulacyjnej, jeśli ratownik jest przeszkolony.

Uwaga: Kieruj się poleceniami głosowymi. Nie dotykaj pacjenta ani nie pozwól innym osobom dotykać pacjenta podczas analizy EKG przez AED. Po zakończeniu analizy EKG, AED poinformuje cię o zalecanym sposobie ratowania pacjenta. Pacjent powinien leżeć nieruchomo. Ruch pacjenta może doprowadzić do nieprawidłowej, opóźnionej lub mniej skutecznej diagnozy i defibrylacji.

Uwaga: Jeśli próbę zaaplikowania wstrząsu defibrylacyjnego anulowano 3 razy (np. skutkiem odpięcia złącza elektrody, zmiany w EKG pacjenta, zmiany impedancji lub zmiany trybu pracy), AED przechodzi do RKO po wyemitowaniu komunikatu głosowego „Shock cancelled” (przerwano defibrylację).

### Krok 3

#### Wersja półautomatyczna

- „Press the flashing button now” (teraz naciśnij migający przycisk)
- „Shock delivered” (podano wstrząs)  
lub
- „Press the flashing button now” (teraz naciśnij migający przycisk)
- „Shock button not pressed” (nie naciśnięto przycisku wyładowania).

Kiedy rytm EKG zmieni się na rytm uniemożliwiający defibrylację zanim naciśniesz przycisk wyładowania, albo gdy odłączą się elektrody, rozlegnie się następujący komunikat głosowy:

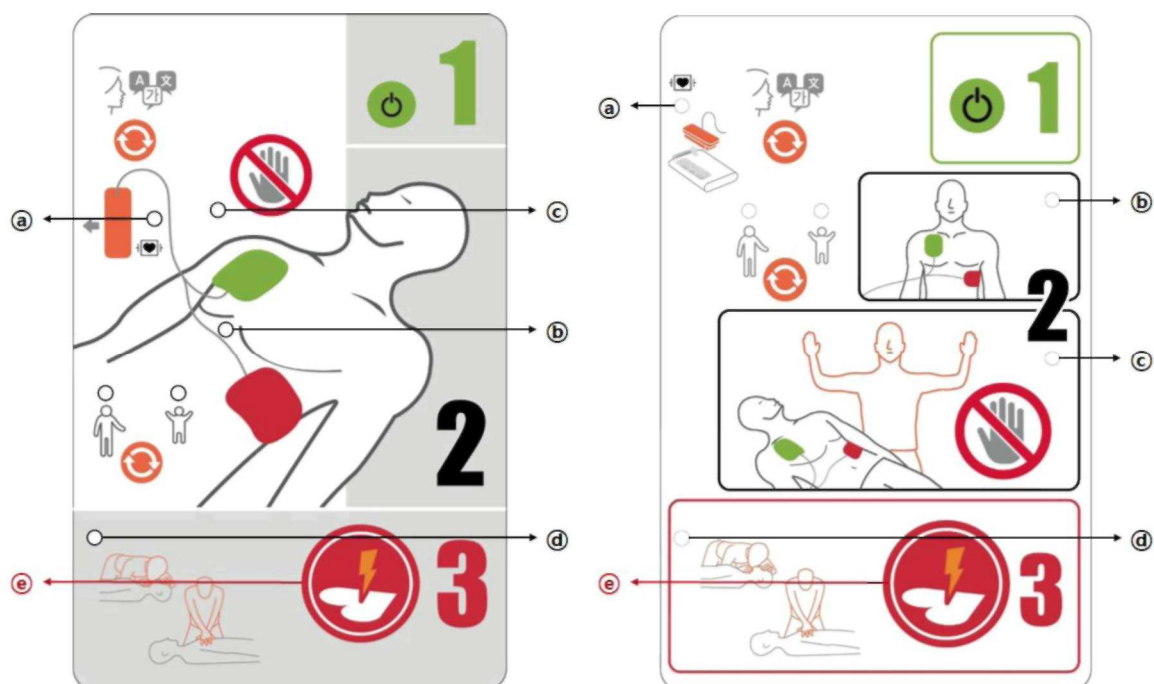
- „Shock cancelled” (przerwano defibrylację)

Uwaga: Jeśli przycisk wyładowania nie zostanie naciśnięty w ciągu 10 sekund po poleceniu głosowym „Press the flashing button now” (teraz naciśnij migający przycisk), urządzenie powtórzy to polecenie. Jeśli przycisk wyładowania nie zostanie naciśnięty w ciągu 20 sekund po pierwszym poleceniu głosowym, AED przejdzie do RKO CPR po wyemitowaniu komunikatu głosowego „Shock cancelled” (przerwano defibrylację).

Uwaga: Jeśli próbę zaaplikowania wstrząsu defibrylacyjnego anulowano 3 razy (np. skutkiem odpięcia złącza elektrody, zmiany w EKG pacjenta, zmiany impedancji lub zmiany trybu pracy), AED przechodzi do RKO po wyemitowaniu komunikatu głosowego „Shock cancelled” (przerwano defibrylację).

#### Wersja w pełni automatyczna

- „Shock will be delivered” (uwaga – defibrylacja)
- „Do not touch the patient” (nie dotykać pacjenta)
- „Three, Two, One” (trzy, dwa, jeden...)
- „Shock delivered” (podano wstrząs) lub „Shock cancelled” (przerwano defibrylację)



Rys. 14. Ikona czynności – krok nr 3 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (c, e), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (c, e))

Uwaga: AED podaje wstrząs defibrylacyjny tylko gdy jest to konieczne. Polecenie głosowe podpowiada kiedy należy nacisnąć przycisk wyładowania, aby wykonać defibrylację oraz kiedy nastąpi wstrząs defibrylacyjny.

Uwaga: Jeśli próbę zaaplikowania wstrząsu defibrylacyjnego anulowano 3 razy (np. skutkiem odpięcia złącza elektrody, zmiany w EKG pacjenta, zmiany impedancji lub zmiany trybu pracy), AED przechodzi do RKO po wyemitowaniu komunikatu głosowego „Shock cancelled” (przerwano defibrylację).

#### Krok 4

Po zaaplikowaniu wstrząsu defibrylacyjnego, rozlegnie się komunikat głosowy:

Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest wyłączona:

- „It is safe to touch the patient” (można bezpiecznie dotknąć pacjenta)
- „Begin CPR” (rozpocznij resuscytację)

Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest włączona

- „It is safe to touch the patient” (można bezpiecznie dotknąć pacjenta)
- „Place CPR device in center of patient’s chest and begin CPR” (umieść urządzenie RKO na środku klatki piersiowej pacjenta i rozpocznij resuscytację)

Jeżeli nie zaaplikowano wstrząsu defibrylacyjnego, rozlegnie się komunikat głosowy:

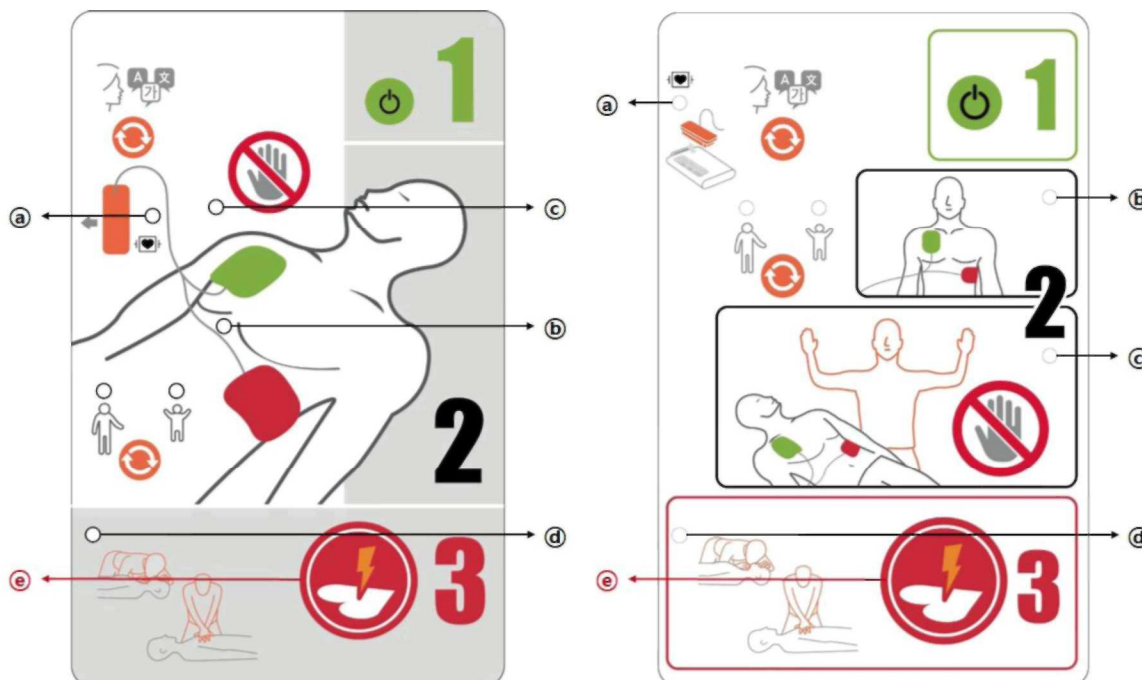
Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest wyłączona:

- „It is safe to touch the patient” (można bezpiecznie dotknąć pacjenta)
- „If needed begin CPR” (rozpocznij resuscytację, jeśli jest konieczna)

Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest włączona

- „It is safe to touch the patient” (można bezpiecznie dotknąć pacjenta)
- „If needed, place CPR device in center of patient’s chest and begin CPR” (jeśli to konieczne, umieść urządzenie RKO na środku klatki piersiowej pacjenta i rozpocznij resuscytację)

Dalsze informacje na temat wykonywania RKO podano w par. **Wykonywanie RKO**.



Rys. 15. Ikona czynności – krok nr 4 (po lewej: A16-DS, A16-DF z grafiką (d), po prawej: A16-GS, A16-GF z ikonami (d))



- Uwaga: Jeśli próbę zaaplikowania wstrząsu defibrylacyjnego anulowano 3 razy (np. skutkiem odpięcia złącza elektrody, zmiany w EKG pacjenta, zmiany impedancji lub zmiany trybu pracy), AED przechodzi do RKO po wyemitowaniu komunikatu głosowego „Shock cancelled” (przerwano defibrylację).
- Uwaga: Jeśli złącze elektrody nie zostanie podłączone w żadnym kroku poza krokiem nr 4 (RKO), AED pokaże ikonę odłączonych elektrod i rozlegnie się komunikat głosowy „Plug in pads. Insert connector firmly” (podłącz elektrody – dobrze podłącz złącze).
- Uwaga: Jeśli podczas kroku nr 4 (RKO) elektroda zostanie odłączona, AED włącza ikonę odłączonych elektrod po zakończeniu RKO i jeśli złącze elektrody zostanie podłączone do AED, przechodzi do kroku nr 1.

## Wykonywanie RKO

Po zaaplikowaniu wstrząsu defibrylacyjnego, rozlegnie się komunikat głosowy:

- „It is safe to touch the patient” (można bezpiecznie dotknąć pacjenta).

Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest wyłączona:

- „Begin CPR” (rozpocznij resuscytację).

Funkcja sygnału zwrotnego CPR (RKO) jest włączona

- „Place CPR device in center of patient’s chest and begin CPR” (umieść urządzenie RKO na środku klatki piersiowej pacjenta i rozpocznij resuscytację)

Wykonaj RKO zgodnie z poleceniem głosowym AED.

W przypadku AED z włączoną funkcją sygnału zwrotnego CPR (RKO), w zależności od tempa i siły uciskania klatki piersiowej usłyszysz polecenie głosowe:

- „Press slower” (uciskaj wolniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za szybkie. Uciskaj klatkę piersiową w tempie sygnału dźwiękowego.
- „Press faster” (uciskaj szybciej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za wolne. Uciskaj klatkę piersiową w tempie sygnału dźwiękowego.
- „Press softer” (uciskaj delikatniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że głębokość ucisku jest za duża. Używaj mniej siły.
- „Press harder” (uciskaj mocniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że głębokość ucisku jest za mała. Używaj więcej siły.

Jeśli AED ma włączoną funkcję sygnału zwrotnego CPR (RKO), wówczas w zależności od tempa i siły uciskania klatki piersiowej usłyszysz złożone polecenia głosowe:

- „Press slower and softer” (uciskaj wolniej i delikatniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za szybkie i uciskasz za głęboko (mocno). Uciskaj klatkę piersiową z mniejszą siłą i rób to w tempie sygnału dźwiękowego.
- „Press slower and harder” (uciskaj wolniej i mocniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za szybkie i uciskasz za płytko (słabo). Uciskaj klatkę piersiową z większą siłą i rób to w tempie sygnału dźwiękowego.
- „Press faster and softer” (uciskaj szybciej i delikatniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za wolne i uciskasz za głęboko (mocno). Uciskaj klatkę piersiową z mniejszą siłą i rób to w tempie sygnału dźwiękowego.
- „Press faster and harder” (uciskaj szybciej i mocniej)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca jest za wolne i uciskasz za płytko (słabo). Uciskaj klatkę piersiową z większą siłą i rób to w tempie sygnału dźwiękowego.

Jeśli AED ma włączoną funkcję sygnału zwrotnego CPR (RKO), to jeśli tempo uciskania klatki piersiowej jest nierówne, usłyszysz poniższe polecenia głosowe:

- „Press consistently” (uciskaj w równym tempie)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca i głębokość ucisku są nierówne. Uciskaj klatkę piersiową w równym tempie i nie zmieniaj siły ucisku.

Jeśli AED ma włączoną funkcję sygnału zwrotnego CPR (RKO), to jeśli uciskanie klatki piersiowej jest prawidłowe, usłyszysz poniższe polecenia głosowe:

- „Good compressions” (uciskasz dobrze)  
Sygnał zwrotny CPR mówi, że tempo masażu serca i głębokość ucisku są prawidłowe. Uciskaj klatkę piersiową w tym samym tempie i nie zmieniaj siły ucisku.

Jeżeli AED ma funkcję sygnału zwrotnego CPR i użytkownik nie wykonuje RKO za pomocą modułu sygnału zwrotnego CPR pomimo, że AED poleci wykonanie RKO, usłyszysz poniższe polecenia głosowe:

- „Place CPR device in center of patient's chest and begin CPR” (umieść urządzenie RKO na środku klatki piersiowej pacjenta i rozpocznij resuscytację)

Podczas wykonywania RKO należy kierować się sygnałem dźwiękowym AED, który oznacza prędkość ucisku podczas masażu serca – AED emituje ten dźwięk z szybkością 100, 105, 110, 115 lub 120 uderzeń na minutę, w zależności od ustawienia.

AED przekazuje polecenia wykonania RKO w zależności od ustawień.

- Ratownik wykonuje zatem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lub 10 cykli RKO – każdy cykl obejmuje 15 lub 30 uciśnień klatki piersiowej i 1 lub 2 sztuczne oddechy.
- Uciskaj klatkę piersiową bez sztucznego oddychania przez 30, 60, 90, 120, 150 lub 180 sekund.

Liczba ucisków, częstotliwość (tempo) ucisków, prędkość uciskania oraz ilość sztucznych oddechów można ustawić w trybie serwisowym.

Po wydaniu poniższego polecenia głosowego AED powróci do procedury analizy EKG. Postępuj zgodnie z instrukcją aż do przybycia lekarza pogotowia, a następnie przekazaj pacjenta pod opiekę lekarza.



- „Stop CPR” (Przerwij CPR)
- „Adult mode” (pacjent dorosły) lub „Pediatric mode” (pacjent pediatryczny)

Uwaga: Zgodnie z Wytycznymi AHA/ERC z 2015 roku,

- zalecana częstotliwość ucisku to 100 – 120 razy na minutę,
- zalecana głębokość ucisku wynosi co najmniej 2 cale (5 cm), lecz nie głębiej niż 2,4 cala (6 cm),
- zaleca się 30 ucisków na 2 sztuczne oddechy (30:2),
- zalecany czas RKO wynosi 5 cykli (30:2 x 5 cykli).

Uwaga: Sprzedawca firmy Mediana powinien przeszkolić cię z protokołu ratownictwa SCA, który wybrałeś. Bezwzględnie przestrzegaj poleceń głosowych i instrukcji sygnalizowanych optycznie przez AED.

## Uwagi o bezpieczeństwie użytkownika i osób postronnych

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Upewnij się, że nikt nie dotyka pacjenta, zanim naciśniesz przycisk wyładowania (dotyczy urządzenia półautomatycznego). Głośno ostrzeż wszystkich: „Odsunąć się, nie dotykać pacjenta!” Obejrzyj całego pacjenta, sprawdzając, że nie dotyka go nikt ani nie dotyka on przedmiotów przewodzących elektryczność, zanim naciśniesz przycisk wyładowania.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Upewnij się, że nikt nie dotyka pacjenta, zanim defibrylator automatycznie zaaplikuje wstrząs elektrokardiostymulacyjny (dotyczy urządzenia automatycznego). „Uwaga – defibrilacja. Nie dotykać pacjenta. Trzy, dwa, jeden.” Gdy polecenie głosowe skończy odliczać, defibrylator zaaplikuje wstrząs elektryczny – zanim to się stanie, obejrzyj całego pacjenta, sprawdzając, że nie dotyka go żadna osoba postronna ani pacjent nie dotyka powierzchni przewodzących elektryczność.

Nie dotykaj pacjenta, gdy AED analizuje EKG lub podaje wstrząs defibrylacyjny. Energia elektryczna wstrząsu defibrylacyjnego może doprowadzić do urazu cielesnego. O ile AED jest używany zgodnie z instrukcją i nikt nie dotyka pacjenta po naciśnięciu **przycisku wyładowania**, nie ma niebezpieczeństwa obrażeń ratownika ani osób postronnych. AED nie może podać wstrząsu defibrylacyjnego, jeżeli elektrody AED nie są podłączone do ciała osoby wymagającej elektrycznej stymulacji serca.

Uwaga: Więcej szczegółów podano w ostrzeżeniach i uwagach.

# KONSERWACJA

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Niewłaściwa konserwacja – czyli w sposób nieopisany w niniejszym podręczniku – może grozić uszkodzeniem AED lub jego nieprawidłowym działaniem. Należy konserwować AED zgodnie z podręcznikiem.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno dopuścić do zalania wnętrza AED. Chroń AED i jego akcesoria przed zalaniem cieczami. Zalanie wnętrza AED może grozić uszkodzeniem urządzenia, pożarem i porażeniem prądem elektrycznym. Nie wolno poddawać AED ani jego akcesoriów sterylizacji.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno zanurzać żadnego elementu AED w wodzie lub innych cieczach. Kontakt z cieczą może doprowadzić do poważnego uszkodzenia AED, zagrożenia pożarem lub porażeniem prądem elektrycznym.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno rozgrzewać elektrod źródłem ciepła o temperaturze powyżej 43°C (109,4°F).
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno zanurzać elektrod w alkoholu lub wybielaczu ani czyścić ich takimi środkami.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nie wolno czyścić AED materiałami ściernymi, zmywaczami ani rozpuszczalnikami.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Utylizacja i recykling AED oraz jego części składowych, w tym akumulatorów podlega szczególnym przepisom krajowym lub samorządowym.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno zwierać akumulatora – grozi to jego przegrzaniem. Nie wolno zbliżać metalowych przedmiotów do styków akumulatora, zwłaszcza podczas przewozu, aby uniknąć zwarcia elektrycznego.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno lutować części akumulatora. Ciepło od lutownicy grozi uszkodzeniem odpowietrznika na pokrywie bieguna dodatniego.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Chroń akumulator przed odkształceniem od silnego nacisku. Nie wolno rzucać akumulatorem ani go upuszczać, uderzać i zginać.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Nie wolno łączyć oryginalnego akumulatora z akumulatorami od innych producentów, akumulatorami innego typu lub modelu, np. z ogniwami suchymi, akumulatorami niklowymi ani akumulatorami litowo-jonowymi. Grozi to ich przegrzaniem, wyciekami elektrolitu, a nawet wybuchem.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Obchodź się ostrożnie z akumulatorami. Nie używaj ich w sposób nieprzewidziany przez firmę Mediana.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Przechowuj akumulatory z dala od dzieci. Akumulator jest dla nich niebezpieczny.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	W razie jakichkolwiek problemów technicznych z akumulatorem natychmiast umieść go w bezpiecznym miejscu i skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisem lub najbliższym sprzedawcą.
<b>⚠ OSTROŻNIE</b>	Akumulator wolno wymieniać, zaś elektrody defibrylacyjne przyczepiać do ciała pacjenta, w warunkach otoczenia opisanych w niniejszym podręczniku. Jeśli AED pracuje poza warunkami otoczenia dopuszczonymi w podręczniku, nie będzie działał prawidłowo.

Dział pomocy technicznej firmy Mediana zaleca wykonanie następujących czynności po użyciu AED:

1. Za pomocą oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn pobierz informacje o wykonanym zabiegu ratunkowym, po czym zapisz i przechowuj te dane w odpowiedni sposób. (Jeśli nie masz oprogramowania do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn, skontaktuj się ze sprzedawcą AED, który może zająć się pobraniem danych o akcji ratunkowej wykonanej za pomocą AED)
2. Odłącz zużyte elektrody defibrylacyjne od AED i przekaż je do utylizacji we właściwy sposób. (Zalecane metody utylizacji znajdują opisano w rozdziale „Recykling i utylizacja odpadów”)
3. Sprawdź elementy zewnętrzne AED w poszukiwaniu pęknięć i innych uszkodzeń. Jeśli stwierdzono dowolne uszkodzenia, niezwłocznie skontaktuj się ze sprzedawcą lub działem pomocy technicznej firmy Mediana.
4. Sprawdź czy elementy zewnętrzne AED nie są brudne lub skażone. W razie potrzeby wyczyść AED dozwolonymi w tym celu środkami czystości.

5. Sprawdź materiały eksploatacyjne, akcesoria i części zamienne – nie powinny być uszkodzone, sprawdź też ich terminy przydatności. Jeśli którykolwiek z produktów jest uszkodzony lub przeterminowany, wymień go bezzwłocznie. Skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem handlowym firmy Mediana.
6. Zamontuj nowy akumulator i/lub nowe elektrody. Przed podłączeniem nowych elektrod sprawdź, czy nie upłynął ich termin przydatności.
7. Po montażu nowego akumulatora sprawdź wskaźnik stanu urządzenia. Jeśli wskaźnik stanu nie pokazuje „O”, zapoznaj się z opisem rozwiązywania problemów podanym w tym podręczniku. Jeśli problem nie ustępuje, skontaktuj się z firmą Mediana lub jej przedstawicielem handlowym w sprawie pomocy technicznej.
8. Włącz AED i sprawdź, czy urządzenie jest sprawne, tj. czy słychać komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne). Wyłącz AED przełącznikiem zasilania.
9. Kontakt z firmą Mediana po użyciu urządzenia: firmie Mediana zależy na opinii klientów korzystających z jej wyrobów medycznych – nawet jeśli urządzenia te zawiodą podczas nagłego przypadku medycznego. Opinie te są kluczowe dla ciągłego rozwoju i doskonalenia wyrobów służących do pomocy medycznej i leczenia nagłych przypadków.

## Recycling i utylizacja odpadów

Gdy AED, jego akumulator lub akcesoria zużyją się w stopniu uniemożliwiającym dalsze użytkowanie, należy przekazać wyrób do przeróbki wtórnej lub utylizacji zgodnie z przepisami prawa lokalnego i krajowego.

Uwaga: AED nie jest odpadem komunalnym. Należy przekazać go do punktu zbiórki odpadów specjalnych, wyznaczonych przepisami prawa krajowego lub samorządowego.

Uwaga: Prawidłowa utylizacja zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych chroni środowisko naturalne i zdrowie człowieka.

Uwaga: Szczegółowe informacje o dozwolonych metodach utylizacji zużytych urządzeń można uzyskać od władz lokalnych, zakładów komunalnych lub pierwotnego sprzedawcy AED.

Uwaga: Przed przekazaniem AED do utylizacji, należy z urządzenia usunąć wszystkie informacje, których bezprawne uzyskanie groziłoby ujawnieniem danych osobowych.

## Zwrot AED i elementów jego systemu

Jeśli chcesz zwrócić AED i jego akcesoria, skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

## Obsługa techniczna (serwis)

AED nie wymaga regularnej obsługi technicznej, nie licząc czyszczenia, konserwacji akumulatorów, i czynności serwisowych przewidzianych przepisami zakładowymi użytkownika. Szczegółowe informacje przedstawiono w instrukcji serwisowej AED. Przeglądy okresowe AED należy powierzyć służbom obsługi technicznej zakładu opieki zdrowotnej. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym dostawcą defibrylatorów jeżeli urządzenie wymaga serwisu.

## Okresowa kontrola bezpieczeństwa

Poniższą kontrolę należy wykonać co miesiąc.

- Sprawdź urządzenie pod kątem uszkodzeń mechanicznych i usterek działania.
- Sprawdź czytelność znaków ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.

## Czyszczenie

AED czyści się wycierając miękką ścierką zwilżoną następującymi preparatami:

- Roztwór czwartorzędowej soli amonowej (działa bakteriobójczo, grzybobójczo i wirusobójczo – na wirusy w otocze)
- Alkohol izopropylowy (roztwór 70%)
- 10% roztwór wybielacza chlorowego

Elektrody czyści się zgodnie z instrukcjami dołączonymi do tych urządzeń.

Nie wolno rozlewać żadnych płynów na AED, zwłaszcza w pobliżu jego złączy. Jeżeli AED został czymś oblany, należy wyczyścić go i dokładnie wysuszyć przed ponownym użyciem. Jeżeli bezpieczeństwo AED budzi wątpliwości, przekaz urządzenie do przeglądu w wykwalifikowanym serwisie.

## Konserwacja akumulatora

Żywotność robocza fabrycznie nowego akumulatora wynosi maksymalnie ponad 6 godzin lub 200 wstrząsów defibrylacyjnych (nie licząc czasu między wstrząsami podczas CPR/RKO). Akumulator w trybie czuwania (tj. zamontowany w AED) ma żywotność 5 lat od daty produkcji. Jeśli wskaźnik stanu akumulatora miga tylko jedną kreską, akumulator trzeba wymienić na nowy. Akumulator fabrycznie nowy, niezamontowany w AED, ma okres przydatności równy 2 lata od daty produkcji.

Można zdiagnozować przyczynę sygnalizacji „X” na wskaźniku stanu posiłkując się rozdziałem poświęconym rozwiązywaniu problemów technicznych.

## Wymiana akumulatora

Patrz rys. 3 i rys. 4.

## Konserwacja elektrod



Rys. 16. Ikona stanu elektrod

Wskaźnik stanu elektrod włącza się, sygnalizując następujące informacje.

- Jeśli elektrody zostaną odłączone od AED, włączy się wskaźnik stanu elektrod.
- W przypadku AED z funkcją pomiaru jakości elektrod, wskaźnik stanu elektrod pojawi się, gdy wystąpi usterka elektrody podłączonej do AED. (Np. upłyne termin przydatności elektrod, były już używane, są uszkodzone lub system urządzenia zaleca wymianę elektrod.)

Elektrody wymagają wymiany w poniższych sytuacjach:

- Upłynął termin przydatności elektrod.
- Po użyciu elektrod. (Są wyrobami jednorazowego użytku i należy je wymienić na nowe elektrody.)
- Opakowanie fabrycznie nowych elektrod zostało uszkodzone.
- Otwarto przedwcześnie fabrycznie zamknięte opakowanie z elektrodami.
- Rozlegnie się komunikat głosowy „Replace pads” (wymień elektrody).
- Ikona stanu elektrod włączy się po podłączeniu elektrod do urządzenia.

### **Wymiana elektrod**

1. Wyjmij nowe elektrody z opakowania ochronnego.
2. Odłącz stare elektrody od AED.
3. Dokładnie i solidnie podłącz elektrody do złącza.
4. Włącz AED.
5. Sprawdź wskaźnik stanu. Jeśli prawidłowo podłączono elektrody, wskaźnik stanu pokazuje „O” i rozlegnie się komunikat głosowy „Unit OK” (urządzenie sprawne).
6. Jeśli na wskaźniku stanu pojawi się „X” rozlegnie się komunikat głosowy „Unit failed” (urządzenie niesprawne), skontaktuj się z właściwym specjalistą odpowiedzialnym za bezpieczeństwo medyczne lub utrzymanie techniczne AED.
7. Należy w ewidencji zaktualizować informację o nową datę wymiany elektrod i montażu akumulatora w urządzeniu.
8. Przekaż zużyte elektrody do utylizacji.

### **Konserwacja modułu sygnału zwrotnego CPR (RKO)**

Moduł sygnału zwrotnego CPR wymaga wymiany w poniższych sytuacjach:


- Sygnał zwrotny CPR nie działa, nawet po podłączeniu modułu do AED.
- Sygnał zwrotny CPR z modułu nie działa prawidłowo.

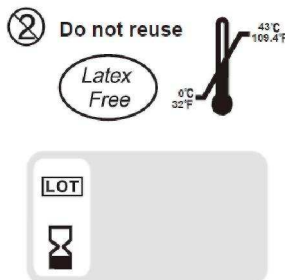
### **Wymiana modułu sygnału zwrotnego CPR**

Patrz rys. 7.

## Konserwacja AED

Mediana zaleca użytkownikom regularne przeglądy konserwacyjne urządzenia. Zalecany zakres przeglądów konserwacyjnych:

1. sprawdź wskaźnik stanu urządzenia. Jeśli wskaźnik stanu pokazuje „X”, urządzenie wykryło problem techniczny. Patrz rozdział poświęcony rozwiązywaniu problemów technicznych w niniejszym podręczniku.
2. Sprawdź termin przydatności elektrod. Jeśli przekroczony jest termin przydatności  elektrod, należy je odłączyć i zastąpić nowymi. W sprawie części zamiennych skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.



**Rys. 17. Termin przydatności elektrod**




3. Sprawdź AED i jego akcesoria pod kątem uszkodzeń i terminów przydatności. Należy wymienić wszelkie akcesoria, które uległy uszkodzeniu lub są przeterminowane.
4. Sprawdź elementy zewnętrzne AED w poszukiwaniu pęknięć i innych uszkodzeń. Jeśli stwierdzono dowolne uszkodzenia, skontaktuj się z najbliższym dostawcą w sprawie zamówienia i cen produktów.
5. Sprawdź, czy przeszkoleni z pierwszej pomocy użytkownicy wiedzą, gdzie AED jest przechowywany oraz czy miejsce przechowywania jest łatwo dostępne dla udzielających pierwszej pomocy.
6. Upewnij się, czy wszyscy przeszkoleni z pierwszej pomocy użytkownicy mają aktualne szkolenie z RKO i obsługi AED. Zalecane terminy szkoleń okresowych należy ustalić z zakładem odpowiedzialnym za urządzenie lub organizatorem takich szkoleń.



Strona celowo pusta

# ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

---

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Jeżeli jakkolwiek pomiar budzi wątpliwości pod względem swojej dokładności, sprawdź oznaki życiowe pacjenta w inny sposób, a następnie ustal, czy AED działa prawidłowo.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Bezwzględnie nie wolno otwierać obudowy – grozi to porażeniem prądem. Wewnątrz urządzenia nie ma elementów wymagających obsługi przez użytkowników – serwisem AED powinien zająć się wyłącznie wykwalifikowany technik serwisu.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą, jeśli przypadkowo przerobiono urządzenie w jakiś sposób lub uległo aktom wandalizmu.

## Informacje ogólne

Jeśli AED wykryje błąd, może wyświetlić „X” na wskaźniku stanu. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą. Zanim skontaktuje się z serwisem lub sprzedawcą, upewnij się, że urządzenie pracuje w wymaganych warunkach otoczenia, tj. temperaturze, wilgotności, na dozwolonej wysokości nad poziomem morza, itd.

## Usuwanie usterek

Sprawdź termin przydatności elektrod. Wymień elektrody, jeśli są przeterminowane. Sprawdź termin przechowywania lub żywotność akumulatora podłączonego (tj. w trybie czuwania). Wymień akumulator, jeśli upłynął termin przechowywania lub żywotność w trybie czuwania.

Poniżej znajduje się lista możliwych błędów z propozycjami ich usunięcia.

Jeśli wskaźnik stanu nie pokazuje „X” lub słychać komunikat ostrzegawczy po włączeniu AED, albo sposób pracy AED wydaje się z jakiegokolwiek powodu nieprawidłowy, skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą. ([info@mediana.co.kr](mailto:info@mediana.co.kr))

### 1. AED nie reaguje na przełącznik zasilania.

- Płyta główna może być uszkodzona. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą w sprawie przeglądu i wymiany płyty głównej.
- Akumulator nie został zamontowany lub wyczerpał się. Jeśli akumulatora nie ma, zamontuj go (patrz rozdział „Praca na zasilaniu akumulatorowym”). Jeśli akumulator rozładował się, wymień go. (Patrz rozdział „Konserwacja”)

### 2. Nie słychać sygnałów dźwiękowych podczas pracy.

- Nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

### 3. Słychać sygnały dźwiękowe, ale komunikaty/polecenia głosowe nie działają jak należy.

- Nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

### 4. Rozległ się komunikat „Plug in pads. Insert connector firmly” (podłącz elektrody – dobrze podłącz złącze).

- Starannie podłącz złącze elektrod do gniazda lub wymień elektrodę.

### 5. Ikona czynności nie miga.

- Nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

### 6. Polecenia/komunikaty głosowe są niewyraźne.

- Nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.




### 7. Wskaźnik stanu akumulatora nie pokazuje 3 kresek, pomimo że akumulator jest nowy.

- Jeśli wskaźnik stanu nowego akumulatora nie pokazuje 3 kresek, nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

### 8. Włącza się ikona stanu elektrod, pomimo że wymieniono elektrody na nowe.


- Jeśli włącza się ikona stanu elektrod, mimo że wymieniono je na nowe, nie używaj AED. Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym sprzedawcą.

## Zakłócenia elektromagnetyczne

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Obserwuj starannie pacjenta podczas aplikowania wstrząsów defibrylacyjnych. Istnieje ryzyko – choć bardzo niewielkie — że sygnały elektromagnetyczne wypromieniowywane ze źródeł poza pacjentem i poza AED zakłócą odczyty funkcji życiowych sygnalizowane przez AED. Ocena stanu zdrowia pacjenta nie powinna opierać się wyłącznie o sygnały funkcji życiowych nadzorowanych przez AED.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Urządzenia nadające fale radiowe i inne źródła zakłóceń elektrycznych w pobliżu AED mogą zakłócić jego pracę.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Istnieje niewielkie ryzyko zakłócenia pracy AED przez duże silne urządzenia (wysokiej mocy) zasilane przez przekładniki. Nie wolno używać AED w połączeniu z urządzeniami do elektrokauterizacji lub diatermii w takich warunkach.

AED przebadano z wynikiem pozytywnym na zgodność z wymaganiami normy IEC 60601-1-2 i dyrektywy 93/42/EWG w sprawie wyrobów medycznych. Wymagania określone ich przepisami mają gwarantować rozsądny stopień ochrony przed zakłóceniami szkodliwymi w typowym środowisku aparatury medycznej.

Ze względu na powszechną obecność urządzeń radiowych i innych źródeł zakłóceń elektrycznych w placówkach opieki zdrowotnej (np. generatorów elektrochirurgicznych, telefonów komórkowych, radiotelefonów przenośnych, urządzeń elektrycznych i odbiorników telewizji wysokiej rozdzielczości), silne emisje zakłóceń spowodowane niewielką odległością lub dużą siłą źródeł mogą zakłócać pracę AED.

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	<b>AED przeznaczony jest do użytku w środowisku w którym sygnalizacja impulsów elektrycznych może ulegać zakłóceniom elektromagnetycznym. W obecności takich zakłóceń pomiary wykonywane przez AED mogą dawać błędne wyniki, zaś AED może pracować nieprawidłowo.</b>
---	---

Oznakami nieprawidłowej pracy AED mogą być niestabilne odczyty, przerwanie działania lub inne usterki. Jeżeli do nich dojdzie, sprawdź otoczenie urządzenia i ustal źródło zakłócenia. Zakłócenia można wyeliminować na szereg sposobów:

- Wyłącz pobliskie urządzenia lub odizoluj je.
- Przetaw urządzenia w inne miejsce.
- Zwiększ odległość źródeł zakłóceń od urządzenia.

AED wytwarza i używa promieniowania radiowego, a także może je emitować na zewnątrz. Jeżeli AED nie został zainstalowany lub nie jest używany zgodnie z niniejszą instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia pracy pobliskich urządzeń.

Skontaktuj się z wykwalifikowanym serwisantem lub najbliższym dostawcą defibrylatorów jeżeli potrzebujesz pomocy technicznej.

## Pomoc techniczna

Skontaktuj się z najbliższym sprzedawcą w sprawie informacji i pomocy technicznej lub aby zamówić instrukcję serwisową. W instrukcji serwisowej znajdują się informacje potrzebne wykwalifikowanym serwisantom lub najbliższemu sprzedawcy do obsługi technicznej AED.

# SŁOWNICZEK POJĘĆ

---

## **Nagle zatrzymanie akcji serca (SCA)**

Nagle zatrzymanie akcji serca polega na nieoczekiwanym zatrzymaniu czynności serca polegającej na pompowaniu krwi. Jej przyczyną jest wadliwa czynność układu elektrycznego mięśnia sercowego. Ofiary SCA częstokroć nie zdradzają żadnych objawów ani oznak ostrzegających przed wystąpieniem zatrzymania serca. SCA może występować u osób z chorobami serca. Przeżycie ofiary SCA wymaga natychmiastowego podjęcia resuscytacji krążeniowo-oddechowej (CPR). Defibrylacja zewnętrzna w czasie kilku minut od zapaści pacjenta bardzo zwiększa szanse przeżycia chorego. Należy odróżnić zawał serca od nagłego zatrzymania akcji serca, choć w niektórych warunkach zawał serca może skończyć się SCA. Jeżeli masz objawy ataku serca (ból, nieprawidłowe ciśnienie, spływanie oddechu, wrażenie ucisku w piersi lub innych częściach ciała), natychmiast zasięgnij pomocy lekarskiej.

## **Rytm sercowy**

Normalny rytm elektryczny pod wpływem którego mięsień sercowy kurczy się, wydając krew pod ciśnieniem do krwiobiegu, nazywamy rytmem zatokowym (Sinus Rhythm). Często przyczyną SCA jest migotanie komór serca (VF, ventricular fibrillation), spowodowane przez chaotycznymi sygnałami elektrycznymi mięśnia sercowego. Rytm zatokowy można wówczas przywrócić podając wstrząs elektryczny. Taki sposób leczenia nazywamy defibrylacją. AED umożliwia automatyczne wykrywanie migotania komór i przystąpienie samoczynne do defibrylacji ofiary nagłego zatrzymania akcji serca.

## **Wykrywanie migotania serca**

Rytm elektryczny powodujący skurcze mięśnia serca jest wykrywalny, na podstawie czego można diagnozować stan medyczny pacjenta. Odczyt rytmu elektrycznego nazywamy elektrokardiogramem (EKG). AED służy do analizy EKG pacjenta celem wykrywania migotania komór serca. Gdy AED wykryje migotanie komór, automatycznie i w ostrożny sposób poda wstrząs elektryczny, którego celem jest przerwanie chaotycznej czynności elektrycznej, jaka występuje w sercu podczas nagłego zatrzymania jego akcji. Zabieg ten daje szansę przywrócenia rytmu zatokowego u pacjenta.

## **Tachykardia komorowa / migotanie komór**

Jest to rytm czynności serca niebezpieczny dla życia, który można leczyć zabiegiem defibrylacji za pomocą AED.

## **Rytm zatokowy**

Rytm zatokowy to normalny rytm elektryczny pod wpływem którego mięsień sercowy kurczy się, wydając krew pod ciśnieniem do krwiobiegu.

## **Wstrząs dwufazowy**

Wstrząs dwufazowy to wyładowanie prądu elektrycznego, które przepływa przez mięsień serca – najpierw w jednym kierunku, a potem w przeciwnym.

## **Przebieg BTE (skrótowy wykładniczy prądu dwufazowego)**

Przebieg skrótowy wykładniczy prądu dwufazowego (BTE) to inaczej przebieg impulsu wyjściowego z samoczynną kompensacją.

## **Elektrody**

Elektrody podłączane do ciała pacjenta celem podania wstrząsu defibrylacyjnego w ramach elektrokardystymulacji.

## **Zakłócenia elektromagnetyczne**

Zakłócenia elektromagnetyczne to zakłócenia na częstotliwościach radiowych, które mogą skutkować nieprawidłową pracą urządzeń elektronicznych.

## **Pomiar impedancji**

Pomiar impedancji to kontrola służąca ustaleniu, czy zestaw elektryczny obwodu AED z ciałem pacjenta jest prawidłowy.

## **HeartOn A16**

AED jest – w zależności od wersji – półautomatycznym lub w pełni automatycznym urządzeniem służącym do defibrylacji zewnętrznej celem resuscytacji ofiar SCA, które nie reagują na bodźce, nie oddychają lub nie dają oznak życiowych.

## **Oprogramowanie do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn**

Oprogramowanie do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn służy do pracy z AED i używaną w nim karą pamięci SD. Umożliwia pobieranie i podgląd informacji o akcji ratunkowej zrealizowanej za pomocą AED. Oprogramowanie do odczytu zdarzeń stanu AED HeartOn może również służyć do konfiguracji ustawień AED.

## **Moduł sygnału zwrotnego CPR**

Użytkownik może sprawniej wykonać RKO dzięki sygnałom zwrotnym (wskazówkom) dotyczącym wykonywanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

## **Elektroda samoprzylepna**

Elektroda samoprzylepna uniemożliwia odpadanie modułu sygnału zwrotnego CPR od ciała pacjenta, co ułatwia defibrylację za pomocą AED.

## **Dalsze informacje**

Jeżeli użytkownik skorzystał z zakupionego AED lub potrzebuje dalszych informacji na temat tego urządzenia, jego akcesoriów albo innych produktów, prosimy o kontakt.

# DANE TECHNICZNE

---

## Elektryczny wstrząs defibrylacyjny

Fala (przebieg)	Przebieg BTE (skrócony wykładniczy prądu dwufazowego) (z kompensacją impedancji)
Energia	Pacjenci dorośli: 170 – 195 J ( $\pm 5\%$ ) Pacjenci pediatryczni: 44 – 51 J ( $\pm 5\%$ )
Tryb działania	Półautomatyczny lub w pełni automatyczny

## EKG

Odprowadzenie	II (RA, LL)
Impedancja pacjenta	25 – 200 $\Omega$
Częstość akcji serca	20 – 350/min
Dokładność	1/min
Czułość wykrywania	V/F co najmniej 0,2 mV V/T Pacjenci dorośli: co najmniej 150 ud./min Pacjenci pediatryczni: co najmniej 180 ud./min
Podłączanie odprowadzenia	Potwierdzenie podłączenia, nadanie komunikatu głosowego
Filtr	0,5 – 30 Hz

## Wskazania

<b>Elementy sterownicze</b>	
Wersja standardowa	Przełącznik zasilania, przycisk wyładowania, przełącznik trybu pacjenta Przycisk wyboru języka
<b>Wskaźniki</b>	
Optyczne	Ikona czynności, wyświetlacz LCD stanu (stan AED, stan akumulatora, stan temperatury, stan elektrod), diody LED
Akustyczne	Głośnik dźwiękowy (polecenia/komunikaty głosowe, wskazania RKO) Sygnał dźwiękowy (wskazania RKO, włączenie zasilania, krytycznie niski poziom napięcia akumulatora, samotest negatywny, alarm nieprawidłowej pracy)

## Parametry fizyczne

Wymiary	200 × 286,5 × 90 (mm) (S×W×G)
Ciężar	Ok. 1,95 kg z akumulatorem
Stopień ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	Elektrody przylepne: Typ CF z ochroną przed defibrylatorem

## Warunki otoczenia

<b>Praca/czuwanie</b>	
Temperatura	0 - 43°C (32 - 109,4°F)
Wilgotność względna	5 – 95% wilgotności względnej (bez kondensacji)
Wysokość p.p.m. / n.p.m.	0 – 4 575 m
Wstrząs	Przyspieszenie: 100 G (+/- 10%) Czas: 6 ms Liczba wstrząsów: 3 razy/oś [6 osi (+/- X, Y, Z)]
Drgania	Częstotliwość: 10 Hz – 2000 Hz Przyspieszenie: 10 Hz – 100 Hz: 5,0 (m/s <sup>2</sup> )/Hz 100 Hz – 200 Hz: -7 dB na oktawę 200 Hz – 2000 Hz: 1,0 (m/s <sup>2</sup> )/Hz
Wysokość upadku	1 m
Odporność na wodę i pył	IP55 (IEC60529)
Uwaga: Stan czuwania oznacza, że AED wykonuje regularnie samotest, jeśli zamontowano w nim akumulator.	
<b>Przechowywanie (w opakowaniu przewozowym)</b>	
Temperatura	-20 - 60°C (-4 - 140°F)
Wilgotność względna	5 – 95% wilgotności względnej (bez kondensacji)
Wysokość p.p.m. / n.p.m.	0 – 12 192 m

## Samotest

<b>Samotest</b>	
Temperatura	0 - 43°C (32 - 109,4°F)
Cykl	Co 24 godziny, 1 tydzień i 1 miesiąc Samotest POST (po włączeniu zasilania), samotest montażu akumulatora
Wynik testu	LCD stanu wyświetla „O” lub „X”.
Uwaga: Samotest działa dopiero po podłączeniu akumulatora.	

## Kopie zapasowe danych i łączność

Wersja standardowa	Karta pamięci SD (opcja), interfejs łączności IR
--------------------	--

## Przewidywana żywotność

Przewidywana trwałość użytkowa	10 lat
--------------------------------	--------

## Dane techniczne akcesoriów

### Elektrody

<b>Elektrody dla pacjentów dorosłych / pediatrycznych</b>	
Termin przydatności	Patrz instrukcja obsługi elektrod
Elektrody	Elektrody jednorazowe
Umieszczenie	Pacjenci dorośli: przednio-boczne Pacjenci pediatryczni: przednio-tylne
Minimalna powierzchnia czynna pokryta żelzem	80 cm <sup>2</sup> +/-5%
Długość przewodu	Ok. 1,8 m
<b>Warunki otoczenia</b>	
Temperatura	Praca: 0 - 43°C (32 - 109,4°F) Przechowywanie: 0 - 43°C (32 - 109,4°F)
Wilgotność względna	5 – 95% wilgotności względnej (bez kondensacji)

### Akumulator

<b>Akumulator</b>	
Typ	LiMnO <sub>2</sub> , jednorazowy, ogniwo główne o przedłużonej trwałości
Napięcie / pojemność	15 V, 3000 mAh
Termin przydatności (w oryginalnym opakowaniu)	2 lata od daty produkcji
Żywotność w stanie czuwania (po zamontowaniu w AED)	5 lat od daty produkcji
Zapasy energii	Minimum 200 wstrząsów elektrokardiostymulacyjnych (nie licząc czasu między wstrząsami podczas CPR/RKO) lub ponad 6 godzin czasu pracy urządzenia w temp. 20°C
<b>Warunki otoczenia</b>	
Temperatura	Praca: 0 - 43°C (32 - 109,4°F) Przechowywanie: 0 - 43°C (32 - 109,4°F)
Wilgotność względna	5 – 95% wilgotności względnej (bez kondensacji)



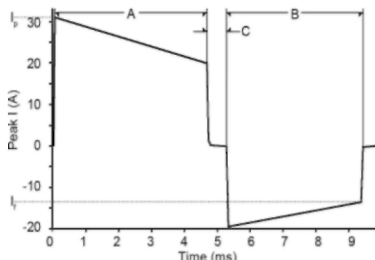
## Moduł sygnału zwrotnego CPR

Moduł sygnału zwrotnego CPR (RKO) (opcja)	
Wymiary	Średnica 80 mm
Klasa wyrobu medycznego	IM
Warunki otoczenia	
Temperatura	Praca: -5 – 50°C (23 – 122°F) Przechowywanie: -30 – 70°C (-22 – 158°F)
Wilgotność względna	15% – 95% RH
Parametry	
Trwałość (uciski)	ok. 500 000 cykli
Zakres pomiaru	
Częstotliwość	1 – 160 ucisków /min
Głębokość	1 – 127 mm
Dokładność (płaska powierzchnia)	
Częstotliwość	+/- 3 /min (uśredniona)
Głębokość	< 10%
Klasa ochrony obudowy	IP55
Odporność na udar mechaniczny	IK09

## Elektroda samoprzylepna

Elektroda samoprzylepna (opcja)	
Wymiary	Średnica 100 mm

## Przebieg fali impulsu defibrylacyjnego



Parametry kształtu fali

### Przebieg fali impulsu defibrylacyjnego

Parametry kształtu fali są automatycznie regulowane w funkcji impedancji defibrylacji pacjenta. Na schemacie po lewej „A” oznacza szerokość impulsu nr 1, zaś „B” to szerokość impulsu nr 2 przebiegu sygnału, „C” to opóźnienie między impulsami, „Ip” to prąd szczytowy, zaś „If” to prąd końcowy. AED podaje wstrząsy defibrylacyjne przy impedancji obciążenia w granicach 25 – 200 Ω. Czas trwania impulsu fali jest korygowany dynamicznie na podstawie zaaplikowanego wstrząsu celem kompensacji zmian w impedancji ciała pacjenta:

Defibrylacja dorosłych			
Rezystancja obciążenia (Ω)	Szerokość impulsu nr 1 (ms)	Szerokość impulsu nr 2 (ms)	Zaaplikowana energia (J)
25	3,3	3,1	195
50	4,7	4,1	190
75	6,7	4,7	185
100	8,3	5,9	195
125	9,7	6,7	190
150	11,3	7,9	185
175	11,7	8,7	180
200	11,7	8,7	170

Defibrylacja pacjentów pediatrycznych			
Rezystancja obciążenia ( $\Omega$ )	Szerokość impulsu nr 1 (ms)	Szerokość impulsu nr 2 (ms)	Zaaplikowana energia (J)
25	3,3	3,1	51
50	4,7	4,1	50
75	6,7	4,7	49
100	8,3	5,9	51
125	9,7	6,7	50
150	11,3	7,9	49
175	11,7	8,7	47
200	11,7	8,7	44

Czas ładowania	Typowo < 10 sek. (na nowym akumulatorze)
Po 6 wyładowaniach – czas od rozpoczęcia analizy rytmu przy niezakłóconym sygnale EKG do czasu gotowości do podania wstrząsu	Ok. 12 sek.
Po 6 wyładowaniach – pierwsze włączenie zasilania i gotowość do wyładowania z maksymalną energią	Ok. 21 sek.
Czas analizy wstrząsu defibrylacyjnego	Typowo < 8 sek. Uwaga: Analiza wyładowania zajmuje maksymalnie około 16 sekund od rozpoczęcia do zakończenia analizy jeżeli sygnał EKG zostanie zakłócony przez ruch lub inne czynniki.
Rozładowanie	AED w sposób ciągły wykrywa sygnał EKG od zakończenia analizy do momentu przed podaniem wyładowania. Jeżeli rytm EKG zmieni się na niewskazujący na konieczność podania wyładowania, energia impulsu elektrycznego zgromadzona w kondensatorze wysokiego napięcia zostanie rozładowana poprzez wbudowany opornik. Jeżeli przycisk wyładowania nie zostanie naciśnięty w ciągu 20 sekund, energia impulsu elektrycznego zgromadzona w kondensatorze wysokiego napięcia zostanie rozładowana poprzez rezystancję wewnętrzną.

## Właściwości analizy EKG

Klasa rytmu	AHA-DB	MIT-DB	CU-DB	VF-DB	VT-DB	Łączna liczba wielkości prób
VF umożliwiające defibrylację: TP	988	22	282	908	-	2200
VF umożliwiające defibrylację: FN	44	0	7	23	-	74
VF umożliwiające defibrylację: czułość (%)	95,74	100,00	97,58	97,53	-	96,75
Pacjent dorosły VT umożliwiające defibrylację: TP	-	-	-	701	-	701
Pacjent dorosły VT umożliwiające defibrylację: FN	-	-	-	66	-	66
Pacjent dorosły VT umożliwiające defibrylację: czułość (%)	-	-	-	91,40	-	91,40
Pacjent pediatryczny VT umożliwiające defibrylację: TP	-	-	-	-	18	18
Pacjent pediatryczny VT umożliwiające defibrylację: FN	-	-	-	-	3	3
Pacjent pediatryczny VT umożliwiające defibrylację: czułość (%)	-	-	-	-	81,82	81,82
Rytmy uniemożliwiające defibrylację: TN	32291	17518	1267	7062	-	58138
Rytmy uniemożliwiające defibrylację: FP	0	2	8	33	-	43
Swoistość (%)	100,00	99,99	99,37	99,53	-	99,93
Dodatnia wartość predykcyjna	100,00	91,67	97,24	97,99	100,00	98,55

### Baza danych analitycznych EKG

- Oficjalna baza danych AHA (American Heart Association)
- Oficjalna baza danych MIT (Massachusetts Institute of Technology)  
(CU-DB: The Creighton University Sustained Ventricular Arrhythmia Database, VF-DB, VT-DB: MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia Database)

### Rytm EKG uwzględniany w analizie konieczności podania wstrząsu

- Migotanie komór o amplitudzie równej 0,2 mV lub większej.
- Tachykardia komorowa o częstości serca równej co najmniej 150 ud./min (u dorosłych) lub co najmniej 180 ud./min (u pacjentów pediatrycznych).

## Normy związane

Przedmiot	Norma	Opis
Klasyfikacja	IEC 60601-1:2005+A1:2012 EN 60601-1:2006+A1:2013	Zasilanie wewnętrzne (akumulator)
Rodzaj ochrony	IEC 60601-1:2005+A1:2012 EN 60601-1:2006+A1:2013	Typ CF – część stosowana
Tryb pracy	IEC 60601-1:2005+A1:2012 EN 60601-1:2006+A1:2013	Praca ciągła
Stopień ochrony	IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	IP55 (dzięki obudowom)
Przepisy ogólne	ISO 13485:2003/CoM 2009	Wyroby medyczne — Systemy zarządzania jakością —
	EN ISO 13485:2012/AC:2012	Wymagania do celów przepisów prawnych
	ISO 14971:2007	Zastosowanie zarządzania ryzykiem do urządzeń medycznych
	EN ISO 14971:2012	
	IEC 62304:2006+A1:2015	Oprogramowanie wyrobów medycznych — Procesy cyklu życia oprogramowania
	EN 62304:2006/AC:2008	
	IEC 60601-1-6:2010+A1:2013	Medyczne urządzenia elektryczne — Część 1-6: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego — Norma uzupełniająca: Użyteczność
EN 60601-1-6:2010		
	IEC 62366-1:2015	Urządzenia medyczne — Zastosowanie inżynierii użyteczności do urządzeń medycznych
	EN 62366-1:2015	
	IEC 60601-1-11:2015	Medyczne urządzenia elektryczne — Część 1-11: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego — Norma uzupełniająca: Wymagania dotyczące medycznych urządzeń elektrycznych i medycznych systemów elektrycznych stosowanych w środowisku domowej opieki medycznej
Ambulans	EN 1789:2007+A2:2014	Pojazdy medyczne i ich wyposażenie — Ambulanse drogowe
Defibrylator	IEC 60601-2-4:2010 EN 60601-2-4:2011	Medyczne urządzenia elektryczne — Część 2-4: Wymagania szczegółowe dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego defibrylatorów serca
EMC	IEC 60601-1-2:2014 EN 60601-1-2:2015	Zakłócenia elektromagnetyczne — Wymagania i badania
Opakowanie	ISTA (procedura 2A, 2001)	Procedury badań na etapie przed wysyłką (opakowania)
Akumulator	IEC 60086-4:2014	Baterie pierwotne — Część 4: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące baterii litowych

## Deklaracja producenta

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Używaj urządzenia wyłącznie z akcesoriami dostarczonymi lub zalecanymi przez firmę Mediana. Gwarantują one maksymalną niezawodność pracy i wiarygodność uzyskiwanych wyników. Używaj akcesoriów zgodnie z instrukcjami wydanymi przez ich producentów oraz normami zakładu opieki zdrowotnej. Akcesoria, przetworniki, i przewody od producentów innych niż zalecone mogą powodować silniejsze emisje elektromagnetyczne z AED i zarazem zmniejszać jego niewrażliwość na emisje zewnętrzne.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Przenośne urządzenia łączności radiowej (w tym urządzenia peryferyjne, np. kable antenowe i anteny zewnętrzne) powinny pracować co najmniej 30 cm (12 cali) od dowolnej części AED, w tym od kabli określonych przez producenta. W przeciwnym razie może dojść do spadku charakterystyki użytkowej urządzenia.

AED nadaje się do użytku w określonych warunkach środowiska elektromagnetycznego. Nabywca i użytkownik AED zobowiązany jest używać wyrobu w środowisku elektromagnetycznym o poniższej charakterystyce:


**Tabela 5. Emisje elektromagnetyczne (IEC 60601-1-2)**

Badanie emisji	Normy związane	Środowisko elektromagnetyczne
Emisje fal radiowych wg CISPR 11	Grupa 1	AED musi emitować energię elektromagnetyczną, aby mógł spełniać swoje przeznaczenie. Może to wpłynąć na działanie urządzeń elektronicznych w jego pobliżu.
Emisje fal radiowych wg CISPR 11	Klasa B	AED nadaje się do użytku we wszystkich placówkach.

**Tabela 6. Odporność elektromagnetyczna (IEC 60601-1-2)**

Badanie odporności	Poziom próby IEC 60601-1-2	Poziom zgodności	Wytyczne w sprawie środowiska elektromagnetycznego
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV stykowo ±15 kV w powietrzu	±8 kV stykowo ±15 kV w powietrzu	Podłogi powinny być wykonane z materiałów drewnianych, betonu lub wyłożone kafelkami ceramicznymi. Jeżeli podłoga wyłożona jest tworzywem syntetycznym, to wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%.
Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej (50 Hz)  IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	W niektórych warunkach AED powinien znajdować się dalej od źródeł pól magnetycznych o częstotliwości sieci elektroenergetycznej, lub zostać od nich odgradzony osłoną magnetyczną. Należy zmierzyć siłę pola magnetycznego o częstotliwości sieci elektroenergetycznej w miejscu, w którym urządzenie ma pracować, i ustalić, czy jest wystarczająco słabe.
Uwaga: UT jest napięciem zasilania sieciowego prądem zmiennym przed przyłożeniem poziomu próby.			

Tabela 7. Odporność elektromagnetyczna (IEC 60601-1-2) (c.d.)

Badanie odporności	Poziom próby IEC 60601	Poziom zgodności	Wytyczne w sprawie środowiska elektromagnetycznego
AED jest przeznaczony do użytku w warunkach środowiska elektromagnetycznego określonych poniżej.		Nabywca i użytkownik AED zobowiązany jest	używać wyrobu w środowisku elektromagnetycznym o poniższej charakterystyce:
Fale radiowe wypromieniowane, IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz – 2,7 GHz (80% AM przy 1 kHz) Podstawa: IEC60601-1-2:2014 10 V/m, 20 V/m 80 MHz – 2,5 GHz (80% AM przy 1 kHz) (Podstawa: IEC 60601-2-4:2010)	10 V/m  10 V/m, 20 V/m	Przenośne i osobiste urządzenia łączności radiowej nie powinny pracować w odległości od dowolnej części AED (w tym jego przewodów) mniejszej niż zalecany odstęp obliczony równaniem o postaci właściwej dla częstotliwości urządzenia nadajnika. <b>Zalecany odstęp</b> $d = 0,4 \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz $d = 0,7 \sqrt{P}$ 800 MHz – 2,5 GHz $d = 0,2 \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz  $d = 0,4 \sqrt{P}$ 800 MHz – 2,5 GHz gdzie $P$ jest maksymalną znamionową mocą wyjściową nadajnika w watach (W), podaną przez producenta nadajnika, zaś $d$ jest zalecanym odstępem między urządzeniami w metrach (m). Siła pól emitowanych ze stacjonarnych nadajników radiowych, wyznaczona badaniem terenowym pól elektromagnetycznych <sup>a</sup> powinna być mniejsza niż podano dla poziomu zgodności w poszczególnych zakresach częstotliwości. <sup>b</sup> W pobliżu urządzeń oznaczonych poniższym symbolem mogą zachodzić zakłócenia: 
Uwaga: Dla częstotliwości 80 MHz i 800 MHz przyjmuje odstęp właściwy dla zakresu wyższych częstotliwości.			
Uwaga: Wytyczne nie uwzględniają wszystkich możliwych warunków. Propagacja fal elektromagnetycznych zależy od stopnia absorpcji i odbijania ich od budowli, obiektów i ludzi.			
<p><sup>a</sup> Nie sposób jest przewidzieć teoretycznie z należytą dokładnością siły pól emitowanych przez nadajniki stacjonarne, np. stacje bazowe telefonii radiowej (komórkowej/bezprzewodowej) i radia naziemnego przenośnego, radiokomunikacji w paśmie AM i FM oraz telewizji. Ocena środowiska elektromagnetycznego w zasięgu działania nadajników fal radiowych może wymagać badania terenowego pól elektromagnetycznych. Jeżeli zmierzona siła pola w miejscu pracy AED przekracza wyżej podany poziom zgodności dla emisji fal radiowych, należy obserwować prawidłowość pracy urządzenia. Jeżeli AED pracuje nieprawidłowo, należy podjąć kolejne środki, np. zmienić kierunek ustawienia urządzenia lub przenieść je w inne miejsce.</p> <p><sup>b</sup> Siła pola nie powinna przekraczać 10 V/m w paśmie częstotliwości 80 MHz – 2,5 GHz.</p>			

Zalecany odstęp AED od przenośnych i osobistych urządzeń łączności radiowej. (IEC 60601-1-2)

Uwaga: Zgodnie z najnowszą wersją normy IEC 60601-1-2:2014 nie dokonuje się podziału na urządzenia podtrzymywania życia. Każde urządzenie musi gwarantować wymagany podstawowy poziom bezpieczeństwa i podstawowych właściwości użytkowych.

**Tabela 8. Zalecane odstępów urządzeń**

<b>Zalecany odstęp przenośnych i osobistych urządzeń łączności radiowej od AED</b>		
<p>AED jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym w którym kontroluje się zakłócenia od wypromieniowywanych fal radiowych. Nabywca lub użytkownik AED może chronić urządzenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi zachowując minimalny zalecany poniżej odstęp urządzenia od przenośnych i osobistych urządzeń łączności radiowej (nadajników), podany dla maksymalnej mocy wyjściowej urządzenia radiolączności.</p>		
<b>Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika, W</b>	<b>Odstęp dla podanej częstotliwości pracy nadajnika, m</b>	
	<b>80 MHz – 800 MHz <math>d = 1,2 \sqrt{P}</math></b>	<b>800 MHz – 2,5 GHz <math>d = 2,3 \sqrt{P}</math></b>
0,01	0,12	0,23
0,1	0,38	0,73
1	1,2	2,3
10	3,8	7,3
100	12	23
<p>W przypadku nadajników których znamionowa maksymalna moc wyjściowa nie figuruje w powyższym zestawieniu należy oszacować zalecany odstęp <math>d</math> w metrach (m) za pomocą równania o postaci odpowiadającej częstotliwości pracy nadajnika, gdzie <math>P</math> jest znamionową maksymalną mocą wyjściową nadajnika w watach (W), podaną przez producenta urządzenia. Uwaga: Dla częstotliwości 80 MHz i 800 MHz przyjmuje się odstęp właściwy dla zakresu wyższych częstotliwości. Wytyczne nie uwzględniają wszystkich możliwych warunków. Propagacja fal elektromagnetycznych zależy od stopnia absorpcji i odbijania ich od budowli, obiektów i ludzi.</p>		

**Tabela 9. Odporność na oddziaływanie pól w pobliżu urządzeń radiowej łączności bezprzewodowej (IEC 60601-1-2)**

Częstotliwość testowa (MHz)	Pasma <sup>a</sup> (MHz)	Usługa sieci <sup>a</sup>	Modulacja <sup>b</sup>	Moc maksymalna (W)	Odległość m	Stopień badania odporności (V/m)
385	360 – 390	TETRA 400	Modulacja Impulsowa <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz odchylenia, 1 kHz sinusoidalna	2	0,3	28
710 745 780	704 – 787	Pasma LTE 13, 17	Modulacja impulsowa <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Pasma LTE 5	Modulacja impulsowa <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 – 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Pasma LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulacja impulsowa <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 – 2570	Bluetooth, WLAN, 802,11 b/g/n, RFID 2450, Pasma LTE 7	Modulacja impulsowa <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 – 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulacja impulsowa <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9

UWAGA Jeżeli to konieczne do osiągnięcia STOPNIA BADANEJ ODPORNOŚCI odległość pomiędzy anteną nadawczą a URZĄDZENIEM SERII ME lub SYSTEMEM SERII ME można zmniejszyć do 1 m. Odległość 1 m w czasie badania jest dozwolona w normie IEC 61000-4-3.

<sup>a</sup> W przypadku niektórych usług uwzględnia się tylko częstotliwości nadawania danych z urządzenia.  
<sup>b</sup> Fala nośna wymaga modulacji w postaci fali kwadratowej o długości 50% cyklu.  
<sup>c</sup> Zamiast modulacji częstotliwości FM można zastosować 50% modulację impulsową o częstotliwości 18 Hz, bo odpowiadałaby najgorszemu przypadkowi, choć nie odpowiada faktycznej modulacji.

**Tabela 10. Przewody (IEC 60601-1-2)**

Przewody i czujniki	Długość maksymalna <sup>a</sup>	Zgodność
Przewody elektrod defibrylacyjnych	1,8 m	- Emisja fal radiowych, CISPR 11, Klasa B/ Grupa 1 - Wyładowania elektrostatyczne (ESD), IEC 61000-4-2 - Fale radiowe wypromieniowane, IEC 61000-4-3 - Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej, IEC 61000-4-8