



HR-2000  
**Rejestrator EKG**

**INSTRUKCJA UŻYCIA**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WPROWADZENIE</b>	<b>3</b>
1.1 OPIS WYROBU MEDYCZNEGO ISTELE HR-2000 REJESTRATOR EKG	3
1.2 ZALETY URZĄDZENIA	4
1.3 PRZECIWSKAZANIA DO STOSOWANIA REJESTRATORA EKG	4
<b>2. WAŻNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA</b>	<b>5</b>
<b>3. APLIKACJA ISTELE ECG</b>	<b>5</b>
3.1 PRZEPROWADZENIE POMIARU WRAZ Z APLIKACJĄ ISTELE ECG	5
3.2 USTAWIENIA	9
3.3 MINIMALNE WYMAGANIA SPRZĘTOWE DLA URZĄDZEŃ MOBILNYCH	12
<b>4. METODA POMIARU</b>	<b>13</b>
<b>5. BATERIE</b>	<b>14</b>
5.1 WKŁADANIE BATERII	14
<b>6. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW</b>	<b>15</b>
<b>7. SERWIS I KONSERWACJA</b>	<b>18</b>
7.1 GWARANCJA	18
<b>8. OGÓLNE INFORMACJE O SERCU I EKG</b>	<b>19</b>
8.1 ZASADA DZIAŁANIA EKG	20
8.2 ELEKTROKARDIOGRAM	21
8.3 CZYM JEST CZĘSTOTLIWOŚĆ AKCJI SERCA	22
8.4 CZYM JEST ARYTMIA	23
<b>9. DANE TECHNICZNE</b>	<b>23</b>
<b>10. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)</b>	<b>24</b>
<b>11. WYJAŚNIENIE UŻYTYCH SYMBOLI</b>	<b>28</b>
Dane wytwórcy i serwisu	29

**Dziękujemy za zakup urządzenia medycznego Istel HR-2000 Rejestrator EKG**, którego zadaniem jest akwizycja sygnału EKG.

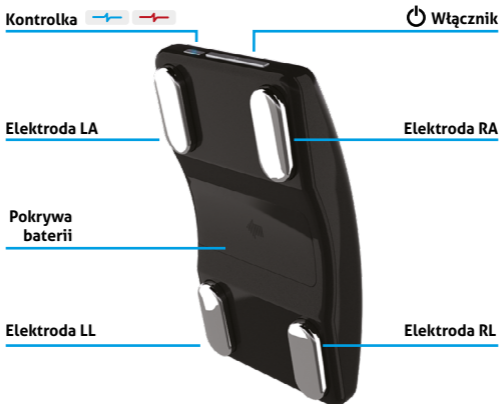
Proszę uważnie przeczytać instrukcję użycia przed jego pierwszym zastosowaniem. Informacje zawarte w instrukcji mogą być przydatne w przyszłości, dlatego należy ją zachować. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat swego stanu zdrowia, należy skonsultować się z lekarzem.

Rejestratora EKG Istel HR należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 1. WPROWADZENIE



### 1.1 Opis urządzenia medycznego Istel HR-2000 Rejestrator EKG


Istel HR-2000 Rejestrator EKG jest przenośnym, łatwym w użyciu urządzeniem medycznym rejestrującym sygnały EKG i przesyłającym je za pomocą Bluetooth'a do urządzeń mobilnych (smartphone, tablet itp.). Rejestrator EKG działa na tej samej zasadzie, jak urządzenia wykorzystywane w szpitalach. Posiada cztery wbudowane elektrody umożliwiające uzyskanie 6 odprowadzeń (I, II, III, aVR, aVL, aVF). Jest przenośny i łatwy w użyciu. Wyrób jest przeznaczony zarówno do użytku domowego przez pacjenta, jak i przez lekarzy jako źródło informacji o stanie zdrowia pacjenta. Takie rozwiązanie pozwala pacjentowi na samodzielne przeprowadzenie badania EKG w każdym miejscu i o każdej porze. Zapisane wyniki w aplikacji pozwalają na ich późniejszą analizę przez lekarza.



Rys. 1 Istel HR-2000 Rejestrator EKG

**Elektrody LA, LL, RA, RL** należy przyłożyć do ciała na wysokości mostka (patrz Rys. 21 na str. 13).

**Kontrolka**  informuje o stanie pracy urządzenia. Zmiana koloru kontrolki z niebieskiej na czerwoną  oznacza rozładowanie baterii.

**Włącznik (ON)**  Włącza zasilanie. Po około jednej minucie nieużywany rejestrator Istel HR-2000 wyłącza się automatycznie.

### Widok wyrobu



Rys. 2 Widok urządzenia

### 1.2 Zalety urządzenia

Rejestrator EKG służy do monitorowania akcji serca. Jest to podstawowe badanie diagnostyczne we wszystkich chorobach serca. Zalety urządzenia Istel HR-2000 Rejestrator EKG:

- Możliwość wykonania pomiaru EKG w każdym miejscu i o każdej porze.
- Pomoc w diagnozie chorób serca.
- Wczesne zapobieganie chorobom serca.
- Łatwość użycia.
- Szeroki zakres stosowania: dla osób z chorobami serca, osób o słabym zdrowiu, a także w profilaktyce i opiece zdrowotnej nad osobami dorosłymi.

### 1.3 Przeciwwskazania do stosowania Rejestratora EKG

- Wszczepiony rozrusznik serca.

## 2. WAŻNE UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Wyniki pomiarów otrzymanych za pośrednictwem Rejestratora EKG Istel HR-2000 służą do monitorowania stanu zdrowia pacjenta. Samobadanie nie jest równoznaczne z diagnozą medyczną i nie powinno być nigdy podstawą do rozpoczęcia lub zmiany leczenia bez dodatkowej, niezależnej opinii lekarskiej.

Zapisy EKG przesyłane przez Istel HR-2000 są wartościami z momentu pomiaru. Jeżeli zauważysz niepokojące symptomy w stanie swojego zdrowia wykonaj pomiar EKG za pomocą Istel HR-2000 i skonsultuj się z lekarzem niezależnie od otrzymanego wyniku.

### Ostrzeżenia:

- Nie używać wyrobu w przypadku posiadania wszczepionego rozrusznika serca.
- Nie używać wyrobu przy jednoczesnym użyciu defibrylatora.
- Nie używać wyrobu w obecności palnych anestetyków, leków lub tlenu pod ciśnieniem (np. w komorze hiperbarycznej, sterylizatorze UV lub namiocie tlenowym)
- Nie narażać wyrobu na silne wstrząsy, drgania, chronić przed upadkiem i innymi uszkodzeniami mechanicznymi.
- Nie wykonywać pomiarów przez ubranie.
- Nie wykonywać pomiaru na wilgotnej skórze.
- Nie wykonywać pomiarów, jeżeli wyrób jest narażony na silne pole elektromagnetyczne lub elektryczność statyczną.
- Nie wykonywać pomiarów podczas prowadzenia pojazdu.
- Nie stosować żelu kontaktowego.
- Przechowywać w miejscu niedostępnym dla małych dzieci!



## 3. APLIKACJA ISTEL ECG

Przed rozpoczęciem pomiaru należy pobrać i zainstalować aplikację Istel ECG ze Sklepu Play, Apple App Store, ze strony [istel.com.pl](http://istel.com.pl) lub [diagnosis.pl](http://diagnosis.pl)

Chcesz pobrać aplikację szybciej? Zeskanuj kod QR!



### 3.1 Przeprowadzenie pomiaru wraz z aplikacją Istel ECG

Po zainstalowaniu i uruchomieniu aplikacji Istel ECG należy na rejestratorze EKG HR-2000 nacisnąć przycisk włącznika , zacznie migać niebieska kontrolka  dwa do trzech razy na 1 s. W czasie inicjowania połączenia z urządzeniem mobilnym symbol będzie migać szybciej (kilkakrotnie na sekundę), po nawiązaniu połączenia będzie świecił ciągle.

W aplikacji Istel ECG zainstalowanej na urządzeniu mobilnym (tablet/ smartfon) należy wybrać ikonę „Wykonaj pomiar” (patrz Rys. 3) oraz przyłożyć urządzenie do klatki piersiowej tak jak pokazano na Rys. 21 na str. 13.



Rys. 3

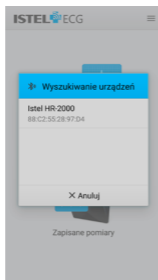
Tablet/smartfon wyświetli wszystkie dostępne urządzenia mobilne- wybierz **Istel HR-2000** (patrz Rys. 4).



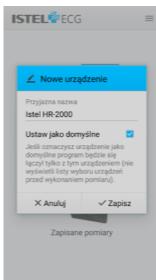
**UWAGA: Łączność Bluetooth musi być włączona w urządzeniu mobilnym (smartphone, tablet itp.).**

Aplikacja Istel ECG otworzy panel, gdzie należy potwierdzić próbę połączenia się z rejestratorem EKG Istel HR-2000 (patrz Rys. 5). Dodatkowo automatycznie zaznaczony jest wybór urządzenia jako domyślne (program będzie się łączył tylko z tym urządzeniem).

Podczas korzystania z wielu rejestratorów EKG należy odznaczyć pole „Ustaw jako domyślne”.



Rys. 4



Rys. 5

Aplikacja Istel ECG pokaże dokładność przyłożenia elektrod do skóry. Jeśli któraś z czterech elektrod będzie źle przylegać do ciała, aplikacja podświetli ją na kolor czerwony. Jeżeli wszystkie elektrody będą prawidłowo stykać się ze skórą, aplikacja podświetli je w kolorze szarym i rozpocznie się pomiar.

### Przykład 1

Jedna elektroda nie przylega prawidłowo do ciała - elektroda podświetla się na czerwono (patrz Rys. 6 na str. 8).

### Przykład 2

Podczas pomiaru w prawym górnym rogu pojawia się symbol migającego serduszka oraz wartość pulsu (Rys. 7a na str. 8). Jeżeli podczas pomiaru wystąpią zakłócenia, to pojawi się symbol "- - bpm" (patrz Rys. 7b na str. 8). Jeżeli zakłócenia nie pozwolą na wykonanie analizy zapisu, to pojawi się komunikat, „Automatyczna analiza wykresu EKG nie powiodła się. Czy ponowić pomiar?” Należy wcisnąć „TAK” lub „NIE” (Rys. 7c na str. 8.)

Jeżeli pomiar odbędzie się bez zakłóceń, to po jego zakończeniu pojawi się podsumowanie pomiaru:

Średni puls: [wartość] bpm

Puls: prawidłowy / nieregularny / wolny / przyspieszony / przyspieszony - nieregularny / wolny - nieregularny

Migotanie przedsionków: nie wykryto lub wykryto (Rys. 7d na str. 8)

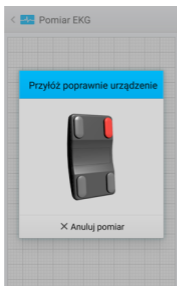


**UWAGA: Nie należy interpretować wyników samodzielnie, samobadanie nie jest diagnozą medyczną, należy skonsultować się z lekarzem.**

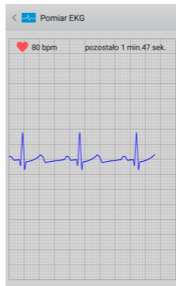
Po dokonaniu pomiaru w celu identyfikacji zapisanego wyniku należy uzupełnić dane dotyczące Imienia, Nazwiska oraz numer Pesel. (patrz Rys. 7e na str. 8).

Następnie wynik pomiaru zostanie umieszczony w pamięci urządzenia mobilnego (Rys. 8 na str. 9.).

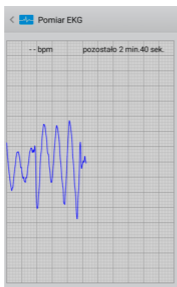
W celu wyświetlenia wyników należy wybrać ikonę „Zapise pomiaru” (patrz Rys. 3 na str. 6), a następnie wybrać dany pomiar. Na wyświetlaczu będzie można obejrzeć cały zapis sygnałów EKG z sześciu odprowadzeń I, II, III, aVR, aVL, aVF (patrz Rys. 8 i 9 na str. 9.). Zapis pomiaru można przesuwac w góre, dół, prawą oraz lewą stronę.



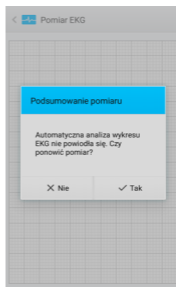
Rys. 6



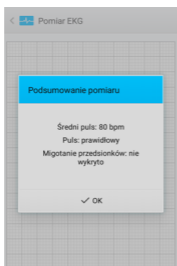
Rys. 7a



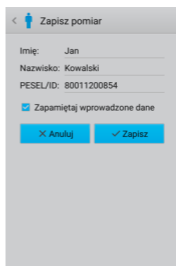
Rys. 7b



Rys. 7c

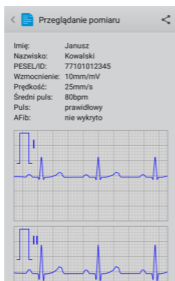



Rys. 7d

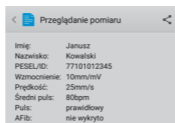


Rys. 7e

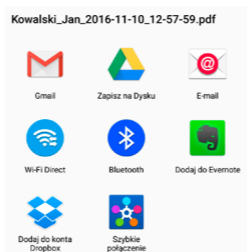





Wykonany pomiar można wyeksportować jako dokument PDF używając ikonki  w prawym górnym rogu (patrz Rys. 10 - powiększony obszar ekranu na Rys. 8).



Przykładowe możliwości wyeksportowania pomiaru w formacie PDF patrz Rys. 11.

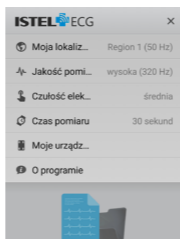


### 3.2 Ustawienia

Tryb ustawień znajduje się w prawym górnym rogu aplikacji  (patrz powiększony obszar ekranu Rys. 12).



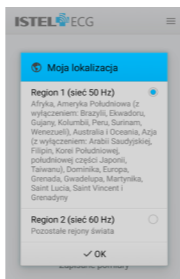
Ikonka ta otworzy panel z możliwymi ustawieniami aplikacji Istel ECG (patrz Rys. 13).



Rys. 13

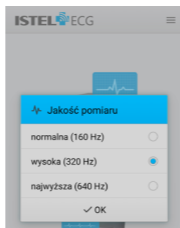
### Ustawienia rejestratora Istel HR-2000

- **Moja lokalizacja.** Należy wybrać filtr przeciwzakłóceń sieci elektrycznej. W Polsce jest to 50 Hz (patrz Rys. 14).



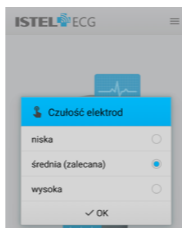
Rys. 14

- **Jakość pomiaru.** Rejestrator Istel HR-2000 wykonuje i zapisuje pomiary z trzema rodzajami częstotliwości próbkowania. Przykład: jakość średnia (320 Hz) informuje o przeprowadzeniu pomiaru 320 razy na sekundę (Zalecana częstotliwość 320 Hz) (patrz Rys. 15).



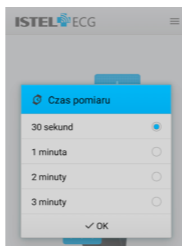
Rys. 15

- **Czułość elektrod.** Rejestratora EKG Istel HR-2000 nie należy zbyt silnie dociskać do skóry w trakcie pomiaru, aby drżenie mięśni ręki nie zakłóciło pomiaru. Kolorem czerwonym sygnalizowany jest problem kontaktu elektrody ze skórą (patrz Rys. 6 na str. 8). W takim przypadku należy zmienić czułość elektrod na wysoką (Rys. 16).



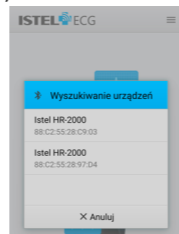
Rys. 16

- **Czas pomiaru.** Należy ustawić czas w jakim rejestrator Istel HR-2000 będzie monitorował nasz sygnał EKG (patrz Rys. 17).



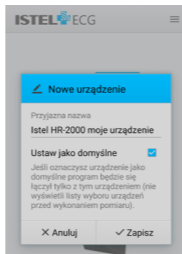
Rys. 17

- **Moje urządzenia.** Aplikacja Istel ECG potrafi gromadzić dane z wielu rejestratorów EKG Istel HR-2000. W zakładce: „Moje urządzenia” możemy zobaczyć nazwy rejestratorów EKG, z którymi aplikacja nawiązała kontakt (na Rys. 18 widoczne są dwa rejestratory EKG).



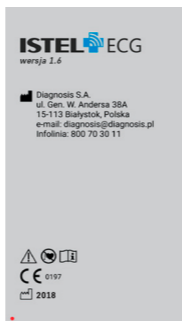
Rys. 18

Można wyszukać, dodać lub usunąć rejestrator EKG. Istnieje możliwość zmiany nazwy i ustawienia rejestratora EKG jako urządzenia domyślnego, aby aplikacja Istel ECG łączyła się tylko z wybranym rejestratorem (patrz Rys. 19).



Rys. 19

- **O programie.** Dane producenta, wersja aplikacji Istel ECG (Rys. 20).



Rys. 20

### 3.3 Minimalne wymagania sprzętowe dla urządzeń mobilnych

- system operacyjny Android 4.4 lub wyższy / iOS 8.1 lub wyższy
- interfejs Bluetooth Low Energy
- procesor klasy Qualcomm Snapdragon S4 lub wydajniejszy
- pamięć 1 GB
- rozdzielczość ekranu minimum 540 x 960 pikseli

Rekomendowane urządzenia – telefony i tablety Samsung z serii Galaxy S - s4 s5 s6, telefon Sony Xperia Aqua, Samsung A3, LG G2 Mini, LG G3, Samsung S4 Mini, Huawei P8 Lite, Huawei P9 Lite, tablet Teclast x98, Samsung Galaxy Note 2014 Edition 10.1, Galaxy Tab, Lenovo TAB 2 A8-50.

## 4. METODA POMIARU

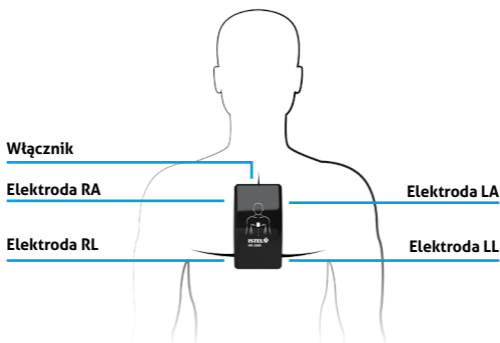
### Pomiar na klatce piersiowej

Przed wykonaniem pomiaru po raz pierwszy dokładnie zapoznaj się z poniższą instrukcją i upewnij się, że przestrzegasz poniższych zaleceń przy każdym pomiarze.

- Upewnij się, że elektrody bezpośrednio stykają się ze skórą. Niewłaściwy kontakt elektrody ze skórą zasygnalizuje aplikacja w urządzeniu mobilnym (smartphone, tablet itp.).
- Jeżeli elektrody są zabrudzone, należy przetrzeć je miękką ściereczką zwilżoną alkoholem do dezynfekcji.
- Alkohol może być wykorzystywany tylko do czyszczenia elektrod.
- W trakcie pomiarów należy zachować spokój. Jakikolwiek ruch, w tym mówienie, kasanie, bądź kichanie, może wpłynąć na wynik pomiaru.

Jeżeli w trakcie pomiaru ułożenie rejestratora EKG jest nieodpowiednie, otrzymany wynik może być niewiarygodny. Przed rozpoczęciem pomiaru sprawdź prawidłowe przyleganie urządzenia do ciała (patrz Rys. 21).

Urządzenie Istel HR-2000 należy trzymać elektrodami skierowanymi do klatki piersiowej, z włącznikiem skierowanym ku górze. Rejestrator powinien być umiejscowiony na wysokości mostka w centralnym jego punkcie, bezpośrednio na skórze (patrz Rys. 21). Urządzenie nie powinno stykać się z częściami garderoby. Upewnij się, że elektroda styka się bezpośrednio ze skórą. W przypadku wątpliwości co do sposobu przyłożenia urządzenia skontaktuj się z lekarzem lub Serwisem.



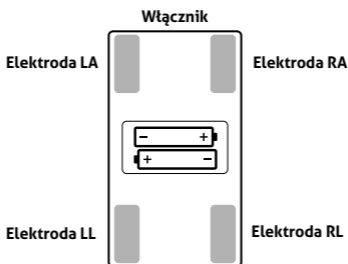
Rys. 21 Sposób przyłożenia urządzenia

**Uwagi:** Jeżeli aplikacja Istel ECG wyświetla komunikat o braku kontaktu elektrody ze skórą (aplikacja podświetla elektrodę na czerwono), rejestrator nie rozpocznie pomiaru. Należy poprawić położenie urządzenia na klatce piersiowej tak, aby elektrody stykały się bezpośrednio ze skórą.

## 5. BATERIE

### 5.1 Wkładanie baterii

- Przesunąć pokrywę baterii w kierunku wskazanym strzałką na pokrywie.
- Włożyć dwie baterie LR03 (AAA) zgodnie z rysunkiem. Należy upewnić się, że biegun dodatni (+) i ujemny (-) wkładanych baterii odpowiadają biegunom zaznaczonym pod pokrywą baterii, tak jak pokazano na Rys. 22.






Rys. 22

- Zamknąć pokrywę baterii.

Informacje o stanie baterii są wyświetlane na kontrolce obok włącznika.

Bateria dobra 

Bateria rozładowana 

Zmiana koloru kontrolki z niebieskiej  na czerwoną  oznacza rozładowanie baterii. Gdy pojawi się kontrolka czerwona  należy wymienić obie baterie na nowe.

**Uwagi:**

- Nie używać razem baterii nowej i zużytej.
- Nie używać jednocześnie baterii różnego rodzaju
- Nie wkładać baterii z błędnie ustawionymi biegunami.
- W przypadku, gdy urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas (miesiąc lub dłużej) należy wyjąć baterie z urządzenia.
- Sugerujemy korzystanie z baterii zgodnych z krajowymi normami, produkowanych przez wiarygodnych producentów.
- Nie wrzucać zużytych baterii do ognia.
- Zużyte baterie należy zutylizować zgodnie z lokalnymi uregulowaniami prawnymi.

## 6. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Poniższa tabela przedstawia rozwiązania problemów, które może napotkać użytkownik urządzenia Istel HR-2000 Rejestrator EKG.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak reakcji po wciśnięciu włącznika.	Brak baterii.	Należy włożyć poprawnie nowe baterie.
	Baterie są wyczerpane.	Należy wymienić obie baterie na nowe.
	Baterie są źle włożone.	Należy włożyć baterie tak, aby ich bieguny były poprawnie ustawione. Wyjmij i włóż baterie. Wykonaj ponownie pomiar.
Pomiar został przerwany.	Nie udało się wykryć sygnału EKG.	Należy sprawdzić instrukcję użycia i powtórzyć pomiar.
	Kontakt z elektrodą został przerwany.	Należy powtórzyć pomiar i upewnić się, że elektrody stykają się bezpośrednio ze skórą przez cały czas pomiaru.
Pomiar nie rozpoczyna się.	Elektrody nie mają dobrego kontaktu z nagą skórą.	Należy sprawdzić instrukcję obsługi i powtórzyć pomiar.
	Twoje ciało jest zbyt napięte.	Należy rozluźnić się i ponownie pomiar.
	Po minucie bezczynności rejestrator EKG wyłączył się.	Należy włączyć rejestrator EKG.
	Elektrody zostały przyłożone przez ubranie.	Należy przyłożyć elektrody bezpośrednio na skórę.
	Sygnał EKG jest zbyt słaby.	Należy zwiększyć czułość rejestratora w zakładce „Czułość elektrod” Rys. 16 na str. 11

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Zakłócenia sygnałów pomiarowych	Skóra każdej osoby jest inna, jeżeli zrogowaciała część skóry jest zbyt gruba, mogą powstawać zbyt duże opory, co może wpływać na pomiar.	Należy upewnić się, że elektrody są przyłożone poprawnie i zwiększyć czułość rejestratora na „wysoka” w zakładce „Czułość elektrod”. Rys. 16 na str. 11
	Urządzenie jest narażone na zbyt silne pole elektromagnetyczne.	Należy sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektromagnetyczne. W przypadku ich obecności należy wyłączyć urządzenie, które może je powodować, lub zmienić otoczenie, a następnie ponowić pomiar.
	Elektrody są umiejscowione niedokładnie	Należy sprawdzić prawidłowe umiejscowienie elektrod w instrukcji użycia i powtórzyć pomiar. Rys. 21 na str. 13
Komunikat aplikacji: Urządzenie nie obsługuje technologii Bluetooth Low Energy.	Telefon lub tablet nie obsługuje technologii Bluetooth Low Energy.	Wymiana telefonu lub tabletu na pracujący w technologii Bluetooth Low Energy.
Komunikat aplikacji: Nie udało się nawiązać połączenia, sprawdź czy urządzenie EKG jest włączone.	Rejestrator EKG Istel HR-2000 znajduje się zbyt daleko od urządzenia, na którym jest zainstalowana aplikacja Istel ECG.	Należy zmniejszyć dystans pomiędzy urządzeniami. Zalecany dystans nie większy niż 10 metrów.
	Rejestrator EKG nie jest włączony.	Należy włączyć rejestrator Istel HR-2000.
	W aplikacji Istel ECG ustawiliśmy inne urządzenie jako domyślne .	Należy usunąć nieużywane powiązanie rejestratora Istel HR-2000 z aplikacją Istel ECG w zakładce „Moje urządzenia”. Rys. 18 na str. 11
Komunikat aplikacji: Połączenie z urządzeniem EKG zostało utracone.	Rejestrator EKG Istel HR-2000 jest zbyt daleko od urządzenia, na którym jest zainstalowana aplikacja Istel ECG.	Należy zmniejszyć dystans pomiędzy urządzeniami, zalecany dystans nie większy niż 10 metrów.
	Zakłócenia elektromagnetyczne lub awaria rejestratora.	Należy wyłączyć urządzenia mogące prawdopodobnie wysyłać zakłócenia elektromagnetyczne.
		Należy ponownie wykonać pomiar. Jeśli problem się powtarza, prosimy o kontakt z Serwisem.



Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Komunikat aplikacji: Nie znaleziono nowych urządzeń EKG.	Brak włączonych rejestratorów EKG Istel HR-2000.	Należy upewnić się że rejestrator EKG został włączony.
	Rejestrator EKG Istel HR-2000 jest zbyt daleko od urządzenia, na którym jest zainstalowana aplikacja Istel ECG.	Należy zmniejszyć dystans dzielący rejestrator EKG z urządzeniem, na którym zainstalowana została aplikacja Istel ECG .
Komunikat aplikacji: Zbyt niski poziom baterii, aby dokończyć pomiar.	Zbyt niski poziom baterii.	Należy wymienić obie baterie na nowe.
Komunikat aplikacji: Błąd protokołu komunikacji.	Wystąpił błąd podczas komunikacji Bluetooth rejestratora EKG Istel HR-2000 z aplikacją Istel ECG.	Należy ponownie wykonać pomiar. Jeśli problem się powtarza, prosimy o kontakt z Serwisem.
Komunikat aplikacji: Twoje urządzenie nie obsługuje wymaganej przez aplikację Istel ECG prędkości przesyłania danych.	Urządzenia mobilne (tablet/telefon) nie obsługuje wymaganej przez aplikację Istel ECG prędkości przesyłania danych.	Należy zmienić częstotliwość próbkowania w zakładce „Jakość pomiaru”. Rys. 15 na str. 10
Komunikat aplikacji: Podczas zapisywania pomiaru wystąpił błąd	Urządzenie mobilne (tablet/smartphone) nie może zapisać dokonanego pomiaru.	Należy upewnić się że w urządzeniu mobilnym (tablet, telefon) jest wystarczająco dużo dostępnej pamięci.
Komunikat aplikacji: Wystąpił problem z rejestratorem EKG.	Wystąpił błąd Rejestratora EKG Istel HR-2000.	Należy wyłączyć urządzenie wyjmując baterie. Po uruchomieniu ponownie wykonać pomiar. Jeśli problem się powtarza, należy skontaktować się z Serwisem.
Komunikat aplikacji: Uwaga ! Nie wszystkie urządzenia z systemem Android wspierają wysokiej jakości pomiar EKG.	Telefon lub tablet nie obsługuje wymaganej przez ECG prędkości przesyłania danych.	Należy zmniejszyć częstotliwość próbkowania w zakładce „Jakość pomiaru”. Rys. 15 na str. 10.
		Należy użyć innego telefonu lub tabletu z systemem Android wspierającym wysokiej jakości pomiar EKG.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Komunikat aplikacji: Błąd transmisji Bluetooth. Połączenie z urządzeniem zostało utracone.	Wystąpił błąd podczas komunikacji Bluetooth rejestratora EKG Istel HR-2000 z aplikacją Istel ECG.	Należy ponownie wykonać pomiar jeśli problem się powtarza należy skontaktować się z Serwisem.
	Zakłócenia elektromagnetyczne.	Należy wyłączyć urządzenia powodujące zakłócenia elektromagnetyczne.
	Rejestrator EKG Istel HR-2000 jest zbyt daleko od urządzenia, na którym jest zainstalowana aplikacja Istel ECG.	Należy zmniejszyć dystans pomiędzy urządzeniami. Zalecany dystans nie większy niż 10 metrów.

Jeżeli problemy wciąż występują lub pojawiły się inne, niż wymienione powyżej, należy skontaktować się z Serwisem.

## 7. SERWIS I KONSERWACJA

W celu przedłużenia żywotności wyrobu Istel HR-2000 Rejestrator EKG oraz jego elementów, należy co pewien czas przeprowadzać konserwację. Szczegółowe wymagania są następujące:

- Jeżeli elektrody są zabrudzone, należy usunąć zanieczyszczenia za pomocą miękkiej ściereczki zwilżonej alkoholem do dezynfekcji.
- Należy uważać, aby alkohol do dezynfekcji nie dostał się na inne niż elektrody części urządzenia.
- Nie wolno narażać urządzenia na wysokie temperatury, bezpośrednie działanie promieni słonecznych, wysoką wilgotność, silne drgania, miejsca o dużym zapyleniu.
- Nie wolno rozkręcać, naprawiać ani modyfikować urządzenia. W przypadku pojawienia się pytań, należy skontaktować się z Serwisem.
- Obudowę wyrobu należy przecierać miękką, lekko zwilżoną ściereczką. Nie wolno stosować środków zawierających chlor lub wolny tlen – substancje te mogą uszkodzić obudowę.

Poza konserwacją użytkownik powinien samodzielnie wykonywać podstawowe przeglądy rejestratora EKG:

- Należy upewnić się o braku uszkodzeń na obudowie.
- Należy sprawdzić, czy świeci się dioda po włączeniu rejestratora.
- Etykieta - Należy sprawdzić czytelność etykiety.

### 7.1 Gwarancja

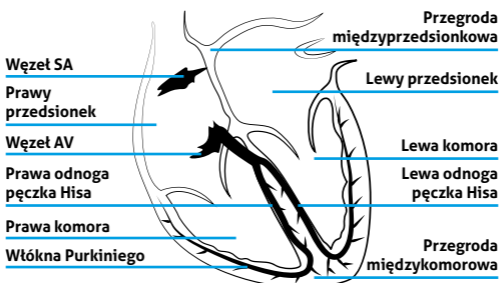
Istel HR-2000 Rejestrator EKG posiada 2-letnią gwarancję od daty zakupu. Po tym okresie lub w każdym innym przypadku, jeśli zauważą Państwo, że Istel HR-2000 Rejestrator EKG nie działa prawidłowo, należy skontaktować się z Serwisem w celu ewentualnego przeglądu.

W żadnym wypadku producent nie ponosi odpowiedzialności wobec nabywcy urządzenia, ani żadnej innej osoby, za szkody związane z zakupem lub używaniem Istel HR-2000 Rejestratora EKG. Usługi w ramach gwarancji producenta wymagają uprzedniego kontaktu z Serwisem. Niniejsza gwarancja nie ma zastosowania w przypadku, gdy Istel HR-2000 Rejestrator EKG został uszkodzony, był niewłaściwie użytkowany lub konserwowany niezgodnie z zaleceniami producenta.

## 8. OGÓLNE INFORMACJE O SERCU I EKG

Serce jest najważniejszym organem układu krążenia. Dzięki rytmicznym skurczom i rozkurczom tego narządu krew może nieprzerwanie płynąć w zamkniętym obiegu, dostarczając tlen do różnych części ciała i odbierając z nich dwutlenek węgla, co jest podstawą funkcji życiowych ludzi. Aby poznać zasadę działania EKG, należy zrozumieć zasady pracy serca.

Układ bodźcotwórczo-przewodzący serca został przedstawiony poniżej.



Normalne przewodnictwo elektryczne w sercu pozwala na rozchodzenie się impulsu powstałego w węźle zatokowo-przedsionkowym (węźle SA) do przedsionków i komór, który powoduje pobudzenie całego serca. Dokładniej, węzeł SA generuje impuls, który rozchodzi się do prawego i lewego przedsionka, powodując ich skurcz i wtłoczenie krwi odpowiednio do prawej i lewej komory. Jako że impuls od przedsionka do komory przemieszcza się specjalną drogą, dociera on po niedługim czasie do komory, powodując jej skurcz. Zatem w każdym cyklu pracy serca różne części serca przesyłają sygnał elektryczny w trakcie pobudzenia sprawiając, że zmiany kierunku, rodzaju, sekwencji oraz w czasie zachodzą z pewną regularnością.

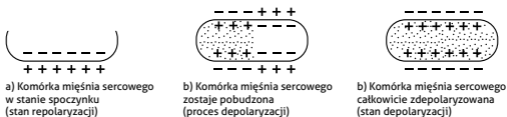
Zmiany w sygnale elektrycznym rozchodzą się z serca przez otaczające go płynne elektrolity do powierzchni ciała sprawiając, że różne części ciała również wysyłają sygnały elektryczne w każdym cyklu pracy serca z odpowiednią regularnością.

## 8.1 Zasada działania EKG

W związku z tym, że tkanki i płyny ustrojowe dookoła serca są przewodzące, ludzkie ciało może być postrzegane jako trójwymiarowy przewodnik posiadający długość, szerokość i grubość. Serce jest w tym przypadku źródłem zasilania, suma potencjału czynnościowego licznych komórek mięśnia sercowego jest transmitowana i znajduje swoje odzwierciedlenie na powierzchni ciała. Występuje tu wiele punktów o różnicy potencjałów pomiędzy nimi, jak i punktów izoelektrycznych.

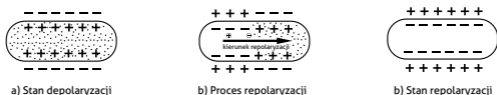
Poniżej zostanie opisany mechanizm wg którego komórki mięśnia sercowego zmieniają swoją aktywność elektryczną.

Komórka mięśnia sercowego w stanie spoczynku: układ kationów otacza zewnętrzną stronę błony komórkowej nadając jej ładunek dodatni, zaś układ anionów wewnątrz błony komórkowej o ujemnym znaku utrzymuje równowagę polaryzacji i nie powstają zmiany potencjału. Kiedy jedna część błony komórkowej zostaje pobudzona, jej przenikalność się zmienia, jony dodatnie i ujemne zamieniają się miejscami, następuje depolaryzacja, dodatni ładunek tej części błony znika, a część błony, która nie uległa depolaryzacji, wciąż jest natadowana dodatnio – w ten sposób tworzy się dipol. Ładunki dodatnie z przodu, ładunki ujemne z tyłu, w wyniku tego prąd płynie od ładunku dodatniego do ujemnego i wzdłuż określonego kierunku przesuwają się miejscowa depolaryzacja, aż cała komórka ulega depolaryzacji. W tym momencie zewnętrzna część błony ma ładunek dodatni, a wewnętrzna ładunek ujemny – taki stan nazywamy depolaryzacją.



### Depolaryzacja komórek mięśnia sercowego

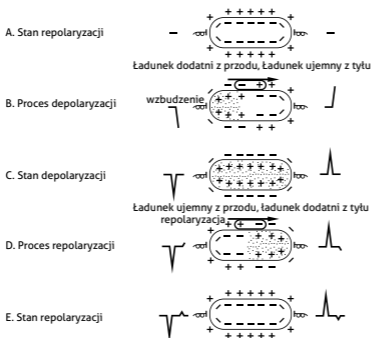
Następnie błona komórkowa powoli powraca do stanu polaryzacji – proces ten nazywamy repolaryzacją. Repolaryzacja przebiega w podobny sposób jak polaryzacja, ale ładunki są odwrócone, w przedniej części ładunek ujemny, w tylnej dodatni i przesuwają się powoli, aż do całkowitej repolaryzacji komórki.



### Repolaryzacja komórki mięśnia sercowego.

W przypadku pojedynczej komórki elektrody pomiarowe generują falę wzrostową w kierunku depolaryzacji oraz falę spadkową w kierunku repolaryzacji. W ten sposób mierzą dwustronną falę w środku komórki. Kierunek repolaryzacji jest taki sam jak kierunek depolary-

zacji, lecz ładunki są ułożone odwrotnie (z przodu ładunek ujemny, z tyłu ładunek dodatni w czasie repolaryzacji), zatem zmierzona fala repolaryzacji jest przeciwna do fali depolaryzacji.

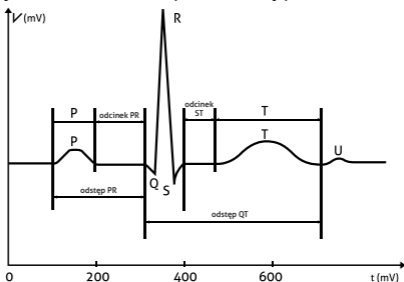


### Związek pomiędzy falami generowanymi przez komórki mięśnia sercowego w trakcie repolaryzacji i depolaryzacji.

Powyżej została opisana zasada wytwarzania sygnałów elektrycznych przez pojedynczą komórkę mięśnia sercowego. W rzeczywistości EKG jest generowane w wyniku złożonych zmian wielu komórek mięśnia sercowego. EKG odpowiada złożonym bioelektrycznym zmianom całego serca w trakcie cyklu pracy serca, zatem wartości potencjału na EKG w danym momencie odpowiadają złożonym zmianom w komórkach mięśnia sercowego, jednocześnie odwzorowanym na powierzchni ciała.

## 8.2 Elektrokardiogram

Elektrokardiogram (EKG) jest przedstawieniem aktywności elektrycznej serca mierzonym na powierzchni ciała. Pokazuje aktywność elektryczną serca w trakcie wzbudzenia, przewodzenia i repolaryzacji. Typowy kształt fali EKG został przedstawiony poniżej:



## Typowa fala EKG

**Załamek P:** Załamek P pokazuje depolaryzację prawego i lewego przedsionka. Prawidłowe przewodzenie w sercu pozwala impulsowi generowanemu w węźle zatokowo-przedsionkowym serca na dotarcie do przedsionków jako pierwszych. Zatem pierwsza zmiana na wykresie odpowiada matemu załamkowi ku górze, zwanemu załamkiem P. Część początkowa załamka P odpowiada głównie depolaryzacji prawego przedsionka, a część końcowa – lewego przedsionka. Załamek P jest mały i obły, może się nieco różnić przy kolejnych odczytach. Załamek P nie powinien być dłuższy niż 0,11s, a jego amplituda nie powinna przekraczać 2,5mm.

**Zespół QRS:** Zespół QRS pokazuje depolaryzację prawej i lewej komory serca. Typowy zespół QRS składa się z trzech blisko związanych załamek, pierwszy do dołu zwany załamkiem Q, następnie pierwsze wychylenie do góry po załamku P, zwane załamkiem R oraz wychylenie do dołu po załamku R, zwane załamkiem S. Szerokość zespołu QRS zwana czasem trwania zespołu pokazuje czas potrzebny na depolaryzację komór. Zespół QRS u osoby zdrowej nie powinien być dłuższy niż 0,10s

**Załamek T:** Załamek T odpowiada repolaryzacji komór. Amplituda prawidłowego załamka T wynosi ok. 0,1-0,8mV i jest tym wyższa, im wyższy jest załamek R. Załamek T nie powinien być mniejszy niż 1/10 załamka R.

**Załamek U:** Załamek U znajduje się za załamkiem T. Załamek U może powstawać w przypadku obniżenia stężenia potasu lub przerostu komory serca, zaś odwrócony załamek U może powstawać w wyniku podwyższonego stężenia potasu.

## Typowe odstępy i odcinki

**Odstęp PQ:** Odstęp PQ mierzony jest od początku załamka do początku zespołu QRS. Odpowiada on czasowi potrzebnemu impulsowi elektrycznemu na depolaryzację przedsionków i dotarcie do systemu przewodzenia dolnej części serca, komorowej. Ten odstęp zazwyczaj wydłuża się wraz z wiekiem.

**Odstęp QRS:** Odstęp QRS mierzony jest od początku załamka R(Q) do końca załamka S. Pokazuje on depolaryzację komorową.

**Odstęp Q-T:** Odstęp Q-T mierzony jest od początku załamka Q do końca załamka T. Odpowiada on całkowitemu czasowi depolaryzacji i repolaryzacji komór, zazwyczaj krótszemu niż 0,4s, jest silnie kontrolowany przez częstotliwość akcji serca.

**Odcinek PR:** Odcinek PR mierzony jest od końca załamka P do początku zespołu QRS. Odcinek PR u osoby zdrowej jest blisko linii izoelektrycznej.

**Odcinek ST:** Odcinek ST mierzony jest od końca zespołu QRS do początku załamka T. Odpowiada on repolaryzacji komór. Odcinek ST u osoby zdrowej jest również blisko linii izoelektrycznej, a odległość pomiędzy odcinkiem ST a linią izoelektryczną wynosi mniej niż 0,05 mm.

## 8.3 Czym jest częstotliwość akcji serca

Częstotliwość akcji serca oznacza ilość uderzeń na jednostkę cza-

su, zazwyczaj na minutę. Serce zdrowej osoby w spoczynku uderza w zakresie od 60 do 100 uderzeń na minutę (BPM – beats per minute), a średnio ok. 75BPM. Wśród osób dorosłych częstość akcji serca jest zazwyczaj wyższa w przypadku kobiet, niż mężczyzn. Serce zazwyczaj zwalnia w trakcie odpoczynku lub snu, a w przypadku wysiłku lub emocji, częstość akcji serca się zwiększa. Również pod wpływem niektórych leków, bądź czynników neurohumoralnych, serce może zwolnić lub przyspieszyć. U osób, które regularnie wykazują aktywność fizyczną, normalna praca serca jest spowolniona, co jest normalnym zjawiskiem fizjologicznym.

#### 8.4 Czym jest arytmia

Arytmia jest chorobą, w której występują zaburzenia rytmu serca związane z nieprawidłowościami w działaniu układu bioelektrycznego, który napędza bicie serca. Arytmia może występować u osób z chorobami serca, jak i u osób zdrowych. Prawidłowy rytm jest stabilny i regularny – serce zdrowej dorosłej osoby uderza od 60 do 100 uderzeń na minutę (BPM – beats per minute). W normalnej sytuacji przed każdym uderzeniem generowany jest impuls. Ludzie nie odczuwają miarowego bicia serca, ale jeżeli występuje arytmia, czują się źle, wykazując różne objawy, takie jak: nerwowość, zawroty głowy, zmęczenie, itp. Różne osoby mogą inaczej reagować na arytmie, głównie dlatego, że arytmia ma różne postacie.

### 9. DANE TECHNICZNE

Dane techniczne urządzenia	Istel HR-2000 Rejestrator EKG
Bezpieczeństwo elektryczne	Urządzenie z zasilaniem wewnętrznym, Urządzenie typu CF
Zasilanie	2 baterie LR03(AAA)
Stopień ochrony	IP22
Typ urządzenia	CF
Temperatura i wilgotność pracy (baterie alkaliczne)	Temperatura: +5°C~+40°C, Wilgotność: ≤93%
Temperatura i wilgotność przechowywania (bez baterii)	Temperatura: -25°C ~+80°C, wilgotność: 10%~95%
Zakres ciśnienia atmosferycznego roboczego	870 hPa - 1084 hPa
Zakres ciśnienia atmosferycznego przechowywania	870 hPa - 1084 hPa
Waga	Okolo 75g (bez baterii)
Wymiar	118x66x26mm
Zawartość opakowania:	Rejestrator Istel HR-2000, instrukcja użycia, etui, karta gwarancyjna, baterie, miękka ściereczka

**Uwagi: Specyfikacja może ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia. Po dwóch latach użytkowania zaleca się wystanie urządzenia do serwisu w celu przeglądu.**

## 10. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

W związku ze zwiększoną liczbą urządzeń elektrycznych, takich jak komputery, stosowane urządzenia medyczne mogą być podatne na działanie elektromagnetyczne innych urządzeń. Zakłócenia elektromagnetyczne mogą skutkować nieprawidłowym działaniem urządzenia medycznego i powodować potencjalnie niebezpieczne sytuacje.

W celu regulacji wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, mającej na celu zapobieganie powstawaniu niebezpiecznych sytuacji związanych z produktem, wprowadzono normę IEC60601-1-2. Norma ta określa poziomy odporności elektromagnetycznej, jak i maksymalnych poziomów emisji elektromagnetycznej.

Wyrób medyczny wyprodukowany przez firmę DIAGNOSIS S.A. jest zgodny z normą IEC60601-1-2:2007/AC:2010 tak w zakresie odporności, jak i emisji.

Niemniej jednak należy przestrzegać szczególnych środków ostrożności.

Nie należy używać urządzeń, które generują silne pola magnetyczne lub elektromagnetyczne w pobliżu urządzenia medycznego. Mogłoby to doprowadzić do nieprawidłowego działania.

<b>Wskazówki i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna</b>		
Wyrób ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej. Klient lub użytkownik ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG powinien zadbać, aby takie warunki były zapewnione.		
Testy emisji	Zgodność	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Emisje w zakresie RF CISPR 11	Grupa 1	ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej tylko do funkcji wewnętrznych. W związku z tym poziom emisji RF jest bardzo niski i nie powinna ona powodować zakłóceń pracy sprzętu elektronicznego znajdującego się w pobliżu.
Emisje w zakresie RF CISPR 11	Klasa B	
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	
Emisja w wyniku wahań napięcia/migotania IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	



**Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna**

ISTEL HR-2000 Rejestrator EKG jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej. Nabywca lub użytkownik ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG powinien upewnić się, że jest on stosowany w takim środowisku.

Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Wyładowania elektrostatyczne IEC 61000-4-2	±6 kV styk ±8 kV powietrze	±6 kV styk ±8 kV powietrze	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. Jeśli podłogi pokryte są materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30%. Jeżeli wyładowania elektrostatyczne zakłócają działanie innych urządzeń, należy stosować środki zapobiegawcze takie jak opaska uziemiająca czy uziemienie.
Szybkoszmiennie zakłócenia przejściowe IEC 61000-4-4	linie zasilania ±2 kV linie wejście/ wyjście ±1 kV	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.
Przebiecia IEC 61000-4-5	±1 kV tryb różnicowy ±2 kV tryb wspólny	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.
Spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na wejściach linii zasilania IEC 61000-4-11	<5% UT (>95% spadek w UT) przez 0,5 cyklu 40% UT (>60% spadek w UT) przez 5 cykli 70% UT (>30% spadek w UT) przez 25 cykli <5% UT (>95% spadek w UT) przez 5s	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna być taka, jak dla typowych instalacji handlowych czy szpitalnych.

Pole magnetyczne o częstotliwości (50/60 Hz) sieci elektroenergetycznej IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Poziom pól magnetycznych źródeł zasilania powinien mieścić się w granicach obowiązujących dla typowych instalacji handlowych lub szpitalnych.
---	-------	-------	---

### Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna dla urządzeń i systemów, które nie służą podtrzymywaniu życia.

<b>Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna</b>			
ISTEL HR-2000 Rejestrator EKG jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej. Nabywca lub użytkownik powinien upewnić się, że urządzenie jest stosowane w takim środowisku.			
Test odporności	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Przewodzony sygnał o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-6	3 Vrms od 150 kHz do 80 MHz	3V	Przenośny sprzęt emitujący fale radiowe nie powinien być używany w bezpośredniej bliskości jakiegokolwiek części ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG, włączając kable. Zaleca się zachowanie odległości obliczonej z równania zastosowanego do częstotliwości nadajnika. Zalecana odległość: $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ od 80 MHz do 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ od 800 MHz do 2.5 GHz gdzie P to maksymalna wyjściowa moc znamionowa nadajnika w watach (W) wg danych producenta nadajnika, a d to zalecany odstęp w metrach (m). Natężenia pól pochodzących ze stałych nadajników radiowych, określone po wykonaniu inspekcji miejsc będących źródłem pola elektromagnetycznego powinny być mniejsze niż wymagane poziomy w każdym z zakresów częstotliwości.  Do interferencji może dojść w sąsiedztwie miejsc oznaczonych symbolem:
Emitowany sygnał o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-3	3 V/m od 80 MHz do 2,5 GHz	3V/m	



**Zalecana odległość pomiędzy przenośnym sprzętem telekomunikacyjnym emitującym fale o częstotliwości radiowej a urządzeniami i systemami, które nie służą podtrzymaniu życia.**

**Zalecana odległość pomiędzy przenośnym sprzętem telekomunikacyjnym, emitującym fale o częstotliwości radiowej a ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG**

ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG jest przeznaczony do pracy w środowisku elektromagnetycznym, gdzie zaburzenia emitowanych częstotliwości radiowych są pod kontrolą. Użytkownik ISTELE HR-2000 Rejestrator EKG powinien podjąć kroki, które ograniczą interferencje elektromagnetyczne poprzez zapewnienie minimalnych odległości urządzenia od przenośnego sprzętu telekomunikacyjnego emitującego fale radiowe (nadajników) zgodnie z poniższymi zaleceniami, zakładając maksymalną moc sprzętu telekomunikacyjnego.














Maksymalna moc znamionowa nadajnika W	Odległość separacji w zależności od częstotliwości nadajnika M		
	od 150 kHz do 80 MHz $d = 1,16 \sqrt{P}$	od 80 MHz do 800 MHz $d = 1,16 \sqrt{P}$	od 800 MHz do 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

W przypadku nadajników o innej mocy znamionowej niż na powyższej liście, zalecana odległość  $d$  w metrach (m) może być oszacowana za pomocą równania zastosowanego dla częstotliwości nadajnika, gdzie  $P$  jest maksymalną wyjściową mocą znamionową nadajnika w watach (W) podaną przez producenta nadajnika.

**UWAGA 1** Przy 80 MHz i 800 MHz stosuje się odległość dla zakresu wysokich częstotliwości.

**UWAGA 2** Powyższe wskazówki nie mają zastosowania we wszystkich sytuacjach. Propagacja fal elektromagnetycznych zależy od absorpcji i odbicia od materiałów, obiektów oraz ludzi.

## 11. WYJAŚNIENIE UŻYTYCH SYMBOLI

	Wilgotność przechowywania
	Oznaczenie biegunów baterii
	Prąd stały
<b>SN</b>	Numer seryjny
	Data produkcji
	Wytwórca
	Nie używać wyrobu medycznego, jeśli masz rozrusznik serca!
	Typ CF
<b>IP 22</b>	Stopień ochrony. Ochrona przed ciałami o wielkości ponad 12,5mm (przypadkowy dotyk palcem). Ochrona przed kroplami wody padającymi na obudowę pod kątem 15° względem położenia normalnego
 0197	Symbol potwierdzający zgodność z dyrektywą 93/42/ECC Unii Europejskiej dotyczącej urządzeń medycznych
 8003	Numer katalogowy wyrobu medycznego
<b>Rev.</b>	Data ostatniej aktualizacji instrukcji
	Chronić przed wilgocią
	Trzymać z dala od promieni słonecznych
	UWAGA: Zapoznaj się z instrukcją użycia
	UWAGA: Zapoznaj się z instrukcją użycia/ ważne ostrzeżenia



To oznaczenie umieszczone na wyrobie lub w materiałach jego dotyczących wskazuje, że nie powinien być on usuwany razem z innymi odpadami z gospodarstwa domowego po zakończeniu eksploatacji.

Cykl życia produktu to 4 lata.

Zużyty wyrób oddać do punktu zbiórki odpadów. Zawiera składniki niebezpieczne dla środowiska. Prawidłowa utylizacja wyrobu umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Jeśli masz wątpliwości, gdzie oddać zużyty wyrób, skontaktuj się z firmą Diagnosis. Bezpłatna Infolinia 800 70 30 11



**Ostrzeżenie: Zmiany lub modyfikacje niniejszego wyrobu, które nie zostały jednoznacznie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zapewnienie zgodności mogą spowodować wycofanie uprawnień użytkownika do jego obsługi.**

## DANE WYTWÓRCY I SERWISU

### **Diagnosis S.A.**

Gen. W. Andersa 38A; 15-113 Białystok, Polska

Infolinia: 800703011

E-MAIL: [info@diagnosis.pl](mailto:info@diagnosis.pl)

[www.diagnosis.pl](http://www.diagnosis.pl)

Serwis Diagnosis S.A.

Przemysłowa 8; 16-010 Wasilków

Tel.: 85 874 60 45

e-mail: [serwis@diagnosis.pl](mailto:serwis@diagnosis.pl)



Znak słowny Bluetooth® i logo są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG, Inc., a użycie tych znaków przez Diagnosis S.A. jest przedmiotem odpowiedniej licencji. Inne znaki towarowe i nazwy handlowe należą do poszczególnych właścicieli.



Nazwa i logo Apple są znakami towarowymi Apple Inc., zarejestrowanymi w USA i innych krajach. App Store jest znakiem usługowym firmy Apple Inc. Logo Android, Google Play są znakami towarowymi firmy Google Inc.

## INFOLINIA

**CZYNNA:**  
Poniedziałek - piątek

**W GODZINACH:**  
8.00 - 16.00

800 70 30 11  
dla telefonów stacjonarnych  
połączenie bezpłatne

+48 85 874 69 28  
dla telefonów komórkowych  
(koszt połączenia ponosi  
dzwoniący zgodnie z taryfą  
operatora)