

**ASPEL S.A.**

32-080 ZABIERZÓW, os. Sienkiewicza 33

tel. (012) 285-22-22, fax (012) 285-30-30

[www.aspel.com.pl](http://www.aspel.com.pl)



Elektrokardiograf

**AsCARD Mr. Gold**

Instrukcja użytkowania



ZABIERZÓW, sierpień 2006

WYDANIE III

---

---

*Mr. Gold*

***Gratulujemy zakupu elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold, który jest rezultatem lat poszukiwań i doświadczeń nabytych w bezpośrednich kontaktach z klientem.***

***Wybrałeś jakość, trwałość i wysoką sprawność - cechy charakteryzujące elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold.***

***Firma ASPEL proponuje szeroki asortyment akcesoriów do aparatów EKG, takich jak: wózki pod aparaty, torby na aparaty, kable EKG, oraz elektrody i papier EKG.***

***Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję gdyż zawiera ona wskazówki dotyczące bezpiecznej instalacji, użytkowania i konserwacji oraz kilka praktycznych porad pozwalających zoptymalizować sposób użytkowania aparatu.***

***Zachowaj niniejszą instrukcję w celu późniejszej konsultacji.***

## **WSTĘP**

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold jest wysokiej klasy aparatem EKG 3-, 6-, 12-kanalowym umożliwiającym wykonywanie elektrokardiogramu w pełnym zakresie 12 odprowadzeń. Przeznaczony jest do wykonywania badań EKG we wszystkich placówkach służby zdrowia. Obsługa aparatu jest prosta, a nowoczesna klawiatura powinna ułatwić sprawne posługiwanie się elektrokardiografem. Zapis odbywa się w trybie ręcznym lub automatycznym z możliwością wykonania analizy i interpretacji. Aparat może być zasilany z sieci o napięciu 90...250V<sub>AC</sub> lub z wewnętrznego akumulatora. Pojemność akumulatorów wystarcza na przeprowadzenie około 60 badań w trybie auto.



- Osoba obsługująca elektrokardiograf przed przystąpieniem do użytkowania, powinna szczegółowo zapoznać się z Instrukcją Użytkowania i Kartą Gwarancyjną.
- Instrukcja użytkownika pomoże użytkownikowi we właściwej obsłudze i konserwacji elektrokardiografu.
- Przestrzeganie uwag zawartych w niniejszej instrukcji zapewni sprawne funkcjonowanie elektrokardiografu.
- Zabrania się używania aparatu z uszkodzonym kablem zasilającym.
- Wszelkie naprawy powinny być wykonywane w autoryzowanych punktach serwisowych. Wykaz punktów zamieszczono w karcie gwarancyjnej.
- Za uszkodzenia wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji producent nie bierze odpowiedzialności.
- Używanie elektrokardiografu łącznie z kardiostymulatorem lub innym stymulatorem elektrycznym nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa pacjenta i operatora.
- Należy okresowo kontrolować sprawność akcesoriów i samego aparatu.
- Należy zwracać się do autoryzowanego punktu obsługi technicznej za każdym razem gdy zostaną zauważone nieprawidłowości w funkcjonowaniu aparatu.
- Dla długotrwałego archiwizowania badania konieczne jest wykonanie kopii wydruku (kserograf, skaner). Papier termoczuły jest wrażliwy na zmienne warunki środowiskowe, co może doprowadzić do nieczytelności wydruku po dłuższym okresie przechowywania.
- Podczas defibrylacji należy zachować szczególne środki ostrożności. Obsługa nie może dotykać pacjenta poddanego defibrylacji ani urządzeń, do których podłączono pacjenta.



Elektrokardiograf nie może być stosowany z urządzeniem chirurgicznym wielkiej częstotliwości.

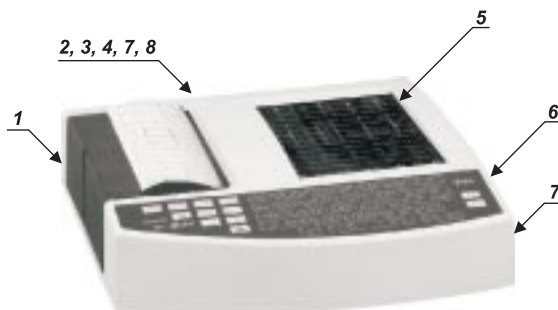
## 1. OPIS ELEKTROKARDIOGRAFU

### 1.1 Ogólny opis aparatu.

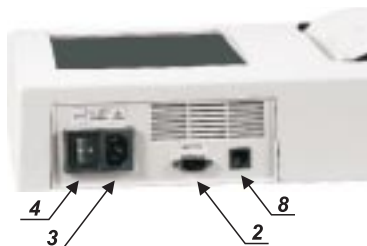
Elektrokardiograf wykonany jest w nowoczesnej technologii mikroprocesorowej z wykorzystaniem podzespołów renomowanych firm światowych. Aparat posiada drukarkę termiczną, wyposażoną w głowicę wysokiej rozdzielczości drukującą przebiegi EKG.

Obudowa została wykonana z tworzywa sztucznego, co w połączeniu z klawiaturą foliową sprawia, że aparat jest bardzo estetyczny, a utrzymanie go w należytej czystości nie nastęrcza trudności.

### 1.2 Widok aparatu.



Widok ogólny aparatu AsCARD Mr. Gold



Wygląd tylnej ściany aparatu AsCARD Mr. Gold

- |                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Pojemnik papieru       | 2. Gniazdo RS 232C                |
| 3. Gniazdo sieciowe       | 4. Wyłącznik zasilania sieciowego |
| 5. Wyświetlacz LCD        | 6. Klawiatura                     |
| 7. Gniazdo kabla pacjenta | 8. Gniazdo RJ 45                  |

### 1. 3 Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne.

Wymiary:	(DxSxW) 370x372x94 mm;
Waga:	4,2 kg;
Zasilanie:	- prądem zmiennym 90...250 V, 50 lub 60 Hz; - akumulatorowe bezobsługowy akumulator 12 V/1,3 Ah wraz z ładowarką wbudowany wewnątrz aparatu. Akumulator wymieniany jest przez autoryzowany punkt obsługi technicznej. Pojemność akumulatora umożliwia wykonanie około 60 badań automatycznych max 60 VA;
Pobór mocy:	max 60 VA;
Temperatura pracy:	+10°C do +40°C
Wilgotność względna:	< 95% bez kondensacji
EKG - sygnały:	12 odprowadzeń standardowych I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6;
Czułość:	2,5/5/10/20 mm/mV $\pm$ 5%;
Prędkość zapisu:	5/10/25/50 mm/s $\pm$ 5%;
Papier:	termoczuły, bezpyłowy o szerokości 210 mm;
Rozdzielczość pionowa zapisu	8 pkt./mm;
Zakres częstotliwości:	0,05 ÷ 150 Hz;
Częstotliwość próbkowania:	1000 Hz
Rozdzielczość aparatu:	0,25 $\mu$ V/bit
Przesunięcie skrośne między kanałami:	10 $\mu$ s
Filtry cyfrowe:	50Hz, 25Hz i 35 Hz; filtry antydryftowe;
Ekran LCD	graficzny 480 x 640 pkt., przekątna 9";
Bezpieczeństwo użytkownika:	- typ ochrony CF (EN 60601-1) - klasa ochronności I (EN 60601-1)
Klasa i grupa urządzenia	- klasa B, grupa 1 (CISPR-11)
Obwód wejściowy EKG zabezpieczony przed impulsem defibrylującym. Po impulsie defibrylującym przebieg ekg pojawi się po czasie nie dłuższym niż 10 sekund. Aparat zapamiętuje do 300 badań automatycznych.	



**Bezpieczniki wymieniane przez autoryzowany punkt obsługi technicznej:**

- przewód zasilający	T1,6A/L/250V
- przewód neutralny	T1,6A/L/250V
- zasilanie wewnętrzne B1	T6,3/L/250V

### 1. 4 Producent

ASPEL S.A.  
os. H. Sienkiewicza 33  
32-080 Zabierzów / POLSKA  
tel. +4812 285 22 22 fax. +4812 30 30

## 2. WARUNKI PRACY I PRZECHOWYWANIA

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold jest przeznaczony do pracy w następujących warunkach:

Temperatura otoczenia	+10 ÷ +40°C
Wilgotność względna	25 ÷ 95 % (bez kondensacji)
Ciśnienie atm.	70 ÷ 106 kPa

Warunki przechowywania:

Temperatura otoczenia	-20 ÷ +60°C
Wilgotność względna	≤95 % (bez kondensacji)
Ciśnienie atm.	70 ÷ 106 kPa

Powietrze nie powinno być zanieczyszczone składnikami wywołującymi korozję.

## 3. INSTALACJA ELEKTROKARDIOGRAFU.

Po wyjęciu aparatu z opakowania należy sprawdzić czy dostarczone zostało kompletne wyposażenie. W przypadku niezgody należy zwrócić się do sprzedawcy lub producenta.



**Po wyjęciu urządzenia z opakowania transportowego należy odczekać około 1 godziny, aż aparat dostosuje się do warunków klimatycznych panujących w pomieszczeniu, w którym będzie instalowany.**

Aparat powinien być ustawiony na stole lub szafce w pobliżu gniazda sieciowego o napięciu 90...250V<sub>AC</sub> i częstotliwości 50 lub 60 Hz.



**Ze względu na wykonanie urządzenia w klasie I bezpieczeństwa aparat można włączać jedynie do gniazda z bolcem uziemiającym. Do podłączenia elektrokardiografu należy używać wyłącznie kabla sieciowego dostarczonego przez producenta.**



**Aparat nie jest przystosowany do pracy w pomieszczeniach, w których występują łatwopalne gazy lub opary substancji łatwopalnych.**



**Należy pamiętać, że w przypadku podłączenia pacjenta do kilku urządzeń, trzeba ocenić wszelkie możliwe ryzyko wynikające z sumowania się prądów upływu każdego z urządzeń.**

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold należy połączyć przewodem sieciowym, poprzez włożenie go do gniazda (3). Drugi jego koniec wkładamy do sieci zasilającej prądu zmiennego 90...250 V<sub>AC</sub>.

## 4. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE

AsCARD Mr. Gold umożliwia rejestrację 12 standardowych odprowadzeń EKG. Możliwe są następujące tryby pracy:


1. Zapis ręczny 3-kanalowy  
polega na rejestracji wybranej grupy odprowadzeń EKG. W trybie tym istnieje możliwość ustawienia żądanej prędkości i czułości zapisu, włączenia lub wyłączenia filtru. Możliwy jest zapis jednej z czterech grup odprowadzeń I-II- III, aVR- aVL- aVF, V1- V2-V3, V4-V5-V6;
2. Zapis ręczny 6-kanalowy  
polega na rejestracji wybranej grupy odprowadzeń EKG. W trybie tym istnieje możliwość ustawienia żądanej prędkości i czułości zapisu, włączenia lub wyłączenia filtru. Możliwy jest zapis jednej z dwóch grup odprowadzeń I-II-III-aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3-V4-V5-V6;
3. Zapis ręczny 12-kanalowy  
polega na rejestracji 12 odprowadzeń EKG. W trybie tym istnieje możliwość ustawienia żądanej prędkości i czułości zapisu, włączenia lub wyłączenia filtru.
4. Zapis automatyczny  
polega na jednoczesnym zebraniu 10 sekund sygnału EKG ze wszystkich 12 odprowadzeń a następnie przeprowadzeniu automatycznej analizy, zawierającej pomiary odstępów czasowych i amplitud załamków oraz obliczenie osi elektrycznych. Wydruk pełnego raportu zawiera zapis sygnałów EKG, uśrednione zespoły P-QRS-T, wyniki pomiarów i obliczeń. Parametry rejestracji ustawione są tak samo jak dla trybu ręcznego.

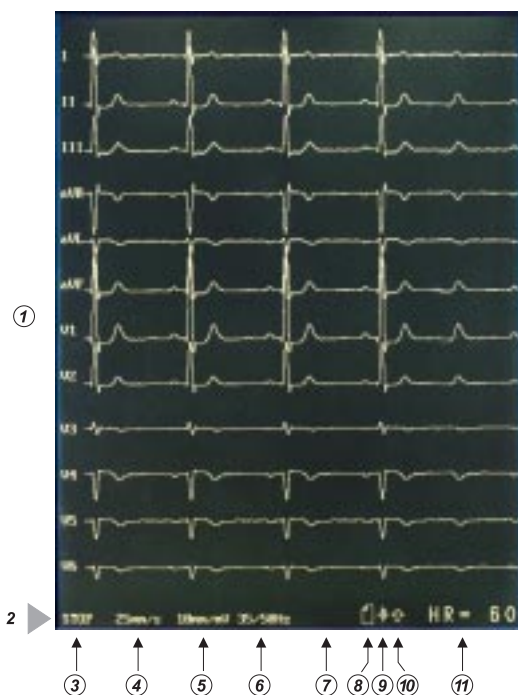
Na jednej rolce papieru o szerokości 210 mm można wykonać kilkadziesiąt badań w trybie automatycznym.



**Elektrokardiograf może być stosowany do badań bezpośrednio na sercu.**



## 4. 1 Przygotowanie aparatu do pracy.

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold należy połączyć przewodem sieciowym, poprzez włożenie go do gniazda (3). Drugi jego koniec wkładamy do sieci zasilającej prądu zmiennego 90...250 V<sub>AC</sub>. Aparat włącza i wyłącza się wyłącznikiem sieciowym (1) znajdującym się na tylnej ścianie aparatu. Po przyłączeniu do sieci i włączeniu zasilania ładowany jest wewnętrzny akumulator. Aby uruchomić elektrokardiograf należy włączyć zasilanie przy pomocy przycisku na klawiaturze . Ekran LCD przez chwilę przyjmuje postać:



- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. odprowadzenia ekg         | 2. belka statusowa      |
| 3. stan aparatu              | 4. prędkość             |
| 5. czułość                   | 6. filtry               |
| 7. zły kontakt elektrod INOP | 8. brak papieru         |
| 9. praca z akumulatora       | 10. wciśnięty Caps Lock |
| 11. tętno                    |                         |



### Sygnalizacja zasilania bateryjnego.

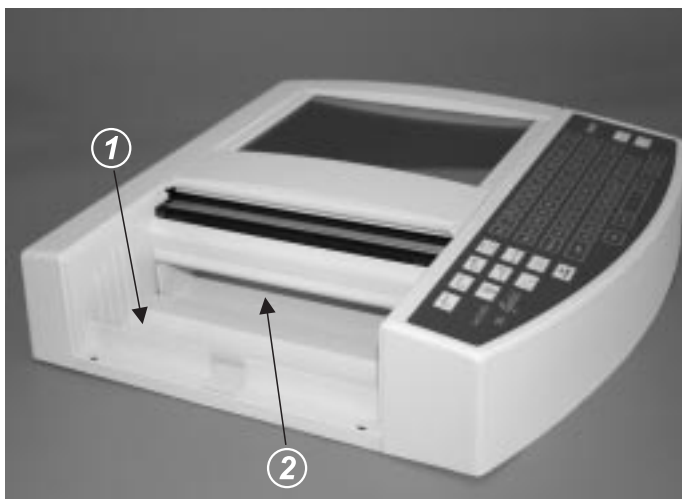
Pojawienie się znaku  na wyświetlaczu LCD sygnalizuje zasilanie aparatu z akumulatora natomiast symbol  oznacza rozładowanie akumulatora. Należy przystąpić do ładowania akumulatora. Czas ładowania akumulatora wynosi 12 godzin.



**Nie należy pozostawiać rozładowanego akumulatora.  
Grozi uszkodzeniem akumulatora**

## 4. 2 Zakładanie papieru do elektrokardiografu.

W celu założenia papieru należy zdjąć pokrywę pojemnika na papier (patrz strona 6 - widok aparatu), a następnie włączyć zasilanie aparatu przyciskiem . Na wyświetlaczu w belce statusowej pojawi się symbol . Rolkę lub składkę włożyć do pojemnika i podsunąć papier pod wałek napędowy. Aparat samoczynnie wciągnie papier. Zamknąć pokrywę pojemnika tak, aby końcówka papieru znajdowała się powyżej pokrywy pojemnika.



Widok aparatu ze zdjętą pokrywą pojemnika papieru.

- 1.gniazdo rolki papieru
- 2.kieszon na składkę



Widok aparatu z prawidłowo założonym papierem termoczułym: rolka i składanka.

**Uwaga!**

Aby zapobiec zanieczyszczeniu głowicy piszącej, a tym samym zablokowaniu aparatu, należy używać bezpyłowego papieru termoczułego. Papier spełniający te wymogi jest w ciągłej sprzedaży w biurze obsługi klienta firmy ASPEL i w autoryzowanych punktach serwisowych.

**Specyfikacja techniczna papieru rejestracyjnego**

**- rolka R 210**

rodzaj papieru	termoaktywny niewoskowany z nadrukiem
rodzaj i kolor nadruku	siatka milimetrowa kolor pomarańczowy
szerokość rolki papieru	210 mm + 0/-2 mm
średnica rolki papieru	62 mm ± 1 mm
średnica zewnętrzna wałka	16 mm ± 0,5 mm

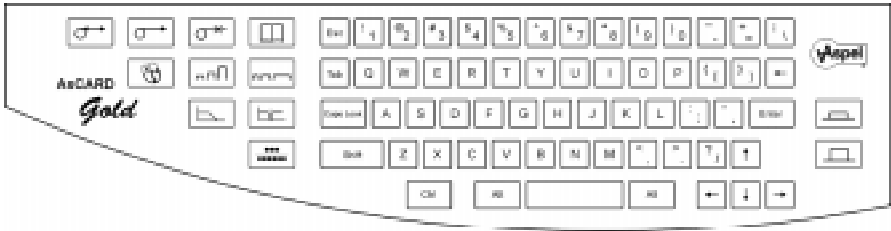
**- składanka S 210**

rodzaj papieru	termoaktywny, niewoskowany z nadrukiem
rodzaj i kolor nadruku	siatka milimetrowa kolor pomarańczowy, znacznik kolor czarny
wymiary składanki (DxSxW)	210 +/- 0,2 mmX140 +/- 0,2mmX17 +/- 0,5 mm















Producent nie ponosi odpowiedzialności za używanie papieru innego niż zalecany.

### 4. 3 Rozmieszczenie klawiszy.



#### Funkcje klawiszy:

	Włączenie zasilania aparatu
	Wyłączenie zasilania aparatu
	Start badania automatycznego
	Start badania w trybie ręcznym
	Zatrzymanie przesuwu papieru
	Wybór odprowadzenia do rejestracji w trybie ręcznym
	Wybór czułości rejestracji
	Filtr zakłóceń mięśniowych
	Wybór prędkości rejestracji
	Wybór trybu rejestracji 3, 6 lub 12 kanałów
	Filtr zakłóceń sieciowych
	Menu - wejście w tryb konfiguracji aparatu

#### 4. 4 Rozmieszczenie elektrod.

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold wyposażony jest w 10-elektrodowy kabel pacjenta. W celu uzyskania zapisu 12 standardowych odprowadzeń (Einthovena, Goldbergera, Wilsona), należy elektrody rozmieścić następująco:

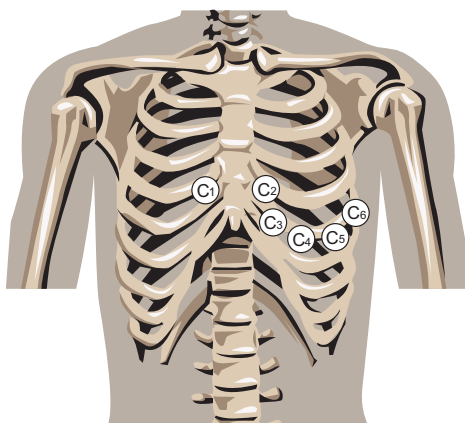
##### Elektrody kończynowe:

R - czerwona	- prawe ramię,
L - żółta	- lewe ramię,
F - zielona	- lewa noga,
N - czarna	- prawa noga.

##### Elektrody przedsercowe:

<b>C1</b> biało-czerwona	czwarta przestrzeń międzyżebrowa po prawej stronie mostka,
<b>C2</b> biało-żółta	czwarta przestrzeń międzyżebrowa przy lewym brzegu mostka,
<b>C3</b> biało-zielona	w połowie odległości między C2 a C4,
<b>C4</b> biało-brązowa	piąta przestrzeń międzyżebrowa w linii środkowoobojczykowej lewej,
<b>C5</b> biało-czarna	w linii prostej od punktu C4 przeprowadzonej prostopadle do lewej przedniej linii pachowej w punkcie przecięcia z tą linią,
<b>C6</b> biało-fioletowana	na tym samym poziomie co C5 ale w linii pachowej środkowej lewej.

##### Rozmieszczenie elektrod przedsercowych







Podczas podłączania elektrod należy zwrócić uwagę aby części przewodzące elektrod i kabla pacjenta nie stykały się ze sobą lub z innymi częściami metalowymi łącznie z uziemieniem.

## 5. WYKONYWANIE BADAŃ

### 5. 1 Wykonywanie badania ręcznego.

Włącz aparat naciskając . Ekran przyjmuje postać jak na zdjęciu ze strony 10. Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta i jego niezadowolający stan sygnalizuje komunikatem **INOP** na belce statusowej.

STOP	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz	INOP:R,L				HR= 0
------	--------	---------	---------	----------	--	--	---	-------


Zapis przy sygnalizacji **INOP** daje proste linie we wszystkich odprowadzeniach niezależnie od tego, na której elektrodzie jest zły kontakt, dlatego należy poprawić kontakt elektrod przed rozpoczęciem zapisu.


Wybierz prędkość rejestracji.

Wybierz czułość rejestracji.



Wybierz odprowadzenie do rejestracji.



Wybierz tryb rejestracji.

Wciśnij . Aparat rozpoczyna rejestrację elektrokardiogramu. Wybrane odprowadzenia EKG, prędkość, czułość i filtracja zapisu prezentowane są na ekranie.

ZAPIS	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz					HR= 60
-------	--------	---------	---------	--	--	--	---	--------

W trakcie rejestracji elektrokardiogramu możliwa jest zmiana parametrów:  
 odprowadzenia EKG,  
 prędkości rejestracji,  
 czułości rejestracji,  
 dodatkowej filtracji,  
 trybu zapisu.


Każda zmiana parametrów rejestracji jest automatycznie opisywana na rejestrowanym elektrokardiogramie oraz na wyświetlaczu. Zapis EKG trwa do momentu wciśnięcia klawisza . Aby zakończyć wciśnij . Rejestracja zostaje przerwana.


Wyłącz zasilanie aparat naciskając . Ponowne włączenie odbywa się przyciskiem .



*Aparat posiada automatyczny wyłącznik zasilania. Jeżeli zapis nie jest aktualnie dokonywany i nie naciska się klawiatury oraz pracuje się tylko z wewnętrznego zasilania, to po 3 min aparat zostaje wyłączony.*

## 5. 2 Wykonywanie badania automatycznego.

Włącz aparat naciskając . Ekran przyjmuje postać jak na zdjęciu ze strony 10. Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta i jego niezadawalający stan sygnalizuje komunikatem **INOP**.

STOP	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz	INOP:R,L				HR= 0
------	--------	---------	---------	----------	--	--	---	-------


Zapis przy sygnalizacji **INOP** daje proste linie we wszystkich odprowadzeniach niezależnie od tego, na której elektrodzie jest zły kontakt, dlatego należy poprawić kontakt elektrod przed rozpoczęciem zapisu.

Wybierz prędkość rejestracji.

Wybierz czułość rejestracji.

Wybierz tryb rejestracji.

Wciśnij . Belka statusowa przyjmuje postać:

AUTO	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz					HR= 60
------	--------	---------	---------	--	--	--	---	--------


Aparat rozpoczyna zapamiętywanie elektrokardiogramu jednocześnie ze wszystkich 12 odprowadzeń. Po zapamiętaniu 10 sekund przebiegu aparat przystępuje do zapisu zapamiętanego przebiegu EKG. Na ekranie LCD pojawia się komunikat: „PROSZĘ CZEKAĆ ANALIZA EKG”


Po ok. 20 sekundach następuje wydruk raportu badania składającego się z następujących części:


- zespół P-QRS-T najliczniejszej klasy z zaznaczonymi początkami i końcami załamków. Przebieg drukowany jest zawsze przy prędkości 50 mm/s.
- tabela z wartościami amplitud poszczególnych załamków we wszystkich odprowadzeniach.
- słowna interpretacja zapamiętanego sygnału EKG.



Producent dołożył wszelkich starań aby wyniki analizy były poprawne i odpowiadały przyjętym standardom. Wyniki analizy nie mogą stanowić jedyne go kryterium opisu elektrokardiogramu - konieczna jest ocena lekarza.


Długość wypisywanych odcinków EKG jest określona w konfiguracji elektrokardiografu. Badanie można przerwać naciskając . Po zakończeniu drukowania aparat wraca do stanu początkowego a belka statusowa przyjmuje postać:

STOP	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz					HR= 60
------	--------	---------	---------	--	--	--	---	--------

Wyłącz zasilanie aparatu naciskając .

### 5. 3 Zapisywanie danych do pamięci elektrokardiografu.

W pamięci elektrokardiografu możemy zapisać dane pacjenta i przypisane mu badania ekg. Aby to zrobić należy wprowadzić dane osobowe pacjenta. Możemy tego dokonać dwoma sposobami:

**1 sposób.** Wciskamy . W dolnej części ekranu pojawi się MENU:


MENU			
<b>PACJENT</b>	KOPIA	PAMIĘĆ	USTAWIENIA

Wciskamy Enter.


PACJENT			
<b>NOWY</b>	DODAJ	USUŃ	PAMIĘĆ

Ponowne wciśnięcie Enter wywoła okno do wprowadzania danych pacjenta.

PACJENT	
Nazwisko:	<input type="text" value="KOWALS"/>
Imię:	
Wiek:	
Wzrost:	
Płeć:	
Waga:	
Ciśnienie krwi:	
ID:	
Komentarz:	


Korzystając z klawiatury wprowadzamy dane pacjenta. Okno zamykamy przyciskiem Esc. Aby zapisać wprowadzone dane do pamięci aparatu należy wcisnąć . Wybieramy pole PACJENT (wciskamy Enter), następnie DODAJ (wciskamy Enter).

**2 sposób.** Wciskamy Enter co wywoła okno do wprowadzania danych pacjenta. Kolejne etapy jak w sposobie pierwszym.


W celu zapisania badania automatycznego (wykonanie badania patrz punkt 5.2), należy wcisnąć , wybrać pole PAMIĘĆ a następnie pole DODAJ. Badanie zostanie zapisane do pamięci. Aparat samoczynnie numeruje badania danego pacjenta.


Na każdym etapie można usunąć z pamięci:

- pacjenta wraz z wszystkimi jego badaniami.

Aby to wykonać należy wcisnąć , wybrać pole PACJENT a następnie pole USUŃ. Z listy zapamiętanych pacjentów usuwamy wybraną pozycję. Menu opuszczamy wciskając trzykrotnie Esc.

- wybrane badanie

Wciskamy , wybieramy pole PAMIĘĆ, a następnie pole USUŃ. Z listy wybieramy pacjenta, którego badanie chcemy usunąć. Z listy wybieramy badanie do usunięcia. Menu opuszczamy wciskając czterokrotnie Esc.

Mając utworzoną listę pacjentów możemy dodawać kolejne badania dla wybranego pacjenta. W tym celu należy: wcisnąć , wybrać pole PACJENT, następnie pole PAMIĘĆ i z listy wybrać pacjenta, dla którego chcemy wykonać i/lub dodać badanie. W tym momencie ekran wyświetla okno do wprowadzania danych pacjenta. Możemy



- pacjenta dla, którego chcemy wykonać wydruk badania,



KOPIA

**JAN KOWALSKI**  
MIECZYŚLAW NOWAK  
ZOFIA WILK

- żądane badanie tego pacjenta.


KOPIA

**EXAM1.ECG**  
EXAM2.ECG  
EXAM3.ECG

Aparat odczytuje badanie z pamięci i rozpoczyna drukowanie zapamiętanego elektrokardiogramu w trybie określonym przed startem zapisu. Długość wypisywanych odcinków EKG jest określona w konfiguracji elektrokardiografu. Zapis można przezwyciężyć naciskając . Po zakończeniu drukowania aparat wyświetla listę badań. Wyjście z menu odbywa się po trzykrotnym naciśnięciu przycisku Esc. Jeżeli nie wykonujemy dalszych badań wyłączamy zasilanie aparatu naciskając .


## 6. ZMIANA PARAMETRÓW REJESTRACJI.

Po włączeniu zasilania na ekranie LCD prezentowane są aktualnie wybrane parametry rejestracji. Są to wartości zapisane w ustawieniach początkowych aparatu (patrz punkt 6.1) i prezentowane na belce statusowej.


STOP	25mm/s	10mm/mV	25/50Hz	INOP:R,L			HR= 0
------	--------	---------	---------	----------	--	---	-------

Informacje te drukowane są również na papierze, jako opis rejestrowanego przebiegu EKG. Każda zmiana podczas rejestracji powoduje ponowne wydrukowanie stanu, oraz wydrukowanie cechy 1mV.


## 6. 1 Prędkość rejestracji.

Aparat posiada możliwość zapisu w czterech prędkościach: 5, 10, 25 i 50 mm/s. Aktualnie wybrana wartość prezentowana jest na wyświetlaczu LCD w belce statusowej. Do zmiany prędkości służy klawisz .

## 6. 2 Czulość zapisu.

Czulość zapisu może przyjmować jedną z wartości 2.5, 5, 10 i 20 mm/mV. Klawisz  umożliwia zmianę czulości na odpowiednią wartość. Każda zmiana czulości podczas trwania zapisu spowoduje wydrukowanie cechy 1mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.



## 6. 3 Odprowadzenia.

Zmianę odprowadzeń można dokonać naciskając . Odprowadzenia zmieniają się kolejno w grupach tj. I-II-III, aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6. W trybie pracy 6-kanalowej zmieniają się w grupach I-II-III-aVR-aVL-aVF i V1-V2-V3-V4-V5-V6. W trybie pracy 12-kanalowej wydruk wszystkich odprowadzeń. Zmiana odprowadzenia w trakcie rejestracji powoduje wydrukowanie cechy 1mV z opisem odprowadzeń i wiersza stanu.

## 6. 4 Dodatkowy filtr.

Aparat umożliwia dodatkową filtrację sygnału EKG. Dostępne są następujące rodzaje filtrów:

- 50 Hz	filtr zakłóceń sieciowych,
- 35 Hz	filtr zakłóceń mięśniowych,
- 25 Hz	filtr zakłóceń mięśniowych,
- 35/50 Hz	filtr zakłóceń mięśniowych i sieciowych,
- 25/50 Hz	filtr zakłóceń mięśniowych i sieciowych.


Filtr 25 Hz, 35 Hz włącza i wyłącza się przy pomocy klawisza  a filtr 50 Hz przy pomocy klawisza .

Istnieje możliwość wyboru filtra sieciowego 60 Hz. Można go ustawić w MENU (patrz punkt 6).

## 6.5 Tryb rejestracji.

Aparat posiada możliwość rejestracji w trzech trybach:

3 kanałowy	jednoczesny wydruk trzech odprowadzeń,
6 kanałowy	jednoczesny wydruk sześciu odprowadzeń,
12 kanałowy	jednoczesny wydruk dwunastu odprowadzeń.


Naciskając  zmieniamy tryb rejestracji. Aktualnie wybrany tryb rejestracji można określić na podstawie ilości prezentowanych przebiegów EKG ekranie.

## 7. KONFIGURACJA APARATU.

Aparat AsCARD Mr. Gold posiada nieulotną pamięć, w której zapisane są dane określające początkowy stan aparatu po włączeniu zasilania, badania automatyczne i dane pacjenta.

Elektrokardiograf dostarczany jest do klienta z ustawieniami fabrycznymi. Użytkownik może dokonywać zmian w tych ustawieniach dostosowując je do własnych potrzeb.

### 7.1 Zmiana ustawień początkowych.


Wciskamy , wybieramy pole USTAWIENIA, następnie POCZĄTKOWE. Na ekranie pojawia się okno ustawień początkowych.

POCZĄTKOWE	
<b>PRĘDKOŚĆ</b>	25mm/s
CZUŁOŚĆ	10mm/mV
FILTR	WYŁ.
ILE KANAŁÓW	12
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span>OK</span> <span>Anuluj</span> </div>	

Aby zmienić prędkość (czułość, filtr, ilość kanałów) z jaką aparat będzie się uruchamiał należy wybrać za pomocą kursorów żądany parametr a następnie nacisnąć Enter. Na ekranie pokaże się kolejne okno z wartościami do wyboru. Wybór akceptu-

jemy naciskając Enter. Aparat zapamiętuje wprowadzone wartości po wybraniu pola OK. Wybranie pola Anuluj przywraca ustawienia pierwotne.

## 7.2 Zmiana konfiguracji aparatu.

Wciskamy , wybieramy pole USTAWIENIA, następnie KONFIGURACJA. Na ekranie pojawia się okno konfiguracji.

KONFIGURACJA			
SIEĆ	50Hz	PIÓRO	1 —
CZAS AUTO	5	INOP	PEŁNA
IZOLINIA	WŁ.	JASNOŚĆ	50%
ANALIZA	WŁ.	PAPIER	ROLKA
JĘZYK	POLSKI	FORMAT	STANDARD
DATA	04:09:10		
CZAS	12:16		
GABINET			
OK		Anuluj	

Aby zmienić parametry sieć (izolinia, analiza, język, pióro, inop, jasność i papier) z jakimi aparat będzie się uruchamiał należy wybrać odpowiedni parametr i żądaną wartość. W parametrach: czas auto, data, czas, gabinet - wprowadzamy wartości z klawiatury. Aparat zapamiętuje wprowadzone wartości po wybraniu pola OK. Wybranie pola Anuluj przywraca ustawienia pierwotne.

### Znaczenie poszczególnych parametrów konfiguracyjnych:

SIEĆ	pozwala wybrać częstotliwość sieci (50 lub 60 Hz) z jakiej aparat jest zasilany,
CZAS AUTO	oznacza czas w sekundach (dla papieru w rolce) lub ilość stron (dla składanki) wydruku badania automatycznego,
IZOLINIA	pozwala włączyć/wyłączyć filtr linii izoelektrycznej,
ANALIZA	pozwala włączyć/wyłączyć analizę po badaniu automatycznym,
JĘZYK	pozwala dokonać wyboru języka z jakim aparat będzie pracował,
DATA	pozwala ustawić aktualną datę RR:MM:DD,
CZAS	pozwala ustawić aktualny czas GG:MM,

GABINET	pozwala wprowadzić nazwę gabinetu, który wykonuje badanie,
PIÓRO	pozwala wybrać grubość drukowanych linii (dostępne trzy grubości piórka),
INOP	pozwala dokonać wyboru rodzaju kontroli stanu elektrod. W trybie uproszczonym kontroli INOP aparat kontroluje stan podłączenia elektrod i sygnalizuje brak podłączonych elektrod napisem INOP, jednak nie włączane są filtry automatycznie sprowadzające położenie linii izoelektrycznej. Konsekwencją takiego ustawienia jest wydłużenie czasu potrzebnego do pojawienia się elektrokardio gramu od momentu podłączenia elektrody do około 15 sekund. W trybie pełnej kontroli INOP aparat automatycznie kontroluje położenie linii izoelektrycznej. Niemożliwy jest zapis elektrokardio gramu w przypadku odłączenia się chociaż jednej elektrody - Zapis linii izoelektrycznej w momencie sygnalizacji INOP. Czas potrzebny do pojawienia się elektrokardiogramu po podłączeniu ostatniej elektrody wynosi około 3 sekund,
JASNOŚĆ	pozwala ustawić stopień jasności wyświetlacza,
PAPIER	pozwala dokonać wyboru papieru na jakim rejestrujemy EKG (rolka lub składanka).
FORMAT	Pozwala wybrać format wydruku EKG (standard lub Cabrera).

### 7.3 Ustawienia zaawansowane.

Ustawienia te służą do komunikacji z klientem przez serwer FTP.

ZAAWANSOWANE

IP:	192.168.2.137
USER	ANONYMOUS
HASŁO	GOLD
ADMIN	ADMIN
HASŁO	ASPEL

OK Anuluj

## 8. CZYSZCZENIE , DEZYNFEKCJA I KONSERWACJA



**Przed przystąpieniem do niżej podanych czynności należy aparat wyłączyć i odłączyć od sieci zasilającej.**

Do czyszczenia obudowy, przewodów i elektrod zaleca się używać miękkiej ściereczki lub gąbki zwilżonej roztworem wody z mydłem lub łagodnego detergentu.



**Niedopuszczalne jest użycie rozpuszczalników i innych żrących środków. W przypadku zalania aparatu należy skontaktować się z serwisem w celu dokonania przeglądu aparatu.**

Zaleca się przeprowadzić czyszczenie aparatu raz w tygodniu. W przypadku intensywnej eksploatacji częstość czyszczenia należy zwiększyć.

Elektrody po wykonaniu badania należy poddać dezynfekcji umieszczając je w pojemniku z płynem usuwającym białko np. Sekusept Pulver 2% + aktywator 0,5% i pozostawić je w kąpeli przez 30 minut. Po wyjęciu z kąpeli dezynfekującej elektrody należy opłukać i wysuszyć.

Należy okresowo (raz w roku) kontrolować sprawność aparatu. Przegląd wykonuje serwis producenta, powinien on obejmować: kontrolę bezpieczeństwa (prądy upływu) oraz kontrolę parametrów pomiarowych: czułość, prędkość zapisu i pasmo częstotliwości.



**Poza okresowymi planowanymi (gwarancyjnymi i pogwarancyjnymi) przeglądami elektrokardiografu (1 raz na rok przez producenta, lub upoważniony punkt serwisowy) należy kontrolować na bieżąco, każdorazowo przed włączeniem przewodów sieciowych, gniazdo sieciowe, kabel EKG, elektrody.**

**Kontrola powinna polegać na optycznym sprawdzeniu i ocenie czy nie ma pęknięć, wżerów i zarysowań ich powierzchni. Każde zauważone nieprawidłowości należy usunąć korzystając z pomocy punktu serwisowego.**

## 9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Podczas użytkowania elektrokardiografów nie wytwarzają niebezpiecznych dla środowiska pozostałości.



Wyeksploatowany aparat należy poddać utylizacji. Możesz to zrobić odsyłając go do producenta, lub kontaktując się z firmą zajmującą się utylizacją urządzeń elektronicznych.



W aparacie znajduje się akumulator zawierający ołów „Pb”. Zużytych akumulatorów nie należy wyrzucać do kosza na śmieci, lecz poddać je utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. WYPOSAŻENIE APARATU.

elektrody kończynowe	- 4 sztuki (typ EKK),
elektrody przedsercowe	- 6 sztuk (typ EPP),
kabel EKG	- 1 szt (typ KEKG-30),
przewód sieciowy	- 1 szt (typ SN-311z),
papier o szerokości 210 mm	- 1 szt (typ R 210 lub S 210),
żel do EKG	- 1 szt,
instrukcja użytkowania	- 1 szt,
karta gwarancyjna	- 1 szt.



Wszystkie akcesoria są zawsze dostępne w biurze obsługi klienta firmy ASPEL..

## 11. JAK ZARADZIĆ TYPOWYM KŁOPOTOM.

### **Aparat nie załącza się**

Brak zasilania aparatu, rozładowany wewnętrzny akumulator. Należy podłączyć aparat do sieci zasilającej (sprawdzić położenie wyłącznika sieciowego).

### **Aparat zatrzymuje się podczas wydruku**

Akumulator wewnętrzny jest rozładowany. Należy podłączyć aparat do sieci zasilającej w celu naładowania akumulatora.

### **Aparat sygnalizuje INOP**

Nie podłączona jedna z elektrod. Należy sprawdzić ułożenie wszystkich elektrod. Jeżeli dalej sygnalizowany jest "INOP" to uszkodzony jest kabel pacjenta. Należy skontaktować się z serwisem.

### **Aparat sygnalizuje brak papieru**

Należy włożyć do pojemnika nową rolkę papieru i podsunąć pod wałek napędowy.

Na wyświetlaczu LCD pojawia się znak 

Sygnalizacja rozładowania akumulatora. Należy przystąpić do ładowania.



Producent na życzenie udostępni schematy obwodów, wykazy części składowych, opisy, instrukcje kalibracji lub inne informacje pomocne właściwemu wykwalifikowanemu personelowi technicznemu użytkownika przy naprawach części określonych jako naprawialne.


## 12. DEKLARACJA DOTYCZĄCA KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

Porada i deklaracja producenta - emisja elektromagnetyczna		
Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold powinien się upewnić, że są one używany w takim środowisku.		
Badanie emisyjności	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne - porada
Emisja zakłóceń RF CISPR 11	Grupa 1	Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold wykorzystuje energię RF (częstotliwości radiowych) tylko dla swych wewnętrznych funkcji. Dlatego jego emisja RF jest bardzo niska i nie istnieje możliwość wywołania zakłóceń w pobliskich urządzeniach elektronicznych
Emisja zakłóceń RF CISPR 11	Klasa B	Elektrokardiografy AsCARD Mr. Gold jest odpowiedni do użycia we wszystkich zastosowaniach (środowiskach) oprócz mieszkalnego, oraz może być bezpośrednio podłączony do publicznej niskonapięciowej sieci zasilającej, która zasila budynki używane do celów mieszkalnych
Emisja zakłóceń harmonicznych IEC 61000-3-2	Nie ma zastosowania	
Emisja - wahania napięcia i migotanie światła IEC 61000-3-3	Nie ma zastosowania	

<b>Porada i deklaracja producenta - odporność elektromagnetyczna</b>			
Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold powinien się upewnić, że są one używane w takim środowisku.			
<b>Badanie odporności</b>	<b>Poziom badań IEC 60601</b>	<b>Poziom zgodności</b>	<b>Środowisko elektromagnetyczne - porada</b>
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6$ kV (kontaktowe)  $\pm 8$ kV (przez powietrze)	$\pm 6$ kV (kontaktowe)  $\pm 8$ kV (przez powietrze)	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. Jeżeli podłogi są pokryte syntetycznym materiałem, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30 %.
Szybkie elektryczne stany przejściowe (BURST) IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV (linie zasilające)  $\pm 1$ kV (linie wej/wyj)	$\pm 2$ kV (linie zasilające)	Jakość zasilania sieciowego powinna być jak dla typowego środowiska handlowego lub szpitalnego.
Udary IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV między linią (liniami) a linią (liniami)  $\pm 2$ kV między linią (liniami) a ziemią	$\pm 1$ kV między linią (liniami) a linią (liniami)	Jakość zasilania sieciowego powinna być jak dla typowego środowiska handlowego lub szpitalnego.
Zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na wejściowych liniach zasilających IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ ( $>95\%$ dip w $U_T$ ) dla 0,5 okresu  $40\% U_T$ ( $60\%$ dip w $U_T$ ) dla 5 okresów  $70\% U_T$ ( $30\%$ dip w $U_T$ ) dla 25 okresów  $<5\% U_T$ ( $>95\%$ dip w $U_T$ ) dla 5 sekund	$0\% U_T$ ( $100\%$ dip w $U_T$ ) dla 0,5 okresu  $40\% U_T$ ( $60\%$ dip w $U_T$ ) dla 5 okresów  $70\% U_T$ ( $30\%$ dip w $U_T$ ) dla 25 okresów  $0\% U_T$ ( $100\%$ dip w $U_T$ ) dla 5 sekund	Jakość zasilania sieciowego powinna być jak dla typowego środowiska handlowego lub szpitalnego. Jeżeli użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold wymaga nieprzerwanego działania podczas przerw w zasilaniu, zalecane jest, aby elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold były zasilany z bezprzewodowego zasilania (UPS) lub z baterii.
Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej powinno być na poziomie charakterystycznym dla typowej lokalizacji w typowym środowisku handlowym lub szpitalnym
UWAGA $U_T$ jest napięciem sieciowym AC przed zastosowaniem poziomu badań.			

### Porada i deklaracja producenta - odporność elektromagnetyczna

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold powinien się upewnić, że są one używany w takim środowisku.

Badanie odporności	Poziom badań IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne - porada
Zaburzenia przewodzone IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz do 80 MHz	3 V	<p>Przenośne i ruchome urządzenia komunikacyjne RF (o częstotliwości radiowej) nie powinny być używane bliżej od żadnej części elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold włączając kable, jak zalecane odstępów izolacyjnych wyznaczone z równania odpowiednio do częstotliwości nadajnika.</p> <p><b>Zalecane odstępów izolacyjne</b></p> <p><math>d=1.2 \sqrt{P}</math> 80 MHz do 800 MHz</p> <p><math>d=2.3 \sqrt{P}</math> 800 MHz do 2,5 GHz</p> <p>gdzie <math>P</math> jest maksymalną mocą wyjściową nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika oraz <math>d</math> jest zalecanym odstępem izolacyjnym w metrach (m).</p> <p>Moc pola stałego nadajnika RF, określona przez miejscowy elektromagnetyczny pomiar <sup>a)</sup> powinien być mniejszy jak poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości<sup>b)</sup></p> <p>Zakłócenie może wystąpić w pobliżu urządzenia oznaczonego następującym symbolem: </p>
Zaburzenia promieniowe IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2,5 GHz	3 V/m	

**UWAGA 1.** Przy 80 MHz i 800 MHz, ma zastosowanie wyższy zakres częstotliwości.

**UWAGA 2.** Wskazówki te mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Elektromagnetyczna propagacja jest powodowana przez absorpcję i odbicie od struktury, obiektu i ludzi.

<sup>a)</sup>Moc pola od stałych nadajników, takich jak stacje bazowe radiotelefonów (komórkowych/bezprzewodowych) oraz naziemnych przenośnych radiostacji, amatorskich radiostacji, AM i FM programów radiowych i programów telewizyjnych nie może być precyzyjnie przewidywana. Aby oszacować elektromagnetyczne środowisko spowodowane stałymi nadajnikami RF, powinien być wzięty pod uwagę miejscowy elektromagnetyczny pomiar. Jeżeli zmierzona wartość mocy pola w miejscu, w którym elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold jest używany przekracza dopuszczalny powyższy poziom zgodności RF, to elektrokardiograf AsCARD Mr. Gold powinien być obserwowany, aby zweryfikować normalne działanie. Jeżeli nienormalne działanie jest obserwowane, mogą być wymagane dodatkowe działania, takie jak obrót lub przeniesienie elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold.

<sup>b)</sup>Powyżej zakresu częstotliwości 150 kHz do 80 MHz, moc pola powinna być mniejsza niż 3 V/m.

### Zalecane odstęp izolacyjny pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF a elektrokardiografem AsCARD Mr. Gold

Elektrokardiograf AsCARD Mr.Gold jest przeznaczony do używania w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia promieniowe RF są kontrolowane. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gold może pomóc zapobiec zakłóceniom elektromagnetycznym poprzez zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF a elektrokardiografem AsCARD Mr. Gold jak jest to poniżej zalecane, według max mocy wyjściowej urządzeń komunikacyjnych.

Max zakres mocy wyjściowej nadajnika [W]	Odstęp izolacyjny według częstotliwości nadajnika [m]		
	150 kHz do 80 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800 MHz do 2,5 GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Dla max mocy wyjściowej nadajników nie przytoczonych powyżej, zalecany odstęp izolacyjny  $[d]$  w metrach  $[m]$  może być oszacowany używając równania odpowiednio do częstotliwości nadajnika, gdzie  $P$  jest max macą wyjściową nadajnika w watach  $[W]$  według producenta nadajnika.

**UWAGA 1.** Dla zakresu 80 MHz do 800 MHz, ma zastosowanie odstęp izolacyjny dla zakresu wyższej częstotliwości.

**UWAGA 2.** Wskazówki te mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na elektromagnetyczną propagację ma wpływ absorpcja i odbicie od struktur otoczenia, obiektów i ludzi.

### 13 ZNACZENIE SYMBOLI



Istotne uwagi producenta



Uwaga zajrzyj do dokumentacji towarzyszącej



Data produkcji



Adres producenta



Część aplikacyjna typu CF odporna na defibrylacje



Maksymalna liczba identycznych opakowań, które mogą być spiętrzone jedno na drugim, gdzie „n” jest liczbą graniczną



Opakowanie transportowe powinno być chronione przed wilgocią



Wskazuje właściwe pionowe położenie opakowania transportowego



Zawartość opakowania transportowego jest krucha i dlatego powinno ono być ostrożnie przemieszczane



Zakres temperatur

## SPIS TREŚCI

	Wstęp	str. 4
1	Opis elektrokardiografu	str. 5
1.1	Ogólny opis elektrokardiografu	str. 6
1.2	Widok aparatu	str. 6
1.3	Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne	str. 6
1.4	Producent	str. 7
2	Warunki pracy	str. 8
3.	Instalacja elektrokardiografu	str. 8
4.	Możliwości funkcjonalne	str. 9
4.1	Przygotowanie aparatu do pracy	str. 10
4.2	Zakładanie papieru do elektrokardiografu	str. 11
4.3	Rozmieszczenie klawiszy	str. 13
4.4	Rozmieszczenie elektrod	str. 14
5	Wykonywanie badań	str. 15
5.1	Wykonywanie badania ręcznego	str. 15
5.2	Wykonywanie badania automatycznego	str. 16
5.3	Zapisywanie danych do pamięci elektrokardiografu.	str. 17
5.4	Wykonywanie kopii badania automatycznego	str. 19
6	Zmiana parametrów rejestracji	str. 20
6.1	Prędkość rejestracji	str. 21
6.2	Czułość zapisu	str. 21
6.3	Odprowadzenia	str. 21
6.4	Dodatkowy filtr	str. 21
6.5	Tryb rejestracji	str. 22
7	Konfiguracja aparatu	str. 22
7.1	Zmiana ustawień początkowych.	str. 22
7.2	Zmiana konfiguracji aparatu.	str. 23
7.3	Ustawienia zaawansowane	str. 24
8	Czyszczenie dezynfekcja i konserwacja	str. 25
9	Ochrona środowiska	str. 25
10	Wyposażenie aparatu	str. 26
11	Jak zaradzić typowym kłopotom	str. 26
12	Deklaracja dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej	str. 27
13	Znaczenie symboli	str. 31