

ASPEL S.A.

32-080 ZABIERZÓW, os. Sienkiewicza 33
tel. +48 12 285-22-22, fax +48 12 285-30-30
www.aspel.com.pl

Elektrokardiograf
AsCARD Mr. Green

Instrukcja Użytkowania



ZABIERZÓW, październik 2006

WYDANIE I

Mr. Green

Gratulujemy zakupu elektrokardiografu AsCARD Mr. Green, który jest rezultatem lat poszukiwań i doświadczeń nabytych w bezpośrednich kontaktach z klientem. Wybrałeś jakość, trwałość i wysoką sprawność - cechy charakteryzujące elektrokardiograf AsCARD Mr. Green.

Firma ASPEL proponuje szeroki asortyment akcesoriów aparatury medycznej. Nieinwazyjne rejestratory ciśnienia tętniczego krwi, defibrylatory, systemy holtera EKG i ciśnienia, systemy do badań wysiłkowych, systemy EEG, aparaty EKG i ich wyposażenie, takie 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. Green jest wysokiej klasy aparatem EKG jedno i trzykanałowym umożliwiającym wykonywanie elektrokardiogramu w pełnym zakresie 12 odprowadzeń. Przeznaczony jest do wykonywania badań EKG w klinikach, szpitalach, ośrodkach ambulatoryjnych i gabinetach prywatnych.

Obsługa aparatu jest prosta, a nowoczesna klawiatura znacznie ułatwia sprawne posługiwanie się elektrokardiografem. Zapis odbywa się w trybie ręcznym lub automatycznym. Aparat zasilany jest z wewnętrznego akumulatora. Pojemność akumulatora wystarcza na wykonanie ponad 100 badań w trybie automatycznym. Niska waga i niewielkie gabaryty sprawiają, że elektrokardiograf można łatwo przenosić w dowolne miejsce.



- Osoba obsługująca elektrokardiograf przed przystąpieniem do użytkowania powinna szczegółowo zapoznać się z Instrukcją Obsługi i Kartą Gwarancyjną.
- Instrukcja Obsługi pomoże użytkownikowi we właściwej obsłudze i konserwacji elektrokardiografu.
- Przestrzeganie uwag zawartych w niniejszej instrukcji zapewni sprawne funkcjonowanie elektrokardiografu.
- Wszelkie naprawy powinny być wykonywane w autoryzowanych punktach serwisowych. Wykaz punktów serwisowych zamieszczono w Karcie Gwarancyjnej.
- Za uszkodzenia wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji producent nie bierze odpowiedzialności.
- Używanie aparatu 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 itp.). Papier termoczuły jest mocno wrażliwy na zmienne warunki środowiskowe, co może doprowadzić do nieczytelności wydruku po dłuższym okresie przechowywania.

1. OPIS ELEKTROKARDIOGRAFU.

1. 1 Ogólny opis aparatu.

Elektrokardiograf wykonany jest w nowoczesnej technologii mikroprocesorowej. Posiada drukarkę termiczną, wyposażoną w głowicę wysokiej rozdzielczości. Obudowa została wykonana z tworzywa sztucznego, co w połączeniu z klawiaturą membranową sprawia, że utrzymanie go w należytej czystości nie nastręcza trudności.

1. 2 Widok aparatu.



1. Pojemnik papieru
2. Gniazdo sieciowe
3. Wskaźnik ładowania
4. Wyświetlacz LCD
5. Klawiatura
6. Gniazdo kabla pacjenta

1. 3 Podstawowe parametry techniczno - eksploatacyjne.

Wymiary:	(DxSxW) 255x195x66 mm;
Waga:	<2,0 kg;
Zasilanie:	akumulatorowe 12 V/0,7 Ah (akumulator wraz z ładowarką wbudowany jest wewnątrz aparatu). Akumulator wymieniany jest przez autoryzowany punkt obsługi technicznej. Pojemność akumulatora umożliwia wykonanie ponad 100 badań automatycznych. Pamiętaj, że w akumulatorze następuje proces samorozładowania, więc po dłuższym nie używaniu aparatu należy przed rozpoczę-

	ciem badania naładować akumulator. Pojemność akumulatora maleje z czasem użytkowania, co może spowodować zmniejszenie liczby możliwych do wykonania badań automatycznych. Ładowanie akumulatora odbywa się w aparacie poprzez dołączenie do sieci zasilającej 115/230 V, 50/60 Hz
Temperatura pracy:	+10° C ÷ +40° C
Wilgotność względna:	25% ÷ 95% bez kondensacji
Ciśnienie atmosferyczne:	700 - 1060 hPa
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 ± 5%;
Prędkość zapisu:	5/25/50 mm/s ± 5%;
Papier:	termoczuły, bezpyłowy o szerokości 58 mm;
Zakres częstotliwości:	0,05 ÷ 150 Hz;
Filtr cyfrowy:	50 Hz i 35 Hz; filtr antydryftowy;
Wyświetlacz LCD	2 x 24 znaki;
Bezpieczeństwo użytkowania:	- stopień ochrony CF (EN 60601-1), - klasa ochronności: II Obwód wejściowy EKG zabezpieczony przed impulsem defibrylującym
CMRR	>80dB
Bezpieczniki:	
- zasilanie wewnętrzne	T 3,15 A/L/250 V wymieniany przez autoryzowany punkt obsługi technicznej
- zasilanie sieciowe	T 500 mA/L/250 V dla napięcia 230 V (T 1,0 A dla 115 V) dostępny do wymiany przez użytkownika
Cechy użytkowe:	wydruk w trybie auto 5 sekund, sygnalizacja obniżenia napięcia akumulatora, możliwość zapamiętania ostatniego badania automatycznego, sygnalizacja INOP, sygnalizacja ładowania akumulatora.
Przechowywanie i transport:	Temperatura: +5° C ÷ +40° C Wilgotność względna: <80% bez kondensacji Ciśnienie atmosferyczne: 700 - 1060 hPa



Aparat nie jest odporny na przedostawanie się wody do wnętrza urządzenia.
Unikać zawilgocenia i zamoczenia.

1. 4 Producent.

ASPEL S.A.
os. H. Sienkiewicza 33
32-080 Zabierzów, Polska
tel. +48 12 285 22 22 fax +48 12 285 30 30

1. 5 Oznaczenie aparatu.



2. WARUNKI PRACY.

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Green jest przeznaczony do pracy w następujących warunkach: temperatura otoczenia +10° do +40° C, wilgotność względna od 25% do 95%, powietrze nie powinno być zanieczyszczone składnikami wywołującymi korozję.

3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE.

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

1. Zapis ręczny 1-kanalowy

polega na rejestracji wybranego odprowadzenia EKG. W trybie tym istnieje możliwość ustawienia żądanej prędkości i czułości zapisu, włączenia lub wyłączenia filtracji. Możliwy jest zapis jednego z dwunastu odprowadzeń I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6;

2. 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 filtracji. Możliwy jest zapis jednej z czterech grup odprowadzeń I-II- III, aVR- aVL- aVF, V1- V2-V3, V4-V5-V6;

3. Zapis automatyczny

polega na jednoczesnym zebraniu 5 sekund sygnału EKG ze wszystkich 12 odprowadzeń i ich wydrukowaniu. Jednocześnie badanie jest zapisywane w wewnętrznej pamięci aparatu, co umożliwia ponowny

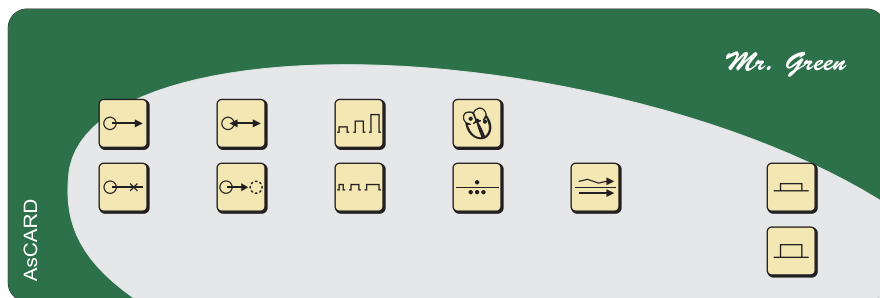
wydruk badania na żądanie użytkownika. Parametry rejestracji ustawiane są tak samo jak dla trybu ręcznego. Ostatnie badanie jest pamiętane w wewnętrznej pamięci aparatu.

4. Zapis z pamięci aparatu

polega na wydrukowaniu 12 odprowadzeń z ostatniego badania zapisanego w trybie badania automatycznego. Parametry rejestracji ustawiane są tak samo jak dla trybu ręcznego, jednak bez możliwości włączenia lub wyłączenia filtracji. Badanie pamiętane jest nadal w wewnętrznej pamięci aparatu.

3. 1 Przygotowanie aparatu do pracy.

Obsługa aparatu odbywa się przy pomocy klawiatury oraz wyświetlacza LCD, które znajdują się na górnej płycie aparatu. Aby uruchomić elektrokardiograf należy włączyć zasilanie przy pomocy przycisku . Aparat nieużywany wyłącza się po około 3 minutach. Rozmieszczenie przycisków na klawiaturze przedstawia rysunek:



3. 2 Funkcje klawiszy:

-  Włączenie zasilania aparatu
-  Wyłączenie zasilania aparatu
-  Start badania automatycznego
-  Start badania w trybie ręcznym
-  Zatrzymanie przesuwu papieru.
-  Kopia ostatniego badania automatycznego
-  Wybór odprowadzenia do rejestracji w trybie ręcznym



Wybór czułości rejestracji



Wybór prędkości rejestracji



Wybór trybu rejestracji 1, 3 kanały



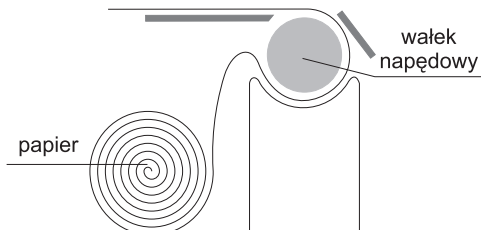
Wybór dodatkowej filtracji przebiegów

3. 3 Znaczenie znaków wyświetlacza LCD.

- **2,5; 5; 10 lub 20 mm/mV** sygnalizuje wybraną czułość aparatu,
- **5; 25 lub 50 mm/s** sygnalizuje wybraną prędkość przesuwu papieru,
-  sygnalizuje tryb pracy aparatu w badaniu automatycznym,
-  sygnalizuje tryb pracy aparatu w badaniu ręcznym,
-  sygnalizuje wydruk kopii badania automatycznego,
- **35 Hz, 50 Hz, 35/50 Hz** sygnalizują włączenie odpowiednich filtrów cyfrowych,
- **INOP** sygnalizuje niezadowolający stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta; dopóki INOP jest sygnalizowany aparat nie wykona badania automatycznego, a rozpoczęcie zapisu przy sygnalizacji INOP daje proste linie we wszystkich odprowadzeniach niezależnie od tego na której elektrodzie jest zły kontakt,
-  sygnalizuje brak papieru w pojemniku,
-  sygnalizuje wyładowanie akumulatora wewnętrznego,
-  sygnalizuje ładowanie akumulatora,
- **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6** sygnalizują wybór odpowiedniego odprowadzenia lub grupy odprowadzeń.

3. 4 Zakładanie papieru do elektrokardiografu.

Po wyczerpaniu się papieru zaświeca się znak . Należy wtedy załadować nową rolkę papieru, poprzez otwarcie pojemnika na papier, wyjęcie starej rolki, włożenie nowej i wetknięcie papieru w szczelinę pod wałkiem napędu (rysunek poniżej). Aparat po wykryciu papieru automatycznie go wciągnie.



Aby zapobiec zanieczyszczeniu głowicy piszącej, a tym samym zablokowaniu aparatu, należy używać papieru rejestracyjnego R-B1. Papier R-B1 znajduje się w ciąglej sprzedaży w ASPEL S. A. i autoryzowanych punktach serwisowych.

Specyfikacja techniczna papieru rejestracyjnego R-B1

rodzaj papieru	termoaktywny, niewoskowany
rodzaj i kolor nadruku	siatka milimetrowa w kolorze czerwonym
szerokość rolki papieru	58 mm $\pm$ 1mm
średnica rolki papieru	43 mm $\pm$ 1mm
średnica zewnętrzna wałka	16 mm $\pm$ 1 mm

Uwaga! Producent elektrokardiografu nie ponosi odpowiedzialności za usterki spowodowane używaniem innego typu papieru niż zalecany.

3. 5 Rozmieszczenie elektrod.

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

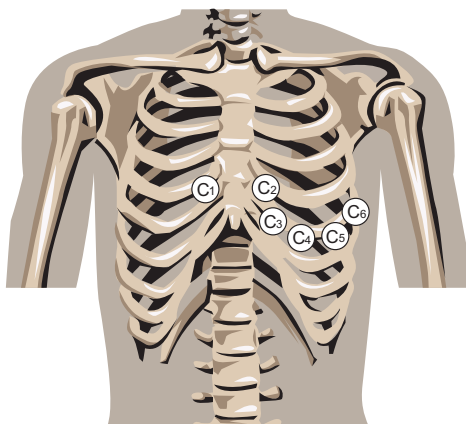
Elektrody kończynowe:

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

Elektrody przedsercowe:

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

Rozmieszczenie elektrod przedsercowych



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

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

Czyszczenie elektrod.

Do czyszczenia elektrod zaleca się używać miękkiej ściereczki, zwilżonej roztworem ciepłej wody z detergentem.

Elektrody po każdym badaniu powinny być poddane dezynfekcji.

Zabezpieczenie przed impulsem defibrylującym.

Obwód wejściowy EKG aparatu AsCARD Mr. Green zabezpieczony jest przed impulsem defibrylującym.

Po impulsie defibrylacji przebieg EKG pojawi się po czasie nie dłuższym niż 10 sekund.

4. WYKONYWANIE BADAŃ.

4. 1 Jak wykonać badanie ręczne.

Włącz aparat naciskając . Wyświetlacz LCD wyświetla bieżące ustawienia parametrów rejestracji. Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta. Niezadowolający stan kontaktu sygnalizuje na wyświetlaczu napis **INOP**.

Rozpoczęcie zapisu 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 odprowadzenie do rejestracji.

Wybierz czułość rejestracji.

Włącz lub wyłącz filtrację cyfrową 35/50 Hz.

Wybierz prędkość rejestracji.

Wybierz tryb rejestracji 1 lub 3 odprowadzenia.

Wciśnij . Aparat rozpoczyna rejestrację elektrokardiogramu. Wybrane odprowadzenia EKG, prędkość, czułość i filtracja rejestracji prezentowane są na wyświetlaczu LCD.

W trakcie wydruku elektrokardiogramu możliwa jest zmiana parametrów:

odprowadzenia EKG,

czułości rejestracji,

filtracji cyfrowej,

prędkości rejestracji,

ilości drukowanych odprowadzeń.

Każda zmiana parametrów rejestracji jest automatycznie opisywana na rejestrowanym elektrokardiogramie oraz na wyświetlaczu LCD. Zapis EKG trwa do momentu wciśnięcia klawisza  lub wyczerpania papieru w aparacie. Wciśnij . Rejestracja zo-

staje przzerwana. Wyłącz zasilanie aparatu naciskając . Aparat posiada automatyczny wyłącznik zasilania. Jeżeli nie odbywa się zapis i nie naciska się klawiatury, to po 3 minutach aparat wyłączy się. Ponowne włączenie aparatu jest możliwe poprzez wciśnięcie przycisku .

4. 2 Jak wykonać badanie automatyczne.

Włącz aparat naciskając . Na wyświetlaczu LCD prezentowane są bieżące ustawienia parametrów rejestracji. Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta. Niezadowolający stan kontaktu sygnalizuje na wyświetlaczu napis **INOP**. Zapis przy sygnalizacji **INOP** daje proste linie we wszystkich odprowadzeniach niezależnie od tego, na której elektrodzie jest zły kontakt, dlatego badanie automatyczne nie rozpocznie się w sytuacji kiedy wyświetlany jest **INOP**. Należy poprawić kontakt elektrod przed rozpoczęciem badania.

Wybierz prędkość rejestracji.
Wybierz czułość rejestracji.
Wybierz tryb rejestracji.
Włącz lub wyłącz filtrację cyfrową 35/50 Hz.

Wciśnij . Aparat rozpoczyna zbieranie elektrokardiogramu do pamięci jednocześnie ze wszystkich 12 odprowadzeń. Po zapamiętaniu 5 sekund przebiegu aparat przystępuje do zapisu zapamiętanego przebiegu EKG w trybie określonym przed startem badania. Badanie lub wydruk badania można przerwać naciskając . Wyłącz zasilanie aparatu naciskając .

4. 3 Jak wykonać kopię badanie automatycznego.

Włącz aparat naciskając . Na panelu LCD wyświetlane są bieżące ustawienia parametrów rejestracji.

Wybierz prędkość rejestracji.
Wybierz czułość rejestracji.
Wybierz tryb rejestracji 1 lub 3 kanały.

Wciśnij . Jeżeli w pamięci znajduje się poprawne badanie to aparat rozpoczyna drukowanie zapamiętanego elektrokardiogramu w trybie określonym przed startem zapisu. Długość wypisywanych odcinków EKG wynosi 5 sekund. Przerwać zapis można naciskając . Wyłącz zasilanie aparatu naciskając .

5. ZMIANA PARAMETRÓW REJESTRACJI.

Po włączeniu zasilania na panelu LCD prezentowane są aktualnie wybrane parametry rejestracji. Informacje te drukowane są również na papierze, jako opis rejestrowanego przebiegu EKG. Każda zmiana stanu podczas rejestracji powoduje ponowne wydrukowanie opisu i cechy 1 mV.

5. 1 Odprowadzenia.

Zmianę odprowadzeń można dokonać naciskając . Odprowadzenia zmieniają się kolejno zaczynając od I a kończąc na V6. W trybie pracy 3 kanałowej odprowadzenia zmieniają się kolejno w grupach tj. I-II-III, aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6. Zmiana odprowadzenia w trakcie rejestracji powoduje wydrukowanie opisu odprowadzeń oraz wydrukowanie cechy 1 mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.

5. 2 Czułość zapisu.

Czułość zapisu może przyjmować jedną z wartości 2,5, 5, 10 i 20 mm/mV. Klawisz  umożliwia zmianę czułości na odpowiednią wartość. Każda zmiana czułości podczas trwania zapisu spowoduje wydrukowanie cechy 1 mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.

5. 3 Filtracja cyfrowa.

Aparat umożliwia dodatkową filtrację sygnału EKG 35/50 Hz zakłóceń mięśniowych i sieciowych. Naciśnięcie klawisza  powoduje włączenie lub wyłączenie filtracji cyfrowej (na wyświetlaczu pojawia się informacja o załączonym filtrze). Każda zmiana stanu filtracji podczas trwania zapisu spowoduje wydrukowanie cechy 1 mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.

5. 4 Prędkość rejestracji.

Aparat posiada możliwość zapisu w trzech prędkościach: 5, 25 i 50 mm/s. Aktualnie wybrana wartość prezentowana jest na wyświetlaczu LCD. Do zmiany prędkości służy klawisz . Każda zmiana prędkości rejestracji podczas trwania zapisu spowoduje wydrukowanie cechy 1 mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.

5. 5 Tryb rejestracji.

Aparat posiada możliwość zapisu w dwóch trybach:

- 1 kanałowy wydruk tylko jednego wybranego odprowadzenia,
- 3 kanałowy jednoczesny wydruk 3 wybranych odprowadzeń.

Naciskając  zmieniamy tryb rejestracji. Każda zmiana ilości drukowanych odprowadzeń podczas trwania zapisu spowoduje wydrukowanie cechy 1 mV i wiersza stanu wzdłuż dolnej krawędzi papieru.

6. ŁADOWANIE AKUMULATORA.

Stan wyładowania akumulatora sygnalizowany jest zaświeceniem się znaku $\perp$. Po zaświeceniu $\perp$ należy naładować akumulator, gdyż w przeciwnym wypadku aparat może funkcjonować nieprawidłowo. Akumulator ładowany jest wewnątrz aparatu po przyłączeniu do zasilania sieciowego 115/230 V, 50/60 Hz. Akumulator całkowicie wyczerpany powinien ładować się 12 - 14 godzin do stanu maksymalnego naładowania.

Uwaga:

Po wyłączeniu zasilania sieciowego znak ładowania akumulatora „ $\rightarrow$ ” świeci się jeszcze przez kilkanaście sekund.

7. KONSERWACJA.

Do czyszczenia obudowy zaleca się używać miękkiej ściereczki, zwilżonej roztworem wody z mydłem.

NIE NALEŻY UŻYWAĆ ROZPUSZCZALNIKÓW I INNYCH ŚRODKÓW ŻRĄCYCH.

8. PRZECHOWYWANIE.

Elektrokardiograf AsCARD Mr. Green powinien być przechowywany w następujących warunkach:

- temperatura $+5 + 40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $< 95\%$ bez kondensacji, powietrze nie powinno być zanieczyszczone składnikami wywołującymi korozję.

9. WYPOSAŻENIE APARATU.

elektrody kończynowe 4 sztuki (typ EKK),
kabel EKG KEKG 30,
żel do EKG,
Karta Gwarancyjna.

elektrody przedsercowe 6 sztuk (typ EPP),
papier R-B1 szerokość 58 mm (1 rolka),
Instrukcja Użytkowania,



Wszystkie akcesoria są zawsze dostępne w ASPEL S. A.

10. JAK ZARADZIĆ TYPOWYM KŁOPOTOM.

Problem	Przyczyna	Pomoc
Papier nie wysuwa się	Brak papieru (znak  świeci się)	Założ nową rolkę papieru
	Papier nie prawidłowo założony	Naciśnij klawisz  , sprawdź czy papier nie zablokował się mechanicznie
	Wyczerpanie baterii (znak  świeci się)	Wyłącz aparat; naładuj akumulator
Aparat wyłącza się samoczynnie	Aparat wyłącza się sam po 3 minutach nieaktywności (działanie prawidłowe)	
	Rozładowanie akumulatora	Wyłącz aparat; naładuj akumulator
	Przegrzanie głowicy napędu	Sprawdź czy rejestrowany sygnał nie jest bardzo mocno zaszumiony, włącz filtrację cyfrową
Drukują się linie proste na wszystkich od-prowadzeniach	Nieprawidłowy kontakt pomiędzy elektrodą/ami a skórą badanego (świeci INOP)	Popraw elektrody, użyj w wymaganej ilości żelu EKG, sprawdź podłączenie kabla EKG do gniazda aparatu
Wydruk mało-kontrastowy	Wyczerpanie akumulatora, nieprawidłowy papier	Naładuj akumulator, zmień papier
Badanie automatyczne nie wykonuje się	Nieprawidłowy kontakt pomiędzy elektrodą/ami a skórą badanego (świeci INOP)	Popraw elektrody, użyj w wymaganej ilości żelu EKG, sprawdź podłączenie kabla EKG do gniazda aparatu
Sygnał mocno zaszumiony	Słaby kontakt pomiędzy elektrodą/ami a skórą badanego, lub zakłócenia pochodzące od innych włączonych urządzeń, lub pacjent porusza się w czasie badania	Popraw elektrody, użyj w wymaganej ilości żelu EKG, włącz filtrację cyfrową, wyłącz aparaturę zakłócającą badanie, poproś pacjenta o pozostanie w bezruchu (o ile to możliwe) w czasie badania
Wydruk nie mieści się w szerokości papieru	Za duża czułość aparatu	Zmniejsz czułość aparatu

11. DEKLARACJA DOTYCZĄCA KOMPATYBILNOŚCI ELEKTRO-MAGNETYCZNEJ.

Porada i deklaracja producenta - emisja elektromagnetyczna		
Elektrokardiograf AsCARD Mr. Green przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Green 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. Green 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.Green 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	

Porada i deklaracja producenta - odporność elektromagnetyczna

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

Badanie odporności	Poziom badań IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne - porada
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV (kontaktowe) ± 8 kV (przez powietrze)	± 6 kV (kontaktowe) ± 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	± 2 kV (linie zasilające) ± 1 kV (linie wej/wyj)	± 2 kV (linie zasilające)	Jakość zasilania sieciowego powinna być jak dla typowego środowiska handlowego lub szpitalnego.
Udary IEC 61000-4-5	± 1 kV między linią (liniami) a linią (liniami) ± 2 kV między linią (liniami) a ziemią	± 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. Gren były zasilany z bezprzerwowego 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. Green przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Gren 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	Przenośne i ruchome urządzenia komunikacyjne RF (o częstotliwości radiowej) nie powinny być używane bliżej od żadnej części elektrokardiografu AsCARD Mr. Gren włączając kable, jak zalecane odstępy izolacyjne wyznaczone z równania odpowiednio do częstotliwości nadajnika. Zalecane odstępy izolacyjne $d=1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz $d=2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz gdzie P jest maksymalną mocą wyjściową nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika oraz d jest zalecanym odstępem izolacyjnym w metrach (m). Moc pola stałego nadajnika RF, określona przez miejscowy elektromagnetyczny pomiar ^{a)} powinien być mniejszy jak poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości ^{b)} Zakłócenie może wystąpić w pobliżu urządzenia oznaczonego następującym symbolem:
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.

^{a)}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. Green jest używany przekracza dopuszczalny powyższy poziom zgodności RF, to elektrokardiograf AsCARD Mr. Green 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. Green.

^{b)}Powyżej zakresu częstotliwości 150 kHz do 80 MHz, moc pola powinna być mniejsza niż 3V/m.

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

Elektrokardiograf AsCARD Mr.Green jest przeznaczony do używania w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia promieniowe RF są kontrolowane. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD Mr. Green może pomóc zapobiec zakłóceniom elektromagnetycznym poprzez zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF a elektrokardiografem AsCARD Mr. Green 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 mocą 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.

12. 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



Zakaz pozbywania się zużytego sprzętu razem z innymi odpadami

SPIS TREŚCI

	Wstęp	str. 4
1	Opis elektrokardiografu	str. 5
1.1	Ogólny opis aparatu	str. 5
1.2	Widok aparatu	str. 5
1.3	Podstawowe parametry techniczno - eksploatacyjne	str. 5
1.4	Producent i przedstawiciel	str. 7
1.5	Oznaczenie aparatu	str. 7
2	Warunki pracy	str. 7
3	Możliwości funkcjonalne	str. 7
3.1	Przygotowanie aparatu do pracy	str. 8
3.2	Funkcje klawiszy	str. 8
3.3	Znaczenie znaków wyświetlacza LCD	str. 9
3.4	Zakładanie papieru do elektrokardiografu	str. 9
3.5	Rozmieszczenie elektrod	str. 10
4	Wykonywanie badań	str. 12
4.1	Jak wykonać badanie ręczne	str. 12
4.2	Jak wykonać badanie automatyczne	str. 12
4.3	Jak wykonać kopię badania automatycznego	str. 13
5	Zmiana parametrów rejestracji	str. 13
5.1	Odprowadzenia	str. 13
5.2	Czułość zapisu	str. 14
5.3	Filtracja cyfrowa	str. 14
5.4	Prędkość rejestracji	str. 14
5.5	Tryb rejestracji	str. 14
6	Ładowanie akumulatora	str. 15
7	Konserwacja	str. 15
8	Przechowywanie	str. 15
9	Wyposażenie aparatu	str. 15
10	Jak zaradzić typowym kłopotom	str. 16
11	Deklaracje dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej	str. 17
12	Znaczenie symboli	str. 21

Mr. Green