

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

Elektrokardiograf

**AsCARD B5 ECO Mr GREEN**

Instrukcja Obsługi



ZABIERZÓW, październik 2004

WYDANIE IV

---



**Gratulujemy zakupu elektrokardiografu AsCARD B5 ECO 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 B5 ECO Mr GREEN.**

**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 B5 ECO 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 wy-

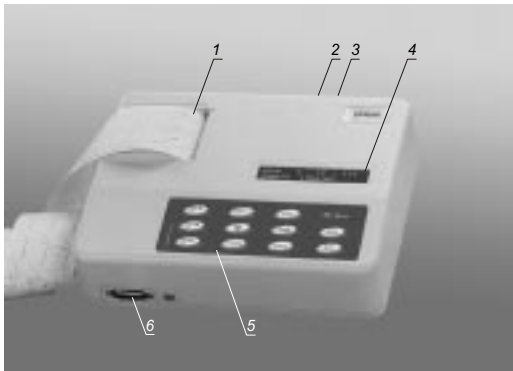
druku (kserograf, skaner itp.). Papier termoczuły jest mocno wrażliwy na zmienne warunki środowiskowe, co może doprowadzić do nieczytelności wydruku po dłuższym okresie przechowywania.

## **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 nastęrcza 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 rozpoczęciem 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	<b>T 3,15 A/L/250 V</b> <i>wymieniany przez autoryzowany punkt obsługi technicznej</i>
- zasilanie sieciowe	<b>T 500 mA/L/250 V</b> dla napięcia 230 V (T 1,0 A dla 115 V) <i>dostępny do wymiany przez użytkownika</i>
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

#### Uwaga:

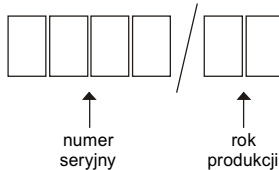
Aparat nie jest odporny na przedostawanie się wody do wnętrza urządzenia. Unikać zawilgocenia i zamoczenia.

## 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.

Oznaczenie numeru fabrycznego na tabliczce znamionowej składa się z następujących elementów:



## 2. WARUNKI PRACY.

Elektrokardiograf AsCARD B5 ECO 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 B5 ECO 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

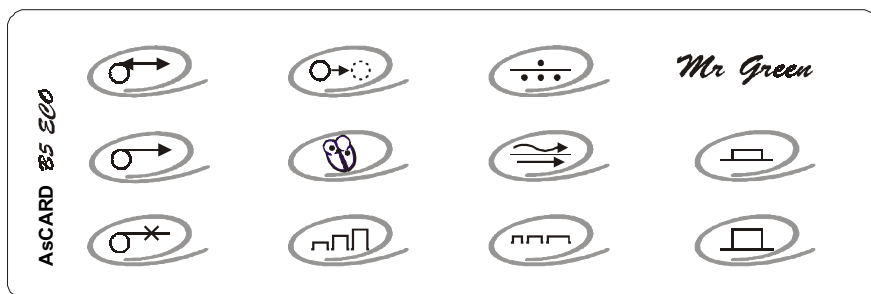
polega na jednoczesnym zebraniu 5 sekund sygnału EKG ze wszystkich 12 odprowadzeń i ich wydrukowaniu. Jednocześnie badanie jest zapisywane w wewnętrznej pamięci aparatu, co umożliwi ponowny wydruk badania na żądanie użytkownika. Parametry rejestracji ustawiane są tak samo jak dla trybu ręcznego. Ostatnie 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:

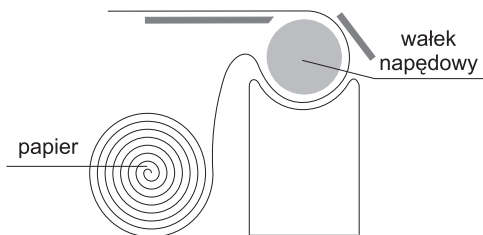
-  Włączenie zasilania aparatu
-  Wyłączenie zasilania aparatu
-  Start badania automatycznego
-  Start badania w trybie ręcznym
-  Zatrzymanie przesuwu papieru
-  Kopia ostatniego badania automatycznego
-  Wybór odprowadzenia
-  Wybór czułości rejestracji
-  Wybór trybu rejestracji 1-, 3- kanały
-  Wybór dodatkowej filtracji przebiegów
-  Wybór prędkości rejestracji

### 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 niezadawalający 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 ciągłej 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.

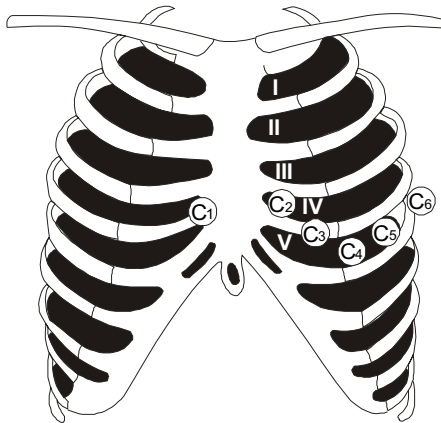
Elektrokardiograf AsCARD B5 ECO Mr GREEN wyposażony jest w 10 - elektrodowy kabel pacjenta. W celu uzyskania zapisu 12 standardowych odprowadzeń (Einthovena, Goldbergera, Wilsona), należy elektrody rozmieścić następująco:

#### 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 prostopadle 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 B5 ECO 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 wciśnię-

cia klawisza  lub wyczerpania papieru w aparacie. Wciśnij . Reje-

stracja zostaje przerwana. 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 Czulość zapisu.

Czulość zapisu może przyjmować jedną z wartości 2,5, 5, 10 i 20 mm/mV. Klawisz  umożliwi 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 umożliwi 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 na 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  $\text{⏻}$ . Po zaświeceniu  $\text{⏻}$  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 „ $\text{⏻}$ ” świeci się jeszcze przez kilkanaście sekund.*



### UWAGA !

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.



## 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 B5 ECO Mr GREEN powinien być przechowywany w następujących warunkach: - temperatura +5 + 40 °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 Obsługi,

***UWAGA: 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
	Przeegrzanie głowicy napędu	Sprawdź czy rejestrowany sygnał nie jest bardzo mocno zaszumiony, włącz filtrację cyfrową
Drukują się linie proste na wszystkich odprawieniach	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 małocontrastowy	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

## 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. 9
3.3	Znaczenie znaków wyświetlacza LCD	str. 9
3.4	Zakładanie papieru do elektrokardiografu	str. 10
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. 13
4.3	Jak wykonać kopię badania automatycznego	str. 13
5	Zmiana parametrów rejestracji	str. 14
5.1	Odprowadzenia	str. 14
5.2	Czułość zapisu	str. 14
5.3	Filtracja cyfrowa	str. 14
5.4	Prędkość rejestracji	str. 14
5.5	Tryb rejestracji	str. 15
6	Ładowanie akumulatora	str. 15
7	Konserwacja	str. 15
8	Przechowywanie	str. 15
9	Wyposażenie aparatu	str. 16
10	Jak zaradzić typowym kłopotom	str. 17



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

**Operation Manual  
Electrocardiograph  
AsCARD B5 ECO Mr GREEN**



ZABIERZÓW, POLAND  
October, 2004

EDITION IV

## **CONGRATULATIONS**

- We are pleased that you have chosen the AsCARD B5 ECO Mr GREEN electrocardiograph;
  - Choosing the services offered by ASPEL you have proved that you do not approve compromise and you want the highest quality.
  - ASPEL has the pleasure to present the AsCARD B5 ECO Mr GREEN electrocardiograph which is a result of years of surveys and experiences gathered through close contact with our customers. You have chosen high durability and efficiency as these are the features of AsCARD B5 ECO Mr GREEN.
  - Read this Manual carefully as it includes guidelines concerning the safe installation, use and maintenance and several practical instructions how to optimise this apparatus application.
  - Store this Manual for reference.
-

## **1. APPLICATION**

The electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN is a high quality one and three-channel ECG unit which enables to make electrocardiogram in full 12 leads. The ECG unit maintenance is very simple and the modern keyboard makes the operation much easier. The record is made in manual or automatic mode. The unit is supplied from the internal accumulator. The accumulator capacity makes possible to print about 150 examination in auto mode. Low magnitude and small size are the additional features which enable easy transport. The electrocardiograph is designed for carrying out ECG examinations at the patients home and in all health-care institutions.

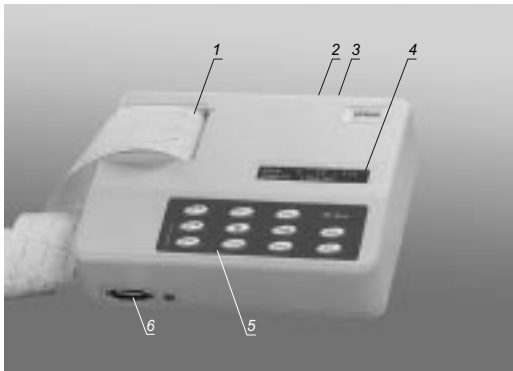


1. The person operating the electrocardiograph ought to read the Operation Manual carefully before starting the unit operation.
2. The Operation Manual will help the user to operate and maintain electrocardiograph correctly.
3. The efficient functioning and fulfilling the tasks the user reaches after obeying the Operation Manual descriptions.
4. It is forbidden to use the unit with a damaged charger that do not respond to the one given by manufacturer in technical specification.
5. Every repair ought to be made by Authorised Services.
6. The manufacturer is not responsible for any damages resulting from not obeying the Operation Manual.
7. If the electrocardiograph is used in combination with other equipment assure that:
  - all connections are in compliance with international IEC safety standards.
  - all connected units are in compliance with IEC standardsIf the above standards are not obeyed it can cause the safety hazard for which the manufacturer is not responsible.
8. Electrocardiograph used together with a cardiostimulator or other electric stimulator do not cause any safety hazard of the patient or the user.

## 1. 1. Description of unit.

The device is made up of modern microprocessor technology. The unit has a thermal printer, equipped with a head of high resolution to print the ECG leads. The cover made out of ABS resins and the membrane keyboard facilitates cleaning.

## 1. 2. Picture of unit.



1. - paper box
2. - charger socket
3. - charging indicator
4. - LCD display
5. - keyboard
6. - patient cable socket

## 1. 3. Basic Technical Parameter.

Dimensions: (DxSxW) 255x195x66 mm;  
Weight: <2,0 kg  
Power supply: internal accumulator 12 V/0,7 Ah (accumulator with internal charger is build in the unit). The accumulator is changeable by Authorised Service only. Accumulator capacity enables to perform 100 automatic examinations. Remember that the accumulator is self-discharged, so after long period of non-using the unit, the accumulator has to be charged. The capacity of accumulator is decreases during the period of operation, so the number of examinations may lessen. Charging the accumulator is performed with connecting it to main

	supply 115/230 V, 50/60 Hz.
Working temperature:	+10° C ÷ +40° C
Relative humidity:	25% ÷ 95% (no condensation)
Atmospheric pressure:	700 - 1060 hPa
ECG - signals:	12 standard leads I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6;
Sensitivity:	2,5/5/10/20 mm/mV ± 5%;
Speed:	5/25/50 mm/s ±5%;
Paper:	thermoactive, dustfree, 58 mm;
Frequency range:	0,05 ÷ 150 Hz;
Digital filter:	50 Hz i 35 Hz; antidrift filter;
LCD display:	2 x 24 marks;
Using safety:	- protection degree CF (EN 60601-1), - protection class: II ECG input protected against defibrilating
CMRR	>80dB
Fuses:	
- internal supply	<b>T 3,15 A/L/250 V</b> <i>changeable by Authorised Service only</i>
- mains supply	<b>T 500 mA/L/250 V</b> for 230V (T 1,0 A for 115V) <i>changeable by the user</i>
Functional features:	printout in auto mode 5 sec, signalisation of accumulator voltage reduction, memory of last automatic examination, INOP signalisation, signalisation of accumulator charging
Storage and transport:	
Temperature:	+5 to + 40 °C
Relative humidity:	<80% (non-condesive)
Atmospheric pressure:	700 - 1060 hPa
NOTE !	
The unit is not water resistant. Avoid getting damp and wet !	

## 1. 4. Manufacturer.

**MANUFACTURER:**  
**ASPEL S. A.**  
 os. H. Sienkiewicza 33  
 32-080 Zabierzów / POLAND  
 tel. + 48 12 / 285 22 22, fax + 48 12 / 285 30 30

## 1. 5. Marking of unit.

The marking of unit consists of:

Factory number	Year of production	Option							
<table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>			<table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>		

## 2. WORKING CONDITIONS

Working conditions of electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN:

- temperature +10 to + 40 °C
- relative humidity from 25% to 95%
- the air should not be polluted with corrosion ingredients.

## 3. FEATURES

The electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN allows the recording of 12 standard ECG leads. The following modes are possible :

- 1-channel manual record -  
 this mode allows the recording of selected ECG lead. It is possible to set required record speed, sensitivity, filters on/of. It is possible to print one of 12 ECG leads I, II, III; aVR; aVL; aVF; V1; V2; V3; V4; V5; V6;
- 3-channel manual record -  
 this mode allows the recording of selected ECG lead. It is possible to set required record speed, sensitivity, filters on/off. It is possible to print one of four ECG leads I-II-III, aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6.
- automatic record -  
 this mode allows the recording of 5 sec of ECG signal from all 12 leads and its printout. The examination is automatically registered in the unit memory. It enables to print the copy of auto examination when requested. Record parameters are the same



as in manual record. The examination is memorised in internal unit memory.

- copy of automatic record -

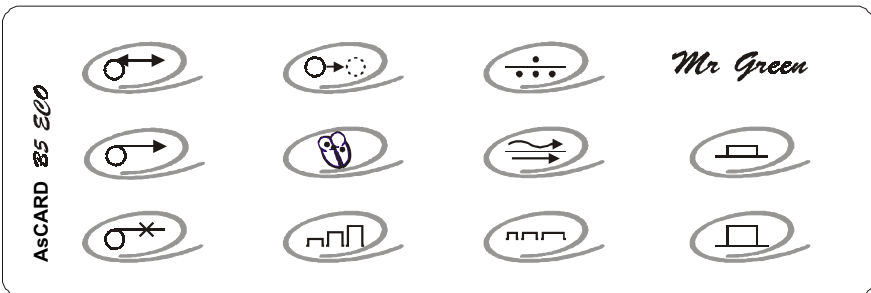
this mode allows printout of 12 leads from the last automatic examination. Record parameters are set in the the same way as in manual record, but the filters can't be switched on/off. The examination is memorised in internal unit memory.






### 3. 1. How to prepare AsCARD B5 ECO Mr GREEN

The operation of electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN is made with the help of functional keyboard and LCD display which are placed in the upper part of the unit.

To start the electrocardiograph switch on power supply with the use of  key. If you do not press any key for 3 min the unit switches off automatically. To switch the unit on again press the  key.

### 3. 2. Arrangement of the keys.



-  power supply ON key
-  power supply OFF key
-  automatic examination start key
-  manual examination start key
-  stop paper key



copy key



change of leads key



sensitivity key



1 or 3-channel registration key








filters key





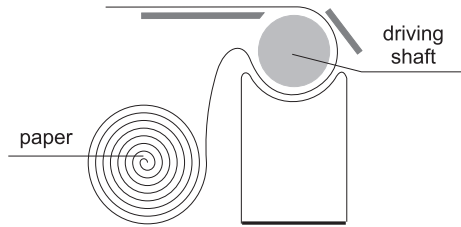
speed key

### 3. 3. Signalisation on LCD.

- **5, 10 lub 20mm/mV** signalises the chosen sensitivity,
- **2.5, 5, 25 lub 50mm/s** signalises the chosen speed,
-  signalises the chosen automatic examination,
-  signalises the chosen manual examination,
-  signalises the chosen copy of automatic examination,
- **35Hz, 50Hz, 35/50Hz** signalises filters on/off,
- **INOP** signalises the poor contact of the electrodes with patient body. It is impossible to perform automatic examination till INOP is signalised. Start of examination record with INOP displayed gives straight lines in all 12 leads. It doesn't matter which electrode is badly connected. Check the contact on each electrode.
-  signalises out of paper in paper box,
-  signalises discharging of internal accumulator,
- **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6** signalises the chosen lead or group of leads.

### 3. 4. How to put ECG paper into the unit.

Lack of paper is signalised with  mark. To change the paper in the unit, remove the cover of the paper box and take out the finished roll. Put new roll inside the box and slip the paper through the driving shaft. The unit should take the paper automatically. To help the paper slipping, press  key. Then put the cover of the paper box on.



To prevent the linear head from pollution and the unit from blocking, it is necessary to use thermoactive and dustfree paper, which is always available at Aspel.

**Technical Specification of ECG paper:**

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - Kind of paper                        | thermoactive, free of wax |
| - Kind and colour of overprint         | millimetre net, orange    |
| - Width of paper                       | 58 mm ± 1 mm              |
| - Diameter of a roll of paper          | 43 mm ± 1 mm              |
| - External diameter of the paper shaft | 16 mm ± 0,5 mm            |

Note !

The producer of electrocardiographs do not take the responsibility for any defects caused by using the other kind of paper.

**3. 5. Arrangements of the electrodes.**

The electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN is equipped with a 10-electrode patient's cable.

In order to receive 12 standard leads of Einthoven, Goldberger, Wilson, the electrodes should be attached in the following way:

**Limb electrodes:**

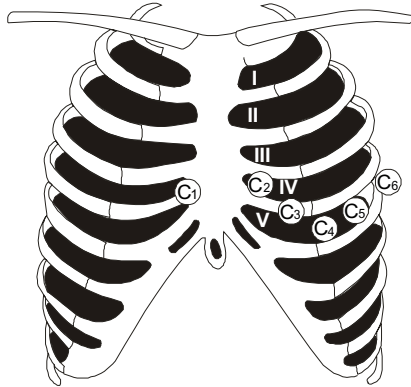
- |            |             |
|------------|-------------|
| R - red    | - right arm |
| L - yellow | - left arm  |
| F - green  | - left leg  |
| N - black  | - right leg |

**Precardiac electrodes :**

C1; white-red            the fourth intercostal space on the right side of the sternum

C2; white-yellow  
C3; white-green  
C4; white-brown  
C5; white-black  
C6; white-violet

the fourth intercostal space on the left edge of the sternum  
half way between C2 and C4  
the fifth intercostal space in the left central clavicular line  
straight line from the C4 point perpendicularly to the left front  
auxiliary line in the intersection point with this line.  
at the same level as C5, but in left central auxiliary line.



### **How to clean the electrodes.**

To clean the electrodes use a duster moistened with water and soap.

### **The electrodes have to be disinfected after every examination.**

If the patient has been simultaneously connected to the several units, one should remember to estimate any possible risks that may have the result from leakage current summing for each of used units.

Pay attention !

During the electrodes connection, the conducting parts of electrodes and patient cable should not be in contact with each other or with other metallic parts, including ground connection.

The electrocardiogram shall appear in no longer than 10s after defibrillator impulse.

### **Protection against defibrillating impulse.**

The input circuit of AsCARD B5 ECO Mr GREEN is protected against defibrillating impulse.

## 4. EXAMINATION PERFORMANCE

### 4. 1. How to perform manual examination.

Switch on the unit with the use of the  key. The display shows the current set registration parameters. The unit supervises the electrodes contact with the patient's body and signalises poor contact with **INOP**.

When **INOP** is signalised, the ECG leads are printed as straight lines. It doesn't matter which electrode is badly connected. Check the contact on each electrode.

When done:


Choose the record speed

Choose the record sensitivity

Choose the lead to record

Choose the registration mode

Set the filters if required



Press the  key. The unit starts electrocardiogram registration - the chosen ECG leads, speed, sensitivity and filters are presented on the display.

During the electrocardiogram registration it is possible to change such parameters as:

- ECG leads
- record speed
- record sensitivity
- filters switching on or off
- record mode


Every parameter's change is automatically described on the display and registered on the electrocardiogram.

ECG registration lasts until the  key is pressed or ECG paper is finished.

Press the  key the registration is broken off. Press the  key to switch off the unit.

NOTE !

If the unit is battery operated and no keys are pressed or nothing is printed, it switches off automatically after 3 minutes.

To switch the unit on press the  key.

### 4. 2. How to perform automatic examination.

Switch on the unit with the use of the  key. The display shows the current

registration parameters. The unit supervises the electrodes contact with patients body and signalises poor contact with **INOP**,

When **INOP** is signalised, the ECG leads are printed as straight lines. It does not matter which electrode is badly contacted. If the INOP is displayed the auto examination will not be carried out. Check the electrodes contact before the examination start.


Choose the record speed

Choose the record sensitivity

Choose the lead to record

Choose the registration mode

Set the filters if required

Press the  key. The unit stores the ECG in the memory simultaneously from all 12 leads. After memorising 5 sec course, the unit starts the ECG printout (with parameters described before the examination start). The length of ECG leads is described in the unit configuration.

The examination can be interrupted by pressing the  key.

Press the  key to switch off the unit.

#### **4. 3. How to perform copy of automatic examination.**


Switch on the unit with the use of  key. The display shows the current registration parameters.


Choose the record speed

Choose the record sensitivity

Choose the registration mode

Set the filters if required

Press the  key. If there is any correct auto examination in the memory the unit starts to print the memorised electrocardiogram in the mode described before the print start. The duration of ECG leads is 5 sec.

Examination can be interrupted by pressing the  key.


Press the  key to switch off the unit.

## 5. HOW TO CHANGE REGISTRATION PARAMETERS


After switching on the unit the current chosen registration parameters are presented on LCD display. Information showing on the display are printed on the paper as description of registered ECG leads. Every parameters change, during the registration, causes the print of ECG status on the printout.

The change of sensitivity, leads or filters causes additional printout of 1mV pattern.


### 5. 1. Record speed.

It is possible to record in 5; 25; 50 mm/s. The chosen value is presented on the display. To change the speed use the  key. Every change of speed, during the registration, causes the print of ECG status on the printout.

### 5. 2. Record sensitivity.

It is possible to set 2,5; 5; 10; 20 mm/mV record sensitivity. The chosen value is presented on the display. To change the sensitivity use the  key. Every change of the sensitivity, during the registration, causes the printout of 1mV pattern and present status.

### 5. 3. ECG leads.


To change the leads use the  key.

The leads are changing from I to V6. Every change of leads, during the registration, causes the 1mV pattern printout with the leads description.

### 5. 4. Additional filter.

It is possible to set additional filters of ECG signal:


50 Hz	mains disturbances filter
35 Hz	muscular disturbances filter
35 Hz/50 Hz	muscular and the mains disturbances filter

Every change of the filters, during the registration, causes the printout of 1mV pattern and current status. To switch on/off filters use the  key.

## 5. 5. Registration mode.

It is possible to make ECG examination in below given modes:

- |            |                               |
|------------|-------------------------------|
| 1 channel  | printout of 1 lead            |
| 3 channels | sequenced printout of 3 leads |

Every change of the mode, during the registration, causes the printout of 1mV pattern and current status. To change the modes use the  key.

## 6. ACCUMULATOR CHARGING

Discharging of internal accumulator is signalled on the display by  $\text{+|}$ . To avoid improper functioning of the unit, the accumulator has to be charged.

Connect external power supplier of direct current, output voltage 12-24 V, power 3 W, polarity as on description plate, nearby its socket (negative polarity from the middle of plug) to the socket placed at the back side of the unit.

### NOTE !

It is allowed to perform ECG examination with the external power supplier plug in. It will not cause a danger to a patient and operator.

It is forbidden to use the external power supplier that does not fulfill the above given parameters.

Completely discharged accumulator has to be charged for 12-14 hours.



### ATTENTION !

There is a battery containing the lead in the apparatus. Don't throw the used up battery to a rubbish - bin! Subject it to recycle according to the obligatory regulations.



## 7. HOW TO MAINTAIN THE UNIT

To clean the cover use a duster moistened with water and soap.

**DO NOT USE SOLVENT AND CORROSIVE LIQUID !!!**

## **8. KEEPING CONDITIONS**

Electrocardiograph AsCARD B5 ECO Mr GREEN has to be kept in below given conditions:

- temperature: +5 + 40 °C,
- relative humidity: < 80% (no condensation),
- the air should not be polluted with corrosion ingredients

## **9. ELECTROCARDIOGRAPH AsCARD B5 ECO Mr GREEN EQUIPMENT**

1. Limb electrodes (EKK)\* 4 pcs
2. Chest electrodes (EPP)\* 6 pcs
3. ECG Patient cable - 1pc
4. Paper 58 mm - 1 roll
5. ECG gel - 250 ml
6. Operation manual - 1 pc

\* the electrodes (type EKK and EPP) and other accessories are available at Aspel.

## 10. TYPICAL PROBLEMS OF THE UNIT.

<b>Problem</b>	<b>Cause</b>	<b>How to solve</b>
Paper doesn't run	Out of paper paper was improperly inserted Accumulator was discharged	Put new roll of paper press key and check if paper wasn't blocked Switch off the unit and charge accumulator
Unit switches off automatically	Unit switches off automatically once any key wasn't pressed for 3 min Accumulator was discharged Thermal printer was overheated	Correct operation  Switch off the unit and charge accumulator Check the disturbances, switch filters on
Straight line are printed in all leads	Improper contact between patient body and electrode/s (INOP)	Correct contact of electrode/s, add more ECG gel, check patient cable connection
Printout in poor quality	Discharge of accumulator Incorrect ECG paper	Charge accumulator Change ECG paper
Auto examination can't be performed	Improper contact between patient body and electrode/s (INOP)	Correct contact of electrode/s, add more ECG gel, check patient cable connection
High level of disturbances	Poor contact between electrode/s and patient body and/or disturbances come from other switching equipment and/or patient is moving during examination	Correct contact of electrode/s, add more ECG gel, switch on digital filters, switch off other equipment, ask patient not to move during examination
Printout exceeds size of ECG paper	Too high sensitivity	Decrease sensitivity

**TABLE OF CONTENTS**

1.	APPLICATION	23
1.1	Description of the unit.	24
1.2	Picture of the unit .	24
1.3	Basic Technical Parameters.	24
1.4	Manufacturer.	25
1.5	Marking of the unit.	25
2.	WORKING CONDITIONS.	25
3.	FEATURES.	25
3.1	How to prepare AsCARD B5 ECO Mr GREEN to work.	26
3.2	Arrangement of the keys.	26
3.3	Signalisation on LCD	27
3.4	How to put ECG paper roll to the unit.	27
3.5	Arrangement of electrodes.	28
4.	EXAMINATION PERFORMANCE.	30
4.1	How to perform manual examination.	30
4.2	How to perform automatic examination.	30
4.3	How to perform copy of automatic examination.	31
5.	HOW TO CHANGE REGISTRATION PARAMETERS.	32
5.1	Record speed.	32
5.2	Record sensitivity.	32
5.3	ECG leads.	32
5.4	Additional filters.	32
5.5	Registration mode.	33
6.	ACCUMULATOR CHARGING.	33
7.	HOW TO MAINTAIN THE UNIT.	33
8.	KEEPING CONDITION.	34
9.	ELECTROCARDIOGRAPH AsCARD B5 ECO Mr GREEN EQUIPMENT.	34
10.	TYPICAL PROBLEMS WITH THE UNIT.	35