

ASPEL S.A.

32-080 ZABIERZÓW, os. Sienkiewicza 33

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

www.aspel.com.pl

Elektrokardiograf

AsCARD A4

Instrukcja obsługi



ZABIERZÓW, październik 2004

WYDANIE IX

Gratulujemy zakupu elektrokardiografu AsCARD A4, który jest rezultatem lat poszukiwań i doświadczeń nabytych w bezpośrednich kontaktach z klientem. Wybrałeś jakość, trwałość i wysoką sprawność - cechy charakteryzujące elektrokardiograf AsCARD A4.

Firma ASPEL proponuje szeroki asortyment akcesoriów do aparatów EKG, takich jak: wózki pod aparaty, torby na aparaty, kabel 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 A4 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 230V lub z wewnętrznego akumulatora. Pojemność akumulatorów wystarcza na przeprowadzenie około 60 badań w trybie auto. Niska waga i niewielkie gabaryty sprawiają, że elektrokardiograf można przenosić w dowolne miejsce. Aparat umożliwia wykonywanie badań spirometrycznych jak i przesyłanie sygnału EKG przez telefon.

Aparat produkowany jest w czterech modelach:

Model A	klawiatura funkcyjna, wyświetlacz znakowy,
Model B	klawiatura alfanumeryczna, wyświetlacz znakowy,
Model C	klawiatura funkcyjna, wyświetlacz graficzny,
Model D	klawiatura alfanumeryczna, wyświetlacz graficzny.



- 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.
- Zabrania się używania aparatu z uszkodzonym kablem zasilającym.
- 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.
- Jeżeli elektrokardiograf używany jest w połączeniu z innymi urządzeniami należy upewnić się, że:
 - wszystkie połączenia są zgodne z międzynarodowymi warunkami bezpieczeństwa IEC,
 - wszystkie połączone urządzenia są zgodne z normami IEC.
- Nieprzestrzeganie tych norm może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa, za które producent nie ponosi 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.

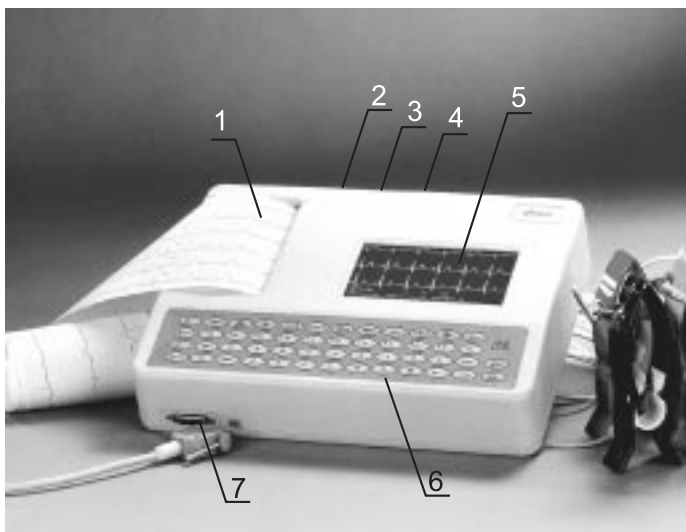
1. OPIS ELEKTROKARDIOGRAFU

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 membranową sprawia, że aparat jest bardzo estetyczny, a utrzymanie go w należytej czystości nie nastręcza trudności.

1. 2 Widok aparatu.



- 1. - Pojemnik papieru
- 2. - Gniazdo RS232C
- 3. - Gniazdo sieciowe
- 4. - Wyłącznik zasilania sieciowego
- 5. - Wyświetlacz LCD
- 6. - Klawiatura
- 7. - Gniazdo kabla pacjenta

1. 3 Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne.

Wymiary: (DxSxW) 310x230x66 mm
Waga: model A i B (2,6 kg), model C i D (2,7 kg);
Zasilanie: prądem zmiennym; 230V; 50 Hz $\pm$ 2%;
akumulatorowe 12V/1,2 Ah (akumulator HITACHI HP 0,7-12) wraz z ładowarką wbudowany jest wewnątrz aparatu. Akumulator wymieniany jest przez autoryzowany punkt obsługi technicznej. Pojemność akumulatora umożliwia wykonanie 60 badań

Pobór mocy:	max 20 VA;
Temperatura pracy:	+10°C - +40°C
Wilgotność względna:	> 95%
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 112 mm;
Rozdzielczość pionowa zapisu	8 pkt./mm;
Zakres częstotliwości:	0,05 ÷ 150 Hz;
Filtry cyfrowe:	50Hz, 25Hz i 35 Hz; filtry antydryftowe;
Ekran LCD	model A i B (2x24 znaki); model C i D (graficzny 240x128);
Bezpieczeństwo użytkowania:	- typ ochrony CF (EN 60601-1) - klasa ochronności I

Obwód wejściowy EKG zabezpieczony przed impulsem defibrylującym.

Bezpieczniki:

- przewód zasilający	T500mA/L/250V	dostępne do wymiany
- przewód neutralny	T500mA/L/250V	przez operatora znajdując zię z tyłu obudowy
- zasilanie wewnętrzne B1	T6,3/L/250V	wymieniany przez autoryzowany punkt obsługi technicznej

Uwaga:

Elektrokardiograf AsCARD A4 jest urządzeniem klasy A. W mieszkaniach i domach aparat ten może powodować zakłócenia odbioru radiowego; w takim wypadku użytkownik może być zmuszony do przedsięwzięcia odpowiednich środków i ponoszenia za nie odpowiedzialności.

Elektrokardiograf powinien być podłączony do instalacji elektrycznej jednofazowej.

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 Modele elektrokardiografu AsCARD A4



Model A

klawiatura funkcyjna
wyświetlacz LCD

Model C

klawiatura funkcyjna
wyświetlacz LCD graficzny

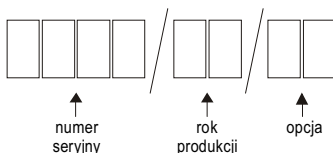
Model B

klawiatura alfanumeryczna
wyświetlacz LCD

Model D

klawiatura alfanumeryczna
wyświetlacz LCD graficzny

Rozróżniane są następujące opcje oprogramowania zaznaczone na dwóch ostatnich miejscach numeru aparatu:



Oprogramowanie	RS 232	Oznaczenie
Pomiary czasów i amplitudy	NIE	
Pomiary czasów i amplitudy	TAK	R
Interpretacja słowna	NIE	I
Interpretacja słowna	TAK	IR
Badanie wysiłkowe	NIE	S
Badanie wysiłkowe	TAK	SR
Weterynaryjne	NIE	W
Weterynaryjne	TAK	WR

2. WARUNKI PRACY

Elektrokardiograf AsCARD A4 jest przeznaczony do pracy w następujących warunkach: temperatura otoczenia +5 do +40° C, wilgotność względna <95%, powietrze nie powinno być zanieczyszczone składnikami wywołującymi korozję.

3. MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE

AsCARD A4 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.

5. Zapis badania spirometrycznego

(po podłączeniu przystawki SPIRO 31) polega na zapisie krzywej natężonego wydechu.

6. Wydruk badania z pamięci na dowolny fax za pośrednictwem modemu.

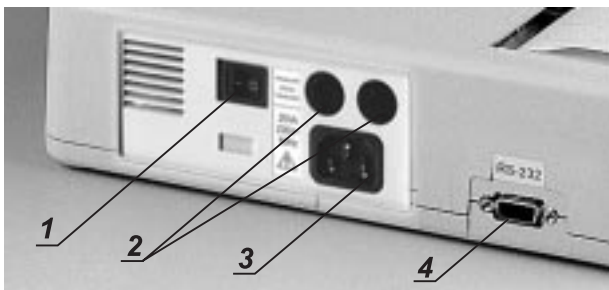
Na jednej rolce papieru o szerokości 112 mm można wykonać kilkadziesiąt badań.

3. 1 Przygotowanie aparatu do pracy.

Elektrokardiograf AsCARD A4 należy połączyć przewodem sieciowym, poprzez włożenie go do gniazda (3). Drugi jego koniec wkładamy do sieci zasilającej prądu zmiennego 230V. 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:

AsCARD ver 3.xx

Jeżeli aparat nie jest podłączony do sieci zasilającej prądem zmiennym to pracuje z akumulatora wewnętrznego. W tym trybie pracy niewykonywanie badania przez czas dłuższy niż 3 minuty powoduje przejście aparatu w stan czuwania. Aparat ponownie uruchamiamy przyciskiem .

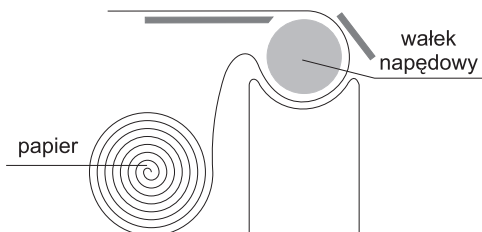


Wygląd tylnej ściany aparatu

1. wyłącznik sieciowy
2. bezpiecznik
3. gniazdo sieciowe
4. gniazdo RS

3. 2 Zakładanie papieru do elektrokardiografu.

W celu założenia papieru należy zdjąć pokrywkę pojemnika na papier (patrz strona 6 - widok aparatu), a następnie włączyć zasilanie aparatu przyciskiem . Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „brak papieru”. Rolkę włożyć do pojemnika i podsunąć papier pod wałek napędowy. Aparat samoczynnie wciągnie papier. Zamknąć pokrywkę pojemnika tak, aby końcówka papieru znajdowała się na zewnątrz aparatu.



Aby zapobiec zanieczyszczeniu głowicy piszącej, a tym samym zablokowaniu aparatu, należy używać papieru bezpyłowego, termoczułego. Papier spełniający te wymagania znajduje się w ciągłej sprzedaży w ASPEL i w autoryzowanych punktach serwisowych.

Specyfikacja techniczna papieru rejestracyjnego R-A4:

rodzaj papieru	termoaktywny niewoskowany z nadrukiem
rodzaj i kolor nadruku	siatka milimetrowa kolor pomarańczowy
szerokość rolki papieru	112 mm +0/-2 mm
średnica rolki papieru	45 mm +/-1 mm
średnica zewnętrzna wałka	16 mm +/-0,5 mm

Uwaga:

Zalecany papier rejestracyjny do zakupionych przez Państwa aparatów EKG dostępny jest w ciągłej sprzedaży w ASPEL. Producent nie ponosi odpowiedzialności za używanie innego papieru niż zalecany.

Sygnalizacja zasilania sieciowego.

Podłączenie aparatu do sieci zasilającej sygnalizowane jest na wyświetlaczu znakiem „→”

ZAPIS

I - II - III

25 mm/s

10 mm/mV →

Sygnalizacja zasilania baterijnego.

Przy pracy aparatu z wewnętrznego źródła zasilania włączenie aparatu, start badania automatycznego oraz start badania ręcznego sygnalizowane jest akustycznie („beep”). Pojawienie się znaku „⏏” na wyświetlaczu LCD sygnalizuje rozładowanie akumulatora. Należy przystąpić do ładowania akumulatora. Czas ładowania akumulatora wynosi 12 godzin.

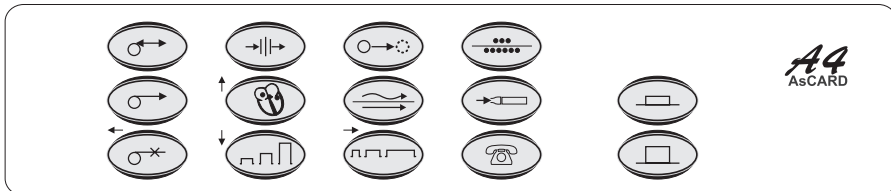
**UWAGA !**

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.

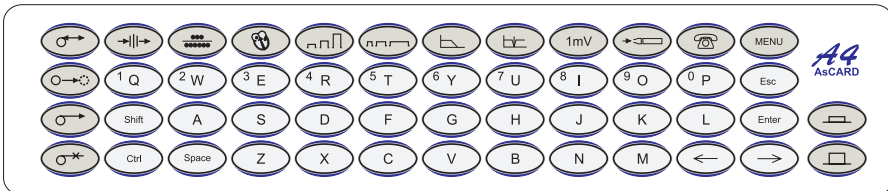


3. 3 Rozmieszczenie klawiszy.

Model A i C



Model B i D



Funkcje klawiszy:



Włączenie zasilania aparatu



Wyłączenie zasilania aparatu



Start badania automatycznego



Start badania w trybie ręcznym



Zatrzymanie przesuwu papieru



Start obliczeń rytmu



Wybór odprowadzenia do rejestracji w trybie ręcznym



Wybór czułości rejestracji



Kopia ostatniego badania automatycznego



Filtr zakłóceń mięśniowych (model B i D)



Wybór prędkości rejestracji



Wybór dodatkowej filtracji przebiegów (model A i C)



Wybór trybu rejestracji 3, 6 lub 12 kanałów



Filtr zakłóceń sieciowych (model B i D)



Wydruk cechy 1mV (model B i D)



Menu - wejście w tryb konfiguracji aparatu (model B i D)



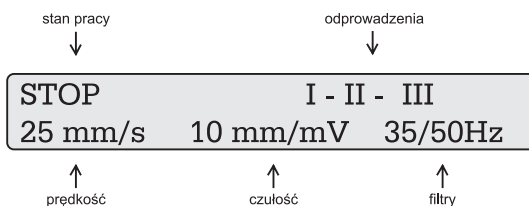
Start badania spirometrycznego



Transmisja badania na odległość

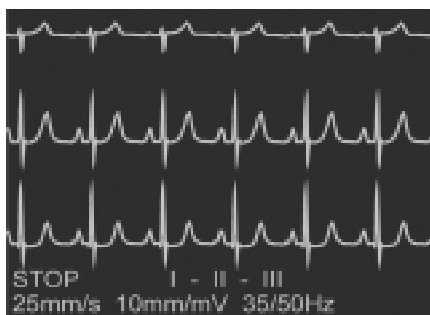
Model A i B:

Ekran mieszczący dwa wiersze każdy po 24 znaki prezentuje wszystkie informacje istotne dla obsługi aparatu. Przykładowy obraz ekranu prezentuje rysunek



Model C i D:

Wyświetlacz graficzny LCD prezentujący przebieg trzech odprowadzeń (I, II, III), a poniżej dwa wiersze, na których wyświetlane są aktualne ustawienia, tryb pracy itp. Przykładowy obraz ekranu prezentuje rysunek.



3. 4 Rozmieszczenie elektrod.

Elektrokardiograf AsCARD A4 wyposażony jest w 10-elektrodowy kabel pacjenta. W celu uzyskania zapisu 12 standardowych odprowadzeń (Einthovena, Goldbergera, Wilsona), należy elektrody rozmieścić następująco:

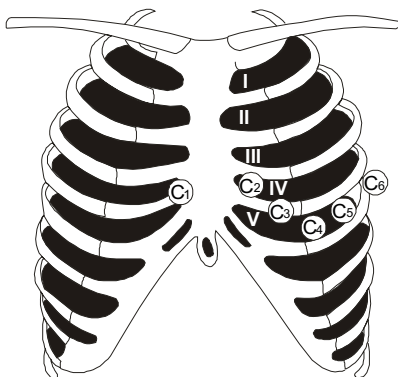
Elektrody kończynowe:

- | | |
|--------------|----------------|
| 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 środkowoobojczykowej 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-fioletowa | na tym samym poziomie co C5 ale w linii pachowej środkowej lewej. |

Rozmieszczenie elektrod przedsercowych



Czyszczenie elektrod.

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

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 i kabla pacjenta nie stykały się ze sobą lub z innymi częściami metalowymi łącznie z uziemieniem.

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 . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta i jego niezadowolający stan sygnalizuje komunikatem **INOP**.

INOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

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	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

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 .

UWAGA:

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.

4. 2 Jak wykonać badanie automatyczne.

Włącz aparat naciskając . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Aparat nadzoruje stan kontaktu elektrod z ciałem pacjenta i jego niezadowolający stan sygnalizuje komunikatem INOP.

INOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Zapis przy sygnalizacji **INOP** daje proste linie we wszystkich odprowadzeniach niezależnie od tego, na której elektrodzie jest zły kontakt, dlatego badanie automatyczne nie uruchomi się w sytuacji kiedy świeci się INOP. Należy poprawić kontakt elektrod przed rozpoczęciem badania.

Wybierz prędkość rejestracji. (do wyboru jedynie 25, 50 mm/s)

Wybierz czułość rejestracji.

Wybierz tryb rejestracji.

Wciśnij . Ekran przyjmuje postać:

AUTO	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Aparat rozpoczyna zbieranie elektrokardiogramu do pamięci jednocześnie ze wszystkich 12 odprowadzeń. Po zapamiętaniu 10 sekund przebiegu aparat przystępuje do zapisu zapamiętanego przebiegu EKG w trybie określonym przed startem badania. Długość wypisywanych odcinków EKG jest określona w konfiguracji elektrokardiografu. Badanie można przerwać naciskając .

Jeżeli w konfiguracji ustawione jest badanie automatyczne z analizą lub w czasie zbierania danych wciśnięto  to aparat przechodzi do obliczeń parametrów przebiegu EKG. Ekran przyjmuje postać:

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. W dolnej linii przedstawiona jest liczność klasy. Przebieg drukowany jest zawsze przy prędkości 50 mm/s.
- tabelka z wartościami amplitud poszczególnych załamków we wszystkich odprowadzeniach.
- słowna interpretacja pomierzonych parametrów zespołu P-QRS-T (*dotyczy aparatów z interpretacją*).

W przypadku wykrycia większej liczby klas drukowana jest tylko druga klasa.

Po zakończeniu drukowania aparat wraca do stanu początkowego a ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

UWAGA!!!

Wyniki pomiarów są wiarygodne jeżeli na zapisie reprezentanta klasy zespołów QRS poprawnie zaznaczone są początki i końce załamków oraz liczba wykrytych zespołów jest > 2.

Wyłącz zasilanie aparatu naciskając .

4. 3 Jak wykonać kopię badanie automatycznego.

Włącz aparat naciskając . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Wybierz prędkość rejestracji.

Wybierz czułość rejestracji.

Wybierz tryb rejestracji.

Wciśnij . Ekran przyjmuje postać:

BADANIE	NR 0
10:20:00	00.12.15

Aparat zapamiętuje do 10 ostatnich badań automatycznych. Jeżeli w pamięci znajduje się zapamiętane badanie w dolnym wierszu wyświetlana jest godzina i data badania. Zmianę numeru badania dokonujemy używając strzałek „↓ ↑”. Aby wydru-

kować wybrane badanie naciśnij . Ekran przyjmie postać:

CZEKAJ	NR 0
10:20:00	00.12.15

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 prze-

rwąć naciskając . Jeżeli badanie automatyczne było wykonane z analizą to drukowane są także wyniki analizy. Po zakończeniu drukowania aparat wraca do stanu początkowego a ekran przyjmuje postać:

BADANIE	NR 0
10:20:00	00.12.15

Wyjście z trybu kopia odbywa się po naciśnięciu przycisku . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Wyłącz zasilanie aparatu naciskając .

4. 4 Jak wykonać badanie rytmu.

(opcja niedostępna w aparatach z oprogramowaniem do badań wysiłkowych)

Włącz aparat naciskając . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Wciśnij klawisz . Aparat przechodzi w opcję badania rytmu. Ekran przyjmuje postać:

STOP	HR=60
25 mm/s	10 mm/mV

Wybierz prędkość rejestracji.

Wybierz czułość rejestracji.

Wciśnij klawisz . Aparat rozpoczyna rejestrację odprowadzenia I i II oraz

wartości HR. Rejestracja trwa do czasu kiedy zostanie naciśnięty klawisz .

Aby opuścić tryb rejestracji HR należy nacisnąć klawisz . Ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Wciśnij klawisz , aby wyłączyć zasilania aparatu

5. ZMIANA PARAMETRÓW REJESTRACJI.

Po włączeniu zasilania na ekranie LCD prezentowane są aktualnie wybrane parametry rejestracji. Są to te wartości jakie były ustawione przed wyłączeniem aparatu.

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

Informacje te drukowane są również na papierze, jako opis rejestrowanego przebiegu EKG. Każda zmiana podczas rejestracji powoduje ponowne wydrukowanie stanu, a zmiana czułości, odprowadzeń lub filtrów powoduje dodatkowo wydrukowanie cechy 1mV.

5. 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.

Do zmiany prędkości służy klawisz .

5. 2 Czułość zapisu.

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

5. 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.

5. 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.

W modelach **A** i **C** naciśnięcie klawisza  powoduje kolejne przełączanie się rodzajów filtru.

W modelach **B** i **D** 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 programie-konfiguracji aparatu - rozdział 6 (ekran - filtr sieciowy).

5. 5 Tryb rejestracji.

Aparat posiada możliwość rejestracji w trzech trybach:

- 3 kanałowy 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 opisu odprowadzeń.

tryb 3-kanałowy

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

tryb 6-kanałowy

STOP	I - II - III - aR - aL - aF
25 mm/s	10 mm/mV

tryb 12-kanałowy

STOP	12 odprowadzeń
25 mm/s	10 mm/mV

6. PROGRAM KONFIGURACJI APARATU.

Aparat AsCARD A4 posiada pamięć podtrzymywaną bateryjnie, w której zapisane są dane określające początkowy stan aparatu po włączeniu zasilania: ostatnie badanie automatyczne i format raportu. Parametry dotyczące konfiguracji wydruku, filtracji izolinii oraz typu badania EKG można zmieniać tylko podczas trybu konfiguracji aparatu. W trybie konfiguracji zmieniają się znaczenia przycisków i ma zastosowanie opis znajdujący się po lewej stronie klawiszy (*małe strzałki kierunkowe*). Klawiszami „← →” wybieramy opcje. Wybór potwierdzamy klawiszem „↓”. Klawisz „↑” służy do anulowania zmian parametrów i wyjścia z trybu konfiguracji.

Aby wejść w tryb konfiguracji należy wyłączyć zasilanie aparatu, a następnie:

- w modelach **A i C**: trzymając naciśnięty przycisk  włączyć zasilanie aparatu,

- w modelach **B i D** natomiast należy wcisnąć przycisk .

Ekran LCD przyjmie postać:

WYBÓR JĘZYKA:
>OK POLSKI

Aparat umożliwia komunikację z użytkownikiem w następujących językach:

ENGLISH	HRVATSKI
POLSKI	TURKCE
DEUSTCHE	CESKY
FRANCAIS	ROMANA
ITALIANO	SLOVENSKY
ESPANOL	LATVIESU

Aby określić język w jakim aparat będzie pracował ustawiamy „>” przed nazwą języka używając „← →”. Następnie wybieramy żądany język przy pomocy „↓↑”. Wybór akceptujemy ustawiając „>” w pozycji OK i naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać: (*dotyczy tylko modelu B*)

NAZWA PRACOWNI:

Z klawiatury wprowadzamy nazwę pracowni – opis drukowany jest przy badaniu automatycznym. Po naciśnięciu „↓” ekran przyjmuje postać:

KONTROLA INOP:
UPROSZCZONA >PEŁNA

W trybie uproszczonym kontroli INOP aparat kontroluje stan podłączenia elektrod i sygnalizuje brak podłączonych elektrod napisem INOP, jednak nie włączane są filtry automatycznie spowodujące położenie linii izoelektrycznej. Konsekwencją takiego ustawienia jest wydłużenie czasu potrzebnego do pojawienia się elektrokardiogramu od momentu podłączenia elektrody do około 15 sekund. W elektrokardiografach model B istnieje możliwość skrócenia tego czasu poprzez naciśnięcie klawisza .

W trybie pełnej kontroli INOP aparat automatycznie kontroluje położenie linii izoelektrycznej. Niemożliwy jest zapis elektrokardiogramu 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 sekundy.

Aby wybrać opcję ustawiamy „>” w żądanej pozycji używając „← →”. Wbór akceptujemy naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać:

BADANIE AUTO Z ANALIZĄ:
 > TAK NIE

Jeżeli wybierzemy opcję **TAK** to w badaniu automatycznym po wydruku wszystkich odprowadzeń EKG aparat samoczynnie rozpocznie analizę zapamiętanego przebiegu i wypisze wyniki obliczeń. W przypadku opcji **NIE** po wydruku odprowadzeń EKG w trybie AUTO aparat powraca do stanu początkowego. Przeprowadzenie analizy będzie możliwe w dowolnej chwili po naciśnięciu .

Aby wybrać opcję ustawiamy „>” w żądanej pozycji używając „← →”. Wbór akceptujemy naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać:

INTERPRETACJA EKG:
 > TAK NIE

Jeżeli wybierzemy opcję **TAK** (dotyczy aparatów z interpretacją) to po przeprowadzeniu obliczeń i wydruku tabeli drukowana jest słowna interpretacja oceniająca przebieg EKG. Opcja **NIE** wyłącza interpretację.

Aby wybrać opcję ustawiamy „>” w żądanej pozycji używając „← →”. Wbór akceptujemy naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać:

Model A

WYDRUK W TRYBIE AUTO:
 > OK 5s

Model B

WYDRUK W TRYBIE AUTO:
5s

W **modelu A** naciskając „← →” wybieramy pozycję czasu wydruku, a następnie używając „↓↑” ustawiamy długość wydruku pojedynczego odprowadzenia. Wybór akceptujemy ustawiając wskaźnik „>” w pozycji OK i naciskamy „↓” przechodząc do następnego parametru. W **modelu B** wpisujemy czas z klawiatury. W momencie naciśnięcia „↓” ekran przyjmuje postać:

FILTRACJA IZOLINII:
> TAK NIE

Jeżeli wybierzemy opcję **TAK**, to przebiegi EKG będą poddawane filtracji linii izoelektrycznej eliminującej jej pływanie. Opcja **NIE** wyłącza ten filtr. Aby wybrać opcję ustawiamy „>” w żądanej pozycji używając „← →”. Wybór akceptujemy naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać:

FILTR SIECIOWY:
> 50 Hz 60Hz

Wybór określa częstotliwość filtru zakłóceń sieciowych. Należy ustawić wartość właściwą dla częstotliwości sieci zasilającej. Aby wybrać opcję ustawiamy „>” w żądanej pozycji używając „← →”. Wybór akceptujemy naciskając „↓”. Ekran LCD przyjmie postać:

DOKŁADNOŚĆ WYDRUKU:
1 > 2 3

Naciskając „← →” wybieramy pożądaną grubość linii drukowanego przebiegu EKG. Wybór akceptujemy „↓”. Ekran LCD przyjmuje postać:

Model A

CZAS GODZINA MINUTA
> OK 09 45

Model B

CZAS	09 : 45
------	---------

W **modelu A** za pomocą kursorów kierunkowych wybieramy parametr, który będzie zmieniany strzałkami „↓↑”. Ustawiamy żadaną wartość, następnie przy pomocy „→” znak „>” ustawiamy w pozycji OK. i naciskamy „↓”.

W **modelu B** wpisujemy czas za pomocą klawiatury alfanumerycznej, podajemy tylko godzinę i minutę oddzielone spacją. Sekundy ustawiane są automatycznie. W momencie naciśnięcia „↓” ekran LCD przyjmuje postać:

Model A

DATA	ROK	MIESIĄC	DZIEŃ
>OK	99	04	16

Model B

DATA	99 : 04 : 16
------	--------------

Ustawienia daty dokonujemy analogicznie jak ustawienia czasu.

Po naciśnięciu „↓” ekran LCD przyjmuje postać:

KLASA FAX MODEMU:
> 2 2.0 NOKIA OFF

Ustawienie klasy modemu dostosowuje format wysyłanych danych do trybu obsługiwanego przez podłączony modem. Pozycja „OFF” wyłącza tryb komunikacji z modemem.

Wybór akceptujemy „↓” aparat przechodzi do stanu początkowego. Ekran LCD przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
25 mm/s	10 mm/mV

7. TRANSMISJA EKG PRZEZ TELEFON

Aby przesłać badanie przy użyciu fax modemu należy przygotować:

- aparat AsCARD z kablem modemowym RS (produkowanym przez Aspel),

- modem pracujący jako fax w klasie 2 lub 2.0,
- telefon podłączony do linii telefonicznej.

W celu wysłania danych EKG modem musi mieć możliwość pracy jako fax w klasie 2 lub 2.0. Sprawdź klasę modemu, który używasz, w jego instrukcji obsługi. Ustaw tę samą klasę w aparacie AsCARD - patrz „Program konfiguracja aparatu”. Podłącz modem do elektrokardiografu za pomocą kabla modemowego RS oraz do linii telefonicznej. Upewnij się czy w pamięci jest zachowane badanie automatyczne.

Naciśnij . Ekran LCD przyjmie postać:

INICJALIZACJA MODEMU

Model A i C

Po zakończeniu inicjalizacji modemu pojawi się:

PO USŁYSZENIU SYGNAŁU FAX
NACIŚNIJ KOPIA

Wybierz numer faxu z klawiatury telefonicznej. Po usłyszeniu sygnału „fax” naciśnij



Model B i D

(dla faxu odbiorczego działającego w trybie automatycznym)

Po zakończeniu inicjalizacji modemu pojawi się:

FAX:

Wybierz numer faxu z klawiatury alfanumerycznej aparatu EKG. Aby zaakceptować wciśnij klawisz **Enter** „↓”. Po sygnale „fax” kopia badania wysyłana jest automatycznie.

Model B i D

(dla faxu odbiorczego działającego w trybie ręcznym)

Po zakończeniu inicjalizacji modemu pojawi się:

FAX:

Wciśnij **Enter** „↓”. Następnie postępuj jak w modelu A.

TRWA ŁĄCZENIE

Po usłyszeniu połączenia rozpoczyna się transmisja sygnału EKG. Odpowiedni komunikat pojawia się na ekranie. Po zakończeniu transmisji ekran przyjmie postać:

TRANSMISJA ZAKOŃCZONA

Transmisję można przerwać w dowolnym momencie naciskając . W przypadku jakiegokolwiek błędu w transmisji na ekranie pojawi się komunikat:

BŁĄD TRANSMISJI

8. BADANIE SPIROMETRYCZNE

Aby wykonać badanie spirometryczne należy nacisnąć . Ekran przyjmie postać:

	PŁEĆ	WIEK	WZROST
PACJENT	> M	40	170

Wybrać za pomocą kursorów kierunkowych (model A) żądane dane pacjenta posługując się strzałkami „↓↑” i „←→”. Znak „>” wskazuje w obrębie, której opcji możemy dokonać wyboru, (np. przesuwając znak „>” kursorem kierunkowym „→” pod opcję wiek i używając kursorów kierunkowych „↓↑” możemy wybrać pożądany wiek pacjenta). Podobnie ustalamy żądane parametry dla płci i wzrostu. Naciskamy przycisk . Ekran przyjmie postać z ustalonymi wcześniej parametrami.

	WYDECH	PŁEĆ	WIEK	WZROST
PACJENT	> M		40	170

Pacjent wykonuje wydech, a po zakończeniu wydechu aparat automatycznie drukuje raport z przeprowadzonego badania, który zawiera:

- krzywą przepływu - objętość,
- krzywa objętości w czasie,

- FVC - natężona pojemność życiowa płuc,
- FEV 1,0 - natężona objętość wydechowa płuc po 1 sekundzie wydechu,
- PEF - szczytowy przepływ wydechowy,
- MEF 25,
- MEF 50,
- MEF 75 - maksymalny przepływ wydechowy w momencie, gdy do końca forsownego wydechu pozostało odpowiednio 25%, 50% i 75% FVC.

Jeżeli w pamięci aparatu znajduje się wykonane badanie to po naciśnięciu  następuje wydruk kopii badania spirometrycznego. Chcąc powrócić do trybu EKG naciskamy ponownie przycisk .

9. BADANIE WYSIŁKOWE

Elektrokardiograf AsCARD A4 umożliwia wykonywanie prób wysiłkowych na cyklo-metrze rowerowym CRG-100. Aparat musi mieć zainstalowane oprogramowanie umożliwiające wykonanie badania wysiłkowego. Jeżeli twój elektrokardiograf nie posiada odpowiedniego oprogramowania skontaktuj się ze sprzedawcą.

Aby wykonać badanie wysiłkowe należy włączyć zasilanie elektrokardiografu a następnie zasilanie cykloergometru.

Należy starannie podłączyć elektrody do pacjenta. Sposób podłączenia elektrod i kabla pacjenta ma bardzo duży wpływ na jakość uzyskiwanych zapisów EKG podczas wysiłku.

Model A i C

Naciśnij  Ekran przyjmuje postać:

OBciążENIE PRZYROST CZAS			
>OK.	50	25	2

Za pomocą kursorów kierunkowych należy wybrać żądany parametr protokołu posługując się strzałkami „↓↑” i „←→”. Znak „>” wskazuje w obrębie której opcji możemy dokonywać wyborów (np. przesuwając znak „>” kursorem kierunkowym „→” pod opcję obciążenie i używając kursorów kierunkowych „↓↑” możemy wybrać pożądaną wartość mocy). Podobnie ustalamy żądane parametry przyrostu mocy oraz czasu etapu. Po ustawieniu parametrów protokołu znak „>” ustawiamy w pozycji OK. i naciskamy „↓”. Ekran przyjmuje postać:

PACJENT	WIEK	WAGA
>OK.	39	87

Za pomocą kursorów kierunkowych należy wybrać żądane dane pacjenta posługując się strzałkami „↓↑” i „← →”. Znak „>” wskazuje w obrębie której opcji możemy dokonywać wyborów, (np. przesuwając znak ">" kursorem kierunkowym „→” pod opcję wiek i używając kursorów „↓↑” kierunkowych możemy wybrać pożądaną wiek pacjenta). Podobnie ustalamy wagę pacjenta. Po ustawieniu danych pacjenta znak „>” ustawiamy w pozycji OK. i naciskamy „↓”.

Po zakończeniu wprowadzania danych pacjenta (należy obowiązkowo wprowadzić wiek dla obliczenia PMHR i wagę dla obliczenia MET) aparat sprawdza poprawność połączenia z cykloergometrem CRG-100 (o ile w konfiguracji aparatu ustawiona jest współpraca z CRG-100). Przy prawidłowej komunikacji ekran przyjmuje postać:

STOP	I - II - III
HR = 50	CZAS = 00:00 0WAT

Model B i D

Naciśnij  Ekran przyjmuje postać:

OBCIĄŻENIE [W]:	
25 mm/s	10 mm/mV

Należy wprowadzić początkową wartość mocy dla pierwszego etapu. Wprowadzoną wartość akceptuje się naciskając . Ekran przyjmuje postać:

PRZYROST MOCY [W]:	
25 mm/s	10 mm/mV

Należy wprowadzić wartość mocy o jaką będzie zmieniało się obciążenie w każdym etapie wysiłku. Wprowadzoną wartość akceptuje się naciskając . Ekran przyjmuje postać:

CZAS ETAPU [min]:

25 mm/s

10 mm/mV

Należy wprowadzić czas pojedynczego etapu tj. czas, po którym zostanie zmienione obciążenie i zostaną zarejestrowane automatycznie przebiegi EKG z 12 odprowadzeń.

Wprowadzoną wartość akceptujemy naciskając . Aparat przechodzi w stan wprowadzania danych pacjenta. Ekran przyjmie postać:

NAZWISKO:

25 mm/s

10 mm/mV

Sposób wprowadzanie danych pacjenta w aparatach z klawiaturą alfanumeryczną opisany jest w rozdziale 10.

Aby rozpocząć badanie wysiłkowe należy wcisnąć klawisz . Przy prawidłowej komunikacji ekran przyjmuje postać:

STOP I - II - III

HR = 50

CZAS = 00:00 0WAT

W przypadku błędu w komunikacji ekran przyjmuje postać:

BRAK KOMUNIKACJI Z CRG

Naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje przejście do pracy w trybie elektrokardiografu. Aby powrócić do opcji badania wysiłkowego należy ponownie nacisnąć klawisz .

Po ustawieniu rodzaju wysiłku należy przystąpić do wykonania badania spoczynkowego. Należy nacisnąć . Aparat wykonuje badanie automatyczne analogicznie jak w trybie elektrokardiografu. Po zakończeniu badania automatycznego można przystąpić do rozpoczęcia próby wysiłkowej. Naciskamy . Ekran przyjmuje postać:

BADANIE WYSIŁKOWE:

> TAK

NIE

Wybraną opcję akceptujemy naciskając . Rozpoczyna się próba wysiłkowa a ekran przyjmuje postać:

STOP I - II - III
HR = 60 CZAS = 00:30 50WAT

W czasie trwania próby wysiłkowej na ekranie wyświetlana jest aktualna wartość rytmu HR, czas trwania wysiłku oraz moc obciążenia. W dowolnym momencie można dokonać rejestracji EKG wybranych odprowadzeń. Można także dokonać zmian parametrów rejestracji tj. prędkości, czułości, ilości rejestrowanych kanałów oraz wyboru grupy do rejestracji (analogicznie jak w trybie elektrokardiografu). Po zakończeniu etapu elektrokardiograf dokona automatycznie rejestracji 12 odprowadzeń EKG. Wydruk EKG poprzedzony jest wypisaniem następujących danych:

- czasu wysiłku,
- numeru etapu,
- mocy obciążenia,
- aktualnej częstości akcji serca HR,
- PMHR (maksymalnej dla wieku częstości akcji serca),
- %PMHR,
- MET (metaboliczny ekwiwalent).

Po zakończeniu wydruku zostanie zmieniona moc obciążenia co sygnalizowane jest akustycznie. W celu przerywania próby wysiłkowej należy nacisnąć . Ekran przyjmuje postać:

BADANIE POWYSIŁKOWE:
>TAK NIE

Wybraną opcję akceptujemy naciskając . Rozpoczyna się próba powysiłkowa (czas regeneracji). Ekran przyjmuje postać:

STOP I - II - III
HR = 160 CZAS = 00:30

W czasie trwania próby powysiłkowej na ekranie wyświetlana jest aktualna wartość rytmu HR, czas regeneracji. W dowolnym momencie można dokonać rejestracji EKG wybranych odprowadzeń. Można także dokonać zmian parametrów rejestracji tj. prędkości, czułości, ilości rejestrowanych kanałów oraz wyboru grupy do rejestracji (analogicznie jak w trybie elektrokardiografu). Po zakończeniu etapu elektrokardiograf dokona automatycznie rejestracji 12 odprowadzeń EKG. Wydruk EKG po-

przedzony jest wypisaniem następujących danych:

- czas regeneracji
- częstość akcji serca HR.

W celu przerwania próby powysiłkowej naciśnij . Ekran przyjmuje postać:

KONIEC BADANIA:
> TAK NIE

Wybraną opcję akceptujemy naciskając .

Drukowany jest raport końcowy zawierający następujące dane:

- nazwisko i imię pacjenta,
- wiek,
- wybrany protokół obciążenia,
- częstość akcji serca,
- tętno treningowe,
- czas wysiłku,
- tolerowane obciążenie,
- szczytowe pochłanianie tlenu,
- metaboliczny ekwiwalent MET.

10. APARAT Z KŁAWIATURĄ ALFANUMERYCZNĄ (model B i D).

Aparat wyposażony w klawiaturę alfanumeryczną umożliwia wprowadzanie danych pacjenta takich jak: imię, nazwisko, ID, wiek, wzrost, waga, płeć, ciśnienie krwi, Zlecający badanie, dodatkowo dwie linijki komentarza. Aby rozpocząć wprowadzanie danych pacjenta należy w trybie STOP nacisnąć klawisz ENTER. Ekran przyjmie postać

NAZWISKO
 25 mm/s 10 mm/mV

Dane wprowadzane są z klawiatury aparatu. Aby:

- skasować ostatni znak - wciśnięć klawisz ,
- wpisać polskie litery - jednocześnie wciśnięć klawisz  i odpowiednią literę,
- wprowadzić cyfry - równocześnie wciśnięć klawisz  i żądaną cyfrę,
- skasować żądany parametr - jednocześnie wciśnięć klawisze  i ,

- skasować wszystkie dane pacjenta - jednocześnie wcisnąć klawisze  i



- zaakceptować wprowadzone dane - wcisnąć klawisz 

- wyjść z trybu "wprowadzeń" - należy wcisnąć klawisz  lub inny klawisz funkcyjny.

11. KONSERWACJA.

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

NIE NALEŻY UŻYWAĆ ROZPUSZCZALNIKÓW I INNYCH ŚRODKÓW ŻRĄCYCH

12. WYPOSAŻENIE APARATU.

elektrody kończynowe - 4 sztuki (typ EKK),
elektrody przedsercowe - 6 sztuk (typ EPP),
kabel EKG - 1 szt.,
przewód sieciowy - 1 szt.,
papier o szerokości 112 mm - 1 szt.,
żel - 1 szt.,
instrukcja obsługi - 1 szt.,
karta gwarancyjna - 1 szt.

UWAGA: wszystkie akcesoria są zawsze dostępne w ASPEL”.

13. JAK ZARADZIĆ TYPOWYM KŁOPOTOM.

Aparat nie załącza się

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

Aparat zatrzymuje się podczas wydruku

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

	Możliwy jest zapis z sieci zasilającej
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 błąd "STROBÓW"	Aparat był przechowywany w zbyt niskiej temperaturze. Należy poczekać, aż temperatura wzrośnie do minimum +5°C.
Brak wydruku w trybie AUTO	Wpisano błędne dane do pamięci aparatu. Należy wykasować pamięć RAM. Wyłączyć zasilanie. Włącz zasilanie jednocześnie naciskając klawisz  .
Funkcja SPIRO - wydruk niezależny od wydechu pacjenta	Wpisano błędne dane do pamięci aparatu. Należy wykasować pamięć RAM. Wyłączyć zasilanie. Włącz zasilanie jednocześnie naciskając klawisz  .
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.

SPIS TREŚCI

	Wstęp	str. 4
1	Opis elektrokardiografu	str. 5
1.1	Ogólny opis elektrokardiografu	str. 5
1.2	Widok aparatu	str. 6
1.3	Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne	str. 6
1.4	Producent	str. 7
1.5	Modele elektrokardiografu AsCARD-A4	str. 8
2	Warunki pracy	str. 9
3	Możliwości funkcjonalne	str. 9
3.1	Przygotowanie aparatu do pracy	str. 10
3.2	Zakładanie papieru do elektrokardiografu	str. 11
3.3	Rozmieszczenie klawiszy funkcyjnych	str. 12
3.4	Rozmieszczenie elektrod	str. 14
4	Wykonywanie badań	str. 15
4.1	Jak wykonać badanie ręczne	str. 15
4.2	Jak wykonać badanie automatyczne	str. 17
4.3	Jak wykonać kopię badania automatycznego	str. 18
5	Zmiana parametrów rejestracji	str. 19
5.1	Prędkość rejestracji	str. 20
5.2	Czułość zapisu	str. 20
5.3	Odprowadzenia	str. 20
5.4	Dodatkowy filtr	str. 20
5.5	Tryb rejestracji	str. 21
6	Programowanie konfiguracji aparatu	str. 21
7	Transmisja ekg przez telefon	str. 25
8	Badanie spirometryczne	str. 26
9	Badanie wysiłkowe	str. 27
10	Aparat z klawiaturą alfanumeryczną	str. 31
11	Konserwacja	str. 32
12	Wyposażenie aparatu	str. 32
13	Jak zaradzić typowym kłopotom	str. 33

ASPEL s.a.

os. H. Sienkiewicza 33

32-080 Zabierzów, POLAND

tel. +48 12 / 285 22 22, fax +48 12 / 285 30 30

www.aspel.com.pl

**Operation Manual
Electrocardiograph
AsCARD A4**



Zabierzów, POLAND

October 2004

EDITION IX

CONGRATULATIONS

- We are pleased that you have chosen the AsCARD A4 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 A4 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 A4.
- 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 A4 is a high quality unit, three, six and twelve channels 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 with the possibility to make analysis and interpretation. The unit can be supplied from the net with 230V voltage or from internal accumulators built in the unit. The accumulator capacity makes possible to print about 60 examination in auto mode. Low magnitude and small size are the additional features which enable easy transport. It is possible to carry out spirometry examinations and to send ECG examination by fax with the use of this ECG unit. 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 patient cable.
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.

9. The efficiency of the unit and accessories shall be periodically controlled (min. once a year). If there are any irregularities in functioning of the unit, one shall contact Authorised Service, every time when they appear.
10. For the purpose of long-term archivisation it is requested to make copy of printed examination (photocopy, scan). Thermoactive paper is too sensitive for the variable environmental conditions. It can have a result in illegibility of printout kept for a long period.

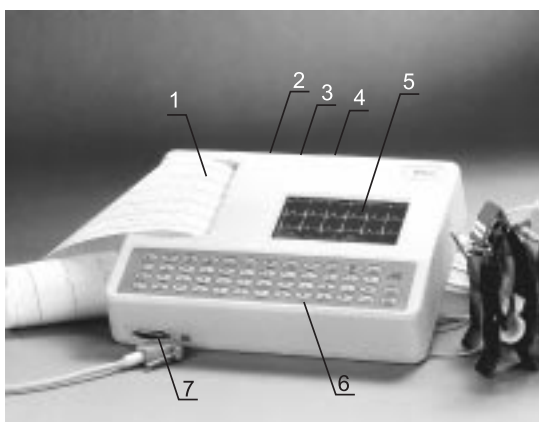
1. 1 Description of unit.

The device is made up of modern microprocessor technology and all parts are produced by reliable international companies. 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.

AsCARD A4



- 1. - paper box
- 2. - RS232 connection
- 3. - power supply socket
- 4. - switcher on/off
- 5. - LCD display
- 6. - keyboard
- 7. - patient cable socket

1.3 Basic Technical Parameters

Parameter	AsCARD A4			
	Model A	Model B	Model C	Model D
Dimensions: (LxWxH) [mm]	310x230x66	310x230x66	310x230x66	310x230x66
Weight : ca [kg]	2,6	2,6	2,7	2,7
Power supply	230 V $\pm$ 10% 50 Hz $\pm$ 2%	230 V $\pm$ 10% 50 Hz $\pm$ 2%	230 V $\pm$ 10% 50 Hz $\pm$ 2%	230 V $\pm$ 10% 50 Hz $\pm$ 2%
Power consumption: [VA]	max 20	max 20	max 20	max 20
Internal accumulator *HITACHI HP1,2-12	12V 1,2 Ah	12V 1,2 Ah	12V 1,2 Ah	12V 1,2 Ah
ECG leads	12	12	12	12
Sensitivity : [mm/mV]	2,5/5/10/20	2,5/5/10/20	2,5/5/10/20	2,5/5/10/20
Record speed : [mm/s]	5/10/25/50	5/10/25/50	5/10/25/50	5/10/25/50
Paper width : [mm]	112	112	112	112
Vertical record definition : [point/mm]	8	8	8	8
Impedance [M Ω]	>10	>10	>10	>10
CMRR [dB]	>100	>100	>100	>100
Frequency range: [Hz]	0.05 $\pm$ 150	0.05 $\pm$ 150	0.05 $\pm$ 150	0.05 $\pm$ 150
Digital filters : [Hz]	50 and 25, 35	50 and 25, 35	50 and 25, 35	50 and 25, 35
LCD Display	2x24 marks	2x24 marks	graphical 240x128	graphical 240x128
Keyboard	function	alphanumeric	function	alphanumeric

*the accumulator is changeable by Authorised Service only.

Using safety:

- security class : I
- security degree :CF(EN 60601-1)

ECG input is secured against the defibrillating impulse.

Fuses:

- | | | | |
|---|---------------|---------------|----------------------|
| • | mains line | T500mA/L/250V | <i>changeable by</i> |
| • | mains neutral | T500mA/L/250V | <i>the user</i> |

at the back side of the unit cover

- | | | | |
|---|---------------------|--------------|--------------------------------|
| • | battery charging B1 | T6,3A/L/250V | <i>changeable by</i> |
| | | | <i>Authorised Service only</i> |

Attention !

The electrocardiograph AsCARD A4 is the unit belonging to the A class. If used in households the unit may cause radio-waves disturbance. If the disturbance occurs the user may be forced to take precautions and bear responsibility for them.

Electrocardiograph should be connected to single-phase electrical system with ground connection.

1. 4. Manufacturer

ASPEL S. A.
os. H. Sienkiewicza 33
32-080 Zabierzów / POLAND
tel. + 48 12 / 285 22 22, fax. + 48 12 / 285 30 3

1. 5 Versions of unit.

AsCARD A4 is produced in four models A, B, C and D:



Software version:

- * The measurements of complexes and waves' time
- * Interpretation (includes measurements)

OPTIONS:

I – interpretation

IR – interpretation and RS connection

The software versions are marked in the unit number.

The marking consists of:

--	--	--	--

Factory number

--	--

Year of production

--	--

Option

2. WORKING CONDITIONS

Working conditions of electrocardiograph AsCARD A4

- temperature +5 to + 40 °C

- relative humidity < 95%

- the air should not be polluted with corrosion ingredients.

3. FEATURES

The electrocardiograph AsCARD A4 allows the recording of 12 standard ECG leads.

The following modes are possible:

- **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: 50 Hz (power supply disturbances), 25 Hz, 35 Hz (muscular disturbances). It is possible to print one of four ECG leads I-II-III, aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6.

- **6-channel manual record**

this mode allows the recording of selected group of leads. It is possible to set required record speed, sensitivity, filters on/off: 50 Hz (power supply disturbances), 25 Hz, 35 Hz (muscular disturbances). It is possible to record one of two groups of leads - limb : I-II-III-aVR-aVL-aVF and precordial: V1-V2-V3-V4-V5-V6.

- **12-channel manual record**

this mode allows to record 12 leads I-II-III-aVR-aVL-aVF-V1-V2-V3-V4-V5-V6. It is possible to set required record speed, sensitivity, filters: 50 Hz (power supply disturbances), 25 Hz, 35 Hz (muscular disturbances).

- **automatic record**

this mode allows the recording of 10 sec of ECG signal from all 12 leads in three, six channel. It then allows an automatic analysis including time intervals, segment amplitude measurement and the calculation of the electric axes. The full report printout includes ECG signal record, averaged P-QRS-T complexes, measurements and calculations results. Record parameters are the same as in manual record.

- **spirometry examination record**

this mode allows the recording of the spirometry examination including Flow Volume Capacity.

- **copy of automatic record**

this mode allows the recording of copy of automatic examination stored in the unit memory.

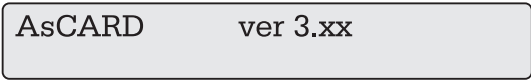
It is possible to print a few dozen examples of the examination on 112 mm.

3. 1 How to prepare AsCARD A4 to work

The mains operation:

Connect the electrocardiograph AsCARD A4 to the power source. Put the main cable to the mains socket (3) placed on the back side the unit and to the power source 230V. The unit is switched on/off with the use of the switcher (1) placed on the back side of the unit.

To switch the unit on press the  key. The display shows:



AsCARD ver 3.xx

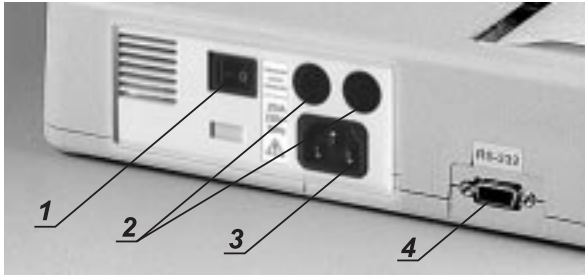
Internal accumulator operation.

If the unit hasn't been connected to the mains supply it works on internal accumulator. The unit switches off after 3 min, if any key has't been pressed. To switch the unit on

again press the  key.

Note !

The internal accumulator starts to charge automatically once the unit has been connected to the mains and switched on with the use of on/off switcher.

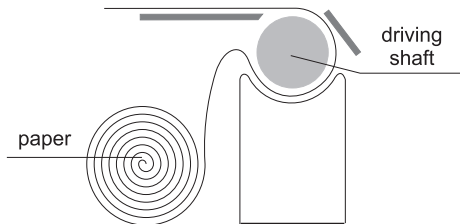


View of the back side of the unit

1. The mains switcher
2. Fuse
3. The mains socket
4. RS socket

3. 2 How to put ECG paper into the unit.

To put the paper into the unit, remove the cover of the paper box then press the unit power supply. "OUT OF PAPER" appears on the display. Put the roll inside the box and slip the paper through the driving roller. The unit should take the paper automatically. 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	112 mm $\pm$ 1 mm
- Diameter of a roll of paper	45 mm $\pm$ 1 mm
- External diameter of the paper shaft	16 mm $\pm$ 0,5 mm

Note !

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

Power supply signalisation :

a) the mains

if the unit is connected to the net supply it is signalised on the display with "→"

RECORD	I	II	III
25mm/s	10mm/mV	→	

b) accumulator

if the unit works on an internal accumulator, the switch on and start of auto and manual examination are signalised with acoustic "beep". If the "⎓" sign is displayed it signalises the accumulator discharge. The accumulator has to be charged for 12 hours.



ATTENTION !

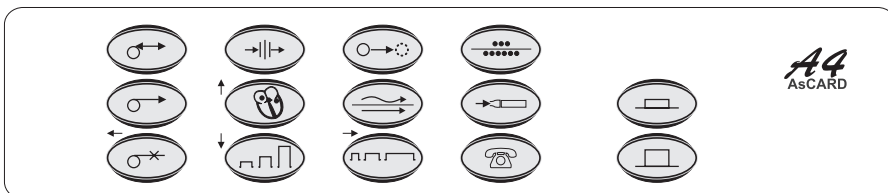
There is a battery containing the lead in the apparatus. Don't throw the used up battery to a rubbish - bin! Subject it to recycle according to the obligatory regulations.



3. 3 Arrangement of the keys.

The arrangement of the keys is presented below:

Model A and C



Function of the keys

	power supply ON key
	power supply OFF key
	automatic examination start key
	manual examination start key
	stop paper key
	rhythm key
	choosing lead key
	record sensitivity key
	copy key
	filters key
	record speed key
	registration mode choosing key
	spirometry key
	fax transmission key

Model B and D

								1mV			MENU	
	1 Q	2 W	3 E	4 R	5 T	6 Y	7 U	8 I	9 O	0 P	Esc	
	Shift	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Enter	
	Ctrl	Space	Z	X	C	V	B	N	M	←	→	

Model B and D have the additional keys



filter key of muscular disturbances



filter key of the mains disturbances



1mV pattern printout key

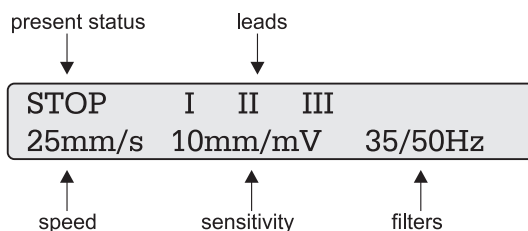


Menu - the configuration mode key

There are two kinds of **LCD display**:

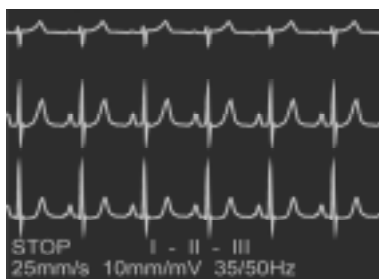
Model A and B:

(2 lines x 24 marks) presents all the information needed in order to operate the unit. The exampled display is shown below:



Model C and D:

Graphical LCD display presents 3 leads (I, II, III) and two text line with information needed for unit operation. The exampled display is shown below:



3. 4 Arrangements of the electrodes.

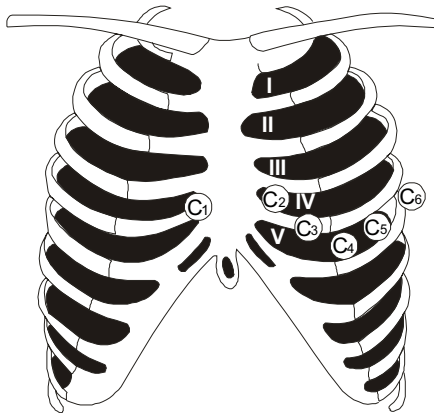
The electrocardiograph AsCARD A4 is equipped with a 10-electrode patient's cable. In order to receive 12 standard leads of Einthoven, Goldberger, Wilson, the electrodes should be attached in the following way:

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	the fourth intercostal space on the left edge of the sternum
C3; white-green	half way between C2 and C4
C4; white-brown	the fifth intercostal space in the left central clavicular line
C5; white-black	straight line from the C4 point perpendicularly to the left front auxiliary line in the intersection point with this line.
C6; white-violet	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.

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 10 seconds after de-fibrillator impulse.

4. EXAMINATION PERFORMANCE

4. 1 How to perform manual examination.

Switch on the unit with the use of the  key.

The display shows:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

The unit supervises the electrodes contact with the patient's body and signalises poor contact with **INOP**.

INOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

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



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

PRINT	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

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 - then registration is broken off.

Press the  key to switch off the unit.

NOTE!

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

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

The unit supervises the electrodes contact with patients body and signals poor contact with **INOP**,

INOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

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 (25, 50 mm/s can only be chosen)

Choose the record sensitivity

Choose the lead to record

Choose the registration mode

Press the  key. The display shows:

AUTO	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

The unit stores the ECG in the memory simultaneously from all 12 leads. After memorising 10 sec course, the unit starts the ECG printout (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.

If in configuration parameters the auto examination with analysis was set or during data collecting the  key was pressed, the unit starts to calculate the ECG parameters. The display shows:

PLEASE WAIT	
***	ECG ANALYSIS ***

After 20 sec. the unit starts to print the report including:

- P-QRS-T complex of the most numerous class with marking beginnings and ends of segments. The lower line shows the class size. The record speed is always 50 mm/s.
- table with the values of segments' amplitude in all leads
- written interpretation of P-QRS-T complex's calculated parameters.

After finishing the printout the unit goes back to the beginning position:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

NOTE!

The measurement results are reliable if on the QRS class representative record the beginnings and ends of segments are marked correctly and the number of detected complexes is >2.

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:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

Choose the record speed

Choose the record sensitivity

Choose the registration mode

Press the  key. If there is any correct auto examination in the memory the display shows:

EXAMINATION	NR 5
10:20:00	00.12.15

The unit memorises 10 last automatic examinations.

If there is the examination in the unit memory, the time and date are displayed in the second line. To change the number of the examination use of "↓, ↑".keys.

To print memorised examination simply press the  key. The display shows:

WAIT	NR 5
10:20:00	00.12.15

The unit starts to print the memorised electrocardiogram in the mode described before the print start. The duration of ECG leads is described in the unit configuration. Examination can be interrupted by pressing the  key.

If in configuration parameters the auto examination with analysis was set, then the unit starts to print its results. When the printout is finished the unit comes back to the start position. The display shows:

EXAMINATION	NR 5
10:20:00	00.12.15

To escape from copy mode, press the  key. The display show:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

Press the  key to switch off the unit.

4. 4 How to record the rhythm

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

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

Press the  key. The unit goes into the rhythm mode. The display shows:

STOP	HR=60		
25 mm/s	10 mm/mV		

Choose the record speed

Choose the record sensitivity

Press  key. The unit starts the registration of I, II ECG leads and the values of heart rate frequency HR.

The registration lasts till the  key has been pressed.

To escape from rhythm mode, press the  key. The display show:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

Press the  key to switch off the unit.

5. HOW TO CHANGE REGISTRATION PARAMETERS

Switch on the unit with the use of the  key.

The display shows the parameters set before switching off the unit.

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

Information showing on the display is 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 1 mV pattern.

5.1 Record speed.

It is possible to record in 5; 10; 25; 50 mm/s. The chosen value is presented on the display. To change the speed use the  key.

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 ECG signal:

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

It is possible to choose 60 Hz instead of 50 Hz. It can be made in "Configuration mode" - "Mains filter" (Chapter 6.).

Model A and C:

To change filter parameters use the  key.

Model B and D:

To switch 25, 35 Hz filter press the  key, to switch 50 Hz press the  key.

5. 5 Registration mode.

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

3 channels sequenced printout of 3 leads

6 channels printout of 6 leads

12 channels printout of 12 leads

To change the modes use the  key.

3-channel

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

6-channel

STOP	I	II	III	aVR	aVL	aVF
25mm/s	10mm/mV					

12 channel

STOP	12 LEADS
25mm/s	10mm/mV

6. HOW TO CONFIGURE THE UNIT PARAMETERS.

The electrocardiograph AsCARD A4 has a battery undercutting memory where is written: the data describing the starting position of the unit (after switching the unit on), the last automatic examination and report format.

The parameters relating to the configuration printout, isoline filtration and ECG examination type can be changed in configuration mode only.

The meaning of the keys are changed in configuration mode. Arrows placed on the left side of the keys are used.

- to choose the option "←, →"
- to confirm "↓"
- to cancel and exit from configuration mode "↑".

Switch off the unit with the  key.

To enter the configuration mode:

Model A and C:

Press the  key and the  key at the same time.

Model B and D:

Press the  key The display shows:

CHOOSE LANGUAGE:
>OK ENGLISH

It is possible to set one of the languages given below.

The list of languages:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. ENGLISH | 2. POLSKI |
| 3. DEUSTCHE | 4. FRANCAIS |
| 5. ITALIANO | 6. ESPANOL |
| 7. HRVATSKI | 8. TURKCE |
| 9. CESKY | 10. ROMANA |
| 11. SLOVENSKY | 12. LATVIESU |

To set the language use "→" key. Choose the required one using "↓, ↑".keys, set ">" mark using "←" key in OK position and accept it with the use of "↓" key.

Next parameter appears in **Model B** and **D** (alphanumeric keyboards):

ENTER SURGERY NAME

You can insert the "Surgery name" with the use of alphanumeric keyboard. The description is printed once automatic examination is performed.

After pressing "↓" key, the display shows:

INOP CONTROL
>FULL SIMPLIFIED

It is possible to chose the mode of electrodes control connection: FULL or SIMPLIFIED (software ver. 1.43 and next).

The "FULL INOP CONTROL" - the unit automatically controls the isoelectric line position. If any of electrode is badly connected, the ECG recording is impossible. After correcting the connection, the electrocardiogram appears within 3s.

The SIMPLIFIED option is used in the case if you want to carry out the ECG examination without connection of all the electrodes (e.g. only limb electrodes are connected).

The "SIMPLIFIED INOP CONTROL" is possible only in manual record. In this option the electrocardiograph controls the connection of the electrodes and signals the lack of connection with INOP. But the filters which controls the isoelectric line position are not switched on. In this setting electrocardiogram appears within 15s since the last electrode has been connected. In model B it is possible to shorten that time

with the use of the  key.

To set the option use " $\leftarrow$ ", " $\rightarrow$ " keys. Set ">" mark in required position and accept with " $\downarrow$ " key, then next parameter is shown.

AUTO MODE WITH ANALYSIS:

>YES NO

If **YES** is chosen, then after all ECG leads that have been printed out in the automatic examination, the unit will start the analysis of the memorised leads and the calculated results will be printed.

If **NO** is chosen in automatic examination mode, the ECG will be printed and the unit will return to the start position.

To set the option use " $\leftarrow$ ", " $\rightarrow$ " keys. Set ">" mark in required position and accept with " $\downarrow$ " key.

Next parameter appears on the display:

ECG INTERPRETATION:

>YES NO

Option **YES** - after calculation and table printout the interpretation is printed. To accept the choice press " $\downarrow$ ", the unit goes to the next parameters.

To set the option use " $\leftarrow$ ", " $\rightarrow$ " keys. Set ">" mark in required position and accept with " $\downarrow$ " key.

Model A and C:

AUTO MODE PRINTOUT

>OK 5 [s]

To set the option use " $\rightarrow$ " key. Choose the time using " $\downarrow$ " " $\uparrow$ " keys. Set ">" mark using " $\leftarrow$ " key in OK position and accept with " $\downarrow$ " key.

Model B and D:

AUTO MODE PRINTOUT
5 [s]

Insert the time from the alphanumeric keyboard and press "↓" key. The display shows:

ISOLINE FILTRATION:
> YES NO

Option **YES** causes ECG leads filtration.

Option **NO** switches off the filtration.

To set the option use "←, →" keys. Set ">" mark in required position and accept with "↓" key, then next parameter is shown.

MAINS FILTER
> 50 Hz 60 Hz

To set the option use "←, →" keys. Set ">" mark in required position and accept with "↓" key, then next parameter is shown.

PRINTOUT PRECISSION
> 1 2 3

To set the option use "←, →" keys. Set ">" mark in required position and accept with "↓" key, then next parameter is shown.

Model A and C:

TIME HOUR MIN
OK> 09 45

To set the time use "←, →" keys. Place ">" mark in hour then minute position. Set the required time with the use of "↓ ↑" keys. Then set ">" mark in OK position and accept with "↓" key.

Model B and D:

TIME 09 : 45

To set the time use the keys on the alphanumeric keyboard. Set hour, press "space" then set minutes. To accept the choice press "↓".
The display shows:

Model A and C:

DATE	YEAR	MONTH	DAY
>OK	98	12	11

Model B and D:

DATE : 98 : 12 : 11

The date is set in the same way as time. Press "↓" key. The display shows next parameter:

FAX MODEM CLASS
> 2 2.0 NOKIA OFF

Setting the fax modem class allows to adjust the format of sending data to the mode that fax modem uses. The „OFF" position switches the modem option off.
To set the option use "←, →" keys. Set ">" mark in required position and accept with "↓" key. The display shows:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

7. HOW TO TRANSMIT ECG EXAMINATION BY FAX

Switch on the unit with the use of  key.

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

To send ECG examination by fax you have to prepare:

- AsCARD unit with RS modem cable (produced by Aspel),
- modem that works like fax in class 2 or 2.0,
- telephone connected to the telephone line.

For the purpose of sending ECG data, the fax modem has to have the possibility to work

in class 2 or 2.0. Check the class of the fax modem you use in its operation manual. Set the same class in AsCARD unit - see "Configuration mode", chapter 6. Connect the fax modem to the electrocardiograph with the use of RS modem cable and to the telephone line. Make sure that there is an auto examination saved in the unit.

Press the  key. The display shows:

MODEM
INITIALISATION

Model A and C

After modem initialisation the display shows:

AFTER FAX SIGNAL
PRESS COPY

Choose the fax number with the use of telephone keyboard. If there is fax signal given - press the  key.

Model B and D

(for the "receiving fax" working in auto mode)

After modem initialisation the display shows:

FAX :

Choose the fax number with the use of alphanumeric keyboard of ECG unit. Accept with Enter "↓". If there is fax signal given - the copy of examination is sending automatically.

Model B and D

(for the "receiving fax" working in manual mode)

After modem initialisation the display shows:

FAX :

Press Enter "↓" and act like in Model A and C.

Next operations are the same for both models A and B.

CONNECTING

Sending ECG examination:

ECG TRANSMISSION

If the transmission is finished, the display shows:

TRANSMISSION OK

The transmission can be interrupted at any time by pressing the  key. If there is an error the display shows:

TRANSMISSION ERROR

8. HOW TO PERFORM SPIROMETRY EXAMINATION

Put the spirometry attachment cable into the patient cable socket. Switch on the unit with the use of the  key. The display shows:

STOP	I	II	III
25mm/s	10mm/mV		

To obtain spirometry option press the  key. The display shows:

	SEX	AGE	HEIGHT
PATIENT:	>M	40	168

Set the patient data with the use of "←", "→" keys. Set ">" mark in required position and set:

sex (*Male* or *Female*), age, height with the use of „↓“ „↑“ keys.

Press the  key. The display shows:

EXPIRE	SEX	AGE	HEIGHT
PATIENT:	>M	40	168

Make expiration - the display shows:

WAIT	SEX	AGE	HEIGHT
PATIENT:	>M	40	168

The printout is made.

It is possible to carry out a copy of the spiro examination if it is any stored in the unit memory.

To obtain the copy of spirometry examination press the  key in the spiro option. To return to ECG mode simply press the  key.

9. THE UNIT WITH ALPHANUMERIC KEYBOARD - MODEL B, D.

9.1 How to insert the patient data.

The unit equipped with alphanumeric keyboard has the possibility to insert the patient data such as: name, surname, age, height, sex.

1. To insert the patient data:
in STOP mode press **Enter**. The display shows:

SURNAME

It is possible to Insert the following patient data:

- surname - name
- ID - age
- height - weight
- sex - blood pressure
- physician
- 1* (place for comments:
- 2* two lines)

To change the parameters press **Enter**. To leave from the mode press **Esc**.

2. To obtain the numbers press **Shift** and **required number** at the same time.
3. To accept press **Enter** "↓".

4. To exit press **Esc** "↑" or any functional key.

Use:

Enter to insert the mode

Esc to exit the mode

"←" to delete the last letter

Ctrl and "←" to delete one parameter (for example "Surname")

Ctrl and **Esc** to delete all of the patient data parameters

10. HOW TO MAINTAIN THE UNIT.

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

DO NOT USE SOLVENT AND CORROSIVE LIQUID ! ! !

11. ELECTROCARDIOGRAPH AsCARD A4 EQUIPMENT

1. Limb electrodes (EKK)* 4 pcs
2. Chest electrodes (EPP)* 6 pcs
3. ECG Patient cable - 1pc
4. Main cable - 1 pc
5. Paper 112 mm - 1 roll
6. ECG gel - 250 ml
7. Operation manual - 1 pc

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

12. TYPICAL PROBLEMS OF THE UNIT.

The unit doesn't switch on	- there is no power supply - the internal accumulator is load out Switch the unit on to power supply - check the switcher on/off - check the safety device
The unit stops during the registration	- the internal accumulator is load out Switch the unit on to power supply – the internal accumulator will load. It is possible to make registration on internal accumulator
The unit signalises INOP	Any of electrode can be disconnected. Check the electrodes. If there is still INOP the patient cable can be damaged. Please contact Authorised Service.
ERROR STROB	The unit was kept in too low temperature. Wait until the temperature increases.
The printout in AUTO mode impossible	There was incorrect data inserted to the unit memory. Delete RAM memory – switch off the unit with the use of  key, then switch on the unit with use of  and  key pressed at the same time.
SPIRO – the printout independent on the patient's exhaust	There was incorrect patient data inserted. Delete RAM memory – switch off the unit with the use of  key, then switch on the unit with use of  and  key pressed at the same time
OUT OF PAPER	Put the new roll of paper to the paper box of the unit.
	The accumulator is discharged. Charge the accumulator

TABLE OF CONTENTS

1..	APPLICATION	4
1.1	The description of the unit.	5
1.2	Picture of the unit	5
1.3	Basic Technical Parameters.	6
1.4	Manufacturer and Representative.	7
1.5	Version of the unit.	8
2.	WORKING CONDITIONS.	9
3.	FEATURES.	9
3.1	How to prepare AsCARD A4 to work.	10
3.2	How to put ECG paper roll to the unit.	11
3.3	The arrangement of the keys.	12
3.4	The arrangement of electrodes.	14
4.	EXAMINATION PERFORMANCE.	16
4.1	How to perform manual examination.	16
4.2	How to perform automatic examination.	17
4.3	How to perform copy of automatic examination.	19
5.	HOW TO CHANGE REGISTRATION PARAMETERS.	20
5.1	Record speed.	20
5.2	Record sensitivity.	20
5.3	ECG leads.	20
5.4	Additional filters.	21
5.5	Registration mode.	21
6.	HOW TO CONFIGURATE THE UNIT PARAMETERS.	22
7.	HOW TO TRANSMIT ECG EXAMINATION BY FAX.	26
8.	HOW TO PERFORM SPIROMETRY EXAMINATION.	27
9.	THE UNIT WITH AN ALPHANUMERIC KEYBOARD – MODEL B	28
9.1	How to insert the patient data.	28
10.	HOW TO MAINTAIN THE UNIT.	29
11.	ELECTROCARDIOGRAPH AsCARD A4 EQUIPMENT.	30
12.	TYPICAL PROBLEMS WITH THE UNIT.	31