



***WERSJA KOMPUTEROWA***

**Ambulatoryjne Monitorowanie**

**Ciśnienia Tętniczego**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

I.E.M. GmbH Deutschland  
**Margot Medical** Polska  
02-796 Warszawa ul. Wąwozowa 18 lok. 154-155  
tel. (0-22) 446-78-80 do 82  
fax. (0-22) 211-19-36

**Uwaga:** Jeśli pojawiają się jakiegokolwiek wątpliwości związane z użyciem sprzętu i nie ma na nie odpowiedzi w tym podręczniku, proszę skontaktować się z firmą Margot Medical Sp. z o.o..

**MARGOT MEDICAL Sp. z o.o.**  
02-796 Warszawa ul. Wąwozowa 18 lok. 154-155  
tel. (0-22) 446-78-80 do 82  
fax. (0-22) 211-19-36  
e-mail: [serwis@margotmedical.pl](mailto:serwis@margotmedical.pl)

*Zostaliście Państwo użytkownikami rejestratorów cyfrowych do holterowskiego badania ciśnienia krwi. Jakkolwiek obsługa urządzenia jest wystarczająco jasna, sugerujemy dokładne przestudiowanie tego podręcznika.*

*Życząc wielu sukcesów zawodowych oddajemy w Państwa ręce naprawdę doskonałe urządzenie diagnostyczne.*

*Gratulujemy trafnego wyboru.*

*Margot Medical*

# Spis treści

Rozdział	Strona
1. Wstęp	4
1.1. Informacje wstępne	4
1.2. Komentarze do instrukcji obsługi	4
2. Instrukcja obsługi	4
2.1. Wskazania do zastosowania	4
2.2. Środki ostrożności	5
2.3. Ważne uwagi	5
3. Ostrzeżenia	5
4. Opis produktu	6
4.2. Skład przesyłki	7
4.3. Rozpakowanie	7
4.4. Przygotowanie	7
4.5. Zasilanie	7
4.6. Ładowarka do baterii	8
5. Rejestrator	9
5.1. Ilustracje	9
5.2. Przyciski	10
5.3. Ekran	11
5.4. Łącznik mankietu	11
5.5. Łącznik danych	12
5.6. Przygotowanie do pomiaru	12
5.7. Rozpoczęcie pomiarów	15
6. Instrukcje dla pacjenta	17
7. Oprogramowanie	18
7.1. Oprogramowanie Windows - instalacja	19
7.2. Oprogramowanie Windows - struktura programu	20
7.3. Oprogramowanie Windows - pierwsze kroki	20
7.4. Oprogramowanie Windows - dane pacjenta	22
7.5. Oprogramowanie Windows - rejestrator ciśnienia krwi	26
7.6. Ocena badania w oprogramowaniu Windows	28
7.7. Ustawienie oprogramowania Windows	40
8. Postępowanie z problemami	41
8.1. Główne źródła błędów	41
8.2. Kody błędów	41
8.3. Sprawdzenie	42
8.4. Błąd transmisji	42
8.5. Lista błędów	42
9. Konserwacja sprzętu	44
10. Dodatek	46

# 1. Wstęp

## 1.1. Informacje wstępne

Mobil-O-Graph®, urządzenie do 24 godzinnego ambulatoryjnego monitorowania ciśnienia tętniczego jest nowoczesne pod względem technologii, łatwe w obsłudze i dokładne. Urządzenie może być stosowane tylko pod kontrolą medyczną.

Urządzenie może być przygotowane dla nowego pacjenta w ciągu kilku minut. Daje to taką korzyść, że można je codziennie stosować u innego pacjenta.

## 1.2. Komentarze do Instrukcji obsługi

Instrukcja obsługi w sposób łatwy i szybki zapozna Państwa z urządzeniem i dodatkami.

Urządzenie Mobil-O-Graph® jest rozprowadzane przez firmę I.E.M. w dwóch wersjach:

- z drukarką
- z oprogramowaniem Windows

Opisy poszczególnych funkcji odnoszą się do odpowiednich wersji urządzenia.

### **Ważne:**

Instrukcja obsługi opisuje urządzenie i dodatki w takiej kolejności w jakiej będą one przygotowywane do użycia i używane. Zaleca się przestrzegać instrukcji krok po kroku.

# 2. Instrukcja obsługi

## 2.1. Wskazania do zastosowania

Urządzenie Mobil-O-Graph® wspomaga diagnostykę :

- nadciśnienia
- niedociśnienia
- nadciśnienia progowego
- dysfunkcji nerek

Stosuje się je również do kontroli leczenia nadciśnienia tętniczego.

## 2.2. Środki ostrożności

Obecnie 24 godzinny system monitorowania ciśnienia tętniczego jest powszechnie stosowanym i akceptowanym sposobem diagnostyki i kontroli leczenia nadciśnienia. Jeśli jest wskazana diagnostyka tego typu należy sprawdzić, czy pacjent nie ma zaburzeń krzepnięcia lub nie bierze środków obniżających krzepliwość krwi. W trakcie 24 godzinnej diagnostyki mogą pojawić się wybroczyny tak samo jak przy pojedynczym pomiarze ciśnienia krwi.

U pacjentów biorących leki przeciwkrzepliwe lub chorujących na zaburzenia krzepnięcia mogą wystąpić krwiste wybroczyny na ramieniu, na którym znajduje się mankiet do pomiaru ciśnienia pomimo właściwej pozycji mankieta. U wspomnianych pacjentów może wystąpić zapalenie błony wewnętrznej naczyń niezależnie od rodzaju urządzenia monitorującego.

Nie zbadano jeszcze efektywności i bezpieczeństwa stosowania urządzenia u kobiet ciężarnych i dzieci.

## 2.3. Ważne uwagi:

- urządzenie nie może być używane w pobliżu tomografu komputerowego
- jeśli urządzenie jest podłączone do pacjenta, nie może być jednocześnie podłączone do komputera lub innego urządzenia.
- zastosowanie urządzeń dodatkowych nie wymienionych w instrukcji obsługi może spowodować błędy pomiaru.
- Nie wolno skręcać ani ścisnąć gumowej rurki między mankiem a urządzeniem.
- System należy przechowywać w następujących warunkach:

Przechowywanie: temperatura: -20°C do +50°C, wilgotność 15% do 95%

Praca: temperatura: 0°C do +40°C, wilgotność 15% do 90%

## 3. Ostrzeżenia

**Ostrzeżenie 1: Pacjent odczuwa nadmuchiwanie się mankieta jako bardzo nieprzyjemne.**

Rozwiązanie: Lekarz powinien pouczyć pacjenta, aby w takim przypadku wyłączył urządzenie naciskając przycisk ON/OFF. Spowoduje to natychmiastowy spadek ciśnienia w mankiecie. Następnie pacjent powinien poinformować o tym personel medyczny.

**Ostrzeżenie 2: Pasek ramienny mankieta oplątał się wokół szyi i może spowodować uduszenie.**

Środki zaradcze: lekarz powinien poinformować pacjenta, że mankiet zakłada się wyłącznie na ramię i że ani mankiet, ani gumowa rurka nie mogą w żadnym wypadku zaplątać się wokół szyi pacjenta. Dlatego gumowa rurka powinna być noszona pod ubraniem, również w nocy.

#### 4. Opis produktu

System składa się z dwóch głównych części:

- monitora do pomiaru ciśnienia z różnymi mankietami i akcesoriami (patrz rozdział: Rejestrator)
- oprogramowanie do opracowywania wyników badania przez lekarza

##### **Uwaga 1:**

Wyniki pomiarów ciśnienia otrzymane za pomocą tego urządzenia są równoważne z wynikami uzyskanymi metodą ręczną (za pomocą mankieta i stetoskopu, uzyskanymi przez wykwalifikowaną osobę) w granicach standardu amerykańskiego, opisanego w *Electronic or automated sphyngomanometers*.

##### **Uwaga 2:**

Rejestrator może działać zgodnie ze specyfikacją w obecności najczęściej występujących arytmii.

Dane z rejestratora nazwanego również monitorem mogą być odczytywane za pomocą oprogramowania komputerowego (zależnie od wersji: DOS, Windows lub drukarka). W wersji software zapamiętany pomiar może być odczytany na komputerze PC i przedstawiony na ekranie w różnych formach; wyniki w postaci wykresów, list oraz statystyki mogą być drukowane na konwencjonalnych drukarkach.

W wersji z drukarką zapamiętane wartości wyników mogą być bezpośrednio drukowane.

Potem rejestrator może być przygotowywany dla następnego pacjenta. Przy niewielkiej wprawie te czynności zajmą kilka minut. To umożliwia lekarzowi stosowanie urządzenia przez 24 godziny na dobę.

Zastosowanie urządzenia umożliwia zachowanie i wizualizację danych z pomiarów profili ciśnienia w dzień i w nocy. Dodatkowo, mogą być diagnozowane takie parametry, jak wartości pomiarów nocnych oraz odchylenia. Zezwala to na ustalenie optymalnego leczenia dla danego pacjenta.

Obserwacja profilu ciśnienia w ciągu 24 godzin będzie również bardzo interesująca dla pacjenta. Może sprawdzić jakie jest jego ciśnienie w trakcie wykonywania różnych czynności życiowych, np. uprawiania sportów, spaceru, jedzenia itp. Pacjent może lepiej poznać swój organizm i zaufać, że przepisane leczenie jest dla niego korzystne.

#### **4.2. Skład przesyłki**

Przy odbiorze przesyłki należy sprawdzić, czy wszystko zostało dostarczone;

1. instrukcja obsługi
2. monitor ciśnienia Mobil-O-Graph®
3. mankiety do pomiaru ciśnienia – 3 sztuki
4. futerał z paskiem
5. rurka gumowa do połączenia mankieta i urządzenia Mobil-O-Graph®
6. płyta CD z oprogramowaniem (zależy od zakupionej wersji urządzenia)
7. kabel interfejsowy do połączenia urządzenia z komputerem lub drukarką w zależności od wersji urządzenia
8. akumulatory, typ AA – 4 sztuki (nie na wszystkich rynkach)
9. ładowarka (nie na wszystkich rynkach)
10. drukarka (tylko dla wersji z drukarką, nie na wszystkich rynkach)
11. taśma miernicza
12. wkładka z protokołami (nie na wszystkich rynkach)

#### **4.3. Rozpakowanie**

Po otrzymaniu przesyłki z aparaturą należy się upewnić, czy są wszystkie części wymienione w spisie.

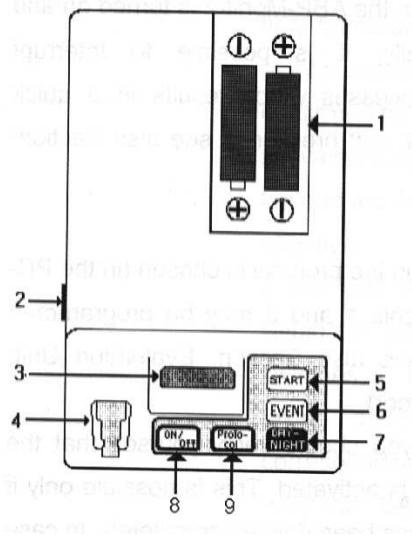
Należy obejrzeć wszystkie części, aby upewnić się, że są nieuszkodzone.

#### **4.4. Przygotowanie**

- Podłączyć rurkę do mankieta za pomocą plastikowego łącznika
- Podłączyć rurkę mankieta do łącznika na panelu przednim rejestratora (patrz również rozdział: „rejestrator”)
- Zwrócić uwagę na odpowiednie umieszczenie baterii (+ / - ).  
Używać baterii wymienionych w specyfikacji.

#### **4.5. Zasilanie**

Uwaga: Należy używać wyłącznie akumulatorów NiMH lub baterii alkalicznych zgodnie ze specyfikacją (patrz rozdział: „Specyfikacja”). Zastosowanie innych baterii, w tym NiCd może wykazać wystarczające napięcie w czasie testu, ale często może nie wystarczyć do 24 godzinnej pracy urządzenia.

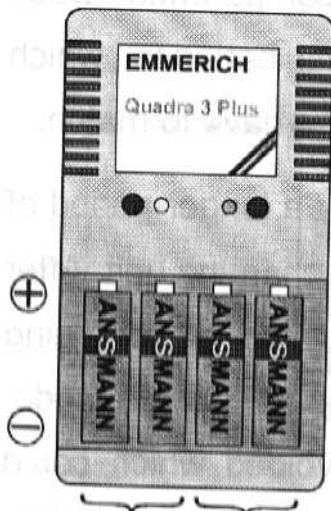


Rys. 3.1. Urządzenie widziane z góry, (1 - miejsce na baterie)

Akumulatory przed pierwszym użyciem powinno się co najmniej raz rozładować i ponownie naładować (rozdział: „Ładowarka do baterii”).

#### 4.6. Ładowarka do baterii

Ładowarka do baterii nie występuje we wszystkich zestawach.



**Żółte** światelko: **faza rozładowania** (opcja tylko w ładowarkach z funkcją rozładowywania)

**Czerwone** światelko: **faza ładowania**

**Zielone** światelko: **faza podładowywania baterii małym prądem** (ta faza wyrównuje stosunkowo wysoki stopień samorozładowania baterii NiMH. Należy zostawić baterie w ładowarce do momentu aż zaczną być używane).

Częstą przyczyną krótkiego czasu pracy baterii jest ich niewłaściwe ładowanie. W razie niewłaściwego postępowania baterie tracą swoją pojemność i nie będą mogły zasilać urządzenia Mobil-O-Graph® przez 24 godziny. Jeśli używa się ładowarki *Quadra 3 Plus* firmy *Emmerich*, należy przestrzegać poniższych instrukcji:

instrukcji:

- przed włożeniem baterii, ładowarkę należy odłączyć od prądu! Jest to jedyny sposób rozładowania baterii przed ponownym ich naładowaniem
- baterie należy włożyć parami na lewą lub prawą stronę przedziału. Każda para musi się składać z dwóch takich samych baterii (typ baterii oraz woltaż)



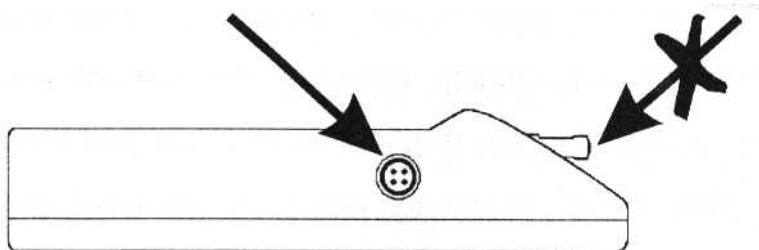
- Jeśli baterie mają być nieużywane przez dłuższy czas, należy je zostawić w ładowarce. Po zakończeniu czynności ładowania, ładowarka zmienia tryb pracy na „konserwację trybu ładowania”. W ten sposób unika się samorozładowywania baterii, które w przypadku baterii NiMH może wynosić do 10% mocy dziennie.

## 5. Rejestrator

### 5.1. Ilustracje




Rys. 5.1. Rejestrator, widok od przodu




Rys.5.2. Rejestrator, widok z boku

## 5.2. Przyciski

Wszystkie przyciski znajdują się na przednim panelu rejestratora.(rys.5.1)

**Przycisk**  - służy do włączania i wyłączania monitora. Można nim również przerwać mierzenie ciśnienia (mankiet ulega spłaszczeniu).

**Przycisk**  - służy do dokładnej, indywidualnej oceny poprzez określenie snu i czuwania, spadku ciśnienia jak również wzrostu ciśnienia wczesnym rankiem. W praktyce wygląda to następująco:


Wartości norm i cykle pomiarów zależą od cykli dnia i nocy. Pacjent może nacisnąć przycisk DAY/NIGHT aby zdefiniować fazę czuwania lub snu w okresie 4-godzinnej ramy czasowej przed zmianą trybu dziennego na nocny (lub na odwrót); funkcja jest potwierdzona krótkim sygnałem dźwiękowym. Przycisk może być aktywowany tylko raz na 4 godziny. Poza 4-godzinną ramą czasową przycisk nie jest efektywny.


Jeśli pacjent wciśnie przycisk DAY/NIGHT w obrębie dozwolonych przedziałów czasowych, monitor ciśnienia przełączy się na inny cykl. Pomiar ciśnienia są wówczas dokonywane stosownie do określonego cyklu.

Po wciśnięciu przycisku DAY/NIGHT na wydruku pojawi się znacznik. Jeśli przycisk nie zostanie wciśnięty, monitor będzie pracował w ostatnio zdefiniowanym cyklu.

### Podsumowanie:

Należy poinformować pacjenta, aby wcisnął przycisk DAY/NIGHT gdy idzie spać na noc i gdy rano wstaje. W ten sposób pomiary ciśnień są dostosowane indywidualnie do każdego pacjenta.

**Przycisk**  - poprzez wciśnięcie przycisku pacjent może wskazać godzinę wzięcia leku lub może odnotować zdarzenia, które mogą mieć wpływ na podwyższenie lub obniżenie ciśnienia. Pacjent powinien odnotować przyczynę wciśnięcia przycisku EVENT w swoim notatniku zdarzeń.

**Przycisk**  - przycisk START / STOP służy do rozpoczęcia pomiaru ręcznego (poza zdefiniowanym cyklem. Patrz rozdział: „Rozpoczęcie pomiaru”).

**Uwaga:**

Pierwszy pomiar powinien być sprawdzony przez lekarza pod kątem dokładności oraz prawidłowego położenia mankietu. W razie błędu pomiaru należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziałach: „Rozpoczęcie pomiaru” oraz „Postępowanie w przypadku problemów”.

Pacjent może używając przycisku START rozpocząć dodatkowy pomiar ręczny ciśnienia. Po wciśnięciu przycisku EVENT powinien się dokonać dodatkowy pomiar ciśnienia.

Gdy jest wciśnięty przycisk START, na monitorze pojawia się liczba wykonanych uprzednio pomiarów oraz rozpoczyna się ręczny pomiar ciśnienia krwi. Pomiar ręczny różni się od automatycznego stopniowym dopompowywaniem mankietu. Ustala się pewna wartość ciśnienia w mankiecie niezbędna do pomiaru skurczowego ciśnienia krwi. Urządzenie zapamiętuje, jakie było ciśnienie w mankiecie i przy następnych pomiarach automatycznych, mankiety jest nadmuchiwany do takiego właśnie ciśnienia. (rozdziały: „pomiar ręczny”, „Pomiar automatyczny”).

**5.3 Ekran**

Na przednim panelu rejestratora znajduje się cztero cyfrowy ekran LCD. (rys. 5.1.). Na ekranie wyświetlają się informacje użyteczne dla lekarza i pacjenta, np. dane dotyczące pomiarów, ustawienie rejestratora lub pomiary błędów.

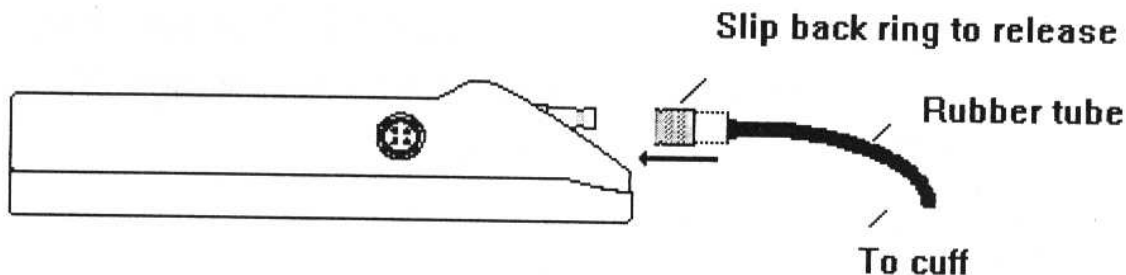
(rozdziały „pomiar ręczny”, „kody błędów”).

**5.4. Łącznik mankietu**

Łącznik mankietu (łącze typu męskiego) mieści się na przednim panelu rejestratora. Metalowy łącznik służy do bezpiecznego zamontowania mankietu do rejestratora za pomocą rurki mankietu i jej żeńskiego łącza.

**Ważne:** Zarówno lekarz jak i pacjent powinni wiedzieć, że te włożenie do siebie tych metalowych łączników spowoduje powstanie sygnału dźwiękowego (Kliknięcie). W innym przypadku powstaje przeciek między urządzeniem a mankiety, który powoduje błędy pomiarów. (rys.5.3)

- Pociągnąć pierścień do siebie, aby zwolnić
- Gumowa rurka
- Do mankietu



Rys. 5.3. Podłączenie rurki do mankietu i monitor ciśnienia krwi

### 5.5. Łącznik danych

Łącznik danych znajduje się na lewym boku obudowy (rys. 5.2.). W zależności od wersji Mobil-O-Graph®, do tego łącznika podłącza się drukarkę lub komputer PC.

### 5.6. Przygotowania do pomiaru

#### 5.6.2. Sprawdzenie rejestratora

Należy zawsze sprawdzić rejestrator przed wydaniem go pacjentowi. Aby sprawdzić rejestrator należy obserwować dane pojawiające się na ekranie tuż po włączeniu rejestratora. Powinny się stopniowo wyświetlić następujące dane:

Status	Dane na ekranie	czas trwania	komentarz
1.Test	<b>88:88</b>	mniej niż 1 sek	zawsze się wyświetla
2.Stan baterii	<b>2.85</b>	około 4 sek	patrz uwaga A
3.Bieżąca godzina	<b>21:45</b>		patrz uwaga B

**Uwaga A:** Wyświetlona wartość 2,85 (w Voltach) to tylko przykład. Dwie świeżo naładowane baterie NiMH wyświetlą typowo wartość napięcia pomiędzy 2,80V a 3,0V. Dwie wymienne baterie alkaliczne wyświetlą napięcie wyższe niż 3,10V.

**Uwaga B:** Wyświetlona wartość 21:45 to tylko przykład. Rzeczywisty czas jest wyświetlany w trybie gotowości rejestratora pomiędzy dwoma pomiarami.

### **5.6.3. Ustawienie czasu/ daty**

Aby zmienić czas letni na zimowy lub zimowy, albo w przypadku, gdy rejestrator nie był długo używany, należy ponownie ustawić parametr „time/date-reading”.

#### **Ustawianie czasu**

1. Aby ustawić czas lub/ i datę należy jednocześnie wcisnąć przyciski EVENT i START. Lewostronnie położona cyfra czasu zacznie migać.
2. Wciśnięcie przycisku START spowoduje, że cyfra zacznie rosnać (za każdym wciśnięciem o 1 w górę)
3. Po dojściu do odpowiedniej wartości, można przejść do następnej cyfry, wciskając przycisk EVENT.

#### Ustawianie daty

Niezależnie od tego czy czas był poprawiany, czy nie, na ekranie pojawi się napis „date”. Zapamiętana data pojawi się na ekranie w postaci 4 cyfr. Dwie pierwsze cyfry oznaczają miesiąc, dwie ostatnie dzień. Wartości można zwiększać w sposób analogiczny do czasu. Po zakończeniu (lub ominięciu) procedury na ekranie pojawi się rok. Można go zmieniać w opisany wyżej sposób.

Uwaga: Datę i czas można zmienić tylko wtedy, gdy pamięć z pomiarami jest pusta. W trakcie dokonywania zmian dat/czasu nie można robić przerw dłuższych niż 8 sekund. W innym przypadku monitor wróci do trybu gotowości.

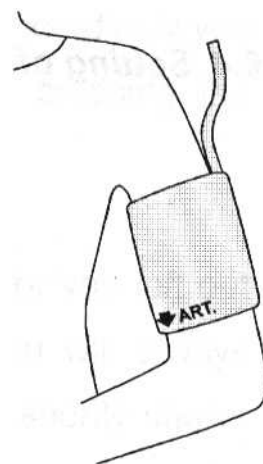
### **5.6.4. Ustawianie wybranych protokołów**

Częstotliwość pomiarów w wybranych porach dnia i nocy można zmieniać w programie ABDM dla Windowsa przed wysłaniem numeru pacjenta do urządzenia. Mobil-o-graph pamięta ostatnio wysłany protokół i w przypadku braku zmiany stosuje ten sam protokół dla każdego następnego pacjenta.

### 5.6.5. Właściwe umieszczenie mankietu i monitora do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi.

Należy zamocować torbę albo na biodrze albo na ramieniu pacjenta, odpowiednio regulując długość paska. Można też użyć do tego celu normalnego paska. Teraz należy założyć mankieta (rys.5.4)

Mankiet może być włożony na podkoszulkę lub bluzkę. Zaleca się jednak aby umieścić go bezpośrednio na nagim ramieniu. Teraz należy przeprowadzić rurkę biegnącą od mankieta przez podkoszulkę lub guziki bluzki i podłączyć ją do monitora.



Rys.5.4 Zakładanie mankieta

#### **Proszę przestrzegać następujących zaleceń:**

##### **WAŻNE:**

1. Urządzenie nie może być podłączone do żadnych zewnętrznych urządzeń w trakcie zakładania go na pacjenta.
2. mankieta musi być założony w ten sposób, aby rurka od mankieta nie zaginała się. Dlatego rurka powinna przebiegać ku górze po zewnętrznej stronie ramienia. Rurka nie powinna hamować naturalnych ruchów ramienia.
3. Dolny brzeg mankieta powinien się znajdować około 2cm powyżej łokcia
4. Mankiet powinien być założony dość ciasno na ramieniu (tak, aby między mankieta i ramię można było włożyć 1 palec).
5. Rozmiar mankieta musi być dobrany odpowiednio do pacjenta. Należy zmierzyć obwód ramienia centymetrem, a następnie dobrać odpowiedni mankieta. Mały rozmiar mankieta można stosować dla małych dorosłych, mankieta standardowy dla dorosłych o normalnym ramieniu, a duży dla dorosłych z otyłością.
6. Połączyć rurkę mankieta z monitorem. Połączyć rurkę z łącznikiem. Aby odłączyć rurkę od łącznika, należy przesunąć do siebie pierścień na łączniku (rys. 5.3)
7. urządzenie jest teraz gotowe do pomiarów.

## 5.7. Rozpoczęcie pomiarów

**Ważne: Należy razem z pacjentem przeczytać rozdziały nt. Ostrzeżeń oraz Instrukcji dla pacjenta.**

Należy włączyć rejestrator przyciskiem ON/OFF; przez krótką chwilę wyświetli się '88:88'.

Rejestrator rozpocznie teraz tryb gotowości i wyświetli czas.

Wciśnięcie przycisku START spowoduje rozpoczęcie ręcznego pomiaru ciśnienia krwi.

Na podstawie wyników tego pomiaru można się przekonać, czy monitor właściwie pracuje.

Więcej informacji znajduje się w rozdziałach:

- Pomiar ręczny
- Pomiar automatyczny
- Błędne pomiary
- Pomiary powtarzane

**Uwaga:** Użytkownik nie może przerwać lub zmienić bieżącego cyklu pomiaru (faza napompowania lub spuszczenia mankieta czy wyświetlenie wyników) w inny sposób niż wyłączenie rejestratora i spowodowanie gwałtownego spuszczenia mankieta.

Jeśli pojawi się błąd, należy jeszcze raz sprawdzić procedurę umieszczenia i zainstalowania urządzenia. Jeśli mimo to błąd występuje nadal, należy powtórzyć procedurę ustawiania (rozdział: Błędny pomiar).

Jeśli pomiar ręczny udał się, pacjent może być odesłany do domu i przyjść dopiero na zdjęcie urządzenia (rozdział: pomiar ręczny)

### **5.7.1. Pomiar ręczny**

Lekarz lub pacjent może w dowolnym czasie wcisnąć przycisk START (rozdziały: Ilustracje lub Przyciski). Po wciśnięciu tego przycisku, nastąpi seria czynności wykonanych przez rejestrator:

1. Wydanie krótkiego dźwięku
2. Wyświetli się trzycyfrowa liczba, mówiąca ile poprzednich pomiarów ciśnienia krwi zostało zachowanych (patrz Uwaga A).
3. Stopniowe nadmuchiwanie mankietu (patrz Uwaga B).
4. Kontrolowane stopniowe spuszczenie mankietu
5. W trakcie nadmuchiwania i spuszczenia mankietu wyświetli się ciśnienie w mmHg (patrz Uwaga C).
6. Po udanym pomiarze ciśnienia krwi na ekranie wyświetli się ciśnienie skurczowe, rozkurczowe oraz tętno trzy razy z rzędu przez około 20 sekund. (patrz uwaga D).
7. Rejestrator wejdzie w tryb gotowości i wyświetli bieżący czas.
8. Wartości pomiaru ciśnienia krwi są przechowywane w pamięci i mogą być przeglądane później przy użyciu programu Holtera ciśnienia.

Uwaga A: Przykładowa liczba pomiarów:

Napis	Interpretacja
050	50 zachowanych uprzednio pomiarów ciśnienia krwi

Uwaga B: W trakcie stopniowego nadmuchiwania mankietu ustalana jest górna granica ciśnienia. Maksymalne ciśnienie w mankiecie jest automatycznie dostosowywane do ciśnienia krwi pacjenta.

Uwaga C: Przykładowe ciśnienie w mankiecie

Napis	Interpretacja
P.100	Aktualnie ciśnienie w mankiecie wynosi 100mmHg

Uwaga D: Przykładowy pomiar ciśnienia krwi

Napis	Interpretacja
S.150	Ciśnienie skurczowe wynosi 150mmHg
d.100	Ciśnienie rozkurczowe wynosi 100mmHg
r.090	Tętno wynosi 90 uderzeń na minutę



### **5.7.2. Pomiar automatyczny**

Automatyczne pomiary rozpoczynają się w interwałach czasowych określonych przez lekarza (rozdziały: Przyciski, Przygotowanie rejestratora)

Czynności, jakie wykonuje rejestrator w trakcie automatycznego pomiaru ciśnienia krwi są prawie takie same jak w trakcie pomiaru ręcznego. Jediną różnicą jest nadmuchiwanie mankietu w **sposób ciągły**, a maksymalne ciśnienie w mankiecie wynosi kilka mmHg powyżej ostatniego pomiaru skurczowego ciśnienia krwi.

### **5.7.3. Błąd pomiaru**

Błąd pomiaru może pojawić się w trakcie pomiaru ręcznego lub automatycznego. Bieżący cykl pomiaru jest przerywany i zakończony krótkim sygnałem dźwiękowym, a na ekranie pojawia się kod błędu. Błędy pomiaru mogą mieć różny przebieg i są wyjaśnione bardziej szczegółowo w rozdziale Instrukcje dla pacjenta i Postępowanie z problemami.

### **5.7.4. Powtórzony pomiar**

Pomiar jest powtarzany trzy minuty po wystąpieniu błędnego pomiaru. Jeśli powtórzony pomiar jest również błędny, rejestrator wychodzi z tego trybu i dokonuje pomiaru w następnym interwale czasowym określonym przez protokół.

Jedynie te pomiary błędne, które pojawiają się w trakcie pomiaru powtórnego są wyświetlane w programie.

## **6. Instrukcje dla pacjenta**

**Ważne : Należy również zwrócić uwagę na rozdziały: Instrukcje użycia, Ostrzeżenia.**

Aby uzyskać dokładny pomiar i uniknąć powtórek pomiaru, należy dokładnie pouczyć pacjenta jak powinien się zachowywać w trakcie trwania pomiaru. Aby uniknąć błędów w trakcie pomiaru, ręka (w tym dłoń i palce) powinna pozostać nieruchomo. W ciągu dnia, tuż przed nadmuchaniem mankietu rejestrator wydaje krótki sygnał dźwiękowy. W trakcie nadmuchiwania mankietu pacjent powinien zwrócić uwagę na następujące kwestie:

**W pozycji pionowej:** Spuścić swobodnie rękę w dół, włożyć dłoń do kieszeni spodni lub zahaczyć palce na pasku.

**W pozycji siedzącej:** Położyć przedramię swobodnie na biurku lub na poduszce. W trakcie pomiaru powinno się unikać zamykania i otwierania dłoni jak również poruszania palcami.

Urządzenie można zdjąć na krótki czas, aby na przykład wziąć prysznic. Monitor ciśnienia należy wyłączyć, a mankiet zsunąć z ramienia **bez otwierania**. Potem należy ponownie wsunąć mankiet. Bardzo ważne jest aby pacjent wiedział jaka jest właściwa pozycja mankieta. Nie może zapomnieć ponownie włączyć monitora!

W czasie snu urządzenie powinno być umieszczone na jednej stronie, aby uniknąć zagięcia rurki od mankieta.

Pacjent może przerwać pomiar w dowolnej chwili wyłączając czasowo urządzenie; Nie może zapomnieć włączyć go ponownie!

**Ważne:** Jeśli pacjent idzie spać lub wstaje rano z łóżka, powinien włączyć przycisk DAY/ NIGHT. Monitor potwierdzi włączenie przycisku sygnałem akustycznym.

Pojawienie się oceny wyników pomiarów w dzień i w nocy na raporcie diagnostycznym jest możliwe tylko w przypadku, gdy przycisk DZIEŃ/NOC został wciśnięty.

**Uwaga:** Przycisk DAY/ NIGHT może być aktywowany tylko jeden raz w ciągu czterech godzin przed rozpoczęciem interwału dziennego lub nocnego.

**Uwaga:** Należy poinformować pacjenta, że urządzenie stosowane przez dłuższy czas nie uszkodzi jego krążenia.

## **7. Holter ciśnienia krwi w wersji Windows - oprogramowanie użytkownika**

Program ABPM for Windows umożliwia ocenę i przechowywanie wartości ciśnienia krwi, które są przekazywane z monitora ciśnienia krwi bezpośrednio do komputera.

W trakcie pomiaru ciśnienia krwi, ciśnienie w mankiecie jest wytwarzane przez pompkę i stopniowo zmniejszane za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Ciśnienie krwi jest mierzone, a jego wartości są przechowywane w monitorze. Po zakończeniu pomiarów, przechowywane dane są przekazywane do komputera użytkownika i mogą być oceniane zgodnie z jego wskazówkami.

Zainstalowana baza danych pacjenta zawiera wszystkie ważne dane, takie jak:

- numer identyfikacyjny pacjenta
- nazwisko, adres, telefon
- dane osobowe (płeć, wiek, itp.)
- Leki

Oprogramowanie zezwala na szeroki zakres oceny danych.

Wyniki mogą być albo wyświetlone na ekranie albo wydrukowane w następujących postaciach:

- przedstawienie wszystkich pojedynczych pomiarów
- ocena statystyczna, w tym średnie ciśnienia krwi przez cały dzień, jak również interwał dzienny i nocny, a także przez pierwsze 4 godziny po przebudzeniu, jak również średnie wartości godzinne
- wartości norm (minimalna, maksymalna)
- procentowa częstość występowania wartości przekraczających ustawiony uprzednio zakres norm
- odchylenia standardowe (zmiennosc)
- policzenie spadku dzień/ noc
- przedstawienia graficzne jako:
  - profil ciśnienia krwi
  - tabela trendów
  - histogram (wykres kolumnowy) dystrybucji ciśnienia krwi
  - porównanie profili w celu optymalizacji leczenia
  - przedstawienie średnich wartości godzinnych
  - krzywa zmian w ciśnieniu krwi
  - korelacje

Urządzenie umożliwia szybką i łatwą wizualizację przebiegu i zmian ciśnienia krwi w trakcie interwałów dziennych i nocnych. Do przebiegu ciśnienia można optymalnie dostosować leczenie.

## **7.1. Oprogramowanie Windows- instalacja**

Aby samodzielnie zainstalować oprogramowanie „ABDM dla Windows’a” należy uruchomić plik SETUP.EXE z płyty CD dołączonej do Mobil-o-graph’u. Jeżeli na dysku nie znajduje się inna kopia oprogramowania ABDM jedyną opcją do wyboru podczas instalacji będzie wybór języka. Na pozostałych ekranach instalacji należy kliknąć Dalej/Continue.

Jeżeli na dysku znajduje się poprzednia wersja lub inna kopia oprogramowania ABDM wtedy podczas instalacji będzie dodatkowo opcja zaimportowania starszej bazy danych do nowo-instalowanego oprogramowania. Dla kabla dołączeniowego typu USB należy wcześniej oddzielnie zainstalować sterownik kabla USB (opcja: USB Cable Driver w Setup'ie)

## 7.2. Oprogramowanie Windows- struktura programu

Struktura programu umożliwia stopniowe przemieszczanie się w jego obrębie, poczynając od pierwszego obrazka. Można używać myszki lub klawiszy funkcyjnych F1- F12. Ponadto, można stosować ALT + znaki podkreślone lub/i klawiszy kursora. Poniższy opis jest dostosowany do działania myszką, ponieważ jest to metoda najłatwiejsza.

### 7.2.1. Pasek menu

Na pasku menu znajdują się wszystkie typy leczenia i kryteria wyboru poszczególnych obrazków.



Rys.7.1. Pasek menu

### 7.2.2. Pasek symboli

Za pomocą paska symboli można uprościć i przyspieszyć pracę, ponieważ wszystkie ważniejsze funkcje są dostępne jako symbole graficzne.

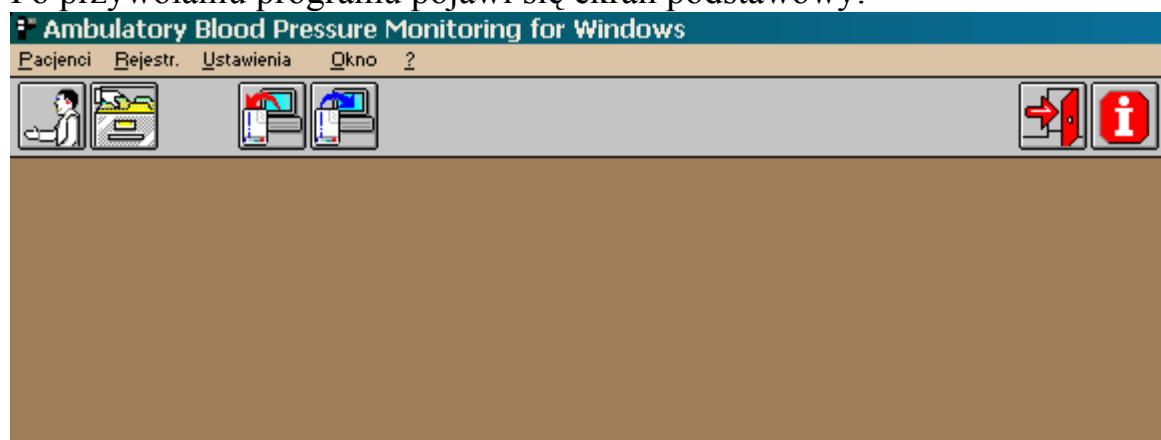
Jeśli użytkownik nie chce pracować za pomocą symboli graficznych, powinien wyjść z ekranu, klikając na polecenie „Pasek symboli” w menu „Ustawienia”. Ponowne wciśnięcie tego polecenia spowoduje powrót paska symboli.



Rys.7.1. pasek symboli

## 7.3. Oprogramowanie Windows - pierwsze kroki

Po przywołaniu programu pojawi się ekran podstawowy:



Rys. 7.2. Ekran podstawowy po rozpoczęciu pracy w programie

Można kliknąć na dowolną funkcję menu za pomocą myszki. Pojawi się submenu, z którego należy wybrać odpowiednie polecenie. Innym dogodnym sposobem jest wybranie odpowiedniego przycisku z paska symboli. Wystarczy tylko kliknąć na odpowiedni przycisk. Ilość przedstawionych przycisków zależy od uprzednio ustawionej rozdzielczości monitora. Aby łatwiej było zapoznać się z programem, zainstalowano już próbkę pliku pacjenta.

### 7.3.1. Przykład

**Załadowanie:** Dane można przejrzeć na próbnym pacjencie, *John Doe*, klikając na „Pacjenci”-„Załadowanie” z paska menu, lub wybierając przycisk:



Pojawi się ekran, na którym należy wpisać *John Doe* w pole „Wyszukiwanie nazwisk” lub bezpośrednio klikając na nazwisko *Doe* z listy. Nazwisko zostanie podświetlone. Należy kliknąć na:



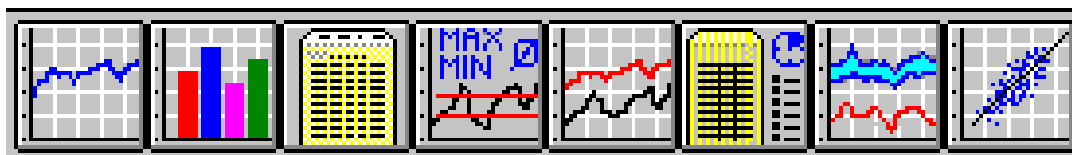
Wyświetli się ekran z danymi pacjenta.

#### **Pomiary:**

Po ponownym kliknięciu na OK. pojawi się ekran „Przechowywane pomiary”. Można wybrać profil pomiaru, zaznaczając go i klikając OK. Wracając do ekranu podstawowego można zauważyć, że teraz dostępnych jest więcej przycisków, a z menu pomiary można wykonać więcej poleceń.

#### **Oceny:**

Można uwidocznic różne opcje oceny wyników klikając na przyciski:

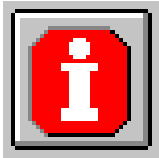


Powrót do ekranu podstawowego następuje przez wciśnięcie klawisza:



### **7.3.2 Pomoc**

Można przywołać różne tematy pomocy. Można na przykład wejść w menu pomocy bezpośredniej, które dostarcza informacji na temat problemu, z którym Państwo teraz pracują. Menu pomocy bezpośredniej uruchamia się wciskając przycisk:



Aby wybrać bardziej szczegółowe tematy pomocy, należy wcisnąć:



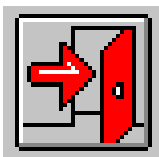
Polecenia menu: „Zawartość”, „Wyszukiwanie” i „Pomoc w pomocy” oferują różne możliwości w zakresie rozwiązywania problemów, wyszukiwania pacjentów, jak również wyjaśnienia funkcji.

### **7.3.3. Okno**

Menu „okno” podaje liczbę aktualnie otwartych okien. Klikając na odpowiednie okno można się przemieszczać w obrębie różnych ocen.

### **7.3.4. Wyjście z programu**

Aby wyjść z programu należy albo wcisnąć przycisk:



lub polecenie „Kasuj” w menu „Pacjent”

## **7.4. Oprogramowanie Windows- Dane pacjenta**

### **7.4.1. Wprowadzanie nowych pacjentów do bazy danych**

Przycisk lub polecenie „Nowy” w menu „pacjenci”



otwiera okno dialogowe do wprowadzania nowych danych pacjenta.

Rys. 7.3. Dane pacjenta

Aby wprowadzić i zachować dane nowego pacjenta, należy wprowadzić numer identyfikacyjny i nazwisko pacjenta. Numer identyfikacyjny składa się z maksimum do 10 znaków literowo cyfrowych, dobranych w sposób przypadkowy. Jeśli numer identyfikacyjny był już używany, program poinformuje o tym użytkownika.

Przemieszczanie się w obrębie poszczególnych pól ekranu odbywa się za pomocą klawisza TAB. Do wyszukiwania pomiarów danego pacjenta niezbędne jest wprowadzenie nazwiska i numeru identyfikacyjnego pacjenta- są to kryteria sortowania i wyszukiwania. Wszelkie dodatkowe informacje można wprowadzać w sposób dowolny. Klikając na przycisk „Diagnoza” można w pole tekstowe wprowadzić rozpoznanie. Przycisk „Dalsze” otwiera okno do wprowadzania informacji takich jak: leki, numer telefonu, adres e-mailowy lub przypadkowy pomiar ręczny ciśnienia krwi. Raz zachowane wartości są zawsze dostępne i mogą być zmienione. Jeśli chcą Państwo przechować dane nowego pacjenta, należy kliknąć na:



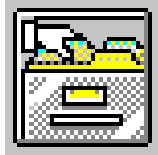
Aby nie przechować danych, należy kliknąć na:



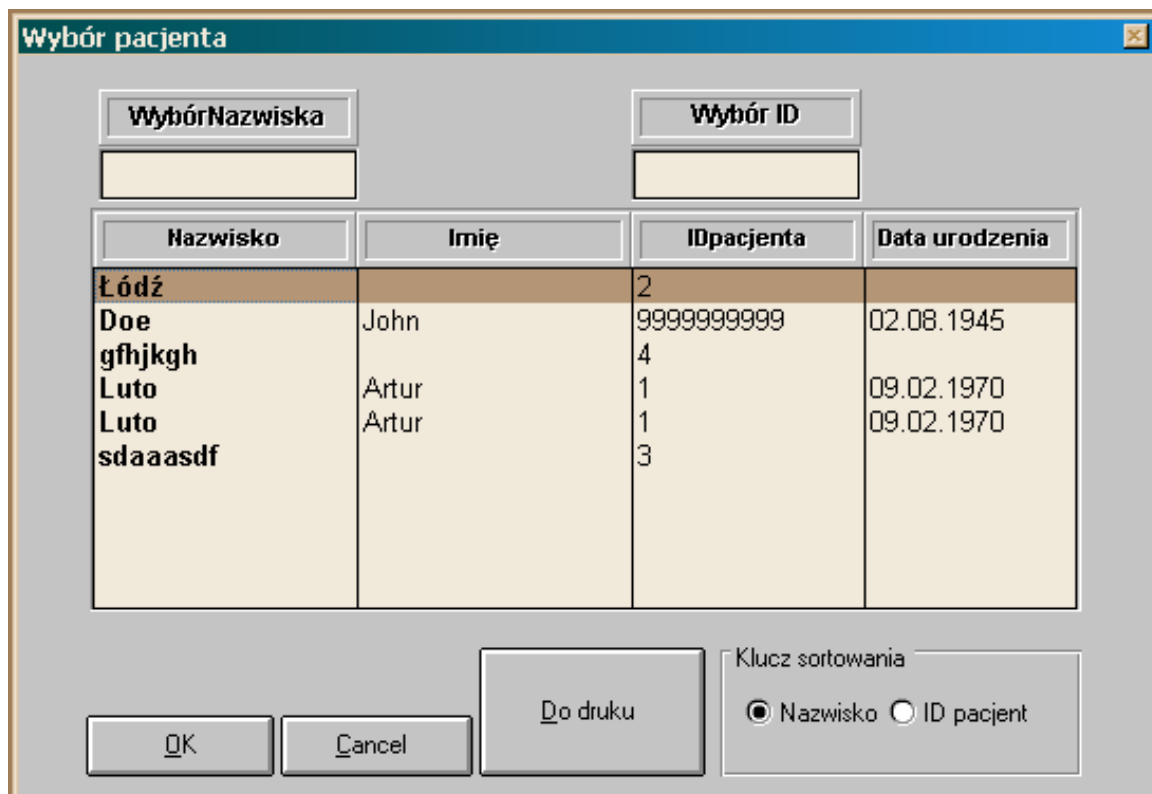
Program ponownie zada pytanie czy chcą państwo przechować dane. odpowiedź „Nie” spowoduje, że dane nie zostaną zachowane, a okno zostanie zamknięte.

#### 7.4.2. załadowanie zachowanych pacjentów

Kliknięcie na polecenie „Ładowanie „ w menu „Pacjenci” lub na przycisk:



spowoduje ukazanie się listy wszystkich zachowanych pacjentów. Należy wybrać jednego pacjenta z listy, aby przejrzeć jego poprzednie profile, aby zaprogramować rejestrator dla nowego pacjenta lub przyporządkować nowy pomiar.



The screenshot shows a dialog box titled "Wybór pacjenta" (Patient Selection). It contains two input fields at the top: "Wybór Nazwiska" (Select Surname) and "Wybór ID" (Select ID). Below these is a table with four columns: "Nazwisko" (Surname), "Imię" (Name), "IDpacjenta" (Patient ID), and "Data urodzenia" (Date of Birth). The table lists several patients, with the first row highlighted. At the bottom, there are buttons for "OK", "Cancel", and "Do druku" (Print), along with a "Klucz sortowania" (Sorting Key) section containing radio buttons for "Nazwisko" (Surname) and "ID pacjent" (Patient ID).

Nazwisko	Imię	IDpacjenta	Data urodzenia
Łódź		2	
Doe	John	9999999999	02.08.1945
gfhjkg		4	
Luto	Artur	1	09.02.1970
Luto	Artur	1	09.02.1970
sdaasdf		3	

Rys. 7.4. Lista pacjentów

Dane pacjenta można załadować klikając dwukrotnie na odpowiednie nazwisko z listy lub klikając jeden raz na nazwisko, a następnie otwierając przyciskiem OK.



Ponadto można załadować dane pacjenta przez interfejs BTD. Ta procedura zachowuje wprowadzanie danych pacjenta, który już istnieje w systemie. (rozdział: wczytywanie pacjenta (z pliku BDT)).

**Wyszukiwanie:** Aby szybko zidentyfikować pacjenta należy wpisać nazwisko pacjenta w pole „Wyszukiwanie nazwiska”. Alternatywnie można wpisać numer identyfikacyjny pacjenta w pole „Wyszukiwanie numeru pacjenta”.

**Lista:** Po kliknięciu na „Drukuj listę”, zostanie wydrukowana lista pacjentów zgodnie z wybranymi kryteriami sortowania (np. alfabetycznie według nazwisk lub numerów identyfikacyjnych).

### **7.4.3. Wczytywanie pacjenta (z pliku BDT)**

Funkcja zezwala na przejęcie danych istniejącego pacjenta z innego programu, np. „Przychodnia”.

#### **Import plików**

z menu „Ustawienia” wybrać polecenie „Import plików do BDT”. Pojawi się okno dialogowe, w którym można bezpośrednio wpisać nazwę pliku z pliku BDT, który ma być importowany lub można również wybrać poprzez pole danych, katalogów i napędów w swoim komputerze. Po odnalezieniu właściwego pliku importowego, należy wcisnąć Ok., aby zachować ten plik jako importowy.

Import: Podczas importu danych pacjenta, plik importowy zostanie przeszukany pod kątem danych, które w innym wypadku trzeba byłoby wpisać w pole dialogowe w czasie wprowadzania danych nowych pacjentów (numer ident, nazwisko, data urodzenia itp.). Jeśli te dane istnieją w pliku importowym, zostaną w sposób automatyczny wpisane do okna dialogowego. Wczytanie danych następuje przez okno dialogowe: „Wybór pacjenta” z menu „Załadowanie pacjenta”.

### **7.4.4 Eksport wyników pomiarów (pliki BDT lub ANSI)**

Wyniki 24 godzinnych pomiarów, które zostały wczytane do rejestratora i poddane ocenie mogą być ponownie przechowane jako raport wyników, tak aby można mieć do nich dostęp przez system komputerowy przychodni czy gabinetu.

**Przygotowanie:** Jeśli użytkownik pracuje z plikami w formacie ANSI, może przechować wyniki pomiarów w tym formacie. Z menu „pomiarów” należy wybrać „Przechowywanie pomiarów w formacie ANSI”. Następnie można mieć już dostęp do danych przez system komputerowy przychodni czy gabinetu.

**Eksport pliku:** Jeśli chcą państwo zmienić nazwę pliku eksportowego, można to zrobić wybierając polecenie „Plik eksportowy ANSI” z menu „Ustawienia”. W tym oknie dialogowym można wprowadzić nazwę i katalog pliku eksportowego.

## 7.5. Oprogramowanie Windows - Rejestrator ciśnienia tętniczego krwi

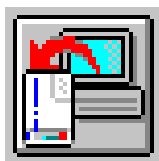
### 7.5.1. Przygotowanie rejestratora

**Instalacja:** Najpierw należy wybrać wolny port w komputerze. Następnie w menu „Ustawienia” wybrać „Przyłącze urządzenia zapisującego / Interfejs rejestratora”, pojawi się okno dialogowe. Należy wybrać port COM lub „Wsparcie USB” (zależnie od rodzaju kabla jaki posiadamy). Aby zachować zmiany, kliknąć na OK.

**Połączenie:** Podłączyć kabel interfejsowy do wybranego portu. Druga końcówka kabla jest teraz podłączona do rejestratora, który powinien być wyłączony. Wtyczka jest włożona i wciśnięta na zatrzask do interfejsowego gniazdka rejestratora. **Proszę nie używać siły!**

**Włączenie:** Włączyć rejestrator. Musi być widoczne „co”

**Przygotowanie:** Klikając na polecenie „Przygotowanie” z menu „Rejestrator” można wejść do okna, aby zaprogramować następną 24 godzinną ocenę w rejestratorze. Klikając na przycisk:



można również wejść do tego okna. Teraz można wybrać protokół do 24 godzinnej oceny. Wybiera się między innymi interwały (na cały dzień), liczbę pomiarów w ciągu godziny (**interwały zaczynają się zawsze o pełnej godzinie**) i czy wartości pomiaru powinna być wyświetlona na rejestratorze po wykonaniu pomiaru czy też nie.

**Ważne:** W każdym przypadku należy określić wszystkie interwały, nawet jeśli użytkownik chce ustawić tylko jeden interwał na ocenę 24 godzinną. W takim przypadku proszę przyporządkować wszystkim interwałom pewne cechy, np. częstość pomiarów czy sygnały dźwiękowe, tylko czasy rozpoczęcia powinny się różnić.

**Ustawienie czasu na rejestratorze:** Można dostosować czas na rejestratorze do czasu na komputerze przy pomocy funkcji „Ustawienie czasu rejestratora”.

**Test rejestratora:** przed rozpoczęciem 24 godzinnej oceny można poddać testowi urządzenie do pomiaru ciśnienia krwi. Należy wcisnąć przycisk:



Pojawi się wtedy następujące okno testowe:



Rys. Test rejestratora

poszczególne funkcje urządzenia sprawdza się klikając na odpowiednie przyciski.

**Sygnal dźwiękowy (brzęczyk)-** za pomocą tej funkcji można określić, czy pomiar ciśnienia ma być poprzedzony sygnałem akustycznym.

**Numer identyfikacyjny pacjenta:** Wciśnięcie przycisku:



spowoduje zachowanie numeru bieżącego pacjenta w rejestratorze, aby w sposób automatyczny przyporządkować profil do pacjenta podczas czytania danych w komputerze.

**Wyłączenie:** należy wyłączyć rejestrator i odłączyć kabel od komputera. Następnie należy włączyć urządzenie. Przez krótką chwilę pojawi się na ekranie napięcie baterii, a później czas.

**Protokół** pojedyncze kliknięcie na przycisk protokół powoduje sprawdzenie, czy wybrano właściwy protokół. Jeśli nie wybrano żadnego protokołu, należy go ustawić. Jest 9 protokołów do wyboru. Protokoły numer 1 i 2 mogą być zmieniane w zależności od potrzeb użytkownika. Wyboru protokołu można dokonać również przez komputer za pomocą menu „Przygotowanie rejestratora” i polecenia:



**Bardzo ważne jest, aby sprawdzić wybrany protokół przed rozpoczęciem 24 godzinnego badania,** ponieważ po pierwszym pomiarze nie da się już zmienić protokołu.

**Pomiar:** Należy założyć mankiet na ramię pacjenta oraz bezpiecznie zamocować rejestrator. Dołączyć rurkę od mankieta do łącznika na przednim panelu rejestratora. Upewnić się, że rurka nie jest skręcona na całym przebiegu oraz, że pacjent ma zagwarantowane swobodne ruchy.

Wciśnięcie przycisku START na rejestratorze rozpoczyna 24 godzinne badanie. Po rozpoczęciu pomiaru (sygnał dźwiękowy brzęczyka, nadmuchiwanie się mankieta), pacjent powinien swobodnie ułożyć rękę unikając ruchów dłoni, palców i ręki, aż powietrze zostanie całkowicie usunięte z mankieta.

Pomiar ręczny można rozpocząć w dowolnej chwili, wciskając przycisk START na rejestratorze. Wartości tego pomiaru zawsze wyświetlą się na rejestratorze.

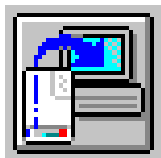
Pacjent może wskazać wystąpienie pewnych zdarzeń (np. wstanie z łóżka, pójście spać, posiłek czy branie leków), wciskając przycisk „EVENT”. Zaleca się wykonanie pomiaru ręcznego (START) po wciśnięciu klawisza EVENT.

Przed pójściem spać i po wstaniu z łóżka pacjent powinien wcisnąć przycisk DAY/NIGHT aby zmienić interwał dzienny na nocny i na odwrót. Interwał można zmienić najwcześniej na 4 godziny przed zaplanowanym czasem rozpoczęcia interwału. Jeśli nie zmieni się interwału, będzie się on zmieniać w sposób określony przez protokół.

Badanie 24 godzinne kończy się wyłączeniem urządzenia.

### **7.5.2. Odczyt z rejestratora**

Należy połączyć rejestrator z komputerem i włączyć rejestrator. Wyświetli się „co”. Jeśli w trakcie przygotowań do 24 godzinnego badania numer pacjenta został zachowany w komputerze, wystarczy wybrać polecenie „Odczyt” z menu „rejestrator” lub wcisnąć przycisk:



a wartości pomiarów zostaną w sposób automatyczny przyporządkowane do pacjenta. Jeśli numer pacjenta nie został zachowany, należy najpierw załadować dane pacjenta, a następnie przejść do polecenia „Odczyt” z menu „Rejestrator”.

## **7.6. Ocena badania w oprogramowaniu Windows**

Po wczytaniu wyników badania do programu ABPM istnieje wiele możliwości oceny. Poniżej opisano je w szczegółach.

**Ważne:** Aby wywołać ekran podstawowy do pojedynczych prezentacji, należy przywołać dane pacjenta przez polecenie „Załadowanie” z menu „Pacjenci”.

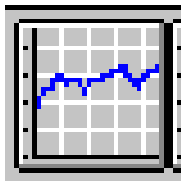
Po wciśnięciu OK, należy wybrać żadaną serię pomiarów, klikając na nią jeden raz+ wciskając OK. lub klikając na nią dwukrotnie. Teraz pojawi się zmieniony ekran podstawowy, gdzie można wyświetlać wyniki serii pomiarów w dowolnej postaci.

### 7.6.1. Profil

Profil ukazuje w sposób graficzny na jednym wykresie w zależności od czasu następujące wartości wybranej serii pomiarów:

- wartości ciśnienia skurczowego
- wartości ciśnienia średniego
- wartości ciśnienia rozkurczowego
- wartości tętna

Profil można przywołać albo przez polecenie „Profil” z menu „Pomiary”, albo klikając na przycisk:



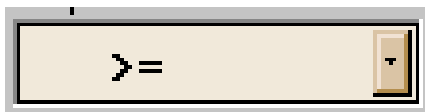
Wyświetli się wykres zawierający następujące szczegóły:

**Ciężnienie krwi:** Po lewej stronie ekranu pojawi się oś Y wyskalowana w mmHg. Za pomocą paska przewijania można tę oś przewijać w górę i w dół. Wartości ciśnienia skurczowego, rozkurczowego czy średniego odnoszą się do tej osi. Przy pomocy okienka:

### X MABP

na dolnym brzegu ekranu można przywołać lub odwołać wyświetlanie wartości średnich.

Za pomocą menu w dolnej części ekranu:



można wybrać, czy powinno się dodatkowo wyświetlać średnie wartości godzinne (do wartości średniej z 8 godzin).

### Częstość tętna:

Po prawej stronie ekranu mieści się oś rzędnych dla tętna w jednostkach 1/minutę. Za pomocą paska przewijania można tę oś przewijać w górę i w dół. Wartość tętna odnosi się do tej osi po prawej stronie ekranu.

Przy pomocy okienka:

## **X HR**

na dolnym brzegu ekranu można przywołać lub odwołać wyświetlanie wykresu tętna.

### **Czas:**

Na dolnej osi wykresu znajduje się skala w postaci godzin. Pasek powyżej osi ukazuje interwały : dzienny na czerwono i nocny na niebiesko. Na dzień składają się trzy interwały dzienne.

Pomiary ręczne są wskazane przez literę „M.”.

### **Kolory wykresów:**

Otoczenie wykresów ciśnienia skurczowego i rozkurczowego jest wypełniona kolorem kontrastowym w stosunku do tła. Wartości ciśnienia krwi są przedstawione w kolorze żółtym, a tętna na białym.

Aby zmienić kolory wykresów i tła, należy kliknąć na przycisk:

### **Kolory**

w dolnej prawej części ekranu. Otworzy się okno, w którym można zmieniać kolory za pomocą przycisku

---

dla odpowiedniego wykresu. Potwierdzenie wyboru następuje przez przycisk OK.

### **Zakres norm:**

Maksymalne wartości norm (globalne wartości norm), które są ustawione dla wartości pojedynczych są przedstawione w postaci wykresu (linia kropkowana). Wartości globalne można zmienić przez polecenie „Wartości globalne norm” w menu „Ustawienia”.

### **Wartości cząstkowe:**

Dokładne wartości pomiaru można zobaczyć klikając na dowolne miejsce niebieskiego ekranu w rzucie czasu. Pojawi się poziomy pasek i małe okienko z dokładnymi danymi.

Przy przesuwaniu myszy po wykresie, okienko będzie się uaktualniać. Okienko można przesunąć w inne miejsce, klikając na puste pole w okienku i przeciągając myszą. Po ponownym kliknięciu na tło ekranu okienko zamknie się.

**Uwagi:**

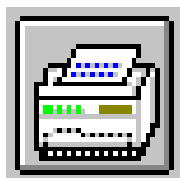
Klikając na przycisk:



otwiera się okno służące do wprowadzania uwag na temat serii pomiarów, które można wydrukować.

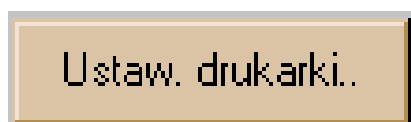
**Wydruk:**

Aby wydrukować profil, należy wcisnąć przycisk:



lub wejść w polecenie „Drukuj” w menu „Pacjenci”. Profil można wydrukować wybierając kryterium „Strona 1 (Profil ciśnienia krwi, uwagi)”.

Drukarkę można ustawić za pomocą przycisku:



Proszę zwrócić uwagę, że zostanie wydrukowane ostatnie ustawienie osi.

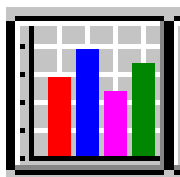
**Zamknięcie:**

Prezentacja zostaje zamknięta po wciśnięciu przycisku:

**7.6.2. Histogram (Wykres kolumnowy)**

Histogram przedstawia rozkład statystyczny wartości skurczowych i rozkurczowych ciśnienia oraz wartości tętna.

Wykres można przywołać za pomocą polecenia „Histogram” z menu „pomiarzy” lub klikając na przycisk:



Wykres ukazuje procentowy udział *wartości ciśnień w ciągu doby*. Tzn. prowadzone są obliczenia dotyczące ciśnienia skurczowego i rozkurczowego, stwierdzające, jaki procent wartości mieści się w pewnych granicach, np. od 80-89mmHg itd. Jeśli chodzi o częstość serca, obliczenia są prowadzone dla zakresów: 50-59/min, 60-69/min itd.

Te udziały procentowe są pokazane na wykresie w postaci kolumn. Pasek powyżej ciśnienia skurczowego 130 ukazuje częstość występowania wszystkich ciśnień skurczowych 130, tzn. wszystkich ciśnień skurczowych w zakresie 130-139.

### **Podstawa:**

Przy pomocy rozwijającego się menu :



można wybrać interwał, który ma być stosowany jako podstawa do obliczeń. Polecenie „Całkowity” oznacza, że należy wziąć pod uwagę wszystkie pomiary, „Dzień”- pomiary z trzech interwałów dziennych, a „Noc”- pomiary z nocy. Jeśli nie ma danych z jakiegoś interwału, użytkownik zostanie o tym poinformowany.

### **Skala procentowa:**

Przycisk:



określa maksymalną częstość, która może być przedstawiona.

Im mniejsze są maksymalne zdefiniowane wartości, tym większą otrzymuje się rozdzielczość. Jeśli pojawią się częstości przekraczające ustawione uprzednio maksimum, odpowiednie kolumny zostaną przedstawione na ciemno-zielono, a na lewo od diagramu zacznie migać mały wskaźnik. W takim przypadku należy wybrać wyższe wartości maksimum dla osi procentowej.



### **Ponowne obliczenie:**

Przycisk:



działa tylko (musi być w tym czasie otwarty aktywny wykres częstości), gdy użytkownik aktywował lub anulował statystyczne obliczenie co najmniej jednego pomiaru w tabeli pomiarów i po powrocie do histogramu odpowiedział „nie” na pytanie: „Nowe obliczenie?”. Ten przycisk ponownie oblicza częstości pod kątem modyfikacji.

### **Uwagi**

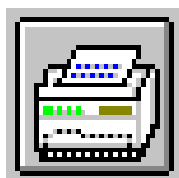
Kliknięcie na przycisk:



otwiera okno, w które można wprowadzić uwagi do serii pomiarów.

### **Wydruk**

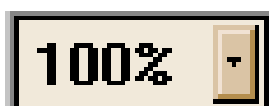
Aby wydrukować dystrybucję częstości, należy kliknąć na przycisk:



lub na polecenie „Drukuj” w menu „Pacjenci”. Wybierając kryterium „Strona 2 (dystrybucja częstości)” wraz z odpowiednią podstawą można wydrukować wykres kolumnowy.

Proszę zauważyć, że do wydruku używana jest ostatnio zmodyfikowana skala %.

Z menu:



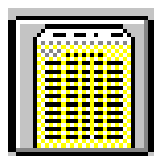
wybrać który interwał ma być używany jako podstawa do obliczeń.

**Zamykanie:**

Wykres kolumnowy zamyka się klikając na przycisk:

**7.6.3. Tabela pomiarów**

Klikając na „Tabela pomiarów” w menu „Pomiary” lub przycisk:



można przeglądać wartości serii pomiarów w postaci tabeli.

**Komentarz**

Aby dodać komentarz do jakiegoś pomiaru, należy kliknąć na ostatnią kolumnę odpowiedniej linijki. Wpisać komentarz i wcisnąć ENTER.

**Zaznaczenie:**

Ponadto istnieje opcja zaznaczania pomiarów i wyłączenia ich z rozważań statystycznych.

Zaznaczanie stosuje się, gdy zmierzona wartość jest zupełnie różna od innych w serii i mogłaby zafałszować 24 - godzinne badanie. Należy kliknąć na pierwszą kolumnę odnośnej linijki. Numer pomiaru pojawi się teraz w nawiasach i zostanie wykluczony z rozważań statystycznych. Kliknięcie jeszcze raz na ten numer spowoduje anulowanie zaznaczenia.

**Wartości norm**

Jeśli pojedynczy pomiar przekracza zdefiniowane wartości norm, zostanie to pokazane w postaci gwiazdek po obu stronach wartości, np. (\*50\*).

**Uwagi**

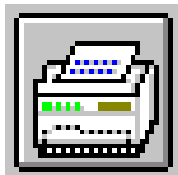
Kliknięciem na przycisk



otwiera się okno służące do wprowadzania danych na temat serii pomiarów.

## Wydruk

Aby wydrukować tabelę pomiarów, należy wcisnąć przycisk



lub polecenie „Drukuj” z menu „Pacjenci”. Wybierając kryterium „Strona 3 (Tabela pomiarów)” można wydrukować listę tabeli.

## Zamykanie

Kliknięciem na przycisk

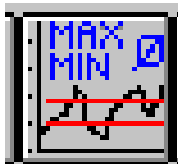


zamyka się tabelę z diagramem pomiarów.

### 7.6.4. Raport wyników (statystyczny)

Raport wyników umożliwia uzyskanie różnych danych statystycznych z ciśnienia skurczowego i rozkurczowego.

Okno otwiera się klikając na polecenie „raport wyników” w menu „Pomiary” lub na przycisk

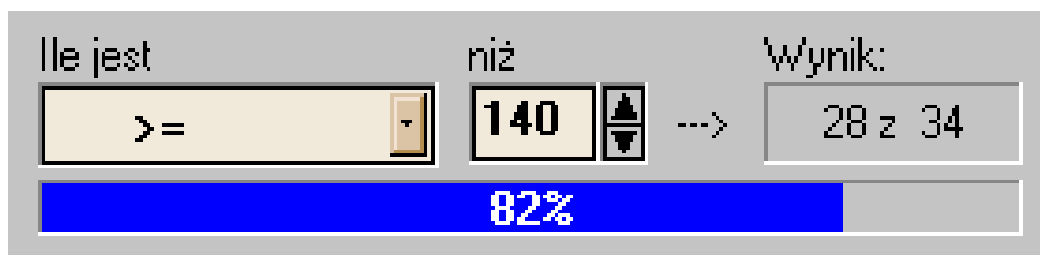


Pomiary są podzielone na dzień i noc.

## Interwały

Przedstawienie interwałów dziennych i nocnych ukazuje zarówno wartości średnie jak i wahania wartości ciśnienia (doświadczalne odchylenie standardowe).

Za pomocą listy:



oblicza się ile spośród zmierzonych wartości wybiega poza zdefiniowaną normę. Pojedyncze wartości z okna dialogowego „Globalne wartości norm” są ustawione jako standardowe. Wynik pokazuje liczbę wszystkich porównanych ważnych pomiarów, ich procent jest ukazany poniżej na pasku.

Jeśli brak danych dla jakiegoś interwału, jego rama jest pusta. Taka sytuacja może wystąpić, jeśli dla jakiegoś interwału nie wykonano żadnych pomiarów, lub jeśli wszystkie pomiary zostały wyłączone z rozważań statystycznych (zaznaczone w tabeli pomiarów).

### **Spadek:**

Pole:

<b>Spadek dzień/noc, wczesny ranek..</b>	
Spadek	15,0% / 19,2% --> Dipper
Śred.poranna	149 / 99 mmHg

wyświetla procentowy spadek średnich wartości ciśnienia krwi pomiędzy interwałem dziennym i nocnym, oraz średnie ciśnienie tętnicze w pierwszej godzinie po rozpoczęciu interwału dziennego.

### **Ponowne obliczanie:**

Przycisk:



działa wówczas (raport wyników musi być w tym czasie otwarty), jeśli użytkownik aktywował lub anulował wyliczenia statystyczne dotyczące co najmniej jednego pomiaru, a wracając do raportu wyników odpowiedział przecząco na pytanie „nowe obliczenie?”. Przycisk ponownie oblicza różne zestawienia pod kątem modyfikacji.

## Uwagi

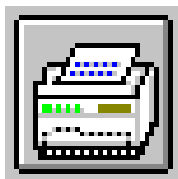
Kliknięciem na przycisk:



otwiera się okno służące do wprowadzania danych na temat serii pomiarów.

## Wydruk

Aby wydrukować tabelę pomiarów, należy wcisnąć przycisk:



lub polecenie „Drukuj” z menu „Pacjenci”. Wybierając kryterium „Strona 4(Raport wyników)” można wydrukować ocenę statystyczną serii pomiarów.

## Zamykanie

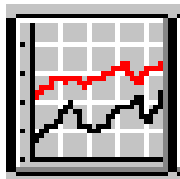
Kliknięciem na przycisk:



zamyka się ocenę statystyczną „Raport wyników”

### ***7.6.5 Porównanie dwóch serii pomiarów***

Za pomocą tej funkcji można na jednym diagramie uzyskać porównanie wartości ciśnień skurczowych, rozkurczowych oraz tętna dla dwóch pomiarów. Przywołanie tej prezentacji następuje przez polecenie: „Porównanie dwóch serii pomiarów” w menu „Pomiary” lub przez wciśnięcie przycisku:



### **Wybór:**

Po przywołaniu okna pojawi się okienko do wyboru serii pomiarów, które mają być porównane. Główna seria pomiarów, która została uprzednio wybrana jest wyświetlana w górnej części okna. Po potwierdzeniu przyciskiem OK. rysuje się diagram zespajający obie serie pomiarów.

### **Ciśnienie krwi**

Na lewym brzegu ekranu znajduje się oś Y wyskalowana w mmHg. Wartości ciśnienie skurczowego, rozkurczowego oraz średniego odnoszą się do lewej osi odciętych. Za pomocą okienka kontrolnego:



na dolnym brzegu ekranu można aktywować lub anulować wskazania wartości średnich.

### **Tętno**

Oś rzędnych, do której odnosi się tętno jest przedstawiona z prawej strony ekranu. Używana jednostka tętna to 1/minutę. Za pomocą okienka kontrolnego:



na dolnym brzegu ekranu można aktywować lub anulować wskazania wartości tętna.

### **Uwagi:**

Klikając na przycisk:



można otworzyć okno do wprowadzania danych na temat głównej serii pomiarów.

### **Wydruk**

Wydruk porównawczy nie jest możliwy. Wydruk otrzymuje się drukując oba wykresy osobno przez prezentację profilu

## **Zamykanie**

Kliknięcie na przycisk:



zamyka porównanie dwóch serii pomiarów.

### **7.6.6. Średnie wartości godzinne**

Średnie wartości godzinne dotyczące ciśnienia krwi i tętna w wybranej serii pomiarów można przeglądać w postaci tabeli. Tabelę otwiera się za pomocą polecenia: „Średnie wartości godzinne” w menu „Pomiary”.

## **Wybór**

Można wybrać średnią wartość godzinną, którą chce się przejrzeć w zakresie od 1 do 8 godzin.

## **Uwagi:**

Kliknięciem na przycisk:



otwiera się okno do wprowadzanie komentarzy dotyczących serii pomiarów.

## **Zamykanie:**

Kliknięciem na przycisk:



zamyka się tabelę przedstawiającą średnie wartości godzinne.

### **7.6.7. Odchylenie ciśnienia krwi**

Poprzez menu „Pomiary”- „Odchylenie ciśnienia krwi” można obserwować wczesnoporanny wzrost ciśnienia krwi u pacjenta. (Dodatek: „Ocena porannego wzrostu ciśnienia krwi”)

### 7.6.8. Korelacja

Aktywując menu „pomiarzy”- „Korelacja” otwiera się okno, które pokazuje korelację ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Każda kropka na wykresie przedstawia jeden pomiar. Za pomocą menu:



można wybrać wartości, które mają podlegać korelacji (wszystkie, dzienne lub nocne). Ustawienia „Dzień” lub „Noc” pokazują również wybrane wartości norm.

### 7.6.9. Uwagi

Jak już opisano w poprzednich rozdziałach, wszelkie uwagi i komentarze do poszczególnych serii pomiarów u pacjentów można wstawiać w osobne okienka.

Te uwagi można przywołać w trakcie wyświetlania pomiaru, klikając na odnośny przycisk lub polecenie „Uwagi” w menu „Pomiary”.

Każdy pomiar 24 godzinny posiada swoje własne uwagi, które odnoszą się np. do leków.

W tym okienku można wprowadzić dowolną liczbę wierszy komentarza, ale tylko pierwszych 20 linii zostanie wydrukowanych (menu „Pacjenci”- polecenie „Drukuj” i wybór wyjścia drukarki „Strona 1”).

Po wciśnięciu klawisza „Zachowaj” hasła zostaną zachowane, a okno zamknięte

## 7.7. Ustawienie oprogramowania Windows

W programie można zdefiniować różne ustawienia standardowe.

### Wartości norm:

Poprzez menu „Ustawienia” polecenie „Wartości norm” można przejść do okna dialogowego gdzie są ustawiane wartości norm, np. 140mmHg dla SBP i 90mmHg dla DBP dla interwału dziennego. Jeśli pomiar wykroczy poza te wartości, zostanie odpowiednio oznakowany. Można zmienić wartości norm, wprowadzając nowe i klikając na OK.

### Kolory:

Poprzez menu „Ustawienia” polecenie „kolory” można zdefiniować kolory, w których wyświetlane są wykresy i ich tła.

### Nagłówki/ stopki

nagłówek czy stopkę można dodać do wydruku pojedynczych pomiarów jak również do wyświetlanych wykresów. Należy kliknąć na polecenie: „Nagłówki i stopki” w menu „Ustawienia” i wpisać odpowiedni tekst. Zachowanie haseł następuje po wciśnięciu OK.



## 8. Postępowanie z problemami

### 8.1. Główne źródła błędów

Poniżej przedstawiono przyczyny występowania błędów lub fałszywych pomiarów:

- pacjent ruszył ręką w trakcie pomiaru
- pacjent wyłączył urządzenie (np. w nocy)
- zły rozmiar mankietu
- obsunięcie się mankietu
- na oddziale nie wykonano udanego pomiaru ręcznego
- pacjent nie wziął zapisanych leków
- lekarz ustawił niewłaściwy protokół
- użycie akumulatorów nie w pełni naładowanych, źle naładowanych lub przeterminowanych
- użycie zepsutej ładowarki
- użycie niewłaściwych baterii

### 8.2. Kody błędów

Rejestrator posiada 9 wbudowanych kodów błędów, które dostarczają szybkiej informacji nt. Problemu. Kody błędów są pokazane na ekranie rejestratora, a później również w programie.

<b>Kod błędu</b>	<b>Napis na ekranie</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>
1	E.001	Błąd obliczeń
2	E.002	Zbyt mocny ruch. Pacjent za mocno ruszył ręką, dłonią lub palcami.
3	E.003	Pomiar jest nieważny. Różnica między ciśnieniem skurczowym a rozkurczowym jest mniejsza niż 10mmHg lub w ciągu 5 sekund nie wykryto tętna.
4	E.004	Błąd w przekazie danych.
5	bAT	Baterie się wyczerpały.
6	E.006	Nie można napompować mankietu. Rurka odłączyła się od mankietu lub powstały inne przecieki.
7	E.007	Pamięć jest pełna. Nie można zachować więcej niż 300 pomiarów.
8	E.008	Pamięć jest pusta.
9	E.009	W mankiecie pozostają resztki powietrza.

### 8.3. Sprawdzenie

w przypadku wystąpienia problemów należy sprawdzić urządzenie według poniższej listy:

- sprawdzić czy wszystkie kable są odpowiednio podłączone
- sprawdzić, czy monitor, komputer i drukarka są włączone
- sprawdzić, czy kabel łączący jest podłączony do właściwego portu, ewentualnie zmienić ustawienia w: Narzędzia -> Urządzenie zapisujące...
- sprawdzić czy akumulatory są wystarczająco naładowane lub baterie alkaliczne zgodne ze specyfikacją

### 8.4. Błąd transmisji

Aby uniknąć błędu E.004, rejestrator weryfikuje przekazywane dane.

### 8.5. Lista błędów

Lista ma zastosowanie tylko do oprogramowania typu DOS lub Windows

<b>Błąd</b>	<b>Możliwa przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Nie można rozpocząć programu ABDM.	Jeśli kilka osób używa jednego komputera, być może ktoś omyłkowo skasował program.	Sprawdzić czy na dysku twardym znajduje się folder ABPM, a w nim pliki: abdm.mbd, abdm.md0, abdm.ldb, abdm.ovk. Są to pliki z ustawieniami i danymi pacjentów – dla bezpieczeństwa należy je raz na jakiś czas archiwizować.
Podczas przygotowywania pomiaru ukazują się złe dane pacjenta Pojawia się nieprawidłowy czas.	To nie jest katalog wybranego pacjenta.  Bateria wewnętrzna jest pusta.	Stopniowo wykasować wszystkie dane z pliku. Uzupełnić danymi nowego pacjenta. Zostawić Mobil-O-Graph® włączony na co najmniej 24 godziny.
Zmierzonych danych nie można ponownie załadować/ wyświetlić	Pojawił się błąd w czasie przechowywania danych pacjenta.	Skasować odnośnego pacjenta (pasek menu) i wprowadzić dane na nowo.

Interferencja w połączeniu pomiędzy Mobil-O-Graph® i komputerem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawiono zły port COM.</li> <li>2. Nie włączono wsparcia USB</li> <li>3. Połączenie kabla/gniazdko są uszkodzone.</li> <li>4. Mobil-O-Graph® nie pracuje w trybie transmisji (wyświetla się czas)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawić dobry port COM</li> <li>2. Jeżeli urządzenie podłączamy do komputera przez port USB należy zahaczyć opcję „USB support” w konfiguracji połączenia.</li> <li>3. Sprawdzić połączenie i gniazdko. Upewnić się, że wszystkie styki są proste.</li> <li>4. Włączyć i wyłączyć Mobil-O-Graph® bez odłączania kabla</li> </ol>
Brak numeru identyfikacyjnego pacjenta	Podczas przygotowywania rejestratora do pracy nie przekazano nr identyfikacyjnego pacjenta	Numer można przekazać po badaniu, nie wpłynie to na wynik pomiaru.
Wydruk wykresu jest zafałszowany Nie wykonano pomiarów w fazie nocnej	Wybrano niewłaściwy typ drukarki <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skończyły się baterie</li> <li>2. Pacjent wyłączył urządzenie</li> </ol>	Wybrać odpowiednią drukarkę w „Użytkach” <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baterie są niewłaściwe</li> <li>2. Poinstruować pacjenta, aby umiał obchodzić się z urządzeniem.</li> </ol>
Błąd w trakcie pierwszego pomiaru.	Ręce pacjenta są za chude albo za grube.	Zmierzyć obwód ramienia i założyć odpowiedni mankiet.
Nie wyświetla się wiadomość „co”	Rejestrator nie pracuje w trybie transmisji	Wyłączyć i włączyć Mobil-O-Graph® bez wyjmowania gniazdka.
Nie zarejestrowano pomiarów automatycznych	Pierwszy pomiar ręczny był nieudany	Rozpocząć kolejny pomiar ręczny. Jeśli wciąż jest błędny, najprawdopodobniej należy skorygować pozycję mankietu

Interwał pomiarów nie jest zgodny z oczekiwaniami użytkownika.

1. Wybrano niewłaściwy protokół

1. Zaprogramowany protokół nie został wysłany do urządzenia lub wystąpił błąd w przesyłce danych.

2. Ciśnienie mierzy się co 2 minuty

2. W Mobil-O-Graph® ustawiono protokół 9.

## 9. Konserwacja sprzętu

zaleca się wykonywać rutynowe sprawdzanie urządzenia zgodnie z poniższymi wskazówkami.

### 9.1. Konserwacja rutynowa

**Po każdym użyciu:** Dezynfekcja mankietu (części z tkaniny).

**Uwaga:** Pęcherz mankietu ani gumowa rurka nie mogą mieć kontaktu z płynem antyseptycznym.

#### **Raz w tygodniu:**

Sprawdzić uważnie wydruk z programu. Według poniższych wskazań:

- czasy i interwały czasowe wprowadzone prawidłowo zgodnie z protokołem
- czasy zmiany dzień/ noc
- właściwe wartości standardowe (spadek nocny)
- trend napięcia baterii

Sprawdzić napięcie baterii (rozdział "Sprawdzenie rejestratora")

#### **Co 3 miesiące:**

Dokładny test części pneumatycznych w zakresie przecieków i bezpieczeństwa. (Rozdziały: „kalibracja”, „test bezpieczeństwa osprzętu”)

#### **Co 2 lata:**

Zgodnie z przepisami MPG (ważne w EEC), monitor Mobil-O-Graph® został skalibrowany na 2 lata. Oferujemy, że zajmiemy się kalibracją oraz serwisem. W skład serwisu wchodzi:

- kalibracja
- uaktualnienie oprogramowania
- sprawdzenie funkcji elektronicznych, pneumatycznych oraz pompki.

### **Akumulatorki**

Zaleca się wymieniać akumulatorki raz na rok. Czas przeżycia baterii wydłuża się znacząco, jeśli przed każdym naładowaniem były całkowicie rozładowane.

Wraz ze sprzętem dostarczone są baterie NiMH. Rozładowują się one samoistnie w zależności od temperatury otoczenia.

W temperaturze pokojowej (20°C) baterie rozładowują się około 5% na dzień.

Dlatego zaleca się zostawić baterie w ładowarce do ciągłego podładowywania małym prądem aż do momentu użycia.

### **Wewnętrzna bateria NiCd**

Wewnętrzna bateria NiCd (która nie jest dostępna dla użytkownika) zasila zegar wewnętrzny, gdy urządzenie jest wyłączone. Ta bateria ładuje się tylko wtedy, gdy urządzenie jest włączone. Jeśli monitor nie był używany przez dłuższy czas, należy ponownie naładować baterię wewnętrzną, aby uniknąć starty daty i czasu. Do tego celu monitor jest wyposażony w dwie identyczne baterie i powinien być zostawiony na około 14 godzin. Pamięć pomiarów powinno się wcześniej wyczyścić, aby uniknąć zaburzeń w pomiarach automatycznych w trakcie procedury ładowania.

### **Monitor ciśnienia krwi:**

Rejestrator należy czyścić wilgotną szmatką bawełnianą (**bez dodatków środków kaustycznych lub rozpuszczalników**). Należy bardzo uważać aby woda nie przedostała się do urządzenia. Jeśli stosuje się detergent, należy go rozpuścić w wodzie.

### **WAŻNE:**

Jeśli jednak zdarzy się, że płyn przecieknie do urządzenia, należy je natychmiast **wyłączyć, nie używać** i przekazać do serwisu.

### **Części mankietu wykonane z materiału**

Tylko części mankietu wykonane z materiału mogą być prane w pralce w temperaturze nie przekraczającej 30°C.

Przed upraniem należy ostrożnie, tzn bez pociągania wyjąć z mankietu jego gumową część. Jeśli Mobil-O-Graph® jest używany codziennie, zaleca się kupno większej ilości mankiatów.

### **Gumowa część mankietu**

Do jej czyszczenia używa się tylko szmatki bawełnianej zwilżonej letnią wodą. Jeśli stosuje się detergent, należy go rozpuścić w wodzie.

**WAŻNE:** Uważać, aby woda nie dostała się do wnętrza gumowej rurki.

## **Ładowarka**

Jeśli używa się ładowarki, należy postępować zgodnie z instrukcjami w rozdziale „Ładowarka” lub instrukcjami zawartymi w przesyłce.

## **9.2. Kalibracja**

Kalibrację urządzenia Mobil-O-Graph NG wykonuje producent, dystrybutor lub autoryzowany serwis. Nie zaleca się wykonywania kalibracji na własną rękę.

## **10. Dodatek**

### **10.1. Analiza Fouriera 24 godzinnego pomiaru ciśnienia krwi do oceny wczesnoporannego wzrostu ciśnienia krwi.**

**Ten rozdział ma zastosowanie tylko do programu Mobil-O-Graph Typu DOS lub Windows.**

24 godzinny pomiar ciśnienia krwi dostarcza różnych informacji do oceny profilu ciśnienia krwi w codziennym życiu. Spośród tych informacji bardzo istotny jest wczesnoporanny wzrost ciśnienia krwi, jako wyraz rytmu okołodobowego.

#### **Metoda obliczeń**

Średnie ciśnienie krwi jest przekształcane do zakresu częstotliwości za pomocą analizy Fouriera. Wysokie częstotliwości są „wycinane”, a wyniki, po przekształceniu Fouriera pokazane w postaci wygładzonej krzywej profilu ciśnienia krwi. Do obliczeń wybrano serię Fouriera z czterema oscylacjami harmonicznymi, ponieważ udowodniono doświadczalnie, że jest ona najlepsza do obliczeń pierwszej pochodnej

Wynik graficzny różnicowania (pierwsza pochodna) pokazuje wartość dodatnią (mmHg na godzinę), gdy ciśnienie krwi rośnie, a wartość ujemną gdy ciśnienie krwi spada. Oceniając wykres można określić następujące parametry:

- początek i koniec (czas trwania) wczesnoporannego wzrostu ciśnienia krwi.
- czas i poziom maksymalnego wzrostu ciśnienia krwi.

## 10.2. Wartość średnia

**Ten rozdział ma zastosowanie tylko do Holtera ciśnienia krwi Typu DOS lub Windows.**

Wartość średnia ciśnienia (nie mylić ze średnim ciśnieniem tętniczym -MAP) jest średnią arytmetyczną z wartości ciśnień krwi.

## 10.2. Wartość średnia wczesnoporanego ciśnienia krwi

**Ten rozdział ma zastosowanie tylko do Holtera ciśnienia krwi Typu DOS lub Windows.**

Wartość średnia wczesnoporanego ciśnienia krwi jest średnią arytmetyczną pomiarów skurczowego i rozkurczowego ciśnień krwi, zmierzonych w ciągu pierwszej godziny po przebudzeniu. Właściwe obliczenie jest zagwarantowane tylko gdy pacjent wciśnie przycisk „DZIEN/NOC”. W innym wypadku, wcześniej zdefiniowany początek dnia (użytki→zdefiniuj wartości graniczne) będzie używany jako podstawa do obliczeń.

## 10.4 Zmienność (Odchylenie standardowe)

**Ten rozdział ma zastosowanie tylko do Holtera ciśnienia krwi Typu DOS lub Windows.**

Odchylenie standardowe (SD) jest miarą wahań zmierzonych wartości. Jego wysoka wartość oznacza duże wahania.

Odchylenie standardowe liczy się z następującego wzoru matematycznego:

$$SD := \sqrt{\frac{n \cdot \left(\sum x_i\right)^2 - \left(\sum x_i\right)^2}{n \cdot (n - 1)}}$$

gdzie:

n= całkowita liczba pomiarów

x<sub>i</sub>= wartość pojedyncza

## 10.5. Przegląd protokołów

Protokół	Początek	Koniec	Liczba pomiarów na godzinę	Brzęczyk	Wartości są wyświetlane
1	08:00	23:59	4	TAK/NIE	TAK
	00:00	07:59	2		
2	08:00	22:59	4	TAK/NIE	TAK
	23:00	07:59	1		
3	07:00	21:59	4	TAK/NIE	NIE
	22:00	06:59	2		
4	08:00	23:59	4	TAK/NIE	NIE
	00:00	07:59	2		
5	18:00	09:59	4	TAK/NIE	TAK
	10:00	17:59	2		
6	07:00	23:59	4	TAK/NIE	TAK
	00:00	06:59	2		
7	06:00	22:59	4	TAK/NIE	NIE
	23:00	05:59	2		
8	07:00	08:59	6	TAK/NIE	TAK
	09:00	23:59	4		
9	09:00	08:59	30	NIE	TAK

**Uwagi:** Protokoły nr 1 i 2 są zdefiniowane jako standardowe, ale mogą być zmieniane w programie ABDM dla Windowsa.

Protokół 5 jest przeznaczony dla pracowników nocnej zmiany.

### *10.5.1. Atestacja kliniczna*

#### *10.5.2. Wstęp*

Przeprowadzona kliniczna atestacja urządzenia Mobil-O-Graph® miała na celu określenie dokładności urządzenia i dostosowanie się do standardów ANSI/AAMI.

#### *10.5.3. metoda pomiaru ciśnienia krwi*

Atestacja urządzenia nastąpiła między 12.09.1997 a 3.11.1997. W tym czasie wykonano 1494 pomiary ciśnienia krwi u 87 pacjentów. Wszyscy pacjenci byli leczeni w Instytucie Medycyny wewnętrznej w Weinheim w Niemczech.

Najpierw pomiary były wykonywane przez dwie niezależne osoby metodą ręczną, osłuchową, która polega na tonach Korotkowa, a następnie automatycznie przez Mobil-O-Graph®.

Z wartości pomiarów przeprowadzonych przez 2 osoby uzyskano wartość średnią. Była to wartość referencyjna do pomiarów urządzeniem Mobil-o-Graph®.



Pomiarów ciśnień dokonywano w pozycji pionowej, na siedząco i na leżąco. Liczono średnią oraz odchylenie standardowe różnic między wartością referencyjną a wartością zmierzoną przez urządzenie.

#### ***10.5.4 Metoda oscylometryczna***

Oscylometryczna metoda pomiaru ciśnienia krwi określa ciśnienie poprzez rejestrację odchyłeń ciśnienia w mankiecie, tzw. Pulsu oscylometrycznego, który jest spowodowany strumieniem krwi tętniczej. Urządzenie (Mobil-O-Graph®) napompuje mankiet aż do całkowitego zamknięcia tętnicy. Nawet w tej fazie praca serca powoduje występowanie odchyłeń ciśnienia krwi w mankiecie. Następnie monitor zmniejsza ciśnienie krwi w mankiecie zgodnie z określonymi wcześniej stopniami. Gdy zmniejsza się ciśnienie w mankiecie, przez tętnicę zaczyna płynąć krew, a amplituda pulsu wzrasta. Na pewnym poziomie ciśnienia amplituda pulsu osiąga wartość maksymalną. Jeśli nadal spada ciśnienie w mankiecie, spada również amplituda pulsu.

Ciśnienie mankietu, w którym amplituda pulsu osiąga maksimum to średnie ciśnienie tętnicze (MAP). Aby zinterpretować wyniki pomiarów wystarczy przejrzeć raczej profil ciśnienia krwi niż pojedyncze pomiary. Na podstawie wielokrotnego pomiaru monitor wylicza ciśnienia skurczowe i rozkurczowe za pomocą odpowiednich algorytmów.

#### ***10.5.5. Wyniki atestacji***

Średnia wartość różnicy ciśnienia rozkurczowego wynosiła 2,5mmHg, odchylenie standardowe 6,4mmHg.

Wartości odniesienia ciśnienia rozkurczowego wynosiły od 53mmHg do 113mmHg.

Średnia wartość różnicy ciśnienia skurczowego wynosiła 1,3 mmHg, odchylenie standardowe 7,8 mmHg.

Wartości odniesienia ciśnienia skurczowego wynosiły od 84 mmHg do 199 mmHg.

Odchylenia w obwodzie ramion wynosiły od 20 do 35cm, z wartością średnią 28,2cm i odchyleniem standardowym 2,8cm.

### **10.6. Znaczek CE**

Na tylnym panelu rejestratora znajduje się znaczek CE na naklejce producenta. Zgodnie z przepisami MPG, produkty medyczne mogą być używane tylko zgodnie z ich przeznaczeniem.

Nie używa się produktów medycznych, jeśli mają jakieś defekty.

Użytkownik jest obowiązany do wychwycenia defektów poprzez regularną kontrolę pomiaru dokładności.

Zaleca się regularną kontrolę urządzeń oraz oficjalne sprawdzenie co 2 lata.

Urządzenia posiadają naklejkę z rokiem, w którym powinna nastąpić następna kontrola.

### **10.7. Gwarancja i warunki naprawy**

**Gwarancja:** Osprzęt, czyli monitor ciśnienia krwi posiada gwarancję I.E.M. na okres jednego roku. Gwarancja nie działa, jeśli urządzenie zostało otwarte, użyte w niewłaściwy sposób albo celowo lub przypadkowo zepsute, a także jeśli było naprawiane przez nieupoważnione osoby.

Gwarancja 3 miesięczna obowiązuje na mankiet, kabel interfejsowy, jak również inne akcesoria.

I.E.M. nie udziela gwarancji na akumulatorki i na oprogramowanie Mobil-O-Graph®.

#### ***Naprawa***

Jeśli urządzenie wykazuje defekty czynnościowe lub w przypadku ciągłych wahań pomiarów, należy się skontaktować z miejscowym dystrybutorem Mobil-O-Graph® w celu uzyskania dalszych informacji.

#### **Zalecenia**

Co 2 lata urządzenie powinno być kalibrowane przez producenta I.E.M lub autoryzowany serwis.

## 10.8. Specyfikacja

Zakresy pomiaru ciśnień:	Skurczowe: od 60mmHg do 290mmHg Rozkurczowe: od 30mmHg do 195mmHg
Dokładność:	+/- 3mmHg
Zakres ciśnienia statystycznego:	od 0 do 300mmHg
Częstość tętna:	20 do 240 uderzeń na sekundę
Metoda pomiaru ciśnienia:	oscylometryczna
Interwały pomiarów:	0,1,2,,4,5,6,12 lub 30 pomiarów na godzinę
Protokoły:	Drukarka: 9 rodzajów zdefiniowanych interwałów, które <b>nie mogą być zmieniane</b> .

Pojemność pamięci pomiarów: 300 odczytów

Pojemność baterii: około 250 odczytów

Zakres temperatur do pracy: 0°C do 40°C

Zakres wilgotności do pracy: 15% do 90%

Zakres temperatur do przechowywania: -20°C do 50°C

Zakres wilgotności do przechowywania: 15% do 95%

Rozmiary: 128 x 78 x 27mm

Masa rejestratora: około 250g z bateriami, bez akcesoriów

Zasilanie: 2 akumulatorki Ni-MH, rozmiar AA, 1,2V, 1200mAh  
lub  
2 baterie alkaliczne 1,5V Energizer