



Aparat **HELIX** jest bardzo wydajnym aparatem do pomiarów urodynamicznych zawierającym moduły współczesnych metod analizy rekomendowanych przez ICS oraz opracowane przez czołowych urologów i ginekologów.

Naukowe ośrodki medyczne stale wprowadzają nowe metody diagnozowania i klasyfikacji wyników badań. Poprawiają one lub zastępują aktualnie znane. *Andromeda med. Systeme GmbH* będąc z nimi w stałym kontakcie natychmiast integruje nowe metody diagnozowania i klasyfikacji do aparatu **HELIX**.

Użytkownik dzięki ciągłemu wsparciu technicznemu ze strony przedstawicieli handlowych i serwisu ma zawsze dostęp do najnowszych metod analizy badań.

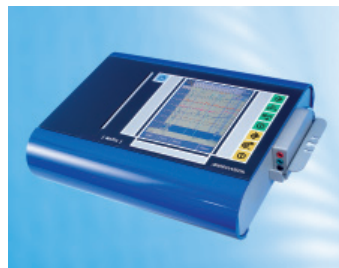
Aparat został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z Europejskimi Standardami Bezpieczeństwa EN60601-1 „Medyczny Sprzęt Elektroniczny”.

Urządzenie było certyfikowane pod względem bezpieczeństwa zgodnie z normą DIN EN 60601-1-2 dotyczącą elektromagnetycznej kompatybilności (EMC).

***Aparat dostarczany jest w konfiguracji uzależnionej od wymogów użytkownika. Właściwa konfiguracja gwarantuje możliwość wykonywania badań urodynamicznych na najwyższym światowym poziomie.***

## **WYPOSAŻENIE APARATU:**

### **Jednostka centralna HELIX**



Jednostka centralna **HELIX** jest głównym zespołem pomiarowym całego systemu odpowiadającym za pracę wszystkich podłączonych komponentów takich jak drukarka, pompa czy mechanizm ciągnący oraz za przyjmowanie i analizowanie wszystkich sygnałów pomiarowych.

Od przetworników ciśnienia i wejść EMG aparat jest izolowany galwanicznie za pomocą przetworników optoelektronicznych. W ten sposób pacjent jest całkowicie odizolowany od zasilania sieciowego.

Wyposażona jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz, specjalizowaną klawiaturę oraz własną drukarkę termiczną.

Zamocowana jest na statywie (wysokość: 90 cm) wyposażonym w cztery duże, antystatyczne, dwurzędowe koła. Dodatkowo statyw posiada wymowany zbiornik służący do odkładania a następnie utylizowania materiałów zużytych przy badaniu.

Programy pomiarowe do przepływu cewkowego, cystometrii, badania ciśnienie/przepływ, profilometrii oraz PWNM (Pomiar Wysiłkowego Nietrzymania Mocz) są standardowy wyposażeniem systemu. Mogą one być adaptowane do specjalnych wymagań użytkownika.

Aparat posiada polskojęzyczne „Menu”. Wszystkie informacje są wyświetlane i drukowane w języku polskim z polskimi znakami.

Jednostka pomiarowa **HELIX** była testowana i jest odporna na wszelkiego rodzaju zakłócenia, zgodnie ze standardem EMC obowiązującym dla urządzeń medycznych.

### **Wagowy przetwornik mikcji „Uroflowmetr”**



Przetwornik mikcji „**Uroflowmetr**” ma za zadanie zgromadzić mocz w zbiorniku w celu obliczenia przepływu oraz określenia objętości wydalonego moczu. Jest on zamontowany na wolno stojącym statywie z możliwością zmiany położenia bocznych oraz wysokości przetwornika. Mocz przepływający przez lejek jest zbierany w zbiorniku i ważony.

Przetwornik wyposażony jest w lejek z dużym otworem, aby zminimalizować czas zalegania moczu i w konsekwencji uzyskać przy pomiarach ciśnienie-przepływ jednoznaczne wyniki.

Automatyczne rozpoznawanie artefaktów eliminuje większość wywołanych przez nie wielkości przepływu, jeżeli nie powodują definiowalnego zwiększenia objętości wydalonego moczu.

Wysokiej rozdzielczości przetwornik umożliwia rozpoznanie przepływu o objętości 1 ml.

Przetwornik przepływu wyposażony jest w gniazdo do podłączenia przedwzmacniacza EMG.

### **Moduł do 3 zewnętrznych przetworników ciśnienia.**



Moduł do 3 zewnętrznych przetworników ciśnienia PVB przeznaczony jest dla użytkowników, którzy pomiaru ciśnień dokonują za pomocą tradycyjnych cewników. W takim wypadku mierzone ciśnienia są przekazywane do systemu pomiarowego za pośrednictwem kolumny wodnej poprzez system drenów. Przetworniki ciśnienia konwertują analogowy sygnał kolumny wodnej na sygnały cyfrowe przekazywane do systemu pomiarowego.

### **Rolkowa pompa wodna zintegrowana z przetwornikiem objętości**



Rolkowa pompa infuzyjna jest używana do wypełniania pęcherza oraz perfuzji kanału Pura przy profilometrii (przy korzystaniu z cewników wodnych). Konstrukcja przewodu do pompy infuzyjnej zapewnia całkowicie sterylny transport medium infuzyjnego do pęcherza oraz jest tak dobrana do jej budowy, aby mimo ruchu obrotowego pompy uzyskać prawie całkowicie liniową prędkość napełniania i brak efektu pulsacji przy perfuzji. Specjalny system regulacji zapewnia zachowanie ustawionej prędkości obrotowej. Dzięki temu, prędkość infuzji może być dowolnie skalowana w zakresie od 1 do 100 ml/min.



Przetwornik objętości służy do oznaczenia rzeczywistej objętości pęcherza. Posiada on dwa uchwyty do zawieszenia pojemników z płynami. Ciężar pojemnika zawieszony na uchwycie znajdującym się z lewej strony jest kontrolowany w sposób ciągły i jego ubytek jest rejestrowany. Uchwyt z prawej strony nie jest aktywny i może być użyty do zawieszenia pojemników z wodą destylowaną do wypełnienia przewodów transmitujących sygnał z cewnika do zewnętrznych przetworników ciśnienia.

### **Mechanizm ciągnący**

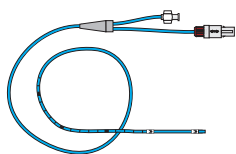


Mechanizm ciągnący (puller) służy do wyciągania z określoną prędkością cewnika z cewki moczowej w celu oznaczenia profilu ciśnienia w cewce moczowej. Ramię można ustawić w dowolnej pozycji dzięki dwóm elastycznym elementom. Kabłąk jest przesuwany poprzez napęd zębaty za pomocą silnika krokowego. Kabłąk jest demontowalny (w celu sterylizacji) i dostarczany w dwóch wersjach o długości 285 mm lub 385 mm. Ponieważ zakres ruchu pullera jest nielimitowany można zamówić kabłąk o dowolnej długości.

Zastosowaniu mechanizmu ciągnącego umożliwia pomiar długości cewki z dokładnością do 0,1 cm.

Kabłąk prowadzący cewnik jest łatwo demontowany w celu dezynfekcji i sterylizacji.

### **Cewnik elektroniczny – MTC (OPCJA)**



Wykorzystanie cewników elektronicznych w badaniach urodynamicznych efektywnie poprawia jakość wykonywanych pomiarów oraz gwarantuje pełną powtarzalność rejestrowanych parametrów. Ma to znaczenie zwłaszcza przy wykonywaniu profilometrii cewkowej, które to badanie jest jednym z podstawowych badań w ginekologii, użytkownik uzyskuje pełną powtarzalność wykonanych badań. W większości prac klinicznych z dziedziny ginekologii wręcz wymagane jest aby badania kliniczne były wykonywane cewnikami elektronicznymi. Cewnik elektroniczny, dzięki swojej konstrukcji, eliminuje

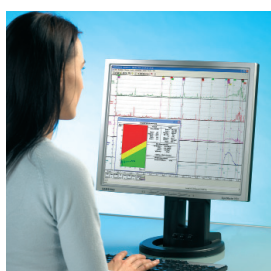
wszystkie błędy pomiaru jakie mogą wystąpić przy stosowaniu cewników z transmisją wodną. Ponadto wartości mierzone są niezależne od położenia pacjentki. Dodatkowo stosowanie cewników elektronicznych znacznie skraca czas trwania badania co zasadniczo podnosi komfort pacjentki.

### **Przedwzmacniacz EMG (OPCJA)**



Przedwzmacniacz EMG wzmacnia bardzo małe o wysokiej impedancji potencjały czynnościowe mięśni poprzecznie prążkowanych. Konwersja wzmocnienia sygnałów wejściowych dokonuje się automatycznie. Przy pomiarach należy używać elektrod z wtykami zgodnymi z normą DIN 42802 lub elektrod igłowych podłączanych za pomocą specjalnego kabla redukcyjnego.

### **Komunikacja z komputerem PC (OPCJA)**



Jednostka centralna **HELIX** może być wyposażona w moduł do komunikacji z komputerem PC z zainstalowanym systemem operacyjnym (*minimum Windows XP*) i programem **AUDACT**.

Program **AUDACT**, w wersji podstawowej z indeksową bazą danych, dostarczany jest bezpłatnie.

Opcjonalnie można rozbudować o specjalizowaną (bezpieczną) komunikację bezprzewodową Bluetooth. Komunikacja realizowana jest poprzez zestaw kodowanych nadajnika i odbiornika Bluetooth USB gwarantujący bezpieczne połączenie aparatu z komputerem bez możliwości ingerencji innych urządzeń Bluetooth.

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH I UŻYTKOWYCH**

**[HELIX] jest to niezależny (pracujący samodzielnie bez zewnętrznego komputera), mocowany na przewoźnym statywie aparat umożliwiający podłączenie 6-ciu kanałów sygnałowo pomiarowych (3 x ciśnienie, 1 x przepływ, 1 x infuzja, 1 x puller, 1 x EMG) z wbudowanym kolorowym ekranem LCD, drukarką termiczną, pompą infuzyjną zintegrowaną z wagowym przetwornikiem infuzji, oraz klawiaturą do obsługi systemu.**

**a. Pomiar przepływu cewkowego.**

- Zakres pomiaru prędkości przepływu 0 – 200 ml/s.
- Mierzona objętość od 0 do 2000 ml.
- Rodzaj przetwornika – wagowy.
- Błąd wskazania <1%.
- Statyw do przetwornika przepływu z regulowaną wysokością.
- Krzesło mikcyjne wykonane z aluminium (opcja).

**b. Pomiar ciśnienia.**

- 3 (trzy) niezależne kanały pomiarowe.
- Zakres pomiarowy - [ +/- ] 1000 cmH2O.
- Błąd wskazania <1%.
- Kalibracja poprzez wbudowane oprogramowanie aparatu.

**c. Pomiar objętości infuzji.**

- Zakres pomiaru prędkości infuzji od 0 do 500 ml/min.
- Mierzona objętość infuzji od 0 do 5000 gram.
- Błąd wskazania <1%.
- Pomiar objętości dokonywany poprzez zintegrowany przetwornik wagowy.

**d. Pompa infuzyjna.**

- Wydajność 0 – 100 ml/min skalowana co 1 ml/min.
- Zintegrowana z aparatem.

**e. Mechanizm ciągnący.**

- Prędkości wyciągania 0,5; 1,0; 2,0 (do 5) mm/sek.
- Zakres pracy mechanizmu - nielimitowany
- Długość użyteczna wymiennego kabłąka 25 lub 35 cm.
- Pozycjonowanie za pomocą dwóch elastycznych przegubów.

**f. Pomiar EMG (za pomocą elektrod powierzchniowych)**

**g. Drukarka termiczna.**

- Zintegrowana z aparatem.
- Rozdzielczość 200 DPI.
- Szerokość taśmy – 110 mm.
- Prędkość wydruku regulowana ustawiana w programach pomiarowych.
- Definiowalne prędkości wydruku - 0,25; 0,5; 1; 2; 5 mm/sek.

**h. Ekran ciekłokrystaliczny (LCD).**

- Zintegrowany z aparatem.
- Rozdzielczość 320 x 240 pikseli z 18 bit głębią koloru.

**i. Sterowanie za pomocą wodoodpornej klawiatury membranowej.**

**j. Programy pomiarowe.**

- Przepływ cewkowy.
- Cystometria i pomiar ciśnienie/przepływ.
- Profilometria cewkowa spoczynkowa i wysiłkowa.
- Możliwość dodania zdefiniowanych przez zamawiającego programów pomiarowych.

**k. Analiza**

- Nomogramy – Siroky; ICS; Chess; PURR; Liniowy Purr; Hofner; McQuire

**l. Pozostałe dane.**

- Komunikacja i wszystkie komendy i tabele wyświetlane oraz drukowane w języku polskim (z polskimi znakami).
- Ewaluacje pomiarów drukowane w języku polskim (z polskimi znakami).
- Instrukcja użytkownika aparatu w języku polskim.
- Oprogramowanie do zainstalowania na komputerze PC w języku polskim.
- Waga całego aparatu (razem z przetwornikiem przepływu, mechanizmem ciągnącym i krzesłem mikcyjnym) – 21 kg. W tym:
  - » Jednoska centralna ze statywem, modułem pompy i mechanizmem ciągnącym – 14,0 kg.
  - » Przetwornik przepływu ze statywem – 5,80 kg.
  - » Krzesło mikcyjne – 1,20 kg (opcja).
- Wymiary:
  - » Jednostka centralna – wys. 100 cm, szer. 47 cm, głęb. 55 cm
  - » Przetwornik przepływu – wys. 67 cm, szer. 52 cm, głęb. 50 cm

**m. Możliwe opcje rozbudowy aparatu.**

- Możliwość podłączenia do sieci komputerowej
- Komunikacja z siecią komputerową przewodem RS-USB lub bezprzewodowa transmisja Bluetooth z prędkością 115200 bit/sek.
- Biofeedback w formie gry komputerowej dla dzieci.