



CQ ELEKTRONIK SYSTEM  
ARTUR ŚWIERC  
UL. WIŚNIOWA 15, CZERNICA WR.  
TEL. (71) 3180104, (601) 794162  
[WWW.CQ.COM.PL](http://WWW.CQ.COM.PL)

**Komputerowa  
Platforma Stabilometryczna**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**



Wersja F3 USB  
marzec 2015

Czernica

**© Copyright by CQ'2015**

Wszelkie prawa zastrzeżone dla CQ Elektronik System („CQ”), żadna część tej publikacji nie może być publikowana i powielana bez zachowania informacji o autorstwie CQ.

**Korekta:**

Katarzyna Świerc

**Data przeglądu i ostatniej modyfikacji:**

marzec 2015

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w produktach.

## SPIS TREŚCI

<b>Przeznaczenie</b> .....	<b>4</b>
<b>Metoda badawcza</b> .....	<b>5</b>
Realizacja techniczna .....	6
Powtarzalność i dokładność .....	6
Parametry .....	8
Budowa.....	9
Etykieta wyrobu .....	9
<b>Bezpieczeństwo i warunki eksploatacji</b> .....	<b>10</b>
Wymagania.....	10
Opakowanie.....	12
Czas używania wyrobu.....	12
Zapobieganie pogorszeniu się parametrów użytkowych .....	12
Analiza ryzyka stosowania wyrobu.....	12
<b>Metodyka wykonywania badań</b> .....	<b>14</b>
Podłączenie sprzętu .....	14
Kontrola poprawności działania .....	14
Geometria platform .....	15
Wykonanie pomiaru .....	15
Program .....	16
Tandem.....	20
Prezentacja wyników.....	21
Zakończenie pracy.....	21
Łatwość używania .....	21
Informacje dostarczane przez wytwórcę .....	21
<b>Analiza rezultatów badania</b> .....	<b>22</b>
Liczone parametry.....	22
<b>Pierwsza instalacja urządzenia</b> .....	<b>25</b>
Pierwsza instalacja programu .....	25
Instalacja sterowników .....	26
Modyfikowanie szablonów wydruku .....	27
Samodzielne usuwanie usterek.....	29

## Przeznaczenie

Kontrola postawy ciała i jej ciągłe utrzymywanie jest procesem złożonym, związanym z ośrodkowym układem nerwowym, układem wzrokowym i mięśniowym. Pogorszenie sprawności układu kontroli równowagi, wynikające z choroby lub procesu starzenia, prowadzi do osłabienia stabilności, a w konsekwencji do upadków, które mogą być powodem poważnych urazów. Posturografia umożliwiającą obiektywną ocenę pacjentów cierpiących na zaburzenia równowagi ma zastosowanie w otolaryngologii, neurologii i geriatrii. Jest używana do diagnozowania chorych z uszkodzoną częścią narządu równowagi (zapalenie neuronu przedsionkowego, pourazowe uszkodzenie błędniaka, choroba Meniere'a,) oraz chorych z ośrodkowymi zaburzeniami równowagi. Aparatura posturograficzna może być stosowana również w treningu rehabilitacyjnym pacjentów po urazach i osób starszych, a także podczas treningów sportowych, ponieważ informacje o stanie systemu kontroli postawy są bardzo ważne w przypadku wielu dyscyplin takich jak gimnastyka, sporty walki, skoki.

Posturografia statyczna jest obiektywną metodą oceny stanu czynnościowego narządu równowagi człowieka, w której obserwuje się przemieszczania się środka ciężkości badanej osoby. Badany stoi na platformie z umieszczonymi w narożnikach czujnikami tensometrycznymi rejestrującymi centralny nacisk stóp na podłoże (odwzorowujący rzut środka ciężkości na płaszczyznę podstawy), a także jego przemieszczenia w osi strzałkowej X tj. lewo-prawo i czołowej Y tj. przód-tył. Rzut środka nacisku stóp na podłoże jest zatem rejestrowany jako punkt oraz jako parametr dynamiczny zmieniający położenie w jednostce czasu. Testy statokinezyometryczne przeprowadzane są przy oczach otwartych, a następnie przy oczach zamkniętych.

Wyniki badania przedstawiane są w postaci wykresów zwanych statokinezyogramem i stabilogramem:

- **Statokinezyogram** ukazuje ruch centrum nacisku w układzie współrzędnych, w którym oś  $x$  odnosi się do wychwiał w kierunku prawo - lewo, a oś  $y$  - do wychwiał w kierunku przód - tył.
- **Stabilogram** przedstawia położenie centrum nacisku jako funkcję czasu, przy czym osobno rozpatrywany jest ruch w kierunku prawo - lewo, a osobno w kierunku przód - tył.

Ponadto na podstawie wyników badania obliczane są następujące parametry:

- **L** - długość statokinezyogramu zakreślonego przez centrum nacisku stóp CoP (ang. *center of pressure*) (w mm);

- **S** – wielkość pola powierzchni określanego przez punkt przyłożenia nacisku stóp na podłoże (w mm<sup>2</sup>);
- **L/S** długość statokinezyjogramu w stosunku do wielkość pola powierzchni (1/mm);
- **V** - średnia prędkość przemieszczenia centrum nacisku stóp na podłoże w ruchu złożonym oraz w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej (mm/s);
- **LW-F** – liczba wychyleń CoP w płaszczyźnie czołowej;
- **LW-S** – liczba wychyleń CoP w płaszczyźnie strzałkowej;
- **Max-F** maksymalne wychylenie w płaszczyźnie czołowej oraz **Max-S** w płaszczyźnie strzałkowej;
- czas przebywania w „obszarach” o różnej , zadanej wielkości (średnicy).

Dla parametrów **L**, **S**, **L/S**, **V** obliczany jest współczynnik Romberga będący stosunkiem wielkości parametrów otrzymanych w testach przeprowadzonych z otwartymi oczami do wielkości parametrów otrzymanych w testach przeprowadzonych z zamkniętymi oczami.

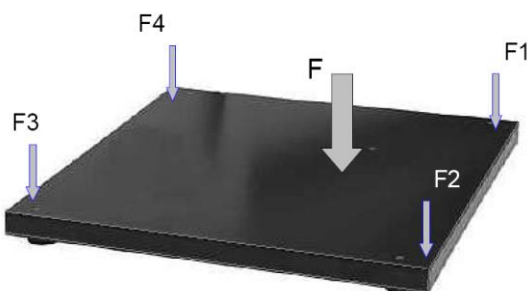
Oprogramowanie posturografu umożliwia:

1. obserwowanie uzyskiwanych parametrów w trakcie trwania testu/ćwiczenia;
2. zapis wyników po zakończeniu badania;
3. dowolne przedstawianie danych na ekranie w układzie: kartezyjskim, okręgach, kwadratach z możliwością zmiany skali odwzorowania;
4. uzyskanie zintegrowanych raportów graficznych i liczbowych;
5. konwersję wyników badań oraz przebiegów wychyleń w obu osiach - w formacie ASCII do pakietów statystycznych lub arkuszy kalkulacyjnych.

**Uwaga!** Platforma przeznaczona jest do badań w warunkach statycznych. Jeżeli dla konkretnego egzemplarza dopuszczalne są badania dynamiczne jest to wyraźnie oznakowane.

### **Metoda badawcza**

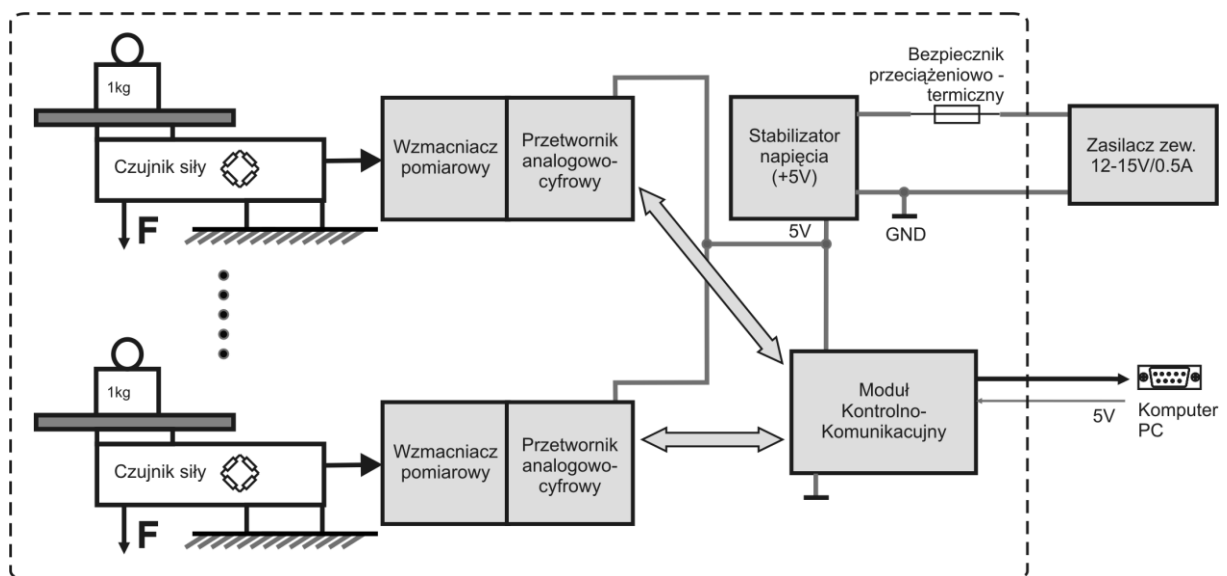
Pomiar stabilograficzny polega na analizie rzutu środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia. Badanie takie realizowane jest na platformie podpartej na czujnikach siły F1-F4.



Znając wartości obciążeń poszczególnych czujników, oraz ich ułożenie geometryczne wyznacza się położenie środka ciężkości, oraz łączną wartość obciążenia. Zależnie od zastosowanego rozwiązania wykorzystywanych jest od 3 do 8 czujników siły dla każdego kierunku analizy obciążeń.

## REALIZACJA TECHNICZNA

Realizacja badania polega na tym, iż pacjent staje na platformie, która jest mechanicznie sprzężona z czujnikiem siły. Sygnały z czujników siły są wzmacniane we wstępnym wzmacniaczu pomiarowym, a następnie przetwarzane w przetworniku analogowo-cyfrowym i w postaci cyfrowej trafiają do modułu kontrolno-komunikacyjnego. Moduł kontrolno komunikacyjny odpowiada za proces zbierania danych z przetworników A/C i wysłanie danych pomiarowych do komputera PC. Oprogramowanie zainstalowane w komputerze PC odpowiada za przekształcenie wyniku pomiaru. Analiza, wyświetlanie i drukowanie badania wykonane są z wykorzystaniem programu komputerowego. Wszystkie dane pacjenta, obraz statokinezyjogramu, zapisywane są w pamięci komputera; mogą być łatwo przenoszone na inne nośniki typu dyskietka, CD-ROM oraz analizowane i opracowywane statystycznie



## POWTARZALNOŚĆ I DOKŁADNOŚĆ

W platformie zamontowane są trzy do sześciu czujników rejestrujące siły nacisku oraz moment siły wywierany na podłoże przez stopy pacjenta w czasie spokojnego stania. Na podstawie tych parametrów wyliczane jest położenie środka nacisku stóp (ang. Center of foot pressure, w skrócie COP), który w warunkach statycznych jest rzutem ogólnego środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia (COG). Mechanizm trzymania równowagi człowieka jest jednak procesem złożonym. Na tle wychwiał widoczne są dodatkowe szybkozmienne składowe związane z aktywną kontrolą równowagi (tzw. stan równowagi

chwiejnej). Dodatkowo, w warunkach dynamicznych np. podczas kołysania się, znaczne wartości osiągają momenty sił skierowanych w kierunkach innych niż prostopadły do podstawy, co ma wpływ mniejszą korelację sygnałów COP i COG. Do pełnej analizy takich wychwiał należałoby stosować platformę z trój płaszczyznowym układem czujników siły.

Aby ograniczyć wpływ przebiegów szybkozmiennych na wynik pomiarów dane z czujników mogą być „przepuszczone” przez wybrany z filtrów cyfrowych ( uśredniający, dolnoprzepustowy, medianowy itp.).

Sygnal użyteczny powstający w czujniku siły ma relatywnie małą wartość. Dlatego konieczne jest jego silne wzmocnienie we wzmacniaczu pomiarowym. W procesie produkcji każdy ze wzmacniaczy pomiarowych jest indywidualnie kalibrowany i równoważony. Dobór elementów zapewnia dobrą stabilność termiczną. W drugim etapie gotowe tory pomiarowe są indywidualnie skalowanie z wykorzystaniem masy wzorcowej. Sumaryczny wynik pomiarowy jest dodatkowo skalowany, tak aby uwzględnić wpływ nieliniowości toru pomiarowego przy obciążeniach małą i dużą masą. Każdorazowa, przed wykonaniem właściwego badania wywoływana jest funkcja zerowania, w celu wyeliminowania występującego dryftu temperaturowego wskazań.

Z analizy przebiegu linii statokinezyjogramu wynika, że dla wierności jej odwzorowania ( dokładność 1mm przy promieniu wahań 10 cm) wystarcza dokładność rzędu 1%. Zastosowane przetwarzanie 12 bitowe (efektywne 10 bit) oznacza dokładność przetwarzania nie gorszą niż 0.1%.

W ujęciu częstotliwościowym, przebieg sygnału ogólnego środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia (COG), jest sygnałem wolnozmiennym poniżej 5Hz. Częstotliwość wyników 200Hz , gwarantuje bardzo dobre odwzorowanie mierzonego sygnału.

Dzięki temu, że badanie wykonywane jest w jednakowych warunkach (tj. takie samo urządzenie, jednakowe parametry, zerowanie, podobne ustawienie, pora dnia, kondycja psychomotoryczna i zdrowotna pacjenta) uzyskane rezultaty są powtarzalne. \*<sup>1</sup>

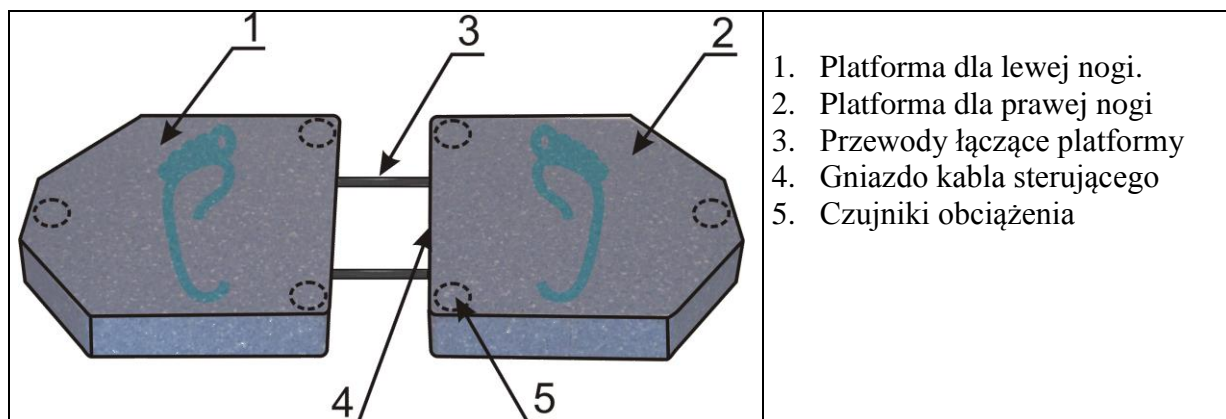
---

<sup>1</sup> T.Ocetkiewicz, A.Skalska, T.Grodzicki: Badanie równowagi przy użyciu platformy balansowej - ocena powtarzalności metody.

## PARAMETRY

Wymiary:	280(640)x350x50 mm*
Waga:	ok. 10kg
Podłączenie:	USB
Liczba tensometrów:	3-8*
Obciążalność tensometru:	40kg (maksimum, statyczna)
Przetwarzanie A/C:	12bit
Częstotliwość próbkowania:	800Hz
Częstość wyników:	200 na sekundę/ na każdy tensometr
Rozdzielczość:	+/- 100g / na tensometr
Wymagania sprzętowe:	PENTIUM 1.5G; RAM.512 MB; 20 MB wolne na HDD; karta graficzna (1024x768, High Color), nagrywarka CD-ROM; zgodności CE.
Parametry zasilacza sieciowego:	12V, 0.5 A( zgodny z norm. bezp. i oznak. CE)
Pobór mocy:	< 10W
System operacyjny:	WINDOWS 'XP

\* Parametry mogą ulegać zmianie w zależności od konkretnego egzemplarza aparatu.

**BUDOWA****ETYKIETA WYROBU**

Etykieta umieszczona na aparacie zawiera następujące informacje:



Widok etykiety aparatu.

- Komputerowa Platforma Stabilograficzna: oznakowanie nazwy aparatu.
- Numer serii: CQStab2P-vUSB stanowi indywidualny kod urządzenia, wraz z ostatnimi cyfry (1108) oznaczającymi rok i miesiąc produkcji.

## **Bezpieczeństwo i warunki eksploatacji**

### **WYMAGANIA**

Wszystkie rozwiązania przyjęte przez wytwórcę przy projektowaniu i produkcji aparatu odpowiadają zasadom bezpieczeństwa z uwzględnieniem ogólnie znanego poziomu wiedzy na ten temat. Niewielkie wymiary urządzenia, jego mała masa ogranicza ryzyko przypadkowego, niepożądanego wpływu na pacjenta. Jednak użytkownik obsługujący urządzenie, z uwagi na nie dające się wyeliminować ryzyko, musi zwrócić uwagę na następujące istotne warunki eksploatacyjne:

1. Sprzęt powinien być użytkowany zgodnie z przeznaczeniem.
2. Należy przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia platformy (typowo 40kg/czujnik – czyli 120kg na platformę). Jeżeli wyraźnie nie oznaczono inaczej **platforma przeznaczona jest do badań statycznych** - to znaczy nie wolno wykonywać badań dynamicznych np. podskoków, marszu itp..
3. Platforma posiada niewielką (poniżej 10cm) wysokość, niemniej należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo osoby na niej stojącej, w szczególności jeśli badani są pacjenci starsi z zaburzeniami równowagi. Pacjentów należy odpowiednio asekurować podczas wchodzenia i stania na platformie, a w szczególności powinno się stosować uchwyty lub poręcze asekuracyjne.
4. Powierzchnia platformy i podłogi powinny być suche i nie mogą być śliskie. Typowo badanie wykonuje się na boso, dlatego należy zadbać o odpowiednie ich czyszczenie i dezynfekcję.
5. Urządzenie zasilane jest z publicznej sieci elektrycznej 220-230V/50Hz za pośrednictwem zasilacza obniżającego napięcie do wartości poniżej 16V. Zasilacz taki winien mieć odpowiednie certyfikaty. **Napięcie sieci elektrycznej jest niebezpieczne dla zdrowia a nawet życia.** Aby podnieść bezpieczeństwo elektryczne aparatu, obudowa urządzenia wykonana jest z materiałów izolacyjnych, a gniazdka, przełączniki i kable dostosowane są do współpracy z siecią elektryczną. Dodatkowe zabezpieczenie stanowi bezpieczniki ograniczające pobór prądu pobieranego przez urządzenie. Niezależnie od zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących zasad:
  - Należy dbać o to, aby wszystkie kable, gniazdka i inne elementy obwodu

- elektrycznego nie były uszkodzone.
- Nie wolno wykonywać połączeń mokrymi rękami ani pracować w warunkach podwyższonej wilgotności, nie wolno również narażać urządzenia na jakikolwiek kontakt z opadami atmosferycznymi.
  - Gniazdko zasilające musi posiadać uziemienie.
  - Wszystkie urządzenia współpracujące muszą być zasilane z tej samej fazy i wspólnie zerowane.
  - Komputer i aparat powinny być zasilane za pośrednictwem listwy z zabezpieczeniami przepięciowymi, jednak w warunkach wyładowań atmosferycznych najbezpieczniej jest odłączyć całość aparatury od sieci energetycznej. W przypadku wahań lub spadków wartości napięcia zasilania w sieci energetycznej konieczne jest zastosowanie dodatkowego urządzenia stabilizującego.
  - Aparatura wraz z systemem komputerowym może być zasilana z zastosowaniem urządzenia awaryjnego, tzw. UPS.
  - **Użytkownik nie ma prawa do wykonywania samodzielnych manipulacji wewnątrz aparatu.** Jakiegokolwiek czynności zostaną uznane tu za naruszenie warunków eksploatacji sprzętu, co prowadzi do konieczności dokonania przez producenta przeglądu serwisowego.
  - **Wszelkie podłączenia okablowania należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu sieciowym i dopiero po ich wykonaniu włączyć przełącznik sieciowy listwy zasilającej!**
6. Aparatu nie wolno czyścić środkami chemicznymi, które mogą doprowadzić do uszkodzenia jego powierzchni np. rozpuszczalnikami.
  7. Sprzęt powinien pracować wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych, w stałej temp. od +15°C do +25°C i wilgotności względnej do 80% w temp. +25°C.
  8. Sprzęt nie powinien podlegać wibracjom ani znajdować się w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych, powinien natomiast być osłonięty przed nadmiernym nasłonecznieniem.
  9. Sprzęt powinien być eksploatowany w pomieszczeniu o niewielkim zapyleniu i zakurzeniu.
  10. Aparat stanowi precyzyjnie skalibrowany przyrząd pomiarowy i z tego powodu nie powinien być narażana na żadne gwałtowne „stresy” mechaniczne (uderzenie, upuszczenie itp.).

11. Wytwórca zaleca dokonywanie przeglądów konserwacyjnych sprzętu w odstępach czasu nie dłuższych niż 12 miesięcy.

## **OPAKOWANIE**

Urządzenie dostarczane jest użytkownikowi jako osłonięte folią. Folia ma chronić je przed nadmiernym zakurzeniem.

## **CZAS UŻYWANIA WYROBU**

Wytwórca nie określa potencjalnego czasu eksploatacji sprzętu. Producent zaleca, coroczny, przegląd serwisowy obejmuje również sprawdzenie prawidłowości skalibrowania sprzętu.

## **ZAPOBIEGANIE POGORSZENIU SIĘ PARAMETRÓW UŻYTKOWYCH**

Konstrukcja aparatury minimalizuje ryzyko pogorszenia parametrów pracy z uwagi na to, że uszkodzenie układu sterującego w praktyce całkowicie eliminuje możliwość dalszego prowadzenia badań. Uszkodzenia toru pomiarowego, niewłaściwa obsługa czy też zła konfiguracja oprogramowania w konsekwencji prowadzą do nieprawidłowego położenia obrazu środka nacisku stóp pacjenta na ekranie komputera i w sposób oczywisty nie pozwalają na wykonanie (błędne) badania. Użytkownik powinien zwracać uwagę na to, aby otrzymywany wykres statokinezyjogramu był wystarczająco dobrej jakości (bez nadmiernych, przypadkowych zakłóceń i przebiegów).

Wytwórca dopełnił wszelkiej staranności przy projektowaniu, produkcji i opakowaniu sprzętu tak aby uniemożliwić pogorszenie parametrów użytkowych sprzętu w czasie używania zgodnego z przeznaczeniem, prawidłowego transportu. W szczególności uwzględnia tu jednak fakt, iż aparatura stanowi precyzyjnie skalibrowany przyrząd pomiarowy z tego powodu nie powinna być narażana na żadne gwałtowne „stresy” mechaniczne (uderzenie, rzucenie, upuszczenie itp.)

## **ANALIZA RYZYKA STOSOWANIA WYROBU**

Komputerowy pomiar stabilograficzny nie pociąga za sobą żadnych skutków ubocznych, jednak zarówno pacjent jak i osoba wykonująca badanie muszą zdawać sobie sprawę z tego, że zarejestrowany rezultat jest pomiarem aktualnych (z momentu badania) możliwości fizycznych i psychomotorycznych pacjenta. Postawa ciała, a zatem pomiar równowagi, podlega zmianom i zależy od bardzo wielu czynników (zmęczenie, umiejętność korygowania

ciała, sposób ustawienia ciała, usłyszane komendy, warunki itp.), które powinny być uwzględnione przy wykonywaniu badania. Każdorazowa decyzja w sprawie podjęcia lub zaniechania określonych czynności medycznych (lecniczych, korekcyjnych, konsultacyjnych) powinna być podejmowana z uwzględnieniem wszystkich informacji o pacjencie i w ramach kompetencji osoby wykonującej badanie. Aparatura nie jest bowiem systemem ekspertowym. Dla zwiększenia jakości wykonania badania najlepiej jest gdy właściwe badanie komputerowe poprzedzone jest przez badanie wykonane tradycyjną metodą tzw. poglądową, czyli badaniem fizykalnym.

## Metodyka wykonywania badań

**Przy pierwszym uruchomieniu aparatury należy postępować zgodnie z opisem znajdującym się w rozdziale Pierwsza instalacja urządzenia !**

### PODŁĄCZENIE SPRZĘTU

Standardowo platformę ustawiamy w pobliżu komputera na podłodze. Powierzchnia podłogi powinna być równa stabilna, twarda i nie śliska. Zalecane jest aby nóżki urządzenia były przykręcone do odpowiednio większej, grubej płyty wykonanej np. ze sklejki lub płyty OSB, co będzie zapobiegało zmianie ustawień urządzenia w trakcie badania.. Podłączenie Aparatury realizowane jest za pośrednictwem kabla z 9-cio pinową wtyczką. Urządzenie może pracować w konfiguracji ze stanowiskiem Mora. Zasilacz 12V/0.5A posiada stosowne oznaczenia bezpieczeństwa i znak CE.

Wtyczkę USB kabla urządzenia łączymy je do wolnego portu USB w komputerze **Wszystkie podłączenia muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu sieciowym.** Najlepiej stosować wspólną listwę zasilającą z wyłącznikiem i zabezpieczeniami przepięciowymi.

Po tych przygotowaniach włączamy komputer, a następnie aparaturę.

### Opis końcówek kabli:



Złącze USB typ A do komputera



Do aparatu - wtyczka 9-cio pinowa z otworami.

Uwaga! Przy wkładaniu wtyczek nie powinno używać się nadmiernej siły - tak, aby nie wyłamać styków.



Zasilacz 12V, 0.5 A( zgodny z norm. bezp. i oznak. CE); Plus w środku.

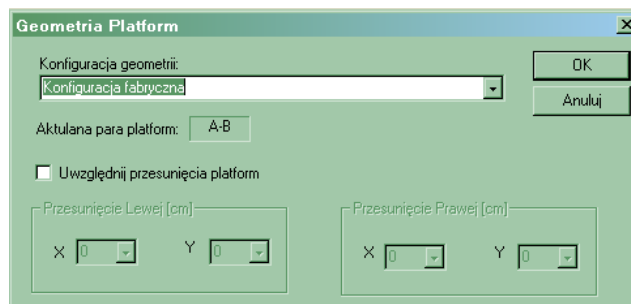
### KONTROLA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA

Po omówionych wyżej przygotowaniach należy uruchomić aplikację. Naciskając klawisz F5, uruchamiamy podgląd. Po wyzerowaniu wskazania stajemy na platformę i wykonujące wahania całym ciałem sprawdzamy prawidłowość kierunku wskazań platformy, a także konfigurację geometrii platform.

## GEOMETRIA PLATFORM



Platforma pozwala na wykonywanie pomiarów w różnych pozycjach ustawienia obu części. Domyślne jest położenie polegające na ustawieniu jednej obok drugiej, w odległości 7 cm, liczone pomiędzy środkami osi nóg. Przy innym ustawieniu, dobrane parametry należy wpisać w dialogu Geometria Platform (określane są one względem ustawienia fabrycznego).



## WYKONANIE POMIARU

Przed wykonaniem badania, należy wykonać zerowanie platformy klawiszem Zeruj – ważne platforma musi być w tym momencie pusta !

Osoba badana powinna móc poruszać się samodzielnie i być zdolną do utrzymywania pozycji stojącej.

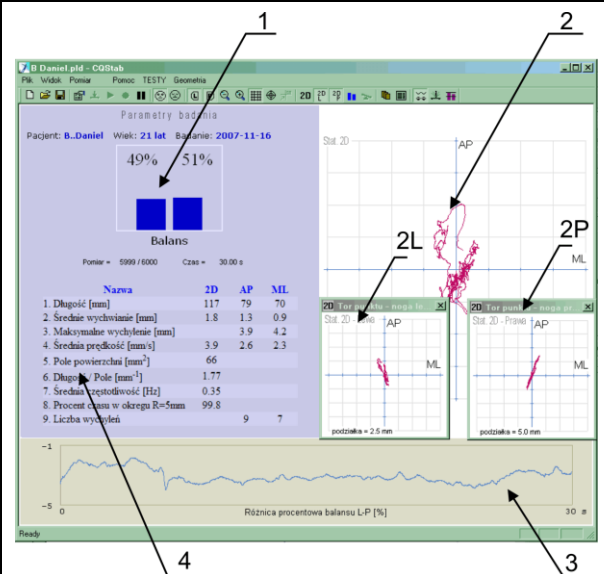
Pacjenta staje obiema nogami, odpowiednio na, lewej i prawej strony platformy. Ustawienie stóp powinno być jednakowe dla obu stron. Bose stopy ustawić równoległe, z zachowaniem odpowiedniej odległości. Przyjęta odległość pomiędzy stopami zależy od przyjętej metodologii badania np.:


- a) Stała odległość stóp np. 8 cm, mierzonej od głowy I kości śródstopia do linii krawędzi środkowej platformy, a kostki boczne znajdowały się na linii prostopadłej do linii dzielącej platformę na połowy.
- b) Swobodny rozkrok na szerokość barków

Zachowanie, jednakowego, przyjętego dla danego pacjenta, ustawienia stóp ułatwia uzyskanie powtarzalności badań.

Badanie wykonuje się po ok.5-minutowym odpoczynku w pozycji siedzącej. Pacjenta prosi się o przyjęcie swobodnej pozycji stojącej na platformie, z rękami ułożonymi wzdłuż ciała. Wykonywać kolejno 2 pomiary, aby każdy trwał 30 sekund; pierwszy przy otwartych oczach, z możliwością kontrolowania przez badanego położenia środka nacisku stóp na ekranie monitora, i drugi w tej samej pozycji ciała z oczami zamkniętymi.

## PROGRAM














**CQ-StabUSB.exe** - ikona startowa programu



**Elementy głównego okna programu.**
















1. Widok balansu masy na lewą i prawą nogę.
2. Statokinezjogram.
3. Przebieg w funkcji czasu (stabilogram).
4. Wyniki pomiaru.






## Badanie

- W programie wybieramy nowe badanie. Korzystamy w tym celu z kombinacji klawiszy Ctrl+N. 
- Otwieramy dialog Widok->Dane Pacjenta i wpisujemy niezbędne dane personalne pacjenta. 
- Poprzez Pomiar->Zerowanie (Alt+Z) zerujemy urządzenie. **Dopiero po zerowaniu Pacjenta staje na platformie!** 
- Pomiar->Podgląd (F8) możemy obserwować wskazania platformy. 
- Wybieramy czy badanie będzie wykonywane z otwartymi/zamkniętymi oczami 
- Aby rozpocząć rejestrację 30 sekundowej sekwencji naciskamy klawisz F6. Postęp czasowy pokazuje przebieg dolny (3). Rejestracja zatrzymuje się automatycznie po 30 sekundach 
- Wybieramy pomiar z zamkniętymi oczami 
- Wykonujemy drugą rejestrację 30 sekundowej sekwencji z zamkniętymi oczami (klawisz F6). 
- Zapisujemy badanie 

**Funkcje**

<b>PLIK</b>	
	<b>Nowy</b> (Ctrl+N) Pozwala rozpocząć nowe badanie. Jeżeli wykonujemy kolejne badanie tego samego pacjenta to przy naciskaniu Nowy należy przytrzymać klawisz SHIFT, wówczas dane personalne pacjenta zostaną zachowane.
	<b>Otwórz</b> (Ctrl+O) Pozwala otworzyć zapisane wcześniej badania.
	<b>Zapisz</b> (Ctrl+S ) Pozwala zapisać wybrane ujęcie. Komputer sam proponuje nazwę pliku, zapisuje dokonywane zmiany. <b>Zapisz jako...</b> Pozwala zapisać dokumenty pod nową nazwą.
	<b>Drukuj</b> (Ctrl+P) Drukuje wyniki.
<b>Podgląd wydruku</b>	Pokazuje postać, w jakiej wyniki będą wydrukowane. Pozwala zobaczyć rzeczywisty wygląd wydrukowanego dokumentu.
<b>Konfiguracja Drukarki...</b>	Otwiera okno do ustawienia parametrów drukarki.
<b>Szablon wydruku</b>	Pozwala wybrać, jakie dane będą prezentowane w wynikach
<b>Statystyka...</b>	<b>Kopiuj dane z nagłówkiem</b> – przenosi bieżące dane i nagłówek do schowka systemowego. Dane te mogą być następnie wklejone do innych programów. Kopiuj dane – j.w. ale tylko linia danych, bez nazw kolumn <b>Zapisz statystykę</b> Pozwala przenosić dane do programu statystycznego. Powstały plik można odczytać np. w Excelu. Automatycznie przenoszone są wszystkie dane ze wskazanego folderu i podfolderów.
<b>Ustaw folder Moje Badania</b>	Ustawiamy folder, który przeznaczony będzie do zapisu wyników badań.
<b>Ostatnio otwierane dokumenty</b>	Wyświetla ostatnio otwierane zapisy badań. Aby ponownie je otworzyć, należy wybrać jeden z nich.
<b>Zakończ</b>	Zamyka program.

<b>WIDOK</b>	
	<p><b>Dane pacjenta</b> (Alt+0) - zakładka ta zawiera imię, nazwisko, zawód, rok urodzenia, wzrost, płeć, pacjenta oraz wywiad, opis, stat, info.</p> <p>Chcąc zapisać dane, wykorzystujemy okienka znajdujące się w każdej zakładce. Aby poruszać się pomiędzy okienkami każdej zakładki, należy nacisnąć klawisz Tab (tabulator) lub ustawić kursor myszy w wybranym okienku.</p>
	Zakład dla pacjenta folder o nazwie zgodnej z wpisanym nazwiskiem. Folder tworzony jest w folderze ustawionym jak „Moje Badania” (j.w.)
	Dodatkowe okna statokinezyjogramu – może być włączone na drugim monitorze i być wykorzystywane przy biofeedback'u
	Dodatkowe okno balansu
	Włączenie okna poglądu poziomicy ( jeżeli jest zamontowana w urządzeniu – Wymaga włączenia w Opcjach programu)
	Włączenie galerii badań – wyświetlana jest Galeria badań. Uwaga: Galeria powinna zostać wcześniej wygenerowana z wykorzystaniem pozycji menu Plik->Generuj Galerię...
	Pokazuje listę badań pacjentów. Lista jest tworzona na podstawie zawartości folderu i podfolderów pokazanych w menu Plik->Ustaw folder Moje Badania
<b>TRYB PODGLĄDU</b>	
 	<b>Skala Statokinezyjogramu</b> - pozwala pomniejszyć, powiększyć obraz statokinezyjogramu.
 	<b>Siatka, okrąg</b> - nakłada na obraz statokinezyjogramu siatkę lub okrąg.
 	Wybór wykonywanego testu z <b>otwartymi/zamkniętymi oczami</b> .
 	Wybór wyświetlanych danych dla platformy lewej/prawej lub łącznie

<b>POMIAR</b>	
	<b>Zerowanie (Alt+Z)</b> Zeruje wskazania czujników (należy wykonywać jedynie wtedy, gdy nikt <b>NIE stoi</b> na platformie).
	<b>Rozpocznij podgląd (F5)</b> Pozwala obserwować przebieg położenia środka nacisku na ekranie. Każde naciśnięcie czyści widok i przesuwa aktualny punkt do centrum obrazu.
	Zapisuj (F6) –uruchamia 30 s test (rejestrację).
	Zatrzymanie podglądu
	Zerowanie pozycji statokinezojogramu
<b>Symulacja</b>	odtwarzanie zarejestrowanego badania
<b>Typ badania</b>	<p><b>Test Romberga</b> – dwie próby wykonywana jedna z otwartymi, druga zamkniętymi oczami</p> <p><b>Test Stabilności</b> – pierwsza próba (spokojne stanie), wyznaczany jest środek COP, który następnie stanowi środek odniesienia dla drugiej próby</p> <p><b>Test 75%-25%</b> - pacjent w zadany sposób przenosi ciężar ciała z jednej nogi na drugą. Podgląd generowany jest w sposób ciągły, bezpośredni po pierwszej próbie następuje druga.</p>
<b>Tandem</b>	Wybór ustawień pacjenta przy wykorzystaniu dwóch platform
<b>POMOC</b>	
<b>O programie</b>	Informacje dotyczące programu (licencja, autor programu).
<b>Opcje</b>	<p><b>Filtrowanie:</b> (typowo 7)</p> <p>liczba kolejnych pomiarów która ma zostać uśredniona przy wyliczaniu stabilogramu (im większy parametr, tym przebieg jest bardziej ‘wygładzony’).</p>
<b>Edytuj skróty...</b>	pozwała dopisać do tabeli skróty, które będą przyspieszały opisywanie wyniku badania
<b>Aktywacja programu...</b>	Pozwala na wpisanie kodu aktywacyjnego

**TANDEM**

Dwie platformy mogą zostać połączone w Tandem, dzięki czemu, sprawnie można wykonać baterię testów uwzględniając różne ustawienia pacjenta.

W celu zapewnienia odpowiedniej synchronizacji platform konieczne jest zastosowanie kabla połączeniowego z przejściówkami.

**A-B****A-D****A-C****C-B****D-B****C-D**

**PIERWSZA LITERA  
OPISUJE  
MIEJSCE LEWEJ NOGI,  
DRUGA PRAWEJ**



## **PREZENTACJA WYNIKÓW**

Wyniki podawane są w postaci przejrzystych parametrów liczbowych oraz wydruków. Użytkownik ma możliwość wyboru i dostosowania typu wydruku w zależności od własnych oczekiwań. Instrukcja obsługi zawiera dokładny opis i sposób wyznaczania poszczególnych parametrów liczbowych.

Wszystkie wyniki pomiarów podawane są w jednostkach metrycznych, zgodnych z ustawą z dnia 11 maja 2001 r. - Prawo o miarach (Dz. U. Nr 63, poz. 636 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 155, poz. 1286 i Nr 166, poz. 1360).

## **ZAKOŃCZENIE PRACY**

Po zakończeniu pracy urządzenie wraz z komputerem wyłączamy. Najlepiej jest też odciąć zasilanie za pomocą wyłącznika umieszczonego na przeciwprzepięciowej listwie zasilającej, lub poprzez całkowite odłączenie od sieci elektrycznej. Zalecane jest, aby urządzenie przykryć po to, aby ograniczyć jego kurzenie się. Dobrą praktyką jest systematyczne archiwizowanie danych z dysku twardego komputera na innych nośnikach, np. na CD-ROM.

## **ŁATWOŚĆ UŻYWANIA**

Producent dopełnił starań aby wyrób był łatwy w użytkowaniu, a sposób wykonania pomiaru jasny i przejrzysty. Do pracy wyrobu niezbędne jest jego współdziałanie z komputerem dlatego wszystkie niezbędne informacje dostępne są dla użytkownika także w formie elektronicznej. Do pracy z aplikacją potrzebna jest podstawowa wiedza ogólna w zakresie obsługi aplikacji pracujących w środowisku Windows. Natomiast dla rzetelności wykonania samego badania niezbędne są umiejętności i wiedza w zakresie anatomii, wad postawy, rozwoju motorycznego, a także umiejętność współpracy z pacjentami.

## **INFORMACJE DOSTARCZANE PRZEZ WYTWÓRCĘ**

Każdy egzemplarz wyrobu oznakowany jest w sposób określający wytwórcę, przeznaczenie wyrobu i jego podstawowe parametry. Do każdego egzemplarza wyrobu dołączone są instrukcja i CD-ROM zawierający niezbędne oprogramowanie i opisy w formie elektronicznej.

Najnowsze informacje dotyczące obsługi programu znajdują się w plikach pomocy i Samouczka na CD i w internecie.

## *Analiza rezultatów badania*

### **LICZONE PARAMETRY**

Wyniki badania przedstawiane są w postaci wykresów zwanych statokineziogramem i stabilogramem:

#### **Statokineziogram**

ukazuje ruch centrum nacisku (**CoP** - *center of pressure*) w układzie współrzędnych, w którym:

oś **X** odnosi się do wychwiał w kierunku prawo – lewo (bocznym) (**ML** *medio-lateral*),

oś **Y** do wychwiał w kierunku przód – tył (strzałkowym) (**AP** – *antero-posterio*).

Punkt 0,0 takiego układu współrzędnych jest geometrycznym środkiem ciężkości trajektorii CoP.

CoPR należy rozumieć jako odległość CoP od środka układu współrzędnych.

#### **Stabilogram**

przedstawia położenie centrum nacisku jako funkcję czasu. Osobno rozpatrywany jest ruch w kierunku ML (x), a osobno w kierunku AP (y).

**T** – czas pomiaru (typowo 30 sekund).

Program oblicza następujące parametry:

10	Średnia masa liczona z wszystkich próbek testu
11	Mediana masy z wszystkich próbek testu
	<p><b>Długość statokinezygramu</b> - długość ścieżki, czyli całkowita droga, którą przebył środek nacisku stóp badanego w ciągu badania (30 s), wyrażona w mm</p> $\frac{1}{T} \int_0^T \sqrt{\left(\frac{\partial COP_{AP}(t)}{\partial t}\right)^2 + \left(\frac{\partial COP_{ML}(t)}{\partial t}\right)^2} dt$ <p>LCOP (length COP);</p>
12	<b>SP</b> ( <i>Sway Path</i> ) –długość ścieżki całkowita liczona w obu osiach(2D) w mm
13	<b>SPAP</b> –długość ścieżki statokinezygramu liczona w kierunku osi Y w mm
14	<b>SPML</b> –długość ścieżki statokinezygramu liczona w kierunku osi Y w mm
	<p><b>Średnie wychylenie</b> środka nacisku stóp od punktu 0</p> $\frac{1}{T} \int_0^T COP_R(t) dt$ <p>MAPSCOP (medium antero-posterior sway COP) MLSCOP (medium lateran sway COP)</p>
15	<b>MA</b> ( <i>mean amplitude</i> ), średnie wychylenie (promień) CoP w mm (2D)
16	<b>MAAP</b> średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi Y w mm
17	<b>MAML</b> średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi X w mm
	<p><b>Maksymalne wychylenie</b> COP od punktu 0 w kierunku przednio-tylnym w mm</p> <p>MaxAPSCOP (Maxima antero-posterior sway COP) MaxLSCOP (maximal lateran sway COP)</p>
18	<b>MaxAP</b> maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi Y w mm
19	<b>MaxML</b> maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi X w mm
	<p><b>Średnia prędkość</b> [mm/s] , z jaką poruszał się środek nacisku stóp CoP podczas badania, wyrażona w mm/s — VCOP (velocity COP);</p>
20	<b>MV</b> (Mean Velocity)- średnia prędkość poruszania się punktu COP w osiach XY (2D)
21	<b>MVAP</b> średnia prędkość poruszania się punktu COP w osi Y w mm/s
22	<b>MVML</b> średnia prędkość poruszania się punktu COP w osi Y w mm/s
	<p><b>Pole powierzchni</b> zajmowanej przez wykres drogi COP wykreślonej w czasie badania — FCOP (field COP);</p> $\frac{1}{T} \int_0^T \left[ \left( \frac{\partial COP_{AP}(t)}{\partial t} \cdot COP_{ML}(t) - \frac{\partial COP_{ML}(t)}{\partial t} \cdot COP_{AP}(t) \right) / 2 \right] dt$
23	<b>SA</b> ( <i>Sway Area</i> ) - wielkość pola powierzchni zakreślanego przez CoP w mm <sup>2</sup>
24	<b>SP/SA - Długość / Pole</b> [mm <sup>-1</sup> ] parametr[12] / parametr[23]

	<p><b>Średnia częstotliwość</b></p> $\frac{\frac{1}{T} \int_0^T \sqrt{\left(\frac{\partial \text{COP}_{AP}(t)}{\partial t}\right)^2 + \left(\frac{\partial \text{COP}_{ML}(t)}{\partial t}\right)^2} dt}{\frac{2\pi}{T} \int_0^T \text{CoP}_R(t) dt}$
25	<b>MF</b> ( <i>Mean Frequency</i> ) - średnia częstotliwość CoP w Hz
26	TR <sup>5</sup> (Time COP radius); <b>Procent czasu przebywania COP w okręgu</b> o promieniu (5, 7.5, 12.5 mm)
27	<b>LWAP</b> liczba wychyleń COP w osi Y
28	<b>LWML</b> liczba wychyleń COP w osi X
	<p><b>Współczynnik Romberga</b> (<i>Romberg quotient</i>) będący stosunkiem wielkości parametrów SP, SA, SPSA otrzymanych w testach przeprowadzonych z otwartymi oczami (EO – <i>eyes open</i>) do wielkości parametrów otrzymanych w testach przeprowadzonych z zamkniętymi oczami (EC – <i>eyes closed</i>).</p>
29	<b>RSP</b> = SP <sub>OE</sub> /SP <sub>EC</sub>
30	<b>RSA</b> = SA <sub>OE</sub> /SA <sub>EC</sub>
31	<b>RSPA</b> = SPSA <sub>OE</sub> /SPSA <sub>EC</sub>
32	<p><b>MNDB</b> (Mean (arythmetic) Difference Balans) - średnia (arytmetyczna) róż. balansu  <b>MDDB</b> (Median Difference Balans) - mediana różnicy balansu&gt;  <b>minDB</b> (minimum Difference Balans) - minimum różnicy balansu&gt;  <b>maxDB</b> ( maximum Difference Balans) - maksimum różnicy balansu&gt;</p> <p><b>Wzory:</b>  DB -różnica balansu.</p> $DB(t) = (ML(t) - MP(t)) / (ML(t) + MP(t)) * 100\%$ <p>gdzie:  ML(t) - masa zmierzona na lewej platformie w chwili t  MP(t) - masa zmierzona na prawej platformie w chwili t  t - czas</p> <p>średnia : <math>1/T * \text{calka}(DB(t)dt)</math> w granicach od 0 do T [ 0; T ]  mediana : <i>mediana</i>(DB(t) dla t w przedziale [ 0; T ]  min : wartość minimalna DB(t) dla t w przedziale [ 0; T ]  max : wartość maksymalna DB(t) dla t w przedziale [ 0; T ]</p> <p>T = czas badania</p>

## Pierwsza instalacja urządzenia

### PIERWSZA INSTALACJA PROGRAMU

**Uwaga!** Przy pierwszej instalacji urządzenia należy w pierwszej kolejności zainstalować program wraz ze sterownikami, a dopiero następnie podłączać urządzenie do portu USB!

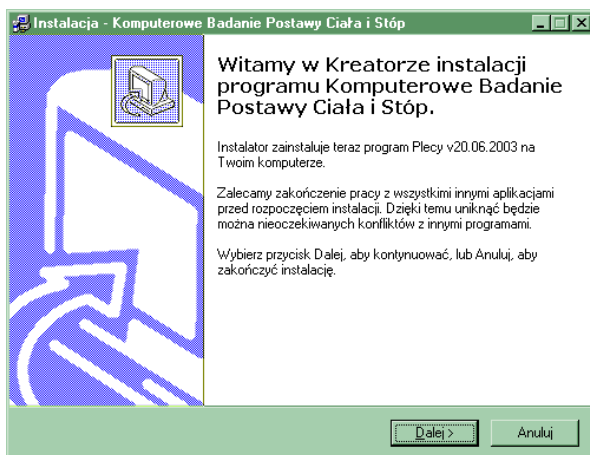
Aby przeprowadzić prawidłową instalację oprogramowania, należy postępować zgodnie z przedstawioną kolejnością działań:

A.1. Włącz komputer i uruchom Windows.

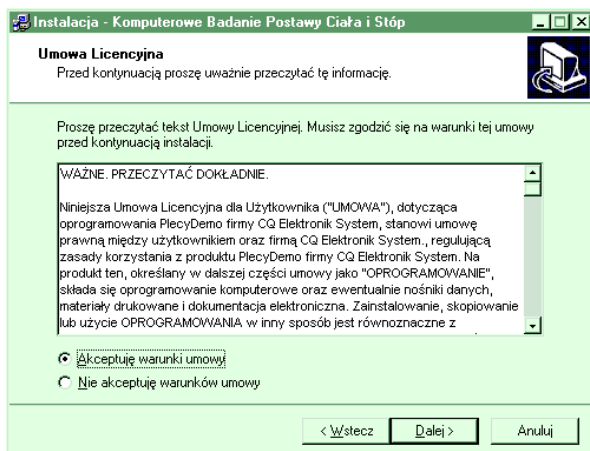
A.2. Włóż do napędu CD-ROM załączoną płytę instalacyjną.

A.3. Program instalacyjny możemy skopiować do komputera na pulpit, a następnie uruchomić najlepiej jako administrator..

A.4. Po uruchomieniu programu instalacyjnego na ekranie pojawi się okienko dialogowe:

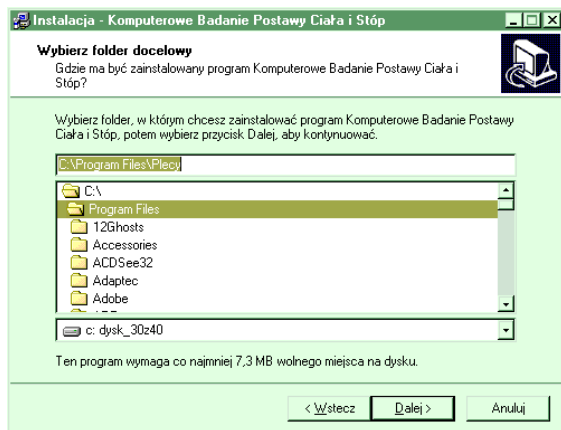


Po naciśnięciu przycisku „Dalej” zostanie wyświetlone kolejne okno dialogowe z Umową Licencyjną: Jedynie akceptacja Umowy Licencyjnej pozwala na zainstalowanie programu.

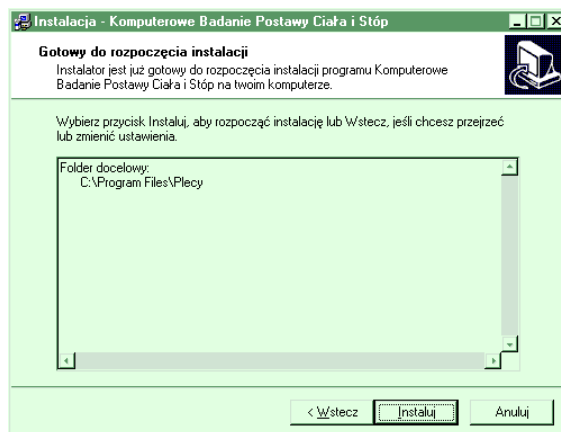


Należy dokładnie i uważnie przeczytać treść umowy. Jeżeli warunki licencji odpowiadają użytkownikowi, należy zaznaczyć opcję „Akceptuję warunki umowy”.

Na kolejnym etapie instalacji (rys. poniżej) program pozwala na wybór miejsca instalacji programu Stopy. Zaleca się zaakceptowanie zaproponowanej lokalizacji. Naciśnij „Dalej”.

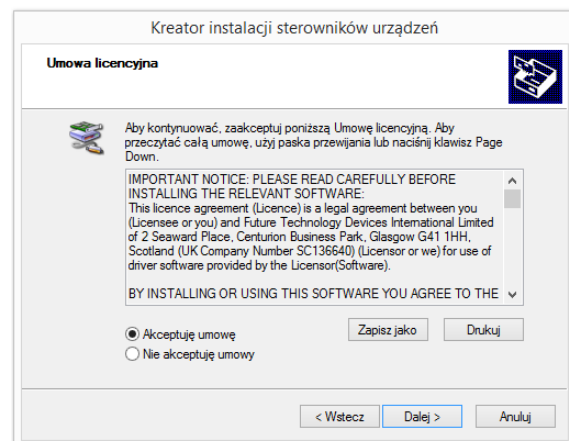
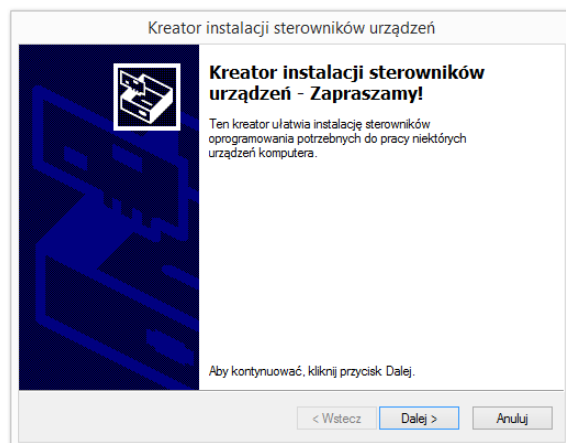


Rysunek przedstawia okno podsumowujące, tuż przed kopiowaniem plików. Pozwala na kontrolę lokalizacji (zwłaszcza, jeżeli była zmieniana). Od Win7 wskazana jest instalacja programu w folderze głównym dysku C np.:C:\CQStab. Przycisk „Wstecz” pozwala na cofnięcie się do poprzednich etapów instalacji. Po akceptacji (naciśnięcie „Dalej”) program instalatora rozpoczyna kopiowanie i rejestrację plików.

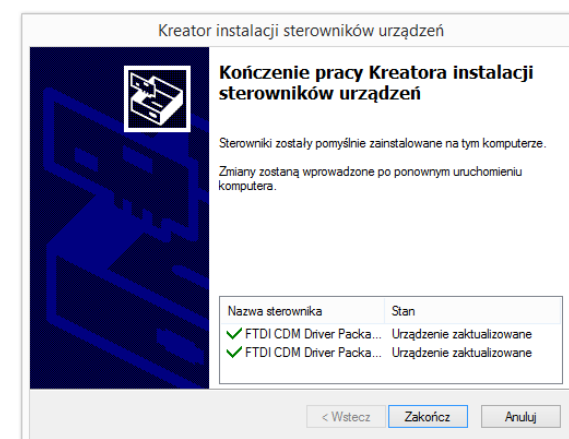


Po zakończeniu kopiowania pokaże się okno informujące o zakończeniu instalacji (aby zamknąć instalatora, naciśnij klawisz „Zakończ”). W zależności od sposobu podłączenia aparatury do komputera należy zainstalować sterowniki..

## INSTALACJA STEROWNIKÓW



Po zakończeniu instalacji programu należy podłączyć dostarczone urządzenie do portu USB. Przy prawidłowo zainstalowanych sterownikach menadżer urządzeń systemu Windows będzie pokazywał w grupie „Kontrolery uniwersalnej magistrali szeregowej” nowe urządzenie: CQ Vidi USB lub USB Serial Converter (Serial Port)



## **MODYFIKOWANIE SZABLONÓW WYDRUKU**

### **Zmiana loga**

W górnej części wydruków umieszczany jest zazwyczaj nagłówek stanowiący logo/winięty osoby lub instytucji wykonującej badanie. Przy instalacji sprzętu w miejscu tym umieszczone jest logo producenta aparatury. Obraz ten zaznaczony jest w standardowym pliku graficznym, np. papier.bmp. W celu wymiany treści na własną wystarczy zapisać ten plik w dowolnym programie graficznym (np. Paint).

Uwaga! Należy zwrócić uwagę na końcową wielkość tego pliku (kB), ponieważ bardzo duży plik papeterii może prowadzić do spowolnienia procesu podglądu i drukowania wydruków.

### **Zmiana treści**

Dla zaawansowanych!

Treść uzyskiwanego wydruku może być w bardzo szerokim zakresie definiowana przez użytkownika. Definicje wydruku umieszczone są w zbiorach tekstowych, które mogą być modyfikowane, np. za pomocą notatnika. Zbiór ten zawiera teksty treści wydruku wraz z kodami sterującymi i kodami odpowiedzialnymi za umieszczenie odpowiednich wartości liczbowych policzonych wyników.

Edycję szablonu należy przeprowadzać bardzo uważnie, gdyż pomyłka, np. w numerze parametru może przekłamywać treść merytoryczną wydruku.

Treść szablonu deklarowana jest w zbiorach tekstowych umieszczonych w folderze Szablony programu: WydrukWagan $\underline{nr}$ .cfg - gdzie  $\underline{nr}$  - oznacza cyfrę od 0 do 99.

Zbiory te mogą być edytowane i poprawiane za pomocą programu Notatnik.

Podstawowe struktury danych znajdują się w szablonie wydruku.

Treść wydruku złożona jest z tekstu oraz kodów sterujących, formatujących ten tekst.

Podstawowa składnia kodu sterującego wygląda następująco: /sB700, gdzie: /s - początek kodu; /B - typ kodu (tu np. pogrubienie); 700 - wartość np. liczbową; - zakończenie kodu sterującego. Najczęściej wykorzystywane sekwencje to:

/sP"c:\Postawa\papier.bmp" - wyświetlenie rysunku z pliku c:\Postawa\papier.bmp

/sFTimes New Roman CE - wybór czcionki

/sS100. - rozmiar czcionki tekstu

/sY530. - ustawienie aktualnej pozycji w pionie na 530; /sY+2000. – przesunięcie o 2000

/sX160. - ustawienie pozycji w poziomie

**/sB700.** - pogrubienie tekstu

**/sI1.** - pochylenie tekstu

**/sU1.** - podkreślenie

**/sK7000.** - wielkość drukowanego rysunku

**/sR1.** - drukowanie wyniku graficznego badania

( do dyspozycji mamy tu parę predefiniowanych wartości: 1- standardowy plecy, -1 to, co widać w oknie pierwszym dla pleców, -2 to, co widać w oknie drugim dla pleców, 501 - standardowy stop, 502 - kolorowy stopy, -501 okno pierwsze stopy, -502 okno drugie stopy)

**/sC255-000-000.** - definiowanie koloru tekstu.

Kolor definiowany jest w formacie R-G-B (czerwony - zielony - niebieski) i może przyjmować wartości: 000-255. Uwaga! Wartość musi być zawsze zapisywana na trzech pozycjach, np.000, 001, itd.

Sekwencja wydruku wartości parametru wygląda następująco:

**%s,1** - drukuj parametr typu tekst (string) 1 - numer parametru (tu np. rok urodzenia)

**%5.1f,G11** - drukuj parametr

(znaczenie: f - liczba rzeczywista; 5.1 - na pięciu pozycjach z jednym miejscem po przecinku; 11 - numer parametru zgodny z oznaczeniami w programie, G - wybór kolejnej wartości danego parametru (tak jak widać w oknie Wyniki analizy (np.A- pierwszy, B- drugi, C); grupy ABC - jak widać, DEF - włączona wartość absolutna, GHI - wyłączona wartość absolutna).

Przygotowując własny wydruk, najprościej jest skopiować istniejące deklaracje z dotychczasowych szablonów.

**%,G20%wyżej%niżej%** - sekwencja warunkowa, tj. zależnie od wartości G20 wybierany jest albo napis wyżej, albo niżej.

**SAMODZIELNE USUWANIE USTEREK**

<b>PROBLEM</b>	<b>PRZYCZYNA</b>	<b>ROZWIĄZANIE</b>
Aparat nie działa.	Niedokładnie połączone kable.	Ponownie rozłączyć / połączyć wszystkie kable. Koniecznie przy wyłączonym zasilaniu!
Program sygnalizuje błąd.	Błąd komunikacji USB, lub inny.	Wyłączyć aplikację. Na 3-4 sekundy odłączyć kabel USB od komputera.

Dioda LED sygnalizuje podstawowe tryby działania urządzenia.

<b>DIODA LED</b>	<b>INFORMACJA</b>	<b>ROZWIĄZANIE</b>
Pomarańczowa –miga	Wszystko OK., program CQStab nie jest uruchomiony	-
Pomarańczowa –ciągle światło	Wszystko OK., program CQStab jest uruchomiony	-
zielona	Nie podłączony zasilacz sieciowy	Sprawdzić podłączenie zasilacza do aparatu i sieci elektrycznej.
czerwona	-Nie podłączony kabel USB. -Nie zainstalowany sterownik Windows urządzenia. -Brak zasilania w porcie USB.	Sprawdzić podłączenie kabla. Zainstalować sterowniki. Zmienić port, sprawdzić czy komputer nie ma wyłączonego USB

**Uwaga:** Aparatura ma wbudowane mechanizmy aktualizowania czasu dlatego należy zwracać uwagę na prawidłowe ustawienia daty systemowej w komputerze. Błędne parametry mogą doprowadzić do zablokowania pracy programu. W przypadku takim wymagane jest dostarczenie urządzenia do serwisu producenta i jego ponowne aktywowanie !

