

KATEDRA ELEKTRONIKI AGH

LABORATORIUM  
**ELEMENTY ELEKTRONICZNE**

Ploter I-V  
instrukcja obsługi

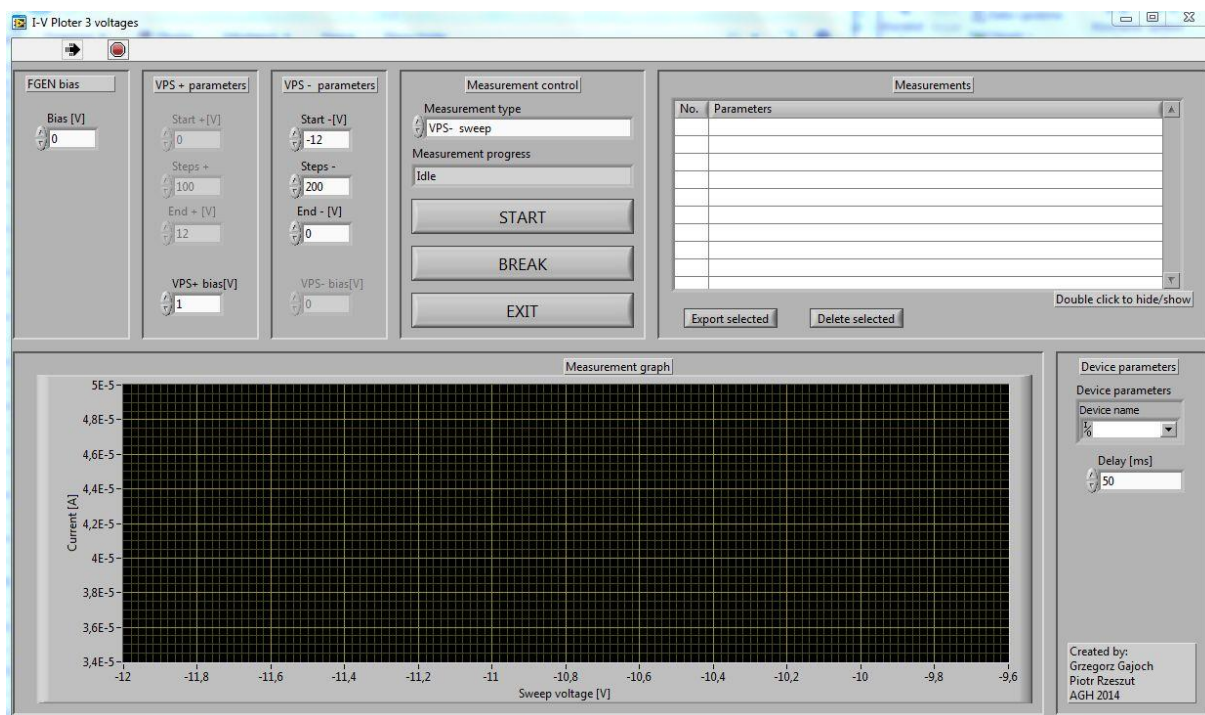
Opracowali: Grzegorz Gajoch & Piotr Rzeszut

REV. 1.0

## 1. OPIS PROGRAMU

Ploter I-V służy do zbierania charakterystyk prądowo napięciowych przy użyciu zestawu NI ELVIS II. Program steruje źródłami napięciowymi VPS (Variable Power Supplies), (opcjonalnie<sup>1</sup> wyjście FGEN wykorzystywane jest jako trzecie źródło napięciowe z zakresem napięć  $-5V \div 5V$ ) oraz dokonuje pomiaru prądu z wykorzystaniem DMM (Digital Multimeter). Na podstawie tych danych rysowane są odpowiednie wykresy, zebrane dane można wyeksportować do pliku tekstowego w celu dalszej analizy.

## 2. OKNO GŁÓWNE



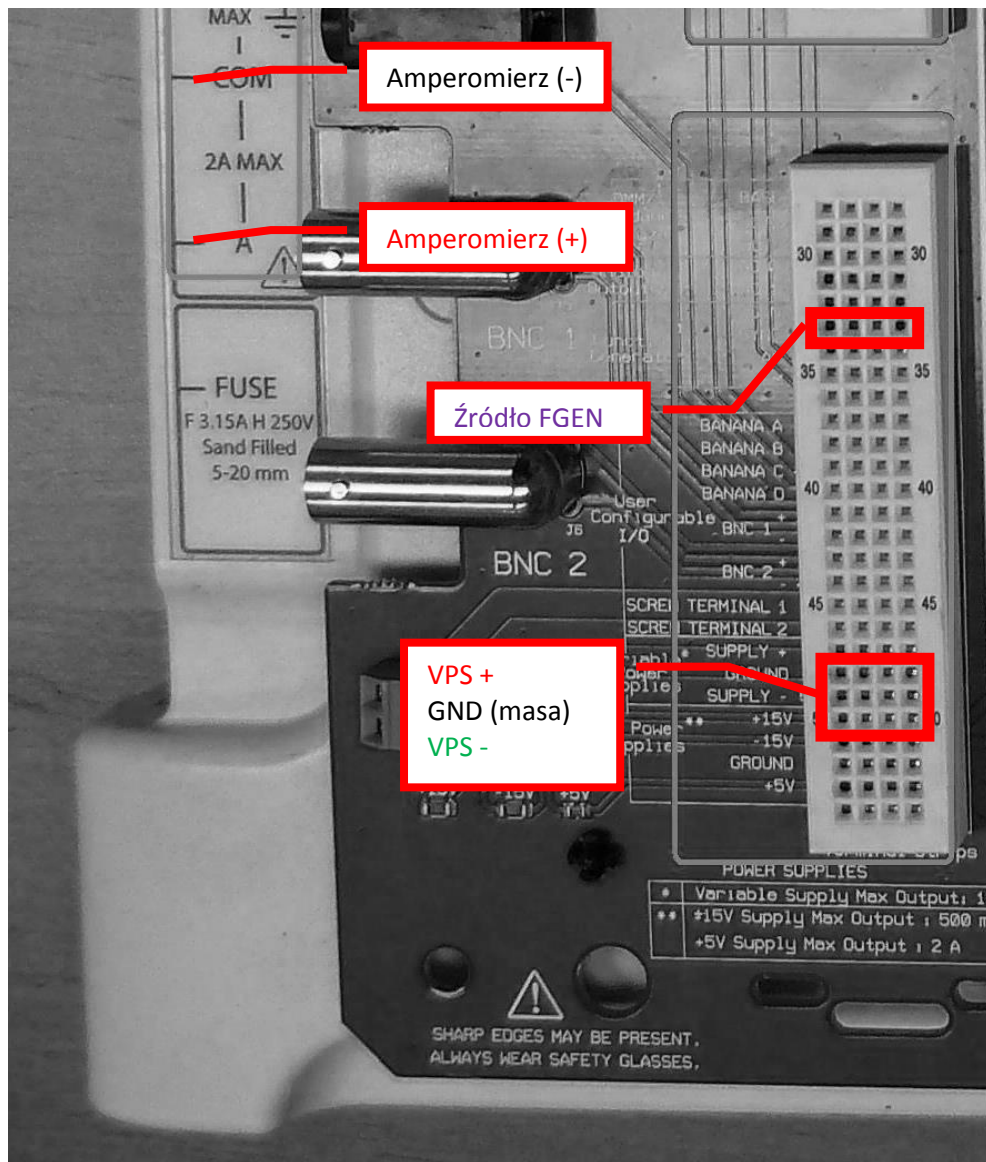
Rys. 1. Okno główne programu IV3

## 3. KONFIGURACJA SPRZĘTU

Źródła napięciowe sterowane przez program dostępne są na płytce prototypowej zestawu NI ELVIS II, natomiast pomiar prądu wykonywany jest z wykorzystaniem złącz „bananowych” po lewej stronie urządzenia. Układ wyprowadzeń przedstawia Rys. 2.

- Pomiar prądu: zaciski COM i A (odpowiednio biegun ujemny i dodatni amperomierza)
- Źródło VPS+: pin 48 (masa na pinie 49)
- Źródło VPS-: pin 50 (masa na pinie 49)
- Źródło FGEN: pin 33 (masa na pinie 49)

<sup>1</sup> Funkcja ta dostępna jest w wersji IV3



Rys. 2. Wyprowadzenia wykorzystywane przez program

## 4. PRACA Z PROGRAMEM

Po podłączeniu układu zgodnie z instrukcją ćwiczenia i uruchomieniu wskazanego oprogramowania należy dokonać jego konfiguracji oraz ustawić parametry pomiaru.

### 4.1. Device parameters

W tym polu należy wybrać w polu *Device name* nazwę pod jaką w systemie jest widoczny zestaw NI ELVIS II. Zwykle po jego rozwinięciu pojawia się tylko jedna pozycja typu *Dev1*, *Dev2* itp. oraz pole *Browse...*. Wybieramy odpowiednią opcję *DevX*.

W polu *Delay [ms]* podajemy opóźnienie pomiędzy ustawieniem napięcia a wykonaniem pomiaru prądu w milisekundach. Opcję tę ustawiamy w zależności od polecenia prowadzącego – będzie od niej zależała także szybkość pomiaru.

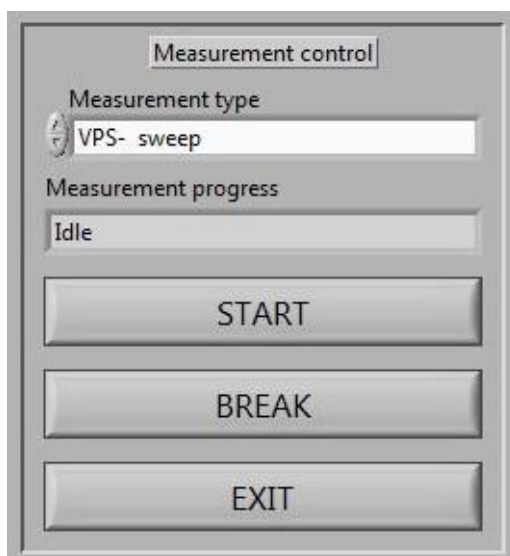


Rys. 3. Device parameters

### 4.2. Measurement control

W tym polu wybieramy źródło napięciowe, którego wartość będzie zmieniała się w czasie pomiaru (*Measurement type*) – będzie ona umieszczana na osi x wykresu.

Przyciski *START*, *BREAK*, *EXIT* pozwalają odpowiednio na rozpoczęcie pomiaru (przed tym jednak musimy wybrać jego parametry, co zostało opisane w dalszej części instrukcji), jego przerwanie (np. w przypadku, gdy zauważymy błędne połączenie, by nie czekać na zakończenie procesu) i zamknięcie programu.

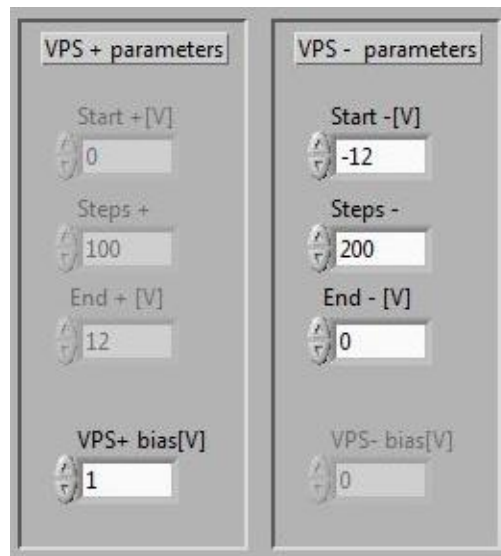


Rys. 4. Measurement Control

#### 4.3. VPS+ parameters, VPS- parameters

W tych polach konfigurujemy parametry odpowiednich źródeł zasilania. W zależności od wybranego we wcześniejszym kroku źródła zasilania odpowiednie pola będą aktywne. W zależności od źródła mamy możliwość operowania napięciami z zakresu 0÷12V lub 0÷-12V

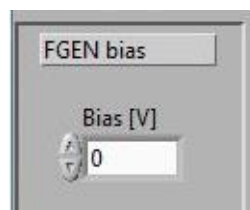
- *Start [V]* – napięcie od jakiego rozpocznie się pomiar
- *End [V]* – napięcie na którym zakończy się pomiar
- *Steps* – ilość kroków między napięciem początkowym i końcowym
- *VPS bias [V]* – napięcie jakie ma zostać ustawione na źródle, którego wartość będzie stała w czasie trwania pomiaru



Rys. 5. VPS+ parameters, VPS- parameters

#### 4.4. FGEN bias

W programie IV3 mamy możliwość ustawienia napięcia podawanego na pin FGEN, które jest stałe w czasie trwania pomiaru. Napięcie możemy ustawiać w zakresie -5V÷5V



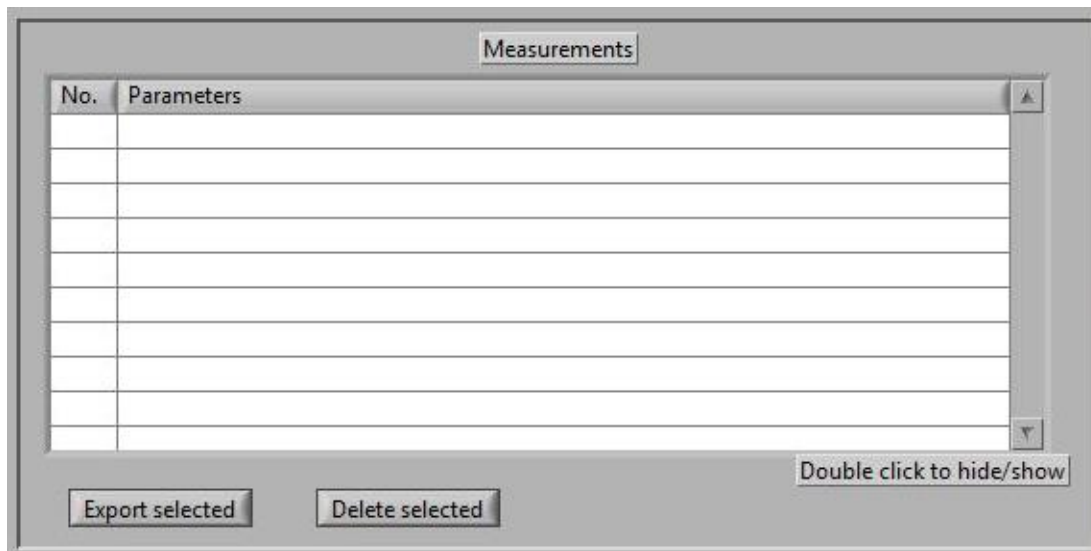
Rys. 6. FGEN bias

#### 4.5. Uruchomienie pomiaru

Po ustawieniu powyższych parametrów możemy rozpocząć pomiar klikając przycisk *START*. W polu *Measurement progres* wyświetlać się będą informacje o postępie pomiaru. W czasie trwania pomiaru niektóre przyciski stają się nieaktywne, także wszelkie zmiany parametrów nie będą brane pod uwagę do czasu uruchomienia kolejnego pomiaru.

#### 4.6. Measurements

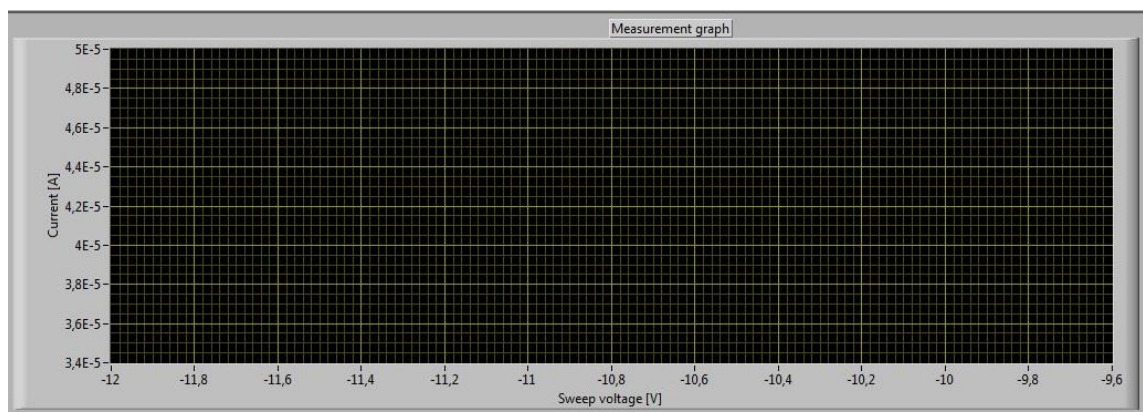
W tym polu pojawiać się będzie lista wykonanych dotychczas pomiarów. Każdy pomiar możemy wybrać klikając na jego numer – wybrany pomiar będzie wyświetlany w oknie wykresu pogrubioną linią. Podwójne kliknięcie spowoduje ukrycie pomiaru. Kliknięcie na *Delete selected* spowoduje usunięcie aktualnie podświetlonego pomiaru. Opcja *Export selected* pozwala na wyeksportowanie wyświetlanych na wykresie pomiarów do plików tekstowych. Operacja ta została opisana poniżej w osobnej sekcji.



Rys. 7. Measurements

#### 4.7. Measurement graph

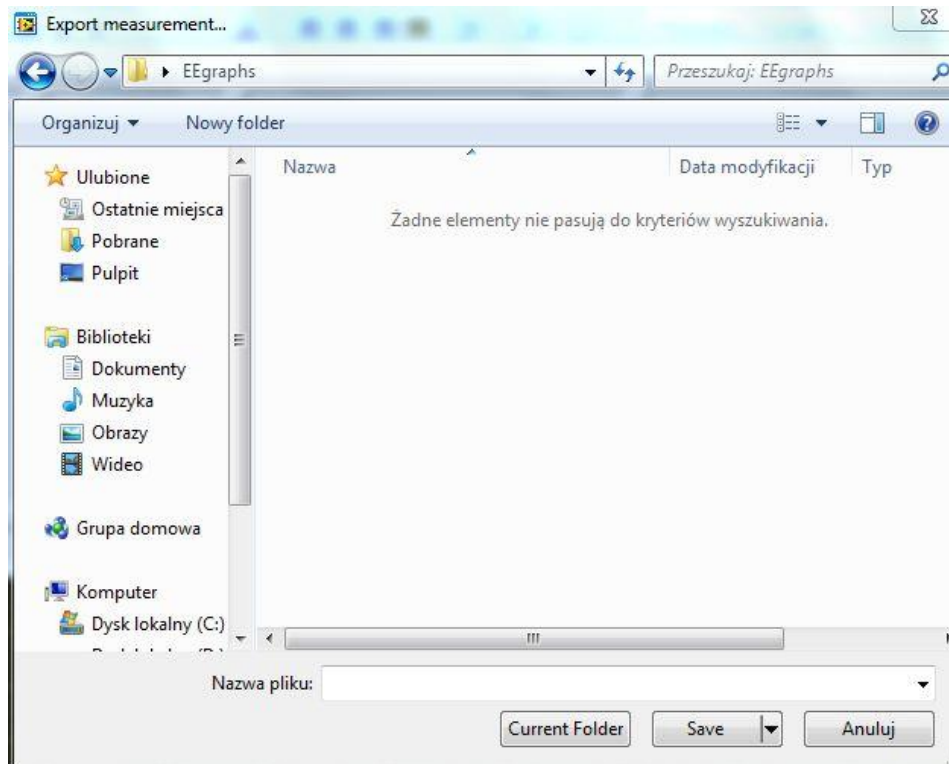
W tym polu wyświetlać będą się wykresy przeprowadzonych pomiarów, zgodnie z ustawieniami na liście pomiarów.



Rys. 8. Measurement graph

#### 4.8. Eksport pomiarów

Po wybraniu przycisku *Export selected* pojawi się okienko wyboru **FOLDERU**.



Rys. 8. *Export measurement...*

Tu najpierw klikamy na *Nowy folder* i tworzymy katalog na nasze pomiary, następnie przechodzimy do tego folderu (w przykładzie *EEgraphs*) i klikamy na *Current Folder*. Po tej operacji w folderze pojawią się pliki tekstowe z danymi każdego z pomiarów, **które były widoczne na wykresie i oznaczone znakiem „fajeczki” na liście.**

**UWAGA! Koniecznie sprawdź, czy odpowiednie dane zostały zapisane, zanim zamkniesz program.**