



Politechniki
Śląskiej



Politechnika
Śląska



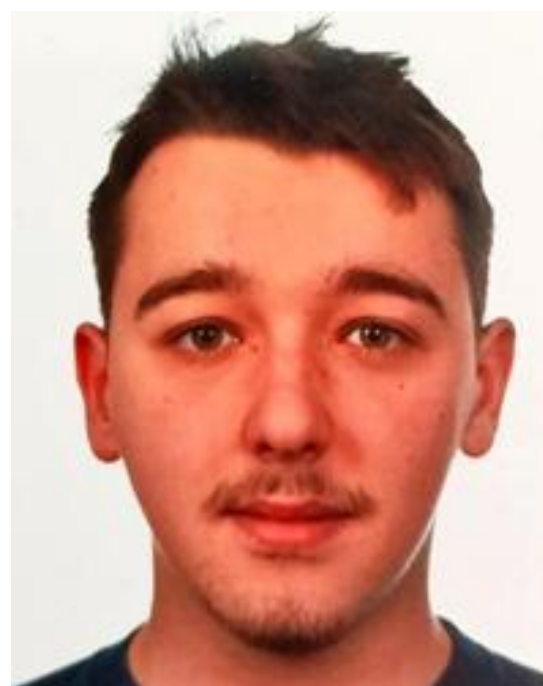
UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

Opracowanie układu syntetycznego mechano receptora na bazie efektu piezotronicznego

Członkowie zespołu projektowego



Dawid Ciećko



Kacper Bieniek



Mikołaj Ryter



Natalia Kuśka



Daniel Byra



Jonatan Rzychniok

Opiekunowie projektu



Dr hab. inż. Albert
Smalcerz, Prof P.Ś.



Dr inż. Anna
Kochmańska



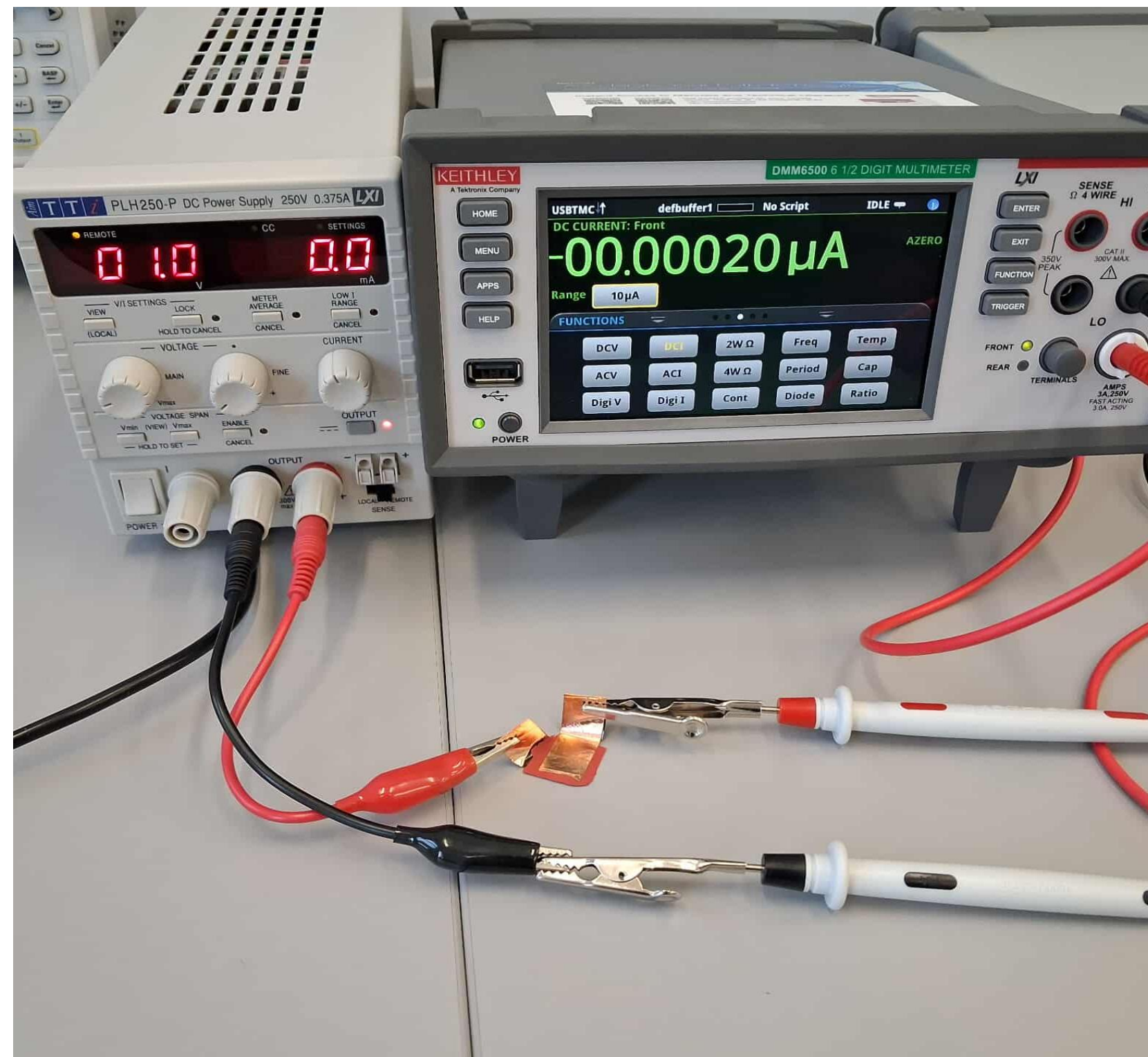
Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI



Politechniki
Śląskiej



Rys. 1. Stanowisko badawcze

Opracowanie układu syntetycznego mechano receptora na bazie efektu piezotronicznego

Głównym założeniem projektu była budowa zautomatyzowanego stanowiska do pomiarów prądowo-napięciowych przy różnym obciążeniu mechanicznym oraz opracowanie nanokompozytu piezotronicznego. Oprogramowanie sterowało zadany napięciem jednocześnie wykonując pomiar prądu przy różnym statycznym obciążeniu próbki.



Przyjęte założenia

- 01 Opracowanie koncepcji i architektury stanowiska pomiarowego
- 02 Integracja aparatury oraz testy oprogramowania pomiarowego
- 03 Przygotowanie nanokompozytu piezotronicznego na bazie SbSI
- 04 Złożenie kompletnego układu pomiarowego i wdrożenie procesu kalibracji dla urządzeń
- 05 Opracowanie interfejsu użytkownika, zapewniającego wygodny odczyt pomiarów

Osiągnięte cele

Zaprojektowano i wykonano kompletne, interdyscyplinarne stanowisko badawcze. Cel ten objął pełną integrację warstwy sprzętowej (multimetr stołowy, zasilacz laboratoryjny DC) z autorskim środowiskiem programowym, tworząc stabilną platformę do charakteryzacji nowoczesnych materiałów elektronicznych. W ramach prac inżynierskich przeprowadzono sonochemiczną syntezę nanodrutów jodosiarczku antymonu (SbSI). Uzyskany materiał posłużył jako baza do wytworzenia nanokompozytów piezotronicznych, co umożliwiło walidację stanowiska na rzeczywistych próbkach o wysokim stopniu złożoności. Projekt był realizowany w oparciu o metodykę Agile.

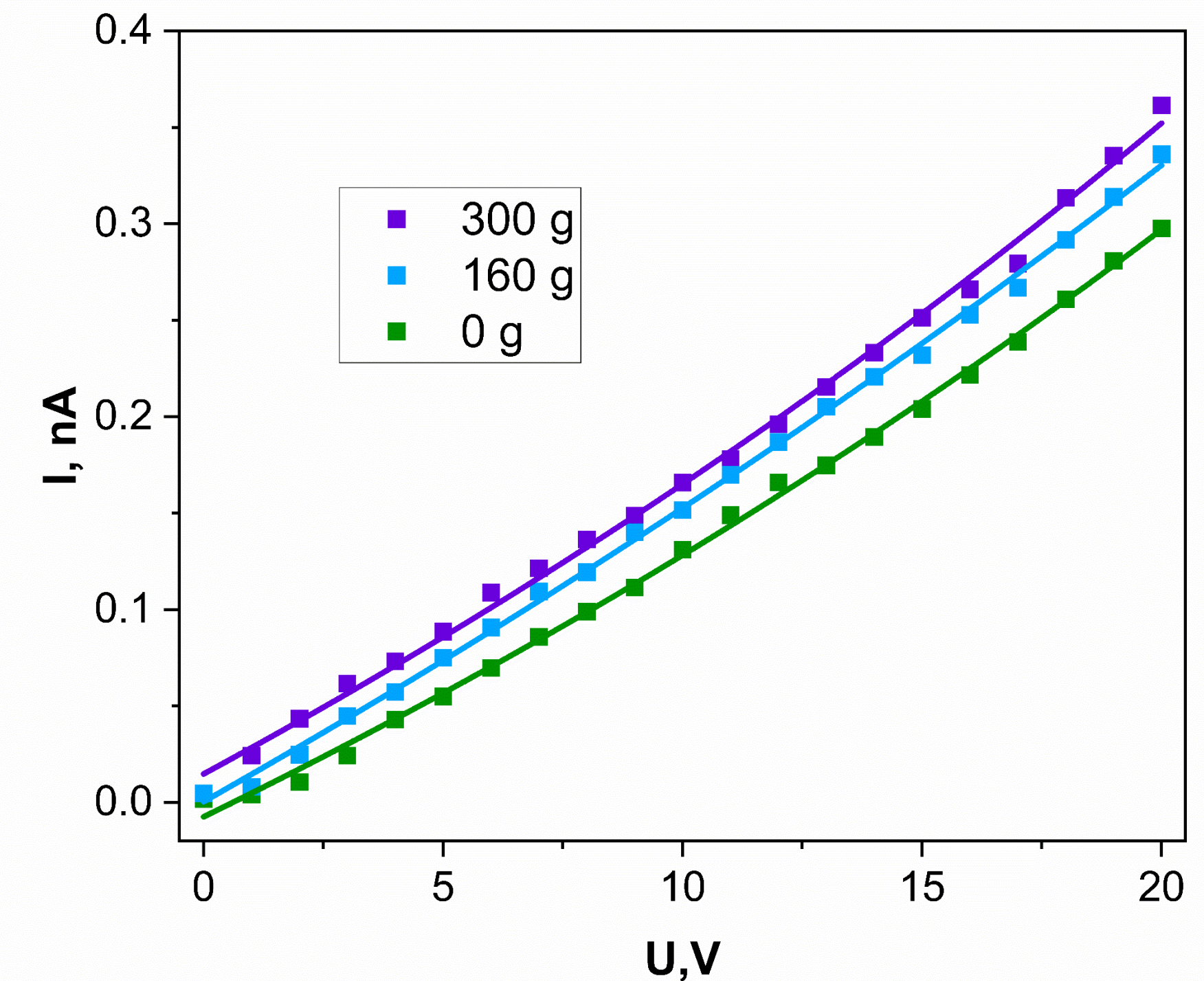


Zastosowane metody realizacji

Podczas realizacji projektu zintegrowano wiedzę inżynierską elektryczną i informatyczną, zastosowano oprogramowanie PyCharm, Inventor oraz skrypty TSP w celu zaprojektowania, symulacji i wdrożenia kompletnego stanowiska pomiarowego wielkości elektrycznych.

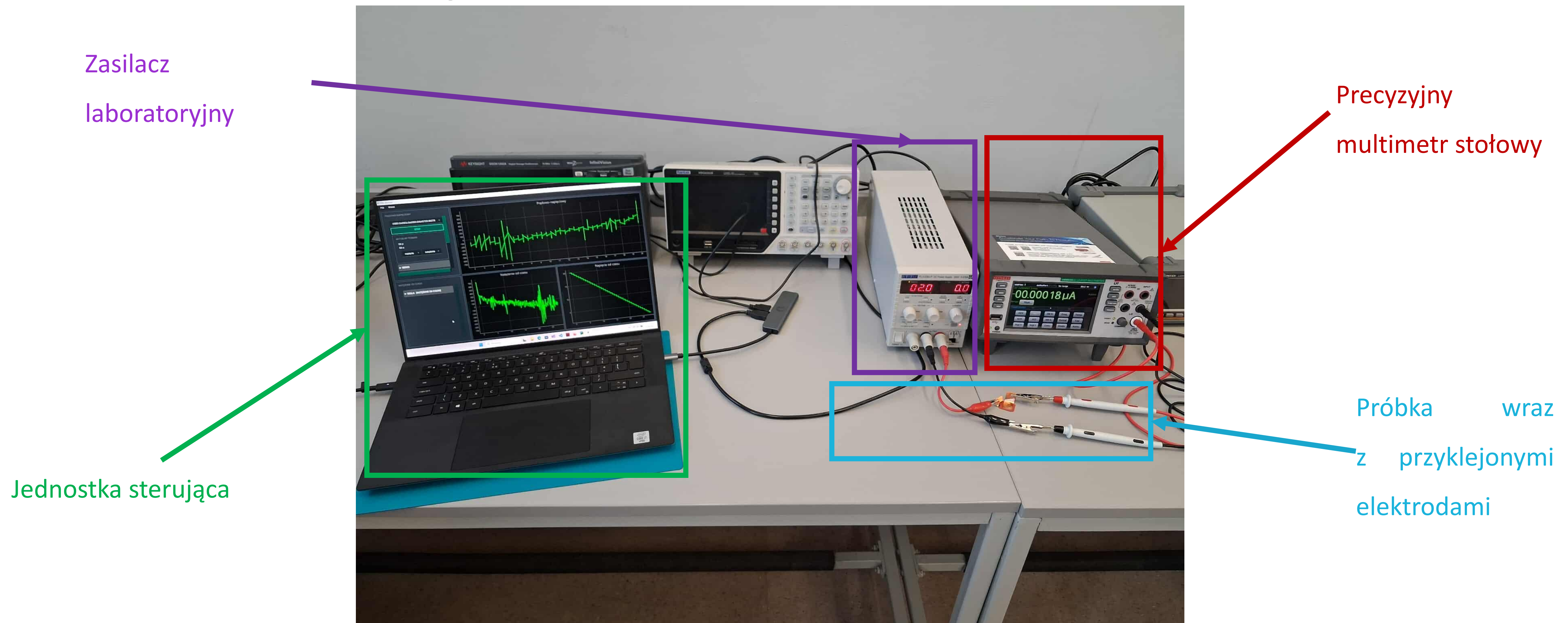
Osiągnięte wyniki

Wynikiem prac prowadzonych w ramach projektu jest działające, zautomatyzowane stanowisko pomiarowe umożliwiające prowadzenie badań wielkości elektrycznych i właściwości piezotronicznych nanokompozytów. Opracowany system zapewnia stabilną komunikację z aparaturą pomiarową, automatyczne wykonywanie sekwencji pomiarowych oraz bieżącą analizę wyników. Przeprowadzone eksperymenty z wykorzystaniem nanodrutów SbSI, przy różnym obciążeniu mechanicznym, potwierdziły występowanie efektu piezotronicznego.



Rys. 2. Odpowiedź układu SbSI/polimer pod różnym obciążeniem

Stanowisko pomiarowe

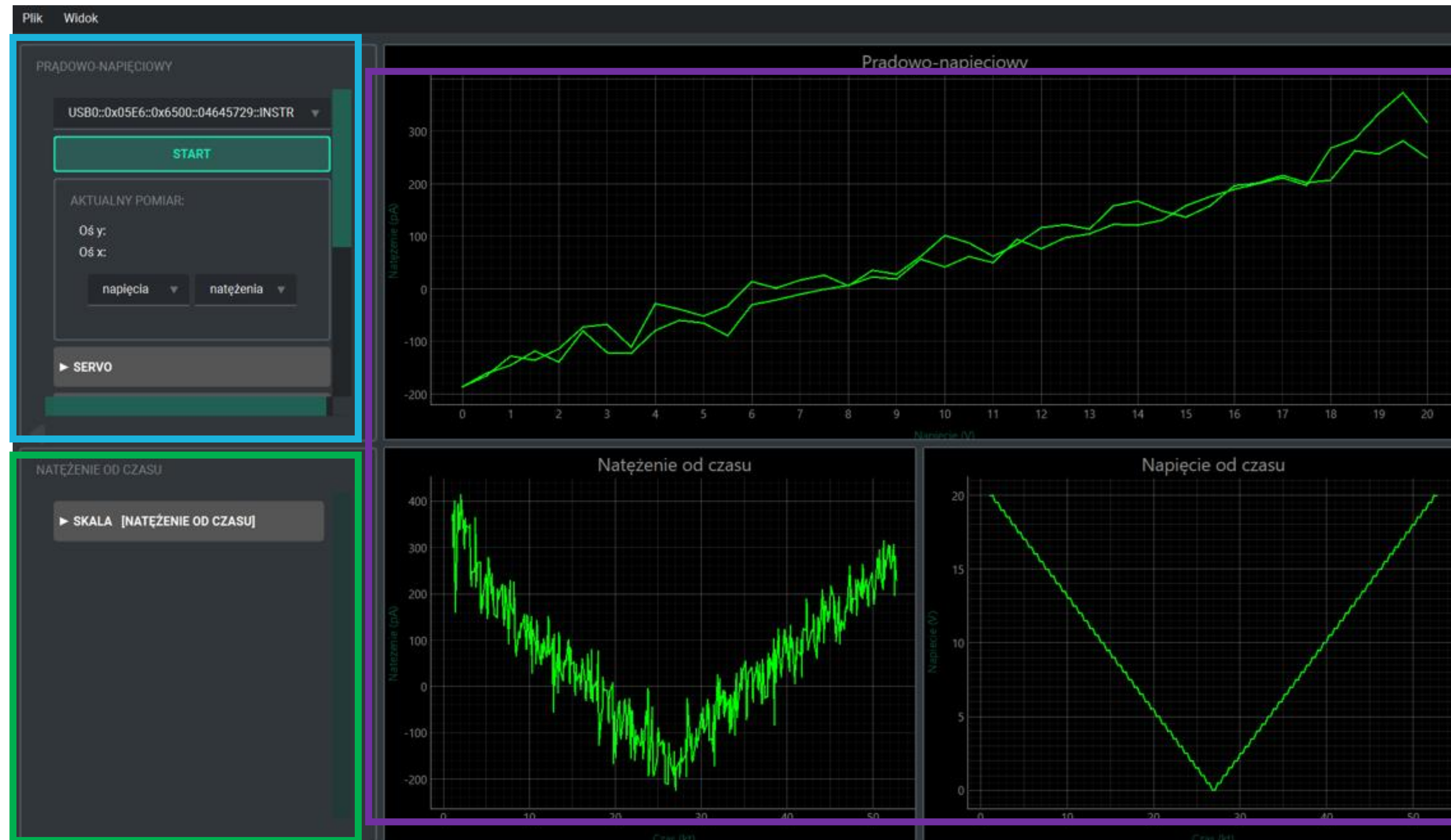


Rys. 3. Stanowisko pomiarowe



Interfejs oprogramowania

Interfejs
do zadania
parametrów
pomiaru



Wybór parametrów
wizualizacji

Wizualizacja
danych
pomiarowych

Rys. 4. Interfejs oprogramowania badawczego



Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI



Politechniki
Śląskiej

Inne informacje o projekcie

Projekt był realizowany przez 5 studentów z III semestru studiów I stopnia na kierunku Informatyka przemysłowa oraz 1 studenta VII semestru studiów I stopnia na kierunku Elektrotechnika. Przygotowywana jest publikacja *Śląskie Wiadomości Elektryczne* wydanie nr. 2/2026.

Dziękujemy za uwagę!

<https://www.polsl.pl/rm4/opracowanie-ukladu-syntetycznego-mechano-receptora-na-bazie-efektu-piezotronicznego>

Zachęcamy do zadawania pytań



Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI



Politechniki
Śląskiej