



Rodzaj pracy: inżynierska

Dyplomant: inż. Paweł GWIAZDOWICZ

Promotor: dr inż. Michał WIŚNIOŚ

DEMONSTRATOR SYSTEMU DETEKcji ORAZ MONITOROWANIA STĘŻENIA GAZÓW WYBUCHOWYCH

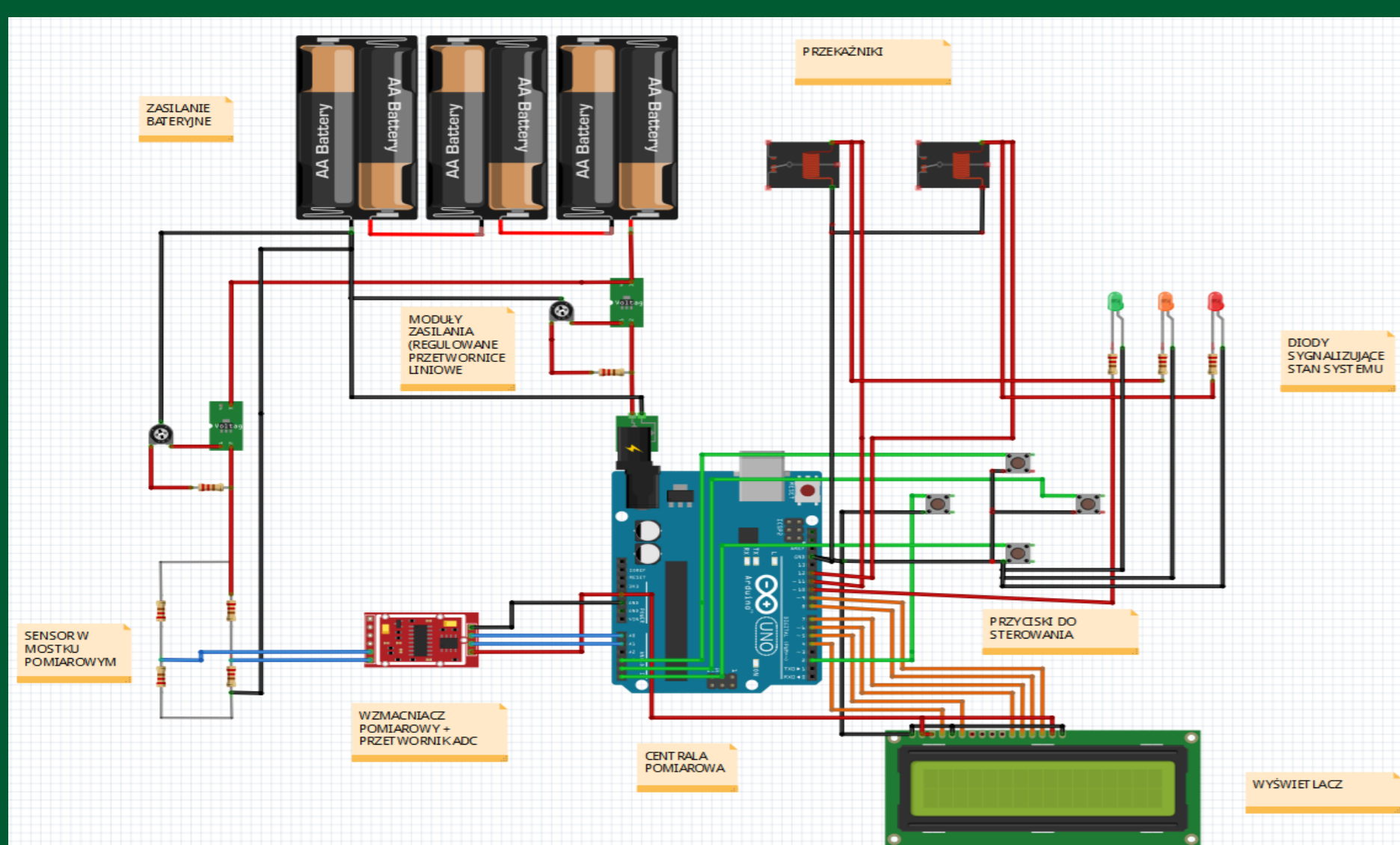
Wprowadzenie

Wraz z rozwojem technologii, a co za tym idzie, coraz bardziej zwiększającą się liczbą urządzeń i systemów technicznych, działających zarówno w firmach jak i w prywatnych domach na całym świecie, stopniowo zwiększa się nacisk na bezpieczeństwo ludzi oraz mienia. Ta dbałość o bezpieczeństwo ujawnia się zwłaszcza w gałęziach przemysłu, w których obecne są substancje chemiczne w formie gazów.

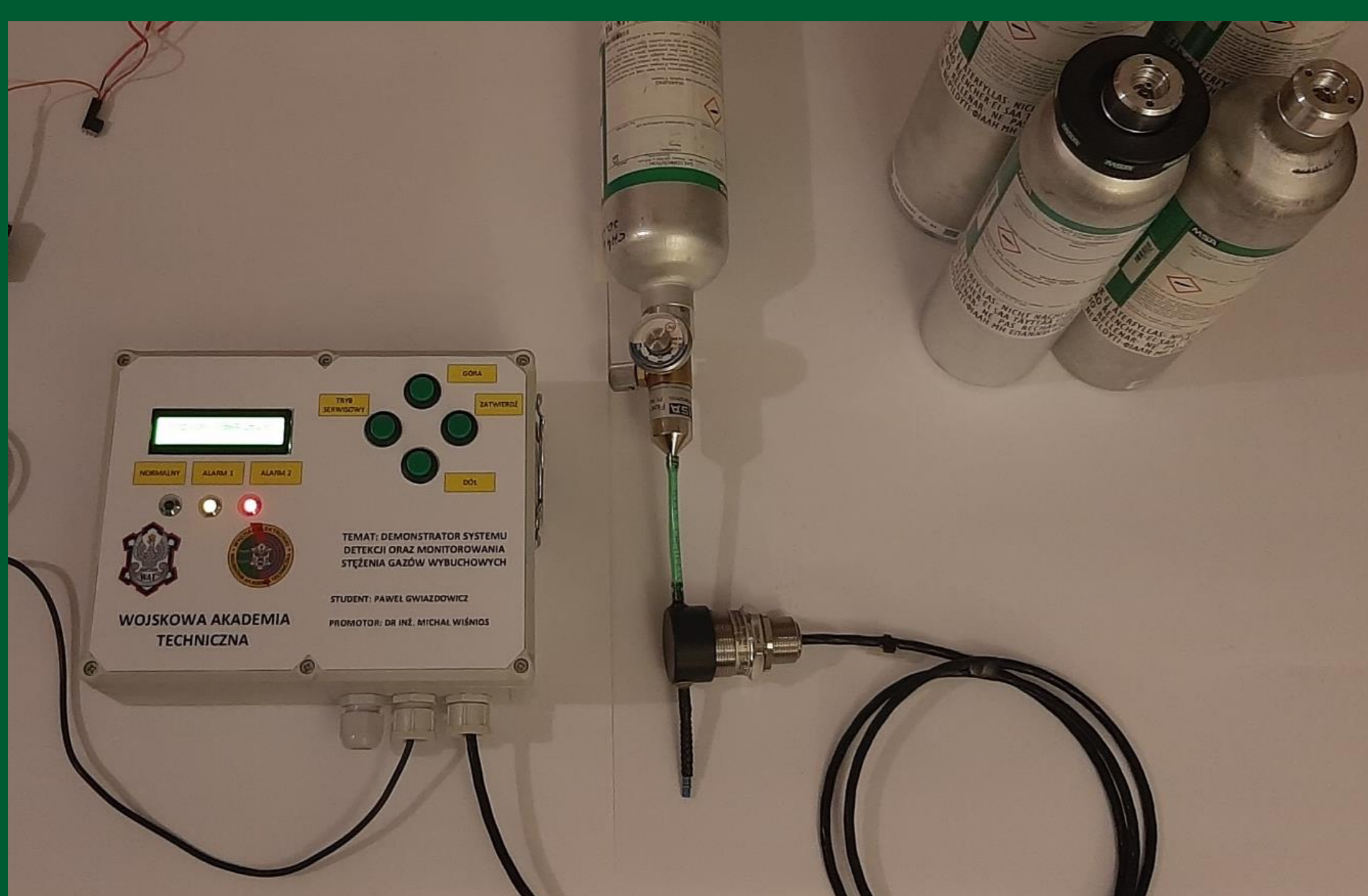
Aktualnie detekcję gazu stosuje się do ochrony personalnej ludzi, ochrony przed wybuchem, ochrony środowiska oraz ochrony procesu produkcji. Coraz częściej stosuje się detekcję gazu w naszych prywatnych domach.

Badania

Efektom pracy dyplomowej było urządzenie, które demonstruje zasadę pomiaru stężenia gazów wybuchowych w oparciu o czujnik działający na zasadzie spalania katalitycznego, a także w odpowiedni sposób reaguje, aby zapewnić bezpieczeństwo ludziom i mieniu, demonstrując tym samym zasadę działania centrali detekcji przekroczenia dopuszczalnej granicy stężenia wybranych gazów wybuchowych.



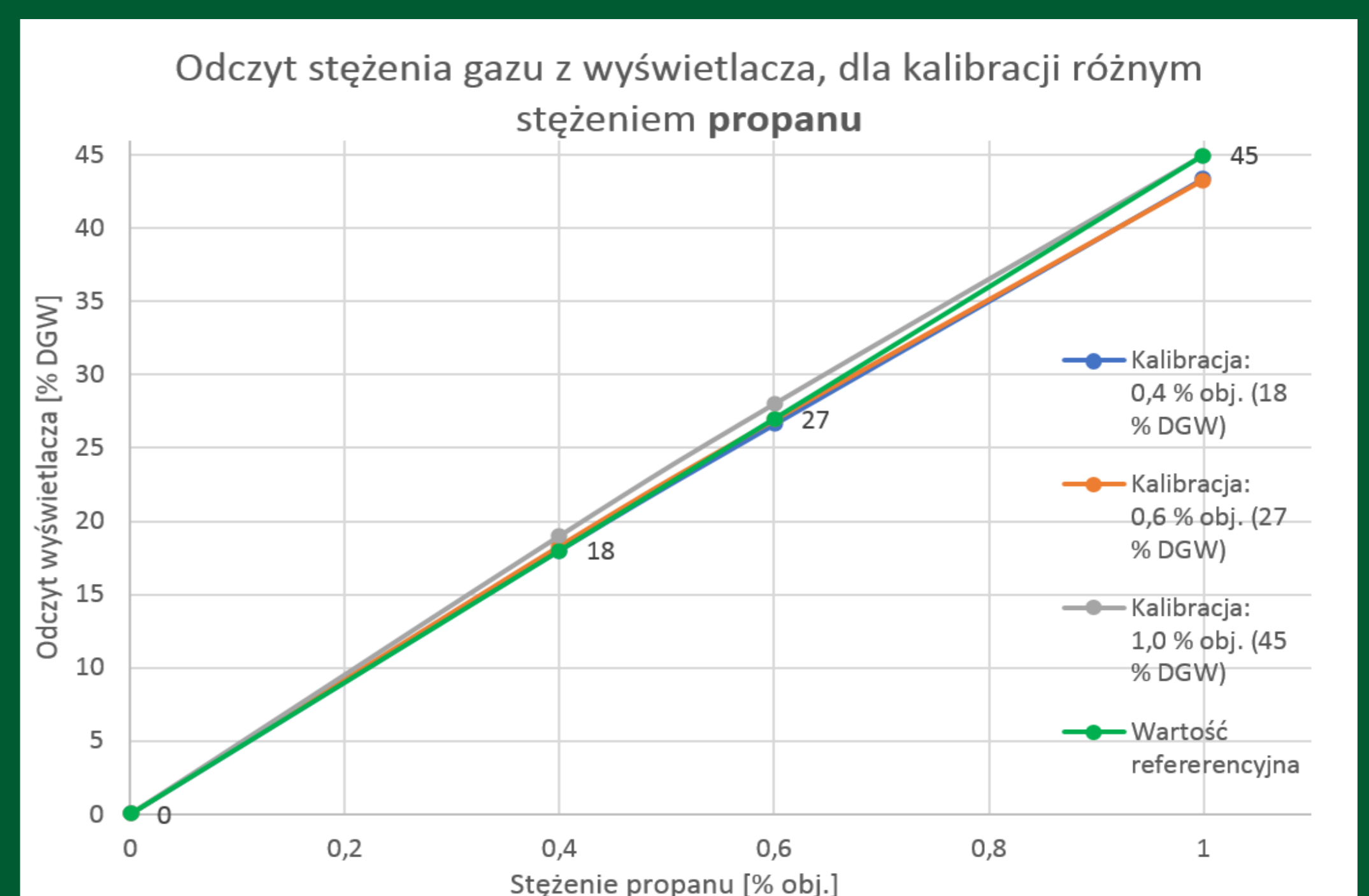
Rys. 1. Schemat prototypu demonstratora systemu detekcji i monitorowania stężenia gazów wybuchowych



Rys. 2. Fotografia działającego prototypu demonstratora, podczas procesu kalibracji

Na bazie opracowanego stanowiska wykonano serię pomiarów:

- pomiar stężeń różnych typów gazów dla kalibracji przeprowadzonej z użyciem różnych stężeń danego gazu,
- badanie wpływu zmiany temperatury otoczenia czujnika na napięcie wyjściowe mostka pomiarowego i odczyt z wyświetlacza demonstratora,
- pomiar czasu reakcji czujnika dla różnych typów i stężeń gazu, w różnych temperaturach,
- wpływ innego typu gazu, niż ten na który został skalibrowany demonstrator,
- wpływ gazu, którego producent nie przewidział do mierzenia tym typem czujnika.



Rys. 3. Odczyt z wyświetlacza różnych stężeń propanu w zależności od stężenia jakim kalibrowano demonstrator

Wnioski

Demonstrator umożliwia pomiar stężenia gazu wybuchowego w zakresie od 0 do 100 % DGW (Dolnej Granicy Wybuchowości). Oprogramowanie sterownika wyzwala stan alarmu, jeśli wskazanie znajdzie się poza zakresem co potwierdzone jest komunikatami na wyświetlaczu LCD. Urządzenie poprawnie reaguje na przekroczenie progów alarmowych, sygnalizując to odpowiednimi diodami LED, jak równieżysterowaniem przekaźnika. Demonstrator może stanowić autonomiczny system bezpieczeństwa, natomiast po dostosowaniu go do aktualnych norm technicznych możliwe jest zastosowanie go w przemyśle na rynku komercyjnych zastosowań.

Interfejs przedstawionego demonstratora jest intuicyjny dzięki czemu, dysponując odpowiednimi gazami testowymi, nawet początkujący student ma możliwość zapoznania się np. z procesem kalibracji i konfiguracji urządzenia.