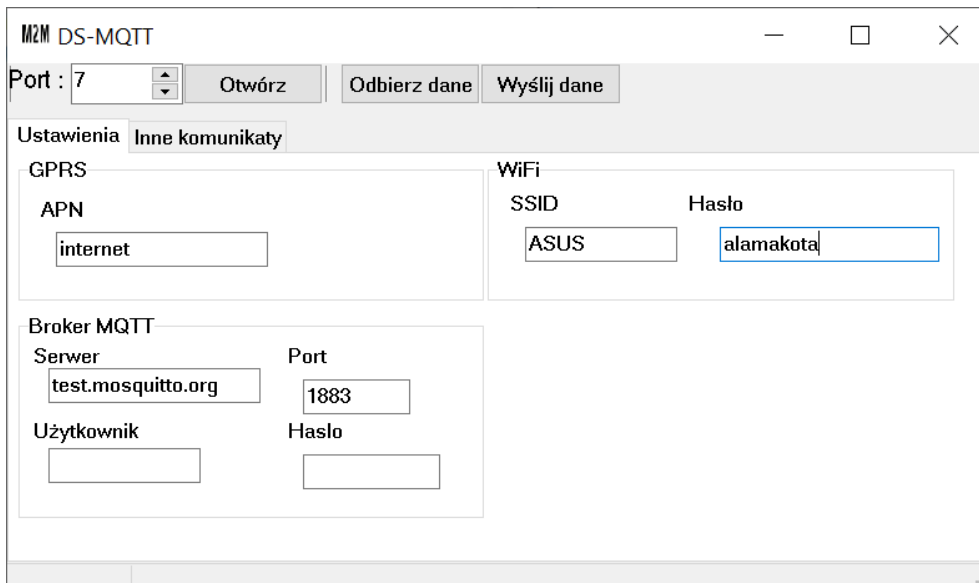


Zbudowałem uniwersalny czujnik, który wysyła wyniki do sieci (chmury) za pomocą protokołu MQTT. Jako medium transmisji wykorzystuje sieć lokalną poprzez WiFi lub sieć komórkową z protokołem GPRS.

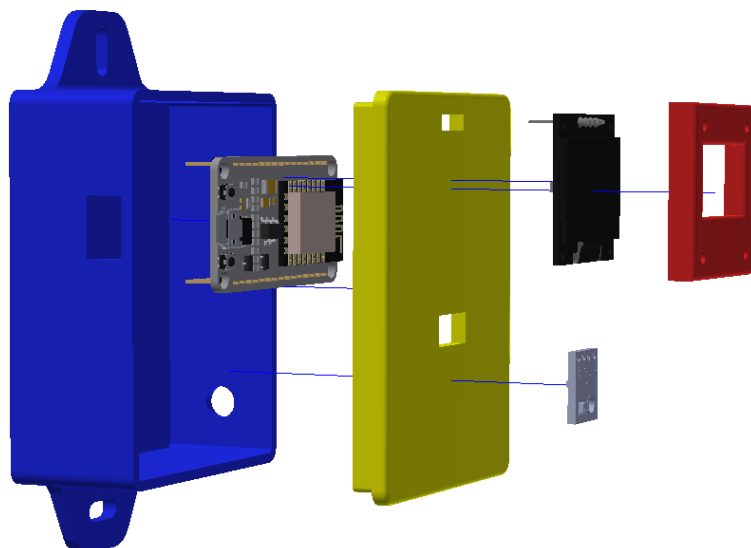
Moduł jest konfigurowalny poprzez złącze USB i program na PC. Złącze USB (mini) służy również do zasilania. Status urządzenia jest przedstawiony na wyświetlaczu OLED 128×64 0,96”.



Program konfiguracyjny na PC.

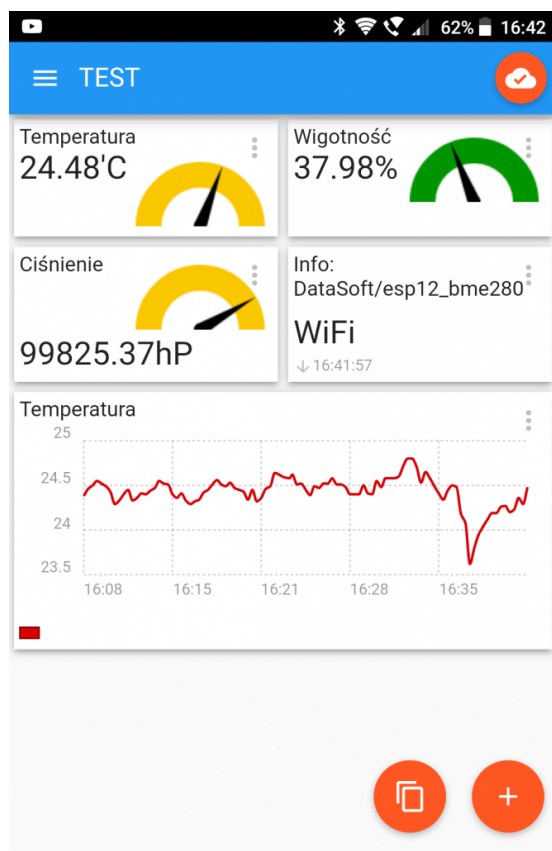
W przedstawionym urządzeniu podłączony jest czujnik BME280, który pozwala na pomiar temperatury, wilgotności i ciśnienia z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Obudowa jak zwykle sam zaprojektowałem i [wydrukowałem w 3D](#) z ABS-u. Na razie typowa pudełkowa, ale nic nie stoi na przeszkodzie aby wykonać analogiczną, mocowaną na szynę DIN 35.



Projekt obudowy.

Protokół [MQTT](#) jest najpopularniejszym protokołem danych do obsługi [Internetu rzeczy](#) (IoT). Pozwala on na odbiór danych z czujnika w dowolnym miejscu świata. Jest bardzo dużo aplikacji na smartfona wykorzystujących ten protokół i przedstawiających dane w przejrzysty sposób.



Aplikacja na smartfona.

Całość działa na układzie ESP8266 wykorzystuje modem GSM SIM800. Projekt jest mocno rozwojowy i skalowalny na życzenie klienta. Można go rozszerzyć o dodatkowe funkcje n.p.:

- logika interpretująca wyniki odczytów i wykonująca odpowiednie akcje. n.p. wysyłanie SMS-a lub maile kiedy wskazanie czujki przekroczy zadaną wartość.
- konfigurowanie urządzenia poprzez stronę www – tylko w przypadku połączenia WiFi.
- gromadzenia danych n.p. na karcie SD.

Najtrudniejsze zagadnienia i problemy zostały rozwiązane i przetestowane. Chodzi tutaj głównie o funkcje transmisji WiFi, GPRS jak i samego protokołu MQTT. Obsługa wyświetlacza też została opanowana, obecnie tylko w trybie tekowym służąca do monitorowania pracy urządzenia. Można jednak to łatwo zmienić dodając n.p. grafikę i przedstawiać bieżące odczyty. Transmission poprzez łącze USB też zrealizowana w celu konfiguracji urządzenia. Sama aplikacja na PC też napisana i łatwa do rozszerzenia o konfigurację ewentualnych następnych funkcji podzespołu.

Obecnie moduł wyposażony jest w przetwornik BMC280, który pozwala na dokładny i szybki odczyt trzech omawianych parametrów. Jednak nic nie stoi na przeszkodzie, aby wyposażyć

go w inne czujniki czy przetworniki. n.p. przetwornik do podłączenia popularnego czujnika temperatury typu PT1000 / PT100. Można również wykonać wersję z dodatkową komunikacją szeregową (RS-232, RS-485), która za pomocą protokołu [MODBUS](#) pobierze dane z urządzeń przemysłowych. Czyli połączyć instalację przemysłową z Internetem Rzeczy dla potrzeb zdalnego monitorowania procesów produkcyjnych. Można też się pokusić o jakieś zdalne sterowanie, ale ze względów bezpieczeństwa raczej za bardzo ryzykowne. Chociaż sam proroków MQTT ma możliwość szyfrowania SSL i ochronę użytkownikiem i hasłem.



Urządzenie DS-MQTT