



Stanowisko szkoleniowo - demonstracyjne w oparciu o protokół Modbus RTU i system automatyki firmy Kongsberg Maritime

Marek Gośniak



Założenia:

- Rozproszony system kontrolno - pomiarowy - DCS oparty o kontrolery ESP12-E
- Integracja z systemem przemysłowym - sterowniki firmy Kongsberg - RCU502
- Komunikacja WIFI i Modbus RTU RS485
- Przesyłanie różnych typów danych
 - Sterowanie przełącznikiem z żarówką
 - Pomiar natężenia światła
 - Pomiar ciśnienia atmosferycznego, temperatury i wilgotności powietrza
- Aplikacje: Arduino/ESP (C /C++) , Android - Telefon/Tablet (Java) , automatyki przemysłowej (Kongsberg)



Opis systemu

1. Aplikacja Android

- Komunikacja po WIFI z Arduino/ESP
 - Zmiana parametrów komunikacji dla Modbusa - slave adres, baud rate, adresy sygnałów dla poszczególnych sygnałów
 - Panel lokalny dla przekaźnika:
 - Wyjścia do arduino - local/remote , open/close, trip(failure) - reset, available, auto/manual
 - Odbiera i prezentuje w aplikacji statusy z arduino - local/remote, opened/closed, tripped(failure), available, auto/manual

2. Kongsberg Maritime - Modbus Master

- Prezentacja odebranych danych w systemie AIM - natężenia oświetlenia, ciśnienie, wilgotność, temperatura
- Obsługa zdalna przekaźnika z żarówką - przełączanie trybu auto/manual, załączanie/close - rozłączanie/open przekaźnika w trybie manualnym



Opis systemu

3. Arduino 1 - Przekaznik z żarówką
 - Obsługa przekaźnika - z systemu Kongsberga (Modbusa) (remote) lub za pomocą aplikacji android (wifi) (local panel)
 - Tryb manual - ręczne włączanie/ wyłączanie żarówki
 - Wejścia: switch - local/remote (local Panel Android), open/close (Kongsberg/Android), Trip (Android), Reset (gdy tripped aktywny) (android), Available (Android),
 - Wyjścia - local/remote, opened/closed, tripped, available, auto/manual - wszystkie do Kongsberga i Arduino



Opis systemu

4. Arduino 2 - modbus slave - BMP280 & Fotorezystor
 - pomiary atmosferyczne
 - Fotorezystor do pomiaru natężenia światła - komunikacja modbus z Kongsbergiem, zasilanie bateryjne
 - Wejścia - odczyt ciśnienia, wilgotności i temperatury z czujnika, natężenie światła
 - Wyjścia - ciśnienia, wilgotności temperatura, natężenie światła - modbus



Część sprzętowa

1. ESP8266-12F
2. Kongsberg Maritime :
 - a. RCU502 - sterownik automatyki przemysłowej
 - b. Operator Station - Laptop z zainstalowanym oprogramowaniem
3. Tablet/telefon z Androidem
4. Czujniki i akulatory
 - a. Fotorezystor
 - b. BMP 280 - czujnik wilgotności, temperatury i ciśnienia
 - c. Przekaznik



Narzędzia programistyczne

1. Arduino IDE
 - a. Biblioteka WIFI - serwer [www](#)
 - b. Biblioteka Modbus
2. Android Studio
3. AIM 8.x - oprogramowanie firmy Kongsberg
4. Modbus emulator - do testów



Problemy

RS232/RS485 - biblioteka obsługująca Modbus`a Slave dla ESP

Stabilność połączenia WIFI

Stabilność połączenia szeregowego



Dalsze plany rozwojowe

ESP jako baza do systemów DCS

1. Modbus TCP/IP
2. ESP/Arduino jako Modbus Master
3. Zdalny dostęp do sieci WIFI - z poza sieci lokalnej