

Instrukcja do ćwiczenia nr 8

Standard CAN2.0 i CANopen

Opracował: S. Grzelak

I. Cel ćwiczenia

- Zapoznanie się z protokołami CAN2.0, CAN FD i CANopen
- Analiza rozwiązań komunikacji sieciowej z transmisją szeregową
- Poznanie obsługi analizatora stanów logicznych i narzędzi do analizy protokołów

I. Zagadnienia do przygotowania

- I. Student przed przystąpieniem do ćwiczenia powinien zaznajomić się z dokumentacją standardu CAN2.0 i CAN FD [1,2] oraz dokumentacją „Protocol Simulator Board 1” [3].
- II. Należy poznać cechy protokołu CAN np.: priorytet wiadomości, gwarantowany czas opóźnienia, wykrywanie błędów, arbitraż przy wielu układach master, metody zabezpieczenia magistrali przed uszkodzeniem węzła, rodzaje ramek.
- III. Zapoznać się z narzędziem „CANopen Magic Evaluation” służące do wykonywania symulacji magistrali [4].

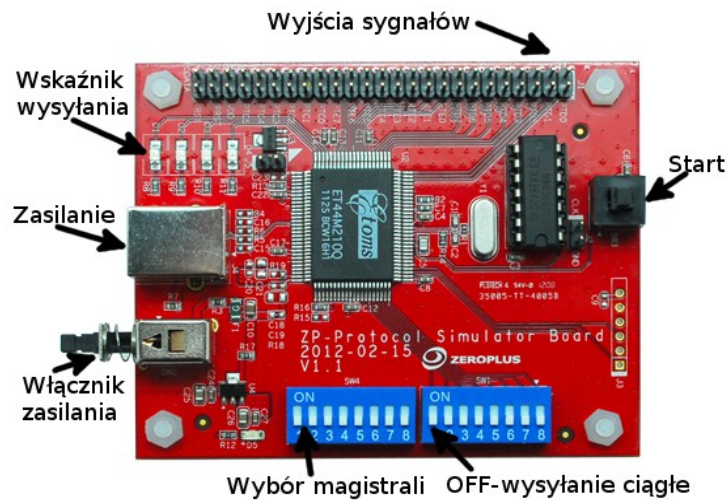
II. Opis zestawu

Do realizacji ćwiczenia należy użyć zestaw Protocol Simulator Board V1.1

(producent ZeroPlus) [3] oraz analizatora stanów logicznych LAP-C 16032 [5].

Moduł symulatora protokołów pozwala wygenerować ramki standardu CAN 2.0B.

Zasilanie płytki symulatora należy dostarczyć poprzez przewód USB (wtyk A można włączyć do komputera).



Analizator stanów logicznych serii LAP-C zasilany jest poprzez USB. Pozwala monitorować 16 kanałów, posiada pamięć 32 kbity. Przedział napięcia wejściowego może zmieniać się maksymalnie -30V do 30V.



III. Przebieg ćwiczenia

- Należy ustawić przełącznik SW4 tak aby generować ramki CAN2.0B natomiast SW1 tak aby każde naciśnięcie przycisku SW3 spowoduje jednorazowe wysłanie pakietu i mignięcie diody D1.
- Wyjście PTD0 można podłączyć do dowolnego kanału analizatora np. A0, PTD1 → A1. Masę GND połączyć z masą analizatora.
- Po uruchomieniu aplikacji analizatora (Start → Zeroplus LAP-C Logic Analyzer)

ustawić częstotliwość próbkowania na 1MHz, Ramsizę 32K, wyzwalenie na zbocze opadające podłączonego kanału np. A0.

- Po wciśnięciu przycisku „Start” analizator powinien zarejestrować przykładowy pakiet CAN2.0B. Należy ustalić parametry ramki (ID wiadomości, bity SRR, IDE, RTR, DLC) oraz prędkość transmisji.
- Zgrupować kanał A0 w magistralę (po najechniu na A0, z menu kontekstowego wybrać: „Group into Bus”). Wybrać właściwości magistrali i analizator protokołów [6]. Przeprowadzić analizę zarejestrowanej ramki.
- Otworzyć symulator „CANopen Magic Evaluation” i zgodnie z tutorialiem [4] przeprowadzić symulację protokołu w standardzie CANopen.

IV. Kryteria oceny ćwiczenia

- Znajomość zagadnień związanych z tematem ćwiczenia

V. Literatura

- [1] can2.0.pdf, Bosch – plik dołączony
- [2] can_fd_spec.pdf, Bosch – plik dołączony
- [3] SimulatorBoard1.pdf – plik dołączony,
- [4] CANopenMagicManual.pdf -plik dołączony
- [5] S09046-LAP-C main program_V3.12.02-Operating Instruction_EN_20131220, -plik dołączony
- [6] 006-LAP-CAN 2.0B-M-Operating Instruction_EN_V1.35_20131129.pdf -plik dołączony