

Prosjekt del 3

Arduino / Teensy og CAN-bus.

Om prosjekt del 3

Nødvendig SW for første del av prosjektet er Arduino IDE med Teensy-utvidelser. Autodesk Eagle (eller lignende) kan med fordel benyttes til dokumentasjon.

Dag 1

Oppgave 0 - Installere CAN-bibliotek for Arduino

- https://github.com/collin80/FlexCAN_Library lastes ned og installeres med bibliotek-funksjonen i Arduino IDE.
- Sjekk at installasjonen fungerer ved å kompilere minst ett av eksemplene for dual CAN-bus på Teensy 3.6.

Oppgave 1 - Koble opp CAN-kort på Teensy

Dere får utdelt ett CAN-kort av denne typen <https://www.tindie.com/products/Fusion/dual-can-bus-adapter-for-teensy-35-36/> per gruppe.

1. Headere med hylser loddes på adapterkortet. Eventuelt kan kortet loddes direkte på headerne på Teensy 3.6. Husk pinner til gnd og vcc.

Kortet skal monteres slik eller kobles til på tilsvarende måte: https://d3s5r33r268y59.cloudfront.net/26064/products/thumbs/2017-05-22T00:58:11.349Z-dual.jpg.855x570_q85_pad_rcrop.jpg

Bruk ferdig loddet kort eller lodd selv.

2. Sjekk at 3.3V og gnd ikke er kortsluttet etter loddingen og kontrollér deretter at Teensy starter opp som normalt.

Oppgave 2 - Sende en CAN-melding

Bruk et av eksempelprogrammene, og sjekk at CAN-meldinger kan sendes og mottas mellom de to kanalene på CAN-kortet eller med Peak PCAN-USB CAN-grensesnitt for PC.

- Send en melding, ta i mot denne, og returnér samme melding til avsenderen.

- For bruk av PCAN USB-adapter, se <https://www.peak-system.com/PCAN-USB-FD.365.0.html?&L=1> for programvare.
- Lag en beskrivelse av de nødvendige stegene for å sende en melding med CAN-biblioteket (flexcan) på Arduino. Fungerer både CAN0 og CAN1? Hvilke CAN-pinner benyttes?
- Hvor store CAN-meldinger kan maksimalt sendes med flexcan-biblioteket?
- Eventuelle CAN-feilkoder fra PCAN-USB når denne er tilkoblet bussen, kan dekodes ved hjelp av header-filen til dette biblioteket: "PCAN-Basic API (Linux)".

Oppgave 3 - Rapportere IMU-verdier og styre LED

1. Meldings-ID 0x21 benyttes for å toggle LED-en på Teensy. Led-en skal alltid stå påslått ved power-on.
2. Meldings-ID 0x22 benyttes for å slå LED-en på eller av alt etter verdien på minst signifikante bit i første byte (oktett). True = på, false = av.
3. Meldings-ID 0x20 benyttes til å rapportere verdier fra akselerometeret på IMU-en fra forrige oppgavesett. Velg selv format på meldingen.

IMU-meldingen skal sendes med fast rate 1 Hz. Tips: https://www.pjrc.com/teensy/td_libs_Metro.html

4. Send meldings-ID 0x21 og/eller 0x22 på systematisk vis for å styre LED-en på et annet Teensy 3.6-kort (eller fra den ene CAN-bussen på kortet til den andre).

Koble gjerne opp mot en annen gruppe for å sjekke at dette fungerer. Da kan også samme PCAN-USB-enhet benyttes av to grupper.