

KOKKUVÕTE

Töö eesmärgiks oli TalTech iseAuto v2.0 erinevate seadmete ja süsteemide jaoks mikrokontrollerite vaheline suhtlus tööle saada vastates autotööstuse standarditest tulenevatele nõuetele, kasutades CAN-võrgu süsteemi. Lisaks oli autori eesmärk anda põgus ülevaade inimestele, kes seda tööd loevad, kuidas töötab CAN-võrk ning mis selle toimimiseks vaja on. Selle saavutamiseks oli lõputöös kasutatud BLDC alalisvoolu mootorit, STMicroelectronics mikrokontrollereid ning sellele mõeldud koodi kirjutamise programmi SPC5 Studio koos mikrokontrollerile koodi peale laadimise programmiga UDE Debugger.

Lõputöö tulemusteks oli mikrokontrollerite erinevatest komponentidest ning BLDC alalisvoolu mootori põhiosadest arusaamine. Sai CAN-võrgu standardit uurida, et aru saada kuidas mikrokontrollerite vaheline suhtlus toimub autotööstuse standardi järgi. Peale seda uuriti programme millega see kõik võimalik on ning mida seal kasutada saab. Kui kõik oli enamvähem selge, siis sai seda testima hakata ning erinevaid programme mikrokontrollerisse laadima. Töötavate koodide kasutamisel saigi kõige uuema CAN FD standardi kaudu mikrokontrollerite vahelise suhtluse tööle ning nuppude abil sai *master* mikrokontrollerist juhtida *slave* mikrokontrolleri küljes olevat BLDC alalisvoolu mootorit.

Tulevikuperspektiivis on vaja koostada oma tarkvara põhi CAN-võrgu süsteemide kaasamiseks, mida kasutatakse iseAuto v2.0'is. Kindlasti on vaja ka elektroonikadisainiga tegeleda, et teha universaalse mootorikontrolleri trükkplaat, kasutades sõidukite standarditele vastavaid komponente. Et kõike seda teha tuleks erinevatele komponentidele ka teha oma korpused, viimased viimistlused lõpplahendusele ning lõpuks seda sõiduki peal testima hakata.

Lõputöö käigus saadi CAN-võrgu kaudu mikrokontrollerite vaheline suhtlus tööle koos BLDC mootori kontrollimisega ja autor hindab oma tulemust rahuldavaks kuna tekkis aja puudusest tulenevaid probleeme. Oleks võinud natuke rohkem detailidesse laskuda. Töös on kirjeldatud CAN-võrgu tähtsamad tööpõhimõtted ning kuidas seda mootori kontrollimiseks kasutada. Loodetavasti sai rohkem ka CAN-võrgu olemust lahti selgitada antud lõputöö lugejale ning inimestele kes alustavad autotööstuse standarditele vastavate STMicroelectronics mikrokontrollerite suhtluse loomisega.

SUMMARY

The goal of this bachelor's thesis was to get the components and systems of TalTech iseAuto v2.0 working together with microcontrollers that comply with the standards of automotive industry, using CAN-bus. Author also wanted to give a short introduction to the people reading this, how a CAN-bus works and what is needed in order to get it working. To achieve all of this, a BLDC brushless motor was used with STMicroelectronics MCU's and for the coding part SPC5 Studio was used with UDE Debugger to flash it on the slave MCU.

The outcome of this thesis was understanding the basics of given microcontroller and BLDC motor components. CAN-bus was explained so that a basic understanding can be formed about communicating with a microcontroller based on automotive standards. After that, the programs that are used to create this type of CAN-bus communication were examined. When that was done, the testing of different programs on the MCU began. Using pre-written programs from STMicroelectronics, the MCU could control the ECU with a BLDC motor connected to it using CAN FD standard and everything worked well.

In the future TalTech iseAuto v2.0 should get some kind of a software base for new CAN-bus systems to make integrating and updating components easier. Also, electronic design should be done for motor controlling MCU boards so that they comply with the standards of automotive industry. To do all of that, custom boxes should be made for the components, finish the programs and start testing it on the iseAuto v2.0.

During the making of this bachelor's thesis a BLDC motor, connected to the slave MCU, was controlled from a master MCU and the author considers his result mediocre since there was a lack of details in this thesis because of poor time management. The most important working aspects of CAN-bus were explained and how to use it to control a BLDC motor. Hopefully the bachelor's thesis is useful for the people reading this and/or starting with similar STMicroelectronics microcontroller communication that is based on automotive standards.