KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli luua Threod Systems Cata B01 juhtimissüsteem, mis kaasab endasse juhtelektroonika valikut ja PLC programmeerimist. Cata B01 süsteem ehitati Cata A01 põhjal, viies sisse suuri muutusi elektroonika valiku poolest. B01 katapuldi versioonil võetakse kasutatakse tööstuslik võrk, mis on loomuse poolest infotihedamad ja vähemate komponentidega, mis on sobivad tootmise lihtsustamiseks. Seoses tööstusliku võrguprotokolli valikuga tuli valida sobilikud komponendid süsteemi korrektseks töötamiseks. Komponentide valikule järgnes juhtimisprogrammi loomine CATA B01'le tööstusliku kontrolleri abil.

Tööstusliku võrgu valik hõlmas enda alla erinevate protokollide võrdlust, mis nõutud loogikakontrollerile sobisid. Tähtsamateks kriteeriumiteks osutusid kiire ülekandekiirus, kaitsetase vee ja tolmu eest, võimekus diagnoosida andurite ja moodulite vigu ning võimalus kanda piisavalt voolu täiturite tööks. Valituks osutus protokoll, mida on käsitletud peatükis 2.2, mis vastab kõikidele nõuetele ja on peale nõuete täitmise ka väga kasutajasõbralik. Võrreldes turul olevaid valitud protokolli seadmete tootjaid, osutuks valituks peatükis 2.2 valitud ettevõte. Selle ettevõtte seadmete abil loodi võrgusüsteem üle CATA B01, ühendades ära kõik alamsüsteemid kilbiga.

Kilbi siseselt oli vaja leida sobivad vooluallikad 24 V pingele, millega loogikasüsteem ja IO-Link seadmed töötasid. Vooluarvutuste tulemusena leiti sobivad DC-DC konverterid, mis muundasid 12 V sisendpinge komponentidele sobivaks pingeks. Kilbi alla kuulus ka veel nõutud loogikakontroller, mille otstarve oli juhtida ja jälgida kõiki süsteemi komponente. Töö autoril tuli luua programm, mis täitis kõiki Cata ülesandeid turvaliselt ja jätkusuutlikult. Kasutades ära alamsüsteemide loogikat ja erinevaid andureid tehti programm võimalikult lihtne ning ohutu.

Lõputöös ei kajastatud mitmeid osi katapuldi elektroonika arendusprotsessist, mille kaasamine oleks ületanud lõputöö mahtu. Valmis sai tehtud lihtsustatud elektriskeem, mille olemasolu teeb tootmise kergemaks, kuid tulevikus peab looma katapuldile tervikliku elektriskeemi, mida ei jõutud suure mahu tõttu valmis teha. Cata komponentide poolest jäin ma rahule tunnen, et nende valik on optimeeritud ja tööks sobiv. Programmi töökindluse poolest olen ma vähem kindel, kuna terve süsteemi ehitus veel käib ning täies mahus testimist pole suutnud teha. Töökindlusele panustatakse süsteemi ehitamise vältel, mis on töö kirjutamise hetkel pooleli.

SUMMARY

The aim of the thesis was to create a control system for Threod Systems Cata B01, which includes a selection of control electronics and PLC programming. The Cata B01 system was built on the basis of the Cata A01, introducing major changes in the selection of electronics. In the version of the B01 control panel, an industrial network is used, which is denser in terms of information and has fewer components, which is suitable for simplifying production. In connection with the choice of an industrial network protocol, it was necessary to also choose suitable network components and devices associated with them, which provide power to the system and control it. After the selection of components, the creation of a control program for CATA B01 followed, for which I used an industrial controller.

The selection of an industrial network included a comparison of different protocols that were suitable for the required logic controller. The main criteria were high transmission speed, protection against water and dust, the ability to diagnose faults in sensors and modules, and the ability to carry sufficient current for actuators to work. The chosen protocol, which is described in chapter 2.2, meets all requirements and is also very user-friendly. Among the manufacturers of selected protocol devices on the market, the company selected in chapter 2.2 was chosen. Using the devices of this company, the network system was created across Cata B01, connecting all sub-systems with a bus.

Inside the electrical box, it was necessary to find suitable power sources for 24 V voltage, on which the logic system and IO-Link devices worked. As a result of power calculations, a suitable DC-DC converters were found, which converted the 12 V input voltage from the batteries to a voltage suitable for the components. The electrical box also included the required logic controller, which was used to control and monitor all system components. The author of the thesis had to create a program that fulfilled all Cata tasks safely and sustainably. Using the logic of the sub-systems and various sensors, the program was made as simple and safe as possible.

The thesis did not reflect many parts of the control panel's electronics development process, the inclusion of which would have exceeded the scope of the thesis. A simplified electrical diagram was made, the existence of which makes production easier, but in the future a complete electrical diagram must be created for the Cata, which could not be completed due to the large volume of work necessary. I was satisfied with the selection of Cata components,

and feel that their selection is optimized and suitable for the tasks assigned to it. I am less confident about the programming side, as the system as a whole could not have been tested due to the systems completion being in the future. I was able to complete testing on the sub systems, all of which worked. Reliability is being invested in during the construction of the system, which is currently half-way through writing.