

Tuomas Saarijärvi

PELETTIPOLTTIMEN AUTOMATIIKAN LISÄYS

Nuohoslaitteen suunnittelu ja lämpötilojen mittaus

Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Marraskuu 2019

ABSTRACT

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Marraskuu 2019	Tekijä/tekijät Tuomas Saarijärvi
Koulutusohjelma Sähkö- ja automaatiotekniikka		
Työn nimi PELETTIPOLTTIMEN AUTOMATIIKAN LISÄYS. Nuohouslaitteen suunnittelu ja lämpötilojen mittaus.		
Työn ohjaaja Hannu Puomio	Sivumäärä 8 + 2	
Työelämäohjaaja		
<p>Tarkoitus oli suunnitella ja osin toteuttaa laitteisto, joka valvoo polttimen nuohousta sekä tarvittaessa nuohooa polttimen polttoarinan. Laitteiston ei ole tarkoitus kytä itsenäisesti havainnoimaan nuohouksen tarvetta muissa tilanteissa kuin ennalta määrätynä aikana.</p> <p>Laitteistoon on tarkoitus kytkeä lämpötila antureita, jotka mittaavat patteriverkossa olevan veden lämpötilaa, varaajan lämpötilaa ja ulkolämpötilaa. Lämpötila-antureiden lukemat näytetään erillisellä näyttöllä.</p> <p>Opinnäytetyöstä ei julkaista kaikkia osia salassapitosyiden vuoksi.</p>		

Asiasanat Arduino, nuohouslaitteisto, pelletti, pellettipoltin
--

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date November 2019	Author Tuomas Saarijärvi
Degree programme Electrical and automation engineering		
Name of thesis ADDING AUTOMATION TO A PELLET BURNER . Sweeping device design and temperature measurement.		
Instructor Hannu Puomio	Pages 8 + 2	
Supervisor		
<p>The purpose was to design and partially implement equipment that monitors the burner chimney and, if necessary, chases the burner burning grate. The equipment is not intended to be capable of independently detecting the need for cleaning up in situations other than a predetermined time.</p> <p>The temperature sensors that measure the temperature of the water circulating in the radiator, the temperature of the accumulator and the outside temperature are to be connected to the equipment.</p> <p>Not all parts of the thesis will be published for reasons of confidentiality.</p>		

<p>Key words Arduino, chimney sweeper, pellet, pellet burner</p>

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 OHJAINYKSIKKÖ	2
2.1 Pellettipoltin	2
2.2 Mikrokontrolleri ja anturit	3
2.3 MUUT KOMPONENTIT	4
3 AUTOMATIikka	6
4 OPINNÄYTETYÖN PÄÄTTÄMINEN	7
LÄHTEET	9

KUVAT

KUVA 1.Laitteisto asennettuna paikoilleen (painelinja ei ole kuvassa paikoillaan).	3
---	----------

1 JOHDANTO

Työn tarkoituksena oli saada pellettipolttimeen automaattikalaisälaitteisto suunniteltua ja osin toteutettua. Idea laitteiston rakentamiseen ja suunnitteluun syntyi oman tarpeen huomaamisesta, sekä sen takia, että kyseistä laitteistoa ei ollut mistään saatavilla kyseiseen pellettipolttimeen. Tutkiessa laitteiston saantia huomasin, että joihinkin erimerkkisiin pellettipolttimiin oli saatavilla lisävarusteena nuohouslaitteisto. Pellettipoltin, johon työ suunniteltiin, on merkiltään ja malliltaan Iwabo villa S1.

Suunnitelman laajuuteen tuli nuohouksen lisäksi muutamia lisäyksiä, jotka helpottavat lämmityksen seuraamisessa. Lisätarpeet ovat sinällään aika helppoja toteuttaa, joten ne otettiin mukaan suunnitelmaan pienen pohdinnan seurauksena. Ominaisuuksia, joita halusin samaan laitteistoon, olivat muun muassa lämpötilojen mittaus ja näyttäminen erillisellä näytöllä, jonka sijoitin sisätiloihin. Tämä helpottaa omaa työtä talvisin sen takia, että ei tarvitse enää mennä pannuhuoneeseen seuraamaan varaajan ja patterikierroksen lämpötiloja. Tämä siksi, että lämmitysjärjestelmässä ei ole shunttia, jota ohjaisi mikään erillinen laite niin, että menovesi on aina sopivaa ulkolämpötilasta riippumatta. Varaajan lämpötilan halusin siksi näytölle, että samalla nähdään, onko pellettipoltin mennyt häiriötilaan.

Laitteiston pohjaksi suunnittelin Arduinon mikrokontrollerin. Nuohous tapahtuisi paineilmalla, jota ohjattaisiin sähkötoimisella venttiilillä. Lämpötila-anturiksi valitsin TMP 36. Näyttönä, jolle lämpötilat kirjoitetaan, on sarjaliikennenäyttö sen takia, että voin hyödyntää olemassa olevia kaapeleita pannuhuoneen ja näytön sijoituskohdan välillä. Kaapelina on KLMA 4x0.80 + 0.80. Ohjaimen liitettiin myös kello, jolloin ohjelma ei anna kompressorin käynnistystä 21.00-9.00 välisenä aikana, vaikka kompressorin painekeytkin olisi käyntiasennossa. (Puomio 2018; Banzi 2011; Monk 2016)

2. OHJAINYKSIKKÖ

-----Poistettu julkiseta versiosta

3 AUTOMATIikka

----Poistettu julkiseta versiosta

4 OPINNÄYTETYÖN PÄÄTTÄMINEN

Opinnäytetyöhön ei aikataulu syistä tullut mukaan ohjelmaa, jolla järjestelmä toimii. Ohjelma on opinnäytetyön ohessa valmistunut pikkuhiljaa. Muutamia kohtia siitä vielä puuttui, joten sen toiminta ei ole täydellistä. Johdannossa kerrottu osittainen toteuttaminen tarkoittaa tässä sitä, että ohjelmaa ei julkaista työssä. Piirikaaviot jäävät julkaisematta myös sen vuoksi, että niihin on tulossa muutamia lisäyksiä seuraavassa projektissa. Tämä ei kuitenkaan vaikuta toimintaan laitteessa mitenkään muuten kuin ohjelmallisesti.

Työ onnistui kaikilta osin odotusten mukaisesti. Kokeilussa on vielä kesken ohjelman saattaminen loppuun ja sen toiminnan varmistaminen. Työn tuloksen ja siitä saadut opit olivat isomman ja laajemmat, mitä olin alun perin kuvitellut. Työssä oppi paljon lisää ohjelman tekemisestä ja erilaisten järjestelmien yhteensovittamisesta ja yhteenliittämisestä. Työssä olisi ollut parempi valita komponentit niin, että ne olisivat vain tähän käyttötarkoitukseen sopivia.

Opinnäytetyöstä ei julkaista kaikkia osia salassapitosyiden vuoksi.

Banzy,M. 2011. Getting started with arduino. Toinen painos. Saksa: Books on demand.

Monk, S.2016. Programming Arduino: Getting Started with Sketches. Toinen painos. Englanti: McGraw-Hill Education.

Puomio, H.2018. Henkilökohtainen tiedonanto, oppitunnit kevät 2018.