Inteligentni mjerni član za mjerenje razine tekućina

Šostarko, Goran

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:482408

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Stručni studij

INTELIGENTNI MJERNI ČLAN ZA MJERENJE RAZINE TEKUĆINE

Završni rad

Goran Šostarko

Osijek, 2015

Sadržaj

1. Uvod ... 1
   1.1. Zadatak i organizacija rada ... 1
2. Mjerenje razine tekućine ... 3
   2.1. Metode mjerenja razine ... 4
   2.2. Kapacitivno mjerenje razine ... 9
   2.3. Mjerna sonda ... 10
   2.4. Upravljačko-mjerni sustav ... 11
   2.5. Sustav prikaza ... 11
3. Realizacija sustava ... 13
   3.1. Konstrukcija mjernog člana ... 13
   3.2. Postupak mjerenja kapacitivnosti ... 14
   3.3. Mikroupravljački sustav i algoritam upravljanja ... 17
   3.4. Sustav za prikaz mjerenja ... 19
4. Mjerenja i rezultati ... 20
   4.1. Metodologija mjerenja ... 20
   4.2. Mjerenje razine tekućina ... 21
      4.2.1. Voda ... 21
      4.2.2. Ulje ... 22
      4.2.3. Benzin ... 23
   4.3. Analiza rezultata ... 24
5. Zaključak ... 33
6. Literatura ... 34

Sažetak ... 35

Abstract ... 36

Životopis ... 37

Prilozi ... 38

Prilog 1.: Programski kod upravljačko mjernog sustava ... 38

Prilog 2.: Programski kod sustava za prikaz mjernih podataka ... 44

Prilog 3.: Dizajn tiskane pločice ... 48

Prilog 4.: Nacrt sklopa mjernog osjetila ... 49

Prilog 5.: Nacrt nosača mjernog osjetila ... 50

Prilog 6.: Nacrt nosača upravljačko-mjernog sustava ... 51

Sažetak

Ovaj rad opisuje princip rada i način izrade inteligentnog mjernog člana koji se sastoji od mjerne sonde, upravljačko-mjernog sustava i sustava za prikaz mjernih podataka putem računala. Za mjerenje razine koristi se kapacitivna metoda. Korisnik je u mogućnosti odabrati jedan od tri različita medija kojima želi mjeriti razinu. Iz rezultata mjerenja vidljivo je da postoje odstupanja od stvarne razine koji nastaju najviše zbog temperaturnih oscilacija ali i drugih faktora kao što su vlaga zraka i nesavršenost konstrukcije.

Ključne riječi: ATmega2560, kapacitivna metoda, mikroupravljač, mjerenje razine

Abstract

This paper describes the working principle and manufacturing of the intelligent sensor which consists of a measuring probe, control and measurement system and a display system of measurement dana via PC. Capacitive method is used to measure the levels of liquids. The user is able to choose one of three different media which he wants to measure. From the measurement results it can be seen that there are deviations from the actual level that arise mainly due to temperature fluctuations and other factors such as humidity of air and the imperfection of the construction.

Keywords: ATmega2560, capacitive method, microcontroller, level measurement