

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:482408>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



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 data 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