

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Preddiplomski studij Elektrotehnike

**Bežična komunikacija sustava za mjerenje
propan/butan plina na temelju ugrađenog računalnog
sustava**

Završni rad

Zlatko Janjić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Zadatak	1
2. SUSTAV ZA MJERENJE PROPAN/BUTAN PLINA	2
2.1. Propan/butan plin.....	2
2.2. Senzor za mjerenje.....	2
2.3. Mikroupravljački sustav	3
3. BEŽIČNA KOMUNIKACIJA	4
3.1. Osnove bežične komunikacije	4
3.2. Zahtjevi.....	5
3.2.1. Bluetooth	6
3.2.2. NRF	7
3.2.3. WiFi.....	8
3.3. RF 433MHz	9
4. IMPLEMENTACIJA BEŽIČNE KOMUNIKACIJE	11
4.1. Arduino sustav	11
4.2. Implementacija bežične komunikacije s RF 433 MHz.....	12
5. TESTIRANJE I EKSPERIMENTALNI REZULTATI	16
5.1. Metoda testiranja bežične veze.....	16
5.2. Rezultati testiranja	17
6. ZAKLJUČAK	18
LITERATURA.....	19
SAŽETAK.....	20
ŽIVOTOPIS	21

SAŽETAK

Istjecanje plina predstavlja opasnost za čovjeka i uređaje. Najkorišteniji plin u industriji i domaćinstvu, propan/butan je eksplozivan i otrovan za čovjeka. Napravljeni sustav autonomno mjeri postotak plina u zraku i prikazuje ga na ekranu time smanjujući opasnost za čovjeka i drugu opremu. Komunikacija između dva modula sustava za mjerenje plina je bežična. U radu je objašnjen temelj generiranja i prostiranja elektromagnetskog vala kao nositelja podataka u bežičnim sustavima. Prikazani su zahtjevi koji se postavljaju pred moderne bežične sustave komunikacije. Opisani su neki češće korišteni sustavi bežične komunikacije na Arduino platformi kao i sama Arduino platforma. Dane su tehničke specifikacije korištenog sustava i izvršeno je testiranje istog te obavljena probna mjerenja.

Ključne riječi: plin, propan/butan, senzor plina, bežična komunikacija, RF 433MHz, Arduino.

ABSTRACT

Gas leakage represents a safety hazard for both people and equipment. Propane/butane gas is the most used in industry and households, and it's explosive and poisonous for people. The system described in this thesis autonomously measures the percentage of gas in the air and displays the result on the screen, thus reducing the danger for both people and equipment. Communication in between the two modules of the gas measuring system is wireless. This thesis explains the basics of generating and spreading an electromagnetic wave used for transferring data in wireless systems. It also describes the demands for modern wireless communication systems. The thesis also describes some of the more commonly used systems of wireless communication on the Arduino platform as well as the Arduino platform itself. Technical specifications are also presented as well as the test measurements.

Keywords: gas, propane/butane, gas sensor, wireless communication, RF 433MHz, Arduino