

Elektronski fakultet u Nišu

Smer: Primenjena elektronika

Predmet: Sistemi za prenos i akviziciju podataka

SEMINARSKI RAD

TEMA: KALIBRACIJA OTPORNIKA PT1000 ZA KORIŠĆENJE TEMPERATURNIH SENZORA NA NISKIM TEMPERATURAMA

SADRŽAJ

UVOD

TEST SA TERMIČKIM (SENSOTHERM) SENZORIMA

2.1 KOREKCIJA KARAKTERISTIČNIH POLINOMA

3. KALIBRACIJA PT1000 SENZORA ZA MODEL T600

4. ZAKLJUČAK

UVOD

Da bi se merile temperature u različitim delovima ICARUS T600 detektorima, izabran je praktičan način, gde su mali otpornici od platine od 1000Ω na 0°C (PT1000 sezor), postavljeni na različitim lokacijama od detektora. Lokalne temperature u datoj lokaciji se dobijaju merenjem napona preko sezora PT1000 kada precizna struja $200\mu\text{A}$ teče kroz njega.

Takvo podešavanje je već testirano na prototipu 15T u Paviju. Međutim, na iznenađenje, bilo je primetno da se na takvim merenjima ne dostiže očekivani nivo preciznosti. ($\approx \pm 0,5^\circ \text{K}$). U stvari, obavljeno merenje u 15T prototipu trebalo je da ukaze na prisustvo sistematskih pomaka od nekoliko Kelvina u meri temperature. Poreklo takvih protivrečnosti je temeljno pretraživano. To se ne može pripisati električnim problemima (masa petlje, ofset ADC konverzije, i td...), i na kraju je moralo da se zaključi da varijacija otpora PT1000 senzora nije bila u skladu sa temperaturnom zavisnošću datu od strane proizvođača.

Ovo nije problem sam po sebi, jer proizvođač ne navodi bilo koje ponašanje ispod -50°C (ustvari, većina platinastih otpornika su navedeni između $\approx -100^\circ \text{C}$ i nekoliko stotina stepeni). Kako bi razumeli poreklo ove pojave i kako bi ispravili to za detektor T600, izvršeni su novi testovi u laboratoriji sa novim senzorima I precizno kalibrisani senzori se koriste u stvarni T600.

1

TEST SA TERMIČKIM (SENSOTHERM) SENZORIMA

Prvo je pokušano da se razume poreklo pomaka od nominalne krive, koristeći PT1000 kupili su komoru za podešavanje u Cirihi. Na iznenađenje, bile su uočljive promene u ponašanju PT1000 otpornika nakon što su bili ohlađeni od šifrovanih temperatura i zagrevani na sobnoj temperaturi nekoliko puta (temperaturni ciklus). Čini se da temperaturni ciklusni efekat utiče na nerefersibilni način ponašanja ovih otpornika.

Iskoristili smo PT1000 tanak otpornik od termičkog senzora (Sensotherm), D-90411 Ninberg (ranije Murata). Podaci ovog senzora su:

(Keramička podloga $2\text{mm} \times 10\text{mm} \times 1.4\text{mm}$

(Navedeni temperaturni opseg -50°C do 600°C

(Tolerancija: Klasa A (DIN)

Proizvođač daje sledeći polinom za zavisnost PT1000 otpornosti kao temperaturnu funkciju u opsegu od -50°C do 0°C :

Rproizvođač ($t[^\circ \text{C}]$) = $R_0 (1 + a t - b t^2 - c (t - 100) t^3)$,

gde su:

$R_0 = 1000$ (

$a = 3.90802 \times 10^{-3}$

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com