

FYZIKÁLNÍ PRAKTIKUM

Praktikum z elektroniky

Zpracoval: Radek Žemlička

Obor: Fy PLAZ

Naměřeno: 16. listopadu 2010

Testováno:

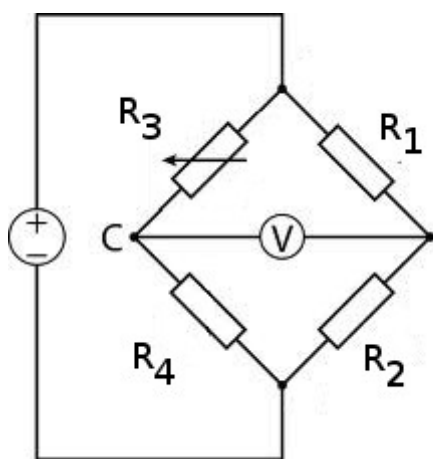
Úloha č. 2: Kalibrace Piraniho manometru

1 Teoretická část

Princip Piraniho manometru spočívá v tom, že obsahuje drát, jímž prochází proud. Proud tento drát zahřívá a teplo z drátu je odváděno okolním plynem. Při konstantním tlaku se teplota drátu nemění. Změna tlaku pak způsobí změnu teploty drátu a tím i změnu jeho odporu, který je potom měřen.

2 Experimentální část

K měření bylo užito Wheatstoneova můstku zobrazeném na obrázku 1. Piraniho vlákno bylo za-



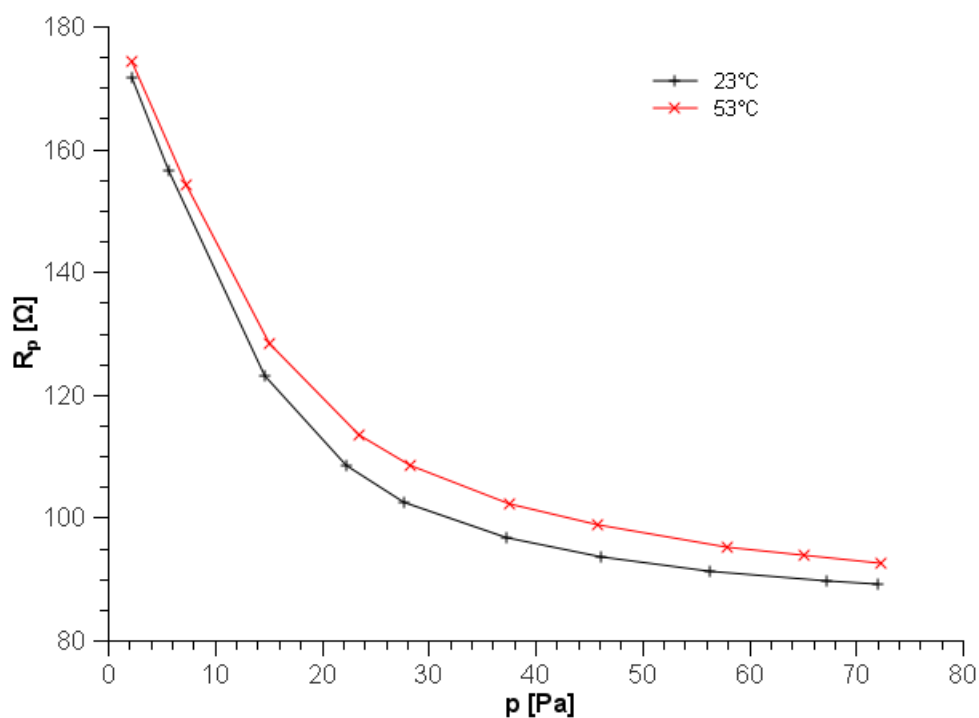
Obrázek 1: Zapojení Wheatstoneova můstku

pojeno jako odpor R_1 , odpory $R_2 = 50\Omega$ a $R_4 = 1000\Omega$ zůstaly po celou dobu měření konstantní. Je-li můstek v rovnováze, pak platí, že odpor vlákna $R_p = R_1 = \frac{R_3 R_2}{R_4}$.

Piraniho manometr byl kalibrován pro dvě různé hodnoty teploty: 23°C a 53°C .

3 Výsledky

Graf na obrázku 2 zobrazuje závislost odporu Piraniho manometru na tlaku pro dvě různé teploty:



Obrázek 2: Závislost odporu Piraniho manometru na tlaku pro dvě různé teploty

4 Závěr

Byla změřena závislost odporu Piraniho manometru na tlaku pro dvě různé teploty, čímž byl Piraniho manometr zkalibrován. Pro obě teploty zůstal zachován charakter závislosti, kdy s rostoucím tlakem dochází k lepšímu ochlazení drátku a tedy poklesu odporu. Když když byl drátek uměle zahřán, odpor mírně vzrostl, protože rychlost ochlazení drátku je nepřímo úměrná teplotě okolního plynu.