



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výukové texty

pro předmět

Měřicí technika

(KKS/MT)

na téma

Tvorba grafické vizualizace principu měření můstkových metod a jeho význam (teplota, síla)

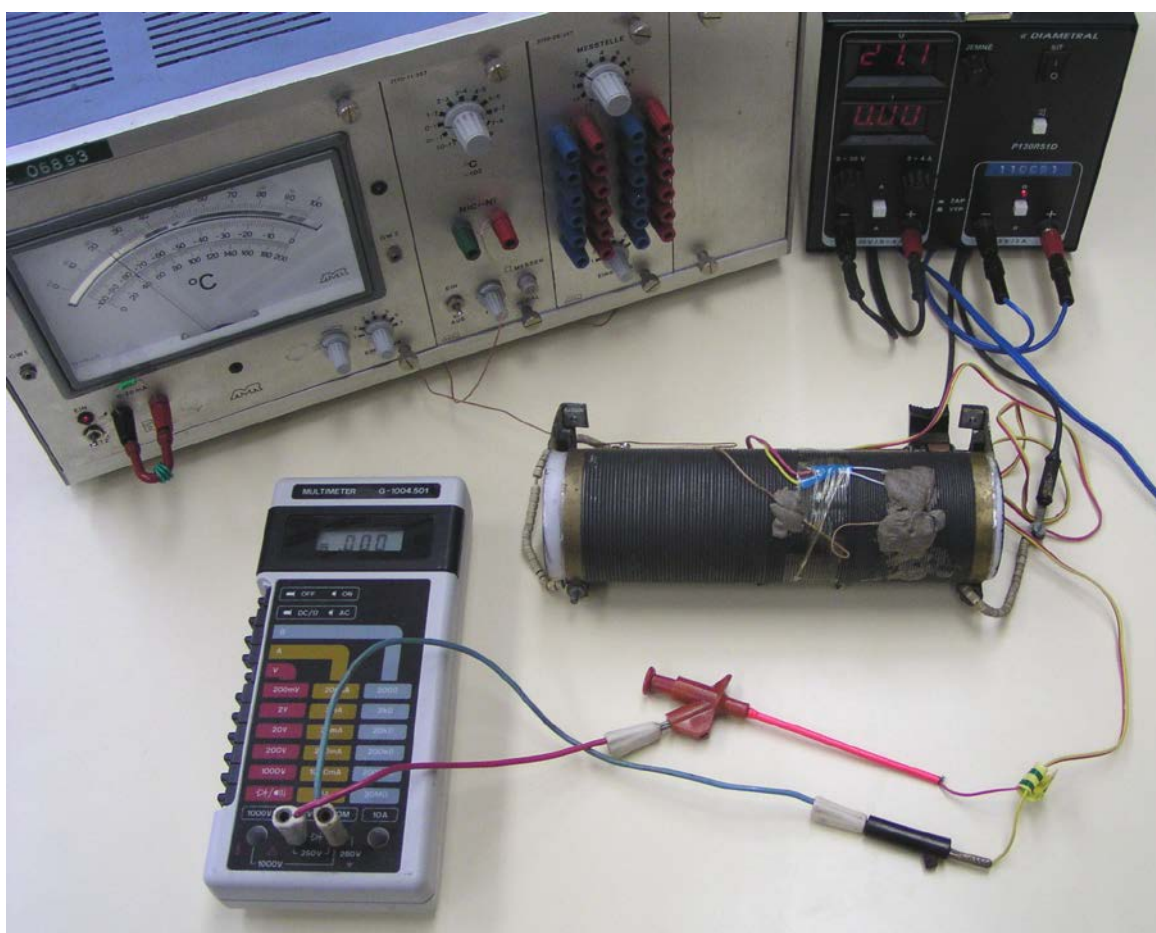
Autor: Doc. Ing. Josef Formánek, Ph.D.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tvorba grafické vizualizace principu měření můstkových metod a jeho význam (teplota, síla)

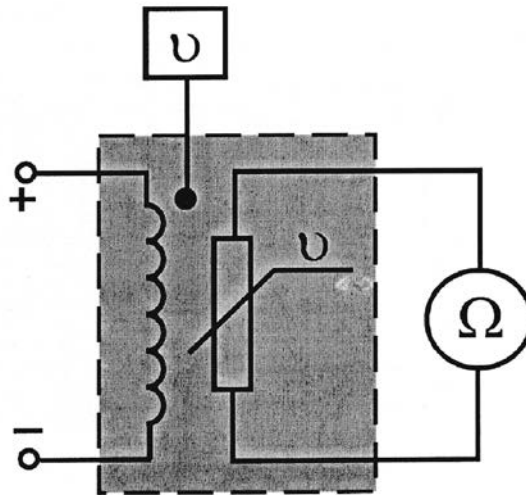
- 1) Měřeným objektem je termistor, který je následně zapojen do můstkového zapojení (viz obr. 1 a 2) u kterého je důležité vykompenzování na určitou hodnotu. Měření se provádí pro sledování růstu teploty v závislosti růstu napětí na termistoru a následně po kompenzaci pro sledování růstu teploty v závislosti růstu napětí celého stejnosměrného můstku.

A) Zjištění charakteristiky $R=f(\nu)$ termistoru

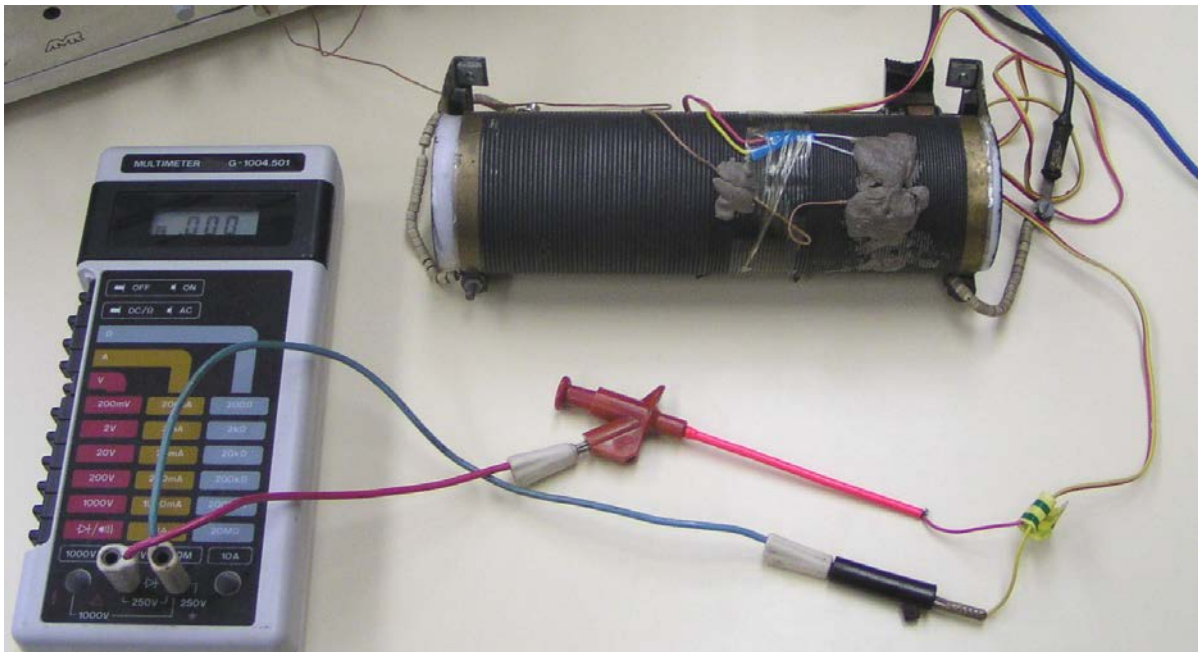


Obr. 1 – Měření charakteristiky termistoru (celkové uspořádání měření)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



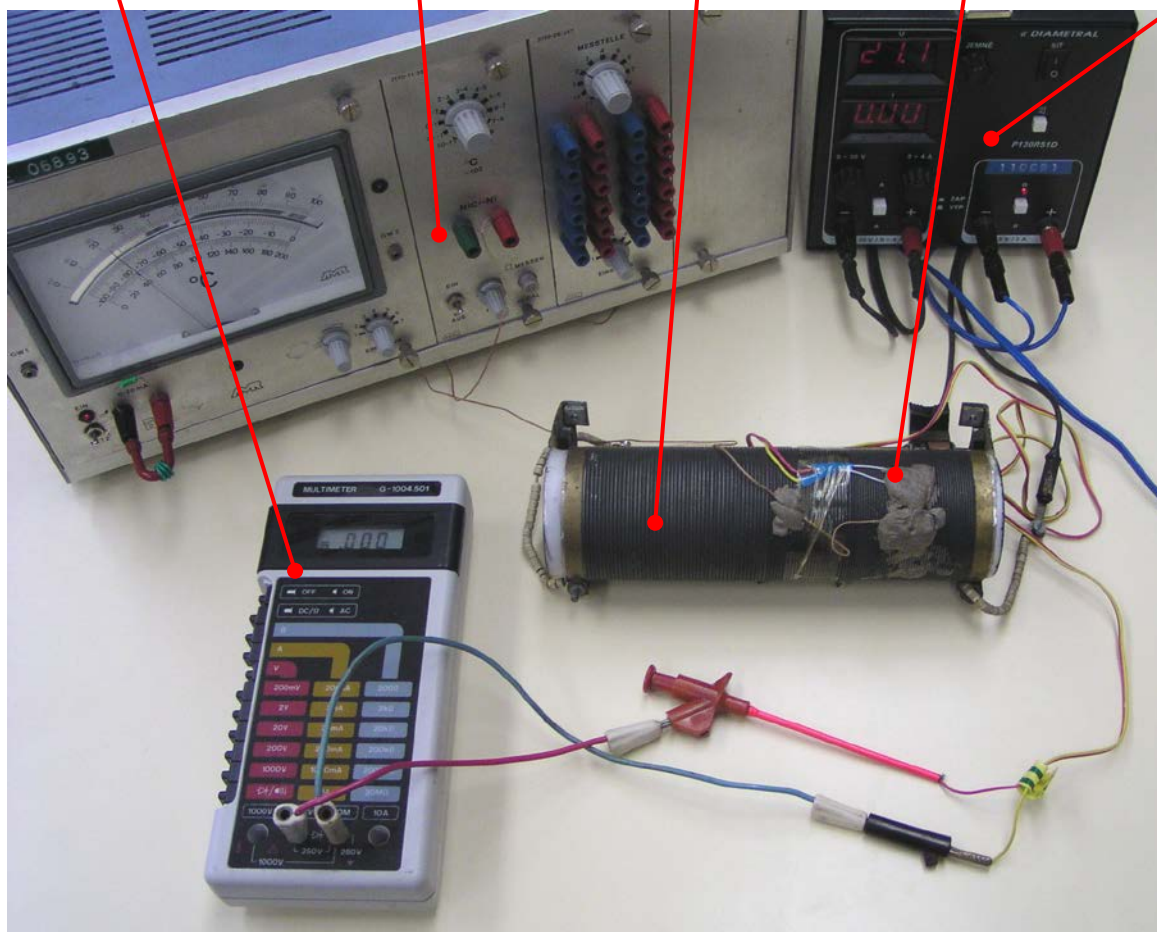
Obr. 1.1- Měření charakteristiky termistoru



Obr. 1.2- Detail na rozložení měření charakteristiky termistoru

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Multimetr Referenční teploměr Topná spirála Termistor Stabilizovaný zdroj



Obr. 1.3 – Měření charakteristiky termistoru (popis celkového uspořádání měření)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



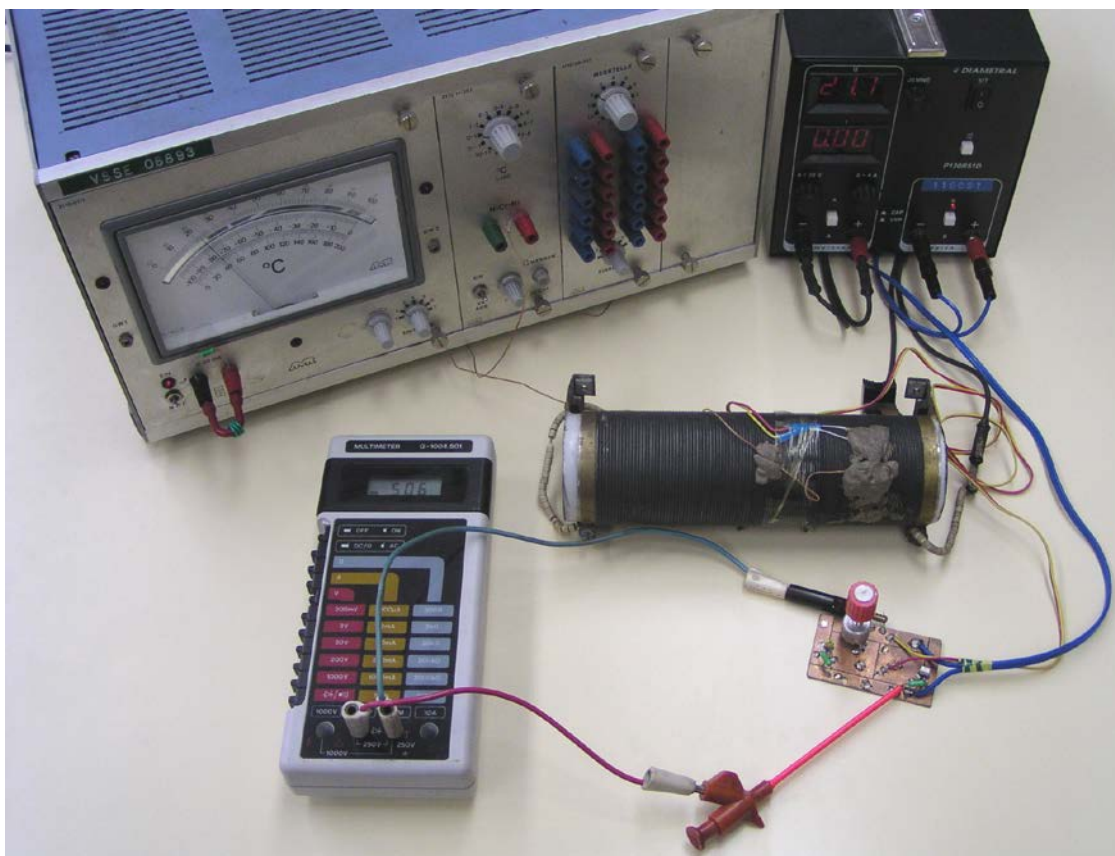
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

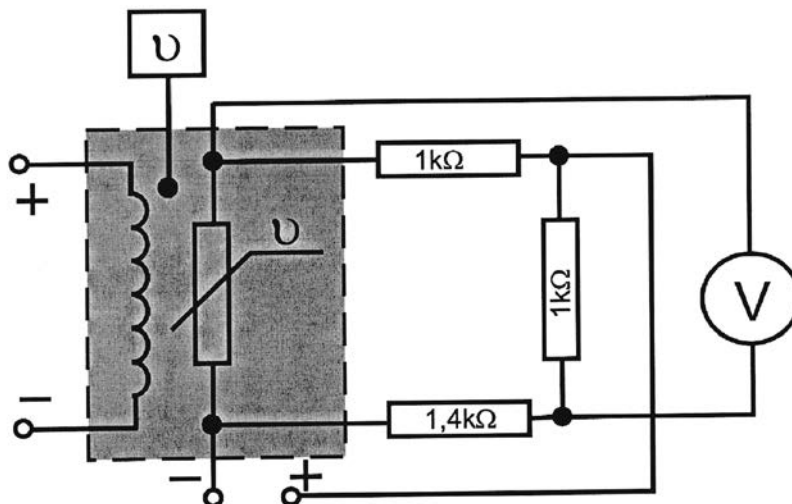
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

B) Zjištění charakteristiky $U=f(\nu)$ při můstkovém zapojení

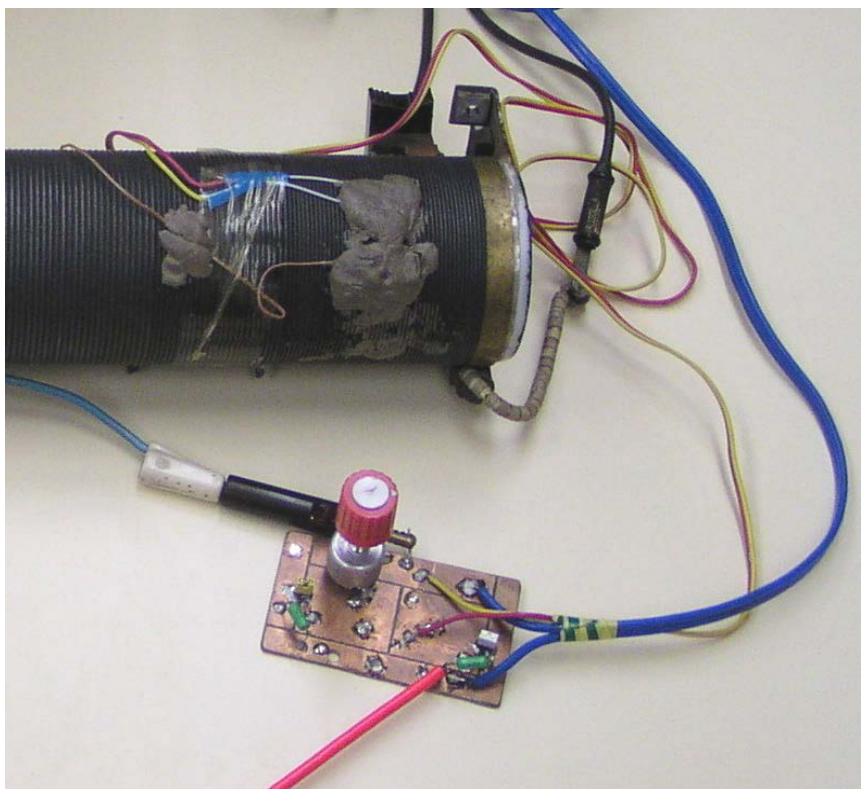


Obr. 2 – Měření pro zapojený můstek (celkové uspořádání měření)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

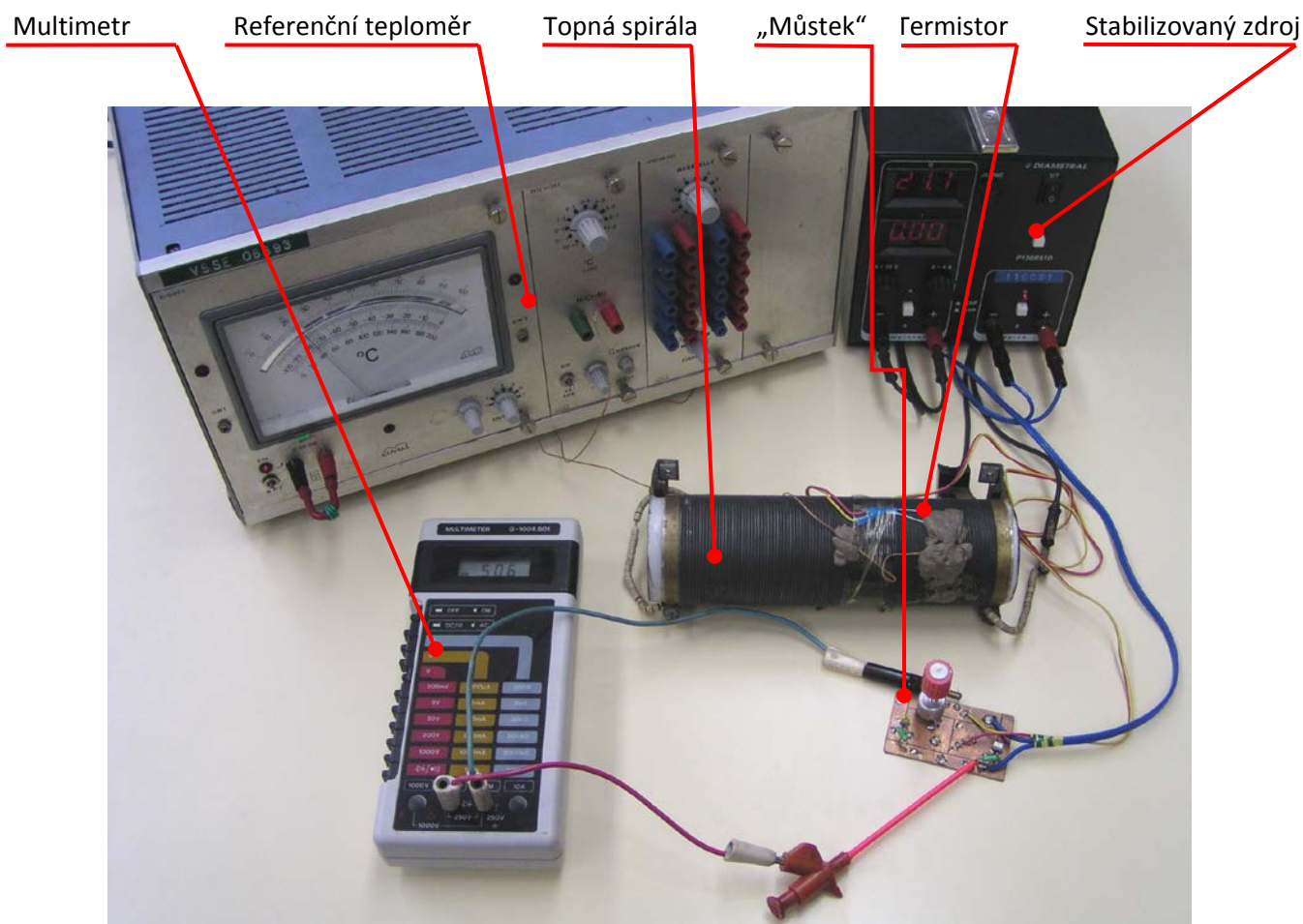


Obr. 2.1- Měření charakteristiky můstku



Obr. 2.3- Detailní zobrazení zapojení termistoru do „můstku“

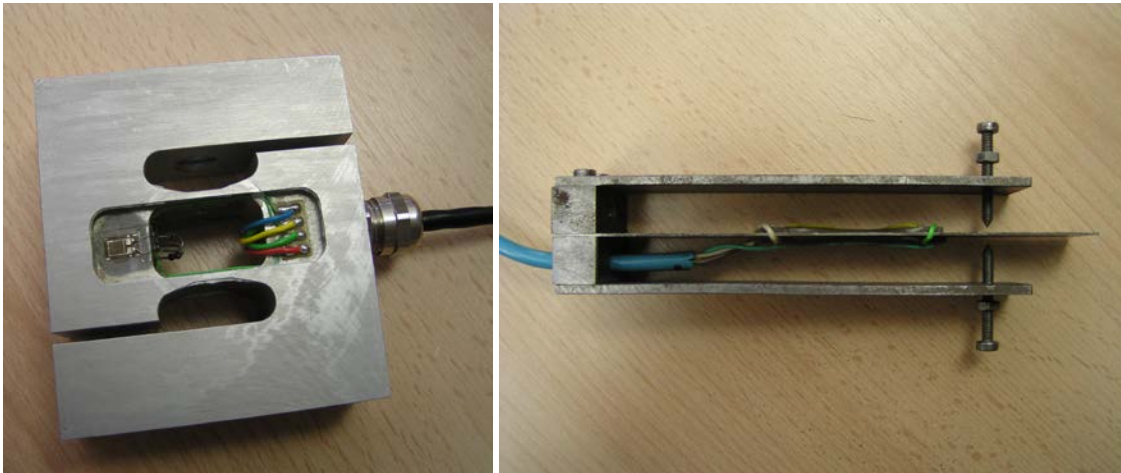
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



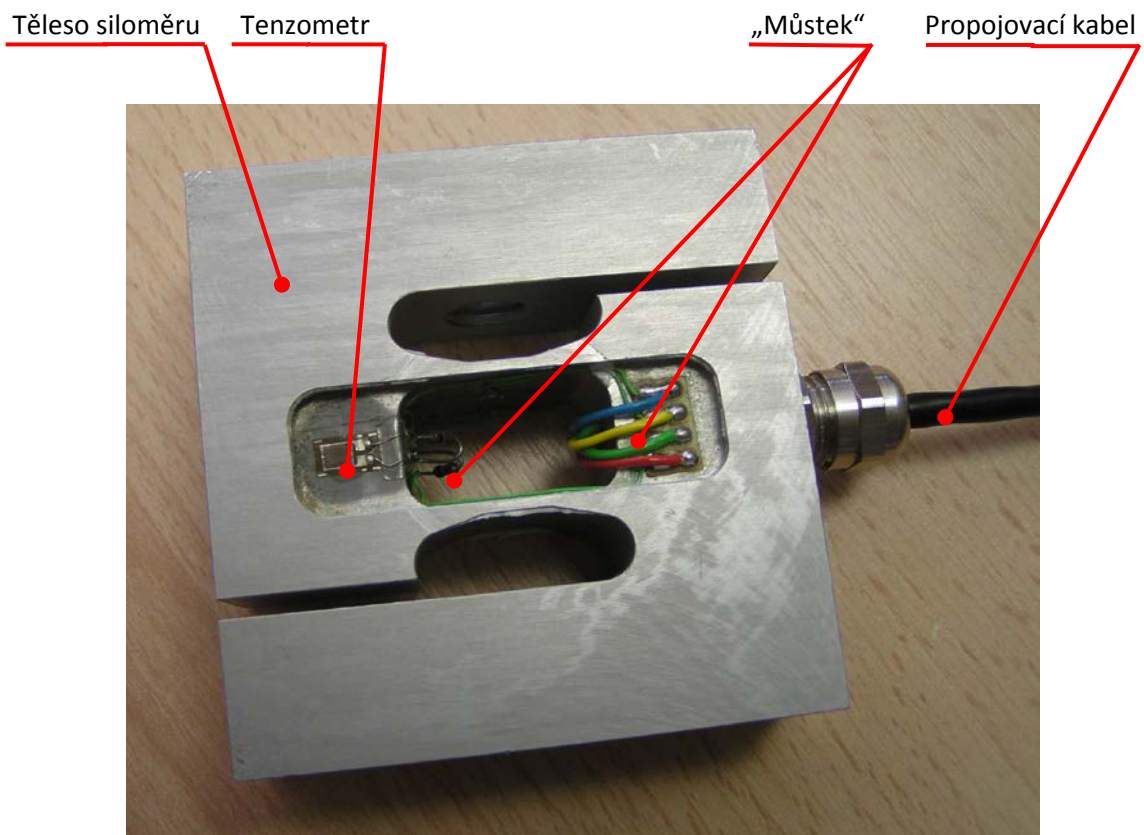
Obr. 2.2 – Měření pro zapojený můstek (popis celkového uspořádání měření)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2) Ukázkové měření síly pomocí tenzometrického můstku a měřicího přístroje.

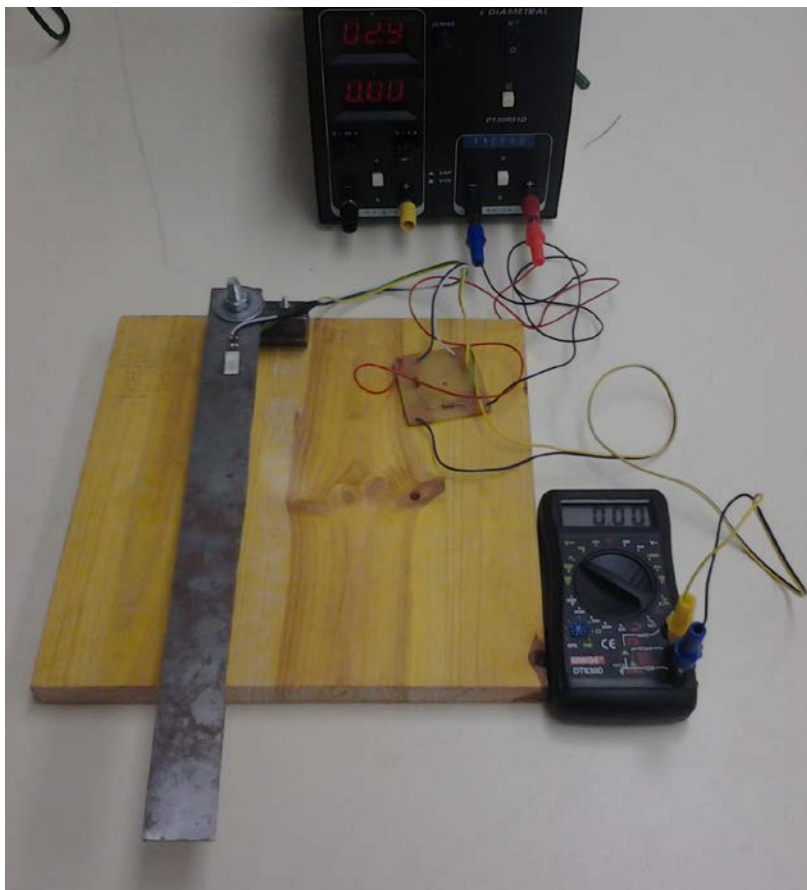


Obr. 3- Detailní zobrazení zapojení tenzometrů do „můstku“ ve snímacím čidle tvaru „S“ a „nosníku“

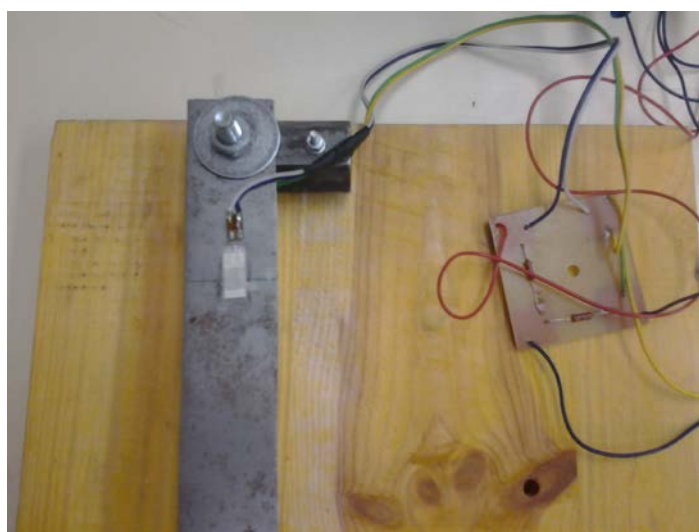


Obr. 3.1 – Měření síly pro zapojený můstek (popis celkového uspořádání snímače)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 3.2 – Měření síly pomocí můstkového zapojení tenzometrů na vetknutém nosníku (celkové uspořádání snímače)



Obr. 3.3 – Detail můstkového zapojení tenzometrů na vetknutém nosníku



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 3.4 – Měření síly digitálním siloměrem (celkové uspořádání snímače)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použitých přístrojů:

univerzální dvojitý stabilizovaný zdroj

Univerzální teploměr

Digitální multimetr

Digitální siloměr Lutron, FG-5100

Součástky: Termistor PT100, přesné odpory $1\text{k}\Omega$ a kompenzační potenciometr $5\text{k}\Omega$, topná spirála

Poděkování

Investice do rozvoje vzdělávání.

Tento výukový text je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci projektu č. CZ.1.07/2.2.00/28.0206 „Inovace výuky podpořená praxí“.