



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 hluku, vlhkosti a intenzity osvětlení

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



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



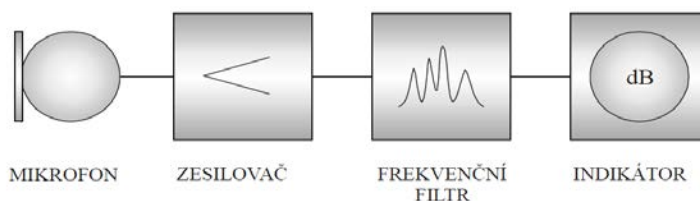
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Tvorba grafické vizualizace principu měření hluku, vlhkosti a intenzity osvětlení

## 1) Měření hluku

Měření hladiny akustického tlaku je prováděno zařízením, zvaným zvukoměr (resp. hlukoměr), které se sestává většinou z kapacitního měřícího mikrofону na těle přístroje, zesilovače mikrofonního signálu, jednobandového frekvenčního analyzátoru a indikátoru hladiny akustického tlaku.



Obr. 1 Základní blokové schéma hlukoměru

V kapacitním mikrofónu, který je čidlem akustického tlaku p vzniká elektrický signál, úměrný jeho úrovni.



Obr. 1.1 Příklad měření hlukoměrem s analýzou a záznamem dat z měření

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 2) Měření vlhkosti

Vlhkost vzduchu lze vyjádřit různým způsobem. Hmotnost vodních par vztahovaná k určitému objemu vzduchu  $V$  se nazývá absolutní vlhkost (hustota „samotných“ vodních par). Poměr absolutní vlhkosti vzduchu k vlhkosti nasyceného vzduchu (tj. hmotnosti skutečného obsahu vodních par k hmotnosti vodních par nasyceného vzduchu)  $\Phi$  je relativní vlhkost.

#### Odporové hygrometry

Hygrometr s tuhým elektrolytem  $\text{Al}_2\text{O}_3$  je tvořen jednou hliníkovou elektrodou s vrstvičkou  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a druhou elektrodou z napařené tenké vrstvičky zlata propustné pro vodní páry. Absorbací vody do elektrolytu se mění elektrický odpor, z něhož je pak vyhodnocena vlhkost.

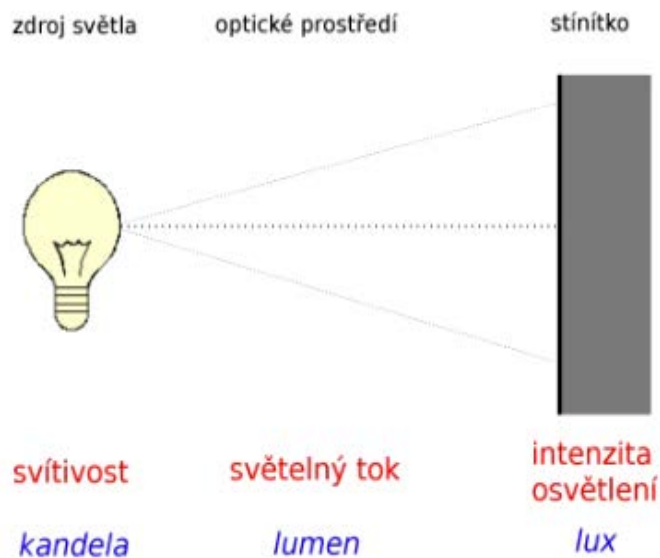


Obr. 1.2 Příklad měření odporovým Hygrometr

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### 3) Měření intenzity osvětlení

Veličiny, které vyjadřují nebo spíše popisují vlastnosti zdrojů světla jeho přenos prostorem i děje spojené s dopadem světla na plochu nebo předměty, se označují jako veličiny fotometrické. Třemi základními veličinami jsou svítivost, světelný tok a intenzita osvětlení.



Obr. 1.3 Schématické znázornění intenzity osvětlení [3]



Obr. 1.4 Příklad měřidla pro intenzitu osvětlení (Luxmetr)

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dalším tématem je ukázkové měření charakteristických vlastností solárních fotovoltaických panelů (viz obr. 1.5 a 1.6) včetně vysvětlujících ukázek správných měřicích principů a postupů.



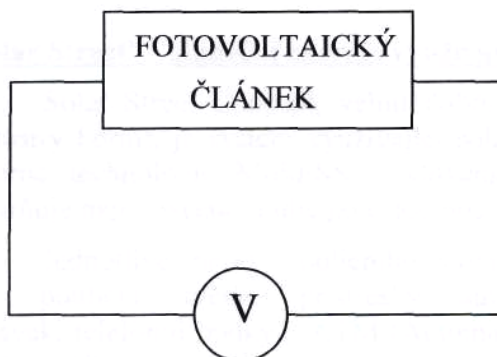
a)



b)

**Obr. 1.5 - a) Příklad fotovoltaických panelů, b)Fotovoltaický panel a digitální multimetr**

Schématické znázornění měření charakteristických vlastností (viz obr. 1.6) na fotovoltaickém solárním panelu je následně uvedeno:



**Obr.1.6 Základní schéma měření bez zatížení obvodu**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Seznam použitých přístrojů:

Fotovoltaické panely (různých velikostí a výkonu)

Digitální multimetr

Součástky: proměnný odpor, kabeláž

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“.

## Literatura

- [1] JENČÍK, J., VOLF, J. a kol.: *Technická měření*. ČVUT v Praze, Praha 2000, ISBN 80-01-02138-6
- [2] FORMÁNEK, J.: Hluk a vibrace strojních zařízení a jejich snižování. *Energetické stroje-termomechanika-mechanika tekutin-2005*, konference s mezinárodní účastí, ZČU, Plzeň, Česká Republika, 2005, s.33-36, ISBN 80-7043-360-4
- [3] Světlo, [http://fyzweb.cz/materialy/kacovsky/fotometricke\\_veliciny.pdf](http://fyzweb.cz/materialy/kacovsky/fotometricke_veliciny.pdf)