**Nyomásszenzorok kalibrációja**

**5/b. mérés**

**Mérést végző személyek neve, Neptun-kódja :**

**Kurzus:**

**Oktató:**

**Dátum:**

**Pontszám: (oktató tölti ki!)**

# 1. A mérés célja

A mérés célja egy nyomásszenzor kalibrációja, olajos kalibrátor segítségével.

# 2. A mérés rövid leírása

A mérés során az olaj kalibrátorra előzetesen csatlakoztatott szenzor által leadott feszültségjel gyűjtésére és feldoldolgozása történik, oly módon, hogy a szenzorra minden egyes mérési pontban egy új – ismert – nyomásérték kerül beállításra, az berendezés mellett megtalálható előkészített etalon tömegkészlet segítségével.

# 3. A mérési folyamat eszközei és szakaszai

#### A mérés menete

A mérés során az etalon tömegkészlet segítségével lépésenként szükséges a szenzor viselkedésének meghatározása. Célszerű először kilós, vagy etalonkészlettől függően báros lépésben haladva egészen hét bárig felterhelni a szenzort, majd ezt követően a leterheléshez az összes tömeget levéve egyetlen fél báros, vagy fél kilógrammos tömeget felhelyezni. Ezt követően a korábban eltávolított tömegeket egy híján visszahelyezve előáll, a 6.5 báros vagy kilógrammos mérési pont. Innentől kezdve egy báros vagy kilógrammos lépésekben leterhelve a szenzort megismerhető annak hiszterézis hibája.

A pontokén kimért feszültségjelek átlagolásából pedig megismerhető, hogy a szenzor által leadott feszültségjel milyen kapcsolatban van a mért nyomásértékekkel. E mellett még ezen, legjobb esetben lineáris kapcsolat, meredeksége is sok információt hordoz magában, így a mérési pontokra feltétlenül szükséges egyenes illesztése és az illesztés R2 értékének közlése.

#### A méréshez használt eszközök

* Adatgyűjtő kártya:
	+ Típusa:
	+ Sorozatszám:
* Áram kimenetű nyomásmérő szenzor:
	+ Típusa:
	+ Sorozatszám:
	+ Kimenet:
	+ Pontosság:
* AC/DC adapter:
	+ Típusa:
	+ Sorozatszám:
	+ Kimeneti feszültség:
* Digitális barométer:
	+ Típusa:
	+ Mérési tartomány:
* Hőmérő:
	+ Gyártó:
	+ mérési tartomány:
* Laptop:
	+ Típusa:
	+ Sorozatszám:

#### Fizikai állandók, jelölések

* levegő hőmérséklete: $T\_{lev}= °C$
* csarnokban uralkodó légnyomás: $p\_{csarnok}= mbar= Pa$
* mérési időtartam: $t\_{mérés}= s$
* mérés mintavételezési frekvenciája: $f\_{mérés}= Hz$
* kalibrációs időtartam: $t\_{kalib}= s$
* kalibrációs mintavételezési frekvencia: $f\_{kalib}= Hz$
* gravitációs gyorsulás: $g= m/s^{2}$
* kalibrációs szelepek keresztmetszete: $A=1 cm^{2}=10^{-4} m^{2}$

# 4. A mérés kiértékelése

#### Nyomásszenzorok kalibrációja:

* Mérés időtartamok: $t\_{mk}= [s]$
* Mintavételezési frekvencia: $f\_{mk}= [Hz]$
* Kalibrációs egyenes meredeksége (érzékenység):
	+ Keller nyomásszenzor: $m\_{KEL}= [bar/V]$
* Nullpont eltolás:
	+ Keller nyomásszenzor: $p\_{0}\_{KEL}=[bar]$
* Kalibrációs pontok száma: $ [db]$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mérési pont | $m\_{i}$ [kg] | $p\_{i}$ [bar] | $\overbar{u}\_{ik}$ [V] |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| … |  |  |  |
| n |  |  |  |
| $$s:$$[V] |  |  |

**1. táblázat:** Kalibrációs pontok a Keller nyomásszenzor esetén.

#### Számítási összefüggések:

(- A számítási összefüggések ismertetése, egy mérési pont behelyettesített kiértékelése -)

#### Végeredmények ábrázolása:

(- A mérés mesterdiagramjai. A legfontosabb a kalibrációs diagram ábrázolása hibasávokkal. Fontos, hogy a diagramon ábrázolt szöveg betűmérete, legyen a folyó szövegével megegyező -)

# 5. Mérés összefoglalása

(- Tárgyalja a mérés eredményeit, valamint tekintse át mit sugallnak számunkra az eredmények, fontos aspektus, a szenzor kalibrációs görbéjének meredeksége, hogyan viszonyul az eszköz specifikációjában megadott meredekségi értékéhez. E mellett még a műszer adatlapról ismert a műszer kalibráció utáni maradó hiba értéke (BFSL) értéke. Ez úgy határozható meg, hogy a kalibrációs egyenestől számított legnagyobb értékben eltérő mérési pont eltérését megvizsgáljuk és arányítjuk a teljes mérési tartomány értékéhez. A jegyzőkönyv fontos része a szenzor kalibrációd diagramjának BFSL elemzése, az az ezen értéki adatlapi értékkel történő összevetése. -)

#### Források:

(- A források linkelt jegyzéke -)