

# Nukleáris elektronika

## Témajavaslatok projekthez

1. *Geiger-Müller számlálócsöves mérőműszer készítése USB-s kommunikációval*
2. *Geiger-Müller számlálócsöves mérőműszer készítése RS422-es kommunikációval*
3. *Árammérő készítése Ionizációs kamrához  $10^{-9}$ - $10^{-3}$ A-es méréstartományra USB-s kommunikációval*
4. *Technológiai mérőegység készítése védelmi jelkimenetekkel, USB-s kommunikációval*

## Feladatok részletes ismertetése

1. *Geiger-Müller számlálócsöves mérőműszer készítése USB-s kommunikációval*

A feladat során tervezni kell egy kapcsolást mely alkalmas GM-cső jelének detektálására. A tervezés során alkalmazzuk az előadásokon ismertetett alapelveket. A mért beütésszám értékek jelenjenek meg LCD kijelzőn, valamint dózisteljesítmény formában is ( $20 \text{ cpm} = 100 \text{ nSv/h}$ ). A kommunikációs vonalon lekérdezéses formában kerüljenek az adatok a PC-re, ahol egy saját készítésű szoftver fogadja és kijelzi ezeket. A mérőegység tartalmazzon riasztási lehetőséget, melyhez beállítható riasztási szint tartozzon. A nagyfeszültség előállítása nem része a feladatnak, de vissza kell tudni mérni a mérőegységgel és ki kell jelezni, mind az LCD kijelzőn, mind a PC-n. A mikrokontroller legyen leválasztva galvanikusan a hálózatról, a nagyfeszültségű oldalról és a PC-ről is.

2. *Geiger-Müller számlálócsöves mérőműszer készítése RS422-es kommunikációval*

A feladat során tervezni kell egy kapcsolást mely alkalmas GM-cső jelének detektálására. A tervezés során alkalmazzuk az előadásokon ismertetett alapelveket. A mért beütésszám értékek jelenjenek meg LCD kijelzőn, valamint dózisteljesítmény formában is ( $20 \text{ cpm} = 100 \text{ nSv/h}$ ). A kommunikációs vonalon lekérdezéses formában kerüljenek az adatok a PC-re, ahol egy saját készítésű szoftver fogadja és kijelzi ezeket. A mérőegység tartalmazzon riasztási lehetőséget, melyhez beállítható riasztási szint tartozzon. A nagyfeszültség előállítása nem része a feladatnak, de vissza kell tudni mérni a mérőegységgel és ki kell jelezni, mind az LCD kijelzőn, mind a PC-n. A mikrokontroller legyen leválasztva galvanikusan a hálózatról, a nagyfeszültségű oldalról és a PC-ről is.

3. *Árammérő készítése Ionizációs kamrához  $10^{-9}$ - $10^{-3}$ A-es méréstartományra USB-s kommunikációval*

A feladat során tervezni kell egy kapcsolást mely alkalmas Áramüzemű ionizációs kamra jelének detektálására. A tervezés során alkalmazzuk az előadásokon ismertetett alapelveket. A mért áramértékek jelenjenek meg LCD kijelzőn, valamint neutronfluxus ( $2 \times 10^{-4} \text{ A} = 10^{12} \text{ nv}$ ) formában is. A kommunikációs vonalon lekérdezéses formában kerüljenek az adatok a PC-re, ahol egy saját készítésű szoftver fogadja és kijelzi ezeket. A mérőegységhez illeszteni kell egy analóg Deprez-típusú műszert is, melyen a mért áram értékét kell megjeleníteni az adott mérési tartományban. A mérési tartomány 2 db 7 szegmenses kijelzőn kerüljön megjelenítésre az analóg műszer mellett. A mikrokontroller legyen leválasztva galvanikusan a hálózatról és a PC-ről is.

4. *Technológiai mérőegység készítése védelmi jelkimenetekkel, USB-s kommunikációval*

A feladat során tervezni kell egy kapcsolást mely alkalmas 4 technológiai jel detektálására. (1 PT100-as ellenállás hőmérő, 1 LM335 félvezető alapú hőmérsékletmérő, 1 turbinás térfogatáram mérő, 1 nyomásmérő 4-20 mA-es kimenettel) A tervezés során alkalmazzuk az előadásokon ismertetett alapelveket. A mért értékek jelenjenek meg LCD kijelzőn. A kommunikációs vonalon lekérdezéses formában kerüljenek az adatok a PC-re, ahol egy saját készítésű szoftver fogadja és kijelzi ezeket. A mérőegységhez illeszteni kell egy analóg Deprez-típusú műszert is, melyen a mért nyomás értékét kell megjeleníteni. A mikrokontroller legyen leválasztva galvanikusan a hálózatról és a PC-ről is.