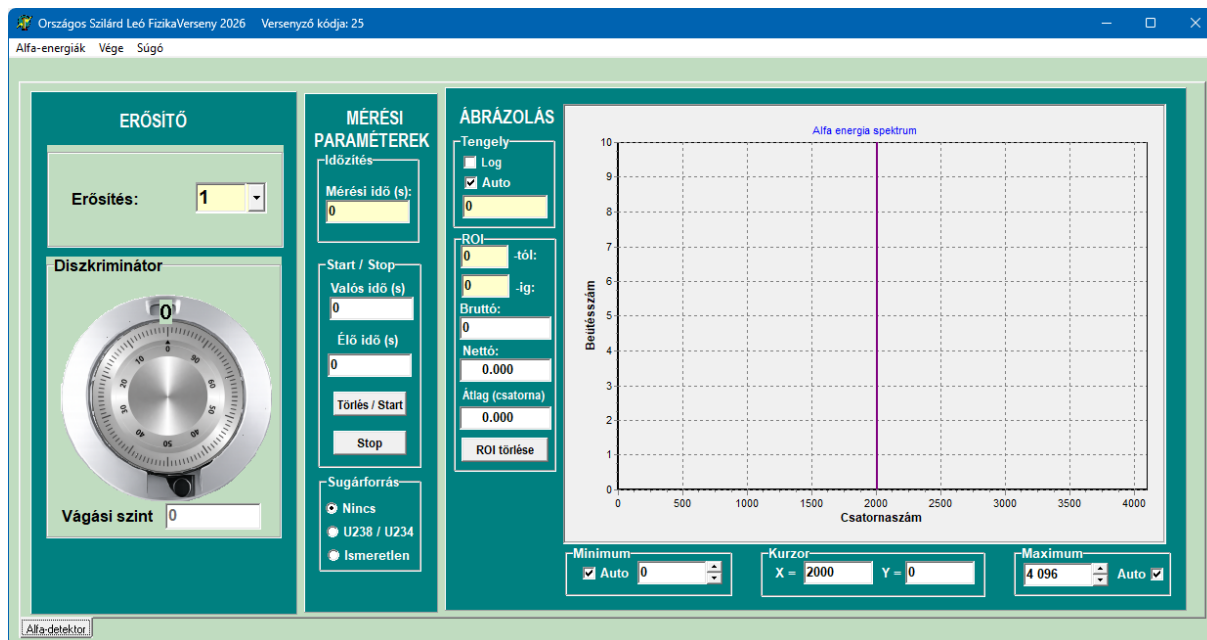


## Alfa-sugárzás energiájának mérése

A program indítása (és bejelentkezés) után a képernyő közepén egy „*Alfa-spektroszkóp*” képet látjuk. Három, jól megkülönböztethető panel különíti el az egyes kezelőszerveket.



### A menüsor

A lap tetején lévő menüsor „*Alfa-energiák*” menüpontja megnyit egy listát, ahol különböző izotópok által kibocsátott alfa-sugárzás energiái és intenzitásai vannak felsorolva. Ennek segítségével lehet egyrészt elvégezni a detektorunk energia-csatornaszám függvényének meghatározását (lásd lentebb), másrészt ennek ismeretében meghatározni az ismeretlen mintából kijövő alfa-sugárzások energiáját, és így beazonosítani az ismeretlen atommagokat. A program elindításakor a lista az atommagok rendszáma szerint van emelkedő sorrendbe téve. Jó tudni azonban, hogy a lista tetején lévő „*Alfa-energia (keV)*” mezőre kattintva, az alfa-sugárzások energiája szerint is sorrendbe lehet tenni a listát. Ez megkönnyítheti az ismeretlen atommagok beazonosítását. A menüsor „*Vége*” és „*Súgó*” pontjai nem igényelnek külön magyarázatot.

### Az ERŐSÍTŐ

A képernyő bal oldalán lévő, ERŐSÍTŐ elnevezésű panelen van két kezelőszerv: az *Erősítés*, hiszen az alfa-detektorról jövő elektronikus jeleket fel kell ahhoz erősíteni, hogy jól kiértékelhető elektronikus impulzusokat kapjunk. Minden elektronikus berendezésnek – és így ennek a rendszernek is – van elektronikus zaja, amely a kis amplitúdójú jelek tartományába esik. Ezek a zajok esetleg elfedhetik a hasznos jeleket, vagy leterhelhetik a fontosabb és bonyolultabb műveleteket végző elektronikus eszközöket, ezért célszerű ezeket elnyomni. Erre szolgál a *Diszkriminátor*, amely megemeli az azt követő elektronikus áramkörök nulla szintjét, és ezzel azokat az elektronikus zajok fölé tudja helyezni. Ennek a változtatására szolgál egy úgynevezett helikális potenciométer (változtatható ellenállás). Ennek az értékét a kör alakú fém forgatógombbal lehet változtatni. Mivel ennek a helyzete befolyásolja a mért értékeket, ezért célszerű ezt – beállítása után – rögzíteni. Erre szolgál az alján lévő kis fekete kar, amelyre kattintva a forgatógomb rögzíthető, vagy kioldható (a program bejelentkezésekor ez rögzítve

van). A gombot többször is körbe lehet forgatni, így elég finoman lehet állítani. A diszkriminációs szintet közvetlenül is be lehet írni a **Vágási szint** nevű mezőbe, ha a potenciométer ki van oldva (ilyenkor a beviteli mező színe világossárgára változik).

## MÉRÉSI PARAMÉTEREK

Ezen a panelen a felül lévő **Időzítés** nevű keretben egyetlen adatot adhatunk meg: a mérés idejét másodpercben (**Mérési idő (s)**). Ennek nulla értéke esetén a mérés nincs időzítve, kézzel állíthatjuk le.

A **Start / Stop** elnevezésű keretben van a mérés indítására és leállítására szolgáló két gomb, valamint két információs mező: a mérés kezdete óta eltelt valós idő, és az élőidő. Ez utóbbi a holtidővel kapcsolatos. Erről részletesebben a mérési feladatok részben olvashatunk. Ezek a fehér színű mezők csak kijelzésre szolgálnak, ezekbe nem írhatunk semmit.

A **Sugárforrás** csoportban három választásunk lehet, ezek közül kettőnek a felirata magától értetődő. A középső választás az energia- és hatásfok meghatározása számára fontos: ekkor a detektorunk mintatartójába  $^{238}\text{U}$ , és vele szekuláris egyensúlyban lévő  $^{234}\text{U}$  kerül. A mérések szerint az etalon  $^{238}\text{U}$  atomfajtának az aktivitása éppen 10000 Bq.

## Az **ÁBRÁZOLÁS**

Az ablak jobb oldalát foglalja el ez a panel. Ennek legnagyobb része egy grafikon megjelenítésére alkalmas téglalap. Ennek vízszintes tengelye 4096 részre van osztva, ezek a csatornák. A függőleges tengelyen vannak a csatornánkénti beütésszámok. A detektálás folyamata során az alfa-részecske megmért energiája digitális számokká – csatorna sorszámokká – alakul át. Az energia-csatornaszám (lineáris) függvény meghatározása után (lásd a „Feladatok”) a csatornaszámokat (a vízszintes koordinátákat) vissza tudjuk számolni energiává. A grafikon megfelelő helyére kattintva a kurzor mutatja az adott csatorna sorszámát (X) és a benne lévő beütésszámot (Y). A grafikon kisebb részeit ki is tudjuk nagyítani az ábrázolás **Minimum** és a **Maximum** határainak változtatásával. A függőleges tengelyt a **Tengely** mező változtatásával módosíthatjuk. Az **Auto** kiválasztásával automatikusan a maximumhoz igazodik az ábrázolás.

## A **ROI** („Region of Interest”) – **Vizsgálandó tartomány**

A programban ki lehet jelölni egy tartományt, amelyre vonatkozóan a program elvégez néhány egyszerű műveletet. A **-tól** és az **-ig** mezők mutatják, hogy melyik csatornától melyik csatornáig van a kijelölt tartomány. Ha ez a két mező különböző, akkor a program kiszámítja és megjeleníti a következőket:

- Összeadja a csatornák beütésszámait, és megjeleníti a **Bruttó** mezőben.
- Lineáris háttérrel feltételez (be is rajzolja) a kijelölt tartomány kezdete és vége között, és a bruttóból kivonja az ez alatt lévő területet. Ez lesz a **Nettó** érték.
- A háttér figyelembe vételével kiszámítja a kijelölt terület súlypontjának X koordinátáját (**Átlag (csatorna)**).

A ROI nemcsak a **-tól** és **-ig** mezőkbe való beírással, hanem a Shift gomb lenyomása mellett az egérrel az ábra megfelelő helyére történő kattintással is kijelölhető. Ez kis gyakorlás után meggyorsíthatja a munkát. Egy új ROI kijelölése előtt a régit törölni kell (**ROI törlése**).

Végül, az ablak bármely részén az **egér jobb gombjával** történő kattintással az aktuális ablakról **kép készíthető**. Ezekkel a képekkel a feladatok elvégzésének menetét jól dokumentálhatjuk.