

## LPSU finomszabályozási lehetőségei + némi stabilitási mérés

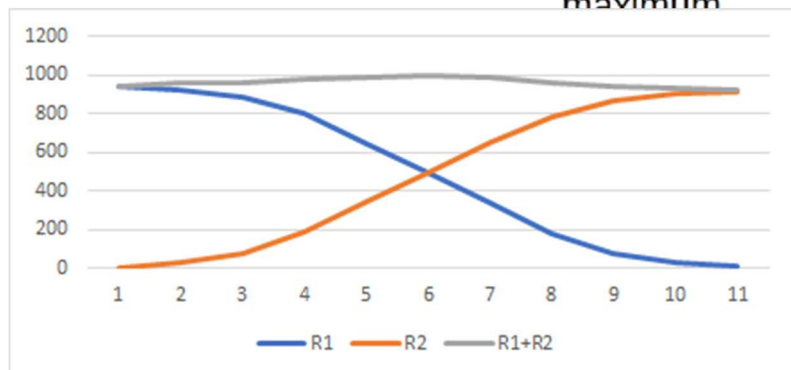
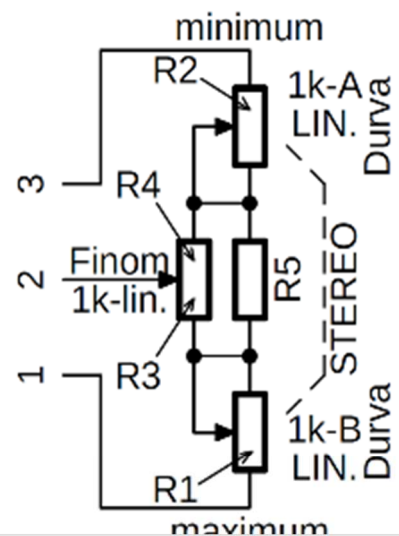
Készítettem egy próbatáblát, amin az elfordulást pontosan beosztottam 10 részre. Ebbe tettem bele a potmétereket, és így jó közelítéssel éppen 30°-onként tudtam elfordítani őket (tettem rájuk "mutatót"). Ezzel a megközelítéssel kaptam 2 db 0-10 osztású skálát.



### „A”-lehetőség, amihez kell 1 db monó és 1 db sztereó 1kR-os lineáris potméter.

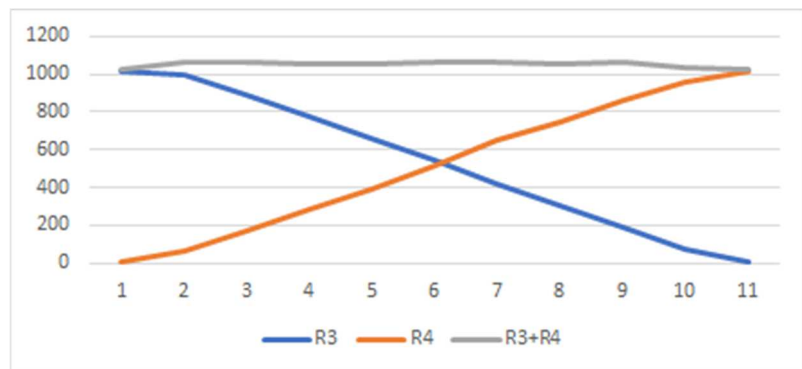
Lemértem a potmétereket bekötés előtt. Feltételezhettem volna a linearitást, de éppen az elv és a gyakorlat szinkronját akartam ellenőrizni. Az ábrákon látszik melyik érték melyik ellenállásra vonatkozik. Azt mindenképpen említeni kell, hogy a multiméter mérési pontossága a kicsi értékeknél elég rossz, hiszen a mérővezetékeket rövidre zárva is 2-3 ohm körüli értéket mutat.

A sztereó potmétert éppen úgy mértem ahogy a rajzon is látjuk, tehát az egyik elejét és a másik végét előre odakötöttem a csúszkához, és a 11 fokozatban megmértem mind a két értéke. A karakterisztika



egyáltalán nem lineáris, de később ez nem okozott semmilyen gyakorlati problémát.

A monó potméter már sokkal lineárisabb, de ennél zavaró volt, hogy nullára tekert állásnál sem volt nulla az ellenállása, ezért a minimum állásban sem volt a kimeneti feszültség nulla (0,195 V-ot mértem.)



Mind a két mérés azt mutatja, hogy a potméter végállásainak közelében az ellenállásuk nem lineárisan arányos az elfordulással.

Az R5 ellenállással játszottam egy kicsit. Elsőre 100 R-al próbálkoztam, de az átfogás olyan nagy volt, amivel nem lehetett beállítani egy adott értéket. Ha  $R5 = 68 R$ , akkor kb. 3,2 V a finomszabályzó átfogása. Ez már akár működhet is, de még mindig nem lehet elég pontosan elvégezni a beállítást. Végül  $R5 = 47 R$ -al nekem éppen tetsző lett az eredmény, az így elért kb. 2,3 V-os finomszabályzó átfogással.

Már korábban kellett volna írnom, de most jutott eszembe, hogy a mérések mindegyikét a labortápon lévő mérőegységgel végeztem. Erről azt kell tudni, hogy 4 teljes értékű digit van rajta feszültség, áram és teljesítmény mérésre egyaránt, tehát a feszültségnél ez 10 V alatt 1 mV-os megjelenítést jelent (szándékosan nem a „pontoság” szót használtam), 10 V felett pedig 10 mV-ot. Azért lényeges ez, mert amikor pontos beállításról beszélek, akkor arra gondolok, hogy mondjuk egy 12 V-os érték "12.00"-ként jelenjen meg. Az utolsó számjegy még ezzel a 2,3 V-os átfogással is bizonytalan, inkább +-10mV-ot lehet reálisan beállítani. Természetesen ez bőven belefér a felhasználói igények mindegyikébe, csak a szépérzésem zavarja, az utolsó számjegy eltérése (jobban jártam volna egy kevésbé pontos mérőegységgel).



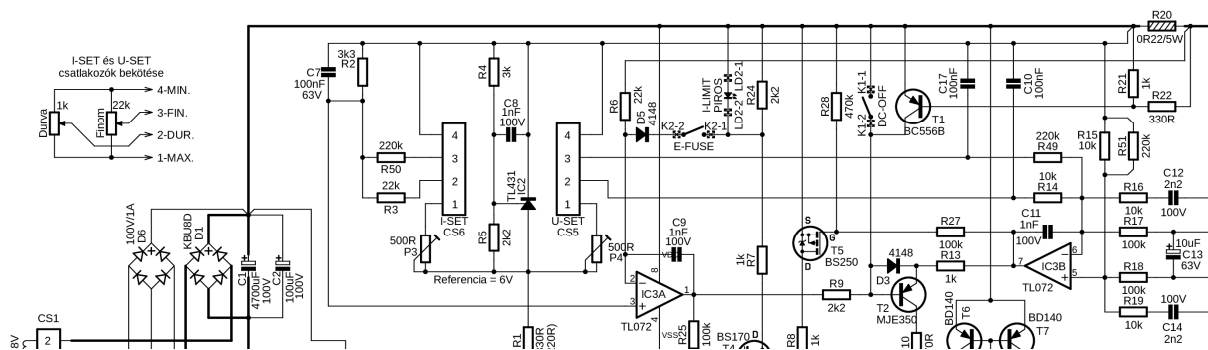
A külső finomszabályzó egységet át dugtam az árampotméter helyére is, ahol szintén kifogástalanul működött, hasonló karakterisztikák szerint mint

a feszültségnél. Sajnos nem jegyeztem fel mennyi volt a finomszabályozás átfogása, de kb. 200 mA-re emlékszem.

Összefoglalva, gyakorlatilag csak a potméter lineáristól való eltérése okoz hibát a tényleges elfordulás és a valós érték között, de mivel nincs skálázva a potméter, ennek semmilyen jelentősége nincs.

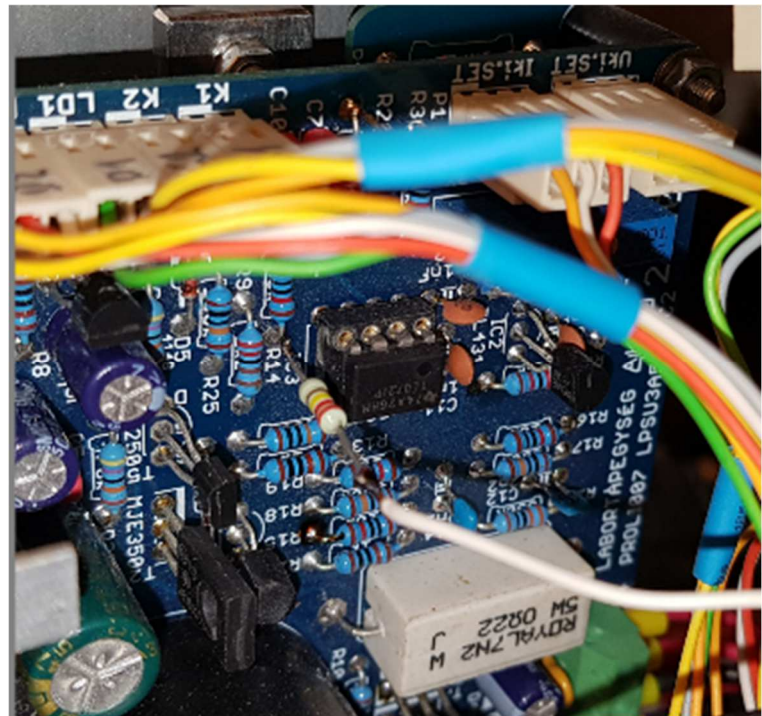
## „B” - lehetőség, amihez kell 2 db lineáris monó potméter.

A durva potméter 1 kR, a vele párhuzamos finom potméter 20 kR értékű. mindkét potméter csúszkáján van két ellenállás, amiből az egyik eleve a panelon van, a másikat nekünk kell utólag beforrasztani. Az ellenállások elvileg lehetnének a potméteren is, de ebben az esetben jelentős zavarérzékenységre számítottam, ezért javaslom az IC lábához közel tenni a finomszabályzó potméter ellenállását, célszerűen a másik ellenállás lábára forrasztva. Az ábrán R49 és R50 jelzéssel látjuk a két utólagos ellenállást, illetve a bal oldalon a potméterek bekötését.



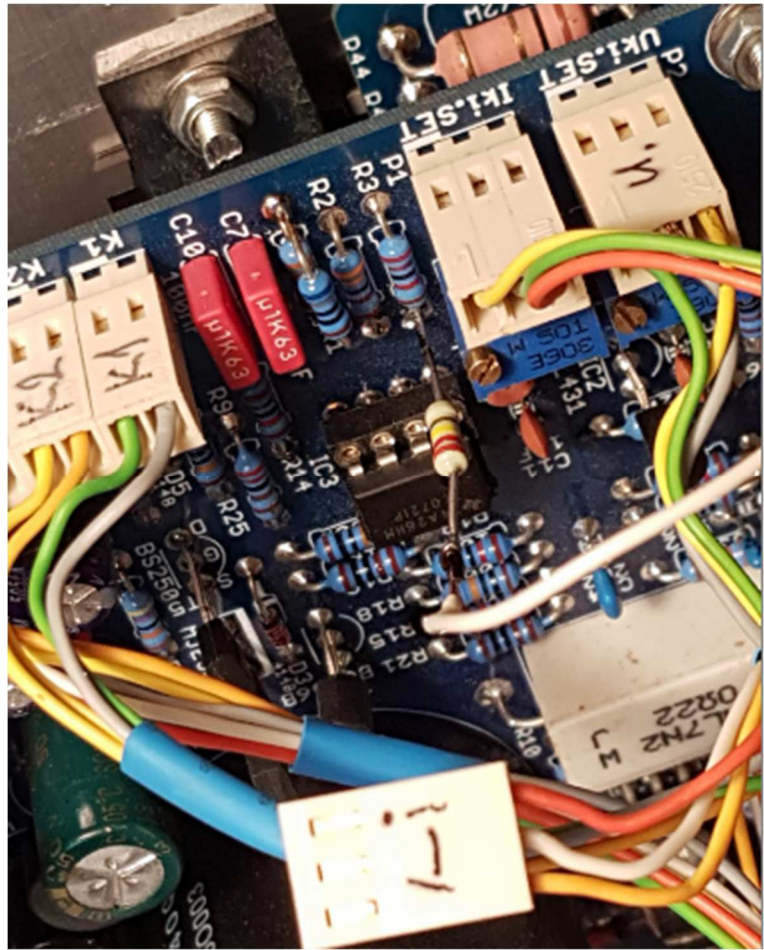
Először a feszültségállítást vizsgáltam:

Itt már eleve a finomabb átfogásra törekedtem, tanulva az előző mérésből. A durva potméter csúszkáján otthagytam a panelen lévő 10 kR-ot (egyelőre nem finomítottam az R15 értékét az egyensúly érdekében, de a rajzon már ezt is ábrázoltam), a finomszabályzóra pedig egy R49 = 220 kR-ot tettem. Ez utóbbit a panelre forrasztottam közvetlenül az R14 ellenállásra és kihuzaloztam a finomszabályzó potméterhez. A szabályozás elsöre kifogástalan volt. A finomszabályozás átfogása kb. 2 V, ami szinte ideális.



Az áramméréshez is pontosan ezt az egységet használtam, csak a 220 kR-ot átforrasztottam R3-ra.

A finomszabályozás átfo-gása minden fokozatban kb. 280 mA. Ez az érték is nagyon jó, ha az utolsó számjegy imbolygását el tudjuk fogani, akkor nagyon jó közelítéssel beál-lítható bármilyen érték.



### felületes stabilitási tesztet is végeztem.

Ezt teljesen találmra csináltam, fogalmam sincs miként kell ezt jól végezni.

Beállítottam egy feszültségértéket, ami 19,99 V-ra sikerült. Aztán hajszárítóval elkezdtem melegíteni a labortáp paneljét, annak is azt az oldalt ahol a referencia-forrás van. Konkrétan a T1431-re fűjtam a meleglevegőt. Kb. 3



percig vacakoltam vele, ami alatt az érték 19,99 és 12,00 között imbolygott, majd 3 perc után megállt 12,00-án, illetve pár másodperc múlva ismét

19,99 lett. Szerintem ez nagyon jó eredmény, sokkal jobb mint amit én elvárnék.

Árammal is hasonló mérést végeztem. Ott a kimenetet rövidre zártam és beállítottam 0,501 A-t. Szintén kb. 3 perc melegítés után ez 0,504 A-re növekedett. Hasonlóan a TL431-et melegítettem, de mivel hozzá nagyon közel van a 0,22R/5W-, ezért akár ennek melegedése is okozhatta a minimális mozgást. Az eltérés itt is rendkívül alacsony.

Végül az így jól megmelegített tápegységen találomra eltekertem a potmétereket, ami 37,13 V-ot, és a kimenetet rövidrezárva 0,846 A-t eredményezett. Lepakcsoltam a tápot, elpakoltam, tisztáztam a jegyzeteim, és az így eltelt kb. 20 perc után ismét bekapcsoltam a tápot (közben nem nyúl-tam semmilyen kezelőszervhez). Ekkor 37,14 V-ot mutatott a mérőegység, és rövidrezárva 0,846 A-t. Gyakorlatilag a 20 perc után is pontosan az eredeti értékeket kaptam. Kb. 4 óra elteltével ismét bekapcsoltam, amikor 37,16 V / 0,847 A-t látok, tehát most is nagyon parányi a változás.