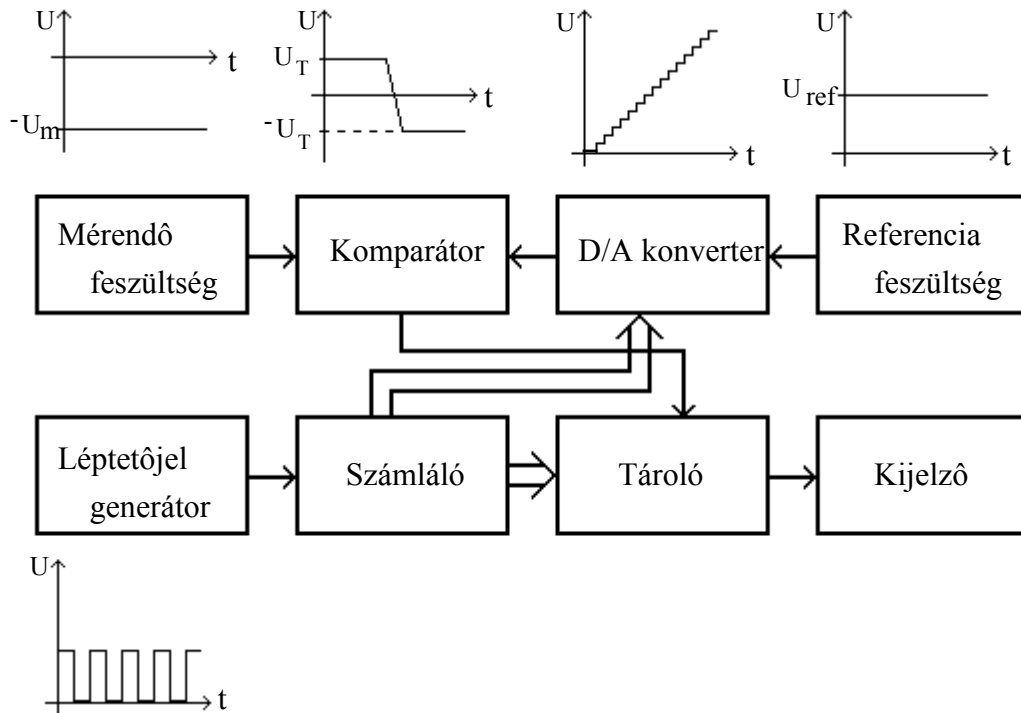


Digitális voltmérő

- méréssel kapcsolatos tudnivalók -

A laboratóriumi mérést *csak felkészült hallgatók kezdhetik el*. Az otthoni felkészülés az alábbi vázlat témaköreinek és fogalmainak elsajátítását és begyakorlását jelenti. Mindezek megtalálhatók az irodalomjegyzékben felsorolt jegyzetek megadott oldalszámain.

Digitális voltmérő blokkvázlata:



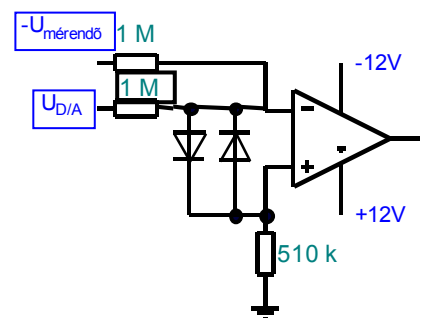
A működés leírása:

A léptetőjel generátor folyamatos órajelet szolgáltat a számlálónak, melynek kimenetén egy folyamatosan növekvő digitális értéket kapunk. Ezt az értéket a digitál-analóg konverter (továbbiakban DAC) ugyancsak egy folyamatosan növekvő analóg jellé (lépcsőfeszültség) alakítja át. A referenciafeszültség az átalakítás pontosságánál, valamint az analóg jel amplitúdójának meghatározásánál játszik szerepet. A komparátor a bemenetére jutó lépcsőfeszültséget összehasonlítja a mérendő feszültséggel, és akkor jelez ha a két érték megegyezik. E jelzés hatására a tároló mintavételezi a számláló aktuális értékét, ez az érték fog megjelenni a hexadecimális kijelzőn.

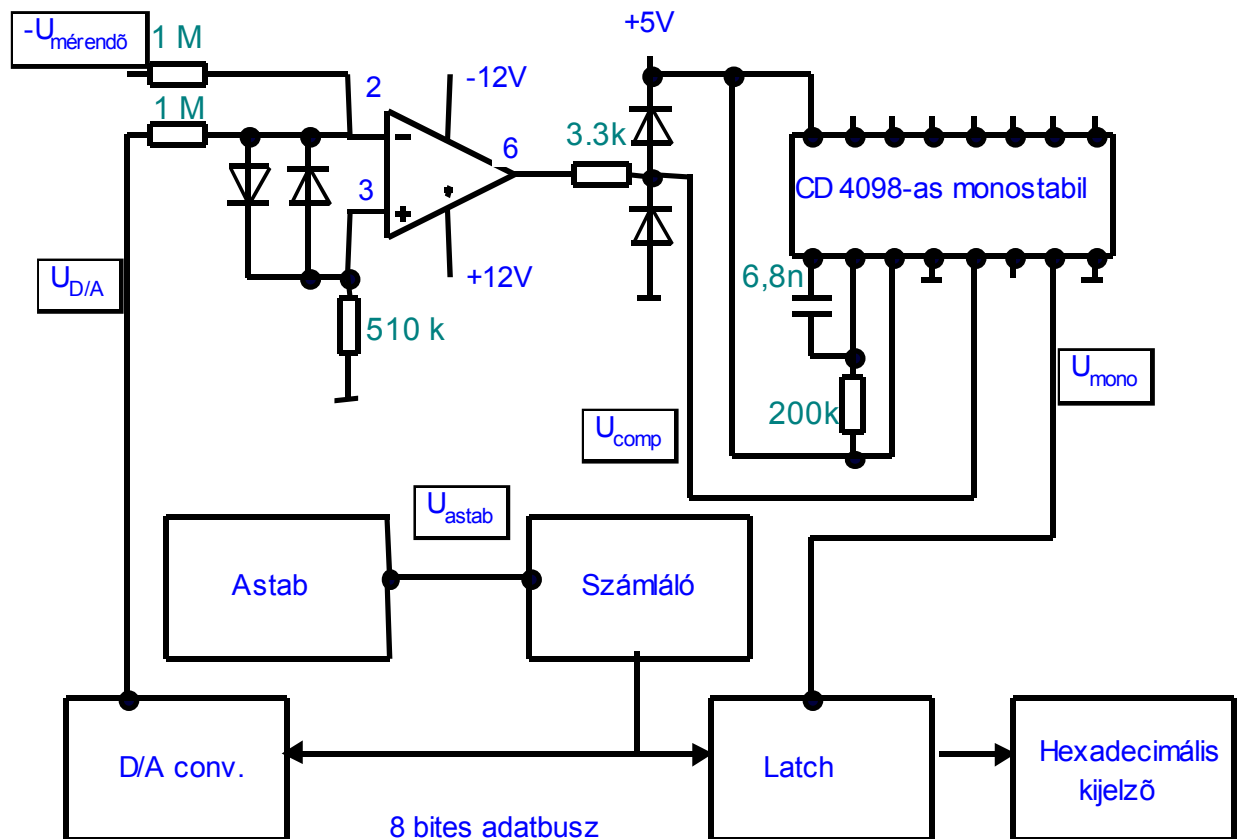
Az általunk összeállított áramkör elviekben az előbb leírtaknak megfelelően működik, felépítésében viszont kisebb-nagyobb eltérés tapasztalható.

A mérőáramkörben használt összegző, - és komparátor áramkör látható az ábrán. A műveleti erősítő két bemenetére kapcsolt diódák a bemenetek túlfeszültség elleni védelmét szolgálják. Az 510k Ω -os ellenállás a szimmetria miatt van a neminvertáló bemenet és a föld közé iktatva (de a diódák védelmét is ellátja).

A konverzió kezdetén ($U_{D/A}=0$) $U_{D/A}$ és $-U_{\text{méréndő}}$ összege negatív - mivel a műveleti erősítő invertáló bemenetére csatlakoznak - a



komparátor kimenetén pozitív tápfeszültség közeli érték jelenik meg. Ha a konverzió alatt a növekvő lépcsőfeszültség ($U_{D/A}$) abszolút értékben eléri ill. meghaladja $-U_{méréndő}$ -t a műveleti erősítő komparál, vagyis a kimenet egy lefutó éllel átbillen negatív feszültségre. A kimenet egy jelformáló áramkörre kerül, mely átalakítja digitális jelszintre (5 és 0 V). A lefutó él indítja a monostabil multivibrátort, amely egy állandó időtartalmú (6.8nF-os kondenzátorral és a 200k Ω -os ellenállással beállított) impulzus előállítására alkalmas eszköz. A monostabil kimenetén megjelenő rövid negatív impulzus a latch tároló párhuzamos adatbeolvasást engedélyező bemenetére (logikai nullára aktív) kerül. A tároló mintavételezi a számláló állását , ami a modul kimenetén binárisan és a kijelzőn hexadecimálisan jelenik meg. Az asztal, számláló, D/A konverter, latch és a kijelző Leybold modulokból van összeépítve.



A mérési elrendezés teljes egészében össze van állítva, változtatni csak a mérendő feszültséget és az asztal frekvenciáját szabad. A különböző mérőpontokat a kapcsolási rajzon bekeretezéssel jelöltük. Az oszcilloszkóp mérőszinórához csatlakoztatott drót segítségével tud csatlakozni a breadboard megfelelő pontjához. Kérjük körültekintően járjon el ennél a műveletnél!

A mérendő feszültséget egy szabályozható tápegység szolgáltatja, állítani egy potenciométerrel lehet és egy digitális kijelzőn olvasható le a pontos érték.

Irodalomjegyzék:

[1] Csákány Antal: *Elektronika* (ELTE '93) 125-134 old.