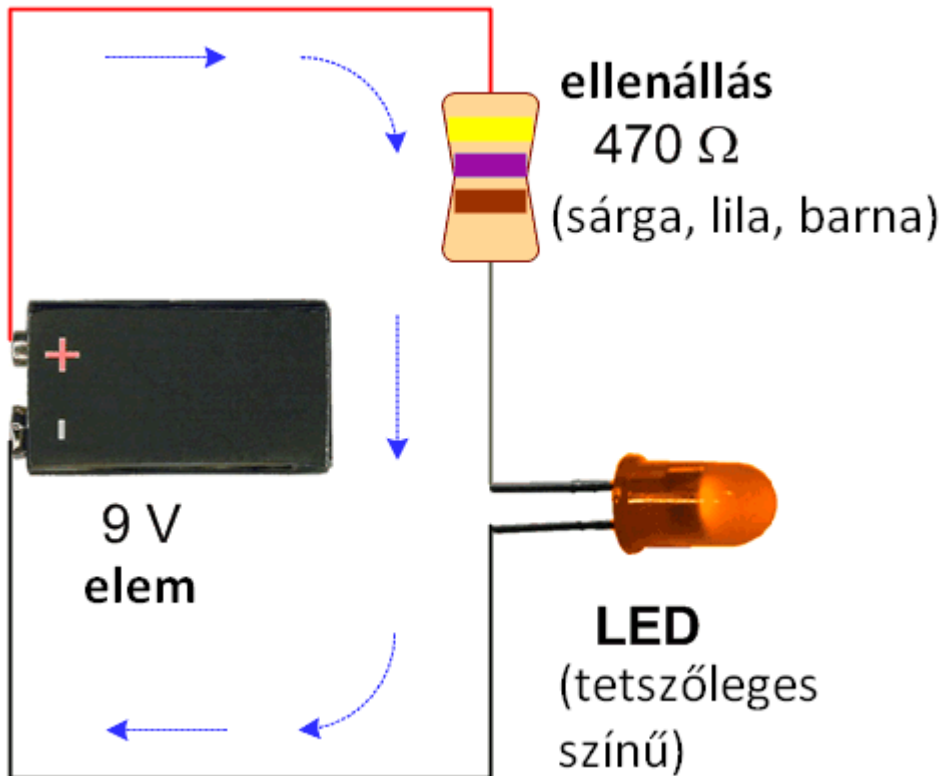


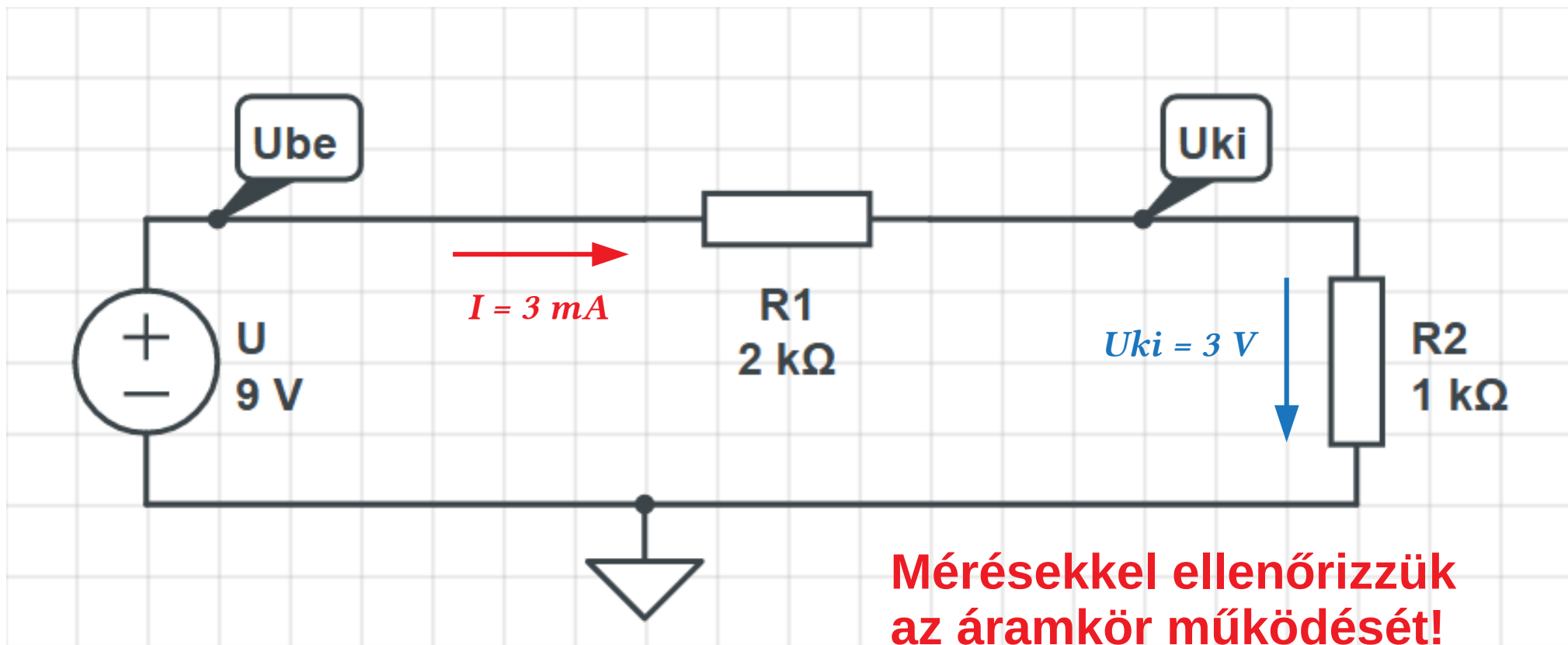
Bevezetés az elektronikába



*2. Feladatsor: Feszültségosztó, dióda
karakterisztika, alternatív kapcsolás, kapcsoló logika*

Feszültségosztó

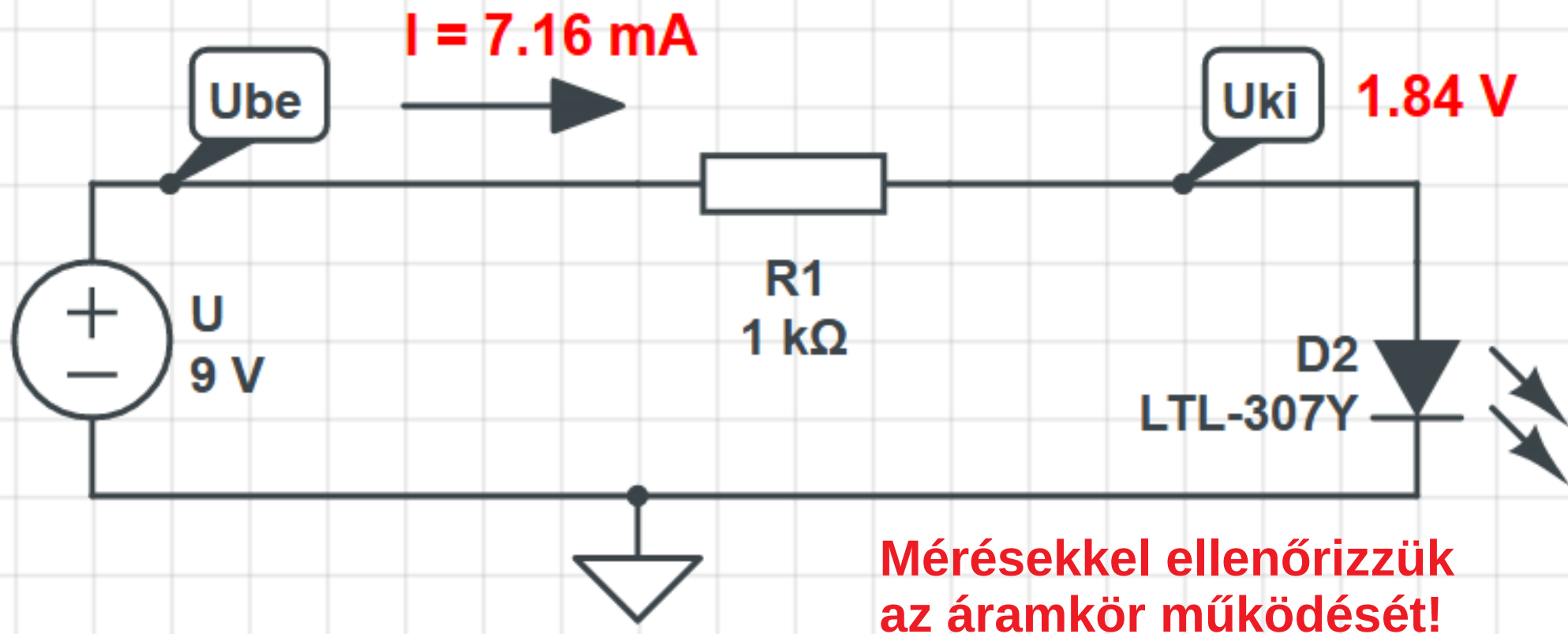
- A feszültségosztó két (vagy több) sorbakötött ellenállásból áll
- Két sorbakötött ellenállás eredő ellenállása: $R = R1 + R2 = 3 \text{ k}\Omega$
- Az áramkörben folyó áram: $I = U_{be} / R = 9 \text{ V} / 3 \text{ k}\Omega = 3 \text{ mA}$
- Az $R2$ ellenálláson eső feszültség: $U_{ki} = I * R2 = 3 \text{ mA} * 1 \text{ k}\Omega = 3 \text{ V}$



Mérésekkel ellenőrizzük az áramkör működését!

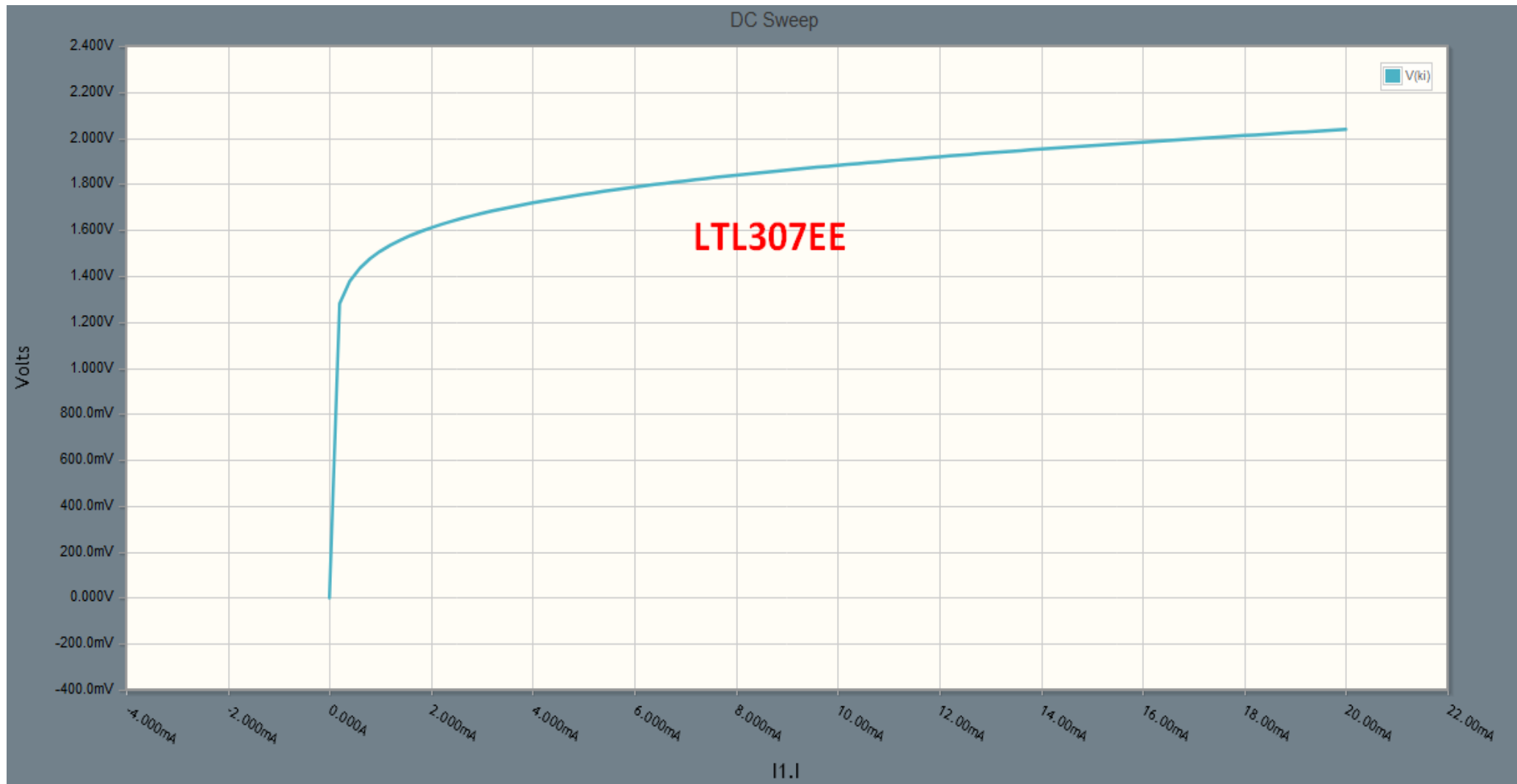
LED áramkorlátozás ellenállással

- A fényemittáló diódával (LED) egy ellenállás sorbakötünk
- Az áramkörben folyó áram addig növekszik, amíg az ellenálláson eső feszültség értéke: $U_r = U_{be} - U_{ki}$ nem lesz (U_{ki} a diódán eső feszültség)
- Az egyensúlyhoz tartozó áram: $I = (U_{be} - U_{ki}) / R = 7.16 \text{ mA}$



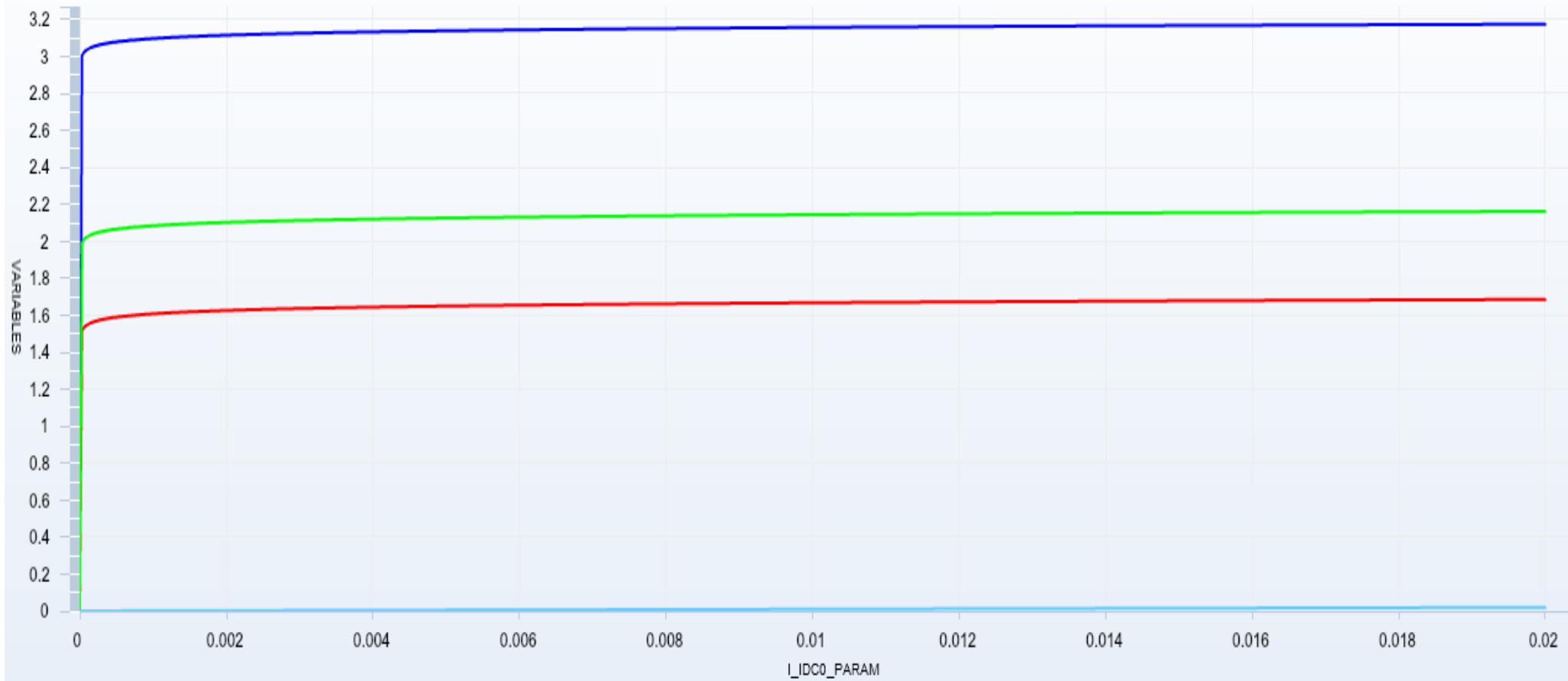
LED jelleggörbéje

- Az alábbi ábrán egy LED-en eső feszültség látható, a rajta átfolyó áram függvényében



Különböző színű LED-ek jelleggörbéi

- A diódán eső feszültség az átfolyó áramon kívül több más paraméter függvénye, így pl. a dióda anyagától (elektronszerkezet), illetve a hőmérséklettől is függ
- Az alábbi ábrán három különböző színű LED jeleggörbéje látható

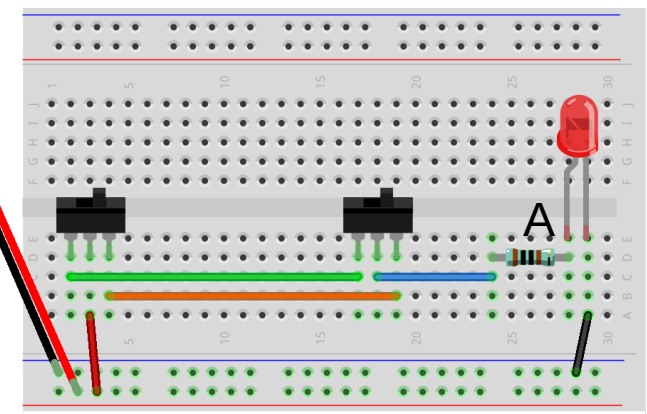
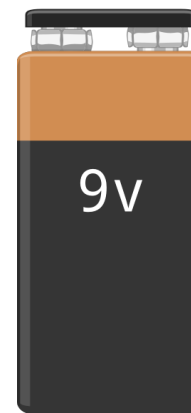
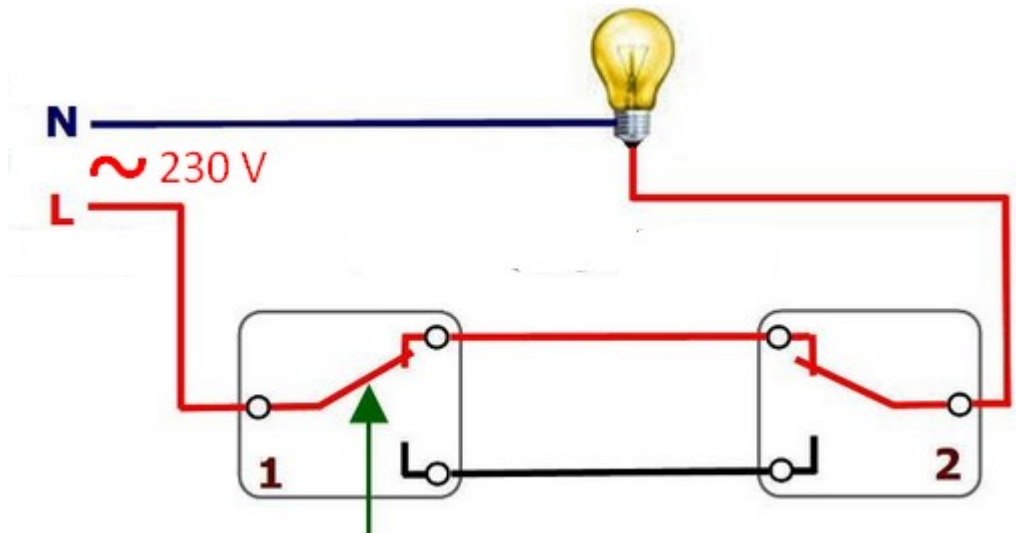


Kapcsolók



Alternatív kapcsoló

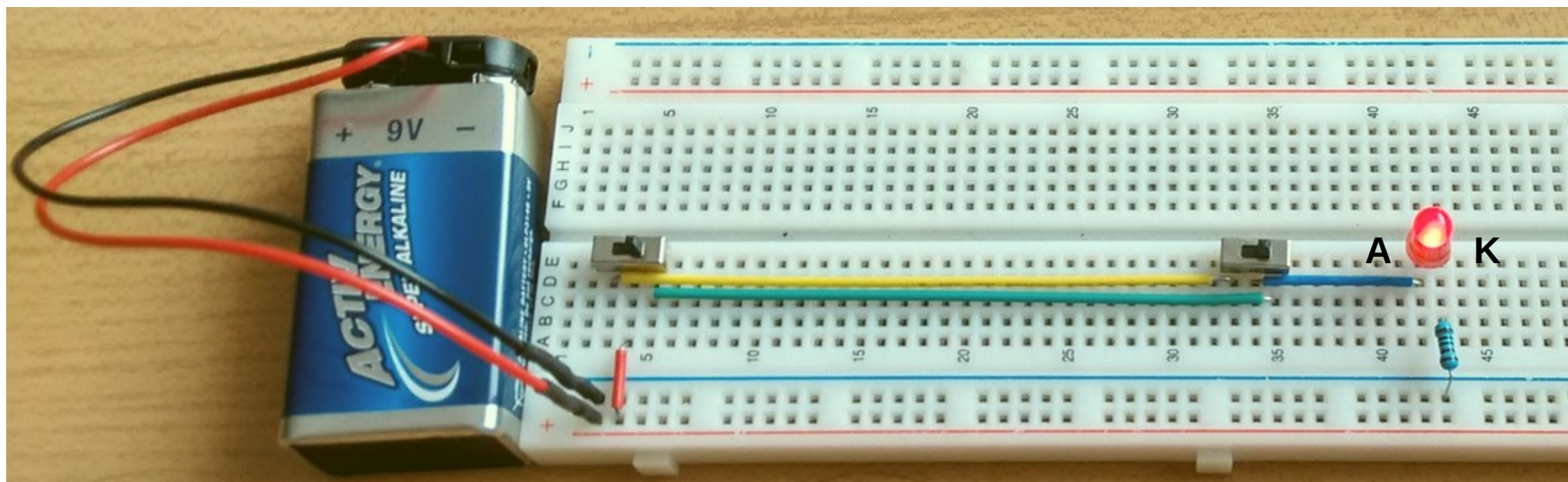
- A két átkapcsoló között az áramkör alternatív módon, két ág valamelyikén folyhat.
- A lámpa akkor világít (az áramkör akkor zárul), ha a két kapcsoló azonos állásban van
- Mikor használjuk? Akkor használjuk, ha két helyen (egy folyosó két végén) kell biztosítani a le/fel kapcsolás lehetőségét.



fritzing

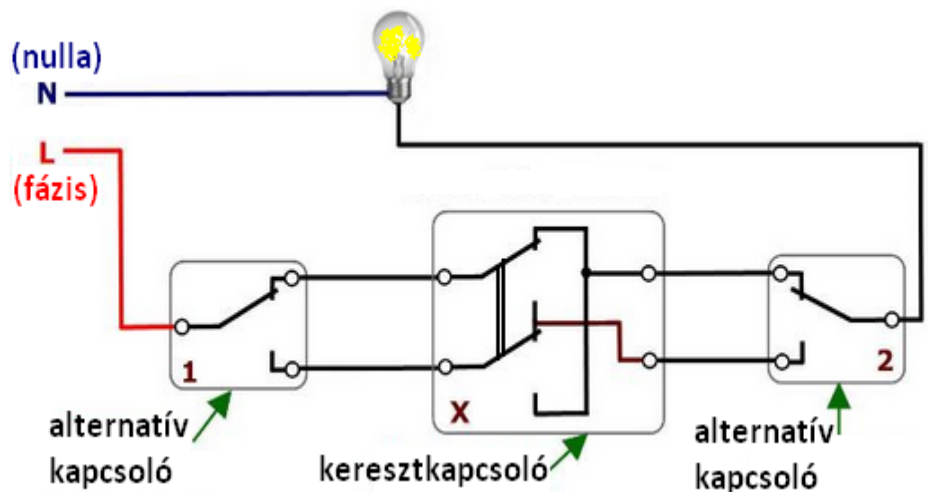
Építsük meg az áramkört!

- Dugaszolós próbapanel segítségével építsük meg az előző oldalon bemutatott kapcsolást!
- Ügyeljünk a LED polaritására!
- Próbáljuk ki az áramkört és ellenőrizzük a működését minden lehetséges kapcsolóállásra!

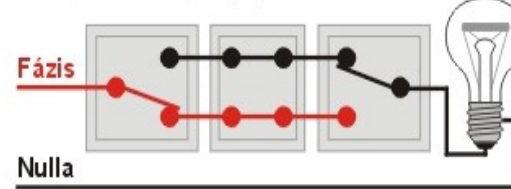


Alternatív kapcsolás bővítése

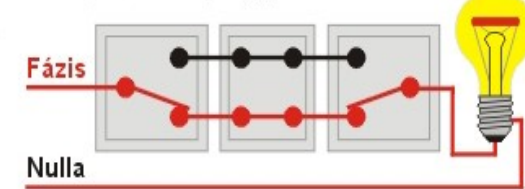
- Ha három helyen kell kapcsolni, akkor középre egy úgynevezett kereszt-kapcsolót kell bekötni
- A kereszt kapcsoló kétáramkörös váltókapcsolókból áll, amelyek úgy vannak bekötve, hogy a két bejövő vezeték „egyenesen” vagy keresztezve vezessék tovább



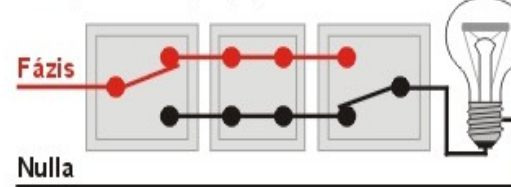
Lekapcsolt állapot (1.)



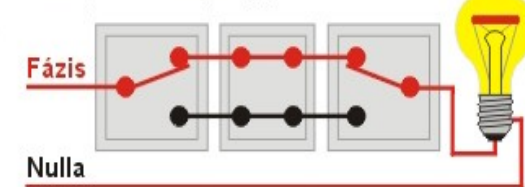
Felkapcsolt állapot (1.)



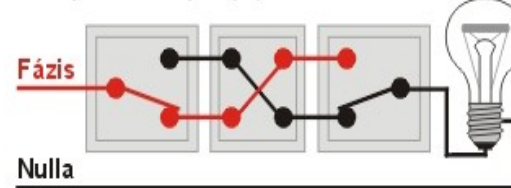
Lekapcsolt állapot (2.)



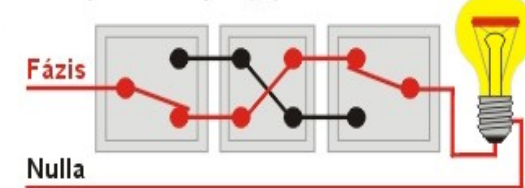
Felkapcsolt állapot (2.)



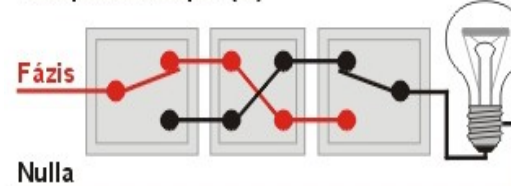
Lekapcsolt állapot (3.)



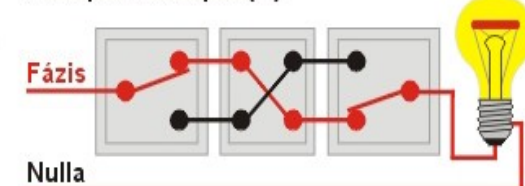
Felkapcsolt állapot (3.)



Lekapcsolt állapot (4.)

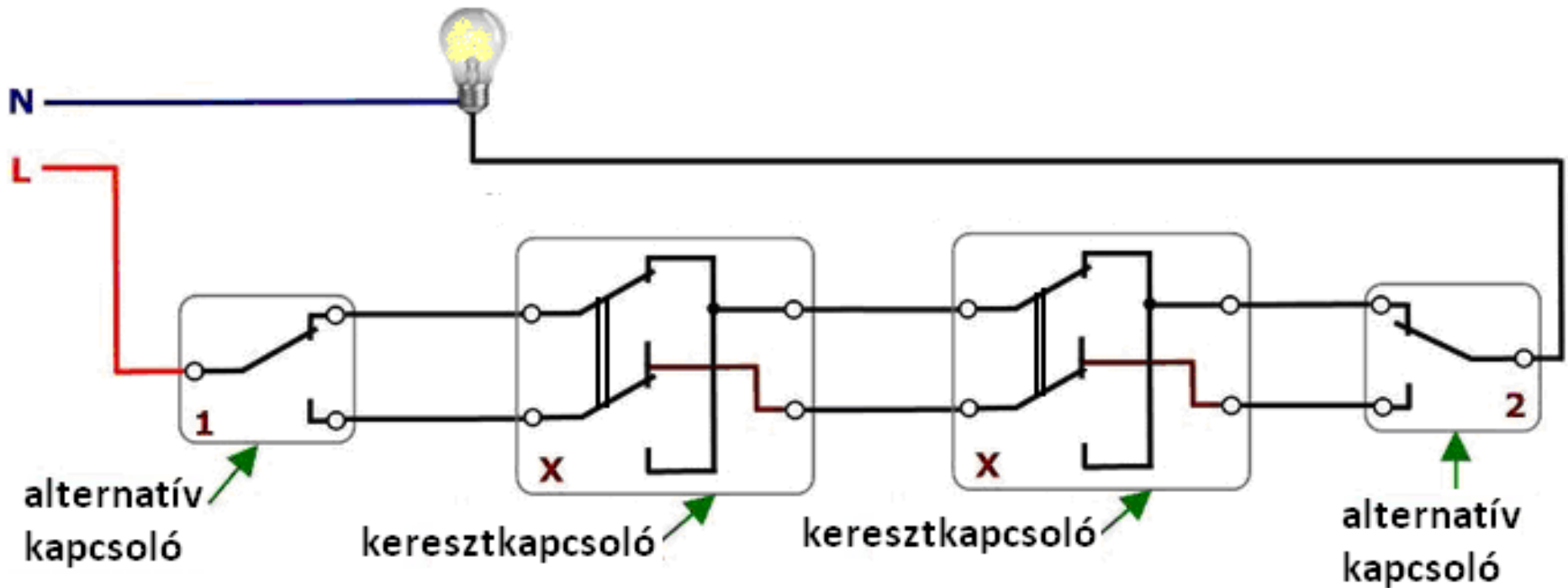


Felkapcsolt állapot (4.)



A kapcsolás tovább bővíthető...

- Keresztkapcsolók segítségével a kapcsolás tovább bővíthető

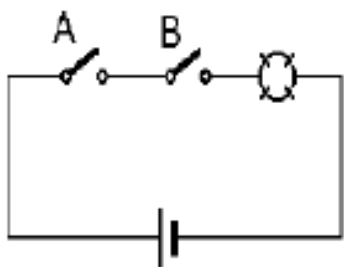


Logikai kapcsolások

- Számítógépekben, vezérlő automatákban alapvető szerep jut az olyan áramköröknek, melyek valamilyen logikai összefüggést fejeznek ki. Ezeknek a logikai áramköröknek az építőkövei az úgynevezett kapuáramkörök, amelyek egy-egy elemi logikai összefüggés (**NEM**, **ÉS**, **VAGY** kapcsolat) kiértékelésére képesek.
- A logikai áramkörök tervezésénél az a cél, hogy bizonyos események bekövetkezésénél az áramkör meghatározott módon vezéreljen valamilyen eszközt. Például a lift induljon felfelé, ha a liftben megnyomtak egy magasabb emeletnek megfelelő gombot, vagy ha egy felsőbb emeleten megnyomták a hívógombot, de ne induljon, ha az ajtó nyitva van, stb.
- Az eseményeket, melyek bekövetkeznek vagy nem, a bekövetkezésükre utaló állításokat, melyek **igaznak** vagy **hamisnak** bizonyulnak, logikai változóknak tekinthetjük, melyeknek két lehetséges értéke 1 és 0.
- A logikai változó értéke 1, ha az esemény bekövetkezik, ha az állítás igaz, és 0 az ellenkező esetben.

Logikai áramkörök kapcsolókkal

- A logikai eseményeket kapcsolókkal is lehet szemléltetni - a kapcsoló bekapcsolása jelenti az esemény bekövetkezését, a kikapcsolt állapot pedig azt, hogy az esemény nem következett be.



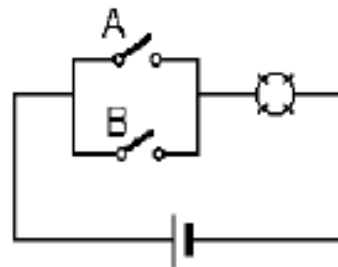
$$Y = A B$$

a lámpa csak akkor ég, ha mindkét kapcsoló "BE" állásban van.

ÉS (AND)

Logikai szorzás

A	B	L
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



$$Y = A + B$$

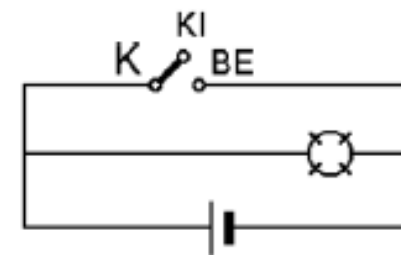
a lámpa ég, ha bármelyik kapcsoló "BE" állásban van.

VAGY (OR)

Logikai összeadás

A	B	L
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ezt ne próbáld ki!



$$Y = \bar{A}$$

a lámpa csak akkor ég, ha a kapcsoló „KI” állásban van.

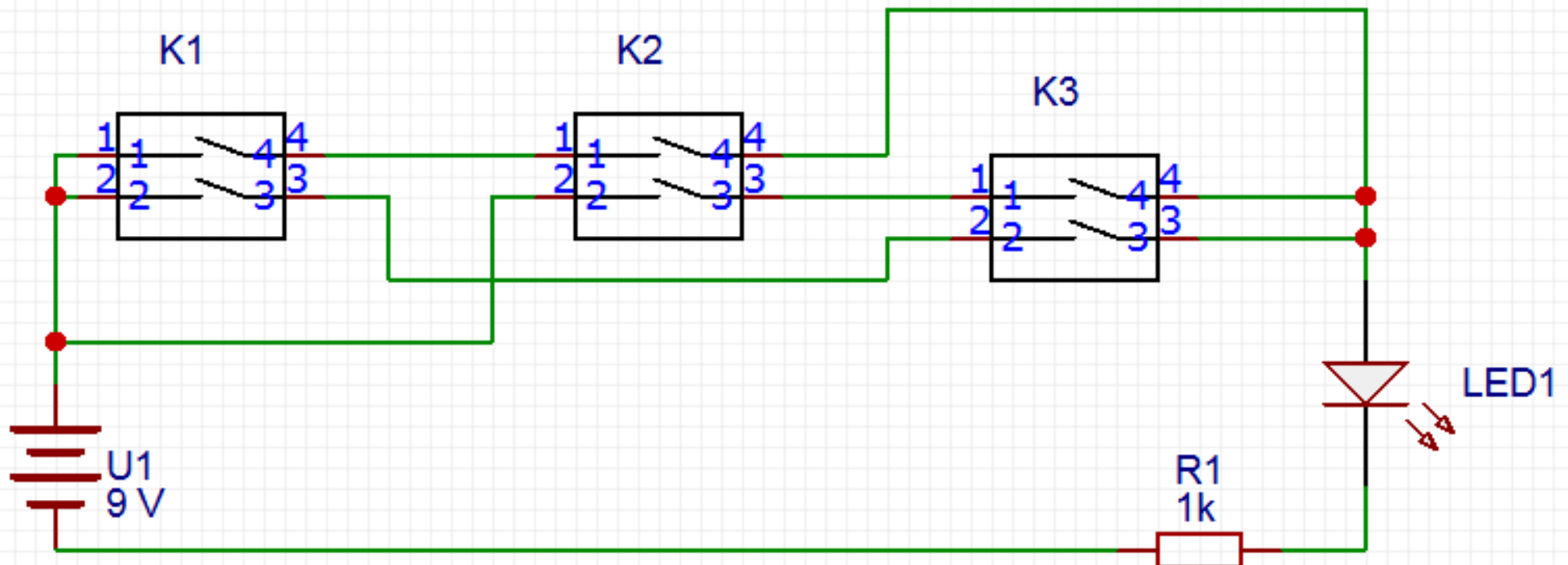
NEM (NOT, INV)

Logikai tagadás, invertálás

A	L
1	0
0	1

Többségi szavazás

- Az alábbi többségi szavazóáramkör esetén akkor gyullad ki a jelzőlámpa, ha legalább ketten átkapcsolták a kapcsolót
- 3 db. kétáramkörös billenőkapcsoló szükséges hozzá
- Alkalmazás: például háromtagú zsűri szavazásához



Ellenállás színkódok

