

- **Anyaglista:**
  - 1 Karton 110 x 70 x 1,5 mm
  - 1 Világító dióda, piros
  - 1 Világító dióda, sárga
  - 1 Világító dióda, zöld
  - 3 Ellenállás 470 Ohm
  - 0,3 m Kapcsolódrót, blankolt
  - 1 Elem-csatlakozó, 9 V

### ● Szerszámok és segédeszközök:

olló, mindenragasztó vagy enyv, fúrógép és fúró (Ø 1 mm) vagy szeg (Ø 1 mm), kalapács, lyukasztó vagy lyukasztóvas (Ø 8 mm), oldavágó, hegyes fogó, blankolófogó, forrasztópáka (max. 35 Watt), elektronikai forrasztócin(Ø 1 mm), elem 9 V

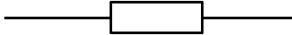
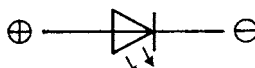
### ● A helyes forrasztás:

A forrasztáshoz max. 35 Wattos páka is elegendő. Csak elektronikai forrasztócin(Ø 1 mm) használhatsz folyadékkal. Forrasztóvíznek, zsírnak vagy szalmiákkőnek semmi keresnivalója nincs itt!

A forrasztásnál a pákát és a cint egyidejűleg kell a forrasztási helyre felvinni. A cinnek egyenletesen kell szétfolyni a forrasztási helyen. Minden forrasztási eljárás után töröld meg a pákát!

Vigyázat: A világító diódák hőérzékenyek és csak kb. 3 másodpercig szabad felforrósítani.

### ● A kapcsolási rajzok és építőelemek magyarázata:

Ellenállás (R)	Világító dióda (LED) - piros, sárga, zöld
 <p>sárga-lila-barna-arany ..... érték: 470 Ω</p>	 <p>⊕    ⊖</p> <p>⊕    ⊖    <b>Ügyelj a pólusra!</b></p> <p><b>A rövidebb láb és a lapos perem mutatja meg a negatív csatlakozót!</b></p>

### ● Kapcsolási rajz:

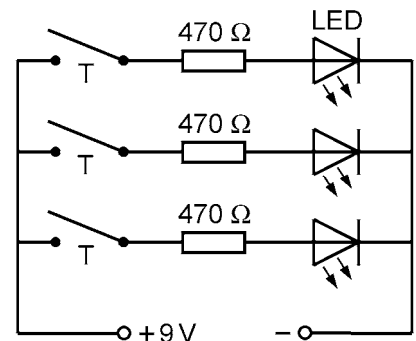
A 3 világító dióda (piros, sárga, zöld) előellenállással (470 Ω) párhuzamosan van rákötve a 9 V-os áramellátóra. A billentyű megnyomásával mindig 1 LED gyullad ki. Mivel a LED-ek csak 1,7 – 2 V-os feszültséget bírnak ki, ezért kell őket előellenállással működtetni.

A LED előellenállásának kiszámítása (1,7 V - 0,02 A):

$$\text{Maradék feszültség } U_R = 9 - 1,7 = 7,3 \text{ V}$$

$$\text{Előellenállás } R_V = U_R : I_{LED} = 7,3 : 0,02 = \mathbf{365 \Omega}$$

(legalacsonyabb érték)



### ● A kapcsolat felépítése és működtetése:

1. Vágd ki a felépítési tervet (első oldal) egy ollóval majd ragaszd mindenragasztóval vagy enyvvel a mellékelt kartondarabra. (110 x 70 x 1,5 mm). Fúrd ki a lyukakat a drótoknak és az elektronikai építőelemeknek egy Ø 1 mm-es fúróval vagy készítsd el egy lyukasztóval ill. vékony szeggel. Az elemcsatlakozó 2 szigetelt dróthuzalának az 5 furata kb. Ø 2 mm-es legyen. A 2 alsó, Ø 8 mm-es lyukat a legjobban, ha egy lyukasztóval (Ø 8 mm) készíted el. Tedd ehhez a kartont egy kemény fatömb homlokzati oldalához, helyezd rá a lyukasztót majd üss rá a kalapáccsal egyszer jó erősen.

2. Felezd el a blankolt kapcsolódrótot majd fond össze a 2 kapcsolódrótot a felépítési rajz alapján jobb és abl oldalon. A kiálló végeket egy oldalvágóval kell lecsipned.

3. Hajtsd meg a 3 ellenállás csatlakozóját egy hegyes fogóval majd helyezd be. Az ellenállások jobb csatlakozóját hajtsd meg egy hegyes fogóval ismét fel és ez képezi a 3 világító dióda bekapcsoló billentyűjét. Ügyelj a LED-ek beépítésénél a pólusokra!



Hajlítsd meg a megfelelőre a csatlakozókat a hátoldalon majd vágd le egy oldalvágóval a megfelelő hosszúságúra. Forraszd össze ezután a drótokat a karton háoldalán a terv szerint.

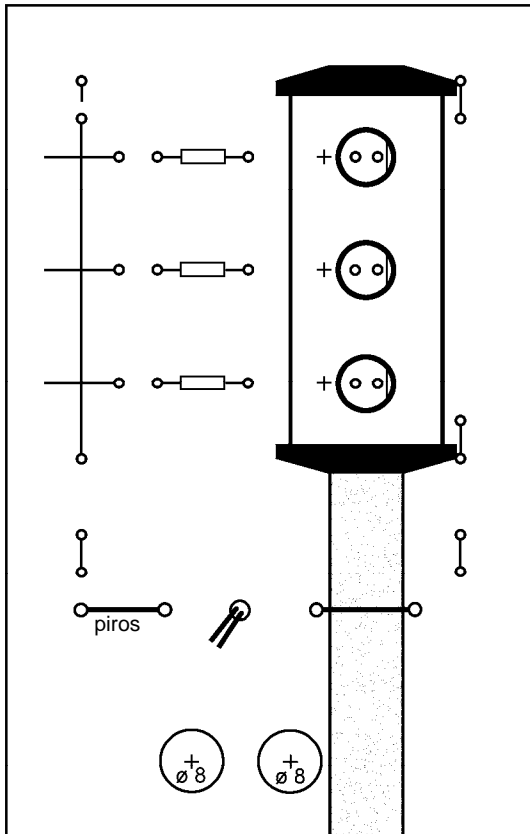
Egy Tipp: Forrasztási segítségnek alkalmas pl.: egy deszkalap két felragasztott csipesszel, amivel rögzíteni tudod a kartont.

4. Fűzd át az elemcsatlakozó 2 szigetelt dróthuzalát az 5 ehhez adott lyukon majd forraszd rá a másik oldalon blankolt végeket. Ügyelj a piros huzal megfelelő helyére! (pozitív pólus)

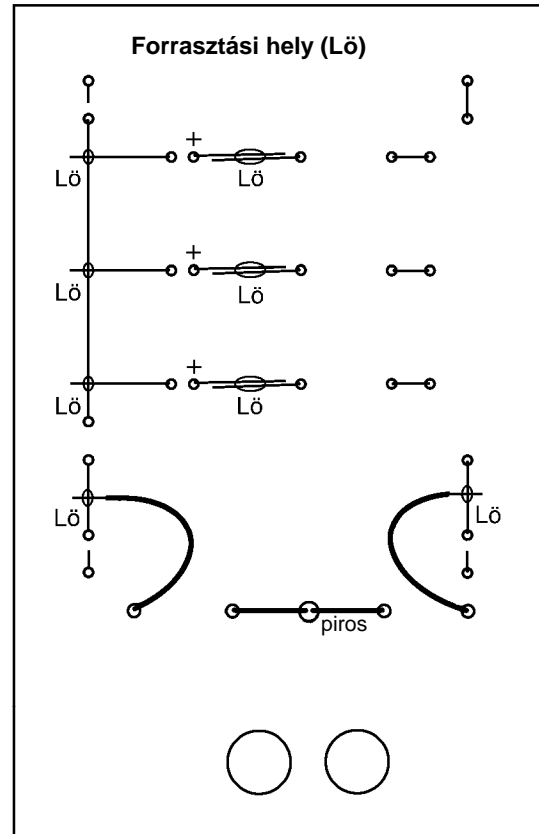
5. A kapcsolást egy 9 V-os elem működteti. Told át ehhez az elem pólusait a hátoldalról a két nagy lyukon és nyomd rá elől a csatlakozót. Az elem evvel egyidejűleg egy állomást képez. A billentyű megnyomásával mindig csak a világító diódákat tudod bekapcsolni.

Ha nem működik a kész kapcsolás, akkor csatold le azonnal az elemet és keresd meg a hibát szisztematikusan!

Gyakori hibaforrások: Rossz forrasztási hely, rosszul behelyezett diódák, rosszul pólusozott elem ...



**Jelzőlámpa eleje  
(kivágni és a kartonra  
ragasztani!)**



**Jelzőlámpa hátoldala**