

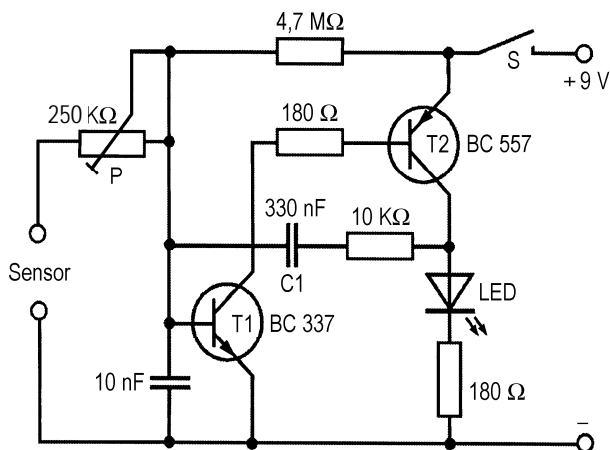
Anyaglista:

- 1 Nyárfafurnérlap 102 x 80 x 8 mm
- 2 Ellenállás 180 Ohm
- 1 Ellenállás 10 KOhm
- 1 Ellenállás 4,7 MOhm
- 1 Trimmptencióméter 250 KOhm
- 1 Keramiakondenzátor 10 nF
- 1 Keramiakondenzátor 330 nF
- 1 Világító dióda, piros
- 1 NPN-Tranzisztor BC 337
- 1 PNP-Tranzisztor BC 557

- 1 Tolókapcsoló - forrful
- 1 Elemcsatlakozó-9V
- 22 Sárgaréz rajzszeg
- 1 Rögzítőcsipesz Ø 16 mm
- 1 Lemezcsavar 2,9 x 6,5
- 2 Sárgarézrúd Ø 2 x 75 mm
- 1 Sorkapocs (2 csatlakozó)
- 0,3 m blankolt vezeték
- 0,3 m Dupla huzal

Egy praktikus elektronikai kapcsolás a virágföld nedvességtartalmának megőrzéséhez. Ha a virágnak vízre van szüksége, akkor elkezd villogni egy dióda és az öntözésre figyelmeztet. Egy saját készítésű szenzor sárgarézrudakból figyeli a virágcserep nedvességtartalmát. Az áramfelvétel nagyon kevés, ez kíméli az elemet. Ez a kapcsolás képezi az alapját a sokoldalú alkalmazási lehetőségeknek, pl.: virágcserep őrző, talajnedvesség tesztelő vagy vízindikátor.

● Így működik a kapcsolás:



Kapcsolási rajz

A két kiegészítő tranzisztor T1 és T2 képeznek egy úgy nevezett billenő kapcsolást alacsony áramfogyasztással. Ha a föld a két szenzorrúd között elég nedves, akkor az átmenő ellenállás nagyon kicsi és negatív feszültség kerül a T1 tranzisztor bázisához. A T1 tranzisztor ezáltal lezár és ebből következően a T2-es tranzisztor is. A világító dióda nem világít.

Amint a szenzor környezete szárazzá válik (nagy átmenő ellenállás), akkor a T1 és T2 átkapcsol és a LED elkezd villogni. A villogást a C1 kondenzátor feltöltése és kisütése okozza. A P trimmellenállással a szenzor érzékenységét tudod beállítani.

Figyelem: a LED-et soha nem szabad előtétellenállás nélkül működtetni!

● A kapcsolási rajz és az alkatrészek magyarázata:

Ellenállás (R)	Trimmellenállás (P)	Kondenzátor (C)	Kapcsoló (S)
<p>barna – szürke – barna – arany érték: 180 Ω barna – fekete – narancs – arany érték: 10 KΩ sárga – lila – zöld – arany érték: 4,7 MΩ</p>	<p>Kicsi csavarhúzóval beállítható!</p>	<p>Ügyelj az értékekre!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>103 10 nF</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>334 330 nF</p> </div> </div>	
Világító dióda (LED)	NPN-tranzisztor (T1)		PNP-tranzisztor (T2)
<p>A rövidebb láb és a lapos perem mutatja a negatív érintkezőt!</p>	<p>Kollektor</p> <p>Érintkezőket meghajlítani!</p> <p>Bázis</p> <p>Emitter</p> <p style="text-align: center;">T1</p>		<p>Kollektor</p> <p>Érintkezőket meghajlítani!</p> <p>Bázis</p> <p>Emitter</p> <p style="text-align: center;">T2</p>

● **Forrasztás:**

A forrasztási eljárás során a fémeket cinnel – esetünkben forrasztócin – illeszd össze egymással. Az elektronikai cinben van egy kolophóniumér (gyanta), amely olvadószerként szolgál. Az elektronikai forrasztáshoz max. 35 Wattos páka alkalmas. A pákahegyet tisztítsd meg minden forrasztás után. (rongy, szivacs, stb.) csak kiváló elektronikai cint használj (Ø 1 mm) beépített oldószerrel.



A rajzszege cinezésekor lehet gyakorolni a forrasztást, hiszen senki nem lett azonnal mester. Fogd meg a forrasztópákát úgy mint egy ceruzát a kezvedben majd helyezd a forró pákát lehetőleg laposan a rajzszege, hogy egy kiváló hőátvitelt érj el. Három vagy négy másodperccel később helyezd a cint a páka hegyéhez és hagyd hogy szétfolyjon a rajzszege fején.

Figyelem: A drótokat és az alkatrészek érintkezőit tartsd meg a forrasztás során egy fogóval, mivel nagyon forró lesz! A diódák, világító diódák és tranzisztorok hőérzékenyek és csak rövid ideig szabad hőhatásnak kitenni. Az alkatrészeket a forrasztási felület lehülése közben néhány másodpercig ne mozgasd! Ellenkező esetben ún. hideg forrasztási felület képződhet, amely nem fényes és rossz az érintkezése. A forrasztási támaszponton kiálló érintkezőket a forrasztás után rövidítsd meg oldalcsípő fogóval!

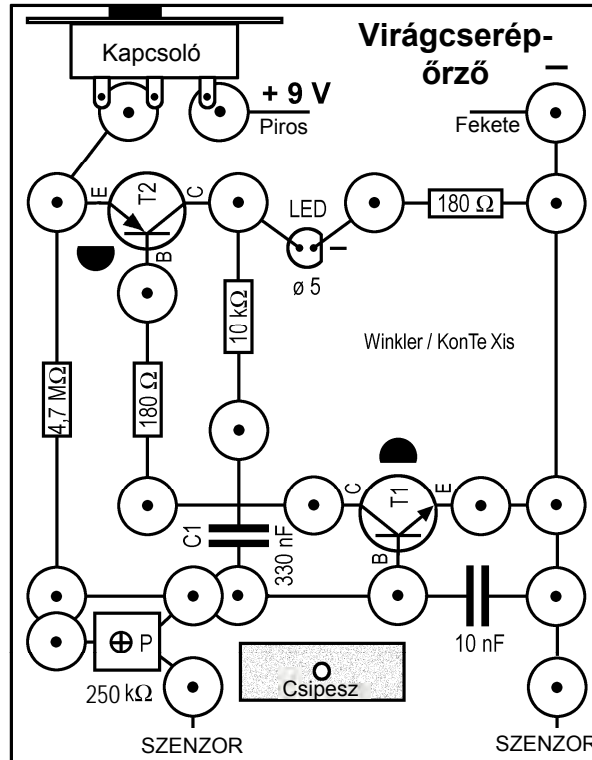
● **Szükséges szerszámok:**

Elektronikai forrasztópáka (kb. 30 Watt) vagy forrasztóállomás, oldalcsípőfogó, lapos-, hegyes- és blankolófogó, kicsi kalapács, fűrógép és fűró (Ø 2, Ø 5 mm), csavarhúzó, olló, univ. ragasztó (UHU)

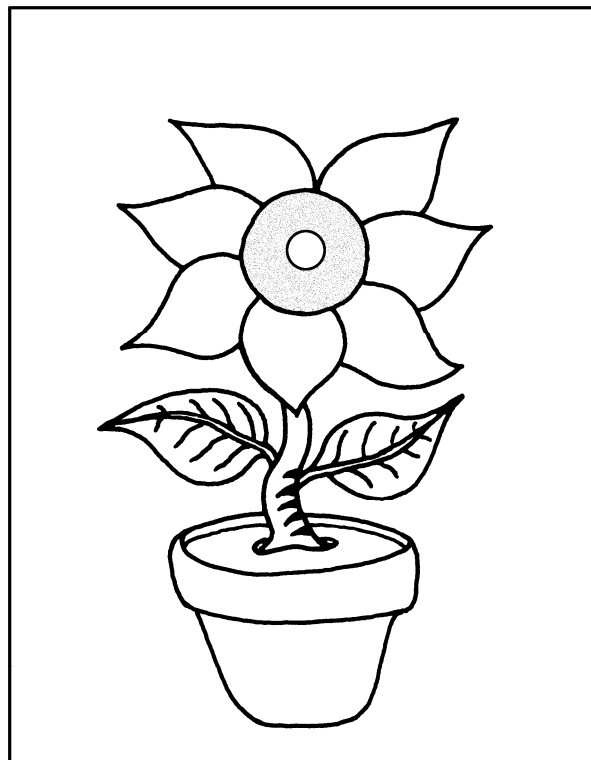
● **Felépítési leírás:**

1. Vágd ki az építési rajzot (3. oldal) majd ragaszd rá a mellékelt lapra (102 x 80 x 8 mm). Fúrj két Ø 5 mm-es lyukat a világító diódának és egy Ø 2 mm-es lyukat (kb. 5 mm mély) az elemtartó csipesznek. Rögzítsd a fémcsipeszt a 2,9 x 6,5 mm-es lemezcsavarral.
2. Nyomd be a 21 rajzszeget egymás után a körrel bejelölt helyeken majd üsd be őket egy kalapáccsal. A következő munkáknál forrasztási támaszpontként szolgálnak. Cinezd be ezután minden rajzszege fejét.
3. Helyezd el a blankolt vezetékeket (átmenő vonalak) majd forraszd őket a megfelelő forrasztási támaszpontokra. Ha mindegyik vezetéket elhelyezted, akkor ellenőrizd még egyszer a helyüket, mert az alkatrészek ráforrasztása után egy utólagos javítás nagyon körülményes.
4. Most a négy ellenállás van soron. Fektetve kell őket rajzszegekről rajzszegekre forrasztani. Hajlítsd meg a (P) trimmenállás három lábát egy hegyes fogóval vízszintesre majd forraszd őket rá. Végezetül következik a két kondenzátor. Hajlítsd megfelelőre az érintkezőket és ügyelj a C1 forrasztásánál arra, hogy az alatta fekvő, keresztező dróttal ne érintkezzen.
5. Helyezd a LED-et a furatba, hajlítsd az érintkezőket a forrasztási támaszpontokra majd forraszd őket rá. Ügyelj közben a pólusokra!
A T1 és T2 tranzisztornak 3-3 érintkezője van, amelyeket nem szabad összetéveszteni. Hajlítsd meg őket a rajz alapján majd forraszd őket szintén rá. Az építési rajzon található két félkör mutatja a tranzisztorház helyzetét felülről.
6. Hajlítsd meg egy hegyes fogóval a kapcsoló három érintkezőjét enyhén lefelé majd forraszd rá őket a rajz alapján a két forrasztási támaszpontokra. Az elemcsatlakozó piros huzalját (pozitív) a kapcsoló pozitív érintkezőjéhez, a feketét a kapcsolás negatív érintkezőjéhez kell forrasztanod.
7. Blankold meg a mellékelt dupla huzal végeit kb. 6 mm hosszan és sodord meg a huzalokat. Forraszd őket elő, majd csavarozd be két végét a sorkapocsba. Told be a két sárgarézrudat (Ø 2 x 75 mm) az ellenkező oldalról a sorkapocsba majd rögzítsd őket csavarokkal. A dupla huzal két szabad végét most ráforraszthatod a kapcsolás szenzorérintkezőire.
8. Ellenőrizd le minden forrasztási pontot és az alkatrészek helyét. Ha minden stimmel, akkor helyezd rá a csatlakozót egy 9 V-os elemre és tedd be a fémcsipeszbe. Helyezd működésbe a kapcsolót – a LED-nek most villognia kell.
Öntözz meg egy virágtövet majd dugd a sárgarézrudakat (szenzor) kb. 5 cm mélyen a földbe. Állítsd be a trimm-ellenállást (P) egy kis csavarhúzóval úgy, hogy a LED éppen ne villogjon. Amint a virágföld kiszárad, a LED elkezd villogni és locsolásra ösztönöz.
9. **Hibaelhárítás:** ha nem működik a készre felépített kapcsolás, akkor azonnal csatold le az elemet és keresd meg a hibát szisztematikusan. Lehetséges hibaforrások: rosszul forrasztott helyek, összekötési vezeték hiányzik, rosszul behelyezett alkatrészek, a tranzisztorok vagy a LED-ek a hő hatására tönkrementek
10. Vágd ki végezetül az előlap mintáját, színezd ki majd ragaszd rá a lapra.
A lyukat a LED-nek egy barkácskészel (szike) kell kivágni. Természetesen az előlaphoz másfajta mintát is lehet alkalmazni. Hogy egy kész virág fényképét, egy saját készítésű képet vagy egy színes újságképet választasz, az a ötleteiden múlik. A lényeg, hogy szép legyen.

● **Minta 1:1 méretarányban**



Felépítési rajz (hátoldal)



Minta az előlaphoz