

## Az LM3909 oszcillátor IC diszkrét változata

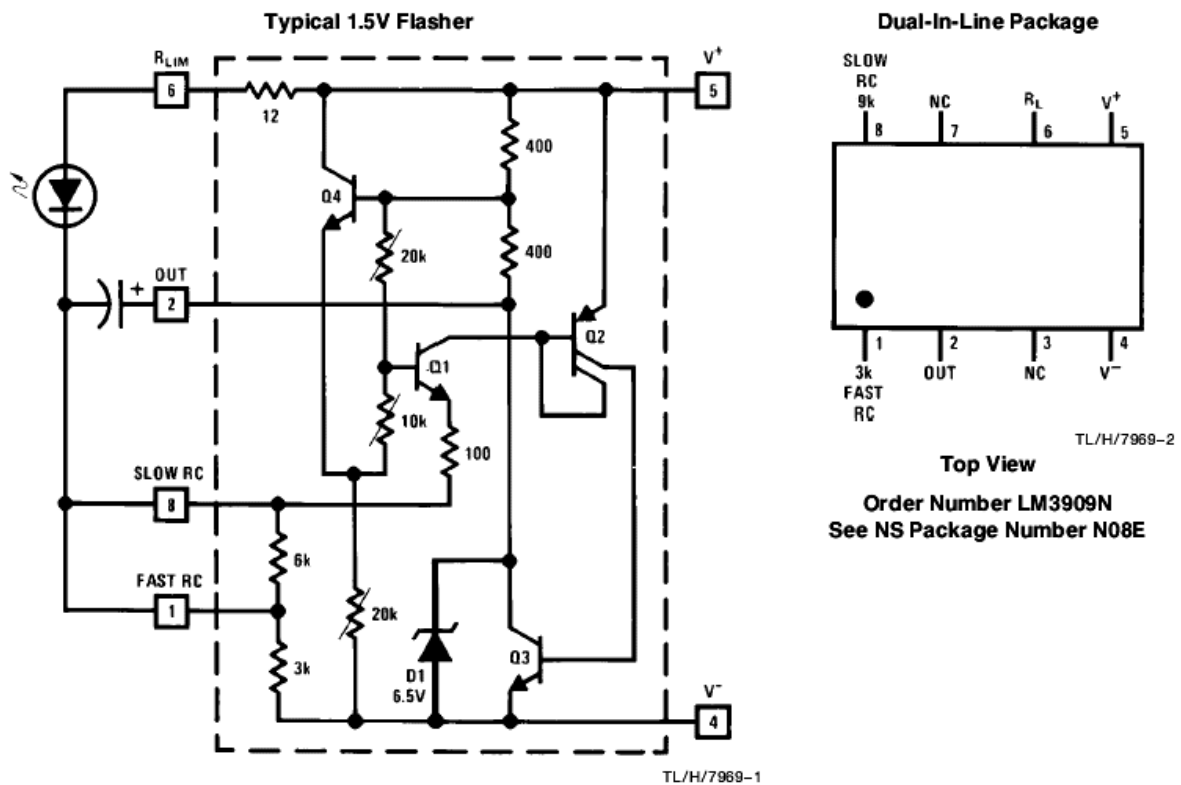
Ez az oldal az LM3909 LED villogó / oszcillátor helyettesítő áramkört tartalmazza, diszkrét alkatrészek felhasználásával. Az áramkör funkcionálisan ugyanaz, mint az integrált LM3909, de kisebb eltéréseket mutat a felhasznált komponensek értékeiben.

Az LM3909 még kapható, de meglehetősen drága. Az egyik lehetséges forrás az eBay. Az LM3909 néhány maradék elektronikai készletben is elérhető, de általában csak több száz, vagy több ezer darabos mennyiségben.

Természetesen az áramkör nem lesz olyan kompakt, mint az integrált áramkör, de lehetőséget kínál az egyes alkatrészek értékeinek beállítására és olcsóbb lehet, mint maga az integrált áramkör.

[LM3909 Data sheet - National Semiconductor \(.pdf\)](#)

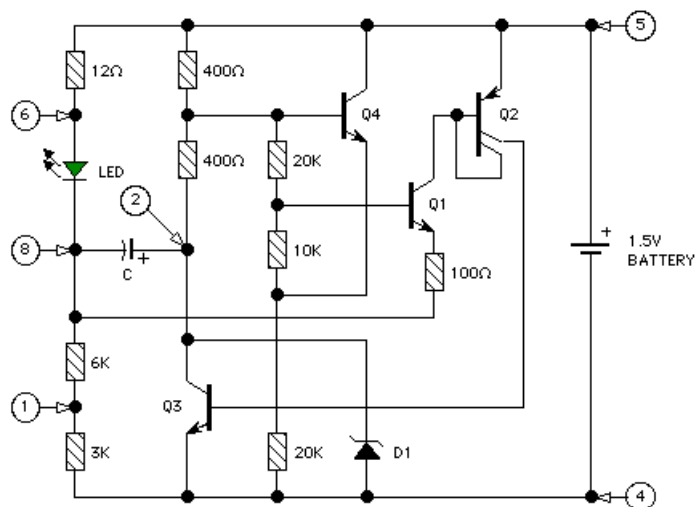
### Az LM3909 IC kapcsolási rajza



## Az LM3909 IC újrarájzolt kapcsolása

SCHEMATIC DIAGRAM FOR THE INTEGRATED LM3909 OSCILLATOR

3909 DIY 08 SCH IC  
08 March, 2008



<http://home.cogeco.ca/~rpaisley4/CircuitIndex.html>

- C AND THE RESISTORS AT TERMINAL '1' SET THE FLASH RATE

- LED = EXTERNAL LED

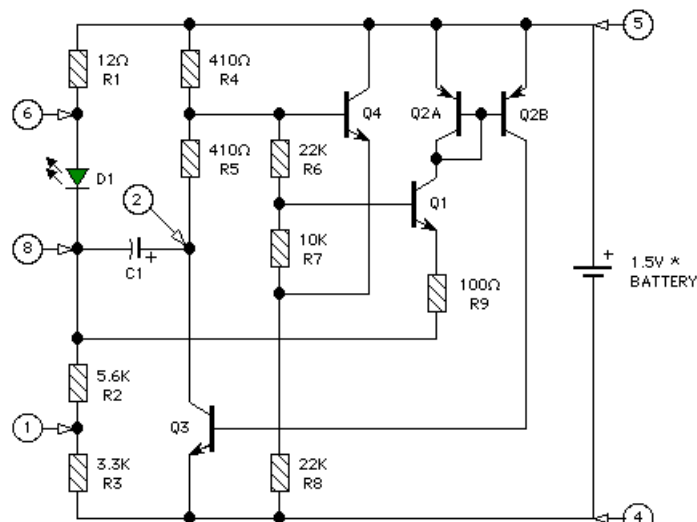
① → EQUIVALENT LM3909 PIN LOCATIONS

## Diszkrét elemekből felépített LM3909 áramkör

SCHEMATIC #1 FOR A DISCRETE COMPONENT LM3909 OSCILLATOR

©ROB PAISLEY 2008

3909 DIY 08 SCH Discrete A  
08 March, 2008



<http://home.cogeco.ca/~rpaisley4/CircuitIndex.html>

\* THIS CIRCUIT IS FOR 1.5 TO 3 VOLT OPERATION ONLY

① → EQUIVALENT LM3909 PIN LOCATIONS

Q1, 3, 4 = 2N3904      Q2A/B = 2N3906

C1 / R2 / R3 = SET THE FLASH RATE

D1 = EXTERNAL LED

## Megjegyzések az LM3909 áramköri diszkrét elemekhez

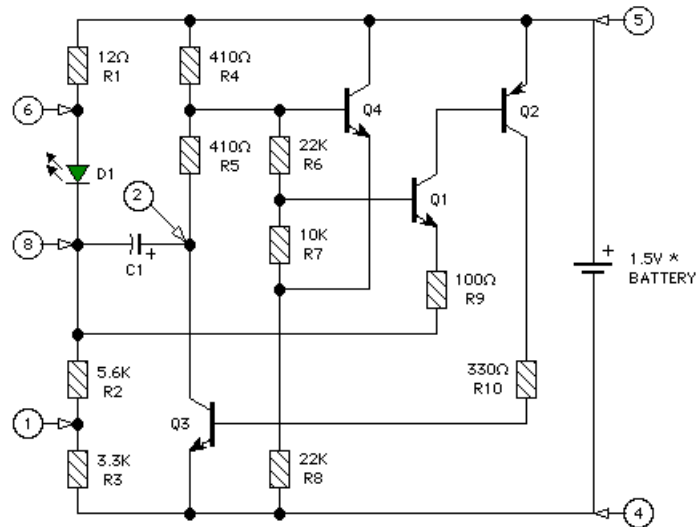
- A diszkrét áramkör működése megegyezik az integrált verzióéval. További információkért tekintse meg az LM3909 adatlapját!
- A komponensek értékeit úgy választottuk ki a standard értékek közül, hogy azok a lehető legközelebb álljanak az integrált áramkör értékeihez.
- Az áramkörben használt 2N3904 és 2N3906 tranzisztorok helyettesíthetők bármilyen kisjelű, vagy kapcsoló típusú tranzisztorral.
- A Q2A és Q2B tranzisztorokat áramtükörként, egyfajta áramszabályozóként használják. A diszkrét tranzisztorok használata ebben az áramkörben nem precíz, de elfogadható.
- Az ellenállások értékeinek változtatásával az áramkör számtalan paramétere módosítható (tág teret biztosít a kísérletezéshez).
- A D1 LED az áramkör kimeneti eszköze és az oszcillátor által meghatározott frekvenciával villog. 1,5V-os áramforrás esetén a LED nyitófeszültsége maximum 2V lehet.
- R1 ellenállás - A nagyobb ellenállás hosszabb, de kevésbé intenzív villanást okoz.
- C kondenzátor - A villogás sebességét szabályozza. A nagyobb kondenzátorok kisebb frekvenciát eredményeznek, de a LED intenzívebben világít, mivel az impulzus hosszabb. A fenti áramkör 150uF-os kondenzátorral körülbelül 1 Hz-es frekvencián működött.
- R2 és R3 ellenállások – Szintén befolyásolják a villogás sebességét. Minél nagyobb az ellenállás, annál lassúbb a villogás üteme. Az R2 és R3 ellenállások helyettesíthetők egyetlen ellenállással.
- R4 és R5 ellenállás - növelhető; így az áramkör kevesebb áramot vesz fel és kissé lassul a villogás sebessége. Ezeknek az ellenállásoknak azonos értékűeknek kell lenniük. Az áramkör paramétere nem romlottak, amikor az R4 és R5 értékét 820 ohmra növelték.
- Az integrált áramkör tartalmaz egy Zener diódát (D1), amely kimaradt a diszkrét változathoz. Úgy tűnik, nincs jelentősége, ha az áramkört 1,5 - 3V-ról üzemeltetik.

**MEGJEGYZÉS: Ezt az áramkört a fenti vázlatos kapcsolás kivételével semmilyen más módban nem tesztelték. Nincs nyilvánvaló oka annak, hogy ne működjön az LM3909 adatlapon látható többi áramkörben, ha a D1 Zener diódát kicserélik.**

## A diszkrét áramkör kissé eltérő változata

- Ebben az áramkörben a Q2A és Q2B által alkotott áramtüköröt egy tranzisztor és egy ellenállás váltja fel.
- Az R10 ellenállás értéke az eredeti, 1,5V-on működő áramkör áramtükörös részének mérésén alapul. A 330 ohmos érték lehetővé tette a C1 kondenzátor teljes kisülését.
- Az egyetlen megtakarítás ezzel az áramkörrel a tranzisztor és az ellenállás költsége közötti különbség.

SCHMATIC #2 FOR A DISCRETE COMPONENT LM3909 OSCILLATOR  
©ROB PAISLEY 2008 3909 DIY 08 SCH Discrete B  
08 March, 2008



<http://home.cogeco.ca/~rpaisley4/CircuitIndex.html>

\* THIS CIRCUIT IS FOR 1.5 TO 3 VOLT OPERATION ONLY

① → EQUIVALENT LM3909 PIN LOCATIONS

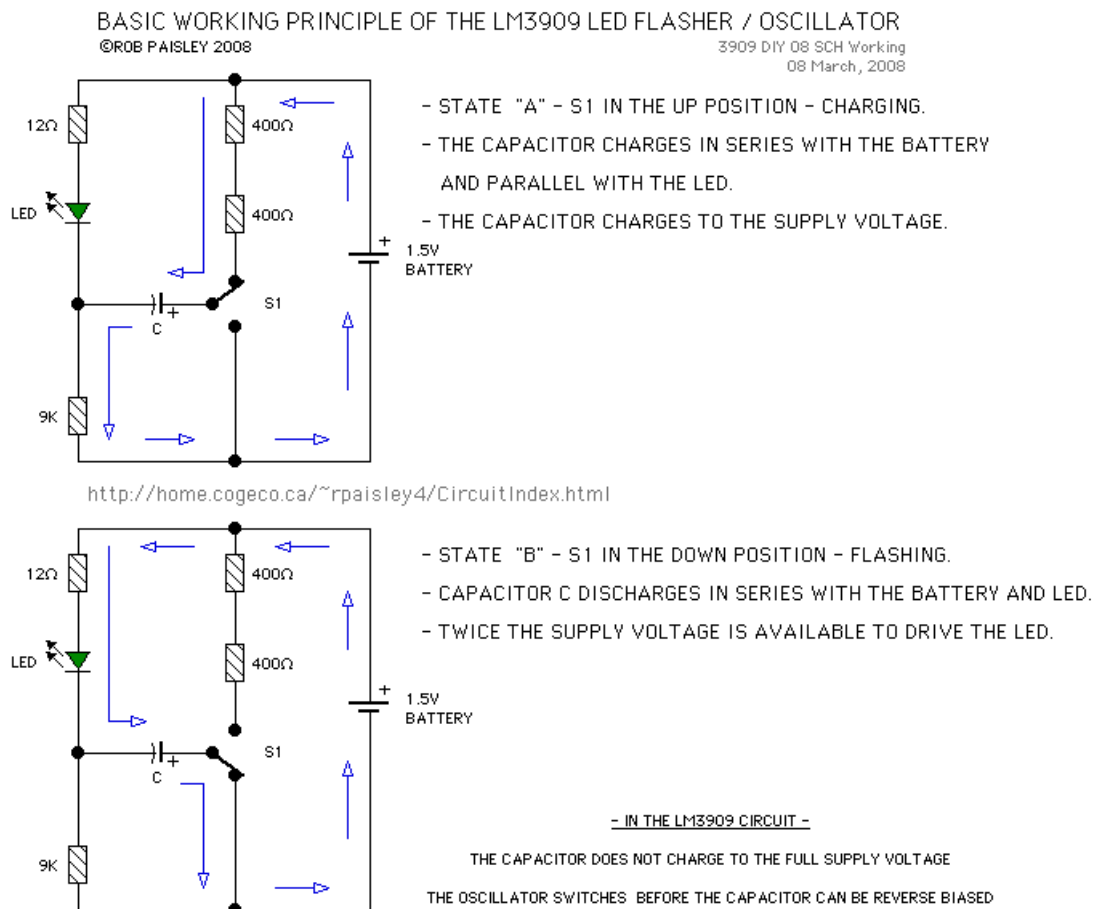
Q1, 3, 4 = 2N3904      Q2 = 2N3906

C1 / R2 / R3 = SET THE FLASH RATE

R10 IS BASED ON MEASUREMENTS FROM THE ORIGINAL CIRCUIT

D1 = EXTERNAL LED

## Az LM3909 működési elve



### Kérjük, olvassa el ezeket a megjegyzéseket!

- Az oldalon található áramkörök magyarázata nem ad megoldást minden helyzetre. Ezért, a kívánt eredmények elérése érdekében készüljön fel néhány kísérlet elvégzésére! Ez különösen igaz az olyan áramkörökre, mint az "Across Track Infrared Detection" áramkörök és minden olyan áramkör, amely a közvetlen elektronikus bemeneteken kívül például a kapcsolókra támaszkodik.
- Ha ezen áramköri ötletek bármelyikét használja, szerezze be a gyártó adatlapját minden olyan alkatrészhez, amelyet korábban nem használt. Ezek a lapok rengeteg olyan adatot és áramkör-tervezési információt tartalmaznak, amelyek egyetlen elektronikus, vagy nyomtatott cikkben sem érhetők el. Időt takaríthat meg és elkerülheti az alkatrészek esetleges károsítását. Ezek az adatlapok gyakran megtalálhatók a készülégyártók weboldalán.
- Annak ellenére, hogy az áramkörök működőképesek, az oldalak nem az egyes áramkörök teljes leírását jelentik, hanem inkább útmutatók az adaptálásához. Ha bármilyen kérdése, vagy megjegyzése van, kérjük, küldje el a Circuit Index oldalon található e-mail címre.

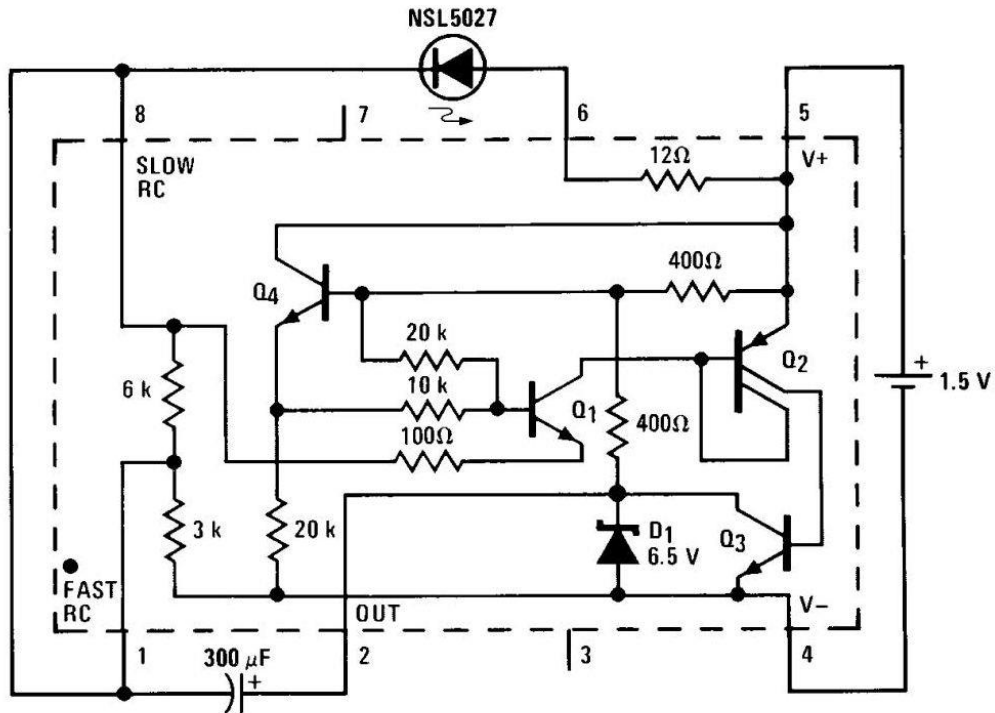


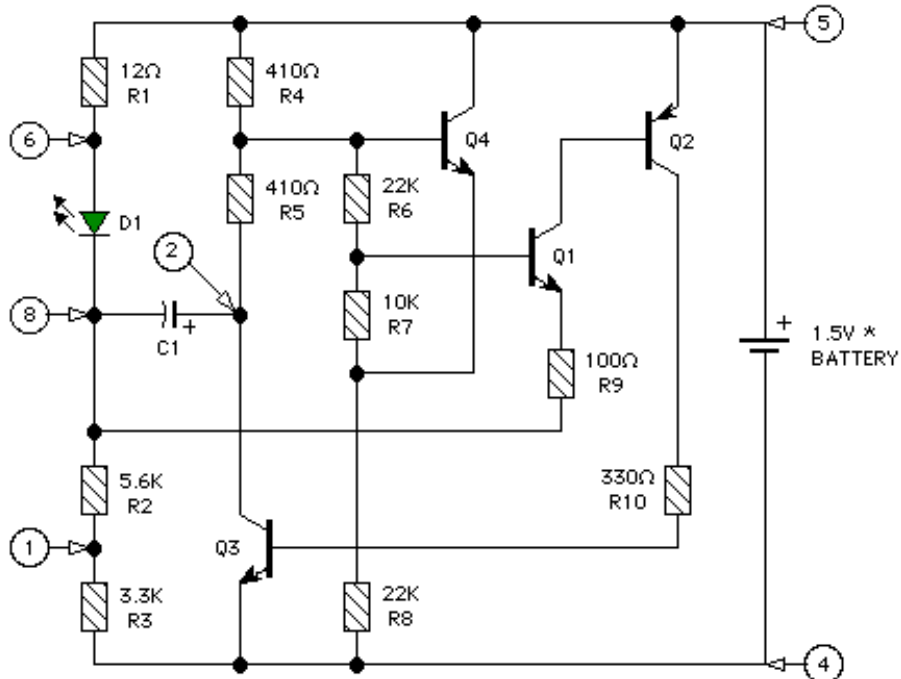
FIGURE 2. Circuit Operation

SCHMATIC #2 FOR A DISCRETE COMPONENT LM3909 OSCILLATOR

©ROB PAISLEY 2008

3909 DIY 08 SCH Discrete B

08 March, 2008



<http://home.cogeco.ca/~rpaisley4/CircuitIndex.html>

\* THIS CIRCUIT IS FOR 1.5 TO 3 VOLT OPERATION ONLY

① → EQUIVALENT LM3909 PIN LOCATIONS

Q1, 3, 4 = 2N3904      Q2 = 2N3906

C1 / R2 / R3 = SET THE FLASH RATE

R10 IS BASED ON MEASUREMENTS FROM THE ORIGINAL CIRCUIT

D1 = EXTERNAL LED