

Villogó- és futófénykapcsolások LED-ekkel

Bus László okl. villamosmérnök, busl@dunaweb.hu

Az elektronika ezen a területéről eddig sokféle kapcsolással találkozhattunk, főleg az interneten, és részben a Rádiótechnika hasábjain. Ez utóbbiban leginkább integrált áramkörös kivitelű, érdekes fényhatásokat produkáló kapcsolások kerültek ismertetésre. Ebben a közleményben – a teljesség igénye nélkül – arra vállalkoztunk, hogy egyszerű, nem hagyományos felépítésű, villogókapcsolásokat ismertetünk. Természetesen szem előtt tartva az áramköri elemek könnyű és olcsón beszerezhetőségét.

Alábbiakban diszkrét félvezetős és integrált áramkörös változatokat ismertetünk. Ezeknek a kapcsolásoknak egyik jellemzője a kis fogyasztás, ebből adódóan táplálásuk szárazelemről vagy akkumulátorról hosszabb időre megoldható. Ezeket a kapcsolásokat többnyire 9 V-ról tápláljuk. Célszerű ezt az értéket választani, mivel a blokkméretű tápforrások kis helyigényűek és könnyen beszerezhetők. Ha más értékekre van szükség, akkor ezt legegyszerűbben például dugasztáppal oldhatjuk meg. Tranzisztoros, IC-s villogó, IC-s futófény, valamint csak LED-ekből álló sorrendben tárgyaljuk a kapcsolási változatokat.

„A” típusú villogók

1.) Bipoláris tranzisztorral

a) változat

Ebben a részben diszkrét elemekből álló kapcsolások következnek, ahol a fényhatást (villogást) astabil multivibrátorral, nem szokványos kapcsolástechnikai megoldással hoztuk létre. A hagyományos villogó áramkörben a LED-ek felváltva

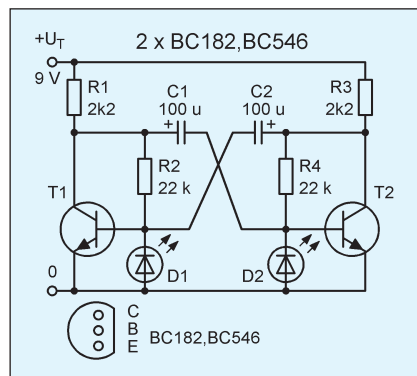
villognak, vagyis amikor az egyik nem világít (kikapcsol), a másik azonnal világít (bekapcsol); itt nem. Azt, hogy miként, azt az alábbiakban fogjuk ismertetni. *Továbbiakban megjegyezzük, hogy a cikkben közölt kapcsolásokat egyoldalon földről nyáklemezen készítjük el.*

Működés

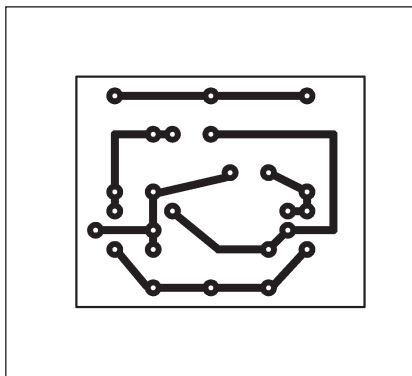
A kapcsolási rajz az 1. ábrán látható. Ebből látszik, hogy a két LED a bázis-emitter körbe, záróirányban van bekötve, így T1 tranzisztor bázis-emitter szakaszának nyitására nincs befolyással. A tranzisztorok munkapontját beállító R2 és R4 ellenállás páros a hagyományossal szemben nem a tápfeszültségről, hanem saját kollektoráról állítja be a tranzisztor bázisáramát (negatív visszacsatolás). Ha csak ezt a részt nézzük, akkor ez megfelel az „A” osztályú erősítők automatikus munkapont-beállításának. Ezzel a kapcsolástechnikával szélesebb feszültségtartományban stabilizáljuk a munkapontot, ami egyúttal stabil működést is eredményez.

Abból induljunk ki, hogy T1 tranzisztor lezárt (kikapcsolt) ál-

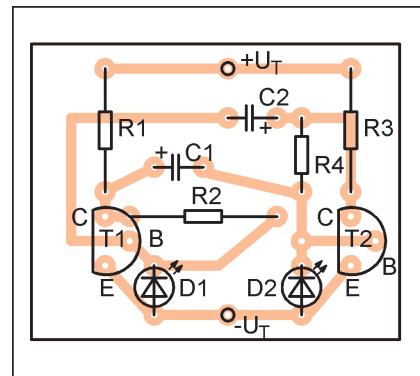
lapotban van, így kollektorán tápfeszültség van. C1 kondenzátoron keresztül a pozitív feszültségugrás hatására T2 kinyit. Ekkor T2 kollektorán közel 0 V körüli feszültség van, míg a bázisán valamivel több mint 0,6 V van, így R4 ellenálláson csak kis áram tud folyni. Amikor C1 kondenzátor R1 és T2 bázis-emitter szakaszán keresztül tápfeszültségre feltöltődött, megszűnik a töltőáram és ezzel együtt T2 bázisárama is. Most T2 lezár, kollektora tápfeszültségre ugrik, ez a pozitív feszültségugrás C2-n keresztül rákerül az eddig lezárt T1 bázisára, ami ennek hatására kinyit és C2 elkezd töltődni. Tehát a kapcsolás átbillent a másik állapotba, és kezdődhet C1 kisütése. Amikor T1 tranzisztor kollektora földpotenciálra (GND) teszi C1 „+” fegyverzetét, akkor a „-” fegyverzete a GND-hez képest tápfeszültség nagyságú negatív feszültségen van. Ez a feszültség viszont a D2 dióda szempontjából nyitóirányú, miközben T2 bázis-emitter szakasza zárófeszültséget kap. C1 kondenzátor töltése most D2 LED-en keresztül folyik. Így a



1. ábra



2. ábra



3. ábra