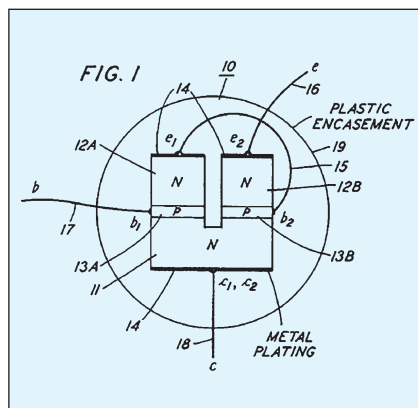


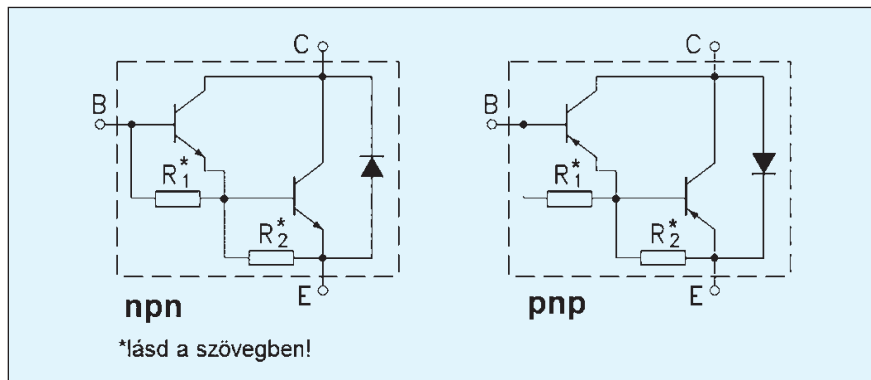
Komplementer darlingtonpár vagy Sziklai-kapcsolás?

Dr. Fábíán Tibor okl. villamosmérnök, itaf70@gmail.com

A „béta-sokszorozó” bipoláris tranzistoros kapcsolás már régóta ismert. Feltalálója *Sidney Darlington* (1906-1997) amerikai villamosmérnök. Találománya 1952-ben a Bell Telephone Labor-nál született (U.S. Patent 2,663,806. 1953. dec. 22.). A szakirodalom szerint a Darlington-kapcsolás két azonos típusú, közvetlen csatolású tranzisztorból áll (**1. ábra**), ám a szabadalmi igénypontok között a háromtranzistoros változat is megtalálható! A közös tokozásban megvalósított pnp vagy npn struktúrájú félvezetők kombinációja a *Darlington tranzisztor* vagy röviden a *darlington* (*darlingtonpár*), az angolszász nyelvtérületen *Super Transistor*, *Darlington Transistor Pair*. Ilyen pl. az npn BC517, BC879, BD677, BD895, BDX33, TIP112, ill. a pnp BC516, BC880, BD678, BD896, BDX34, TIP117 (**2. ábra**). A beintegrált dióda a kapcsolási tulajdonságokat javítja, védi a tranzisztorokat a nagy záróirányú impulzusoktól. A régebbi darlingtonpárokban $R_1 = 1...3$ kohm, $R_2 = 75...200$ ohm volt, az újabb típusoknál $R_1 = 7...10$ kohm, $R_2 = 120...600$ ohm. Az árame-



1. ábra



2. ábra

rősítési tényezőjük 1000...30 000 közötti. A darlingtonpárt leggyakrabban emitterkövető üzemmódban használják. A fokozat bemeneti ellenállása ebben az esetben hozzávetőlegesen az emitter- vagy terhelőellenállás és az áramerősítési tényező négyzetének szorzatával egyezik meg.

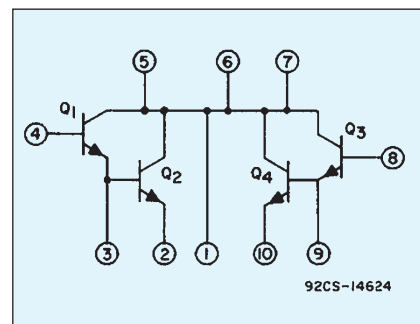
A Darlington tranzisztorokhoz hasonló kapcsolású integrált *darlingtonpárokat* (*Darlington transistor array*) is gyártanak. Ilyen pl. az egy tokban hét darab nyitott kollektoros npn darlington tartalmazó ULN2002A, SN75468, SN75469. Az RCA ma már „muzeális” CA3036 „Darlington Array” elnevezésű kerek fémtokjában még két npn darlingtonpár volt (**3. ábra**).

A Darlington tranzisztorok hátrányos tulajdonsága a „normál” tranzisztorokhoz képest, hogy a telítési kollektor-emitter feszültség az áram függvényében nem 0,2...0,7 V, hanem 0,6...2,0 V. A nagyobb telítési feszültség miatt – összehasonlítva egy ugyanilyen kollektoráramú normál tranzisztorral – nagyobb a disszipáció is. Bekapcsolásához legalább 1,2 V bázis-emitter feszültség szükséges, míg a normál

tranzisztoroknál ez rendszerint 0,7 V. A darlingtonok kapcsolási ideje szintén rosszabb.

Mivel azonban már igen kis bázisáram mellett képes pár amperes áramokat kapcsolni, a Darlington tranzisztor ideális a logikai áramkörök, processzorok által vezérelt perifériák: jelfogók, izzólámpák, motorok, mágneszelepek stb. működtetésére.

Van azonban egy másfajta áramköri elrendezés is, melynél a bekapcsoláshoz 0,6 V is elegendő. Ez az ún. *komplementer darlington* kapcsolás, melyet az angolszász irodalom Sziklai-kapcsolásként (*Sziklai pair*, *Complementary Feedback Pair*) említi. George Clifford Sziklai (Sziklai György) budapesti születésű amerikai villamosmérnök



3. ábra