

# Variációk a HP8761 bistabil relére

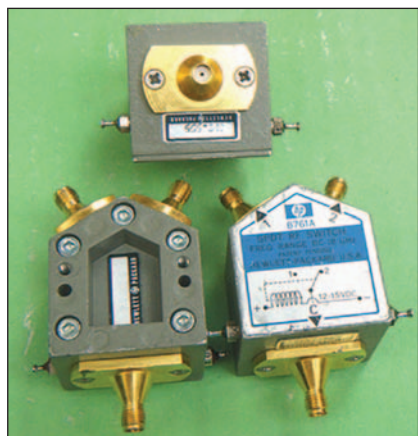
König Imre villamosmérnök, im\_re@freemail.hu

A HP8761 egy 18 GHz-ig használható koaxiális relé. Bistabil, polaritásváltással működik. Nem szeretnénk a hozzávetéseket cserélgetni, tehát vezérlő áramkörbe helyezzük. A bemutatott kapcsolások természetesen más bistabil relék és egyéb eszközök kétféle polaritású impulzusokkal való vezérlésére is alkalmasak.

A kétféle tápfeszültségre („A” típus: 12...15 V, „B” típus: 24...30 V), sokféle nagyfrekvenciás csatlakozókészlettel szerelt relé egyik változatának fényképeit az **1. ábrán** mutatjuk be. A [http://hpmemoryproject.org/timeline/john\\_minck/inside\\_hp\\_04.htm](http://hpmemoryproject.org/timeline/john_minck/inside_hp_04.htm) címen egy animált GIF mutatja a működését.

## A legegyszerűbb: két darab váltóérintkezős nyomógombbal

A **2. ábrán** látható kapcsolás aktív elemet nem tartalmaz. A H-híd logikáját követi: ha egyik gomb sincs nyomva, a tekercs mindkét vége a tápfeszültség egyik, ha mindkettő, akkor a másik ágán van. Áram ilyenkor nem folyik. Ha egy gomb van nyomva, a tekercs a tápfeszültség két ága közé kerül, a választott gombnak megfelelő polaritással. A vezérlő impulzus addig tart, ameddig a gombot nyomjuk, ezért a gombnyomás időtartama nem lehet túl rövid. A kapcsolás nem jelzi vissza a relé állását. Ezt a kapcsolást általában DC motorok manuális pozicionáló vezérlésére hasz-



1. ábra

nálják, ahol visszajelzésre nincs is szükség. Pl. a gépjárművek elektromos ablakemelőjének is ez (volt) az alapkapcsolása, de olcsó, egyszerű kivitelezhetősége miatt a kis DC-motoros játékokban is elterjedt volt. Alkalmazásunkban visszajelzéseként elhelyezhetünk az utoljára nyomott gomb mellé egy pénzérmét. Ez a fajta visszajelzés az egyetlen mód a kapcsolás egyszerűségének megőrzésére. A relé alapállását az egyik gomb megnyomásával kell egyértelműsíteni.

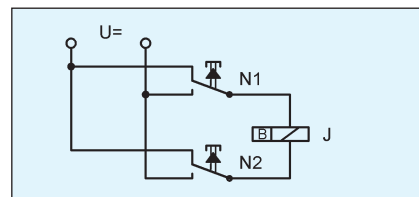
## A trükkös: kondenzátorral

A **3. ábrán** látható kapcsolás vezérlő jel nélkül vagy **H** szintű jellel (pl. PTT-ről) vezérelve a nyitott NPN tranzisztoron és a jelfogó tekercsén keresztül nagykapacitású elektrolitkondenzátort tölt. A kezdetben nagy töltőáram meghúzza a relét, majd elhanyagolható értékre csökken, de addigra a relé már átállt a másik stabil helyzetébe. **L** szintű bemenőjelre a PNP tranzisztor nyit ki, és az előbbivel ellentétes irányú kisütő áram folyik át a tekercsen. A folyamat végén az áram nullára csökken. A kapcsolás nyomógombbal nem használható, és abban is különbözik az összes többitől, hogy az egyetlen bemenet aktuális (két állítás között stabil) szintje tükrözi a relé helyzetét, vagyis visszajelzésre (legegyszerűbben az ábrán látható módon, egy LED-del) felhasználható. Az R ellenállás értéke a logikai tápfeszültségtől és a LED típusától függ. Az áramkörnek, ha **H** szintű bemenettel indítjuk, egyértelmű alapállása van. Ellenkező esetben az alapállás csak a bemenet **H** szintre emelése után válik egyértelmű-

vé. Az áramkör az adott alkatrészértékek mellett a névlegesnél kb. 5 V-tal magasabb tápfeszültséget igényel. Ha belegondolunk, akkor – külső vezérlést nem igénylő alkalmazásokhoz – a két tranzisztor egyetlen váltókapcsolóval helyettesíthető!

## Az átmeneti: két gombbal, H hiddal

A gombokkal közvetlenül vezéreljük a H-híd egy-egy oldalát. A vezérlő impulzus addig tart, ameddig a gombot nyomjuk. Az áramkör magától nem fog emlékezni rá, hogy mi volt az utolsó állítás, tehát visszajelzés csak úgy lehetséges, ha erre a célra beépítünk egy tárolóelemet. Ezt pl. két keresztbe kötött NOR kapuból alakíthatjuk ki (**4. ábra**). A visszajelzés így már két LED-del történhet. Az alapállás egyértelműsítésére induláskor meg kell nyomni a hozzá tartozó gombot. Enélkül lehetséges, hogy a LED-ek nem a tényleges állapotot mutatják. A két gomb egyszerre történő megnyomása az SR tároló számára tiltott kombináció. Ha az egyik nyomógombot váltóérintkezősre cseréljük, annak megnyomásával elbonthatjuk a másik tápfeszültségét, ezáltal a tiltott kombináció kialakulásának esélyét megszüntethetjük. Ilyenkor a tovább nyomva tartott gomb határozza meg a kimenetet. Az alapállást úgy is létrehoz-



2. ábra