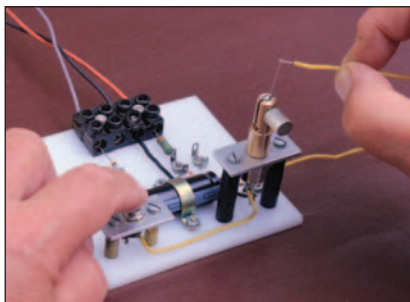


Kondenzátoros hegesztés (gyakorlati példa)

Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

Az alábbiakban bemutatott készülék vékony vörösréz-huzalnak acélfelülethez történő hegesztésére szolgál. A feladat egy TTP mérőfej (a *Rádiótechnika* februári számában kezdődött, háromrészes cikksorozatban esik említés róla) fejlesztése, majd elkészítése közben úgy adódott, hogy csapágygolyókhöz kellett vékony rézhuzalt hegesztetni, áram-hozzávezetés céljából. A hegesztés egyfajta tompa, ellenálláshegesztési technológia, amelyhez szükséges energiát kondenzátorban tárolt töltés biztosítja. Éppen ezért ezt az ellenálláshegesztést kondenzátoros-hegesztésnek is nevezik! Ezzel a módszerrel szinte bármilyen fém bármilyen pontszerűen összehegeszthető, így pl. két megfelelő huzalból hőelemet lehet készíteni, vagy platina hőfokérzékelő kivezetéseihez jól forrasztható rézhuzalt lehet hegesztetni.

Arról van szó, hogy egy megfelelő kapacitású elköt egy ellenálláson keresztül adott feszültségre töltünk fel, majd a kondenzátort a két összehegesztendő, egymáshoz érintett fémfelületet is magában foglaló



áramkörben kisütjük. Ha az áramkörünk legalább egy nagyságrenddel kisebb ellenállású elemekből épül fel, mint az érintkező felületek átmeneti ellenállása, akkor a felszabaduló energia utóbbi helyen koncentrálódik; a felületek közelében a két alkatrész anyagát megömlészi, így megdermedés után létre jöhet a tartós kötés.

Az a módszer, hogy az elköt kivezetéseire ideiglenesen rákötött, összehegesztendő alkatrészeket egyszerűen összeérintjük, nem válik be. A közelítés során keletkező szikra vagy elektromos ív ui. elgőzölögteti, ill. elégeti a felületeket. Olyan készüléket kell összeállítani, amelyben az összehegesztendő felületek gyenge érintkezése közben kapcsoljuk a kondenzátort a munkadarabokra. Am az áram rákapcsolása mechanikai kontaktuspárral (nyomógombbal, jelfogóval) nem valósítható meg célszerűen, mert ezek kontaktusa is beég a bekapcsolási folyamat során. Nyilván elektronikai kapcsolóeszközt kell használni!

Működés

A provizorikus, kizárólag 4 mm átmérőjű csapágygolyók és 0,2 mm átmérőjű vörösréz-huzalok egymáshoz hegesztés céljából összeállított mintapéldányban egy 35 A csúcsáramú, 2N3650 típusú fémházas tirisztort vettem be erre a célra. Valószínű,

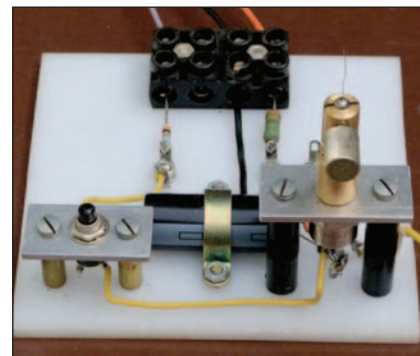
hogy a *HAM-bazárban* megvásárolható, szintén M6-os rögzítőmenetű 2U202N (orosz) tirisztort ugyanígy megfelel.

A nem túlságosan összetett készülék kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. A C elköt – amelynek alacsony ESR-ű, kifejezetten nagy impulzusterhelésre alkalmas típusnak kell lennie, én kidobott, egyszer használatos fényképezőgép vakujából építettem ki, és az R1-en keresztül folyamatosan töltjük. A töltési végfeszültség (amit egy többcsatornás labortápon állítottam be) a konkrét feladathoz kb. 50 V. Más feladatra más feszültségre, ill. más kapacitású kondenzátorra lehet szükség; ezt minden esetben egyedileg kell kikísérletezni.

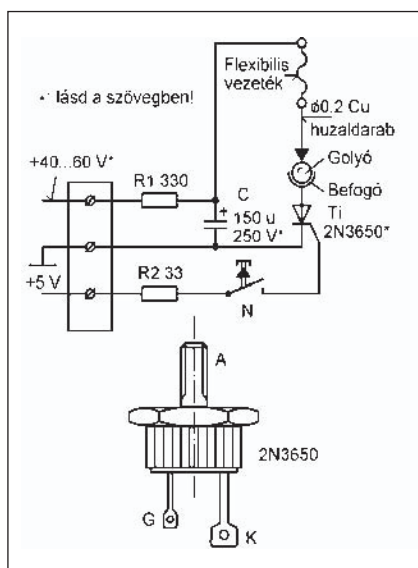
A tirisztort az R2-n keresztül gyújtjuk be az N nyomógomb megnyomásával. A gyújtófeszültséget a labortáp fix 5 V-os kimenete biztosítja. Az R2 értékét úgy választottam meg, hogy a megkívánt, 100 mA körüli gate-áram biztonsággal előálljon.

Elkészítés

Mivel nagyon fontos, hogy a kisütőkör ellenállását a minimumra redukáljuk, a tárgybefogót és az egész konstrukciót ennek szellemében alakítottam ki. Az acélgolyó rögzítésére egy sárgarézről esztergált, hasított



2. ábra



1. ábra