

Digitális Zener-dióda teszter

Kertész László, kerteszlg@gmail.com

Az amatőr elektronikai műhelyek hasznos darabja lehet ez a kis műszer, amelynek megalkotására az készítetett, hogy korábban, különböző elektronikai üzletekben, úgynevezett „zsákmacska”-ként vásárolt, további gyártásból kimaradt alkatrészegységcsomagokban sok jelöletlen Zener-dióda volt található. Ezek hasznosításához, néha kezünk ügyébe kerülő orosz, távolkeleti származású diódák behatárolására, és a tárolás közben lekopott feliratú diódák gyors beazonosítására is alkalmas. Mérhetjük vele a lézer-, infra-diódák és a különböző színű LED-ek nyitófeszültségét is, továbbá azonos névleges feszültségű diódák párba valógatását is megkönnyíti.

Az 1. ábrán látható áramkörnek két feladata van. Az egyik, hogy megfelelő nagyságú feszültséget állítson elő a méréshez. A másik, hogy a panelmérőt tápláló elemről leválassza a méréshez használt feszültséget.

A méréshez szükséges feszültség előállításához egy 555-ös IC-vel épített impulzusgenerátort alkalmaztam. A generátor kimenetére csatolt kis fazékvasmagos transzformátor szekunder tekercsén előálló feszültség a vizsgálófeszültség, amelyet egyenirányítás és szűrés után, egy előtétellenálláson keresztül vezetünk a vizsgálandó diódára. Az inverter (feszültség átalakító) pillanat mű-



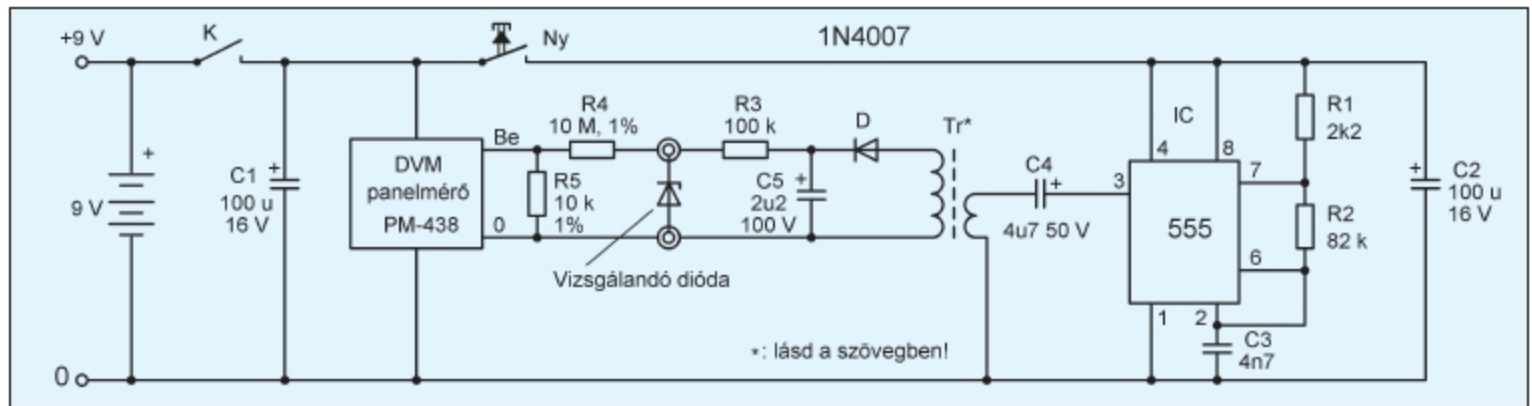
ködtetésű, mert az áramkör a mérés során mintegy 100 mA áramot vesz fel, és azt a beépített telep nem sokáig bírná a folyamatos üzemben. A DVM panelmérő fogyasztása ahhoz képest elhanyagolható. A mérőfeszültség 75 V körüli, mely feszültség segítségével még az 50, 60 voltos Zener-diódák is vizsgálhatók. A három és fél digit panel-műszert mely gyárilag 200 mV-os, 200 voltos méréshatárra állítjuk be egy előosztó segítségével. A tizedesponot is ennek megfelelően kell kivilágítani a kijelzőn. Az előosztó ellenállásai (R4 és R5) legalább 1% tűrésűek legyenek.

A kivitelezéshez egy, az elektronikai üzletekben vásárolható olcsó műanyagdobozt választottam, melyben kényelmesen elfér a kijelzőként használt 3 és fél digit feszültségmérő panel-műszer, a működtető 9-voltos telep, és a nem túl bonyolult áramkör panelje, amely a méréshez szükséges feszültséget állítja elő. Az inverter transzformátorának, egy szétszedésre jutott VL-100

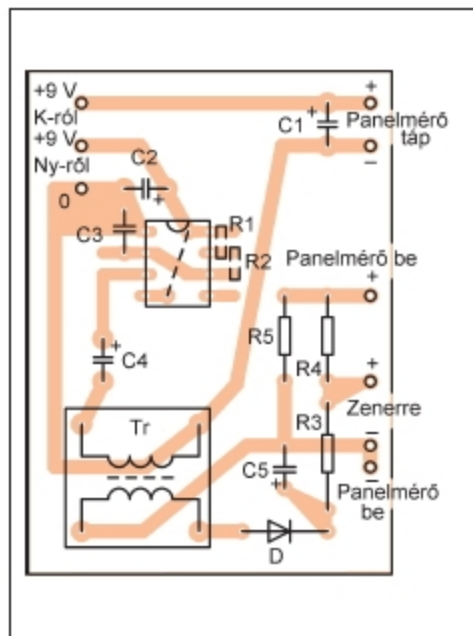
kis tv sormeghajtó transzformátorát használtam, de szerintem a kapcsolás, bármilyen más tv készülék hasonló transzformátorával is jól működik. A kis menetszámú szekunder tekercset csatlakoztattam primer gyanánt az impulzusgenerátorhoz, majd a szekunder oldalán megjelenő feszültséget egy 1N4007-es szilícium diódával egyenirányítjuk. A szűrőkondenzátor után 100 kohm-os soros előtétellenállás alkalmazásával vezetjük a mérendő eszközre a vizsgáló feszültséget. Láthatjuk, hogy ez a 100 kohm csak nagy ki zeneráramot enged meg, de a kis teljesítményű inverter, illetve a rádiótelep csak ekkora teljesítményre képes. A szokásos 3...5 mA-es mérőáramot csak jóval nagyobb kapacitású elemekkel lehetne elérni. Gyors vizsgálatokra azonban így is megfelelő a teszter.

Megjegyzem, a nyomógombos kapcsolónak van egy másik feladata is az energiatakarékosság mellett. Az egyik kezünket lefoglalja a használata, így elkerüljük az esetleges 75 voltos csipéseket. A mérőpontokon szigetelt banánhüvelyeket helyeztem el, szintén ebből a megfontolásból.

A 44 × 60 mm méretű nyomtatott áramkört alkoholos filctollal rajzoltam meg és vasklorid oldatban marattam ki, majd forrasztható SK10-es lakkal vontam be. A nyomtatási rajzot a ***. oldalon



1. ábra



2. ábra

találjuk a lapban, az alkatrészek beültetését a 2. ábra mutatja.

A készülék ki-be kapcsolását, az egyik oldalán elhelyezett tolokapcsoló teszi lehetővé.

A banánhüvelyekhez csatlakoztathatunk krokodilcsipeszes mérőszinórokat, vagy olyan nyomtatottáramkör darabot, melyen az SMD kivitelű diódák is tesztelhetők.

A teszter belső szerelését a 3. ábrán szemlélhetjük meg.

A kis teszter ugyan saját tápellátással bír, ez arra készítetne, hogy akár áramkörbe épített félvezetőket is vizsgáljunk vele. Ezt azonban ne tegyük, mert pl. szakadt dióda vagy fordított polaritású csatlakoztatás esetén a kör-



3. ábra

nyező félvezető alkatrészeket a magas vizsgálófeszültség tönkre teheti!

Sok sikert kívánok ennek a sokszor hasznos kis műszer utánépítéséhez!