

Kiszámítottam az aluláteresztő szűrő okozta késleltetést az eredeti és az új áramkörnél. Tegyük fel, hogy az erősítő egyik csatornája meghibásodik és az egyik 30 V-os tápfeszültség hirtelen megjelenik az erősítő kimenetén. Ezt számítással úgy modellezhetjük, hogy egy 30 V-os meredek feszültségugrást tételezünk fel a szűrő bemenetén. Mennyi idő múlva éri el a szűrő kimenő feszültsége a 0,6 V-ot, ahol az érzékelőáramkör működésbe lép? A számítást nem részletezem, csak az eredményeket közlöm: ez az idő az eredeti SANYO áramkörnél 20,53 ms, a módosított áramkörnél 15,3 ms.

A bemeneti szűrő késleltetési idejének és a relé elengedési idejének összege adja a teljes működési időt. Ehhez a két időhöz képest az elektronika többi részének működési ideje elhanyagolható. Számítsuk ki a működési időt az eredeti SANYO és a módosított áramkörnél feltételezve, hogy a jelfogó azonos típusú.

Működési idő az eredeti áramkörnél:

$$20,53 + 8,08 = 28,61 \text{ ms.}$$

Működési idő az új áramkörnél:

$$15,30 + 2,93 = 18,23 \text{ ms.}$$

Az új áramkörnél a működési idő az eredeti érték 63,7%-ára rövidült és ez a bevezetőben elmondottak (harmadik hatvány) értelmében azt eredményezi, hogy a hangszóróra jutó energia kb. negyedrésszére csökken.

Az áramkör működéséről

A komplett áramkört a 3. ábra mutatja. A T_9 , T_{10} tranzisztorok egy emittercsatolt Schmitt-triggert alkotnak, amelynek bemenetére az érzékelő áramköröktől viszonylag lassan változó jel jut, de a kimenetén a küszöbszint elérésekor gyors, meredek feszültségugrást kapunk. A határozott billenést elősegíti a trigger-áramkör hiszterézise is, így a küszöbszint közelében a jelfogó nem fog bizonytalanul „vergődni”.

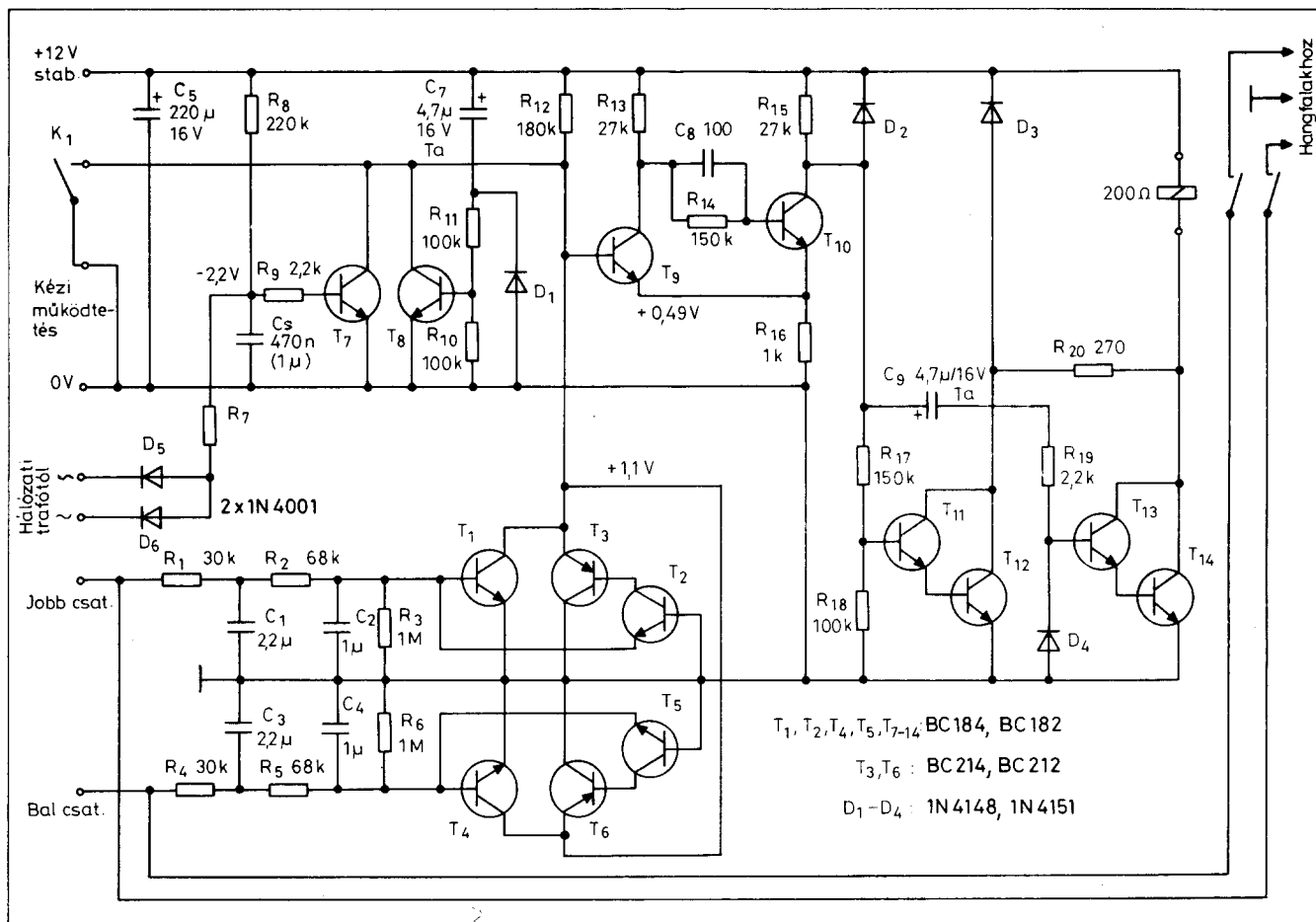
A trigger-áramkör kimenete vezérli a T_{11} – T_{12} és a T_{13} – T_{14} Darlington-párokat, amelyek a jelfogót működtetik. A Darlington kapcsolás csekély bázisáram-szükséglete lehetővé teszi, hogy az érzékelő és vezérlő fokozatok

is kis áramúak legyenek, így a bemeneti szűrőnél viszonylag nagy ellenállásokat lehetett alkalmazni. A teljes fogyasztás gyakorlatilag a jelfogón átfolyó árammal egyezik meg. Az áramkör többi részének fogyasztása elhanyagolható, még az 1 mA-t sem éri el.

A T_{13} – T_{14} Darlington rövid ideig nagyobb meghúzó áramot szolgáltat, ekkor a jelfogóra majdnem 12 V jut. Ez a nagyobb áram csak addig tart, amíg a C_9 fel nem töltődik, utána T_{13} – T_{14} kollektorárama nullára csökken.

A T_{11} – T_{12} Darlington a konstans, de kisebb tartóáramot adja. A tartóáramot az R_{20} ellenállás állítja be. Ha a jelfogó névleges ellenállása eltér 200 Ω -tól, akkor az R_{20} ellenállást az optimális tartóáramnak megfelelően módosítani kell.

A D_3 dióda a jelfogó áramának ki-csatolásakor az önindukciós feszültségtől védi meg nem csak a T_{11} – T_{12} Darlington-párt, hanem a T_{13} – T_{14} párt is. T_{13} – T_{14} kollektorán elengedéskor valamivel magasabbra ugrik fel a feszültség (7,1 V-tal a tápfeszültség fölé), ami még megengedhető.



3. ábra