

Hálózati tápegységek I.

A feladatokban az összes hivatkozás a Michailovits Lehel által szerkesztett könyv 26. fejezetére vonatkozik.

Minden egyes feladat elkészítése előtt rajzolja le a megfelelő kapcsolási rajzot, amelyen fel van tüntetve az oszcilloszkóp bekötése is! Az elkészült grafikonokon szerepeljen a megfelelő feszültség-, áram-, és időbeosztás!

A kapcsolások összeállítása során figyeljen az alkatrészek terhelhetőségére, mérés előtt becsülje meg, hogy az adott alkatrészek alkalmasak-e a feladatra!

1. feladat

Tervezze meg és rajzolja le a 4.a ábrán látható egyenirányító alapáramkör kapcsolását, úgy, hogy az oszcilloszkópon a dióda árama és a terhelő ellenállás feszültsége legyen látható! A transzformátor egyik 9 V-os tekercsét használja, a terhelő ellenállás $1\text{ k}\Omega$ legyen! Rajzolja le az oszcilloszkópon látható jelalakot!

2. feladat

Ismételje meg a fenti feladatban foglaltakat az 5.a ábrán megadott áramkör esetében $R_t = 1\text{ k}\Omega$ és $C_p = 1\text{ }\mu\text{F}$, illetve $22\text{ }\mu\text{F}$ értékekre!

Határozza meg hogyan függ az U_b bűgófeszültség az R_t terhelő ellenállástól $22\text{ }\mu\text{F}$ -es pufferkondenzátor alkalmazása esetén! Ábrázolja a bűgófeszültséget az I_f függvényében! Az oszcilloszkóppal kapott mérési eredményeit hasonlítsa össze a (2) összefüggésből becsült értékekkel!

3. feladat

Tervezze meg és rajzolja le a 6.a ábrán látható egyenirányító alapáramkör kapcsolását, úgy, hogy az oszcilloszkópon a dióda árama és a terhelő ellenállás feszültsége legyen látható! Rajzolja le az oszcilloszkópon látható jelalakokat $R_t = 1\text{ k}\Omega$ mellett!

4. feladat

Tervezze meg és rajzolja le a 7.a ábrán látható egyenirányító alapáramkör kapcsolását úgy, hogy az oszcilloszkópon a dióda árama és a terhelő ellenállás feszültsége legyen látható! Rajzolja le az oszcilloszkópon látható jelalakokat $R_t=1\text{ k}\Omega$ mellett! A kondenzátor értéke legyen $1\text{ }\mu\text{F}$, illetve $22\text{ }\mu\text{F}$!

Határozza meg hogyan függ az U_b bűgófeszültség az R_t terhelő ellenállástól $22\text{ }\mu\text{F}$ -es pufferkondenzátor alkalmazása esetén! Ábrázolja a bűgófeszültséget az I_f függvényében! Az oszcilloszkóppal kapott mérési eredményeit hasonlítsa össze a (2) összefüggésből becsült értékekkel!

Függelék

A kiadott alkatrészek határértékei: Kondenzátorok (legfontosabb korlát a kondenzátor maximális feszültsége):

- $C \leq 1 \mu\text{F}$, SMD (felület szerelt): $U_{\text{max}}=50 \text{ V}$
- $C = 10 \mu\text{F}$, SMD (felület szerelt): $U_{\text{max}}=10 \text{ V}$
- A nem felület szerelt kondenzátorok maximális feszültsége fel van tüntetve a tokon (nem egyformák!).

Ellenállások (legfontosabb korlát az ellenálláson leadott maximális teljesítmény):

- SMD (felület szerelt): $P_{\text{max}} = 0,25 \text{ W}$
- 10Ω -os mérőellenállás (nem felület szerelt): $P_{\text{max}}=1 \text{ W}$ (ilyen terhelés mellett az ellenállás erősen felmelegszik: sérülésveszély!)

A transzformátor felépítése:

A transzformátor a kiadott dobozba van beépítve. A transzformátor két 9 V -os, $0,9 \text{ W}$ teljesítményű szekunder tekerccsel rendelkezik, ezek belül össze vannak kötve. A középleágazás a fekete banánon érhető el. A transzformátoron nincs külön főkapcsoló, a konnektorba bedugva működésbe lép. A kimenetek állapotáról két LED ad visszajelzést, ha kialszanak, akkor a kimenet rövidzárlatban van.

A transzformátort többféle védelemmel láttuk el, ezek közül a legfontosabb a regenerálódó biztosíték, ez nagyobb terhelés esetén mérsékli a transzformátorból kivehető áramot, a transzformátor kimenő feszültsége leesik (a LED-ek nem feltétlenül alszanak el). A hibát megszüntetve, rövid idő után a transzformátor ismét használható lesz. Ettől függetlenül, kerülje a rövidzárlatokat az áramkörben (bekapcsolás előtt mutassa be a kapcsolást!), továbbá a hosszabb ideig való terhelést is (ha nem folyik mérés, kapcsolja ki)!