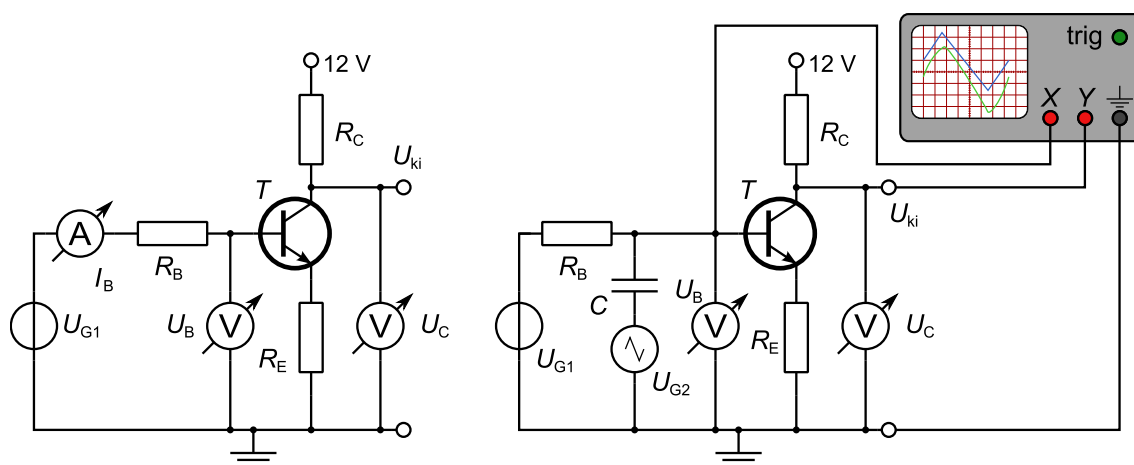


A tranzisztoros erősítő

1. feladat

Mérje meg U_{ki} és U_B értékét I_B függvényében 0Ω -os emitter ellenállást használva! A mérési pontok száma legalább 10 legyen. A mérési pontokat úgy válassza meg, hogy az ábrázolandó függvények a legjobban írják le a tranzisztor működését! Ábrázolja az $U_{ki}(I_B)$, $U_{ki}(U_B)$ és az $I_B(U_B)$ függvényeket! A méréshez az 1. ábra bal oldalán látható kapcsolást használja, magát a kapcsolást a mellékelt tranzisztoros mérőpanelen állíthatja össze (lásd a 2. ábrát). A tranzisztor típusa: 2N 3904.



1. ábra. A méréshez felhasznált kapcsolások.

2. feladat

Ismételje meg az előző feladatot 56Ω -os emitter ellenállásnál!

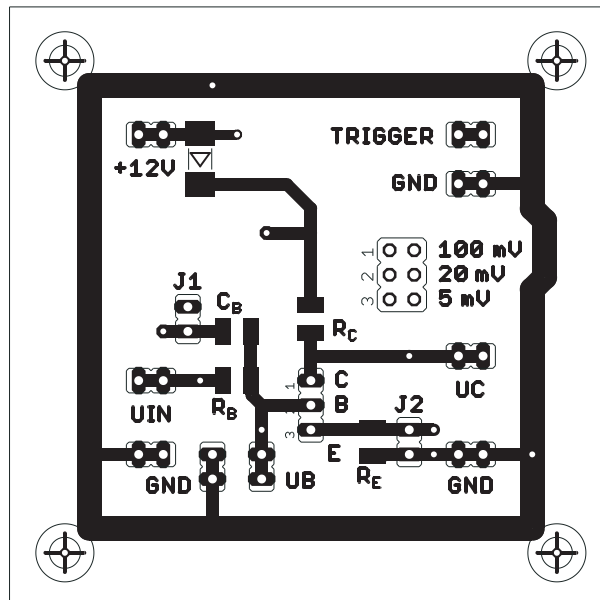
3. feladat

Mérje meg az erősítést a bázisfeszültség függvényében az 1. ábra jobb oldalán látható kapcsolás segítségével $R_E=0\Omega$ és $R_E=56\Omega$ emitter ellenállásnál! A méréshez 20mV -os háromszögjelet használjon. Ábrázolja az eredményt! Vizsgálja meg az erősítő torzítását mindkét esetben! Próbálja meg kvantitatív mennyiséggel jellemezni a torzítást az alább leírt mérési módnál! Vizsgálja meg, hogy függ a torzítás a jel amplitúdójától! Az erősítés megegyezik a kimenő és bemenő jel amplitúdójának hányadosával.

A mérés menete

Az $U_C(I_B)$, $U_C(U_B)$ és az $I_B(U_B)$ karakterisztikák méréséhez az 1. ábrán látható kapcsolást állítsa össze 0Ω -os (rövidzár) majd 56Ω -os emitter ellenállással. A bázissal sorba kötött ellenállásnak az a feladata, hogy a bázisáram finom szabályozása a feszültséggenerátor feszültségének megváltoztatásával könnyebb legyen. Az időben változó feszültségű jelek erősítésének vizsgálatánál kétcsatornás oszcilloszkópot használjon, ezáltal a bázison és a kollektoron fellépő jelek egyidejűleg mérhetők, megfigyelhetők és az esetleges jeltorzulás is észrevehető (lásd a 14. ábrát a jegyzetben).

Az erősítő torzítását ugyanebben a kapcsolásban lehet megnézni, illetve megvizsgálni. (A torzításon itt a jelek alakjának megváltozását értjük, ami oszcilloszkópon jól látható. Ezt az elektronikában egy szinuszos jel felharmonikusainak keletkezésével mérik, amelynek a mérésére itt nincs mód.) A torzítás vizsgálatához az oszcilloszkóp egyik függőleges erősítőjét inverz módba (+/-) kapcsolja át. Ekkor a bázisra kapcsolt jel és a kollektoron keletkezett jel a képernyőn ugyanolyan irányú kitérést hoz létre. Az erősítés és a függőleges eltolás szabályozásával a torzítatlan jelek fedésbe hozhatók. A bázisra kapcsolt jel amplitúdójának növelésével a jelek alakja között jelentős eltérés lép fel. Ha a jeleket középen összeillesztjük, akkor az eltérések a csúcsoknál jól láthatók lesznek.



2. ábra. A mérésekhez használt panel kapcsolási rajza.

A mérésekhez használt panel leírása

A panel a tápfeszültséget a +12V és a GND jelű bevezetéseken kapja meg. A bázis meghajtására szolgáló feszültséget (G1) az UIN kivezetésre kapcsolhatjuk. A bázisáramot az R_B ellenálláson eső feszültségből határozza meg (indirekt árammérés).

A J2 tüksoros segítségével zárhatjuk rövidre az 56Ω -os emitter ellenállást.

A J1 tüksoros rövidre zárásával juttathatunk háromszögjelet a tranzisztorra (G2) – ennek amplitúdóját a 2x3-as tüksoron választhatjuk ki. Ha nincs szükség a háromszögjel-generátorra, ezt a jumpert le kell húzni!

Az alkatrészek értékei: $U_t=12\text{V}$, $R_B=6,8\text{k}\Omega$, $R_C=1\text{k}\Omega$.