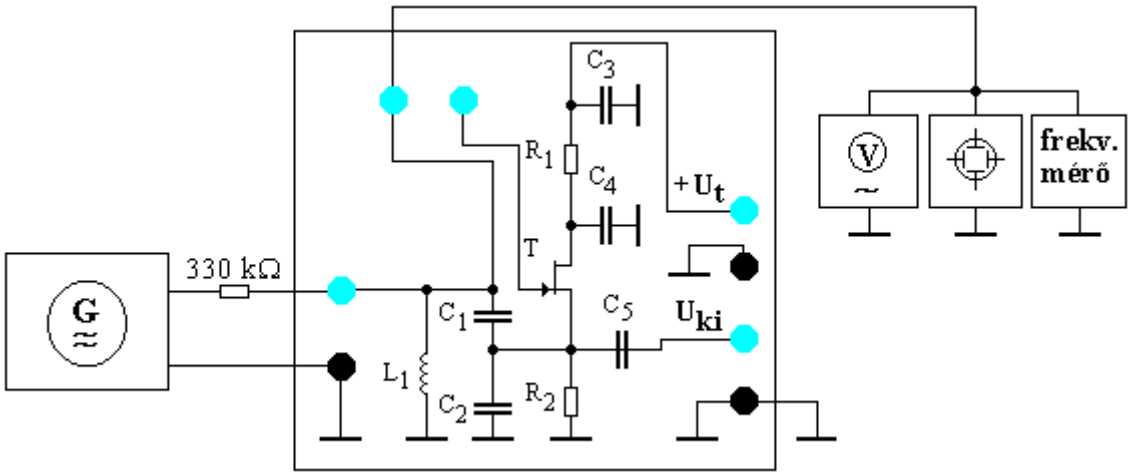
Ismeretellenőrző kérdések

A mérések megkezdése előtt kérem, gondolja végig a következő kérdéseket, feladatokat! Szükség esetén elevenítse fel ismereteit az ide vonatkozó elméleti tananyag segítségével!

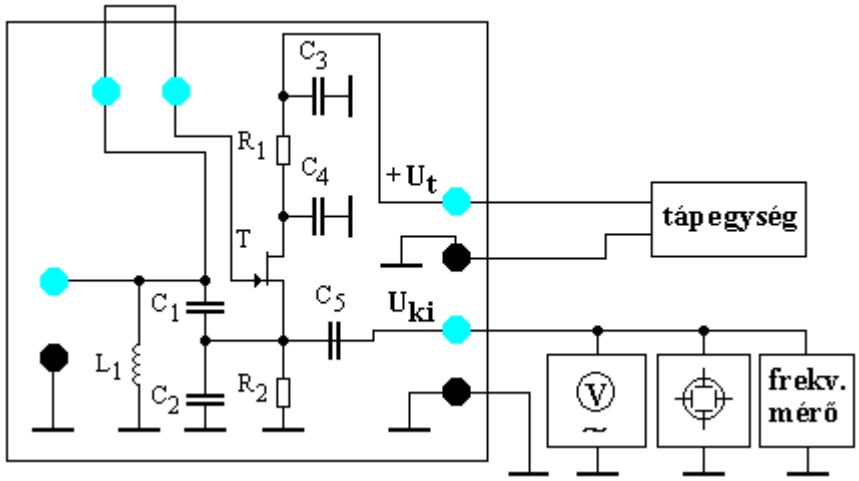
1. Nevezze meg a Hartley-oszcillátor szelektív hálózatát!
2. Hogyan számítható a rezonancia-frekvencia?
3. Hogyan valósítható meg a visszacsatolás?
4. Rajzolja fel a Hartley-oszcillátor blokkvázlatát!
5. Hogyan valósul meg az amplitúdó-határolás?
6. Megvalósítható-e a Hartley-oszcillátor hangolása, ha igen, hogyan?

Ha olyan rádiófrekvenciás oszcillátorra van szükségünk, amelyben megvan a lehetőség a frekvencia változtatására és viszonylag nagy stabilitást és terhelhetőséget írtunk elő kritériumként, akkor alkalmazhatjuk az elektroncsatolású oszcillátorokat. Előnye a kisimpedanciás kicsatolás módban rejlik. Az oszcillátorok sávszélességét körülményes megmérni, általában összehasonlító mérést alkalmaznak. Egyszerűbb megmérni a rezgőkör sávszélességét. Az 1. ábrán összeállított mérőkör hasonló eredményt ad, mint az oszcillátor valós sávszélessége. A rezgőkörrel sorba kapcsolunk egy 330 kΩ-os ellenállást, majd ezen keresztül kapcsoljuk a rezgőkörre a generátort. A rezonanciagörbe pontonként vagy vobbulátoros módszerrel vehető fel. Ebben a mérésben a pontonkénti mérést alkalmazzuk. Több frekvencián vizsgálva a rezgőkört, megkeressük a rezonanciafrekvenciát (párhuzamos rezgőkör, f_0-on feszültségmaximum), és felvesszük a rezonanciagörbét. Ezeknek az adatoknak az ismeretében meghatározhatjuk a rezgőkör jóságát és veszteségi ellenállását.



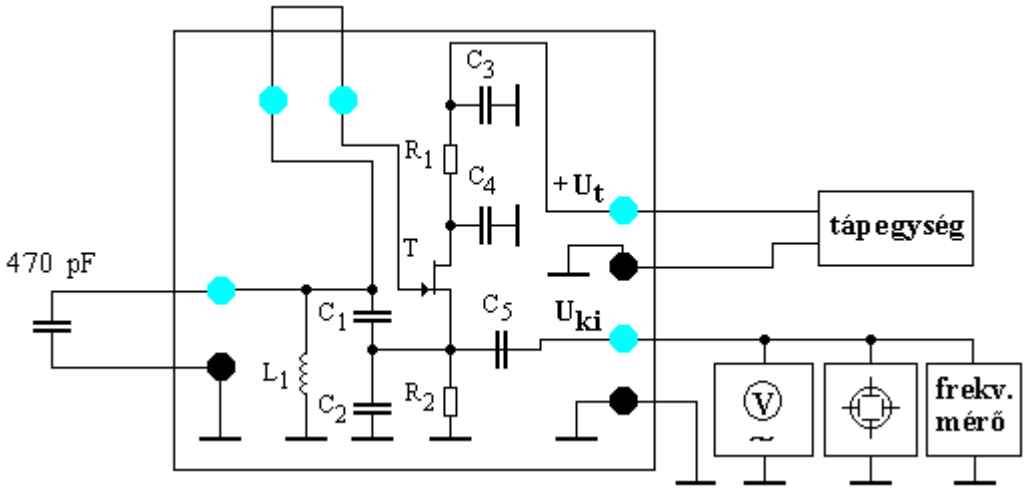
1. ábra Mérőkör a rezgőkör rezonanciafrekvenciájának és rezonanciagörbéjének meghatározására

A 2. ábrán látható mérőkör összeállítása után az oszcillációs jellemzőket tudjuk megmérni: a frekvenciát, a feszültséget. Ezután könnyen összehasonlíthatjuk a az első két mérés eredményeit. Vizsgálható a kimeneti jelalak is. Az oszcillátor tápegysége stabilizált feszültségforrás legyen.



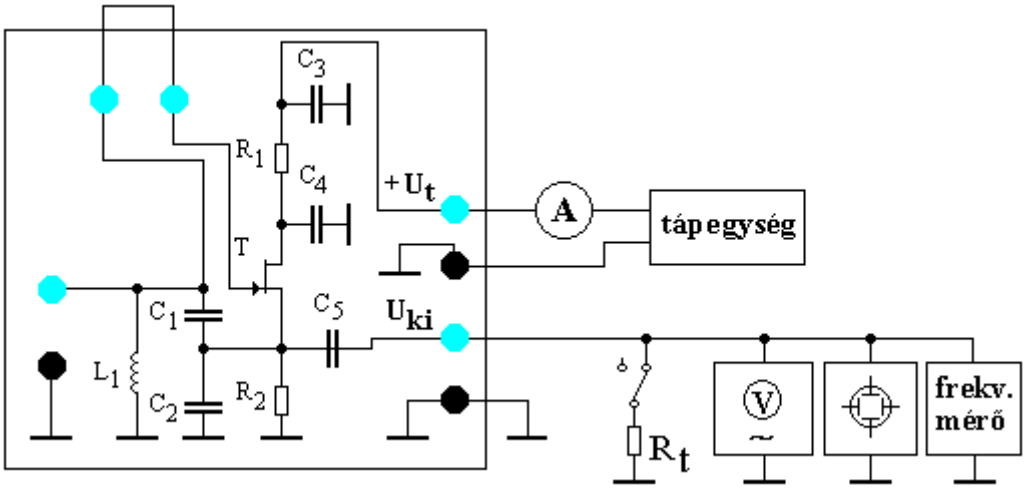
2. ábra Mérőkör az oszcillátor kimeneti jellemzőinek mérésére

Ha az oszcillátor frekvenciáját változtatni szeretnénk, akkor a rezgőkör paramétereit kell megváltoztatnunk. Ezt az elektroncsatolású oszcillátornál úgy tehetjük meg, hogy a rezgőkörrel párhuzamosan kapcsolunk egy kondenzátort. A 3. ábrán látható mérőkörben egy 470 pF-os kondenzátort alkalmazunk. Ezután vizsgálhatjuk a kimeneti jelalakváltozást, a frekvencia- és amplitúdóváltozást. Az kismértékű amplitúdóváltozást nagyfelbontású műszerrel kell mérni. Erre a legalkalmasabbak a digitális multiméterek.



3. ábra Mérőkör az oszcillációs frekvencia megváltoztatásának mérésére

Fontos, hogy az oszcillátor jól terhelhető legyen, a terhelés változásakor az amplitúdó és a frekvencia egyáltalán, vagy – igénytől függően – csak kis mértékben változzon. Ezért terheléssel és terhelés nélkül meg kell mérni a kimeneti jel frekvenciáját, amplitúdóját és az oszcillátor áramfelvételét.



4. ábra Mérőkör az oszcillátor terheléses vizsgálatához

A 4. ábrán látható blokkvázlat szerint végezhetjük el. Ezekből az adatokból vonhatunk le következtetéseket a terhelés okozta instabilitásokra.

A méréshez használt eszközök:

1 db frekvenciamérő,
1 db nagyfrekvenciás feszültségmérő,
1 db oszcilloszkóp,
1 db digitális multiméter,
1 db tápegység,
1 db nagyfrekvenciás generátor.

Alkatrészjegyzék

Kondenzátorok:	C_1:	3.3 nF / 25 V	Ellenállások:	R_1:	470 Ω
	C_2:	33 nF / 25 V		R_2:	220 Ω
	C_3:	1 µF / 25 V			
	C_4:	1 µF / 25 V			
	C_5:	1 µF / 25 V			
Tekercsek:	L:	10 mH	Tranzisztorok:	T:	BF 244

Mérési feladatok

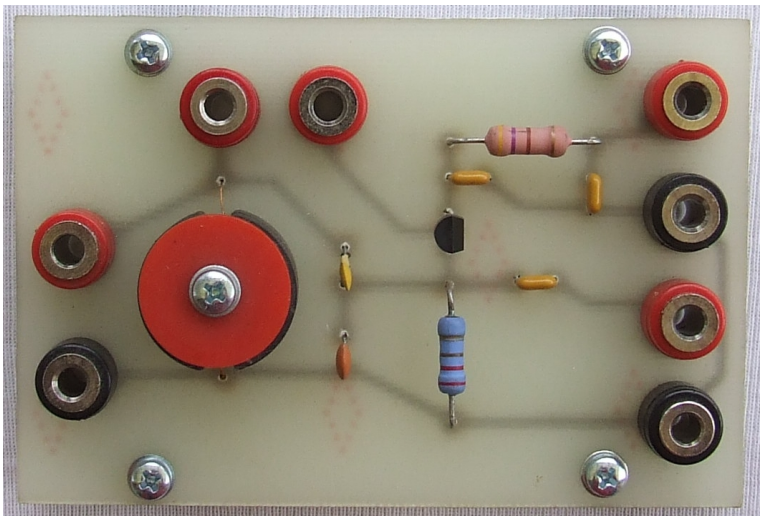
1. Kapcsoljon a rezgőkörre az 1. ábra szerint egy nagyfrekvenciás generátort! Pontonkénti mérési módszerrel határozza meg a rezonanciafrekvenciát, és vegye fel a rezonanciagörbét mm papíron!
2. Kapcsoljon az oszcillátorra 12 V-os tápfeszültséget! Mérje meg a kimeneti jel feszültségét és a frekvenciáját! Számítsa ki a rezonanciafrekvenciát! Vizsgálja meg a jelalakot! (2. ábra)
3. Kapcsoljon az oszcillátor rezgőkörével párhuzamosan egy 470 pF-os kondenzátort! Mérje meg az oszcillátor kimeneti jelének frekvenciáját és amplitúdóját! (3. ábra).

4. Terhelje le az oszcillátor kimenetét egy 1 kΩ-os ellenállással! Mérje meg a kimeneti frekvenciát, amplitúdót és az oszcillátor áramfelvételét terheletlen és terhelt állapotban (4. ábra)! Az eredményeket foglalja táblázatba, és indokolja meg, hogy mi okozza a mérések közötti változásokat!

+1. Számítsa ki, majd határozza meg az erősítőfokozat munkaponti adatait, úgy, hogy a rezgőkört rövidre zárja (erre azért van szükség, hogy az oszcilláció a mérés idejére megszűnjön; U_S; U_{GS}; U_D)!

Útmutató a mérési eredmények kiértékeléséhez

Számítsa ki a rezonanciafrekvenciát! Magyarázza el, hogy mi okozza az eltérést a számított, a rezonanciagörbe által kapott és a mért frekvencia között! Foglalja táblázatba az eredményeket! Számítsa ki a sávszélességet! Elemezze a kimeneti jelalakot! Vonja le a következtetéseit a terheléses vizsgálat eredményeiből!



4. ábra a Hartley-oszcillátor mérőpanelének fényképe