

dátum:

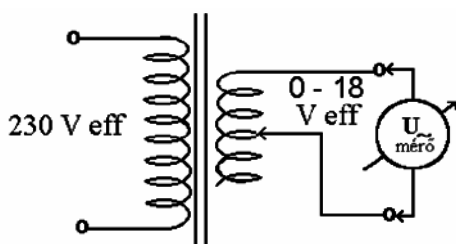
a mérést végezte:

EGYENÁRAMÚ TÁPEGYSÉGEK

- m é r é s i j e g y z ő k ö n y v -

1/A. Mérje meg az adott hálózati szabályozható (toroid) transzformátor szekunder tekercsének minimálisan és maximálisan beállítható kimeneténél az effektív (U_{eff} , ezt a DVM AC állásában mérheti) váltófeszültségét és amplitúdó maximumát (U_0 - ezt mérje oszcilloszkóppal) A maximális kimenetnél az oszcilloszkópon mért jelalakot ábrázolja alakhúen! Rajzolja fel a ezen grafikonra az effektív értéket is, vízszintes vonallal! Végül, határozza meg mi az arány szinuszos jelek esetén az U_{eff} és az U_0 mennyiségek között!

(A minimálisan beállítható érték a transzformátor belső felépítése miatt néhány voltos értékű. A maximális értéknél, mivel ekkor az amplitúdó nagyobb, mint az oszcilloszkóp legnagyobb függőleges átfogása, helyezzen el egy osztót, két azonos ellenállásból felépítve, ami felére csökkenti a jel nagyságát.)



$U_{min\ eff} = \dots\dots\dots V$ $U_0\ min = \dots\dots\dots V$

$U_{max\ eff} = \dots\dots\dots V$ $U_0\ max = \dots\dots\dots V$

Mekkora az U_0 / U_{eff} elméleti aránya?

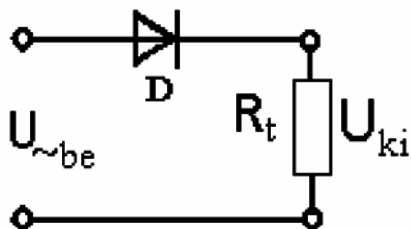
Mekkora a mért átlagos U_0 / U_{eff} arány?

1/B. Olvassa le az oszcilloszkóp beállításait és a hálózati feszültség periódusidejét! Az ábrázolásnál jelölje az mértékegységeket !

Periódusidő: $T = \dots\dots\dots$ s

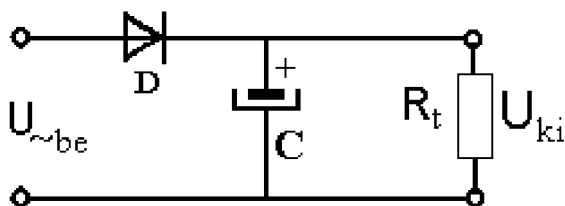
A frekvencia: $f = \dots\dots\dots$ Hz

2/A Vizsgáljuk az egyutas egyenirányító kapcsolást szűrőkondenzátor nélkül! A bemenő váltófeszültséget $U_{eff}=6$ Voltra állítsuk be (azaz a DVM AC állásában mérve) és rajzoljuk le a be- és a kimenő jelalakot. (D: Si dióda, $R_t=500 \Omega$). A jelalakokat úgy érdemes mérni, hogy az oszcilloszkóp 1-es csatornáján a bemenőjelet, a 2-esen a kimenőjelet nézzük. Ezáltal fázishelyes lesz az ábra (azaz időben egymáshoz képest helyesek a jelek). Az oszcilloszkópot DC állásban használja!



2/B. Az egyutas egyenirányító kapcsolás vizsgálata szűrőkondenzátorral és változó terheléssel. Adjon a bemenetre 6 Volt váltófeszültséget és mérje meg a kimenő egyenfeszültséget a terhelés függvényében, legalább 8 különböző értéknél! Az R_t terhelésként használja a 100Ω és 1100Ω között változtatható potenciométert!

R_t []								
U_{ki} []								



2/C. Ábrázolja egy ábrán a jelalakokat közepes terhelés mellett, úgy, hogy egyszer legyen bent az eredeti szűrőkondenzátor (C_1), másodszor meg időlegesen tegyen be egy jóval kisebb értéket, (C_2 tized nagyságút). Ügyeljen az elektrolit kondenzátor helyes polaritására!

2/D. Mérje meg mindkét esetben a hullámosság (brumm) abszolút és relatív nagyságát is, $R_t = 500 \Omega$ terhelő ellenállás mellett!

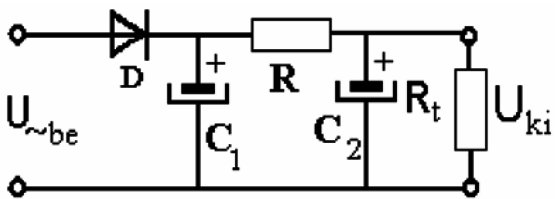
(A relatív nagyságot százalékban megkapja, ha elosztja a brummfeszültség csúcserőértékét az átlag egyenfeszültséggel (ezt méri az egyenfeszültségű voltmérő), és megszorozza 100-al.)

Legyen a C kondenzátor kapacitása először $C_1 = 100 \mu F$, majd $C_2 = 10 \mu F$.

$U_{brumm} (\%) = \dots\dots\dots (C_1 = 100 \mu F)$

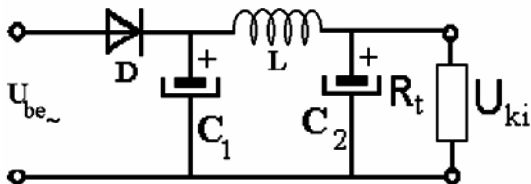
$U_{brumm} (\%) = \dots\dots\dots (C_2 = 10 \mu F)$

2/E. Az előző kapcsolást bővítse ki egy RC szűrővel, és **mérje meg a kimenőfeszültséget** (U_{ki}) egy közepes, $R_t=500\Omega$ -os terhelésnél ! Legyen az $R=22\ \Omega$, a $C_1=100\ \mu F$, és a $C_2=47\ \mu F$. Az U_{ki} értékét a DVM-mel, DC állásban mérje!



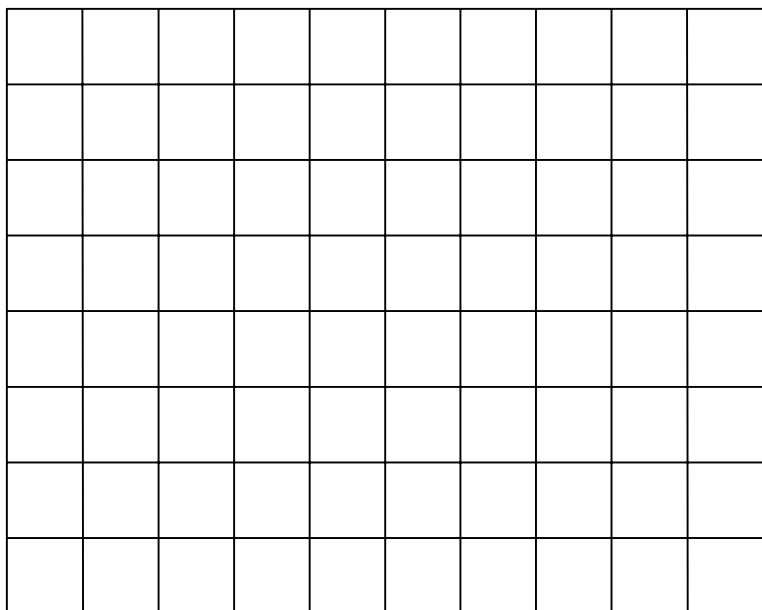
$U_{ki} = \dots\dots\dots$

Ezután az **R-et cserélje át az adott L induktivitásra** (vasmagos tekercs), és végezze el a mérést így is!

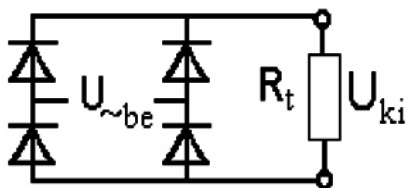


$U_{ki} = \dots\dots\dots$

Rajzolja le a kimeneten (oszilloszkóppal, DC állásban) mérhető jelalakokat mindkét esetben (R-rel és L-lel)! A mérést úgy végezze, hogy az oszcilloszkóp 1-es csatornáján a bemenőjelet, a 2-esen a kimenőjelet nézze! Ezáltal fázishelyes lesz az ábra (azaz időben egymáshoz képest helyesek a jelek). Az ábrán legyen rajta mindhárom jelalak (U_{be} , illetve az U_{ki} az R és L esetében).



3. Állítsunk össze egy kétutas egyenirányító kapcsolást, az ún. Graetz típusú áramkört.

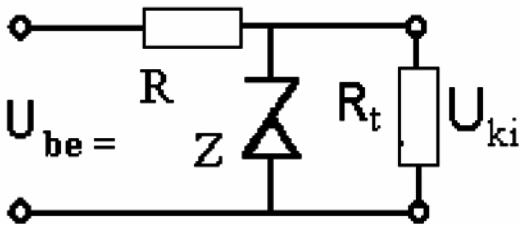


Legyen a bemenőfeszültség 6V-os effektív értékű., **Ábrázolja grafikonon a be és kimenő jelalakokat a kondenzátor nélkül és a C kondenzátort beépítve!** Ugyanezen a grafikonon rajzolja fel az R_t ellenálláson mérhető kétféle kimeneti jelet. (Ne feledje le a tengelyekről a mérőszámokat és mértékegységeket sem!)

Az $R_t = 500\ \Omega$, és $C = 100\ \mu F$ legyen!

A mérésnél az oszcilloszkópot természetesen a DC állásban használja!

4/A. Vizsgálja meg az alábbi Zener diódás kapcsolás feszültségstabilizáló hatását. Az egyenfeszültséget az előbb összeállított **Graetz kapcsolásból** vesszük (kondenzátoros szűréssel, $C = 100 \mu\text{F}$) a diódát Zener –módban (záró irányban) használjuk.



A Z Zener diódát kérje az oktatótól! Legyen $R=220 \Omega$ az R_t terhelésnek pedig állítson be $100 \Omega - 1100 \Omega$ közötti értéket a potenciométer segítségével. A bemenetre állítson be $U_{be} = 10\text{V}$ feszültséget, a Graetz-kapcsolásból.

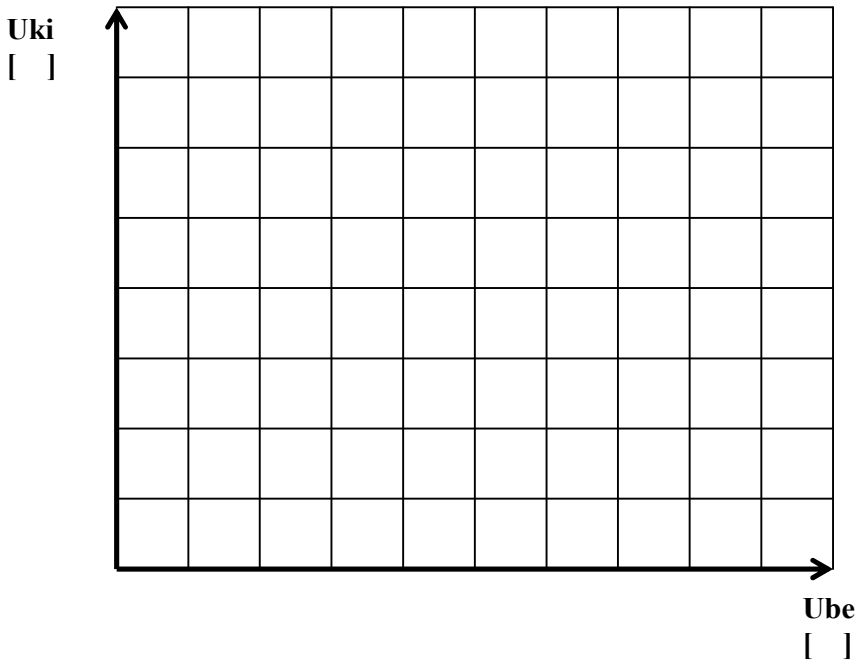
Ábrázolja a kimenő feszültséget 8 különböző terhelő ellenállás érték mellett. (pl. 100, 200, 400,stb.)

R_t []								
U_{ki} []								

4/B. A következő mérésben a terhelő ellenállás értékét állítsuk be a maximális (1100Ω) értékre és vizsgáljuk meg, hogy hogyan változik a kimenő feszültség miközben a bemenő feszültségértéket változtatjuk. **Mérje meg az U_{ki} értékét az U_{be} 8 különböző (pl. 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 V) értékénél!** (U_{be} értékét vegye a Graetz-kapcsolásból)

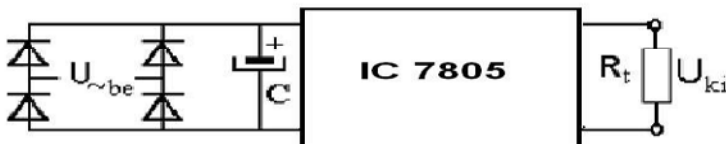
U_{be} []								
U_{ki} []								

A fenti táblázat alapján **rajzolja le a be- és kimenő feszültség összefüggését** 1100 Ω terhelés mellett.



5. Áramkorlátozásos stabilizátor mérése. Építse be az kondenzátoros egyenirányító Graetz kapcsolás után az 7805-ös integrált áramkörös kapcsolást, az alábbi ábra alapján. Állítsa be a bemenő feszültséget úgy, hogy a stabilizátor bemenetén 9V feszültséget kapjon. **Mekkora a kimeneten mérhető feszültség ekkor ?**

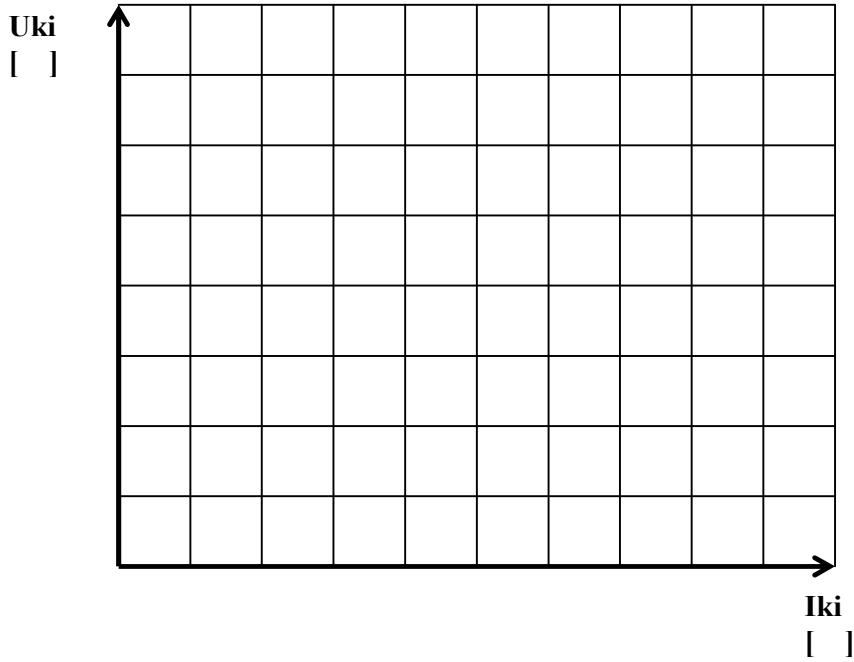
Uki=.....



Vizsgálja a kimenő feszültséget az R_t terhelés függvényében (a 4/A feladathoz hasonlóan 8 értéknél, amit tüntessen fel az alábbi táblázatban). Számolja ki az egyes terhelés-értékekhez tartozó kimenő áramot! **Rajzolja fel a kimenő áram függvényében a kimenő feszültséget!**

Próbáljon sűrűbben mérni a töréspont környékén, azaz, ahol az áramkorlátozás működni kezd!

Rt []								
Uki []								
Iki []								



A grafikon alapján állapítsa meg, hogy mekkora I_{max} áram esetén illetve mekkora R_t terhelés mellett kezd csökkenni a kimeneti feszültség.

$I_{ki \max} = \dots\dots\dots$ mA

Ekkor az $R_t = \dots\dots\dots$ Ω