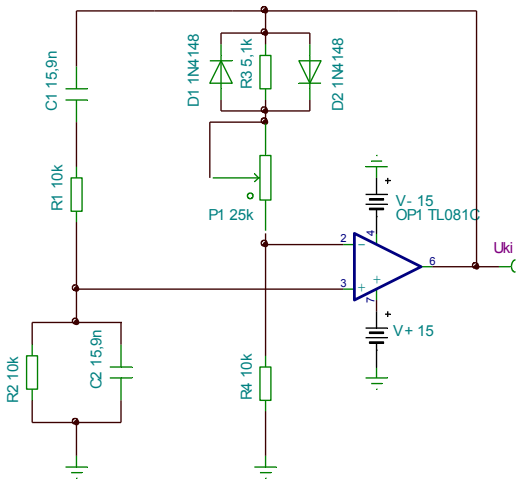
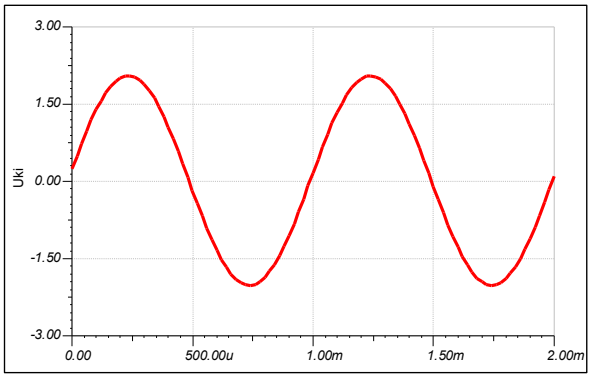
Mike Gábor - Kaposvár - 2012. november

Wien-hidas oszcillátor, diódás határolással





periódisidő: T = 1ms
frekvencia: f = 1/T = 1/1ms= 1000Hz

$$f_0 = \frac{1}{2\cdot\pi\cdot\sqrt{R_1\cdot R_2\cdot C_1\cdot C_2}} = \frac{1}{2\cdot\pi\cdot RC}$$

A képlet értelmében R1 és R2, valamint
C1 és C2 értékét azonosra választottam.
R (R1, R2) értéke önkényesen 10 kohm.
Ekkor a hídkapacitás értéke:

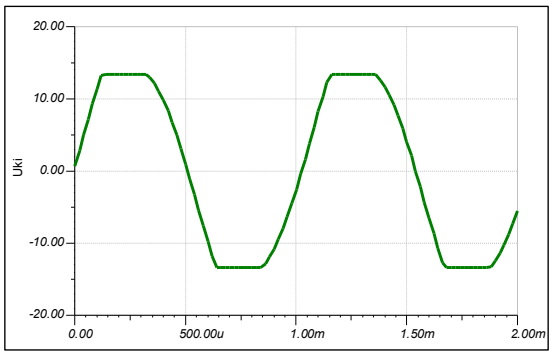
$$C = \frac{1}{2\cdot\pi\cdot f_0 R}$$

Tehát C=15,9nF

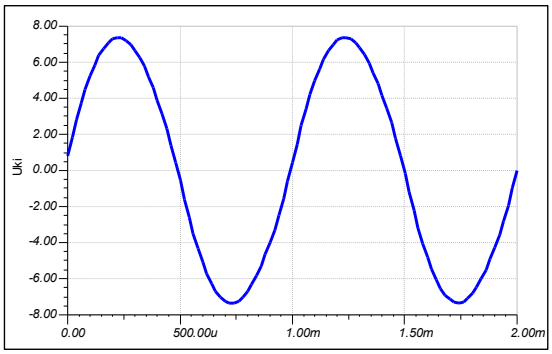
Az amplitúdófeltétel teljesülése, valamint a torzításmentes szunuszos jelérdekében a P1 értékét min. 60%-osra kellett beállítani (15kohm). Ekkor az erősítő átviteli tényezője:

$$|A| = \frac{R_1 + P_1}{R_4} + 1 = \frac{5{,}1\,k + 15\text{k}}{10\text{k}} + 1 = \frac{20{,}1\,k}{10\text{k}} + 1 = 3{,}01$$

Ez az érték az elvárásnak megfelelő, hiszen a Wien-hidas oszcillátor erősítőjének igényelt átviteli tényezője: A=3,
a hurokerősítést [H=1] és a frekvenciameghatározó-hálózat visszacsatolási tényezőjének [ß=1/3] értékét figyelembe véve.
Természetesen ilyen kondiciók mellett határolás még nem aktív.



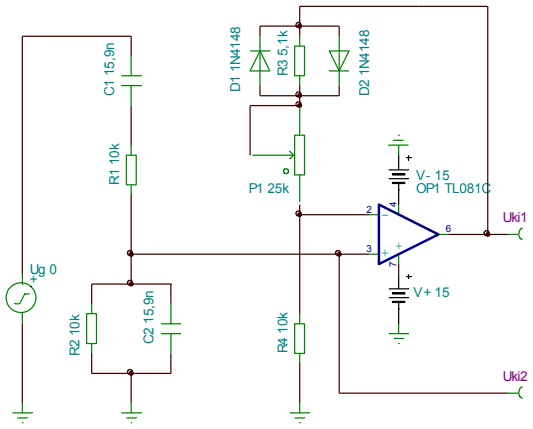
A kimeneti jelalak diódás határolás nélkül (P1=17,5kohm).
Az erősítőfokozat átviteli tényezője: A>3.
Ekkor a hurokerősítés egységnyinél nagyobb: H>1



A kimeneti jelalak diódás határolással (P1=17,5kohm).
Az erősítőfokozat átviteli tényezője: A>3.
Ekkor a hurokerősítés egységnyinél nagyobb: H>1

Mike Gábor - Kaposvár - 2012. november

Wien-hidas oszcillátor, diódás határolással

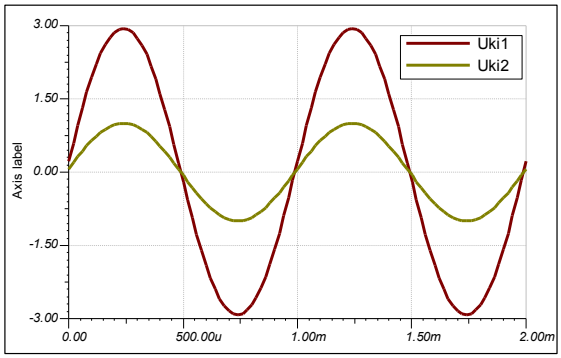


Nyitott hurok esetén a látszik, hogy a átviteli tényező (A=3) kompenzálja a Wien osztó visszacsatolás tényezője (ß=1/3) által meghatározott csillapítást. Mely a hurokerősítés kulcsa.

P1 = 60% = 15kohm

A generátorfeszültség: Ug = 2,12Vrms
A Wien-osztó kimeneti feszültsége: Uki2 = 707mV rms
Ebből a Wien-híd visszacsatolási tényezője: ß = Uki2/Ug = 1/3 (-9,55dB)

Uki2 = 2,13V rms
Így az erősítési tényező: A = Uki2/Uki1 = 1,004
Ennek tükrében a hurokerősítés: H = Aß = Uki1/Ug = 3,012 x 1/3 = 1,004
Ez az érték megfelelő, mint berezgési feltétel: H>1



A Wien-osztó fázistolása 0 fok a rezonanciafrevencián,ahogy az erősítőnek is. A Wien-hidas oszcillátor fázisfeltétele ennek megfelelően teljesül. Az osztó-, valamint az erősítőfokozat kimeneti feszültségének azonos fázisúnak kell lennie.
A fázisfeltétel, teljesülése mind az oszcillogram, mind pedig az átviteli- és fáziskarakterisztikán is látható.

