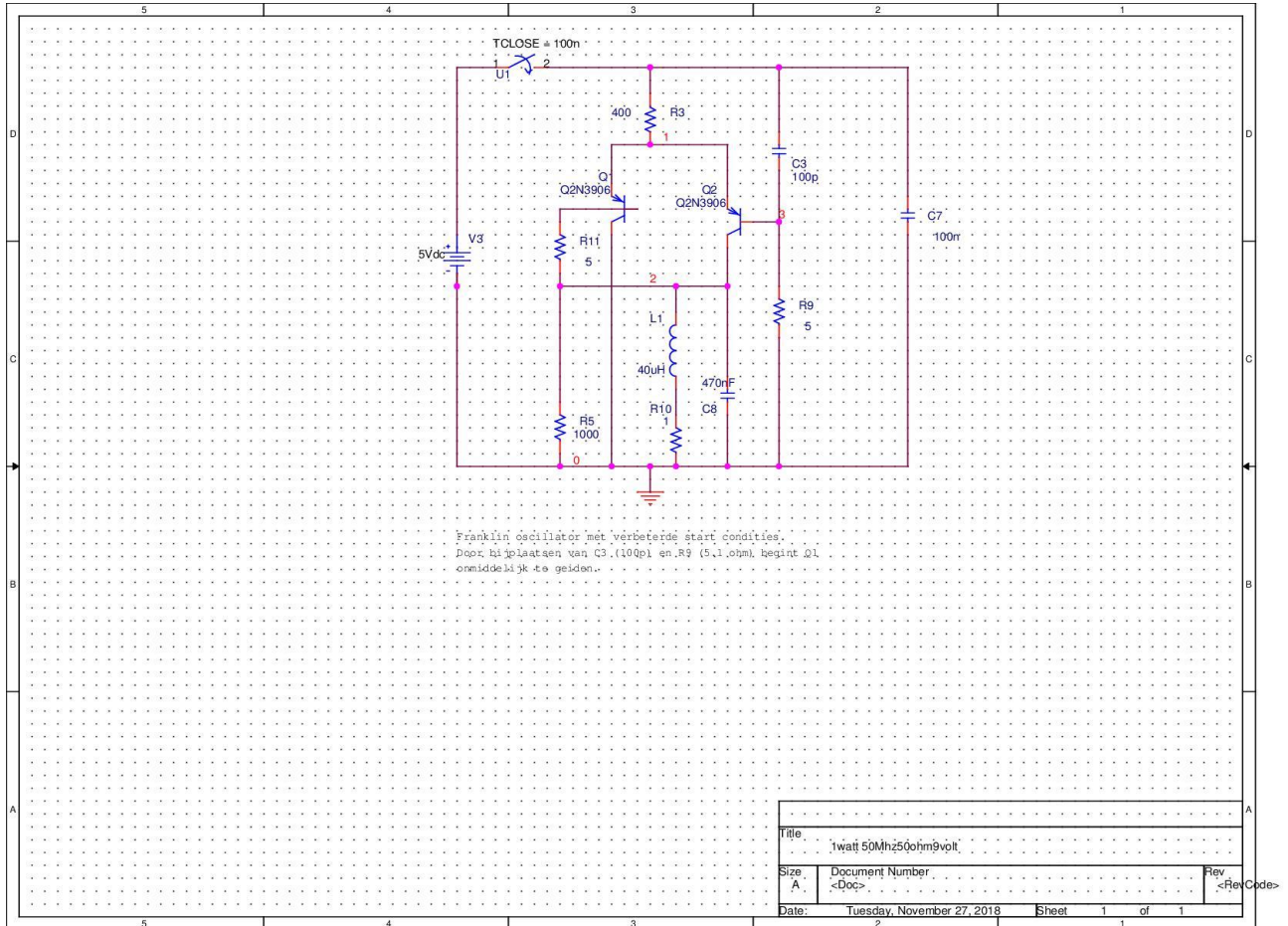


Start up verbetering



Figuur 1

De Franklin oscillator zoals te zien in Figuur 1 heeft zelfs in PSPICE simulaties problemen om te starten wegens een te grote Q factor. $Q = R \cdot \sqrt{C/L}$ en voor $R = 1000\Omega$ en $C = 470nF$ en $L = 10\mu H$ is $Q = 216$. Met als gevolg dat de bandbreedte zeer nauw wordt en in de ruis niet voldoende energie zit om de differentieel versterker te doen balanceren naar de ene of de andere kant.

Als er geen puls gegeven wordt aan één van de basissen van de transistoren (Q1 of Q2) zal, theoretisch, beide transistoren gaan geleiden bij het sluiten van de switch.

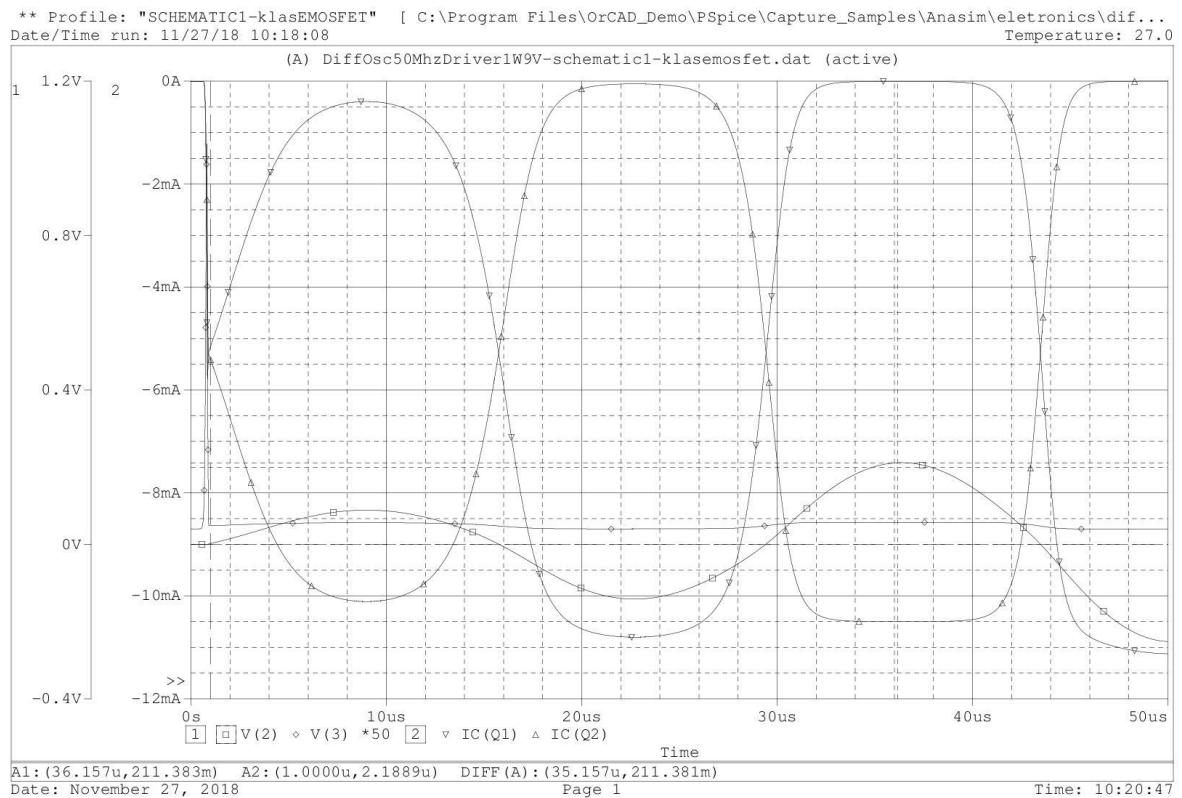
Immers basis Q2 ligt aan grond en basis Q1 ligt ook via het spoel (L1) aan grond verbonden (als de weerstand van het spoel 0 Ohm is).

Daarom moet er in PSPICE –simulatie een puls aangeboden worden (van enkele 100ns, 1mV) opdat de oscillatie op gang zou komen.

Daarom heb ik gedacht aan de volgende oplossing. Door toevoeging van C1 (100p) en R9 (5.1 Ohm), dan zal bij het sluiten van de switch de 5V voeding door de capaciteit C1 (die niet onmiddellijk kan opgeladen worden) aan de basis van Q2 verschijnen. Deze blijft dan even geblokkeerd terwijl Q1 onmiddellijk in geleiding kan komen waardoor, via de basis van Q1, een stroom kan vloeien die aan de LC circuit een stroompuls geeft en een (wel is waar) kleine slingingering veroorzaakt (indien dit circuit niet te hard gedempt wordt door de belasting).

Als de 5V spanning op de basis van Q2 verdwijnt door het opladen via R9 (5.1 Ohm) dan zal de basis van Q2 lager komen dan de basis van Q1 en te beginnen te geleiden en de oscillatie kan beginnen.

Het resultaat is te zien in Figuur 2, waar het start moment is weergegeven, en men ziet dat de stroom al naar een cyclus van Q1 naar Q2 overschakelt op praktisch volle stroom, en de spanning zich vanaf het eerste moment zich opbouwt.

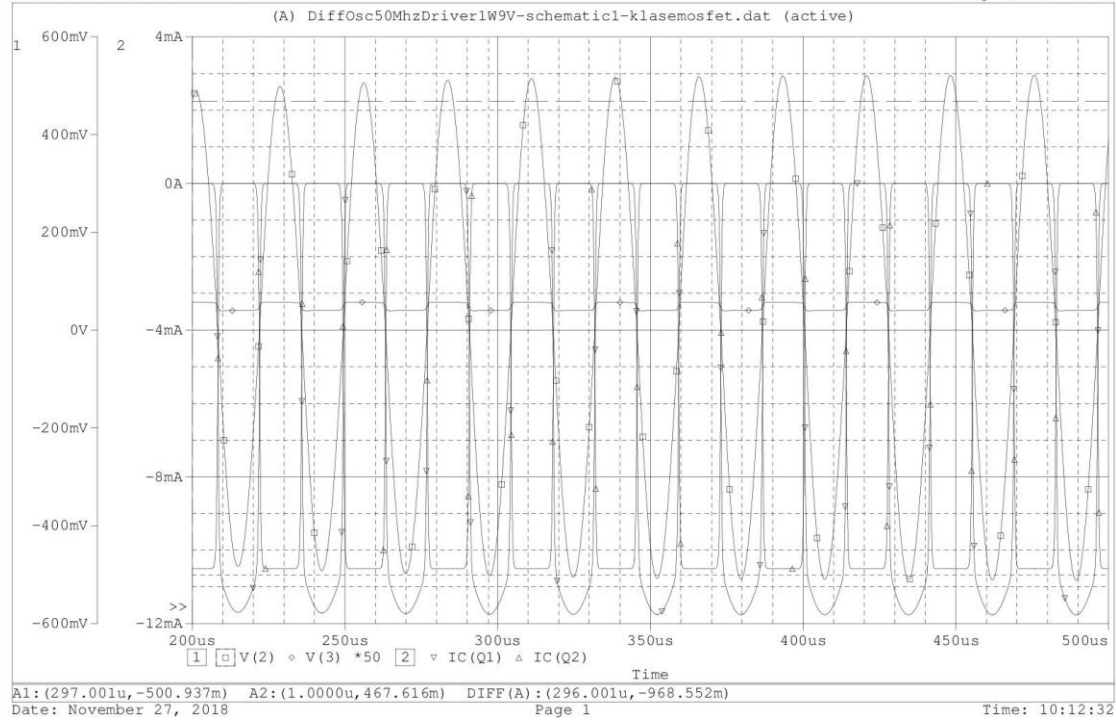


Figuur 2

In Figuur 3 is te zien dat zelfs met $R = 1000\Omega$ en $C = 470nF$ en $L = 10\mu H$ de oscillator normaal functioneert.

Noteer dit kan men niet bereiken door aan Q1 een capaciteit van 100pF te plaatsen omdat in dit geval het signaal aan de basis van Q1 kortgesloten wordt via deze capaciteit en de voeding.

** Profile: "SCHEMATIC1-klasEMOSFET" [C:\Program Files\OrCAD_Demo\PSpice\Capture_Samples\Anasim\eletronics\dif...
Date/Time run: 11/27/18 10:10:07 Temperature: 27.0



Figuur 3

Het is raar, maar deze kleine ingreep heb ik nog nergens tegengekomen, om het starten van oscillators te vergemakkelijken of zelfs te doen starten als de Q-factor een te grote waarde heeft.

Groeten

Jan