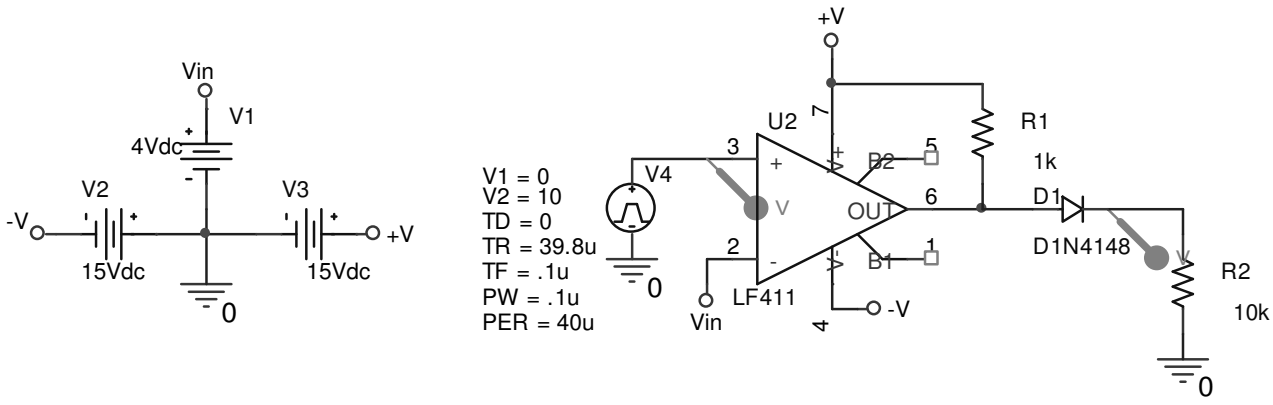
PULS BREDDE MODULATOR MED P-SPICE

1. del. Virkemåde af en spændingskontrolleret puls bredde modulator opbygget med komparator.



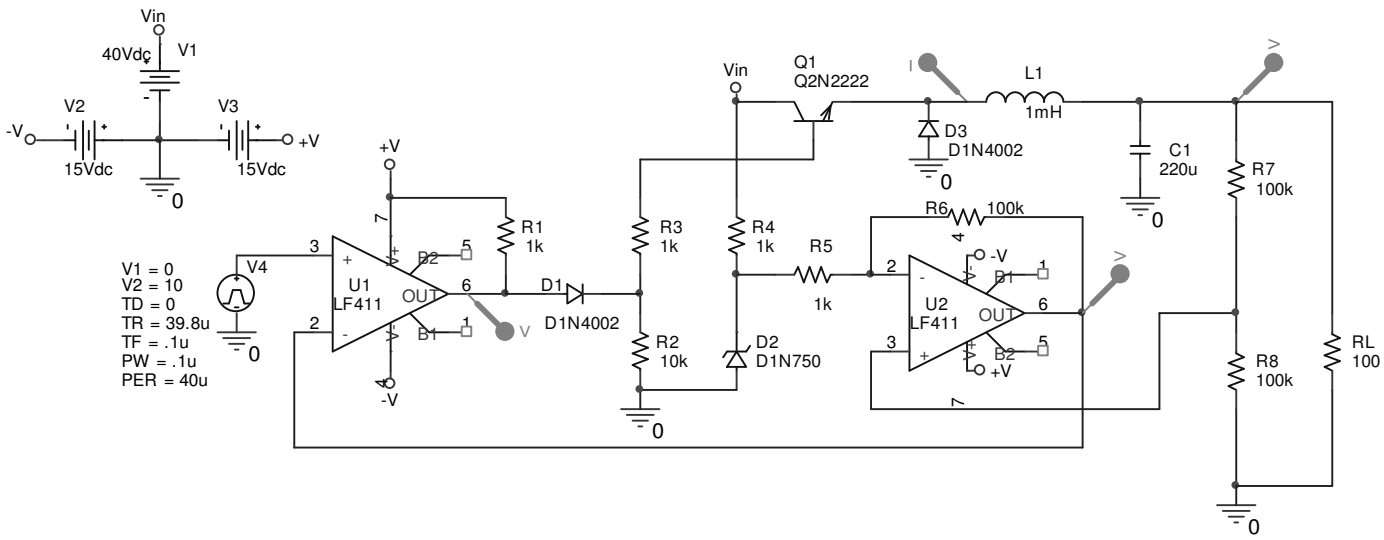
Procedure:

1. Opbyg det viste kredsløb i P-Spice.
2. Brug generatoren VPULSE og indstil parametrene som på diagram.
3. Åbn "Edit simulation settings" og vælg "Time domain (transient)". Sæt "run to time" til 200uSek og "Maximum step size" til 1uSek.
4. Sæt spændingsmarkere på de viste positioner. Simuler kredsløbet og udskriv målingerne.
5. Udregn Puls-pause forholdet (duty cycle) D = t_{on}/T hvor t_{on} = pulstiden (High) og T = generatorens periodetid (PER)
6. Du skal nu ændre spændingen "Vin" fra 0 til 10 V (i step på 1 V). Mål t_{on} og Duty cycle.
7. Indsæt tallene i nedenstående skema
8. Udregn den teoretiske værdi for t_{on} ud fra følgende formel: $t_{on} = \frac{V_{ramp} - V_{in}}{V_{ramp}} \bullet T$, hvor V_{ramp} = generatorspændingen på V4 og T er periodetiden (PER), indsæt dem i skemaet.

Vin (V)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t_{on}(udregn)											
D(udregn)											
t_{on}(uSek)											
D											

STEP DOWN REGULATOR OPBYGGET I P-SPICE

2. del. Analyse af switch kredsløbet.

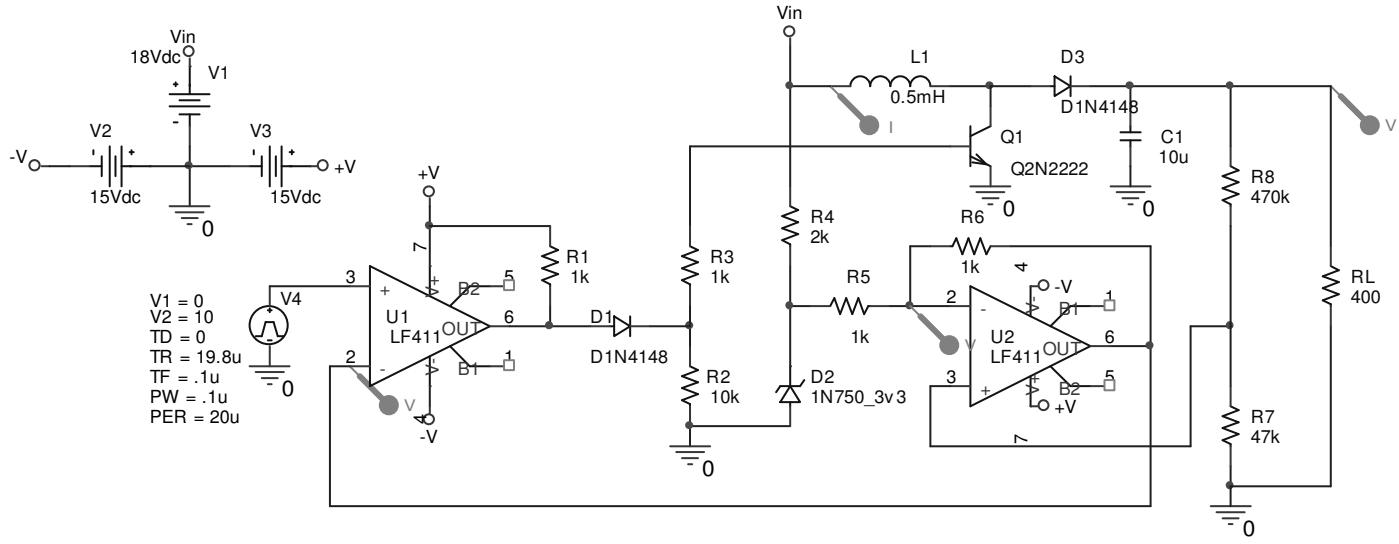


Procedure:

1. Opbyg det viste kredsløb i P-Spice.
2. Brug generatoren VPULSE og indstil parametrene som på diagram.
3. Åbn "Edit simulation settings" og vælg "Time domain (transient)". Sæt "run to time" til 2 mSek og "Maximum step size" til 1uSek.
4. Sæt spændingsmarkere på de viste positioner. Simuler kredsløbet og udskriv målingerne.
5. Indsæt ekstra Y-akse for at analysere kurveformen på udgangsspændingen og strømmen i spolen
6. Aflæs den gennemsnitlige ripplespænding på udgangsspændingen
7. Udregn Puls-pause forholdet (duty cycle) D = t_{on}/T hvor t_{on} = pulstiden (High) og T = generatorens periodetid (PER)
8. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige frekvenser (10kHz, 20kHz og 50kHz) ved at ændre tiderne for TR og PER
9. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige værdier af spolen L1, (0,1mH, 0,3mH og 1mH)
10. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige værdier af kondensatoren C1 (220 uF, 1000 uF og 3000 uF)

STEP – UP REGULATOR OPBYGGET I P-SPICE

3. del. Analyse af switch kredsløb



Procedure:

1. Opbyg det viste kredsløb i P-Spice.
2. Brug generatoren VPULSE og indstil parametrene som på diagram.
3. Åbn "Edit simulation settings" og vælg "Time domain (transient)". Sæt "run to time" til 2 mSek og "Maximum step size" til 1uSek.
4. Sæt spændingsmarkere på de viste positioner. Simuler kredsløbet og udskriv målingerne.
5. Indsæt ekstra Y-akse for at analysere kurveformen på udgangsspændingen og strømmen i spolen
6. Aflæs den gennemsnitlige ripplespænding på udgangsspændingen
7. Udregn Puls-pause forholdet (duty cycle) D = t_{on}/T hvor t_{on} = pulstiden (High) og T = generatorens periodetid (PER)
8. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige frekvenser (25kHz, 50kHz og 80kHz) ved at ændre tiderne for TR og PER
9. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige værdier af spolen L1, (0,3mH, 0,5mH og 1mH)
10. Gentag pkt. 6 for 3 forskellige værdier af kondensatoren C1 (10 uF, 22 uF og 47 uF)