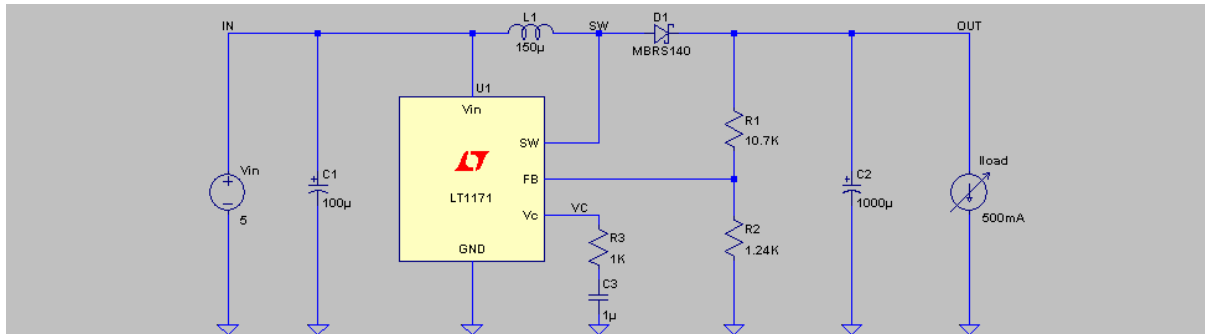


Scopo dell'esercitazione:

valutare le caratteristiche di un convertitore DC-DC tipo boost mediante programma di simulazione SWITCHER CAD III / Linear Technology LT SPICE (versione demo freeware www.linear.com)

1. Selezionare dalla lista dei circuiti demo SMPS circuits il circuito boost con le seguenti caratteristiche:

LT1171 $V_{in} = +5V$ $V_{out} = 12V @ 500 mA$, 100 kHz 2.5 A High Efficiency DC-DC boost



2. Analizzare le caratteristiche principali e le note applicative sul bollettino tecnico allegato 117012ff.pdf
3. Simulare il circuito annotandosi i risultati ottenuti dal "Efficiency Report" ed i relativi valori dei componenti reali passivi (diodi, condensatori, induttori, resistori):
 - a. variando il valore della resistenza serie dell'induttore L_1 da 0.02 a 0.1 Ohm a passi di 0.02 Ohm e la resistenza parallelo da 5000 Ohm a 50000 Ohm.
 - b. Sostituendo il diodo Schottky con un diodo ideale. Riportare le differenze sulla forma d'onda in uscita e ai capi dell'interruttore (SW)
 - c. Sostituendo la resistenza equivalente serie del condensatore da 0.02 Ohm a 0.1 Ohm

Quesito 1: quale dei parametri parassiti dei componenti passivi ha avuto un maggiore impatto sul valore del rendimento?

4. Valutare il periodo transitorio abilitando la simulazione "start-up transient" con il circuito in forma originale analizzando le forme d'onda V_{out} e $I(L1)$.

Quesito 2: quale sono le differenze tra le forme d'onda V_{out} e $I(L1)$ cambiando il valore di $R3$ da 1 kOhm a 10 kOhm?

5. E' possibile variare la tensione di uscita di questo circuito ? Se si, quali sono i cambiamenti da operare per ottenere una tensione di uscita a +10 V?

Quesito 3: Quali sono le prestazioni in termini di efficienza stimate con la simulazione la nuova configurazione ?