

# The influence of passive components on step-down DCDC

Reported : 台北工程部

Date : Nov 03<sup>th</sup> 2021

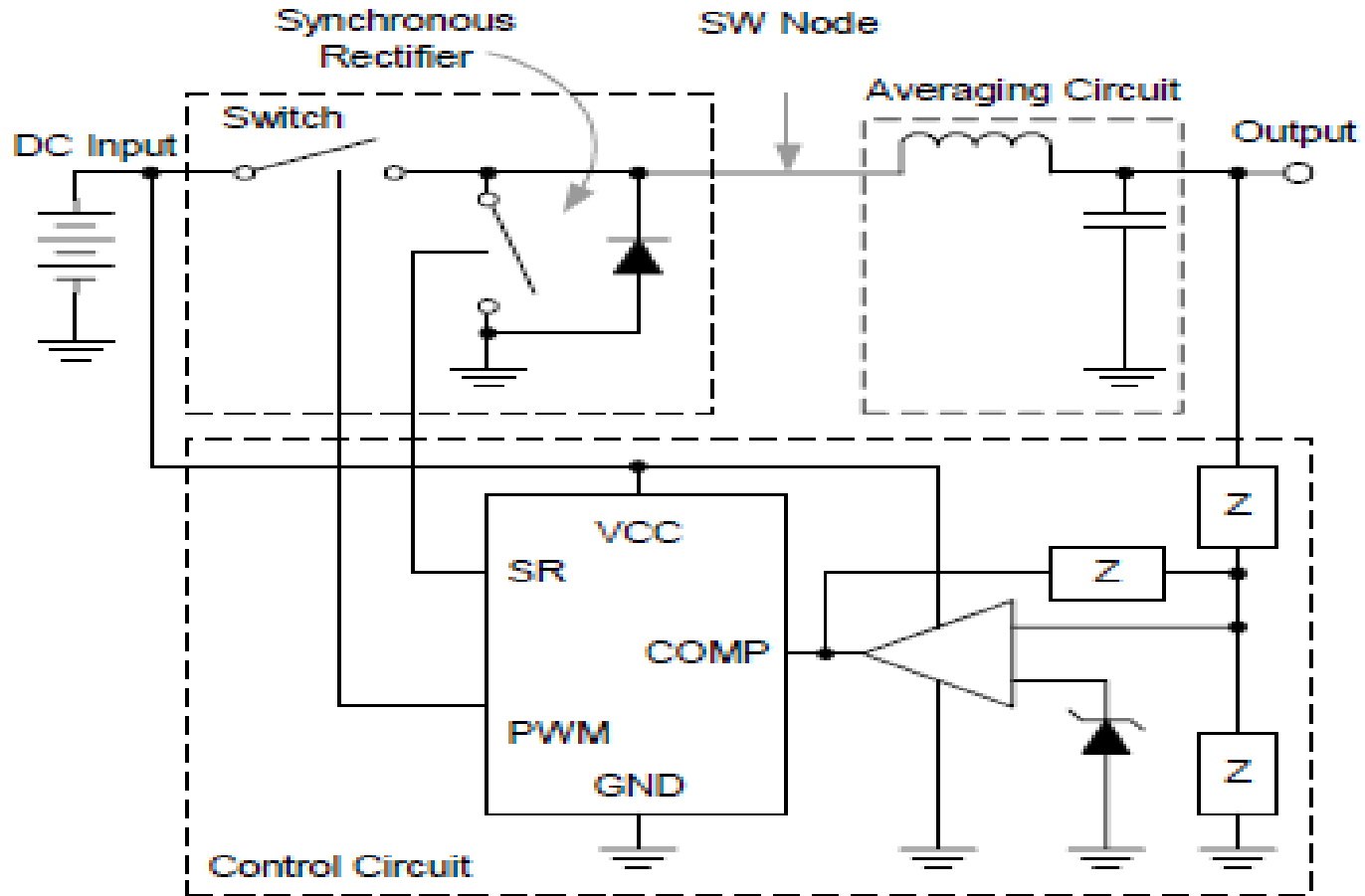


# 1. Buck DCDC的基本構造

- A. 同步降壓轉換器波形
- B. 電感電流不連續的情況

# 2. 被動元件選擇

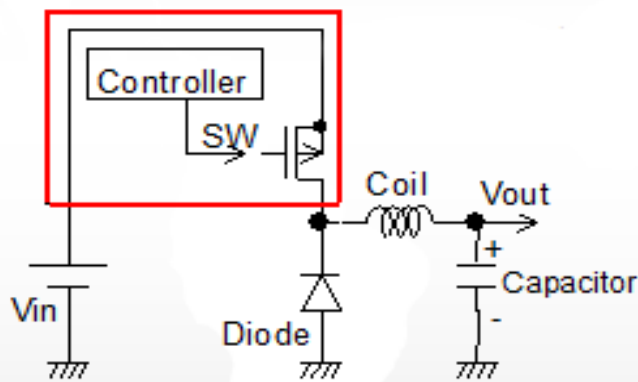
- A. 電感選擇
- B. 電容類型以及特性
- C. 選擇輸入/出電容
- D. CFF(補償)電容的影響
- E. Phase/Gain margin 上的影響



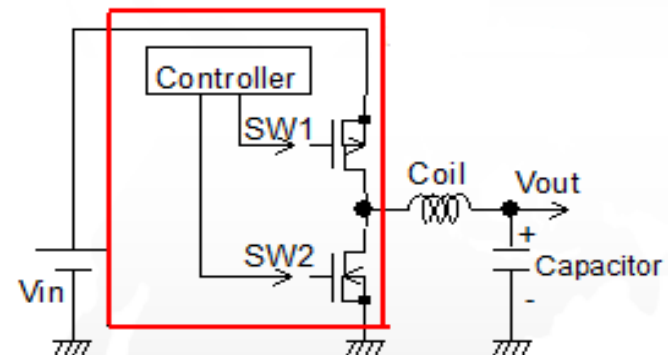
- 同步與非同步DCDC

兩者差異在於非同步外部需要加二極體，二極體會產生較大的消耗，為改善此狀況，同步型DCDC內建了一顆MOS取代外部二極體

[ Conventional Type ]



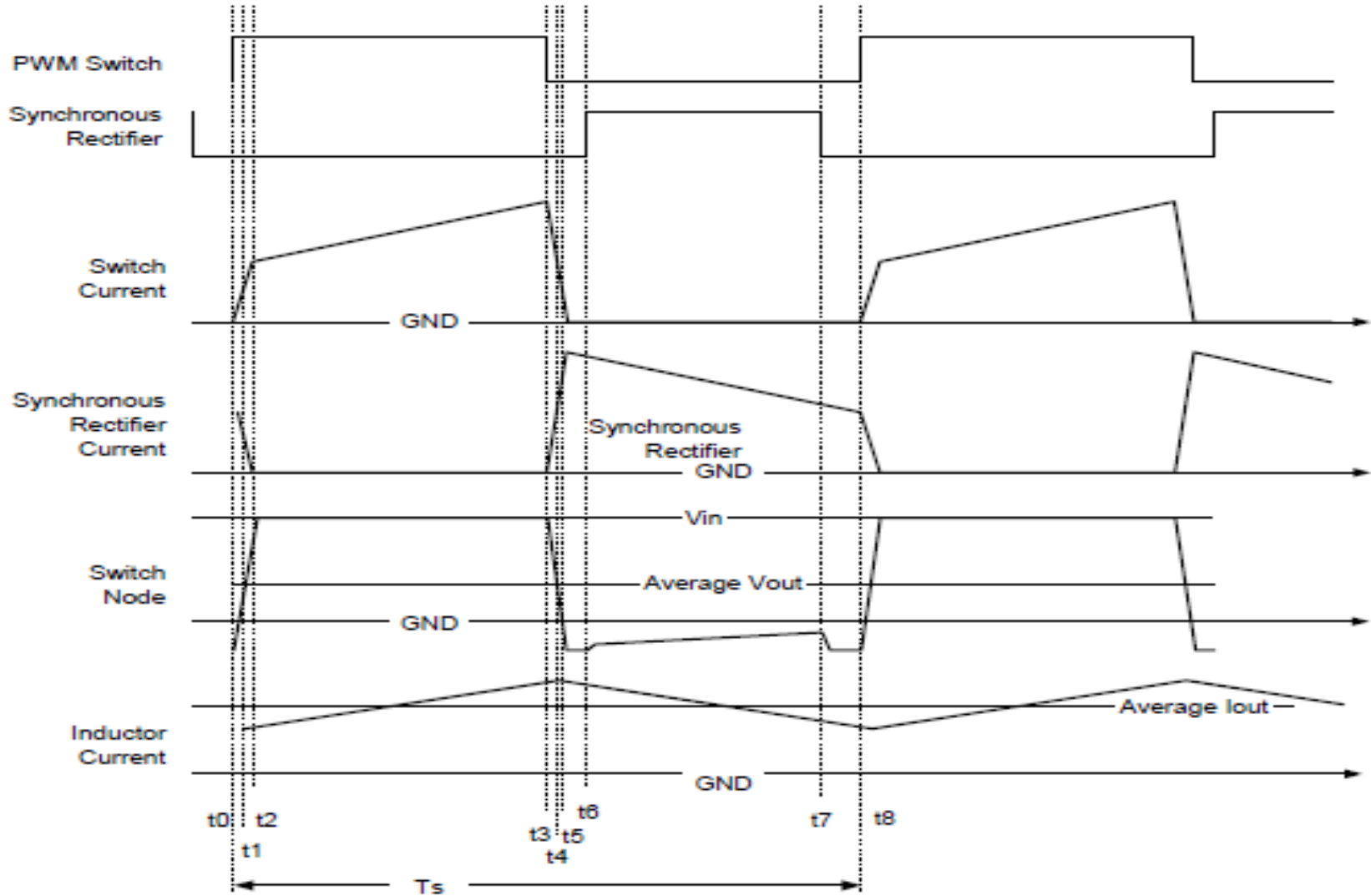
[ Synchronous Rectification Type ]





# A. Synchronous buck converter waveforms

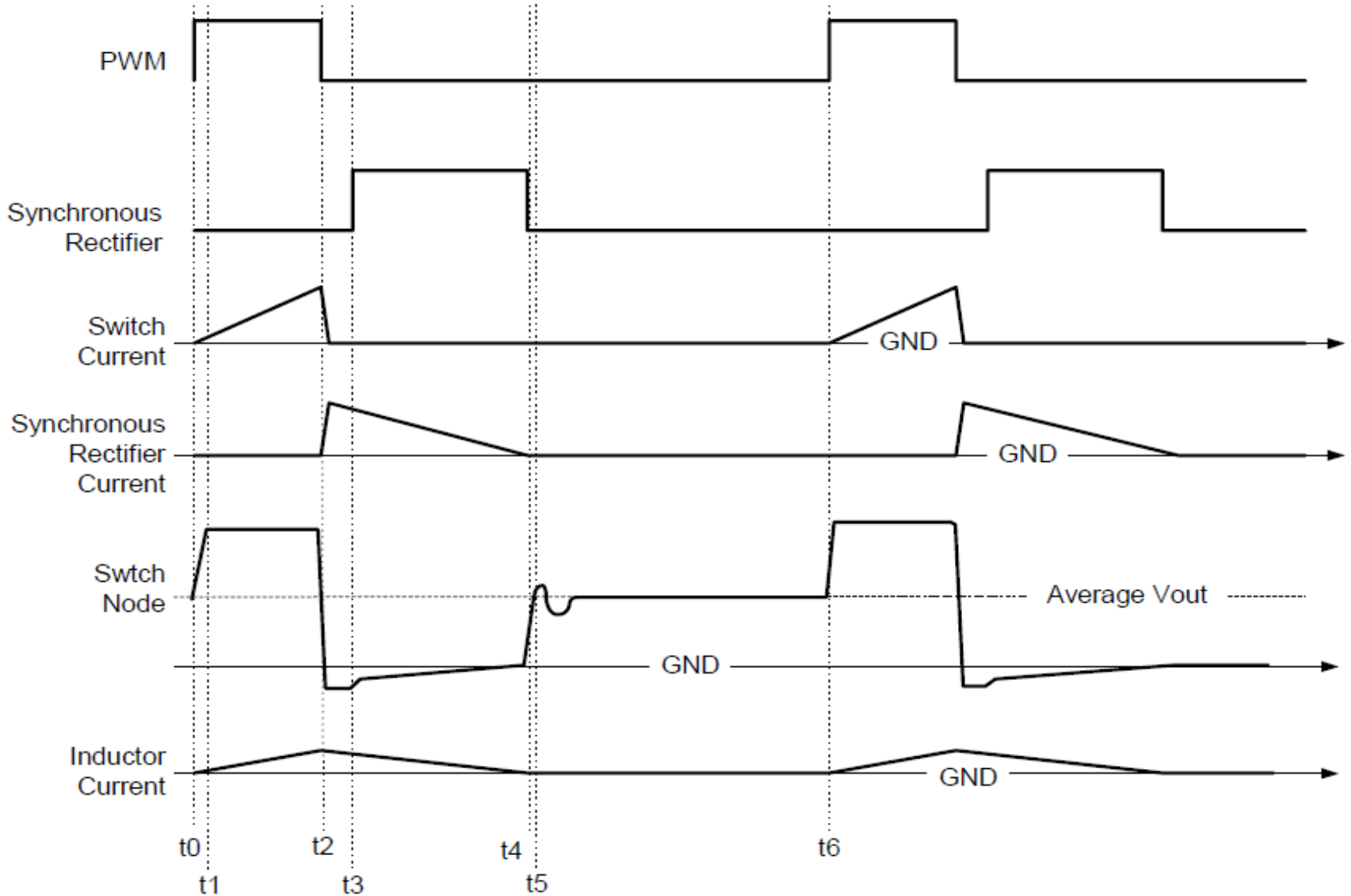
**AENEAS**





## B. Operation with discontinuous inductor current.

*AENEAS*

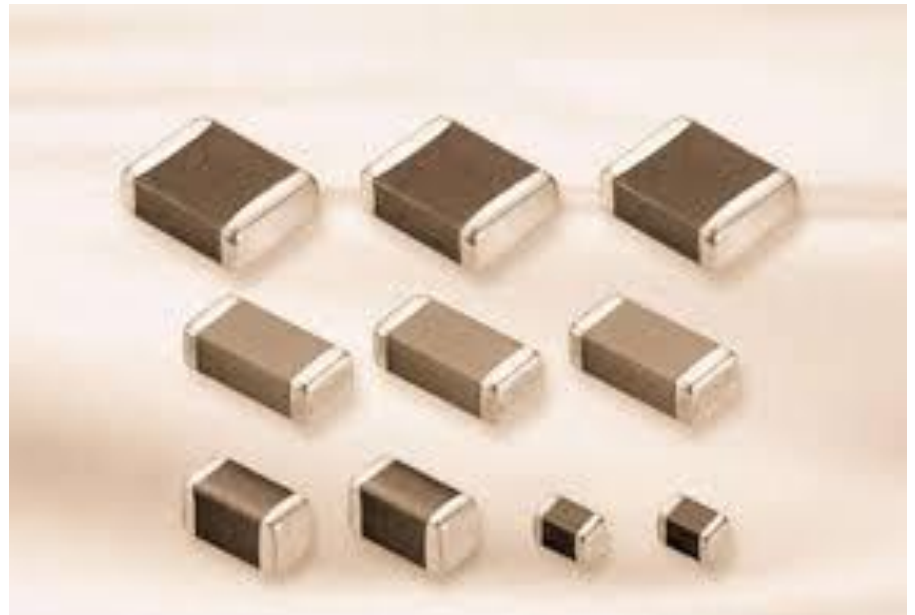




# 被動元件的選擇

**AENEAS**

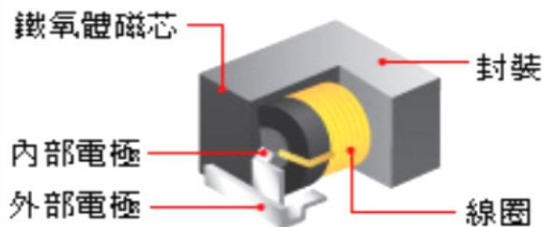
電感、電容五花八門，不管是大小、材質、甚至是本身設計等等，都有可能對電路造成影響，因此如何選擇合適的被動元件對Power IC來說很重要



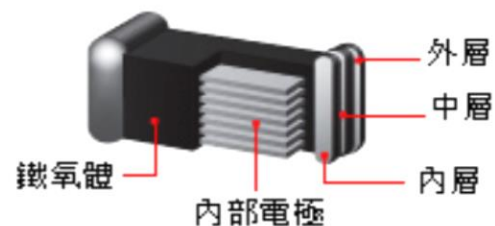


## · 電感主要產品結構

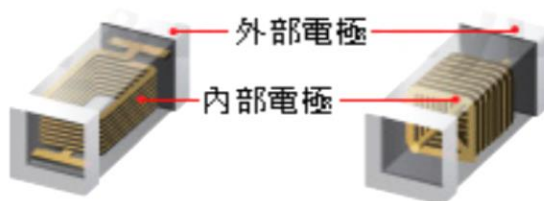
### · SMD繞線型鐵氧體電感



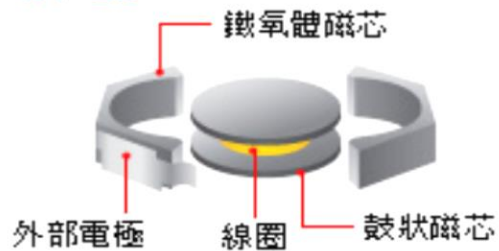
### · SMD積層型鐵氧體電感



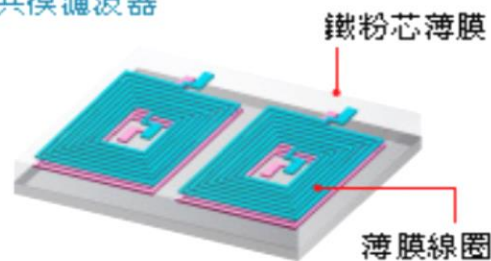
### · SMD積層型陶瓷電感



### · 功率電感



### · 共模濾波器







## 我們不一樣!

我們不一樣! 電容三大主角比一比

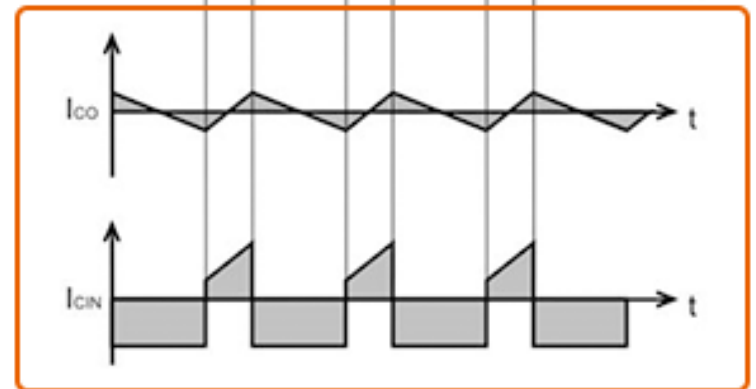
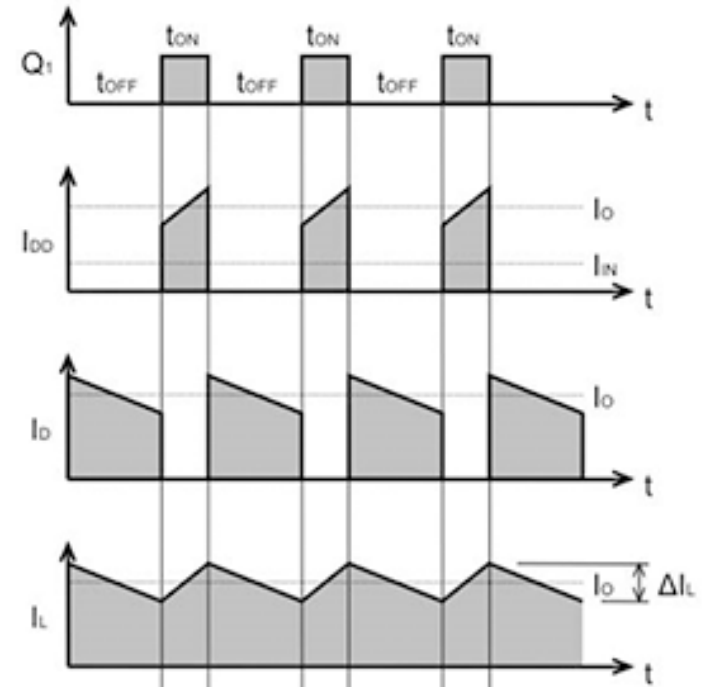
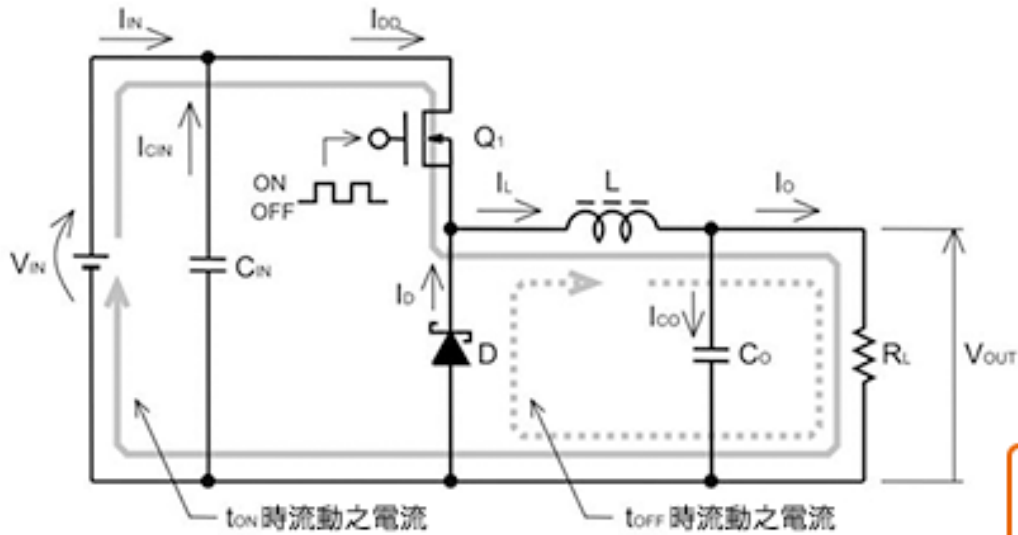


	陶瓷電容	鋁質電容	鉭質電容
電容值	10~100 $\mu$ F	47~400 $\mu$ F	400 $\mu$ F
優點	高頻特性佳 無極性	容量選擇多 便宜	體積小容量大 容量穩定
缺點	容量變化大 破裂、缺損	會因漏液影響壽命 尺寸大、有極性	故障時將進入短路模式 有極性
應用市場	自駕車 3C 電子	工業用電子 車用電子	LCD TV



# C. Selecting the Input/Output Capacitor

**AENEAS**



# F&E team

aeneas\_fae@aeneas.com.tw





*Thank You!*

