

	文件名稱		日期
	FP7130 應用說明書		20230606
			版別 V02

一般描述

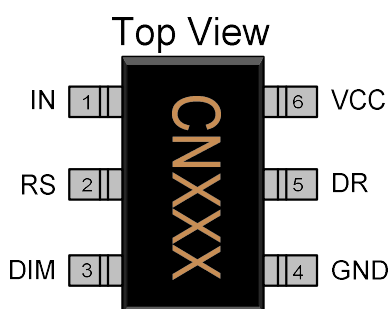
FP7130 是一款高效的降壓控制器，可用於為 6V 至 65V 輸入的高亮度 LED 提供電源。它採用一種高端檢測遲滯型控制結構，通過外部反饋精確調節 LED 電流。通過 DIM 引腳同時可提供 PWM 和模擬調光功能。

功能特性相較於其他產品做出了許多優化的地方，包括了耐壓提升到 65V、輸出電流隨負載與輸出壓變化率降低，以及在 PWM 調光優化調光平滑度(階梯現象)的問題，允許 PWM 調光頻率上限拉高至 32kHz，大幅擴展應用範圍。

特色

- 寬輸入電壓範圍：6V 至 65V
- 最高 1MHz 的開關頻率
- PWM 和模擬調光
- 過溫關機保護
- LED 開路和短路保護
- 2kHz~32kHz 的 PWM 調光頻率

PIN 腳描述



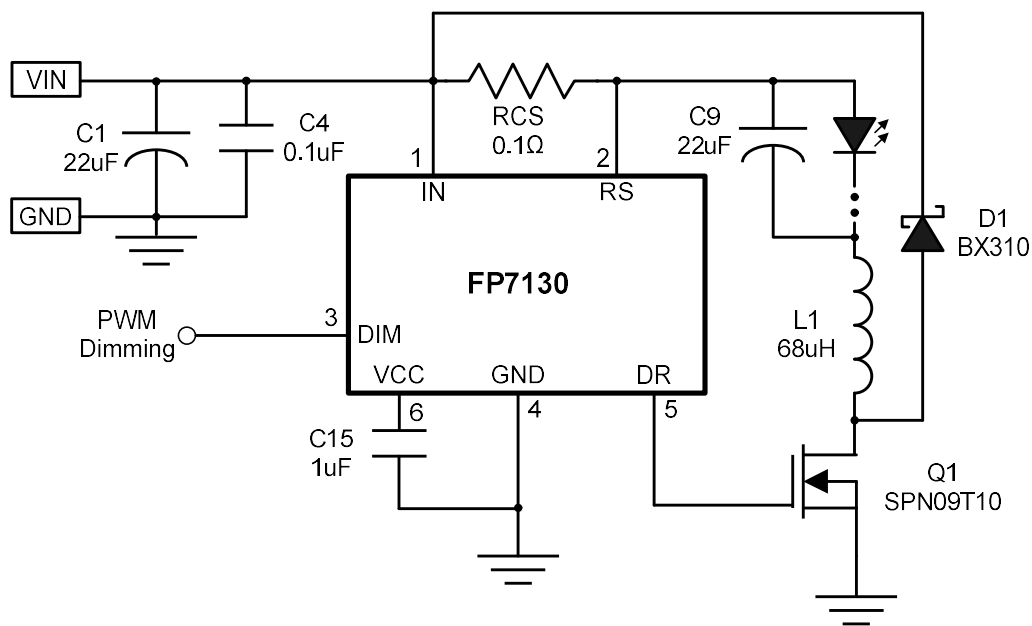
Name	No.	I / O	Description
IN	1	I/P	從 IN 腳連接一個去耦電容到 GND，作為輸入電源腳
RS	2	I	連接一個電流感測電阻到 IN 腳，以感測和調節平均 LED 電流。
DIM	3	I	使用此引腳作為啟用/調光指令的輸入。
GND	4	P	連接到 GND 以接地所有內部電路。
DR	5	O	此引腳作為外部 N 通道功率 MOSFET 的 GATE 驅動器輸出。
VCC	6	P	從此引腳到 GND 連接一個 1u 的去耦電容，因為它是內部調節器的輸出。

	文件名稱		日期
	FP7130 應用說明書		20230606
			版別 V02

降壓型應用電路

應用條件：

- 輸入電壓 = 42V~65V
- 輸出 LED 電壓 = 36V
- 輸出 LED 電流 = 2A
- 調光範圍：0.1%~100%



電路圖

C1：輸入電容，電容值依輸出瓦數決定，保持輸入電壓穩定，並聯 **C4** 貼片電容可以降低高頻雜訊，對 **EMI** 輻射有較好的抑制效果。

C9：輸出電容，降低輸出電流紋波，建議使用貼片電容(**MLCC**)，如果使用電解電容時候，建議再並聯一個 **0.1uF** 的貼片電容(**MLCC**)。

C15：內部電路穩壓電容，建議值為 **1uF**，要盡量靠近 **IC** 確保能達到最佳穩壓效果。

RCS：輸出電流設定電阻，建議盡量靠近 **IC**，降低輸出電流偵測誤差。

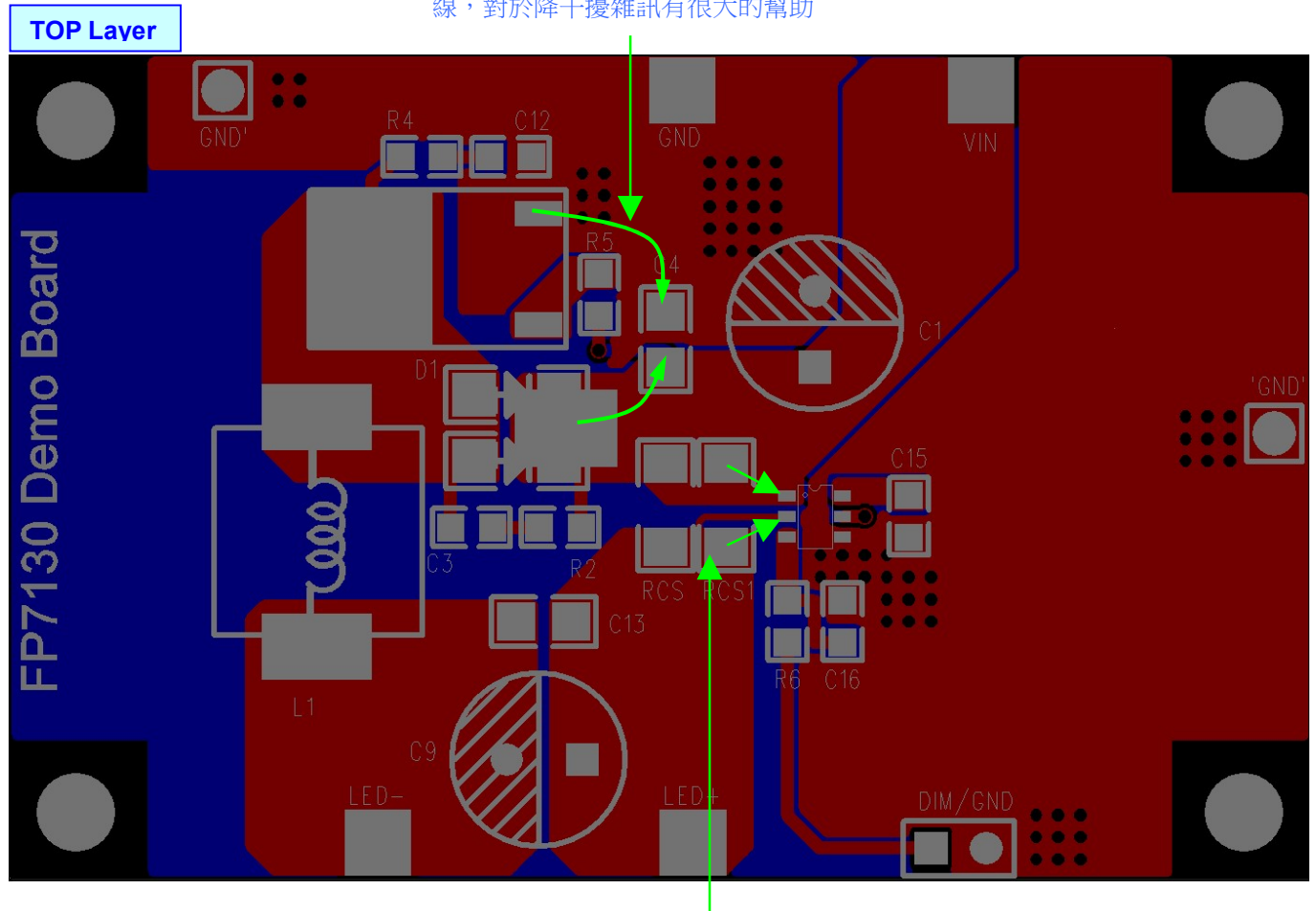
D1：輸出濾波二級管，建議使用蕭特基二級管，降低在二級管上的功率損耗。

L1：此電感提供電路迴路儲能/放能與濾波功能，輸出瓦數越大線徑要越粗；電感量會直接影響輸出頻率，電感越小頻率越高，頻率最高建議不要超過 **1MHz**。

	文件名稱		日期
	FP7130 應用說明書		20230606
			版別 V02

PCB Layout 建議事項

Schottky 與 MOS 的 Source 端要盡量靠近輸入電容，可減短非連續電流走線，對於降干擾雜訊有很大的幫助



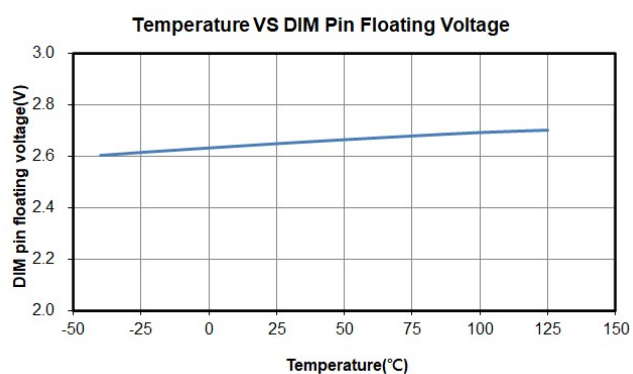
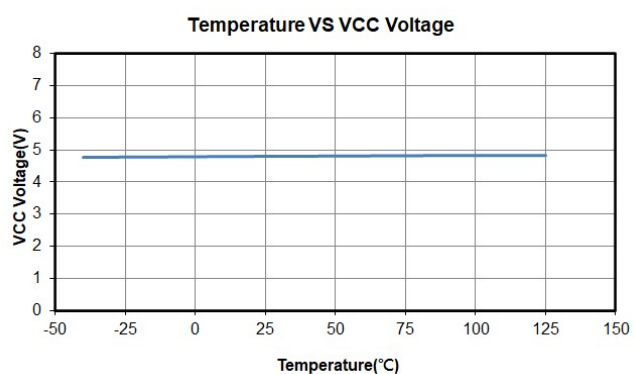
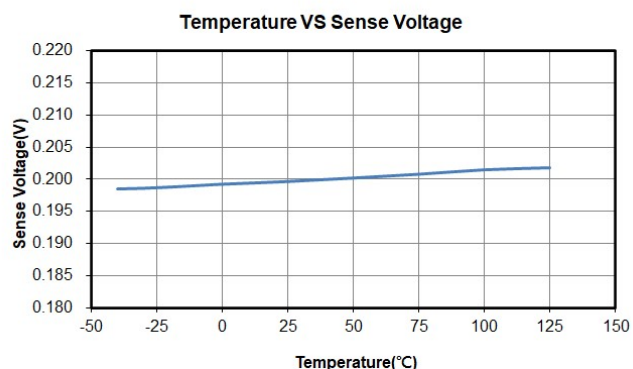
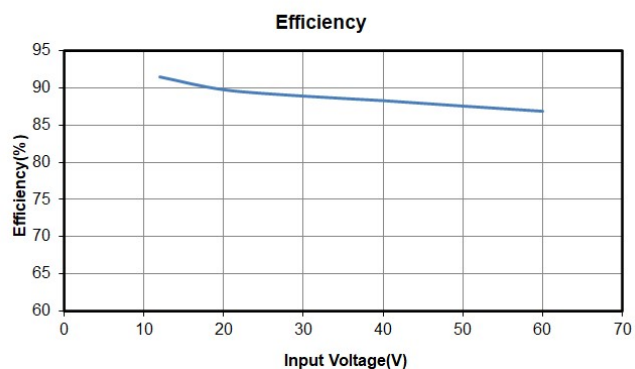
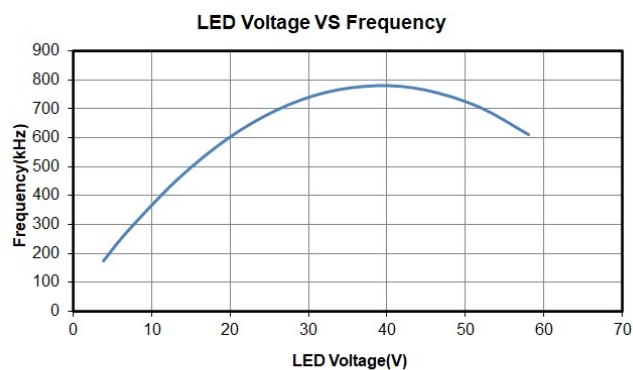
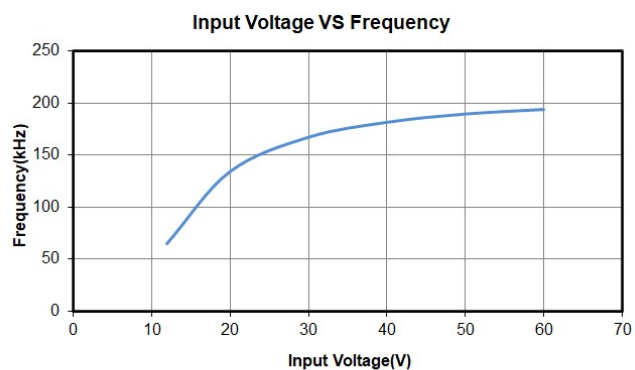
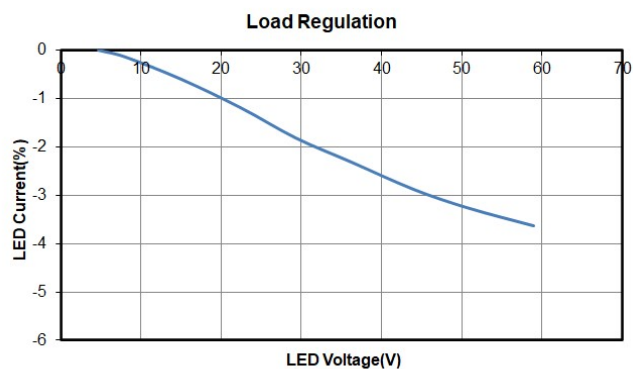
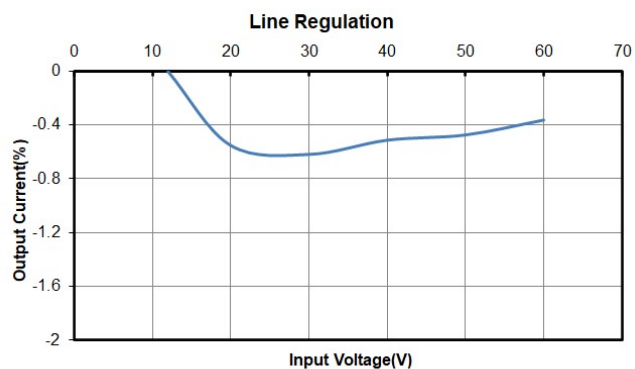
RCS 要盡量靠近 IC 端，CS pin
建議用四線法連接電阻

	文件名稱		日期
	FP7130 應用說明書		20230606
			版別 V02

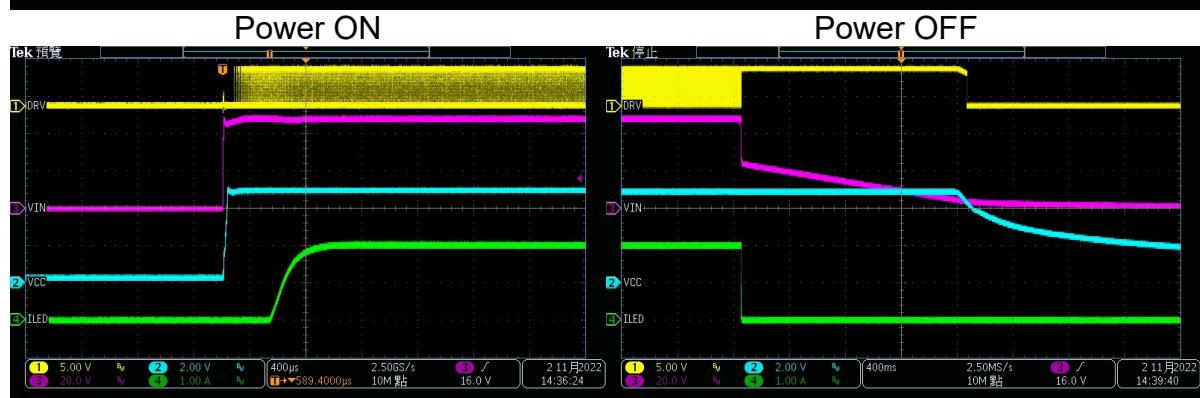
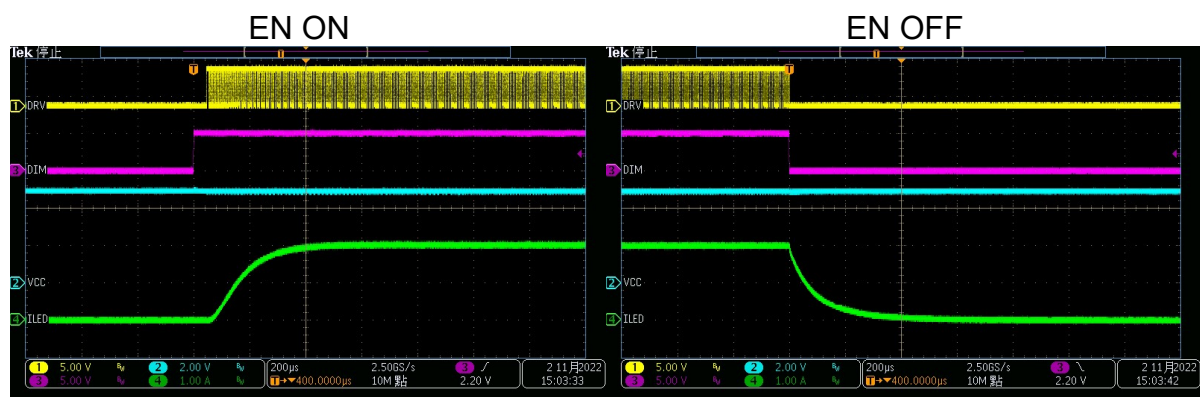


	文件名稱	日期
	FP7130 應用說明書	20230606
		版別 V02

※ $V_{IN}=65V$, $LED=9V$, Inductor=68uH, $T_A = 25^{\circ}C$, unless otherwise noted



	文件名稱	日期
	FP7130 應用說明書	20230606
		版別 V02



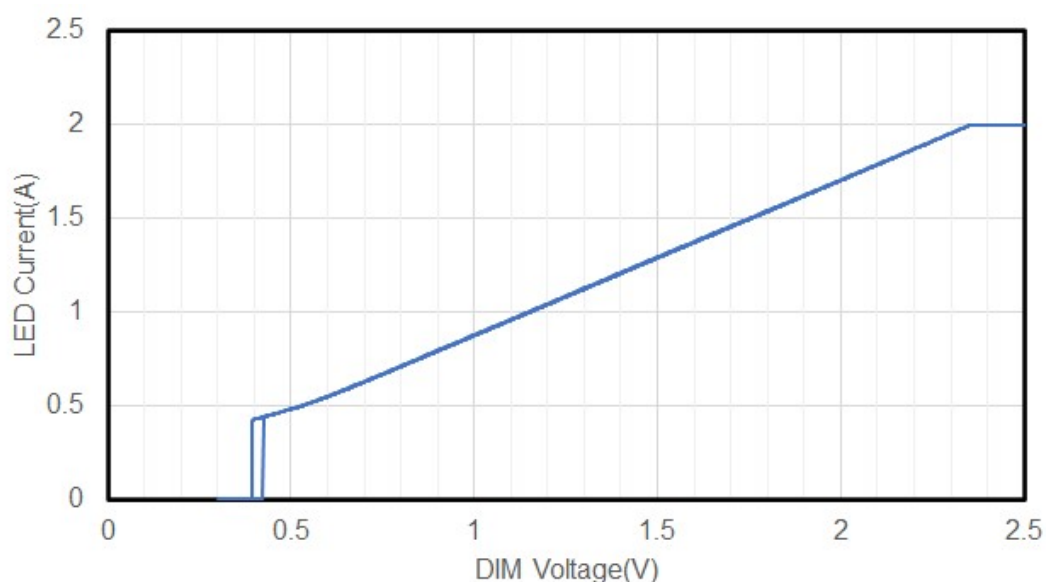
	文件名稱		日期
	FP7130 應用說明書		20230606
			版別 V02

DIM Pin 調光說明

FP7130 的 DIM pin 可同時支援數位調光訊號與模擬調光訊號。當不使用調光功能的時候，可以將 DIM pin 上拉到 VCC(pin 6)或是空接，DIM 空接默認輸出 100%電流。把 DIM 腳下拉低於 0.3V 超過 10ms 會進入低功耗休眠模式，FP7130 耗電流降低剩下約 60uA。

● 模擬調光

DIM pin 輸入電壓 0.45V~2.4V 可調整輸出電流 19%~100%，DIM 與參考電壓 VCS 的關係式為 $V_{CS} = 0.083 \times V_{DIM}$ ，以下是實際量測資料：



➤ 測試條件：VIN=48V，VLED=36V，L=68uH

- DIM_clamp = 2.354V
- DIM_high = 0.424V
- DIM_low = 0.394V

	文件名稱		日期	
	FP7130 應用說明書		20230606	
			版別	V02

● 數位調光(PWM 調光)

DIM pin 可輸入 2kHz~32kHz 的 PWM 訊號，通過改變佔空比來調整輸出電流 0~100%，PWM 訊號上拉須高於 2.5V，下拉需低於 0.3V。在數位調光過程，FP7130 會自動消除調光過程中產生的階梯現象(輸出電流不反應區間)，因此可操作調光頻率大幅提升，以下是實際量測數據比較：

※ Test Condition : $V_{IN}=48V$, $V_{LED}=32V$, $L=68\mu H$, $I_{LED}=2A$

