

# ST1689

## EL 背光驅動 IC

---

### 特性

1. CMOS 製程，高性能和高穩定性
2. 低消耗功率
3. 昇壓切換頻率和 EL 驅動頻率電路由獨立電路控制
4. 可選擇的 EL 驅動頻率
5. 可調整的昇壓切換頻率
6. EL 大尺寸驅動面積約 20cm<sup>2</sup>

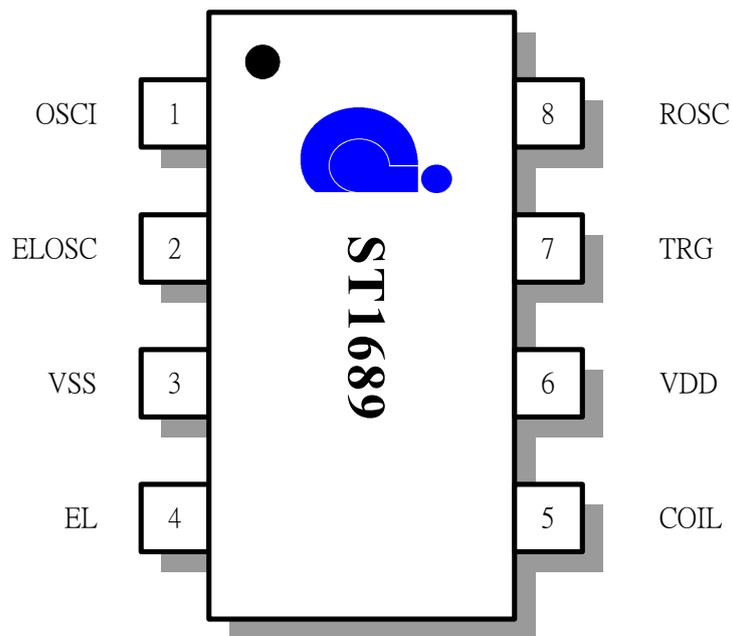
### 說明

ST1689 是驅動 EL 作產品之背光而設計的，工作電壓為 3V 或 1.5V，使用單一抗流器。ST1689 已內建切換頻率，但接電容到 OSC1 可降低之，以 ROSC 腳串聯電阻到 VDD，則切換頻率增加。ST1689 亦提供觸發輸入腳 TRG 為正觸發。ELOSC 可調整 EL 頻率。

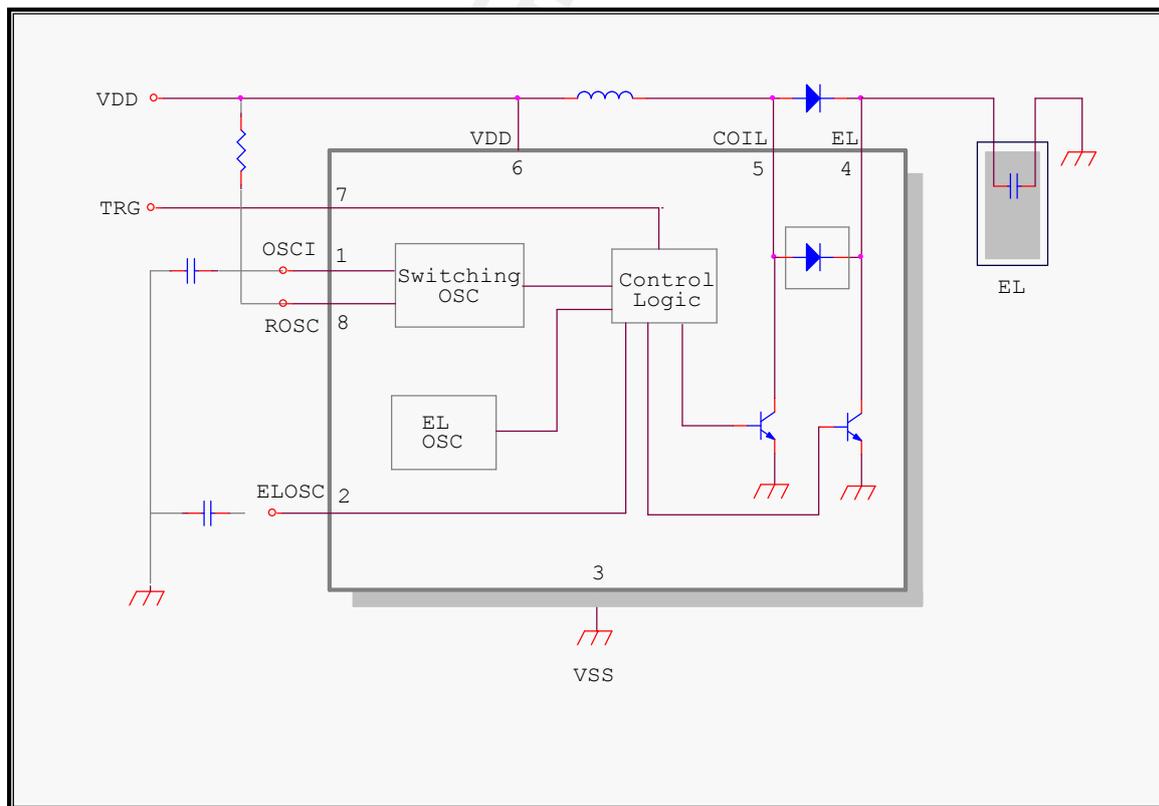
### 絕對額定值

參數	符號	最小值	最大值	單位
供應電壓	VDD	-0.3	5	V
輸入/輸出 電壓	Vi, Vo	VSS-0.3	VDD+0.3	V
儲存溫度	Tstg	-40	125	°C
工作溫度	Top	0	70	°C

# 腳位之分配



# 方塊圖



## 腳位描述

腳位	名稱	輸入/出	描述
1	OSCI	I/O	切換頻率振盪腳位
2	ELOSC	I/O	EL 頻率腳位
3	VSS	Power	負電源輸入
4	EL	O	接冷光片輸出腳
5	COIL	O	接線圈昇壓腳
6	VDD	Power	正電源輸入
7	TRG	I	正觸發輸入
8	ROSC	I	切換頻率調整腳位，可接電阻至 VDD 降低頻率

### ST1689E 直流電器特性(VDD=3V, T=25°C, L=2.2mH/13Ω, EL=9nF)

參數	符號	測試條件	最小值	Typ.	最大值	單位
工作電壓	VDD		1.2	3	4.5	V
靜態電流	Istb	VDD=3V		0.1	1	uA
供應電流	I <sub>DD</sub> +I <sub>COIL</sub>	VDD=3V		20	50	mA
輸入 TRG 位準	Vih	VDD=3V	2.1			V
輸入 TRG 位準	Vil	VDD=3V			0.9	V
EL 頻率	Flamp	VDD=3V		500		Hz
EL 電壓	Vpp	VDD=3V		180		V

### ST1689MD 直流電器特性(VDD=1.5V, T=25°C, L=2.2mH/13Ω, EL=3nF)

參數	符號	測試條件	最小值	Typ.	最大值	單位
工作電壓	VDD		0.8	1.5	4.5	V
靜態電流	Istb	VDD=1.5V		0.1	1	uA
供應電流	I <sub>DD</sub> +I <sub>COIL</sub>	VDD=1.5V		20	50	mA
輸入 TRG 位準	Vih	VDD=1.5V	0.9			V
輸入 TRG 位準	Vil	VDD=1.5V			0.7	V
EL 頻率	Flamp	VDD=1.5V		580		Hz
EL 電壓	Vpp	VDD=1.5V		130		V

ST1689ME 直流電器特性(VDD=3V, T=25°C, L=2.2mH/13Ω, EL=20 cm<sup>2</sup>/13nF)

參數	符號	測試條件	最小值	Typ.	最大值	單位
工作電壓	VDD	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	1.0	3	5V	V
靜態電流	Istb	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	0.1	0.2	0.4	uA
供應電流	I <sub>DD</sub> +I <sub>COIL</sub>	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	10	20	80	mA
輸入 TRG 位準	Vih	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	0.9			V
輸入 TRG 位準	Vil	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M			0.7	V
EL 頻率	Flamp	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	30	400	830	Hz
EL 電壓	Vpp	CELOSC:68P68 RROSC:4.7M	80	90	140	V

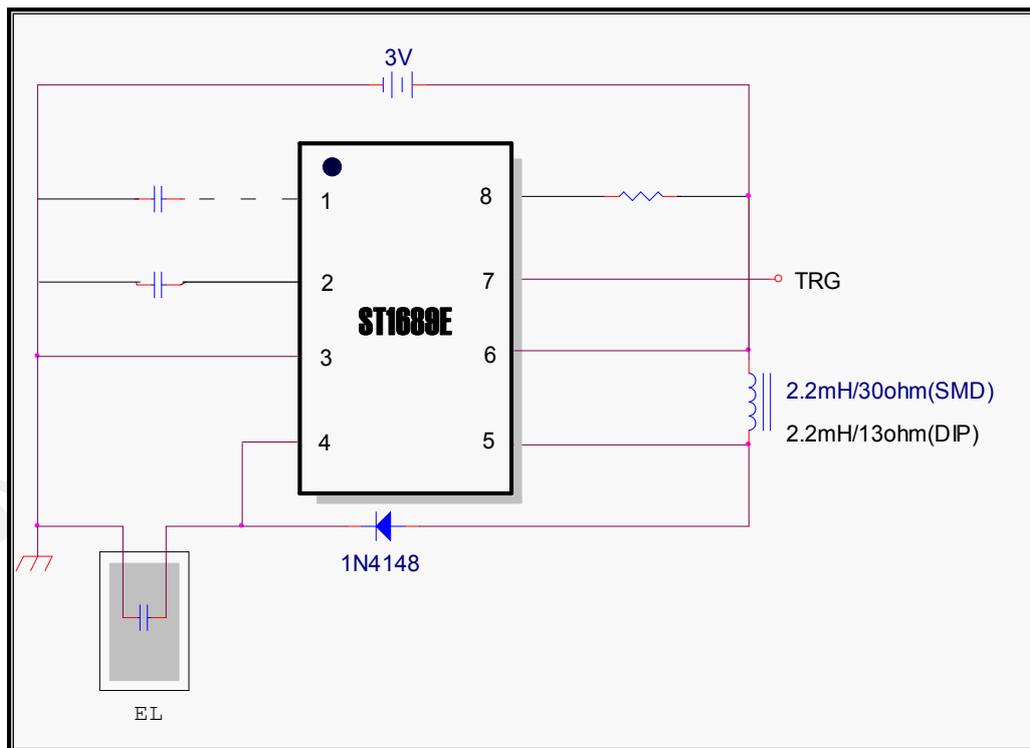
ST1689ME 直流電器特性(VDD=3V, T=25°C, L=2.2mH/13Ω, EL=25\*30mm/4.8nF)

參數	符號	測試條件	最小值	Typ.	最大值	單位
工作電壓	VDD	CELOSC:5P RROSC:4.7M	0.8	1.5	3	V
靜態電流	Istb	CELOSC:5P RROSC:4.7M	0.1	0.2	0.2	uA
供應電流	I <sub>DD</sub> +I <sub>COIL</sub>	CELOSC:5P RROSC:4.7M	8	16	20	mA
輸入 TRG 位準	Vih	CELOSC:5P RROSC:4.7M	0.9			V
輸入 TRG 位準	Vil	CELOSC:5P RROSC:4.7M			0.7	V
EL 頻率	Flamp	CELOSC:5P RROSC:4.7M	100	400	1.4K	Hz
EL 電壓	Vpp	CELOSC:5P RROSC:4.7M	86	130	96	V

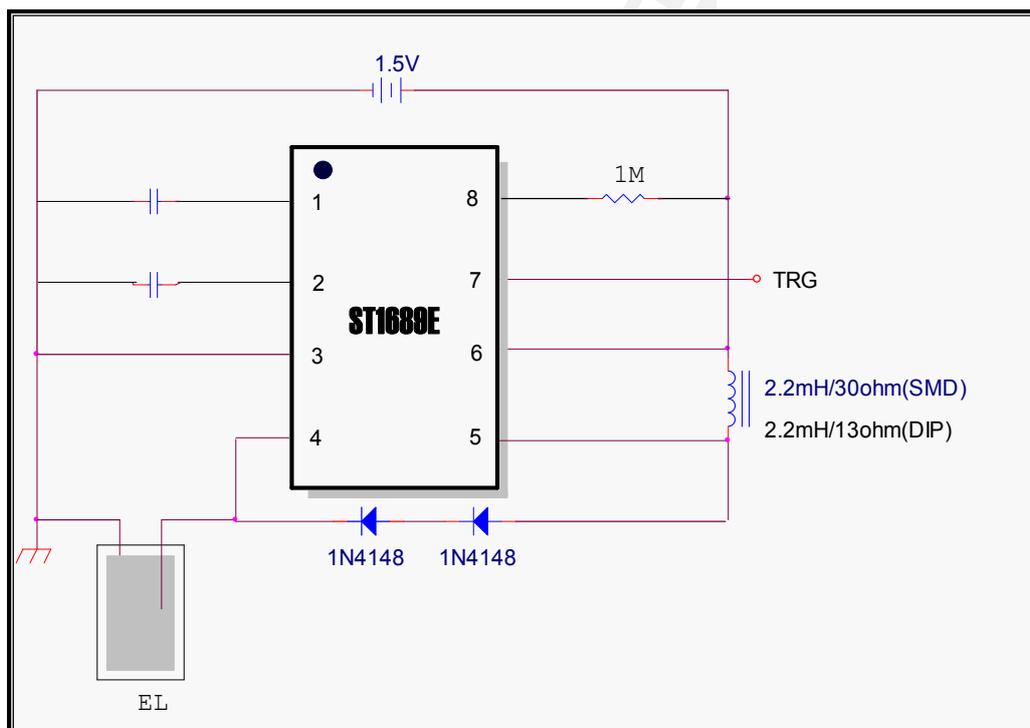
訂購資訊

產品型號	內容
ST1689ME	適用 1.5V~3V
ST1689MD	適用 1.5V
ST1689E	適用 1~5V

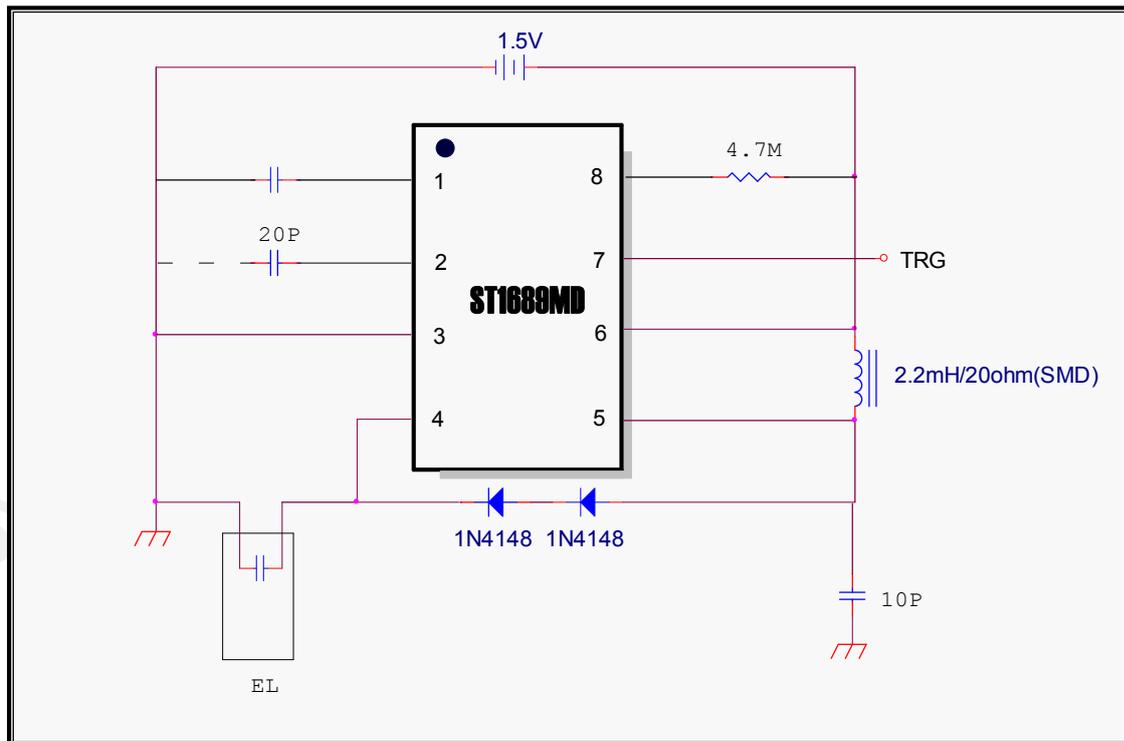
### 建議應用線路 1



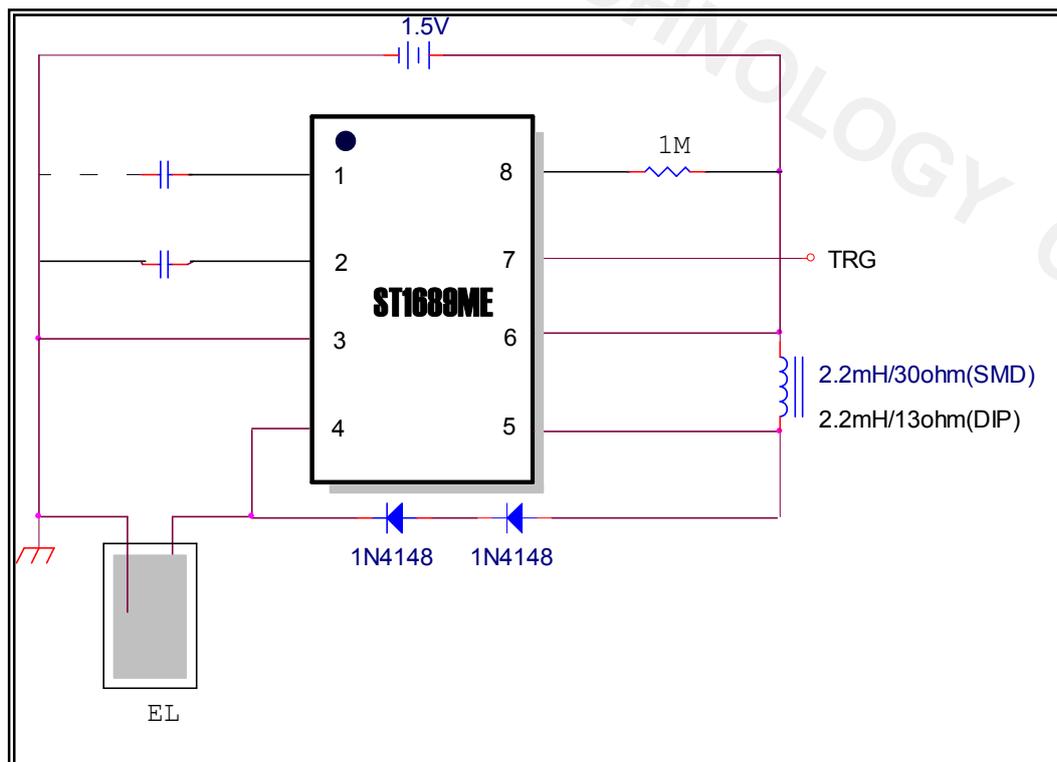
### 建議應用線路 2



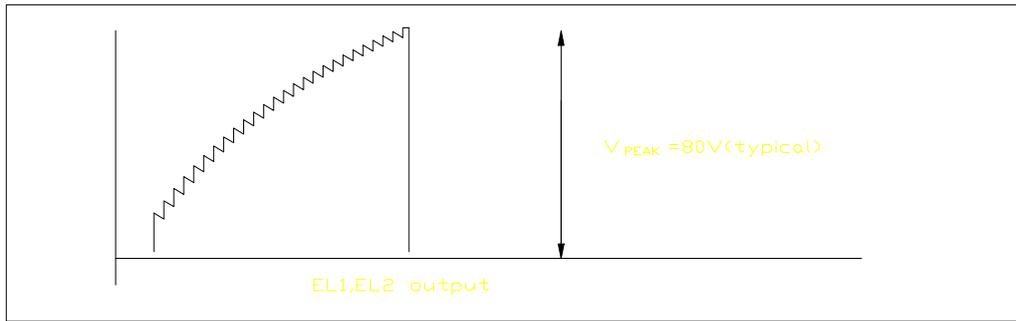
### 建議應用線路 3



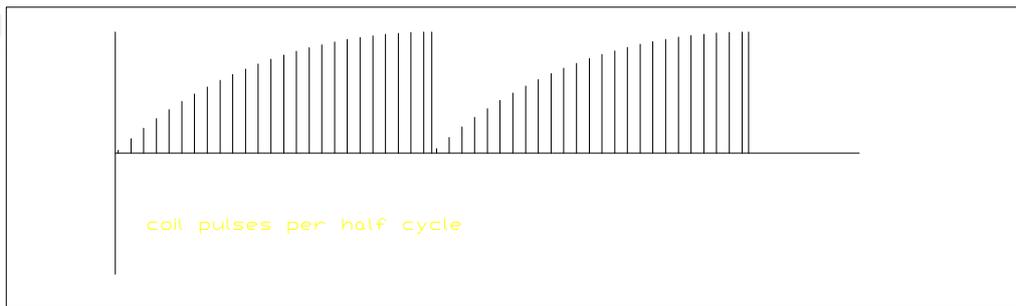
### 建議應用線路 4



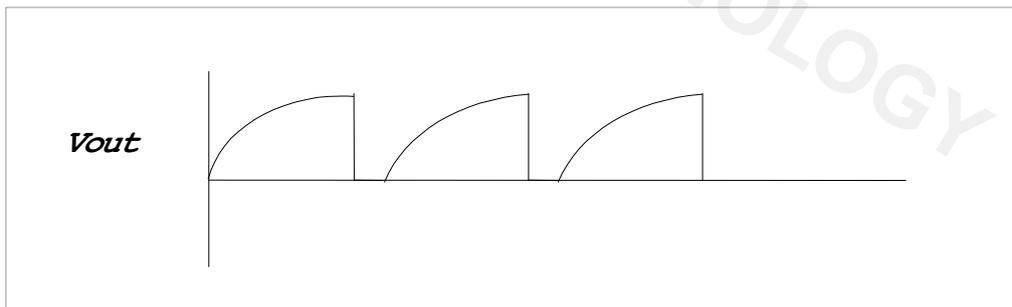
## 單一半波週期輸出電壓圖示



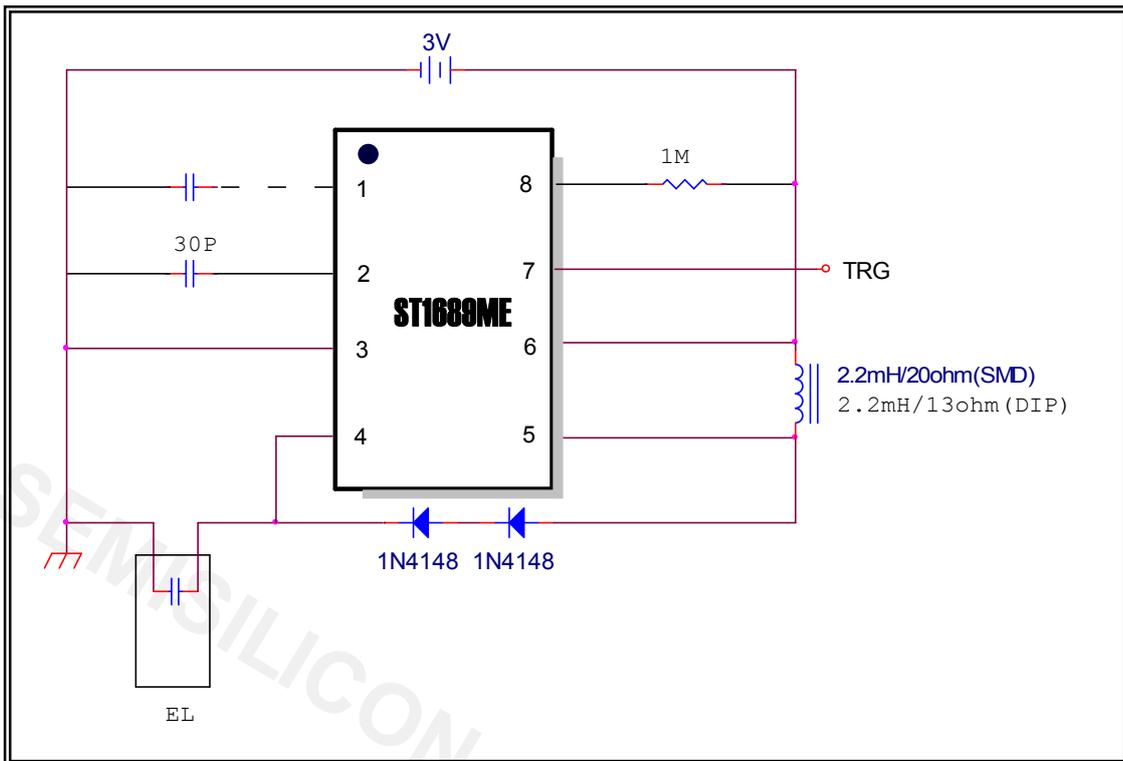
## 由線圈至 EL 驅動電壓脈衝輸出



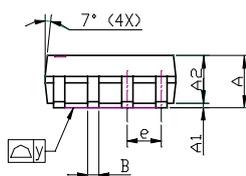
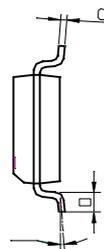
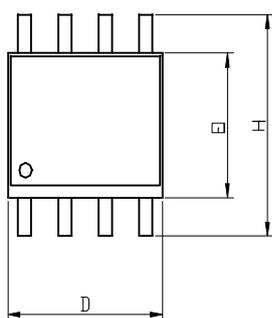
## EL1 輸出電壓波型



# 建議應用線路 5



封裝尺寸圖(MSOP-8)



Symbol	Dimensions in Millimeters			Dimensions in Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	0.81	1.02	1.12	0.032	0.040	0.048
A1	0.05	---	0.15	0.002	---	0.006
A2	0.76	0.86	0.97	0.030	0.034	0.038
B	0.28	0.30	0.38	0.011	0.012	0.015
C	0.13	0.15	0.23	0.005	0.006	0.009
D	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
E	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
e	---	0.65	---	---	0.026	---
H	4.70	4.90	5.10	0.185	0.193	0.201
L	0.40	0.53	0.66	0.016	0.021	0.026
y	---	---	0.10	---	---	0.004
$\theta$	0 X	---	6 X	0 X	---	6 X

## ST1689 Application Note

ST1689 為一 EL 驅動 IC。EL 需要高壓及交流信號方能驅動。ST1689 即為低壓直流轉換為高壓交流的 IC。它的動作原理乃是利用一定的切換頻率與電感(線圈)將低壓直流昇壓成高壓信號，再利用放電技巧將直流轉換成近似交流信號來達成。

ST1689 需外接二極體，二極體之主要功用是儲存電荷。應用線路圖可參考規格書上建議的應用線路圖。但因 EL 片之尺寸大小不同，其驅動能力可隨之作調整。EL 的發光程度與電壓及驅動頻率有關。ST1689 之第一腳 OSCI 與第八腳 ROSC 即為調整輸出，電壓之腳位。OSCI 外加電容到 VSS 可提高輸出電壓，電容值愈大，電壓愈高。ROSC 外接電阻到 VDD 則可調低輸出電壓，電阻值愈小，輸出電壓愈低。但電壓之高低將影響耗電流之大小。ST1689 之第二腳 ELOSC 為驅動頻率腳，外接電容到 VSS，可降低驅動頻率。第七腳 TRG 為正觸發腳位。接 VDD 時則開始動作，浮接時則停止動作。亦可與第六腳(VDD)短路，以電源來控制 EL 的點亮與否。

二極體之目的為儲存電荷。但其耐壓有限制，1N4148 之耐壓約為 80~100V，若欲昇壓較高之電壓，則須串接兩個 1N4148 或改用高壓二極體方能達成。電感(線圈)的選擇與切換頻率有關，ST1689 建議使用 2.2mH/13ohm DIP 型式之電感，或 2.2 mH/30ohm SMD 型式之電感。電感之內阻愈小，亮度將愈高，但耗電流亦隨之增加，須注意此點。