



概述

M8145 具有完全保護、性能穩定和成本低廉的電子鎮流器控制積體電路，包括預熱時間及頻率可調、點燃頻率可調、運行頻率可調、死區時間可調、過流門限電壓可調。此外還具有完善的保護功能：如燈絲故障老化保護、燈管觸發失敗保護、燈壽命保護、兩側無燈絲檢測、整流保護燈管、漏氣保護及自動重啓動等功能。

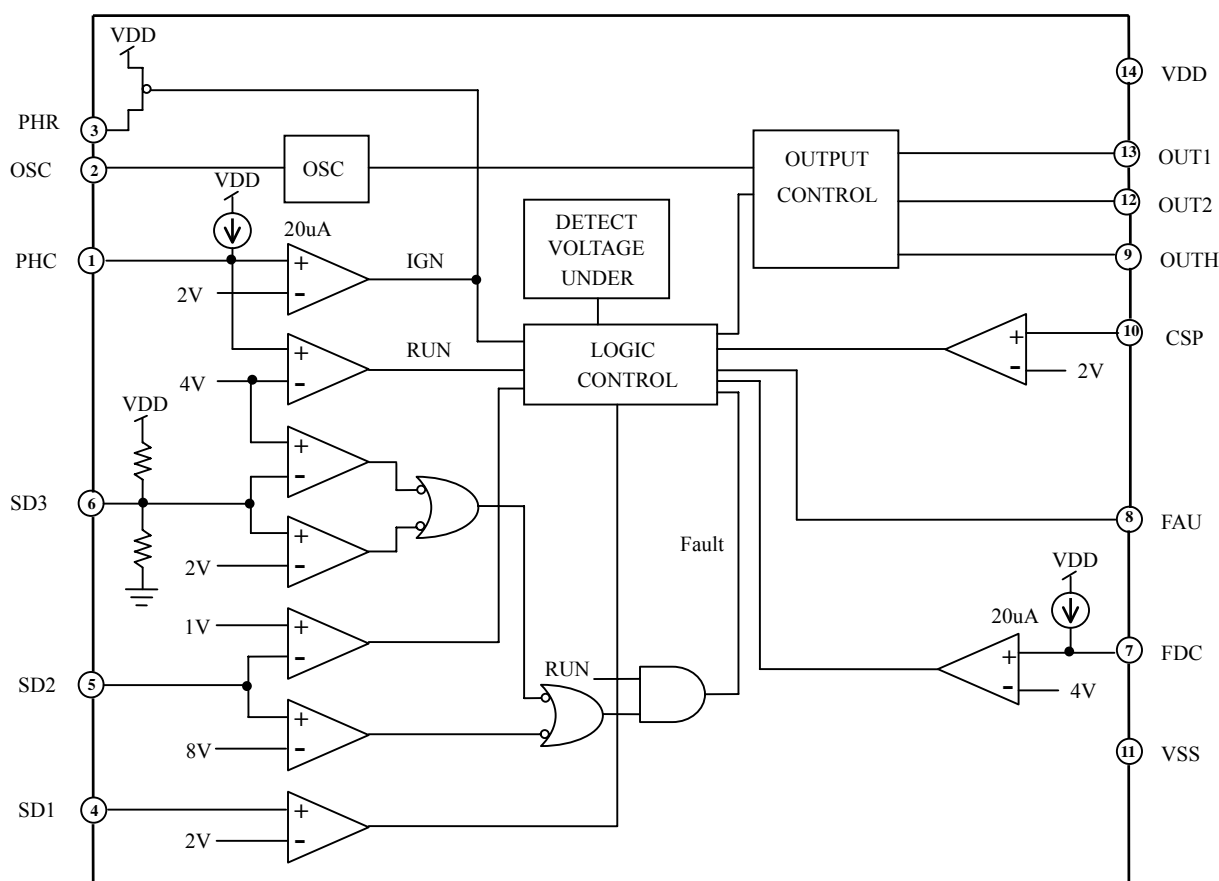
特點

- 預熱頻率可調
- 預熱時間可調
- 過流門限可調
- 運行頻率可調
- 死區時間可調
- 燈管觸發失敗保護
- 燈管漏氣保護
- 兩側無燈絲檢測保護
- 壽命完結燈絲老化，整流保護
- 更換燈管後自動重啓
- 欠壓鎖定
- 14 引腳 DIP 或 16 引腳 SOP IC 封裝

應用

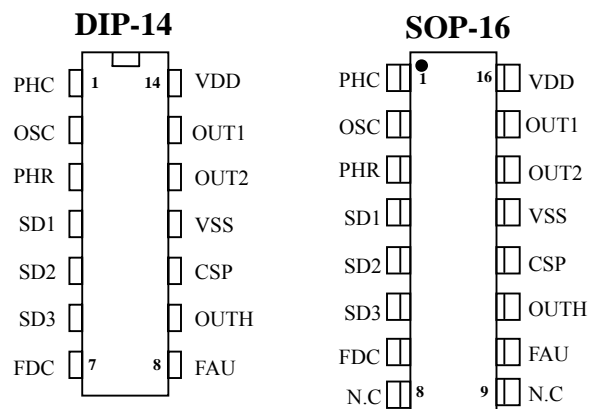
- 電子鎮流器。

功能區塊圖





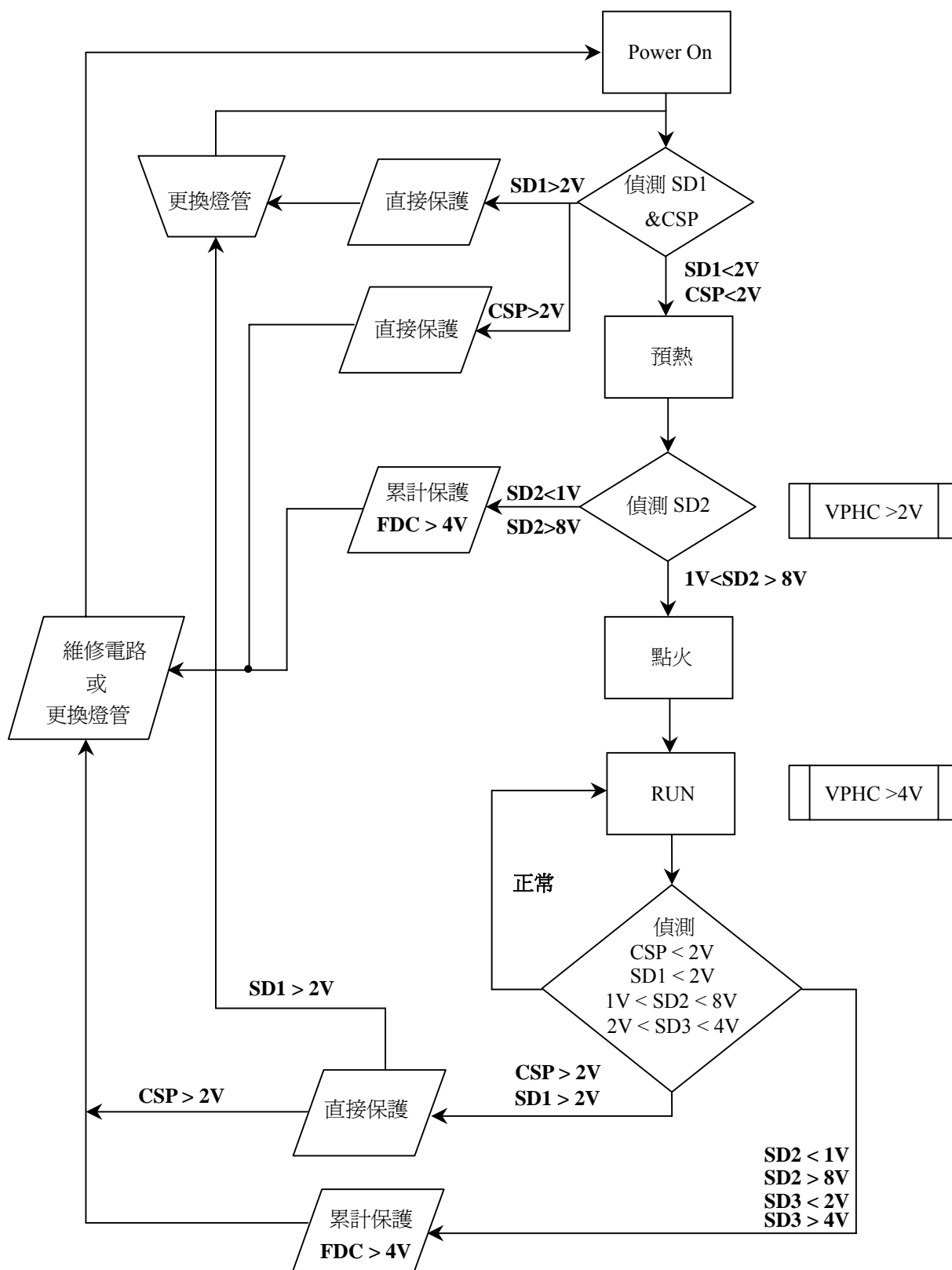
管腳排列及定義



管腳		管腳名稱	定 義
DIP14	SOP16		
1	1	PHC	預熱頻率定時電容
2	2	OSC	頻率可調振盪器
3	3	PHR	預熱頻率定時電阻
4	4	SD1	關斷檢測輸入 1 (有無燈絲保護)
5	5	SD2	關斷檢測輸入 2 (有無燈絲保護) (燈管漏氣/整流/老化保護)
6	6	SD3	關斷檢測輸入 3 (燈管漏氣/整流/老化保護)
7	7	FDC	檢測錯誤信號累計輸入
	8	N.C	空腳
	9	N.C	空腳
8	10	FAU	燈管觸發失敗檢測輸入
9	11	OUTH	高壓端門極驅動輸出
10	12	CSP	電流檢測輸入
11	13	VSS	接地
12	14	OUT2	門極驅動輸出
13	15	OUT1	門極驅動輸出
14	16	VDD	IC 正電源



流程圖





電氣特性參數 $V_{CC} = 12V \pm 0.25V$, $R_T = 43K$, $R_{PHR} = 43K$, $C_T = 270 pF$, $V_{PHC} = 0.0V$, $T_A = 25^\circ C$ unless otherwise specified.

符號	定 義	最小值	典型值	最大值	單位	測 試 條 件
振盪器I/O特性						
Fosc	振盪頻率	39	42	45	KHz	$R_T = 43K$, $R_{PHR} = 43K$, $C_T = 270pF$ (圖1)
D	振盪占空比	—	50	—	%	
VCTFLT	故障模式 CT 電壓	—	0	—	mV	
Fss	預熱啟動頻率	75	80	85	KHz	$V_{DD} = 12V$, $R_T = 43K$
預熱特性						
IPHC	PHC 輸出電流	15	20	25	μA	$V_{PHC} = 10V$, $C_T = 10V$
VPHCFLT	故障模式 PHC 電壓	—	0	—	mV	
輸出驅動特性						
Tr	開通上升時間 (note)	—	100	—	ns	Load = 2000pF
Tf	關斷下降時間 (note)	—	100	—	ns	Load = 2000pF
IOMAX	最大輸出電流 (Out1, Out2)	—	200	—	mA	$V_{DD} = 12V$
欠壓關斷 (UVLO) 特性						
VTH(st)	欠壓上/下門限電壓	8	—	10	V	
HY(st)	VDD欠壓鎖定滯環	—	2	—	V	



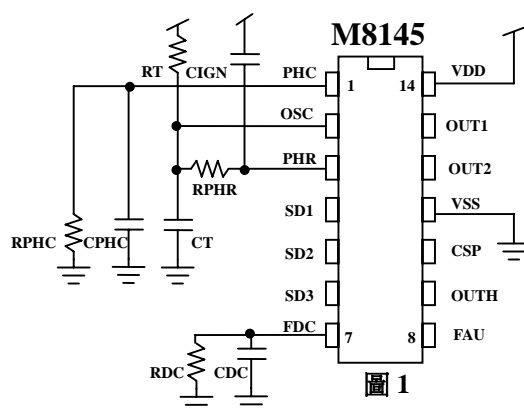
功能介紹

欠壓關斷模式 (UVLO)

欠壓關斷模式是當供電電壓 VDD 低於 IC 的開啓門限電壓時，IC 不工作。M8145 的欠壓關斷模式要求供電電流保持在最小供電電流 200 μ A 以上，保證 IC 正常工作並驅動輸出。當鎮流器上電後，M8145 VDD 腳的電壓開始上升，VDD 電壓低於 M8145 欠壓上限時，電路處於欠壓模式和微功率模式，微功率模式允許使用高阻值、低功率啓動電阻；當 VDD 電壓達到欠壓上門限(10V)，開極驅動振盪器開始工作(假設沒有故障發生)，並且驅動半橋輸出。欠壓關斷模式是當供電電壓 VDD 低於 IC 的開啓門限電壓下門限(8V)時，IC 不工作。

預熱模式 (PH)

預熱模式工作於燈管燈絲開始加熱直至加熱到正確的點燃溫度，它是延長燈管壽命和降低點燃電壓所必需的步驟。當 VDD 超過 UVLO 上限時進入預熱模式。OUT1 和 OUT2 始以 50%占空比的預熱頻率震盪，死區時間由外部定時電容 C_T 決定。決定預熱起始頻率時間由 R_{PHC}&C_{PHC} 所產生的，決定預熱起始頻率由 R_{PHR} 產生(如圖 1)。



觸發模式 (IGN)

觸發模式是指建立觸發燈管所需的高電壓並觸發燈管。當 IC 腳位 PHC 上的電壓超過 2V，M8145 進入觸發模式。預熱模式完成後，鎮流器進入觸發模式，頻率向運行頻率下降。R_{PHR} 不再與電阻 R_T 並聯，因此運行頻率由 R_T 確定。在頻率下降期間，隨著頻率接近 LC 負載電路的諧振頻率，燈兩端電壓大幅上升，直至達到觸發電壓並且燈被觸發。能夠產生的最大觸發電壓由功率因數校正部分，但是在任何情況下，觸發頻率都應比運行頻率高。在觸發上升期間，PHC 電壓繼續上升直到超過運行模式標準電位值(4V)。觸發時間由 CIGN 控制 (如圖 1)。

運行模式 (RUN)

PHC 電壓上升到 4V 之後，當燈管成功觸發後，鎮流器進入運行模式。運行模式指燈已經點亮，燈管給以額定功率工作時，IC 所處的狀態。運行模式的振盪頻率是由定時電阻 R_T 和定時電容 C_T 決定的 (如圖 1)。在燈絲開路或更換燈管時，會使半橋發生硬開關啓動，電流檢測電阻 RDC(如圖 1)上的電壓將超過內部 4.0V 門限，故障計數器將記數，如果故障次數超過預設次數，IC 將進入故障模式，輸出驅動 OUT1,OUT2 和 PFC IC 都被鎖定為低電平。

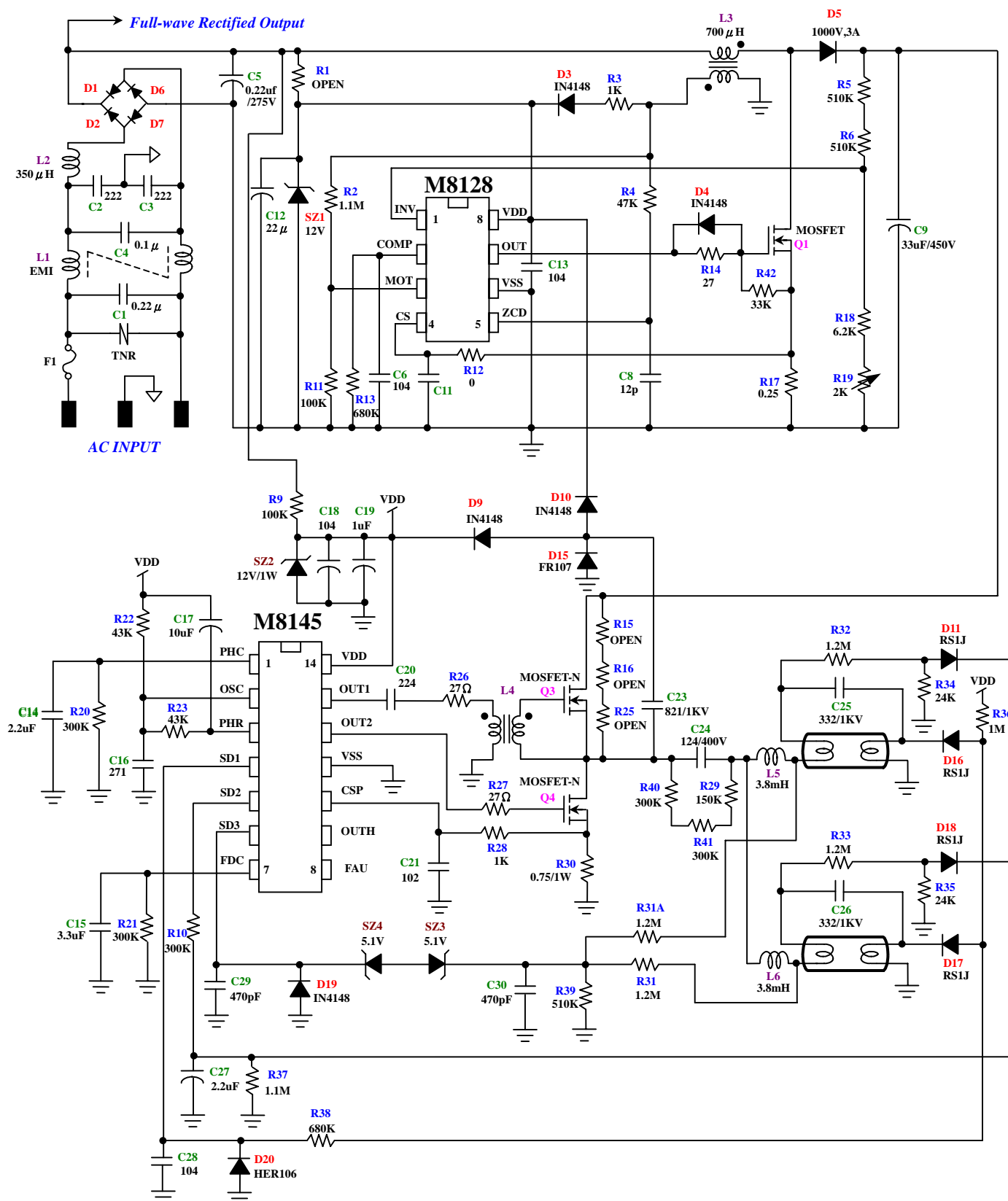


故障模式 (FAULT)

故障模式是由於檢測到燈出現故障而使鎮流器停止工作。注意，當鎮流器進入故障模式，功率因數校正部分也停止工作，直流母線電壓下降到不調節水準，有許多燈故障條件可以使鎮流器進入故障模式。燈故障條件檢測包括硬開關檢測、過電流檢測、燈壽結束檢測。在預熱模式時間，當電壓檢測管腳 SD1 上的電壓超過 2V 時，IC 進入故障模式，在觸發模式，當電壓檢測管腳 SD2 上的電壓小於 1V 時，IC 進入故障模式，在運行模式，SD3 大於 4V 小於 2V，SD2 大於 8V 小於 1V，SD1 大於 2V，CSP 大於 2V 四個條件，只要符合其中一個條件都會使 IC 進入故障模式。



參考電路圖 (85~265V V_{AC} Input , 400V_{DC} , 28W X2 T5 Lamps Ballast)





零件表

Designator	Value	Description	Quantity
C1, C5	0.22uF	BOX Capacitor, POLYPROPYLENE FILM Capacitor	2
C4	0.1uF	BOX Capacitor, POLYPROPYLENE FILM Capacitor	1
C2, C3	222	Y Capacitor	2
C8	12pF	Ceramic Capacitor	1
C9	33u/450V	Electrolytic Capacitor	1
C11	OPEN	Ceramic Capacitor	1
C12	22uF	Electrolytic Capacitor	1
C6, C13, C18, C28	104	Ceramic Capacitor	4
C15	3.3uF	Electrolytic Capacitor	1
C14, C27	2.2uF	Electrolytic Capacitor	2
C16	271	Ceramic Capacitor	1
C17	10uF	Electrolytic Capacitor	1
C19	1u	Electrolytic Capacitor	1
C20	224	Ceramic Capacitor	1
C21	102	Ceramic Capacitor	1
C23	821/1KV	POLYPROPYLENE FILM Capacitor	1
C24	124/400V	POLYPROPYLENE FILM Capacitor	1
C25, C26	332/1KV	POLYPROPYLENE FILM Capacitor	2
C29, C30	470pF	Ceramic Capacitor	2
CNR1	10D511K	Varistor	1
D1, D2, D6, D7	1N4007	Diode 1000V, 1A	4
D3, D4, D9, D10, D11, D18, D19	1N4148	Diode 75V, 1A	7
D5	HER306	Diode HIGH EFFICIENCY RECTIFIERS 600V, 3A	1
D15	FR107	Diode FAST RECOVERY RECTIFIER 700V, 1A	1
D16, D17	S1M	Diode FAST RECOVERY RECTIFIER 700V, 1A	2
D20	HER106	Diode HIGH EFFICIENCY RECTIFIERS 600V, 1A	1
F1	3.15A/250V	Fuse	1
L1		EE19 Inductor	1
L2	350uH	DR1012 Inductor	1
L3	700uH	EE25 Inductor	1
L4	40T:80T	EE08 Inductor	1
L5, L6	3.8mH	EE25 Inductor	2



完全保護
電子鎮流器控制晶片

BALLAST

M8145

Designator	Value	Description	Quantity
Q1	2SK2996	Transistor, MOSFET 600V, 10A	1
Q3, Q4	2SK2628	Transistor, MOSFET 600V, 6A	2
R1, R15, R16, R25	OPEN	Resistor 1/4W	4
R2, R32, R33, R36, R37	1.1MEG	Resistor 1/4W	5
R3, R28	1K	Resistor 1/4W	2
R4	47K	Resistor 1/4W	1
R5, R6	510K	Resistor 1/4W	2
R7, R8, R9, R11, R42	100K	Resistor 1/4W	5
R10	2MEG	Resistor 1/4W	1
R12	0	Resistor 1/4W	2
R24	10K	Resistor 1/4W	1
R14, R26, R27	27	Resistor 1/4W	3
R17	0.25/1W	Resistor 1W	1
R18	6.2K	Resistor 1/4W	1
R19	VR2K	VR Resistor	1
R20, R21	300K	Resistor 1/4W	1
R22, R23	43K	Resistor 1/4W	1
R34, R35	24K	Resistor 1/4W	3
R29	150K	Resistor 1/4W	1
R30	0.75/1W	Resistor 1W	1
R13, R38	680K	Resistor 1/4W	2
R39, R40, R41	300K	Resistor 1/4W	3
R31, R31A	820K	Resistor 1/4W	2
SZ1, SZ2	12V	Zener Diode 1/2W	2
SZ3, SZ4	5.1V	Zener Diode 1/4W	2
U1	M8128	IC, Power Factor Controller	1
U2	M8145	IC, Ballast Driver	1

* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上電路及規格僅供參考,本公司得逕行修正)