

Alimentations en « critical conduction mode » ou CRM

En résumé , sur ce type d'alimentaion Rs et L sont liés , si on divise Rs par 2 il faudrait multiplier L par 2 , surtout si il y a une protection V_{LEDOVP} , sinon ca marche quand même sans changer L si les T-off et T-on restent dans les fourchettes constructeur .

*****51LP*****

51LP , TO92 , critical conduction mode , KP1051 ,

T off_min2.5 us

T off_max300 us

T on_max32 us

T dem_OVP . 5 us

Extrait de «Power Supply in Dimmable LED Drivers .pdf »

The LED driver should provide protection for LED over voltage and over current and the levels are called V_{LEDOVP} and I_{LEDOCP} . Usually, the V_{LEDOVP} is 5-10% higher than V_{LEDmax} (only Type B V_{LEDOVP} is shown) and I_{LEDOCP} is defined based on the LED specifications. Also, driver may offer under voltage protection to prevent LED or driver damage during this abnormal condition and the V_{LEDOVP} level is usually 10% lower than the nominal V_{LEDmin} .

Sur une lampe Thomas Watt

Valeur origine , $2*4R7$ en // = $2R35$, $L=3mH$, $5R6$.

$I_{pk} = 500 / 2,3 = 217 = 200mA$

$T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led}) = (0,003*0,200) / (90) = 0,0006 / 90 = 6,6us$

$V_{LED_OVP} (V) = (I_{PK}*L) / (T_{dem_OVP}) = ((0,5V/Rcs)*L) / 5us = ((500mV/Rcs)*L_{mH}) / 5$

composants d'origine : $R= 2R35$ et $L=3mH$, $V_{LED_OVP} = 130V$, valeur un peu élevée

R_s modifié : $R= 4R7$ et $L=3mH$, $V_{LED_OVP} = 64V$, trop bas ca ne démarre pas ...

R_s et L modifié : $R= 4R7$ et $L=4,7mH$, $V_{LED_OVP} = 100V$, l'idéal

R_s et L modifié : $R= 4R7$ et $L=6,8mH$, $V_{LED_OVP} = 136V$, valeur un peu élevée

R_s et L modifié : $R= 4R7$ et $L=10mH$, $V_{LED_OVP} = 200V$, trop élevé , mais c'est la seule que j'ai ..

si je calcule avec $4r7$:

$I_{pk} = 500 / 4,7 = 106 = 100$

avec la self d'origine (3mH)

$T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led}) = (0,003*0,100) / (90) = 0,0003 / 90 = 3,3us$, mais V_{LED_OVP} est trop bas , ca démarre pas ..

si je met une $4,7mH$

$T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led}) = (0,0047*0,100) / (90) = 0,00068 / 90 = 5,2us$, et V_{LED_OVP} est mieux qu'a l'origine

et si je met une $6,8mH$

$T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led}) = (0,0068*0,100) / (90) = 0,00068 / 90 = 7,5us$

et si je met une $10mH$

$T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led}) = (0,01*0,100) / (90) = 0,001 / 90 = 11us$, mais V_{LED_OVP} est bien trop élevé

*****BP9912C*****

BP9912C ou 9916 , T092 , sur Thomas Watt

The device operates in critical conduction mode and is suitable for 85Vac~265Vac

T off_MIN Minimum off Time 2.5 us..... $T_{off} = (L*I_{pk}) / (V_{led})$

T off_MAX Maximum off Time 300 us

T on_MAX Maximum On Time 50 us..... $T_{on} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{in} - V_{led})$, avec $L=3\text{mH}$ et $I_{pk}=0,2\text{A}$, V_{in} doit rester supérieur à V_{led} de 12v

$$I_{pk} = 600 / R_{cs}, \text{ ---- } I_{pk} = 600 / 3,09 = 194 \approx 200$$

$$T_{off} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{led}) = (0,003 \cdot 0,200) / (90) = 0,0006 / 90 = 6,6\mu\text{s}$$

The minimum and maximum off time of BP9912C is set at 2.5us and 300us, respectively. Referring to the equation of t-off calculation, if the inductance is too small, the t-off may be smaller than the minimum off time, system will operate in discontinuous conduction mode and the output current will be smaller than the designed value. If the inductance is too large, the t-off may be larger than the maximum off time, the system will operate in continuous conduction mode and the output current will be higher than the designed value. So it is important to choose a proper inductance.

$$T_{on} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{in} - V_{led}) = (0,003 \cdot 0,200) / (320 - 90) = 0,0006 / 230 = 2,6\mu\text{s} \text{ OK}$$

$V_{in} = \text{DC bus}$

$$L = (V_{led} \cdot (V_{in} - V_{led})) / (f \cdot I_{pk} \cdot V_{in}) = (90 \cdot (320 - 90)) / (4000 \cdot 0,200 \cdot 320) = 20700 / 256000 = 80\text{mH}$$

on est loin des 3mH utilisé ...

pour $V_{led} = 90\text{v}$,
pour $V_{inDC} = 320\text{v}$,
pour f , $T_{off} = 2.5$ à $300\mu\text{s}$ pour V_{ac} 82 à 265v, soit 297us pour 183v, donc 1,62us/v, pour 230v - - 265 - 230 = 35v * 1,62 = 57us à enlever à 300 = 243us soit $f = 1/243\mu\text{s} = 4000\text{hz}$, ce qui me paraît très faible ...

*****sur lampe GU10 Lexman n°87*****

$R_{lim} = 2R9$, $L = 4.2\text{mH}$, $V_{led} = 48\text{v}$

$I_{pk} = 200\text{mA}$,

$$T_{off} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{led}) = (0,0042 \cdot 0,200) / (48) = 0,00084 / 48 = 17,6\mu\text{s}$$

$$T_{on} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{in} - V_{led}) = (0,0042 \cdot 0,200) / (320 - 48) = 0,00084 / 272 = 3\mu\text{s}$$

après passage R_{lim} à 5R6, $T_{off} = 8\mu\text{s}$, $T_{on} = 1,5\mu\text{s}$

*****7823C*****

MT7823, SOT23-3

T_{OFF_MIN} Minimum OFF time 1.2 uS

T_{OFF_MAX} Maximum OFF time 420 uS

T_{ON_MAX} Maximum ON time 45 uS

monté sur lampe EGLO 10W; self type transfo 4,5mH 7r2; R_s 3R1 passé à 4R7, 12 triled = 112v

$$I_{pk} = 600 / R_{cs}, \text{ ---- } I_{pk} = 600 / 3,1 = 193 \approx 200, P = 112 \cdot 0,1 = 11\text{W}$$

$$T_{off} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{led}) = (0,0045 \cdot 0,200) / (112) = 0,0009 / 112 = 8\mu\text{s}$$

$$T_{on} = (L \cdot I_{pk}) / (V_{in} - V_{led}) = (0,0045 \cdot 0,200) / (320 - 112) = 4,3\mu\text{s}$$

en passant R_s à 4R7, et sans changer la self, règle de trois applicable :

$$I_{pk} = 127\text{mA}, P = 112 \cdot 0,06 = 7\text{W}$$

$$T_{off} = (8 \cdot 3,1) / 4,7 = 5,2\mu\text{s}, \text{ c'est encore bon}$$

$$T_{on} = (4,3 \cdot 3,1) / 4,7 = 2,8\mu\text{s}, \text{ c'est encore bon}$$

et si je veux changer la self = $(4,5 \cdot 4,7) / 3,1 = 6,8\text{mH}$, mais self type « transfo »

en passant R_s à 5R1, et sans changer la self, règle de trois applicable :

$$I_{pk} = 117\text{mA}, P = 112 \cdot 0,06 = 6,6\text{W}$$

$$T_{off} = (8 \cdot 3,1) / 5,1 = 4,8\mu\text{s}, \text{ c'est encore bon}$$

$$T_{on} = (4,3 \cdot 3,1) / 5,1 = 2,6\mu\text{s}, \text{ c'est encore bon}$$

SELS type « I »**

4,7mH et 6,8mH en 8*10mm

<https://fr.aliexpress.com/item/4001355563046.html>