14 電子バラストにおける低光束点灯維持パルス発生方法 に関する一考察

菅原 泰 奥出 章雄 上岡 淳

(松 下 電 工 株 式 会 社)

1. はじめに :

近年、蛍光灯点灯装置のインバータ化がその種々の特徴を活かして普及しつつある。蛍光灯インバータ点灯装置の広範囲な調光の要求も高まり、低光束での点灯も必要となっている。今回、我々は蛍光灯ランプ用電子点灯装置において、ランプ低光束調光範囲で点灯維持するための高圧パルス発生方法について検討したので報告する。

2. 高圧パルス発生方法 :

従来の銅鉄式調光安定器でのパルス発生方法は、 L , C , R , による、ピーキング回路が用いられていた⁽¹⁾。

電子バラストにおいては、

- (1)インバータ周波数を変えパルスを発生する方法。
- (2)負荷の回路共振周波数を変化させパルスを発生する方法。
- (3)パルス発生回路によりランプに始動可能なパルス電圧を重畳する方法。

等がある。今回インバータ動作周波数一定の条件下でその制御方法によりパルス発生を検討を行なった。

3. 回路構成・動作 :

図1にインバータ部の回路構成を示す。スイッチング素子 Q_1 、 Q_2 は完全他励制御によりインバータ動作を行なう。 C_1 は、電源用コンデンサと負荷への直流成分カット用のコンデンサを兼ねる。インバータ動作周波数 f_1 一定の下で $Q_1(ON)$ と $Q_2(ON)$ との比により負荷へのエネルギー量が制御可能となり調光できる⁽²⁾。インバータ動作周波数 f_1 と無負荷時の回路共振周波数 f_0 の選定を図2に示す。低光束調光時ランプ負荷状態は、無負荷時と近く、この状態で $Q_1(ON)$ と $Q_2(ON)$ の制御を行うと L_1 、 C_2 の共振回路で昇圧された電圧は、ランプを十分に始動点弧できる電圧となりこれを周期的に印加することでランプ低光束点灯維持のパルスを発生することができる。本調光制御による C_1 の受け持つ直流電圧は図3のようになり低光束調光状態で安定して周期的なパルスを発生するためには C_1 電圧が $E/2$ より大きくなる制御を行う必要がある。図1の例では、 $Q_1(ON) > Q_2(ON)$ である。

以上インバータ制御により低光束でランプの安定点灯維持を確実なものとした。

3. おわりに :

本検討によって、光束比約1%でランプの低光束点灯維持が可能なインバータ点灯装置を実現した。

<参考文献> (1) 荘司 他、昭和54年照明学会全国大会 No.28

(2) 平松 他、昭和62年照明学会全国大会 NO.16

Study of a method to generate the pulse of an electronic dimming ballast for fluorescent lamps.

Yasushi Kambara, Akio Okude, Atushi Ueoka

図1 基本回路構成

図2 C2両端電圧の周波数特性

図3 C1両端の電圧