

بررسی جدیدترین روش های کنترل LED

سمینار درس الکترونیک نوری

فهرست مطالب

مقدمه

انواع منبع تغذیه برای مدارهای
LED

جدیدترین روش های کنترل
جریان در LED

جمع بندی

مقدمه



از زمان پیدایش الکتریسیته و اختراع، روشنایی به بخشی جدایی ناپذیر از زندگی انسان ها تبدیل شده است.

امروزه بیش از ۳۸ درصد از برق مصرفی در بخش روشنایی مصرف می شود.

با توجه به پیشرفت تکنولوژی در زمینه ادوات نیمه هادی، LED ها به عنوان جایگزینی برای لامپ های رشته ای معرفی شده اند.

از مزایای LED ها می توان به طول عمر زیاد، نوردهی بیشتر نسبت به لامپ های رشته ای و قابلیت کنترل آن ها اشاره کرد.



مقدمه

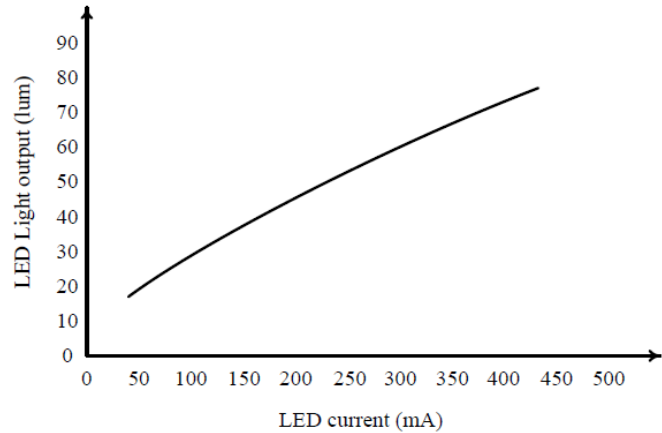


Fig. 1.3 Relationship between LED current and LED light output

با کنترل جریان عبوری از یک LED می توان میزان نوردهی آن را کنترل نمود.

متناسب با نوع منبع تغذیه مورد استفاده روش های کنترل متفاوتی برای LEDها وجود دارد.

انواع منبع تغذیه برای مدارهای LED

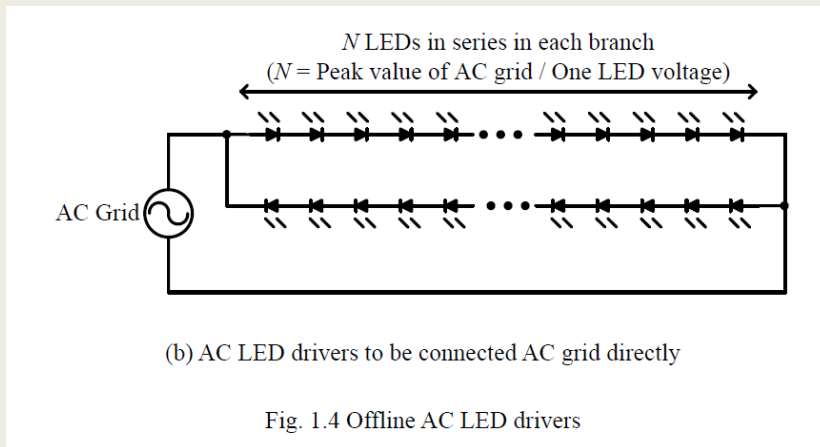
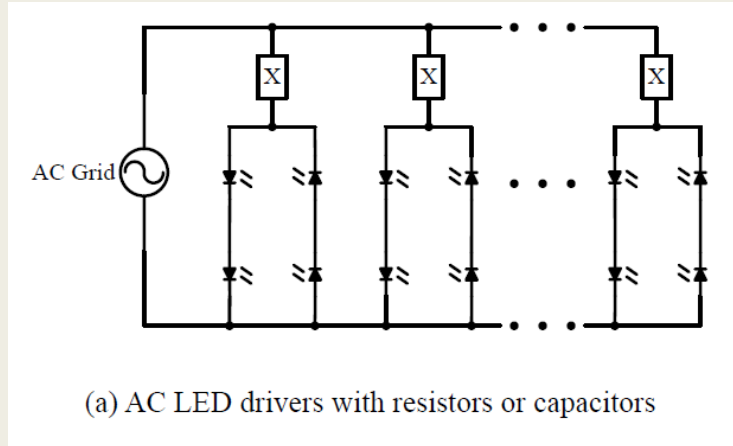
منبع تغذیه AC

ساختاری مبتنی بر ادوات کلیدزنی

منبع تغذیه DC

نوردهی ثابت

انواع منبع تغذیه برای مدارهای LED



منبع تغذیه AC

مزایا

کم هزینه

ساختار ساده

معایب

جریان شاخه های موازی
مساوی نیست.

فقط از یک نیم سیکل منبع
تغذیه استفاده می کنند.

انواع منبع تغذیه برای مدارهای LED

منبع تغذیه DC

نوع فعال

نوع پسیو

متشکل از دو بلوک AC-DC و DC-DC

مبتنی بر ادوات کلیدزنی

استفاده از عناصر پسیو مانند خازن، مقاومت و ...

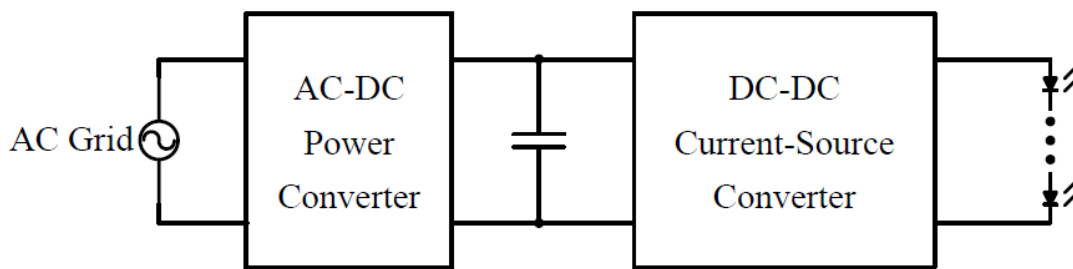
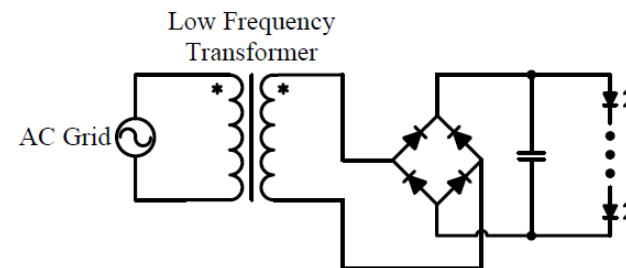


Fig. 1.6 Traditional Offline active DC LED driver



جدیدترین روش های کنترل
جریان در LED

روش های مبتنی بر تکنیک
Dimming

در این روش با تغییر میزان جریان ورودی به LED به صورت
لحظه ای نوردهی را کنترل می کنیم.

انواع روش های مبتنی بر
تکنیک Dimming

روش کنترل فاز

روش کنترل جریان PWM

جدیدترین روش های کنترل
جریان در LED

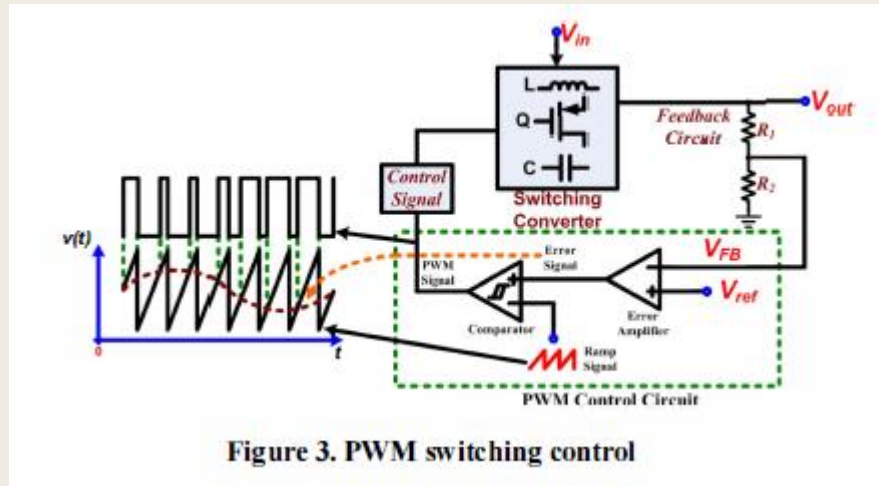
روش کنترل جریان PWM

اساس این روش استفاده از ادوات کلیدزنی است.

طرز کار

سیگنال رفرنس خروجی با یک سیگنال مثلثی مقایسه شده و یک شکل موج مستطیلی با دوره تناوب متغیر برای تعیین زمان کلیدزنی ها استفاده می شود.

کاربرد در مصارف مخابرات نوری و مدار های روشنایی



جدیدترین روش های کنترل
جریان در LED

روش کنترل فاز

اساس این روش استفاده از ادوات کلیدزنی کنترل
شونده با فاز هستند.

طرز کار

با تغییر مقدار مقاومت R_1 میزان فاز و اندازه ولتاژ دوسر
خازن C میتوان زمان روشن و خاموش شدن تریاک را
کنترل نمود.

کاربرد در مدارهای روشنایی

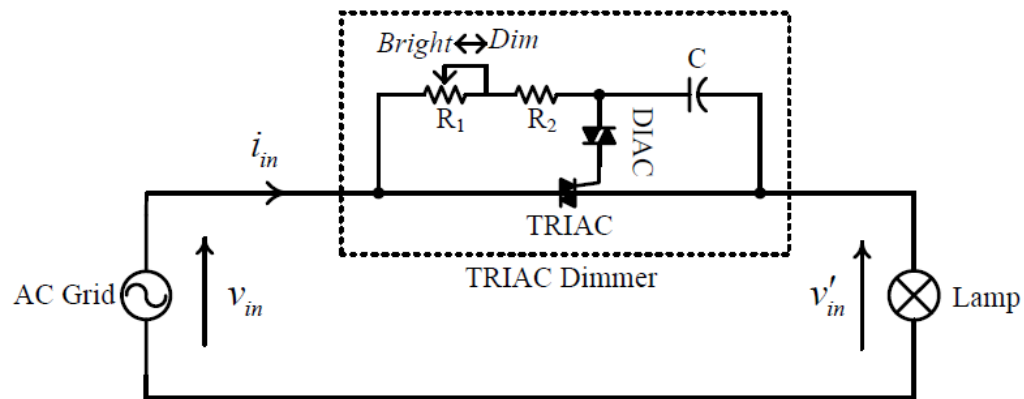


Fig. 1.7 Typical circuit of the TRIAC-based light dimmer.

جدیدترین روش های کنترل جریان در LED

روش کنترل فاز

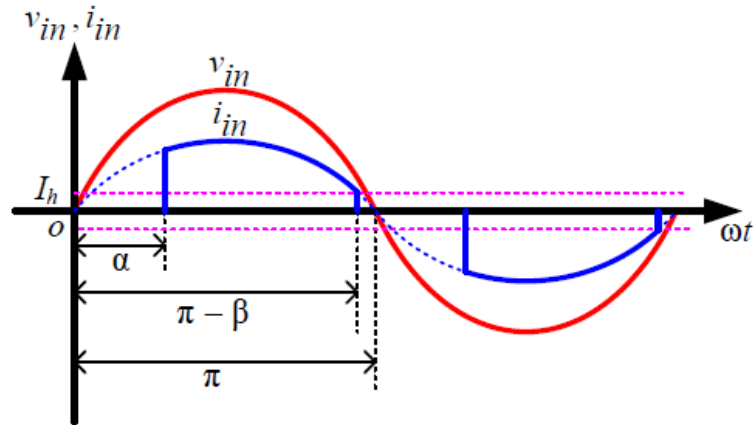


Fig. 1.8 Typical waveforms with resistive load

با مقایسه جریان ورودی و جریان نگهدارنده زمان خاموش
و روشن شدن LED تعیین می شود.

بازه کلیدزنی بزرگ

بازه کلیدزنی کوچک

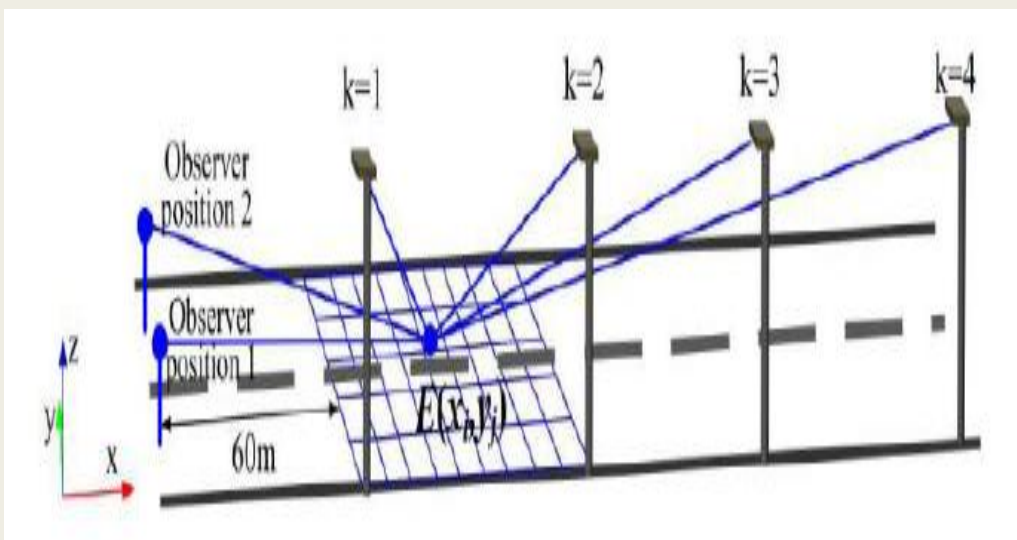
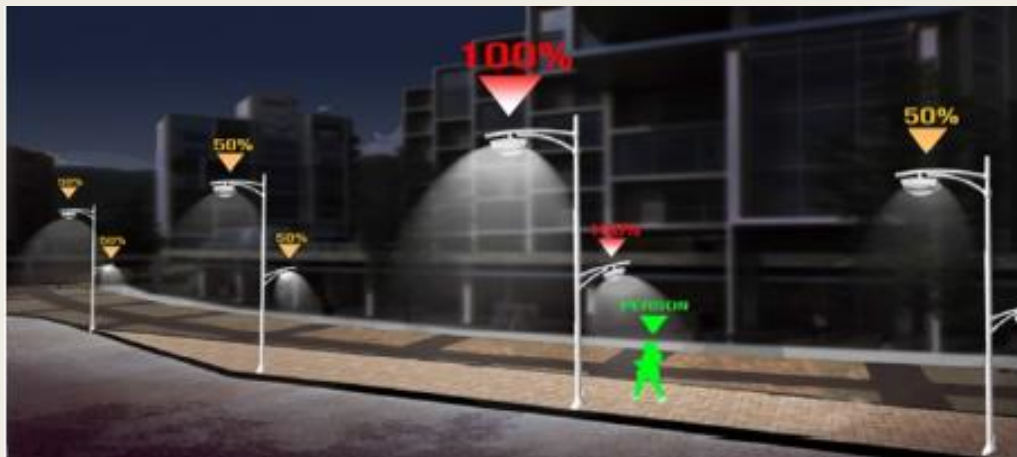
بازه دینامیکی زیاد

کاهش در مصرف توان

ایجاد نویز فلیکر

بازه دینامیکی کم

جدیدترین روش های کنترل جریان در LED



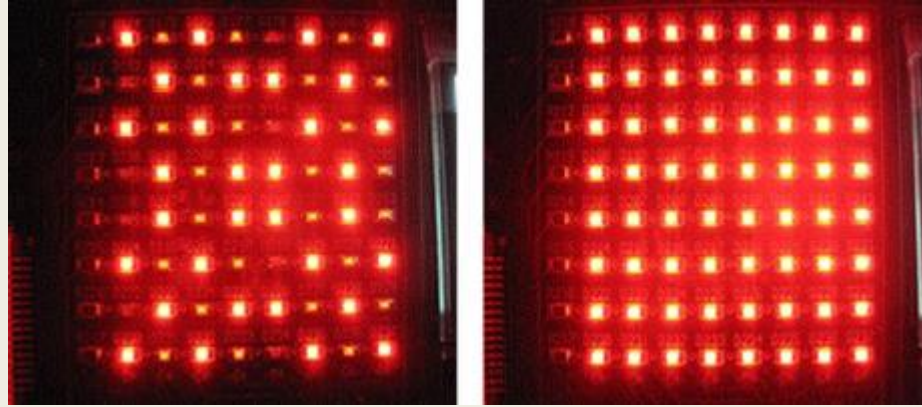
نورپردازی هوشمند

افزایش بازدهی

مناسب برای شبکه های توزیع

مناسب برای مخابرات نوری

جمع بندی



Patterns	Before	After	Function evaluate
Operating LED	256	128	50 %
Power Consumption(W)	204.8	106.7	47.9 %
Heat(°C)	67	53	20.9 %
Lighting way	Full lighting	Pattern lighting	Energy saving
Design way	PLC-based	RTOS-based	Easy add function
Energy saving	Time schedule	Real time control	Intelligent

با تشکر از توجه شما

TESTDRIVEN