

طراحی سیستم هوشمند روشنایی معابر خلوت

جواد زمانی فروشانی

دانشگاه شهرکرد

Bargh_sku@yahoo.com

چکیده - یکی از اصلی ترین، دائمی ترین و اجتناب ناپذیرترین مصارف انرژی الکتریکی، روشنایی معابر است. اما آنچه در این زمینه توجه ما را جلب کرد مصرف بیهوده این انرژی در معابر خلوت در زمانهایی که خودرویی از آنها عبور نمی کند، بود. در این مقاله سیستم هوشمندی برای روشنایی معابر خلوت به منظور کاهش هزینه ها و بهینه سازی مصرف انرژی طراحی شده است، که لامپهای روشنایی خیابان را در هنگام عبور اتومبیلها روشن می کند. سیستم نسبت به سرعت خودروی عبوری هوشمند عمل کرده و متناسب با آن ناحیه دید لازم برای راننده را روشن می کند. سیستم طراحی شده به دلیل به کار گیری لامپهای رشته ای، هزینه اولیه بسیار پایین و نور بسیار مناسبی خواهد داشت. یکسانی مدارات قدرت با سیستمهای روشنایی معمول و سادگی مدارات فرمان از دیگر ویژگیهای این طرح است.

کلید واژه- سنسور تشخیص حرکت آلتراسونیک، سوئیچ الکترونیک قدرت، لامپ بخار جیوه، لامپ بخار سدیم، لامپ رشته ای، میکروکنترلر

1- مقدمه

برخورديم، بر روی نتیجه کار، ذکر آنها را لازم دیدیم.

1-2- موانع و راهکارها [1]

اولین و بزرگترین ترین مشکل ما در ارائه ی چنین ایده ای این مطلب مهم است که چنین سیستمی لامپهایی با سرعت سوئیچ بالا می طلبد، یعنی لامپها بایستی به محض اعمال ولتاژ روشن شده و به شار نوری نهایی و بیشینه خود برسند، این در حالی است که لامپهایی که امروزه در روشنایی معابر به منظور بهینه کردن مصرف انرژی به کار می رود، از نوع تخلیه در گازند (لامپهای بخار جیوه و سدیم) که نه تنها چند دقیقه برای روشن شدن زمان می طلبند، بلکه پس از خاموش شدن هم برای دقایقی دیگر روشن نمی شوند. پیش از ادامه بحث به راه حلی که برای این مشکل استفاده کرده ایم می پردازیم، راه حل ساده است، چندین سال به عقب بر می گردیم و دوباره از لامپهای رشته ای در روشنایی معابر استفاده می کنیم. در اینجا تاکید می کنیم که این لامپها به دلیل خصوصیات بارزی که دارند، از جمله طیف نوری فوق العاده مناسب برای دید انسان و قیمت

بیش از 3٪ مصرف انرژی الکتریکی کشور، مربوط به روشنایی معابر است [3]. با توجه به پیشرفت تکنولوژی تولید لامپهای کم مصرف به نظرمی رسد که همه بابهای پژوهش در زمینه بهینه سازی مصرف در روشنایی معابر در حال بسته شدن است، اما با کمی دقت در وضعیت عبور و مرور خیابانهای یک شهرک صنعتی، مسکونی یا علمی درمی یابیم که بیش از 10 ساعت چراغهای چنین جاده هایی، که تعدادشان هم اندک نیست، تنها برای عبور تعداد انگشت شماری خودرو روشن است. همین موضوع انگیزه اصلی ما در ارائه این ایده به همراه سخت افزار کامل آن بوده است. هدف ارائه ی سیستم کاملی است که با روشن کردن لامپها تنها در زمان نیاز یعنی در زمان عبور خودروها مصرف انرژی در چنین مکانهایی را به حداقل برساند.

2- ویژگی های مهم و مشکلات

به دلیل تاثیر زیاد مشکلاتی که در طی طرح به آنها