

УДК628.932.3 : 621.328

А.Г Литвинов^{1,2}; С.Н.Литовченко^{1,2}; д.т.н. Л.А .Назаренко²;

¹ ООО «Светодиодные Технологии Украина»

² Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А.Н. Бекетова

МЕТОДИКА ВЫБОРА ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

В процессе разработки систем управления светодиодными осветительными системами возникает необходимость определения типов кривых управления. Для этого предлагается методика выбора оптимальной кривой. В результате выбора кривой для разработчика драйвера составляется задание на разработку.

Системы управления, светодиоды, функции управления, драйвер

O. Lytvynov; S. Litovchenko; L. Nazarenko

THE TECHNIQUE OF SELECTING FUNCTIONS CONTROL OF SOLID STATE TECHNOLOGY LAMPS

In the process of developing management systems, SST lighting systems, there is a need to determine the types of control curves. For this proposed methodology for choosing the optimal curve. As a result, the choice of curve to the driver developer is prepared setting.

Control system, SST lighting, functions control, driver

И человеческое восприятие и люмен-амперная характеристика светодиода имеют нелинейный характер. В результате этого кривые управления светодиодом имеют первостепенное значение.

При переходе от одного уровня излучения светового потока к другому идеальным было бы аналоговое управление, либо дискретное с малым шагом приращения тока питания светодиода. Для обеспечения естественного снижения светового потока светодиодный драйвер должен вывести светодиод со светового выхода 100% на нулевой или заданный уровень без каких-либо заметных шагов. Поскольку человеческий глаз не может обнаружить изменение менее 3% на длине волны 550 нм, для естественного уменьшения требуется шаг меньше 3%.

Выбор начинается с изучения вольт-амперных, люмен-амперных характеристик и тепловых характеристик (изменения светового потока в зависимости от температуры окружающей среды, прямого тока светодиода в зависимости от температуры окружающей среды).

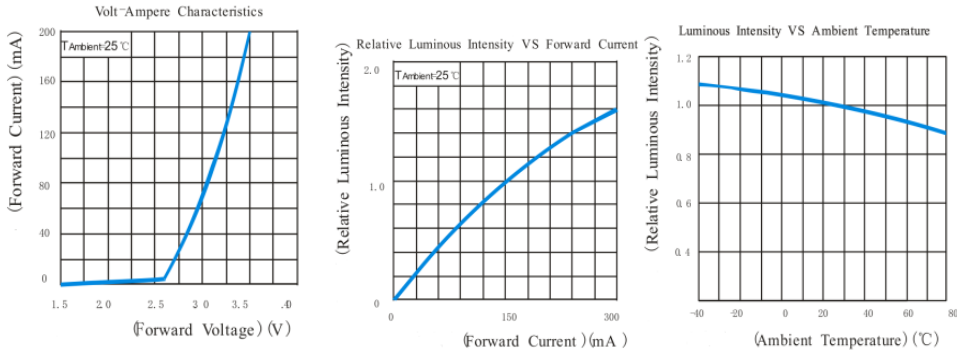
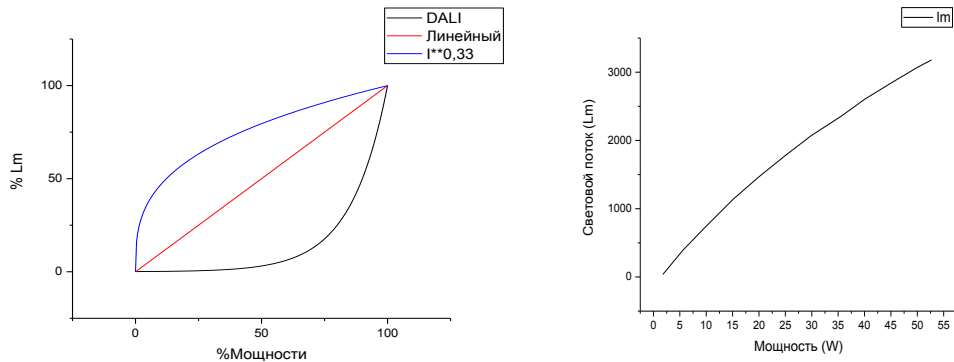


Рис.1 Характеристики светодиода FM-P3528WNS-460W-R80

Определяется динамическое и полное сопротивление в оптимальной точке (отношение полного к динамическому должно лежать в пределах 5-12). Чем ниже отношение тем меньше коэффициент пульсацией по току при питании от сети переменного тока. Далее строится люмен-ватная характеристика в пределах ниже выбранной оптимальной точки ВАХ и до минимального уровня. Ограничением является выбранный диапазон температур окружающей среды. Далее определяется кривая с минимальным шагом дискретизации, позволяющая реализовать порог < 3%. При использовании 13-bit ЦАП предпочтительней кривая Стивенсона $F(\Phi) = I^{0.33}$, при 8-bit кривая Вебера-Фехнера $F(\Phi) = k \text{Log}(I)$.



На текущий момент в стандарт DALI 2015г. IEC 62386-102 включена линейная и логарифмические функции управления. При этом часть команд зарезервирована на будущее использование.