

## ПЛАТА НЕСМЕННОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА

Рассматривается разработка платы несъемного источника света (НИС), которая предназначена для дальнейшей установки в корпус фары. Предлагается разработать универсальный НИС с возможностью его питания как напряжением 12 В, так и 24 В.

### ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения возможности питания НИС в диапазоне от 12 В до 24 В необходимо верно подобрать микросхему-драйвер. Для разрабатываемого устройства подойдет AL8862-SP13 производства Diodes Inc с напряжением питания от 5 В до 60 В [1]. Для обеспечения возможности установки разрабатываемой платы в корпус фары, необходимо учитывать его размеры и места для установки винтов крепления.

### 1. Принцип работы НИС

Сигнал с бортовой сети (напряжение питания 12 В...24 В) поступает на ШИМ-контроллер, предварительно пройдя через фильтр, предназначенный для защиты от помех, повышенного напряжения и подключения питания обратной полярности. К ШИМ-контроллеру подключена схема задания яркости, представляющая из себя набор точных резисторов. Они задают ток на выходе контроллера, который заставляет светиться светодиоды. Для контроля яркости светодиодов необходим сигнал пилообразной формы, а на выходе контроллера вырабатывается импульсный. Для получения необходимой формы сигнала используется накопитель энергии, представляющий из себя катушку индуктивности (см. рис. 2).

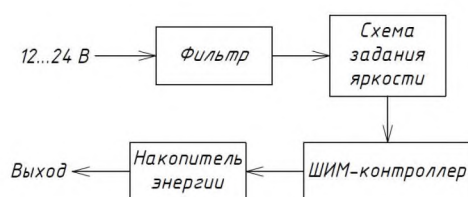


Рис. 1 – Структурная схема НИС.

Вывод микросхемы-драйвера развязан конденсатором с общим проводом для обеспечения плавного пуска[2].

### II. ПЛАТА НЕСМЕННОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА

Для эффективного охлаждения светодиодов, расположенных на плате НИС, плата изготавливается на алюминиевом основании. При разработке платы учтены параметры корпуса, а именно габаритные размеры и расположение

площадок для подключения питания. Фильтрующие питание конденсаторы расположены максимально близко к соответствующим выводам микросхем. Согласно спецификации к микросхеме-драйверу, катушки индуктивности расположены максимально близко к соответствующим им микросхемам. В углах платы предусмотрены реперные знаки, необходимые при автоматической установке элементов поверхностного монтажа (см. рис. 2).

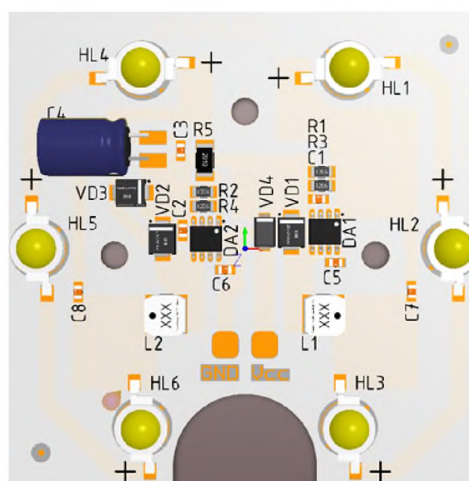


Рис. 2 – Трехмерная модель платы НИС.

### III. Выводы

Несменный источник света разработан с учетом современной компонентной базы и размеров корпуса фары, в который его устанавливают. Преимущества разработанного устройства - универсальная схема, которая может питаться напряжением от 12 В до 24 В, а также возможность практически полностью исключить ручной монтаж, за исключением выводного конденсатора.

1. Diodes Incorporate [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.diodes.com>.
2. Хоровиц, П. Искусство схемотехники. / П. Хоровиц, У. Хилл. – Москва : Мир, 2001. – 704 с.
3. Махмудов, М. Механическая обработка печатных плат : Учебное пособие для вузов / М. Махмудов [и др.]. – Москва : Радио и связь, 1986. – 72 с.

Синельник Павел Алексеевич, студент 4-го курса факультета информационных технологий и управления БГУИР, pavel.sinelnik@mail.ru.

Научный руководитель: Иванецкая Наталья Александровна, старший преподаватель кафедры теоретических основ электротехники БГУИР, ivanitskaya@bsuir.by.