

Nietypowe diody Helio Optoelectronics

Obecnie w aplikacjach oświetleniowych najczęściej korzysta się z diod LED zasilanych niskim napięciem stałym lub wysokim, ale przemiennym. Oba te rozwiązania mają wady i zalety, żadne z nich nie jest idealne. Okazuje się, że bardzo często optymalnym jest skorzystanie z LEDów zasilanych wysokim napięciem stałym. Takie i inne diody produkuje tajwańska firma Helio Optoelectronics, której polskim dystrybutorem jest NEO-LED.

Zastosowanie diod LED zasilanych dużym napięciem stałym prowadzi do bardzo wielu korzyści, zarówno ze względu na oszczędność energii i kosztów, jak i na możliwości sterowania pracą źródła światła. Helio Optoelectronics produkuje diody wysokiego napięcia (HV LED) na których spadek napięcia w czasie przewodzenia wynosi 35, 50, 55, 60 lub 70 V w zależności od barwy światła emitowanego przez diodę. Poprzez szeregowe połączenie ze sobą takich LED-ów, bardzo łatwo jest uzyskać produkty będące idealnymi odpowiednikami klasycznych

żarówek podłączanych do napięcia sieciowego i to niezależnie czy stosowanego m.in. w USA napięcia 100...120 V czy też europejskiego 220...240 V. Wystarczy jedynie wbudować w obudowę takiej lampy nieduży prostownik i nieskomplikowany układ sterujący pracą LED-ów.

Mniejsze straty i większa stabilność

Diody LED zasilane wysokim napięciem stałym nie będą w zastosowaniach oświetleniowych wymagać implementacji np. transformatora. Dzięki pracy z większym napięciem nie potrzebują również dużych prądów by uzyskać taką samą moc. W efekcie koszt przewodów i układów scalonych potrzebnych do stworzenia lamp z diodami HV DC będzie istotnie mniejszy niż z użyciem niskonapięciowych diod stałoprądowych. Tymczasem w odróżnieniu od wysokonapięciowych diod przystosowanych bezpośrednio do zasilania napięciem przemiennym, diody HV DC cechują się wyraźnie lepszą skutecznością świetlną, pozwalają na wygodną implementację mechanizmów przyciemniających oraz są odporne na wahania napięcia zasilającego.



Rysunek 1. Dioda HV LED

Tabela 1. Diody Helio HV LED

Model	temperatura barwowa	strumień świetlny	CRI	prąd przewodzenia	napięcie przewodzenia
HVMA-13506	3000 K	560 lm	80	40 mA	140 V
HVMA-15006	5700 K	650 lm	70	40 mA	160 V
HVMA-13509	3000 K	900 lm	80	60 mA	140 V
HVMA-15009	5700 K	1100 lm	70	60 mA	160 V
HVMA-13512	3000 K	1100 lm	80	80 mA	140 V
HVMA-15012	5700 K	1300 lm	70	80 mA	160 V
HMD5-E1LW	5000-10000 K	100/140 lm	70	20/30 mA	50 V
HMD5-E1LV	2650-3650 K	80/110 lm	80	20/30 mA	50 V
HMD6-E1LW	5000-10000 K	90/125 lm	70	20/30 mA	60 V
HMD7-E1LW	5000-10000K	90/120 lm	70	15/20 mA	70 V
HAHV-1352	2650-3650 K	460 lm	90	40/60 mA	135 V
HAHV-1353	2650-3650 K	890 lm	90	60/90 mA	135 V

Dodatkowe informacje:

NEO-LED
ul. Jana Długosza 2-6 (budynek 3)
51-162 Wrocław
tel.: 71 352 81 91, faks: 71 352 81 91
biuro@neoled.pl, neoled.pl

Zalety struktur HV DC LED

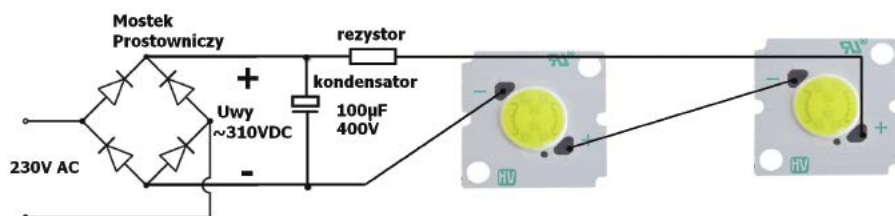
Struktury omawianych LED-ów też noszą ze sobą pewne zalety. Dzięki temu, że w przypadku diod wysokiego napięcia względnie duża część ich powierzchni emituje światło, a wyprowadzone kontakty są stosunkowo nieduże, możliwe jest tworzenie mniejszych lamp o takiej samej jasności, w porównaniu do diod zasilanych niskim napięciem. Co więcej, na lampę o podobnych parametrach złożonych będzie znacznie mniej diod wysokiego napięcia niż niskiego, dzięki czemu zmniejsza się liczba połączeń pomiędzy nimi. Tymczasem to właśnie połączenia pomiędzy elementami są najbardziej narażone na uszkodzenia i to głównie od nich zależy niezawodność urządzeń elektronicznych. W efekcie, diody wysokonapięciowe pozwalają tworzyć nie tylko bardziej sprawne, ale też i niezawodne lampy.

Wybrane diody i przykładowa lampa

Firma Helio Optoelectronics ma w swojej ofercie dosyć duży wybór diod LED wysokiego napięcia, które emitują światło różnego koloru, w zależności od modelu. Zostały one zebrane w tabeli 1. Przykładem aplikacji omawianych diod jest lampa H-A60 LED Bulb, która może bezpośrednio zastępować żarówki wolframowe i świetnie nadaje się do oświetlania korytarzy i pomieszczeń publicznych, w których konieczne jest świecenie ciągle. Ma gwint E27 i dzięki wysokiej sprawności pozwala uzyskać duże oszczędności bez utraty jakości emitowanego światła. Jej żywotność określana jest na minimum 20 tysięcy godzin, a typowo szacowana na 40 tysięcy. Nie emituje światła podczerwonego ani ultrafioletowego, dzięki czemu jest bezpieczna i nie zabarwia prezentowanych obiektów na niekorzystny kolor. Nie zawiera rtęci ani innych szkodliwych substancji, a aluminiowe radiatory świetnie rozpraszają gromadzone ciepło. Pobiera 8 W mocy, ale pozwala na uzyskanie strumienia świetlnego odpowiadającego typowej żarówce pobierającej 40 W. Światło

Tabela 2. Diody Helio Heli-Array

Model	CCT	strumień świetlny	CRI	prąd przewodzenia	napięcie przewodzenia	ką światlenia	moc
HAMA-0401AW	5700 K	400 lm	70	350 mA	11-15 V	120°	5 W
HAMA-0401AS	4100 K	300 lm	80	350 mA	11-15 V	120°	5 W
HAMA-0401AV	3000 K	300 lm	80	350 mA	11-15 V	120°	5 W
HAMA-0202BW	5700 K	400 lm	70	700 mA	6-10 V	120°	5 W
HAMA-0202BS	4100 K	300 lm	80	700 mA	6-10 V	120°	5 W
HAMA-0202BV	3000 K	300 lm	80	700 mA	6-10 V	120°	5 W
HAMA-0801AW	5700 K	750 lm	70	350 mA	22-30 V	120°	9 W
HAMA-0801AS	4100 K	520 lm	80	350 mA	22-30 V	120°	9 W
HAMA-0801AV	3000 K	520 lm	80	350 mA	22-30 V	120°	9 W
HAMA-0403CW	5700 K	1100 lm	70	1.05 A	12-16 V	120°	13 W
HAMA-0403CS	4100 K	900 lm	80	1.05 A	12-16 V	120°	13 W
HAMA-0403CV	3000 K	900 lm	80	1.05 A	12-16 V	120°	13 W
HAMA-0904CW	5700 K	1000 lm	70	1.05 A	12-16 V	120°	13 W
HAMA-0904CV	3000 K	800 lm	80	1.05 A	12-16 V	120°	13 W
HAMA-0404DW	5700 K	1500 lm	70	1.4 A	12-16 V	120°	17 W
HAMA-0404DS	4100 K	1100 lm	80	1.4 A	12-16 V	120°	17 W
HAMA-0404DV	3000 K	1100 lm	80	1.4 A	12-16 V	120°	17 W
HAMA-1204DW	5700 K	1400 lm	70	1.4 A	12-16 V	120°	17 W
HAMA-1204DV	3000 K	1000 lm	80	1.4 A	12-16 V	120°	17 W
HAMA-0505EW	5700 K	2700 lm	70	1.75 A	14-18 V	120°	30 W
HAMA-0505ES	4100 K	2000 lm	80	1.75 A	14-18 V	120°	30 W
HAMA-0505EV	3000 K	2000 lm	80	1.75 A	14-18 V	120°	30 W
HAMA-1505EW	5700 K	2400 lm	70	1.75 A	14-18 V	120°	30 W
HAMA-1505EV	3000 K	1700 lm	80	1.75 A	14-18 V	120°	30 W



Rysunek 2. Sposób podłączenia diod HV LED do napięcia sieciowego

jest emitowane w kącie o szerokości 130°, a jej wymiary to 60,5 mm×112,6 mm; waży 100 g. Współczynnik mocy lampy przekracza 0,9 i jest ona zgodna z certyfikatami CE, FCC i RoHS. Dostępna jest w dwóch wersjach. Model W12HVA9023DF ma temperaturę barwową 3000 K, współczynnik CRI większy niż 82 i emituje strumień świetlny ok. 470 lm. Model W12HVA902DDF ma temperaturę barwową 5500 K, strumień 600 lm, a jej CRI przekracza 72.

Niskonapięciowe diody COB

Drugą, bardzo ciekawą rodziną produktów firmy Helio są diody niskonapięciowe diody COB: Heli-Array. Cechują się one bardzo płaską strukturą, którą uzyskano dzięki pozbyciu się dodatkowych elementów mocujących strukturę w obudowie. Ich konstrukcja sprawia, że cechują się bardzo małą rezystancją termiczną i łatwo z nich odprowadzać ciepło. Są też proste w aplikacji – szczególnie pod względem budowy układów optycznych. W efekcie pozwalają na budowę niedrogich systemów oświetleniowych.

Diody Helixeon

Trzecią, bardzo ciekawą rodziną diod Helio jest Helixeon. Obejmuje ona różnokolorowe LED-y, w tym przeznaczone do nietypowych zastosowań przemysłowych, świecących falami w zakresie od ok 400 do niemal 1000 nm. Diody Helixeon dostępne są też z różnymi emiterami, kształtującymi promień świetlny w zakresie 60°, 120° lub 140°. Oprócz diod monochromatycznych w kolorach: RoyalBlue, niebieskim, zielonym, bursztynowym, czerwonym, Hyper-Red oraz w barwach niewidzialnych ludzkiem okiem: UV405, IR850 i IR940 oferowane są też diody białe: ciepłe (2580–3250 K), neutralne (3500–4500 K) i chłodne (5000–10000 K). Typowe napięcie zasilania dla diod Helixeon mieści się w zakresie od 3 do 3,8 V dla białych LED-ów, od 2 do 4,5 V dla monochromatycznych w zakresie widzialnym, 3–4 V dla ultrafioletowych i 1,4–2,4 V dla podczerwonych. Oferowane są jednak jeszcze diody białe zasilane napięciem przemienne 100–120 V. Uzupełnieniem oferty są diody RGB (3 różne modele) i przeznaczone do zastosowań biochemicznych, np. do utwardzania wypełniaczy dentystycznych lub do przyspieszania wzrostu roślin.



Fotografia 3. Lampa Helio zbudowana z diod HV LED

czony do zastosowań biochemicznych, np. do utwardzania wypełniaczy dentystycznych lub do przyspieszania wzrostu roślin.

Marcin Karbowiczek, EP