

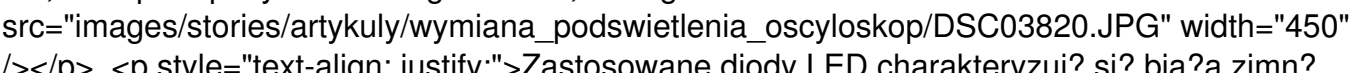
Oświetlenie lampy oscyloskopu Leader 1021 zrealizowane było na 3 żarówkach, które niestety z czasem przepaliły się. Z braku odpowiednich żarówek należało zamienić je na inne rodzaje światła. Wybór padł na białe diody LED o mocy około 0,4W.

W pierwszej kolejności przystąpiono do otwarcia urządzenia pamiętajcie oczywiście o wyłączeniu wtyczki zasilającej. Jako, że oscyloskop zasilany jest napięciem sieciowym 230V istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Po otwarciu pokrywy wymontowany został element z żarówkami podświetlającymi lampę oscyloskopu oraz z potencjometrami do regulacji parametrów wizualnych plamki. Żarówki obudowane były metalowym odbłyśnikiem ukształtowanym tak by światło padało z żarówek odbijało się i w większej części padało na krawędź lampy.

  Na rysunku poniżej pokazano przepalone żarówki zainstalowane w oscyloskopie, nowe białe diody LED oraz płytka drukowana, na której zamocowane były żarówki. Żarówki zasilane były napięciem przemiennym o regulowanej wartości od 0V do 14V. Do zasilania LED niezbędne było również napięcie stałego, dlatego zastosowano mostek prostowniczy oraz kondensator do stabilizacji napięcia.

 Problem stanowił dobór odpowiedniego rezystora ograniczającego prąd diod do 100mA. Początkowo diody miały być połączony równolegle co wymagało zastosowania rezystora o wartości około 55Ω i mocy ponad 5W!. Z braku odpowiedniego rezystora zastosowano połączenie szeregowo 3 diod LED co w rezultacie dawało mniejsze straty na rezystorze ograniczającym prąd diod. Dobry rezystor powinien mieć wartość 91Ω i moc około 0,91W. Niestety nie udało się znaleźć odpowiednio mocnego rezystora więc zastosowano połączenie równoległe 5 rezystorów o mocy 0,2W i rezystancji 470Ω.

 W rezultacie otrzymano rezystor o mocy 1W i rezystancji wypadkowej (obliczonej 94Ω) 97,4Ω. Na bieżący pomiar wpływa tutaj niedokładność wykonania poszczególnych rezystorów oraz rezystancja przewodów pomiarowych.

 Zastosowane diody LED charakteryzują się białą zimną barwą oraz szerokim kątem świecenia co znacznie polepszyło efekt końcowy. Diody LED posiadają jednak wadę związaną z dość kierunkowym strumieniem świetlnym w porównaniu z żarówkami. Z tego powodu należało zainstalować diody tak by świeciły bezpośrednio w stronę krawędzi lampy oscyloskopu. Do tego celu wykorzystano kawałek drutu by stworzyć stela dla diod. Połączenie szeregowo diod wymagało niewielkiej ingerencji w ciekawki zawarte na płytce drukowanej ponieważ była ona przygotowana pod połączenie równoległe żarówek światła.

Należy w dwóch miejscach przerwać cięki przecinając je nożem tak by zapewnić

połączenie szeregowo trzech diod.



Dla zapewnienia napięcia stałego zasilającego diody LED zastosowano mostek prostowniczy, a dla stabilizacji napięcia wykorzystano kondensator o

wartości 10F.

Całość została odpowiednio zabezpieczona

rukami termokurczliwymi. Dla zabezpieczenia diod przed zwarciem o metalowy odbiornik

przyklejono kawałki taśmy izolacyjnej tak by wyprowadzenia LED nie zwarły się dotykając

blaszki. W przypadku zastosowania diod LED nie potrzebne były w rzeczywistości odbijające

odbijniki, ponieważ diody LED świecą kierunkowo.

Efekt końcowy zaprezentowano na poniższych rysunkach,

na pierwszym z nich ekran nie podświetlony na kolejnym ekran z podświetleniem LED. Należy

dodać że napięcie zasilania diod jest regulowane przez potencjometr umieszczony z przodu

obudowy z podpisem "ILLUM" co zapewnia płynną regulację natężenia oświetlenia.

(Niestety zaprezentowane zdjęcia nie oddają jakości oświetlenia jakie

uzyskano w rzeczywistości. Z powodzeniem można jednak przyznać, że obecne podświetlenie

znacznie przewyższa poprzednie omdętej barwie. Różnica intensywności podświetlenia

jest znacznie lepsza w porównaniu do poprzedniego rozwiązania.)

