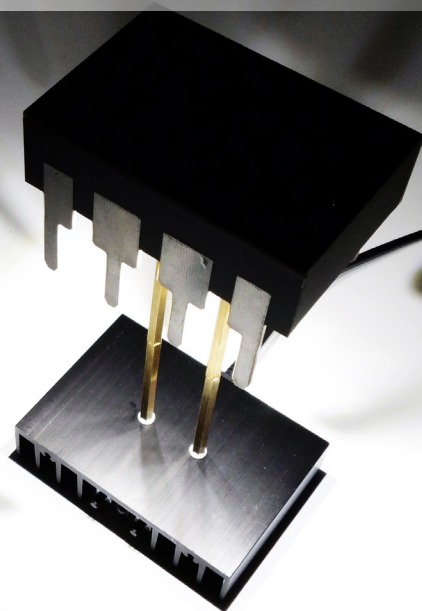




Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5711

Podstawowe parametry:

- oryginalny wygląd,
- zdalne sterowanie za pomocą pilota IR włączanie, wyłączanie i regulacja jasności
- współpracuje z większością pilotów na podczerwień (IR),
- sterowanie lokalnie za pomocą dwóch przycisków,
- regulacja natężenia oświetlenia realizowana metodą PWM,
- załączanie/wyłączanie płynne, czyli rozjaśnianie i ściemnianie,
- 10 diod LED w rozmiarze 5060,
- wymiary: podstawa 95x66 mm, wysokość 175 mm,
- zasilanie 5 V dołączane przez złącze Micro USB.

Wykaz elementów:

R1...R10: 33 Ω SMD1206
 R11: 100 Ω SMD1206
 R12, R14: 2,2 kΩ SMD1206
 R13: 10 Ω SMD1206
 C1, C2: 10 μF SMD1206
 C3: 100 nF SMD1206
 LED1...LED10: SMD 5060 (PLCC6) barwa neutralna
 LED11: SMD1206 zielona
 T1: IRLM2803 SMD
 U1: ATtiny85 SMD
 U2: TSOP4836
 L1: SMB403025
 S1, S2: Mikroszwytk kątowy
 X1: USB micro
 tulejka M3x50 Z/W (4 szt.)
 tulejka M3x50 W/W (2 szt.)
 śruba M3x18 (2 szt.)
 tulejka izolacyjna T0220 (4 szt.)
 tulejka dystansowa 3,6x3 mm (2 szt.)
 radiator DY-J 66mm

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wstawić w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] - zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wstawione w płytkę PCB)
- wersja [A] - płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji. Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [Aa] - płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
- wersja [UK] - zaprogramowany układ

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz!

<http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.

Scalona lampka biurkowa

Przedstawiamy projekt Scalonej lampki. Nietypowa nazwa została podyktowana nietypowym kształtem „abażura”. Imituje 8-nogowy układ scalony w obudowie DIP przy zachowaniu jego proporcji i „metalowych” wyprowadzeń. Właściciel biurka z taką lampką bez wątpienia zostanie rozpoznany, jako miłośnik elektroniki. Estetycznie zmontowana i wyeksponowana wskaże na kunszt jej budowniczego. Aby lampka wyróżniała się na tle standardowych jednofunkcyjnych konstrukcji oprócz sterowania włącz/wyłącz posiada również funkcję powolnego rozjaśniania i ściemniania, świecenie z mocą 30%, regulację jasności, oraz sterownie pilotem na podczerwień.

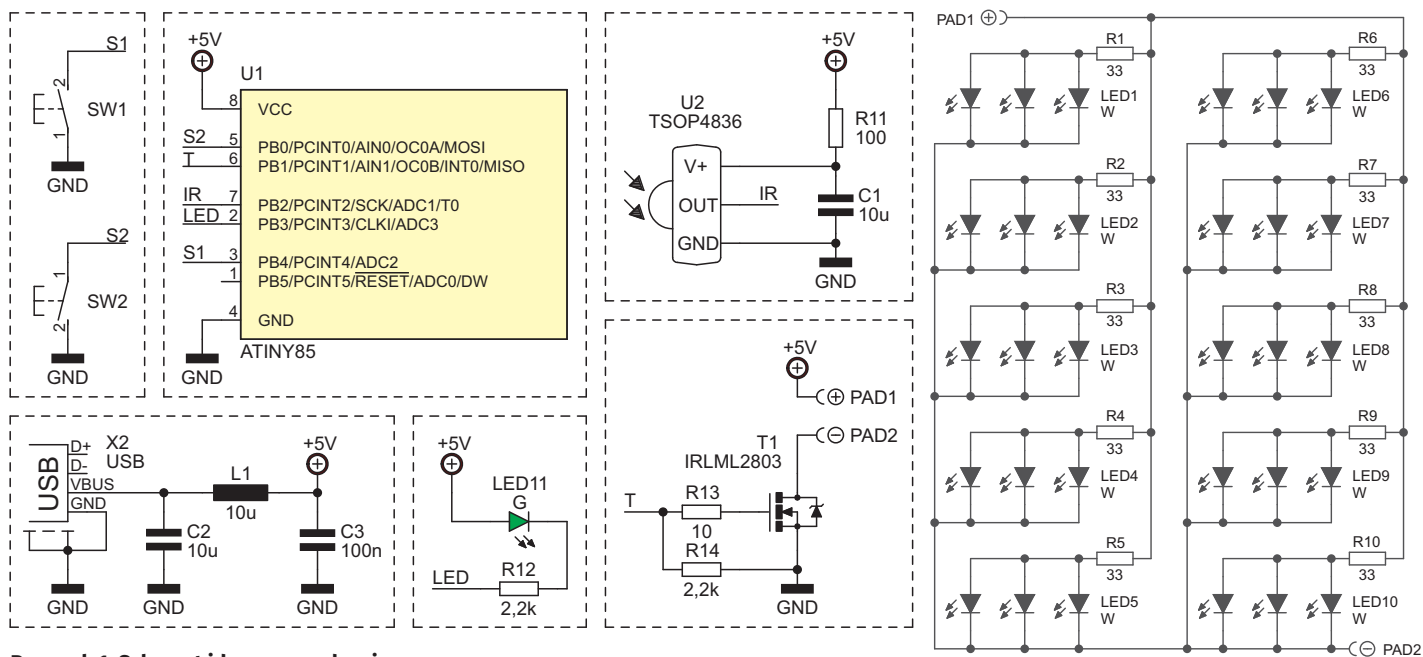
Budowa i działanie układu

Każdy pilot na podczerwień (IR), gdy zostanie naciśnięty jeden z jego przycisków, wysyła sygnał w postaci grupy impulsów o dokładnie odmierzonych czasach trwania ciągu zer i jedynek. Każdemu przyciskowi odpowiada inna kombinacja impulsów i każda z nich niesie informację, np. adres i komendę. Przez lata powstało wiele standardów definiujących parametry tych impulsów. Zwykle urządzenia reagują na piloty pracujące w określonym standardzie np. RC5 czy SIRC. Jeśli sygnał odebrany przez urządzenie nie odpowiada standardowi, to zostaje zignorowany.

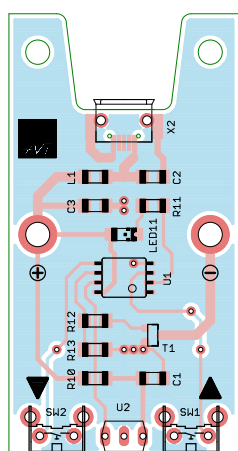
Prezentowany układ działa odmiennie niż można byłoby założyć, czyli: nie

próbuję rozpoznawać standardu, w jakim wysyła pilot, nie próbuje odczytywać komend, które są ukryte w grupie impulsów z pilota. Zamiast tego układ mierzy czasy trwania impulsów i czasy przerw pomiędzy nimi. Z każdego odebranego sygnału powstaje tabela czasów, która zostaje zapamiętana w nieulotnej pamięci eeprom. Każdy kolejny sygnał również zostaje przetworzony na taką tabelę, a następnie zostaje porównany ze wzorcem z pamięci, z uwzględnieniem pewnej tolerancji. Jeśli odpowiednie czasy mają podobne wartości, to urządzenie reaguje, a jeśli czasy nie pasują, to urządzenie czeka na następny sygnał.

Zaletą takiego rozwiązania jest oczywiście uniwersalność, a wadą duże zapotrzebowanie



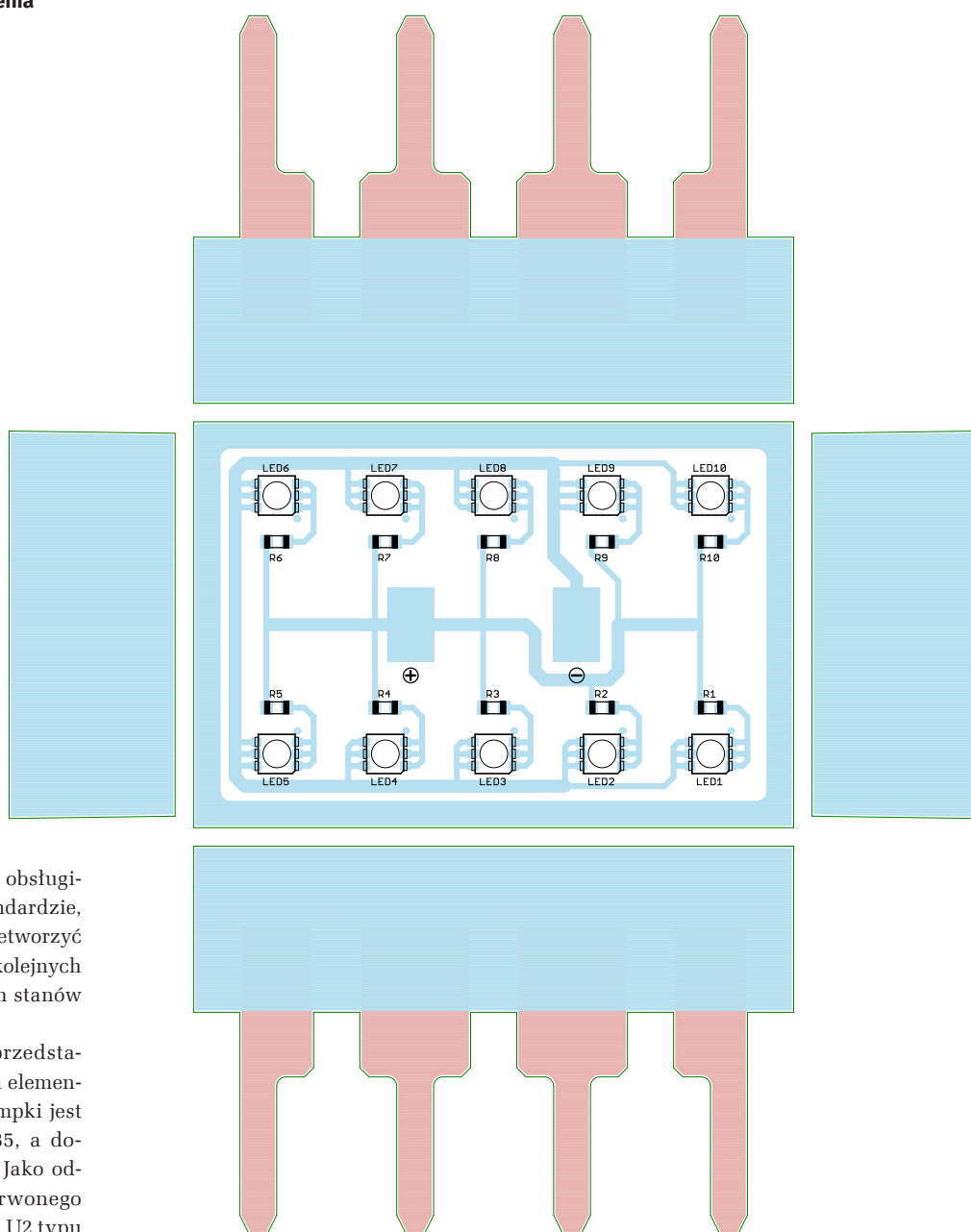
Rysunek 1. Schemat ideowy urządzenia



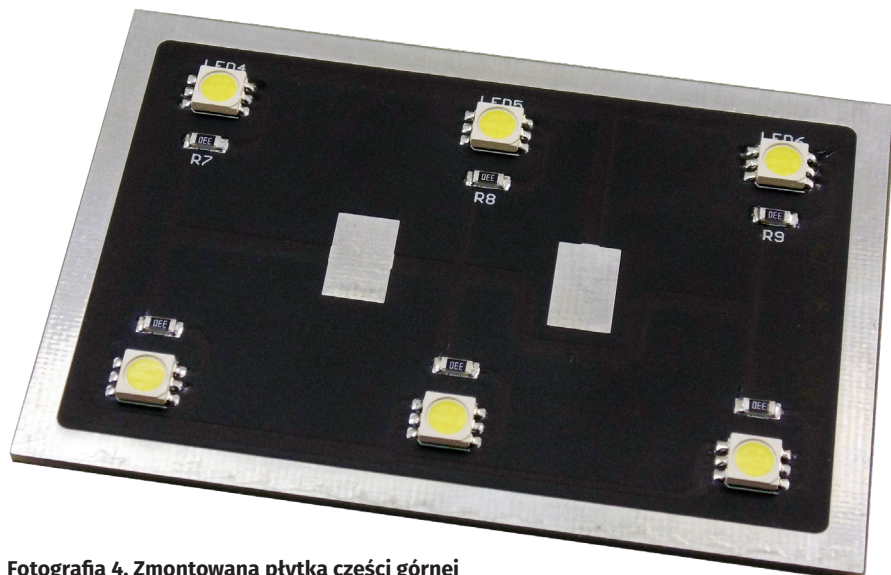
Rysunek 2. Schemat płytki PCB sterownika

na pamięć, ponieważ na zapamiętanie jednego „przycisku” (jednego sygnału) układ potrzebuje 64 bajty nieulotnej pamięci. Są również standardy, które jednemu przyciskowi pilota przypisują dwa różne sygnały – np. RC5 i zawarty w nim „toggle bit” – impuls, który zmienia swoją wartość na przeciwną po każdym naciśnięciu przycisku. Aby dobrze obsługiwać pilota pracującego w takim standardzie, należy sygnał danego przycisku przetworzyć i zapamiętać dwa razy – dla dwóch kolejnych naciśnień, czyli dla dwóch różnych stanów impulsu „toggle bit”.

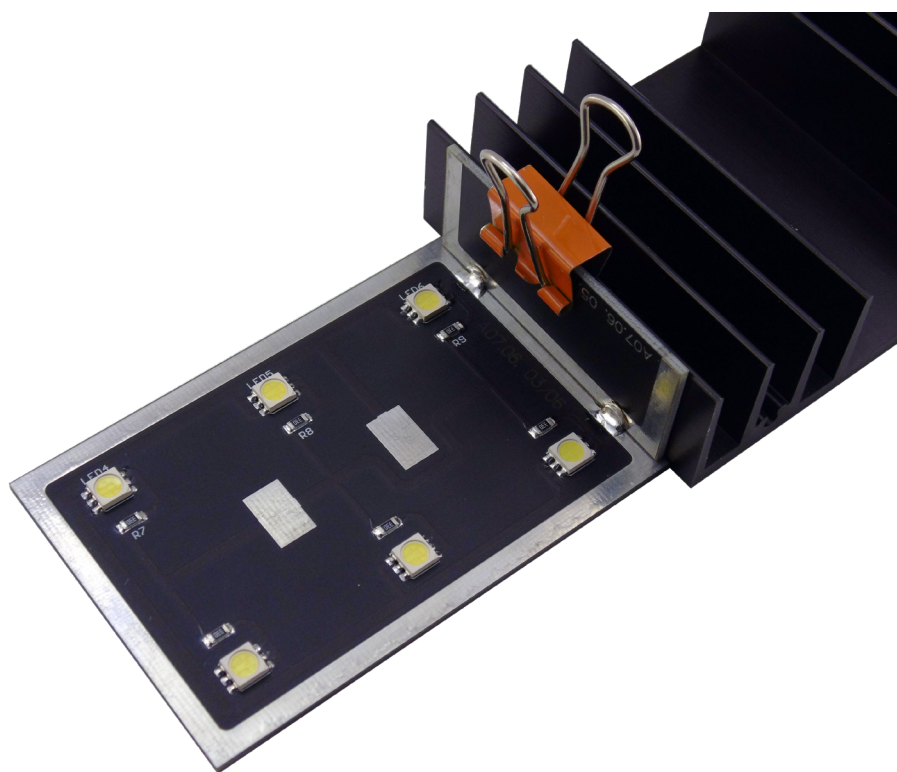
Schemat ideowy sterownika przedstawiony jest na **rysunku 1**. Głównym elementem odpowiedzialnym za pracę lampki jest mikrokontroler U1 typu ATtiny85, a dokładniej zawarty w nim program. Jako odbiornik promieniowania podczerwonego zastosowano specjalizowany układ U2 typu TSOP4836. Elementem wykonawczym jest



Rysunek 3. Schemat płytki PCB części górnej



Fotografia 4. Zmontowana płytkę części górnej

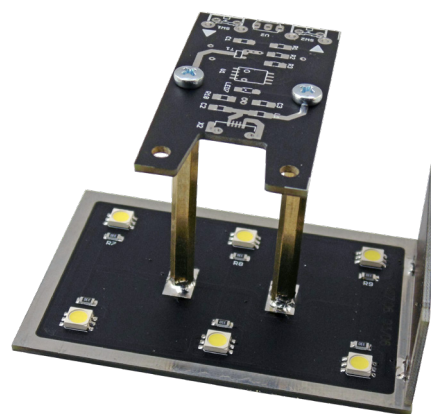


Fotografia 5. Sposób montażu ścianek

tranzystor T1 MOSFET. Głównie zadanie, które wykonuje program, to odbieranie sygnału z odbiornika podczerwieni i odnajdowanie w tym sygnale ramek, czyli kodów wysyłanych z pilota IR.

Lampka może być również sterowana za pomocą przycisków umieszczonych na płytce, wtedy jeden z przycisków służy do zwiększania jasności (SW1), a drugi do zmniejszania jasności (SW2). Przeciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków przez ok. 3 s uruchamia tryb programowania – zielona dioda LED11 zaczyna szybko migać. W tym trybie urządzenie „uczy się” czterech przycisków pilota, ale wymaga, aby każdy z nich wprowadzić dwukrotnie. Uwaga: na czas programowania jeszcze przed rozpoczęciem procesu warto ustawić przyciskami intensywność świecenia na 0%.

W pierwszym etapie oświetlenie osiągnie ok. 30% mocy, teraz należy nacisnąć przycisk, który ma odpowiadać za zwiększanie intensywności świecenia. Dioda LED będzie szybko migała, ale za każdym razem, gdy zostanie poprawnie odebrany sygnał z pilota, dioda zaświeci się na 1 s. Gdy dioda znów zacznie migać, należy ponownie nacisnąć przycisk. Moc oświetlenia zmaleje do ok. 10%, sygnalizując drugi etap. Analogicznie do etapu pierwszego, teraz należy dwukrotnie wybrać przycisk, który ma służyć do zmniejszania intensywności świecenia. W trzecim etapie oświetlenie zaświeci pełną mocą – teraz należy dwukrotnie wybrać przycisk, który będzie włączał/wyłączał oświetlenie z pełną mocą. W ostatnim, czwartym etapie oświetlenie znów osiągnie

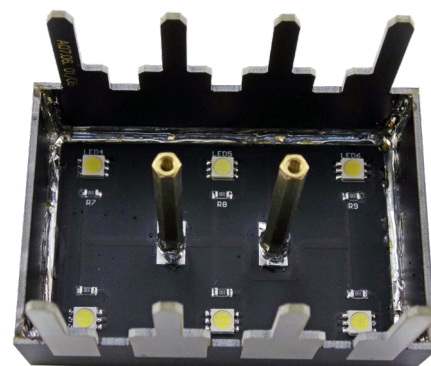


Fotografia 6. Sposób montażu tulejek

ok. 30% mocy – teraz należy wybrać przycisk, który będzie włączał/wyłączał oświetlenie z mocą pośrednią. Czwarta funkcja działa tak, że jeśli ustawiona zostanie jakaś moc oświetlenia mniejsza od maksymalnej, to po wyłączeniu tym przyciskiem można ponownie wrócić do tej samej mocy tym przyciskiem. I jeszcze jeden przypadek – jeśli oświetlenie świeci pełną mocą, to za pomocą przycisku czwartego można zejść do ustawionej wcześniej mocy pośredniej. Urządzenie ma specyficzną cechę – po pojawieniu się napięcia zasilającego automatycznie załącza oświetlenie do pełnej mocy.

Montaż i uruchomienie

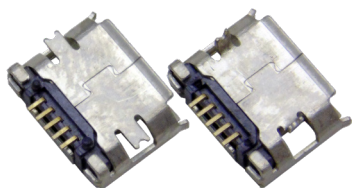
Wzory płytek PCB pokazuje rysunek 2 i 3. Układ należy zmontować zgodnie z poniższymi wskazówkami, pozwoli to uniknąć błędów montażowych na poszczególnych etapach. Na początek warto przeszlifować krawędzie laminatu papierem ściernym o gradacji 120...240 oraz oczyścić formatki z zabrudzeń. Kolejną czynnością jest przylutowanie diod LED1...10 w rozmiarze 5060 oraz rezystorów R1...10, podobnie jak na fotografii 4. Dalej montujemy pierwszą, mniejszą ściankę „układu scalonego” pomagając sobie radiatorem, którego boki są do siebie prostopadłe. Tu wspomóc się możemy biurowym „klipsem” do papieru – fotografia 5. Płytki ustawiamy tak, aby od krawędzi pozostała przerwa o szerokości odpowiadającej grubości laminatu.



Fotografia 7. Zmontowana kompletna część górna



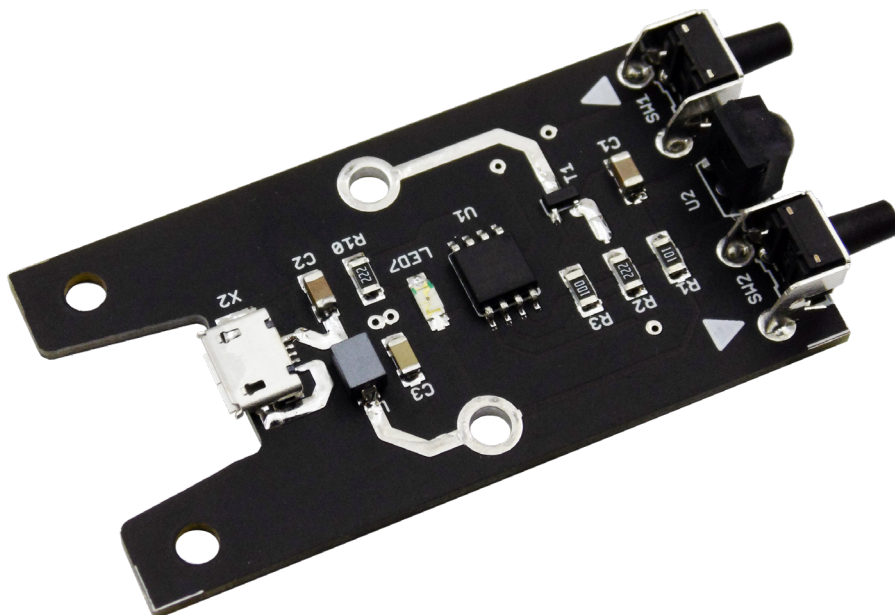
Fotografia 8. Przygotowanie radiatora



Fotografia 9. Przygotowanie gniazda USB

W początkowym etapie najlepiej wykonywać połączenia punktowe tak, by mieć możliwość skorygowania ustawienia formatek. Kolejnym etapem będzie montaż tulejek dystansowych. Należy tu wykorzystać tulejki wykonane z miedzi pokrytego niklem lub nie. W przypadku surowego miedzi bez problemu wykonamy luty „grubszym” grotem standardową cyną bez dodatkowej ilości topnika, który potrzebny jest w przypadku pokrycia niklem. Aby ułatwić sobie montaż tulejek przykręcamy je do płytki sterownika i ustawiamy na odsłoniętych pocynowanych polach miedzi na płycie z diodami LED – **fotografia 6**. Po wstępnym przylutowaniu należy skontrolować, czy są ustawione pionowo porównując ich ułożenie z pierwszą przylutowaną płytką. Jeżeli mamy pewność prawidłowego ich ustawienia możemy założyć tulejki na płytce większą ilością lutowia. W dalszym etapie montujemy drugą z mniejszych ścianek naszego „abażura” stosując tę samą metodę, co poprzednio. Dalej montujemy dwie formatki z „nogami” pamiętając o estetyce i „zgraniu” się wszystkich płaszczyzn – **fotografia 7**. Tu należy zwrócić uwagę, że „nogi” tak jak w fabrycznie nowych scalakach są lekko rozgięte na zewnątrz obudowy. Po skontrolowaniu montażu, można luty punktowe poprawić i zamienić na ciągle spoiny – wymaga to odrobiny wprawy, ale zwiększa odporność naszej lampki na uszkodzenia.

Mając ukończony „abażur” możemy przejść do budowy podstawy. Na początek należy przygotować otwory w radiatorze. Długość radiatora to 66 mm. W połowie rysujemy linię pomiędzy jego żebrami. Przykładamy płytkę sterownika tak by narysowana linia znalazła się w środku dużych pocynowanych



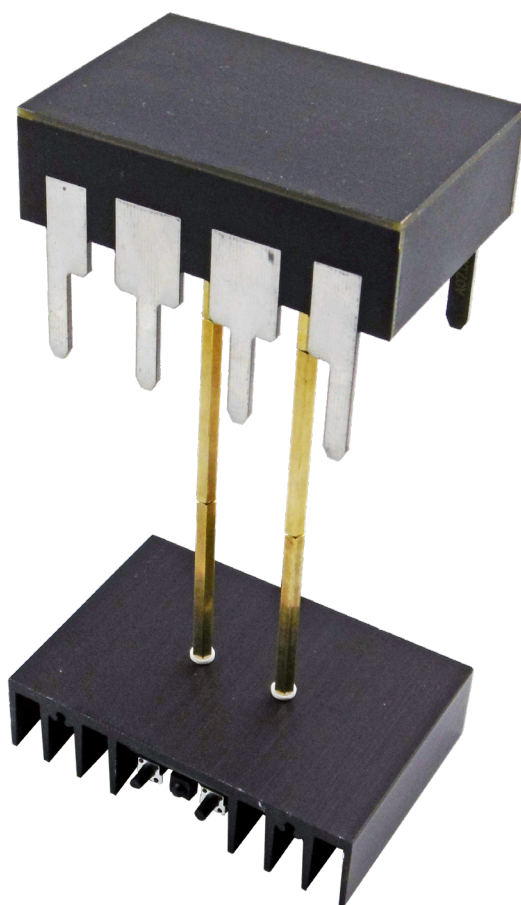
Fotografia 10. Zmontowana płytka sterownika

otworów, po czym je obrysowujemy. Teraz punkciakiem zaznaczamy środki tych okręgów i wiercimy otwory wiertłem do metalu o średnicy 3,5 mm. Otwory pozwolą na zainstalowanie po obu stronach radiatora tulejek izolacyjnych takich jak stosuje się przy montażu tranzystorów mocy – **fotografia 8**.

Mając wykonaną już większość czasochłonnych prac mechanicznych możemy skupić się na montażu płytki sterownika. Zacząć należy od niewielkiej, lecz znaczącej modyfikacji gniazda Micro USB polegającej na odgięciu „wąsów” montażowych w stronę płytki tak jak przedstawia to **fotografia 9**. Dzięki niej zwiększymy odporność złącza na jego przypadkowe wyrwanie z płytki. Dalejszy montaż wykonujemy zgodnie z przyjętymi zasadami z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera – **fotografia 10**. Przed ostatecznym montażem do tulejek wystających z „abażura” dokręcamy po dwie tulejki tak by całkowita ich długość wyniosła 15 cm. Teraz przekładając dwie śrubki M3 przez otwory w płytce sterownika, następnie tulejki dystansowe o długości 3 mm i tulejki izolacyjne osadzone wcześniej w radiatorze, zgodnie z polaryzacją przykręcamy „abażur” – **fotografia 11**. Po upewnieniu się, że poprawnie został wykonany montaż i nie ma nigdzie zwarcie możemy dołączyć zasilanie 5 V. Jeśli dioda LED11 zaświeci się na ok. 0,5 s i zgaśnie, a oświetlenie płynnie załączy oznacza to, że lampka działa prawidłowo i jedyne, co nam pozostaje to zgodnie z powyższym opisem nauczyć ją komend wybranego pilota.

W układzie modelowym w abażurze znalazło się 6 diod LED. Efekt świecenia lampki prezentuje **fotografia tytułowa**. W układzie docelowym jest ich 10 tak jak przedstawia to schemat i wzory obwodów drukowanych, co zdecydowanie zwiększyło ilość światła emitowanego przez lampkę. Na abażurze można umieścić dedykację w formie nalepki lub zamawiając uniwersalną płytkę PCB z miejscami do wypełnienia niezmywalnym flamastrem.

Mavin



Fotografia 11. Kompletna Scalona lampka