

Elektrotechnika i Elektronika

Moduł 4A, off-line+online, v1.0

Lutowanie – metoda trwałego łączenia elementów metalowych za pomocą metalowego spoiwa zwanego lutem (cyną) o temperaturze topnienia niższej niż temperatura topnienia łączonych elementów. Proces lutowania należy prowadzić w temperaturze wyższej od temperatury topnienia lutu, lecz nie wyższej od temperatury topnienia łączonych elementów. Dzięki temu lut topi się, a łączone elementy pozostają cały czas w stanie stałym. Istotne jest, aby zarówno lut, jak i elementy lutowane, osiągnęły temperaturę lutowania (wyższą od temperatury topnienia lutu), w przeciwnym przypadku mogą powstać wadliwe złącza zwane zimnymi lutami lub zimnymi stykami o niezadawalających właściwościach użytkowych.

Na podstawie Wikipedii

Jak lutować – krok po kroku.

Lutowanie elektroniki odbywa się w temperaturze, która przeważnie nie przekracza 250 stopni Celsjusza. Lutowanie to dość łatwy proces, wymaga jednak doświadczenia i dużej precyzji, nawet od zaawansowanych i profesjonalnych konstruktorów. Do podstawowych błędów podczas lutowania należą: przenoszenie roztopionej cyny na grotcie oraz pośpiech podczas pracy. Lutowanie rozpoczynamy od przyłożenia grota lutownicy do lutowanego elementu. **Grot przykładamy nie do spoiwa, a do elementów, które chcemy ze sobą zespolić, skutecznie podwyższając ich temperaturę.** Następnie, trzymając lutownicę w miejscu łączenia, przykładamy cynę do miejsca, w którym grot dotyka lutowanych elementów. Wówczas temperatura grota w połączeniu z temperaturą spajanych przedmiotów spowoduje zmianę stanu skupienia cyny poprzez jej roztopienie.

Na podstawie botland.com.pl

Układ do zlutowania

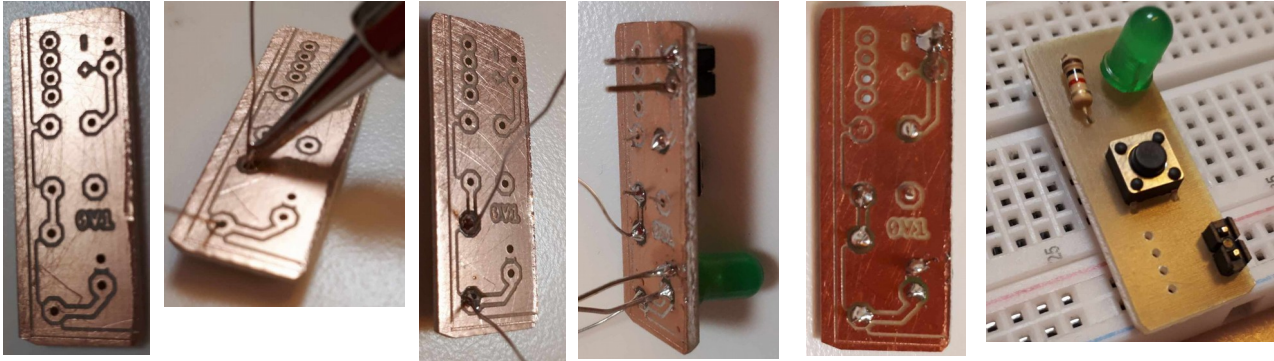


Etapy lutowania na zajęciach:

1. Uruchomienie lutownicy – 300 st. C., skompletowanie podzespołów: PH2 (pin header), przycisk, rezystor (330 lub 1k) – dobrze sprawdzić z którym dioda świeci odpowiednio jasno i dioda.
2. Obejrzenie galerii na końcu instrukcji.
3. Wybranie najniższego elementu – pierwszego do przylutowania.
4. W ramach *rozgrzewki*: położenie cyny na punktach pomiędzy przyciskiem a PH2.
5. Przełożenie elementu lutowanego przez płytkę i jego przylutowanie.
6. Powtarzanie punktu 4 aż skończą się elementy*.
7. Obcięcie nóżek z przylutowanych elementów.
8. Przetestowanie układu.

*Przy dużych polach (np. masa diody), można podnieść temperaturę do 350 st. C., należy jednak uważać by nie przegrzać pól lutowanych.

Galeria



Układy, wyniki oraz opisy proszę przesłać na platformie TEAMS w formie PDF (fotografie układów oraz ew. obliczenia i tabele).

Źródła:
<https://pl.wikipedia.org/wiki/Lutowanie>
<https://botland.com.pl/blog/lutowanie-jak-lutowac-poradnik/>
Biblioteki Eagle (Easily Applicable Graphical Layout Editor) for Linux

Patryk Król
MIT licence
v1.0