

Srdce

Informace

Elektronická stavebnice srdce slouží jako krásná ozdoba nebo ručně vyrobený dárek. Diody po obvodu se postupně zapínají a vypínají.

K montáži použijeme pájecí stanici nebo páječku, kterou budeme tavit cín při teplotách 250-350 °C. Proto je velmi důležité dbát zvýšené opatrnosti, abyste se nespálili.

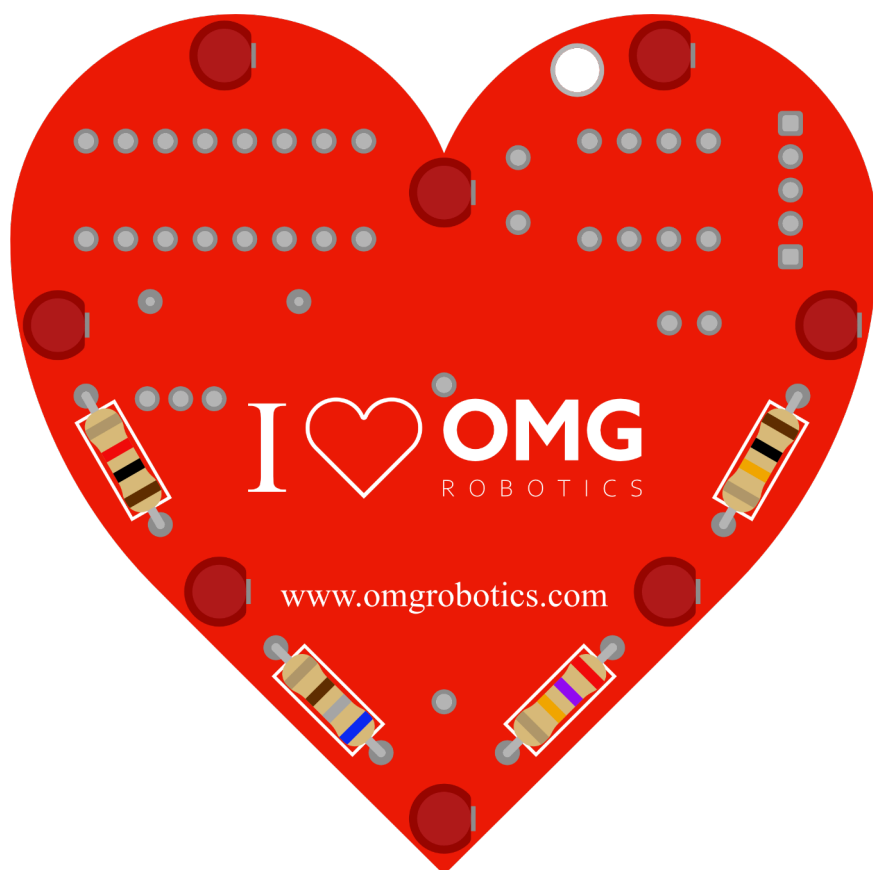
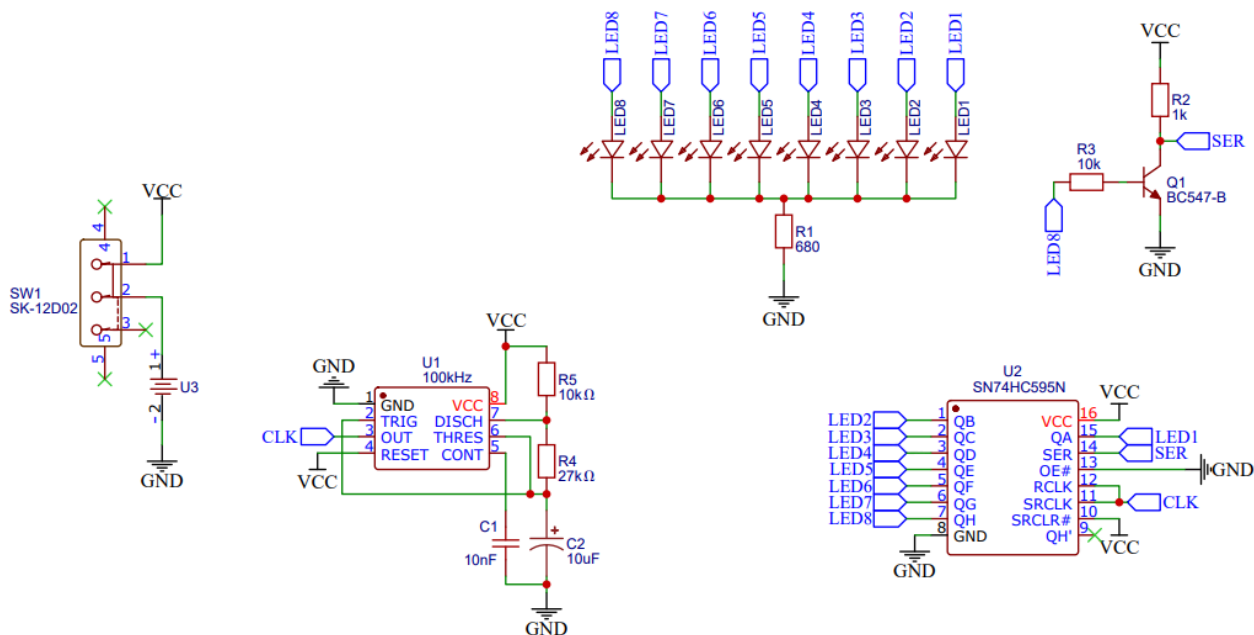


Schéma zapojení



Seznam součástek

Před zahájením práce se ujistěte, že máte k dispozici správný počet dílů podle níže uvedené tabulky.

Označení	Název	Info	Ks
R1	Rezistor	680R	1
R2	Rezistor	1k	1
R3, R5	Rezistor	10k	2
R4	Rezistor	27k	1
LED1-LED8	THT LED	Červená	8
C1	Kondenzátor	10nF	1
C2	Kondenzátor	10uF	1
T1	Tranzistor	BC547	1
S1	Vypínač	-	1
U1	Dekadický dekodér	NE555	1
U2	Čítač	SN74HC595N	1
DIL8	Patice	-	1
DIL16	Patice	-	1
BAT1	Držák baterie	CR2032	1
DPS	Deska plošných spojů	Srdce	1



R1
Rezistor
1 ks
680R

R2
Rezistor
1 ks
1k

R3, R5
Rezistor
2 ks
10k

R4
Rezistor
1 ks
27k



LED1-LED8
THT LED
1 ks



C1
Kondenzátor
1 ks
10nF



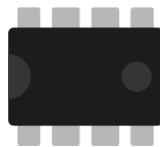
C2
Kondenzátor
1 ks
10uF



T1
Tranzistor
1 ks
BC547



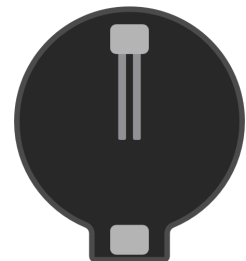
S1
Vypínač
1 ks



U1
Dekodér
1 ks



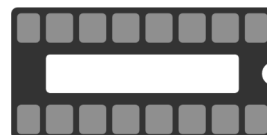
U2
Čítač
1 ks



BAT1
Držák baterie
1 ks



DIL8
Patice
1 ks



DIL16
Patice
1 ks

Osazování

Rezistory

Jako první součástky na desku plošných spojů osadíme rezistory R1-R5. Při osazování nehraje roli natočení součástky, v obou směrech bude fungovat stejně.



R1
680R



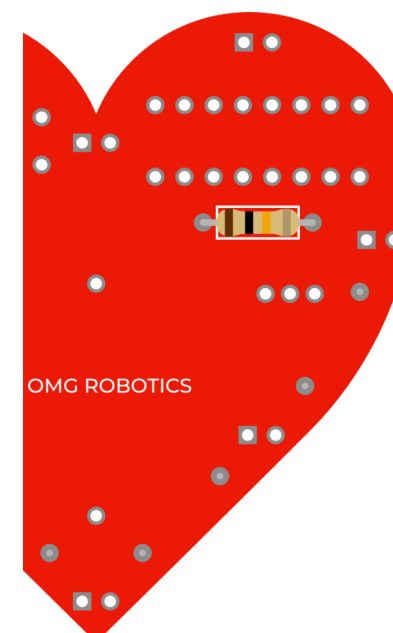
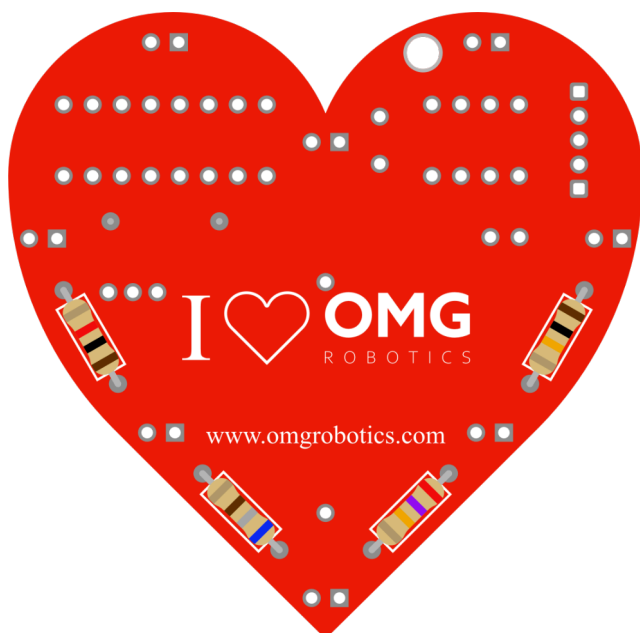
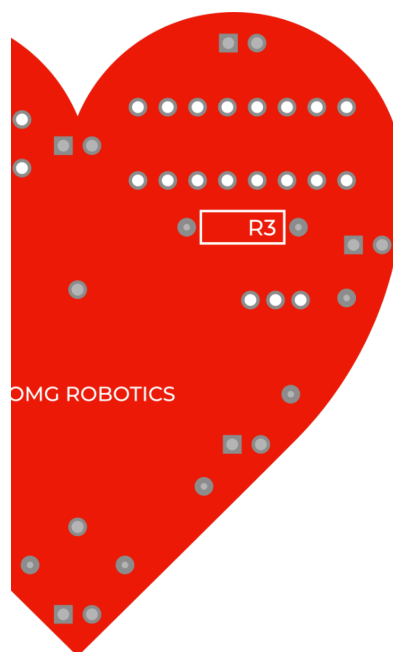
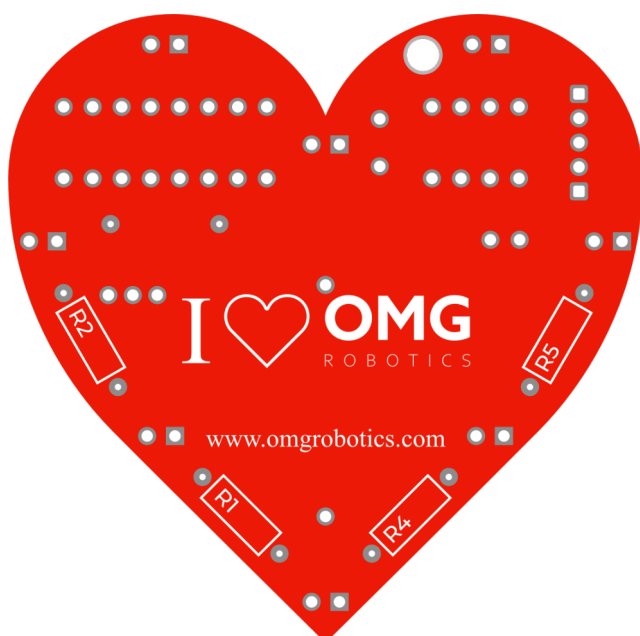
R2
1k



R3, R5
10k



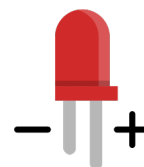
R4
27k



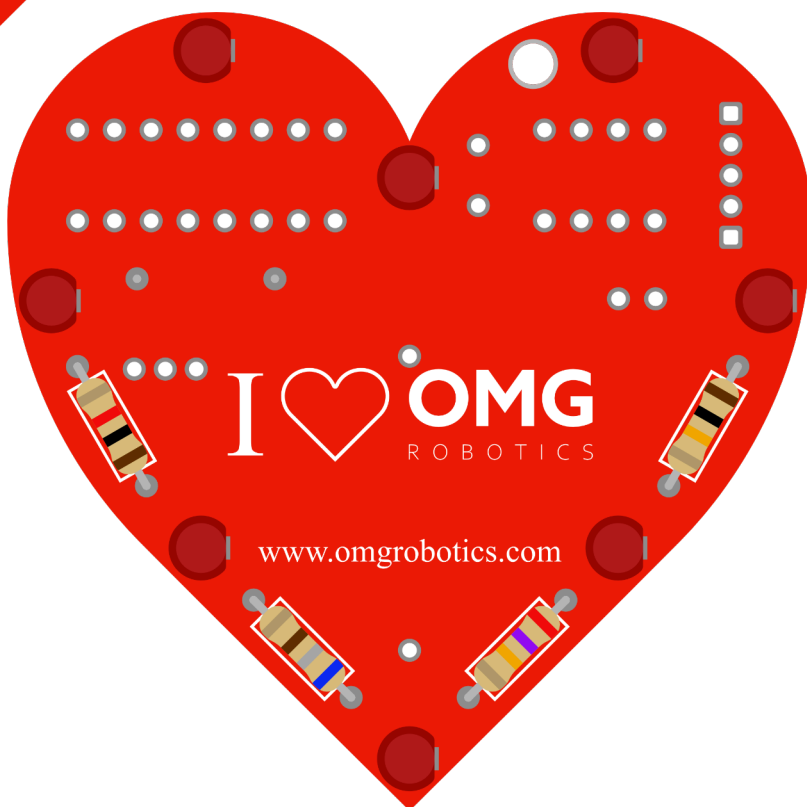
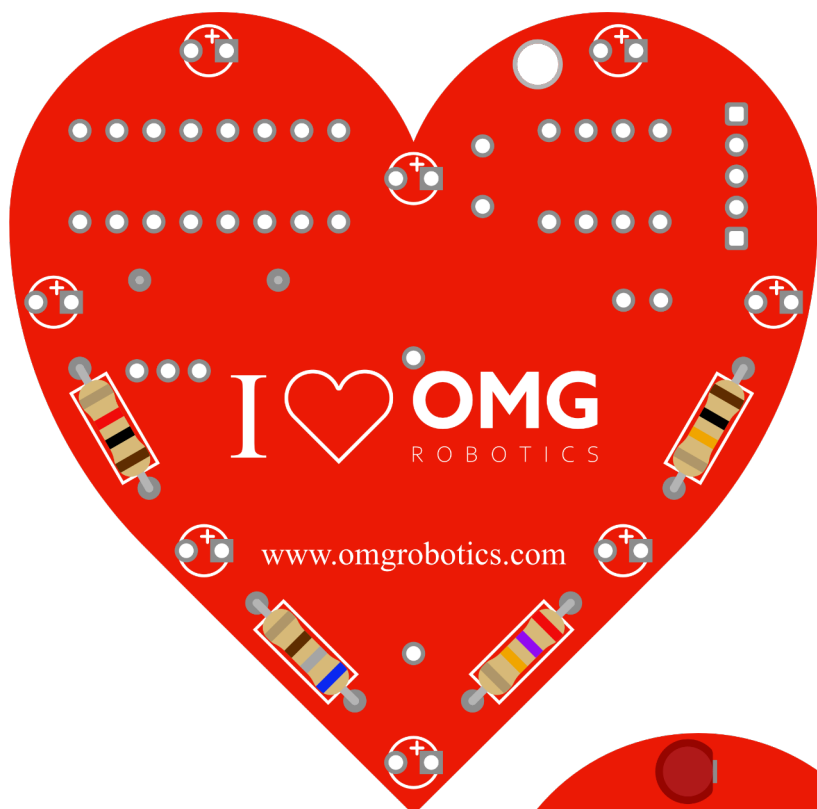
LED

Nyní osadíme THT diody LED1-LED8. Při montáži si dávejte pozor, abyste diodu umístili správně a byla tak dodržena polarita.

Krátká noha na diodě je mínus, dlouhá noha plus. Dlouhou nohu tedy dáme do hranaté díry se znaménkem plus.



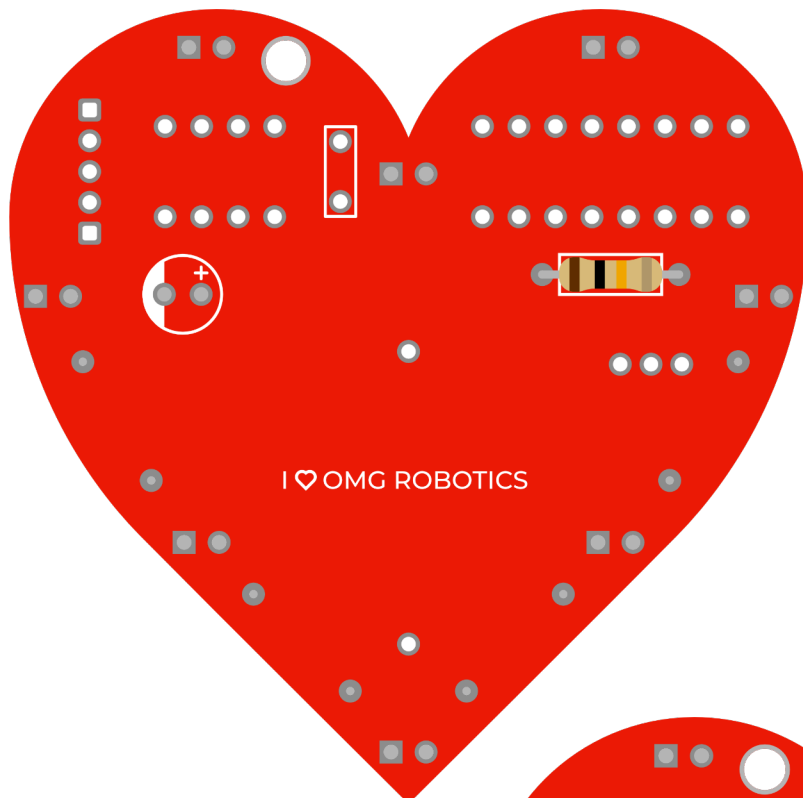
LED1-LED8



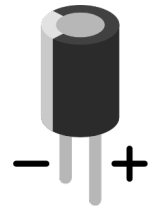
Kondenzátory

Nyní přejdeme na zadní stranu desky. Kondenzátory C1 jsou keramické a nezáleží na tom, jak je otočím.

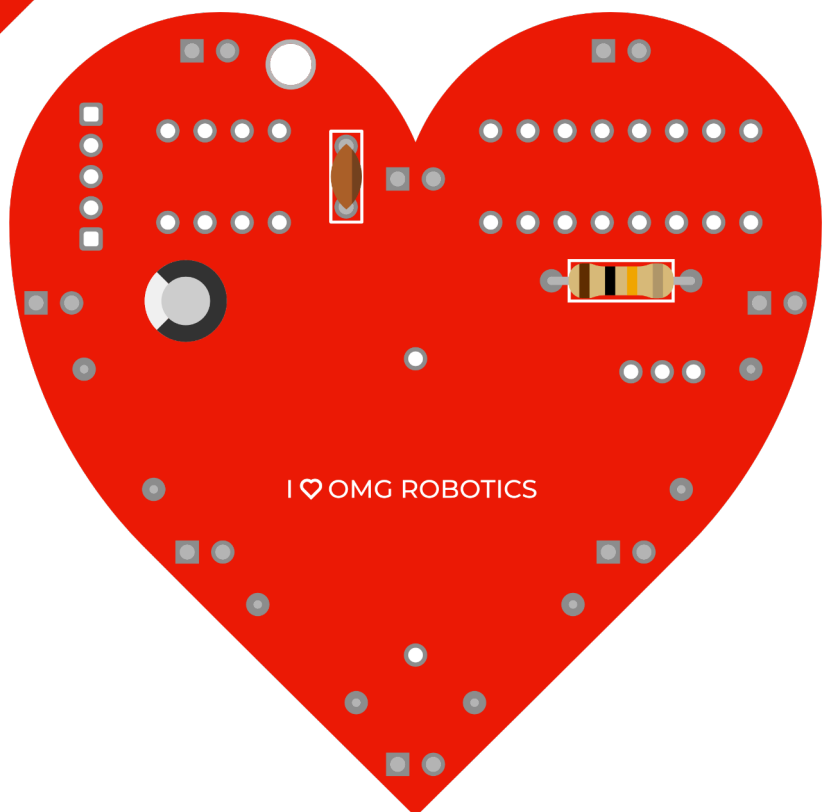
Kondenzátor C2 je elektrolytický. V jeho případě musíme dbát na jeho natočení. Správnou orientaci poznáte podle proužků jak na desce, tak na samotném kondenzátoru.



C1

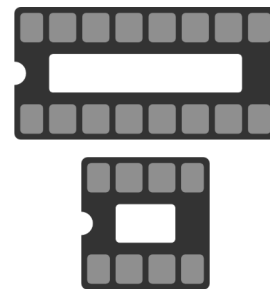
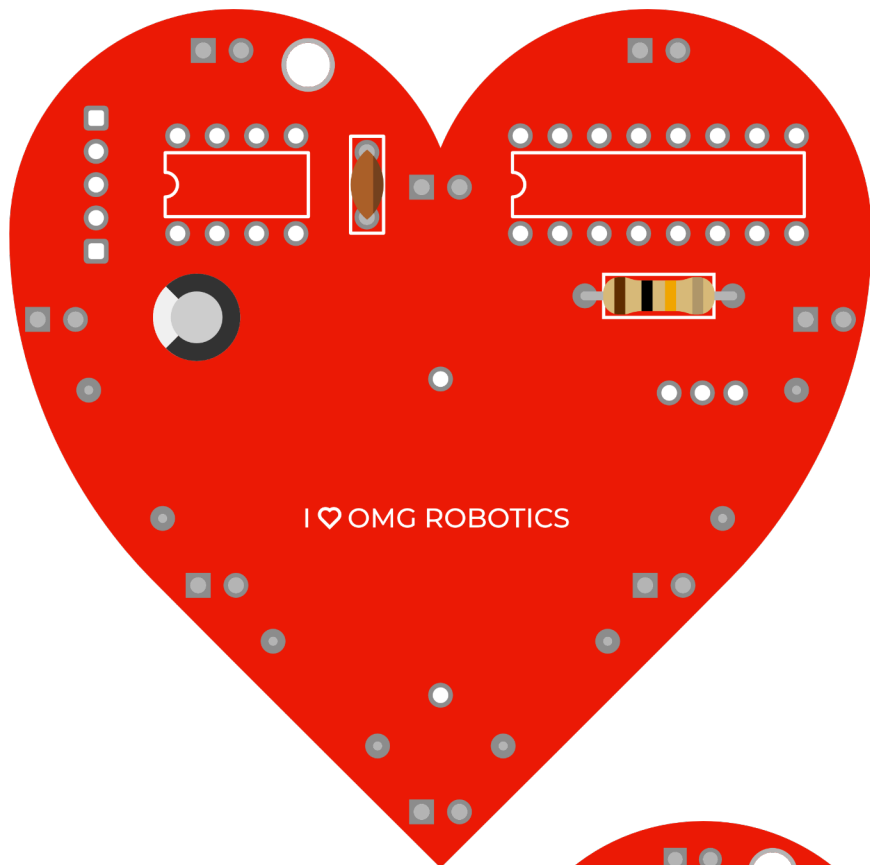


C2

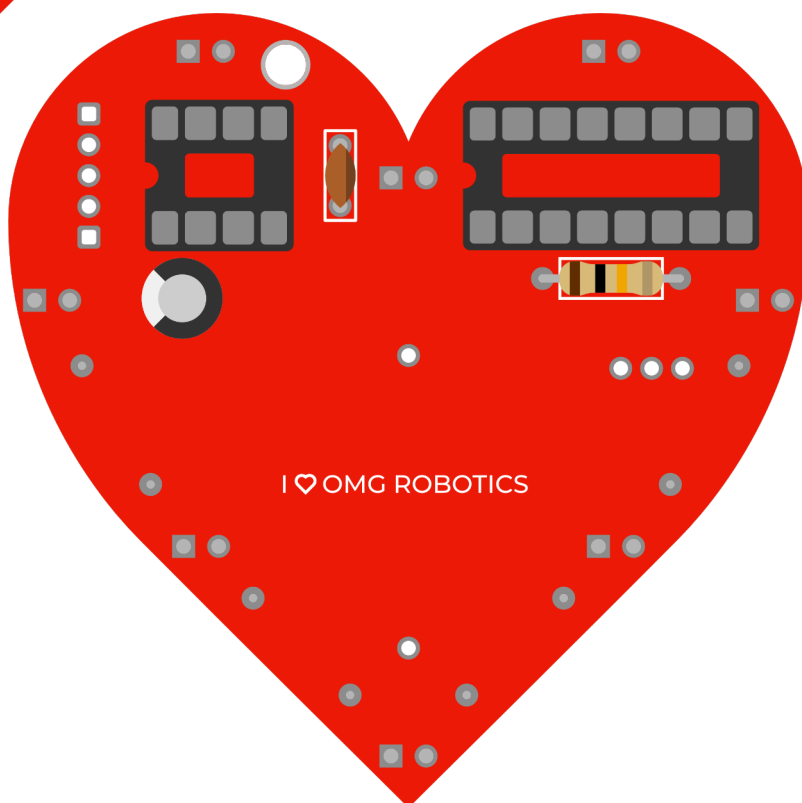


Paticice

Integrované obvody IC1-IC2 jsou citlivé součástky a můžou se velmi rychle zničit, proto se používají paticice DIL8 a DIL16, do které se součástky následně upevní. Při jejich montáži se podíváme na zářez, který najdeme na jedné její straně. Ten nám určí směr, kterým patici usadíme.



DIL8, DIL16



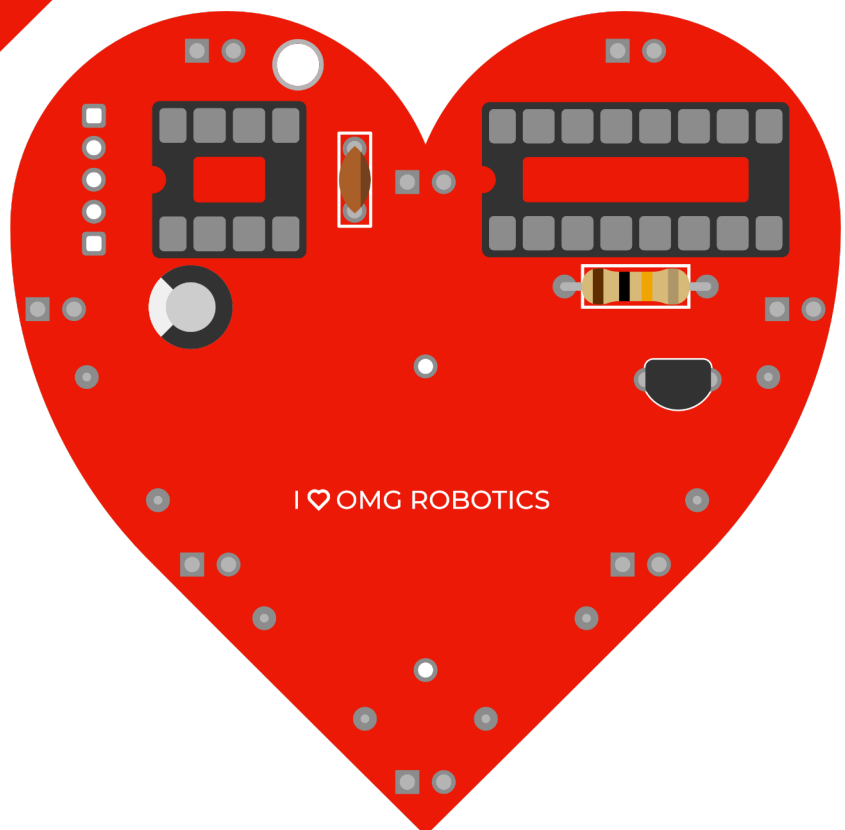
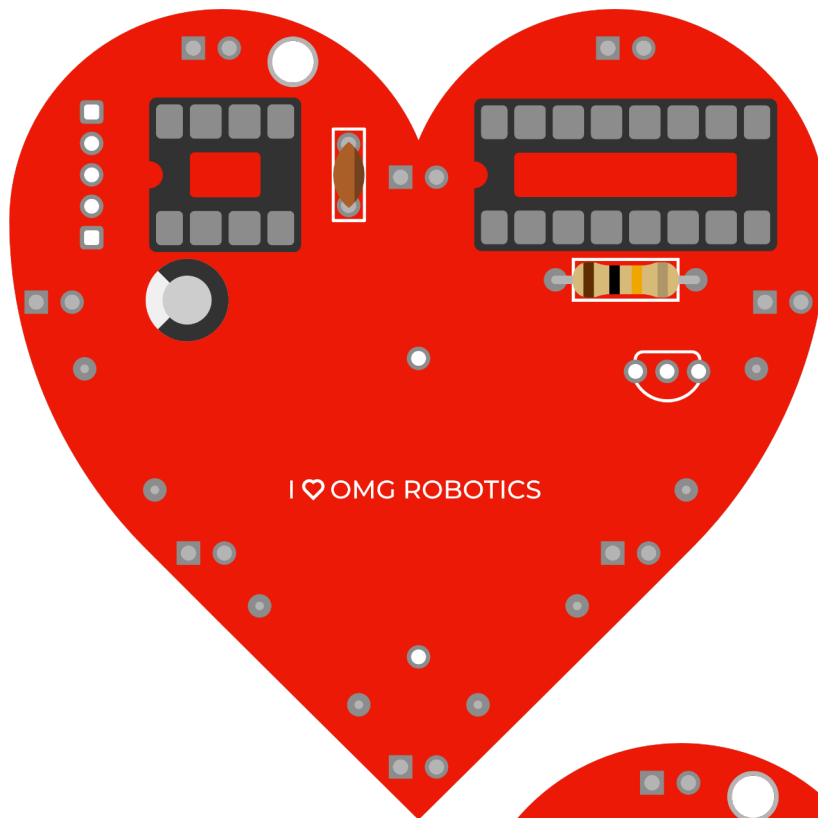
Tranzistor

Tranzistor T1 je velmi citlivý na poškození teplem , proto budem e pájet vývody jeden po druhém a dělat větší přestávky mezi pájením .

Polarita tranzistoru je na desce znázorněna obloučkem. Ten musí odpovídat tvaru tranzistoru.



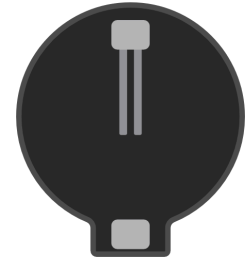
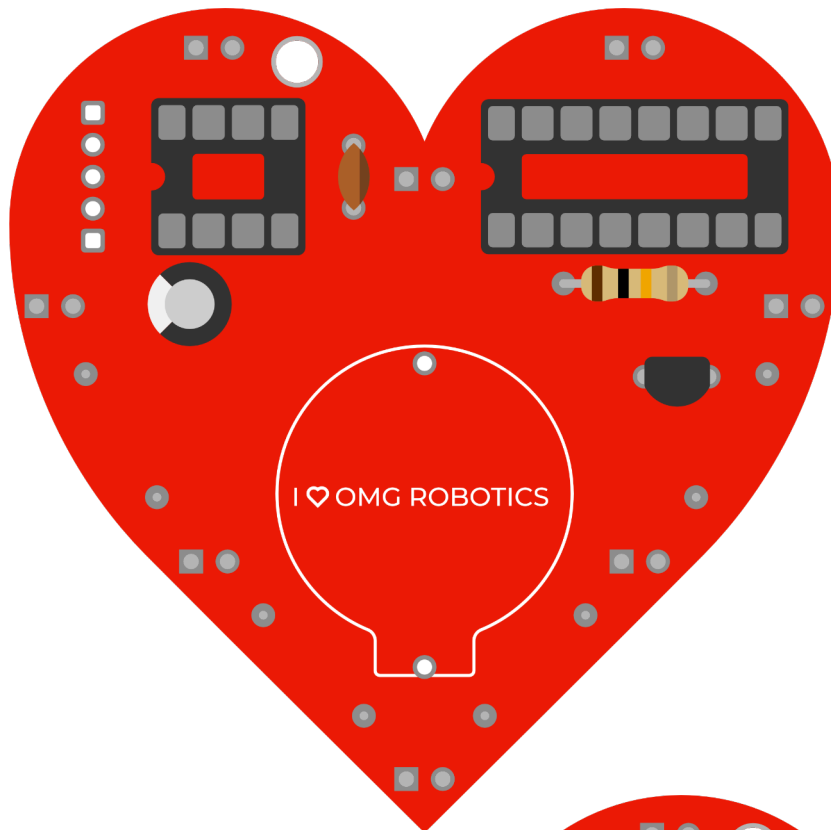
T1
BC547



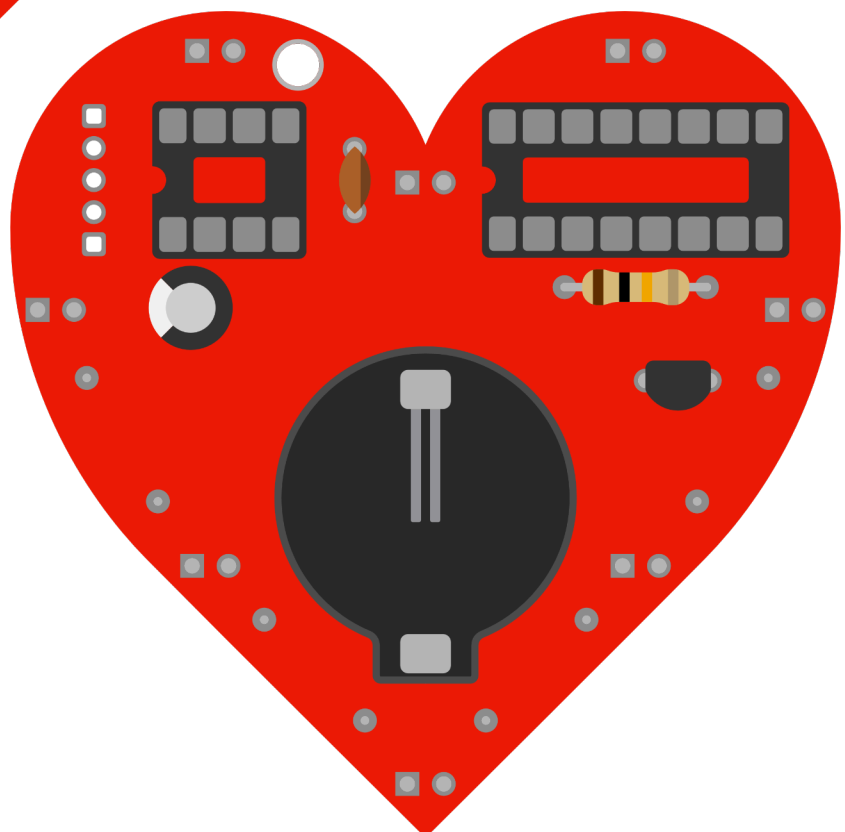
Držák baterie

Orientace držáku BAT1 je jasně vyznačena tvarem na desce. Dbejte na to, aby držák nevyčnival od desky, ale dotýkal se jí celou plochou.

Baterie zatím nekládám e.

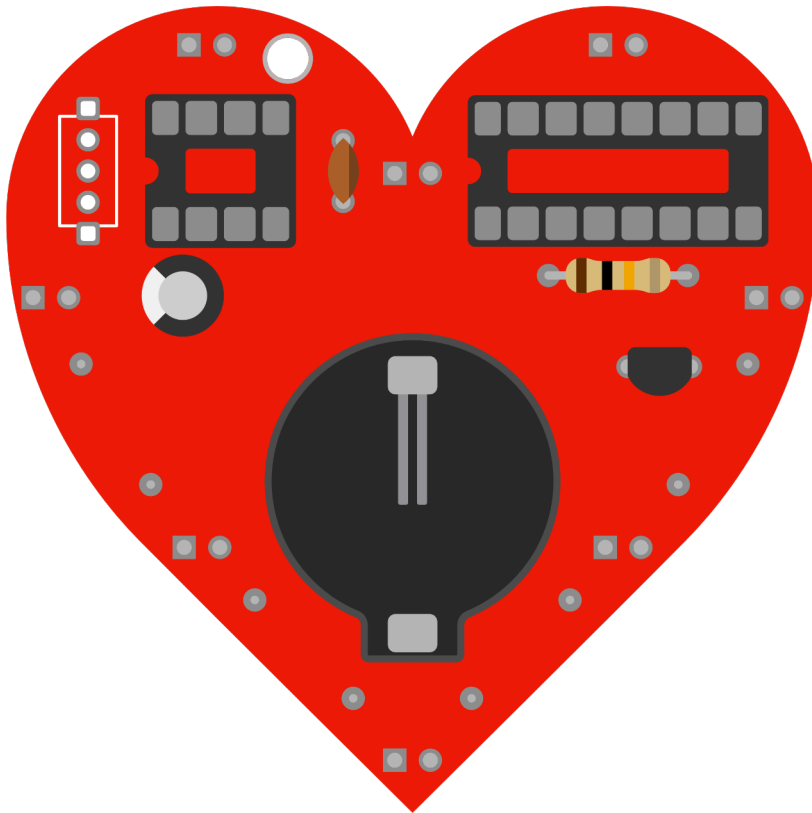


BAT1

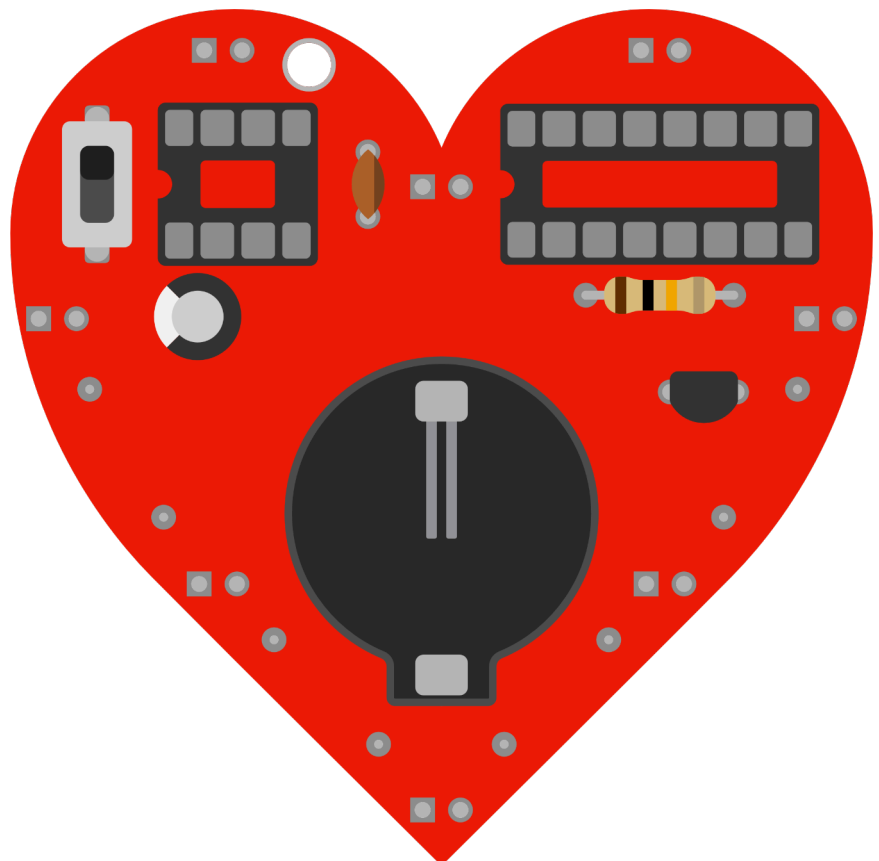


Vypínač

Dále zapájíme vypínač S1. Ten také nemá definovanou polaritu, tudíž jej můžeme zapájet v kterém koliv směru.

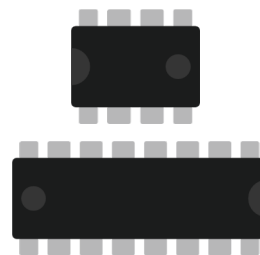
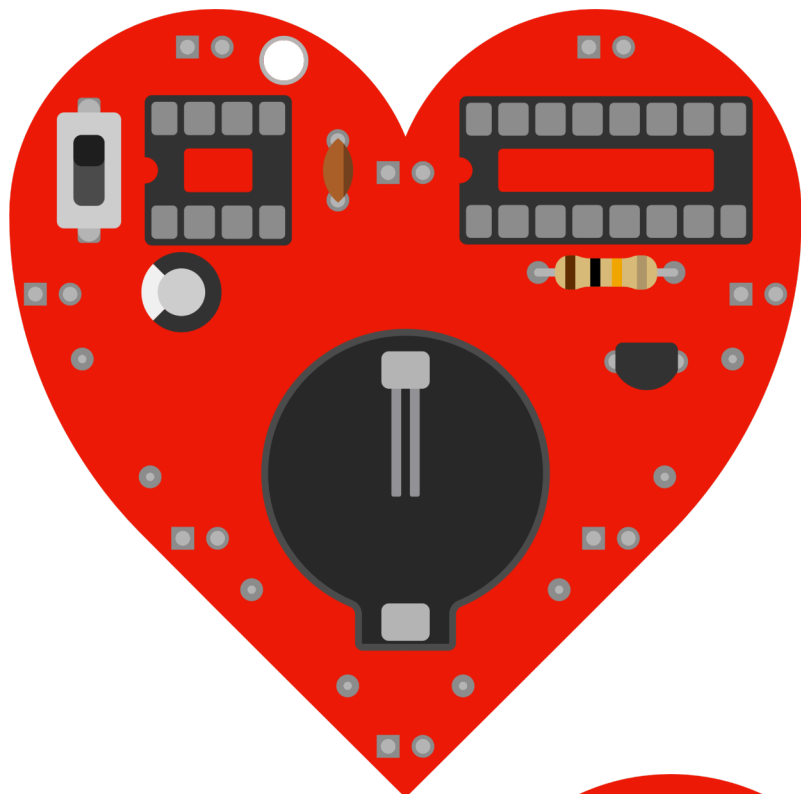


S1

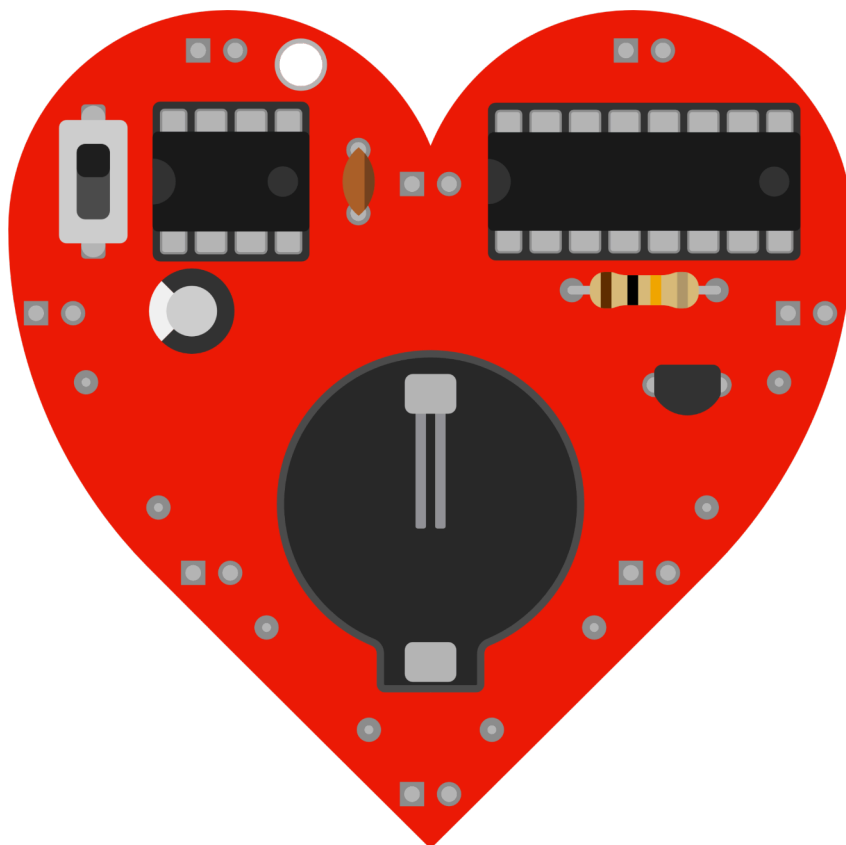


Integrované obvody

Nyní můžeme zapojit integrované obvody U1-U2. Stejně jako u pájení patice, i při zapojení integrovaných obvodů dbáme na natočení součástky. Pouzdro integrovaného spoje má kulatý výřez na jedné straně. Ten umístíme na stranu výřezu patice.

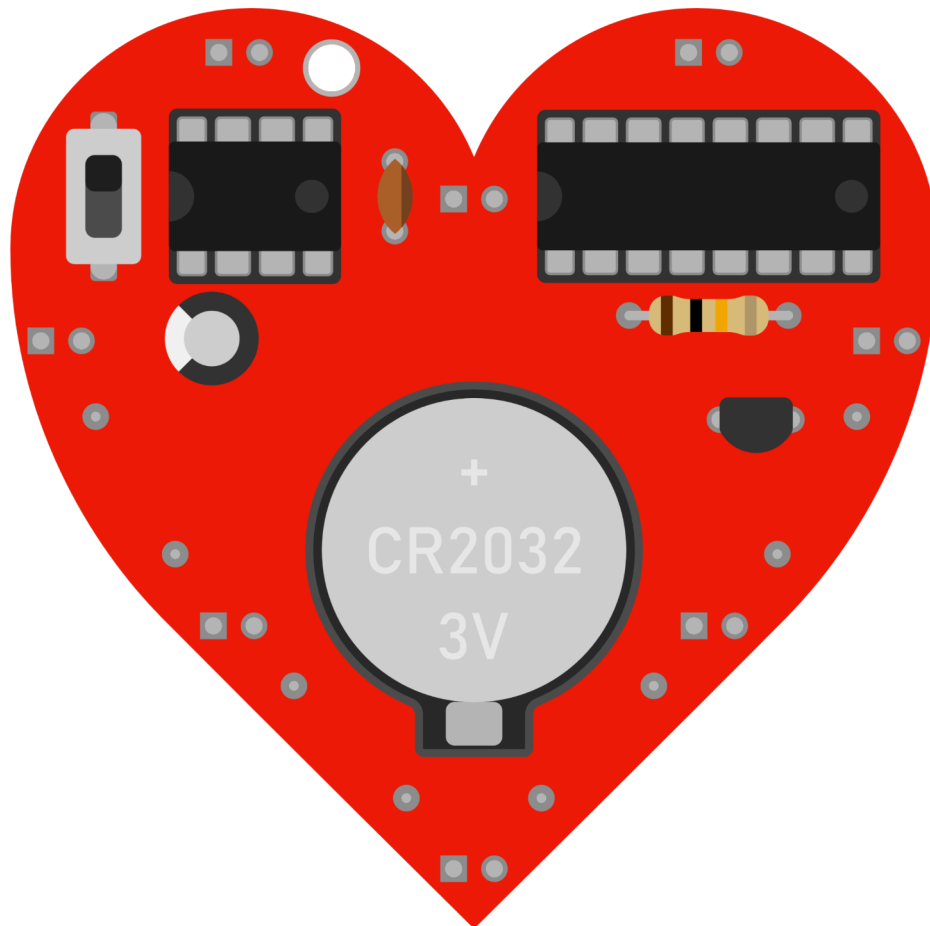


U1-U2



Testování

Teď nám již stačí zapojit baterii. Tu vkládáme nápisy a znaménkem plus nahoru.



Tipy a triky

Oživení

Pokud jsme postupovali podle pokynů, srdce bude fungovat při prvním vložení baterie.

Možné problémy

- Zkratované, propojené spoje na desce plošných spojů. Dva sousední piny se spojily a vytvořily nežádoucí vodivé spojení.
- Studeňák, znamená to, že jsme spoje dostatečně nepropájeli.
- Nesprávná orientace součástek. Zkontrolujte natočení všech součástek podle postupu v příručce.
- Nesprávně namontované, špatně seřazené součásti. Může se stát, že jsme nesprávně osadili rezistory tam, kam nepatří.
- Poškozené součástky pájením. Postupně se snažíme vyloučit, která součástka může být poškozená.

Princip fungování

Základem celého obvodu je časovač NE555 zapojený v astabilním módu. Tento obvod osciluje o frekvenci 1 Hz. Další důležitou částí obvodu je posuvný registr SN74HC595N. Jedná se o součástku, která si zapisuje poslední stav na vstupu obvodu do paměti a ta je čtená z výstupu.

Výsledný efekt je ten, že LEDky se jedna po druhé zapnou. V moment, kdy budou svítit všechny, začnou se postupně vypínat. Tento koloběh se opakuje neustále.