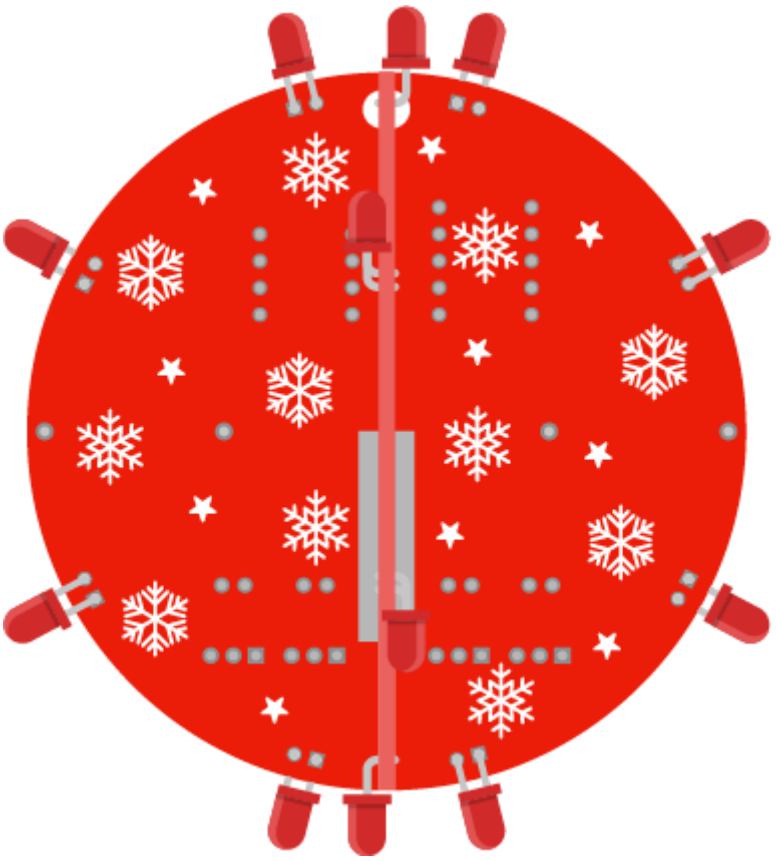
OMGROBOTICS

Vánoční baňka

Informace

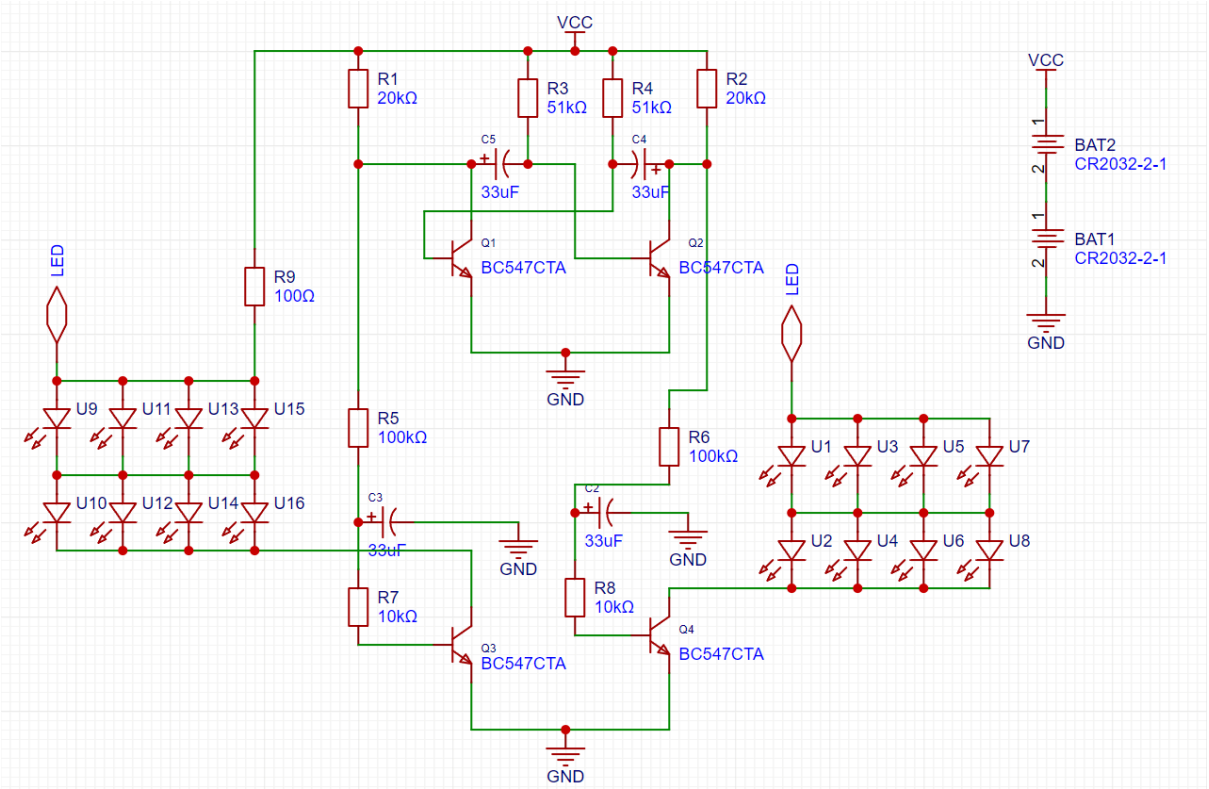
Pájecí stavebnice s blikajícími LED, která slouží jako krásná vánoční či zimní ozdoba.

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.



OMGROBOTICS

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-R2	Rezistor	20k	2
R3-R4	Rezistor	51k	2
R5-R6	Rezistor	100k	2
R7-R8	Rezistor	10k	2
R9	Rezistor	100R	1
C2-C5	Kondenzátor	33uF	4
Q1-Q4	Tranzistor	BC547	4
LED1-LED16	THT LED	Červená	16
BT1-BT2	Držák baterie	CR2032	2
DPS	Deska plošných spojů	Vánoční baňka	2



R1-R2

Rezistor

2 ks

20k



R3-R4

Rezistor

2 ks

51k



R5-R6

Rezistor

2 ks

100k



R7-R8

Rezistor

2 ks

10k

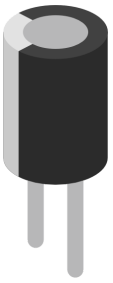


R9

Rezistor

1 ks

100R

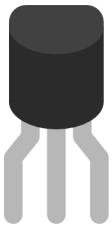


C2-C5

Kondenzátor

4 ks

33uF



Q1-Q4

Tranzistor

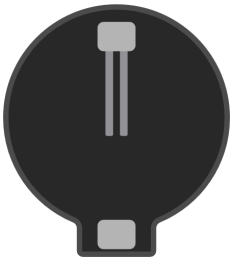
4 ks



LED1-LED16

THT LED

16 ks



BT1-BT2

Držák baterie

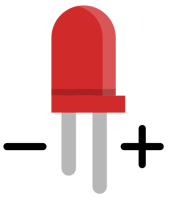
2 ks

Osazování

LED (Hlavní deska)

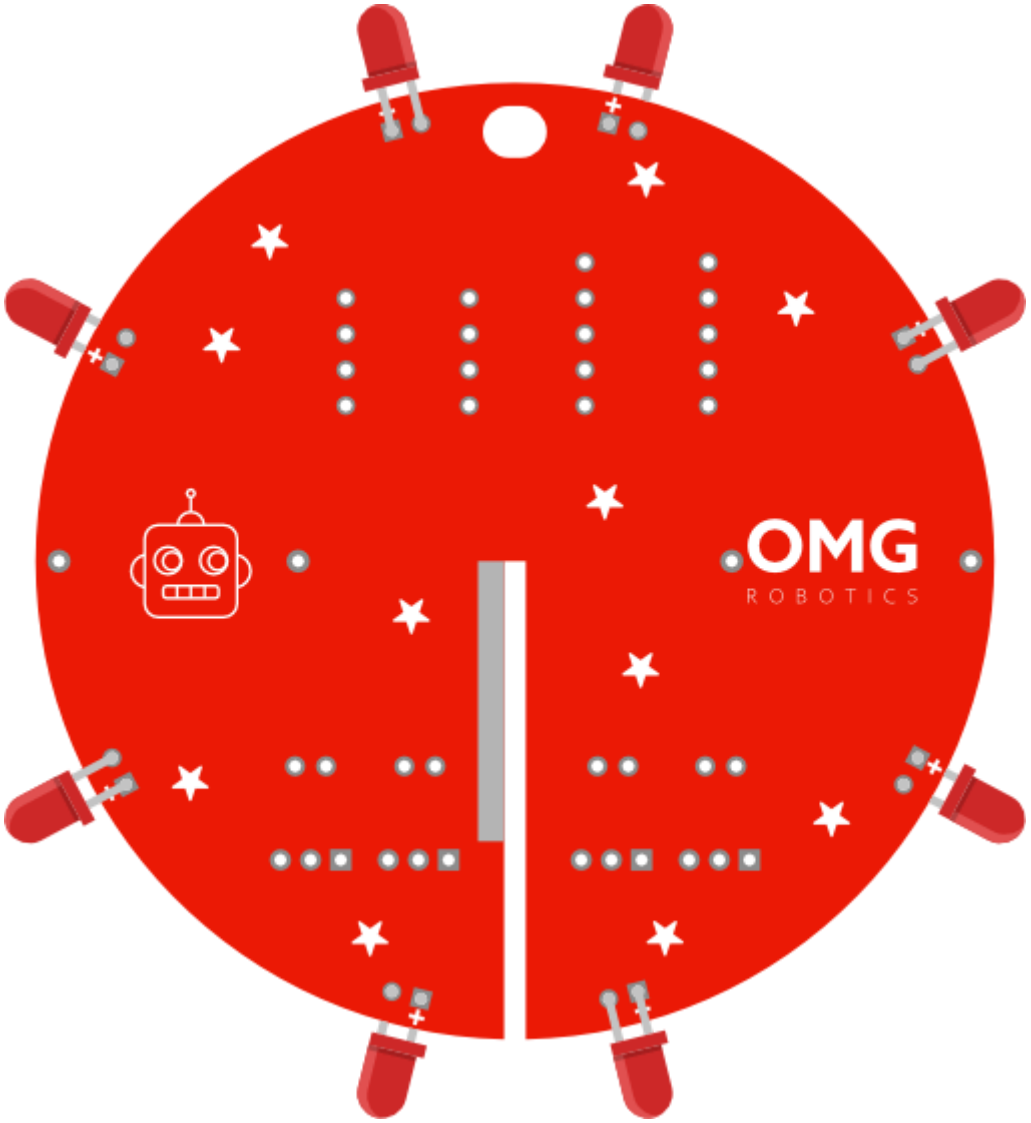
Dioda **LED1-LED8** je součástka, která je velmi citlivá na poškození teplem. Proto s ní budeme zacházet opatrně.

Polarita součástky je určena délkou svých nožiček. **Dlouhá noha** patří do **hranaté díry** se znaménkem **plus (+)**. Krátká noha je záporná.



LED1-LED8

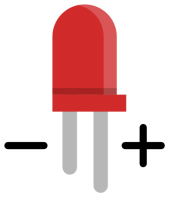
Poznámka: LED doporučujeme pájet střídavě zepředu-zezadu desky pro prostorový efekt. Vždy ale dodržujte polaritu diody!



OMGROBOTICS

LED (Druhá deska)

Následně krok zopakujeme i pro druhou desku. I v tomto případě doporučujeme pájet diody střídavě - první zepředu, druhou zezadu apod.



LED9-LED16



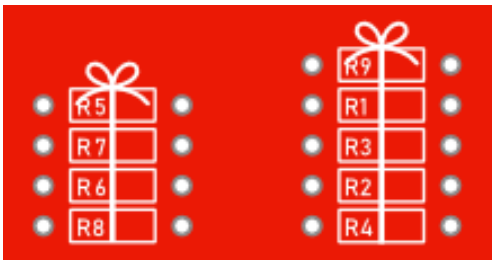
OMGROBOTICS

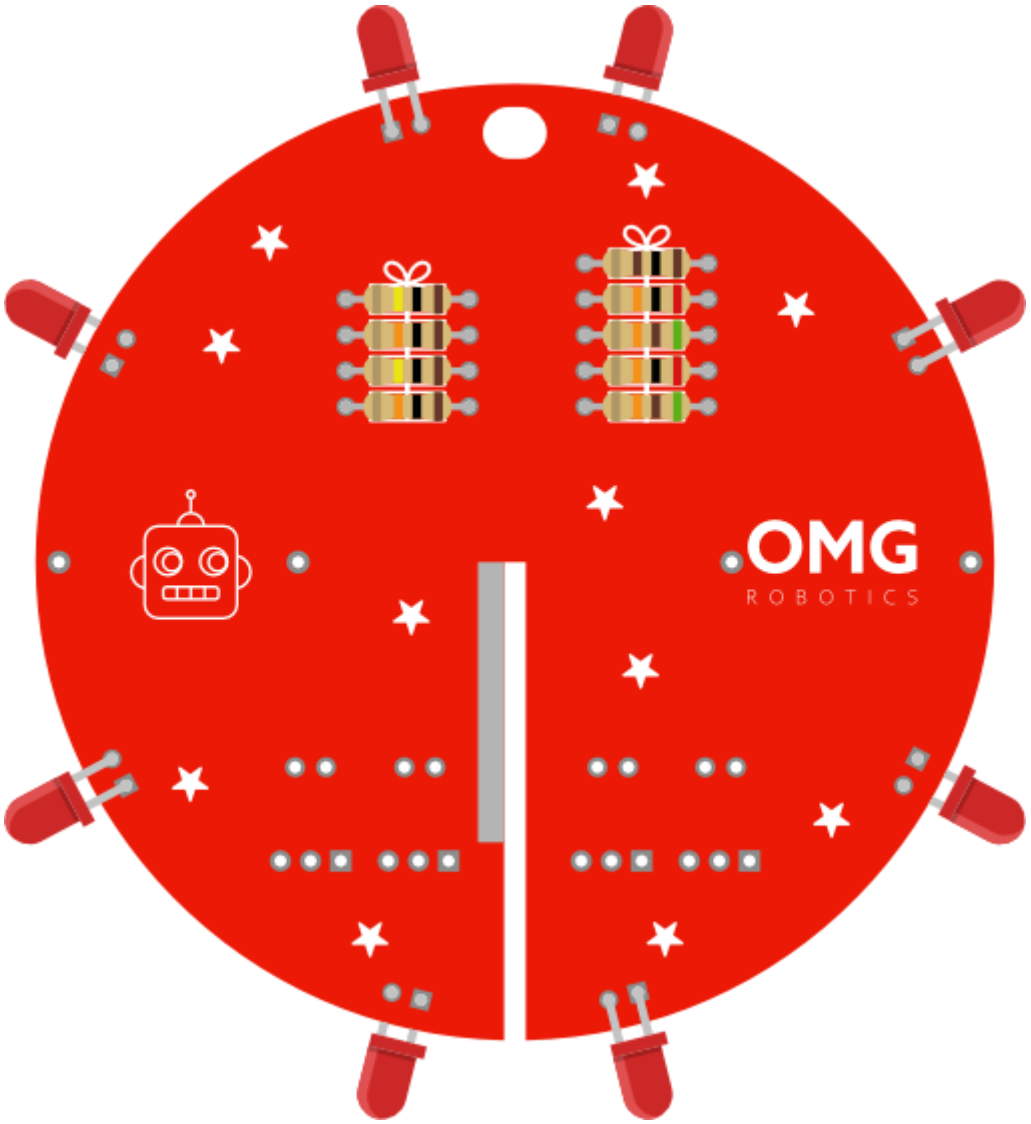
Rezistory

Jako první součástky na desku plošných spojů osadíme rezistory **R1-R9**. Při osazování nehraje roli natočení součástky, v obou směrech bude fungovat stejně.



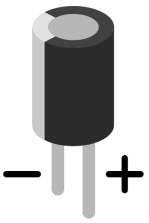
R1-R2	R3-R4	R5-R6	R7-R8	R9
20k	51k	100k	10k	100R



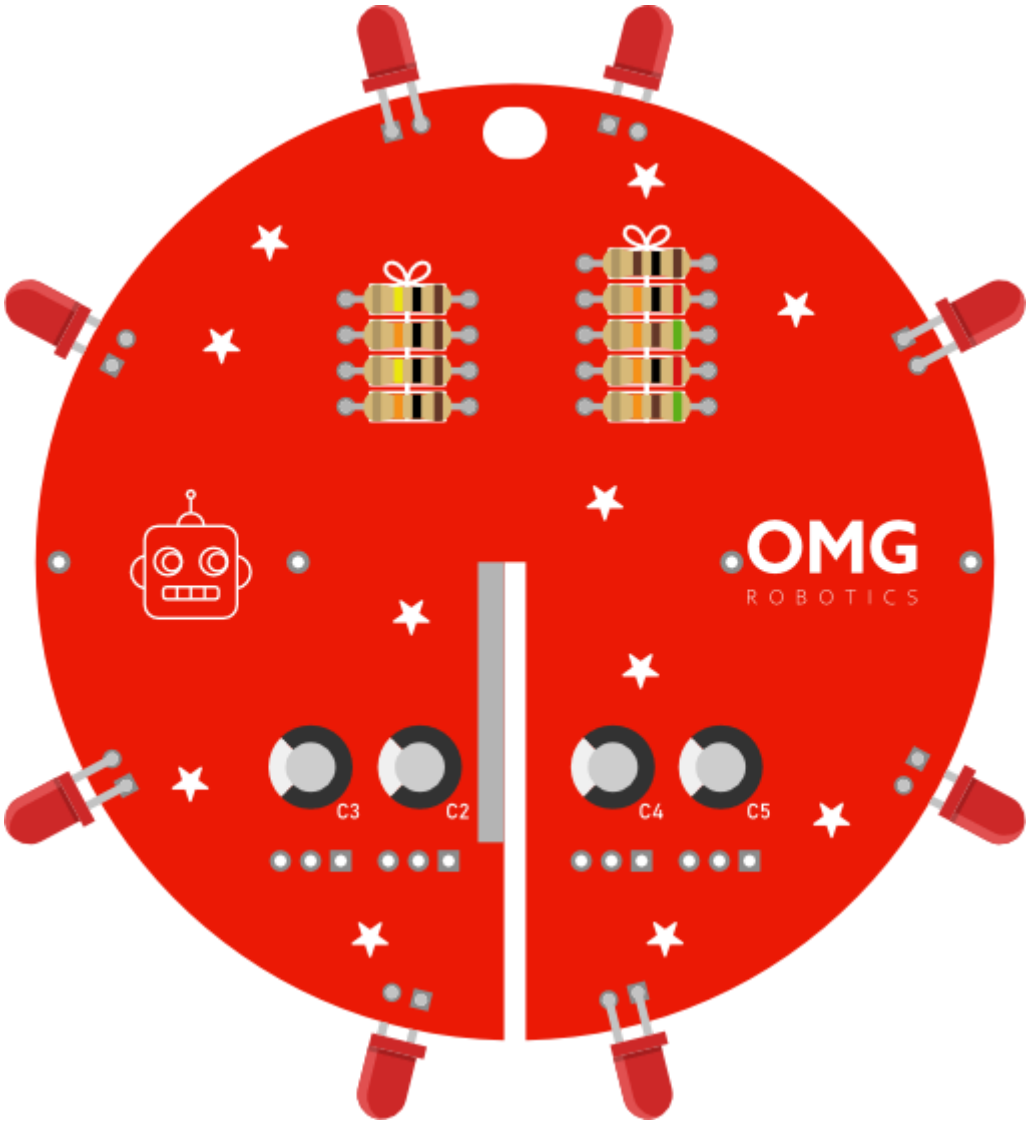


Kondenzátory

Kondenzátory **C2-C5** jsou elektrolytické, proto musíme dbát na jejich natočení. Správnou orientaci poznáme podle proužků jak na desce, tak na samotném kondenzátoru.



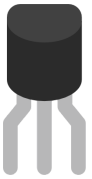
C2-C5



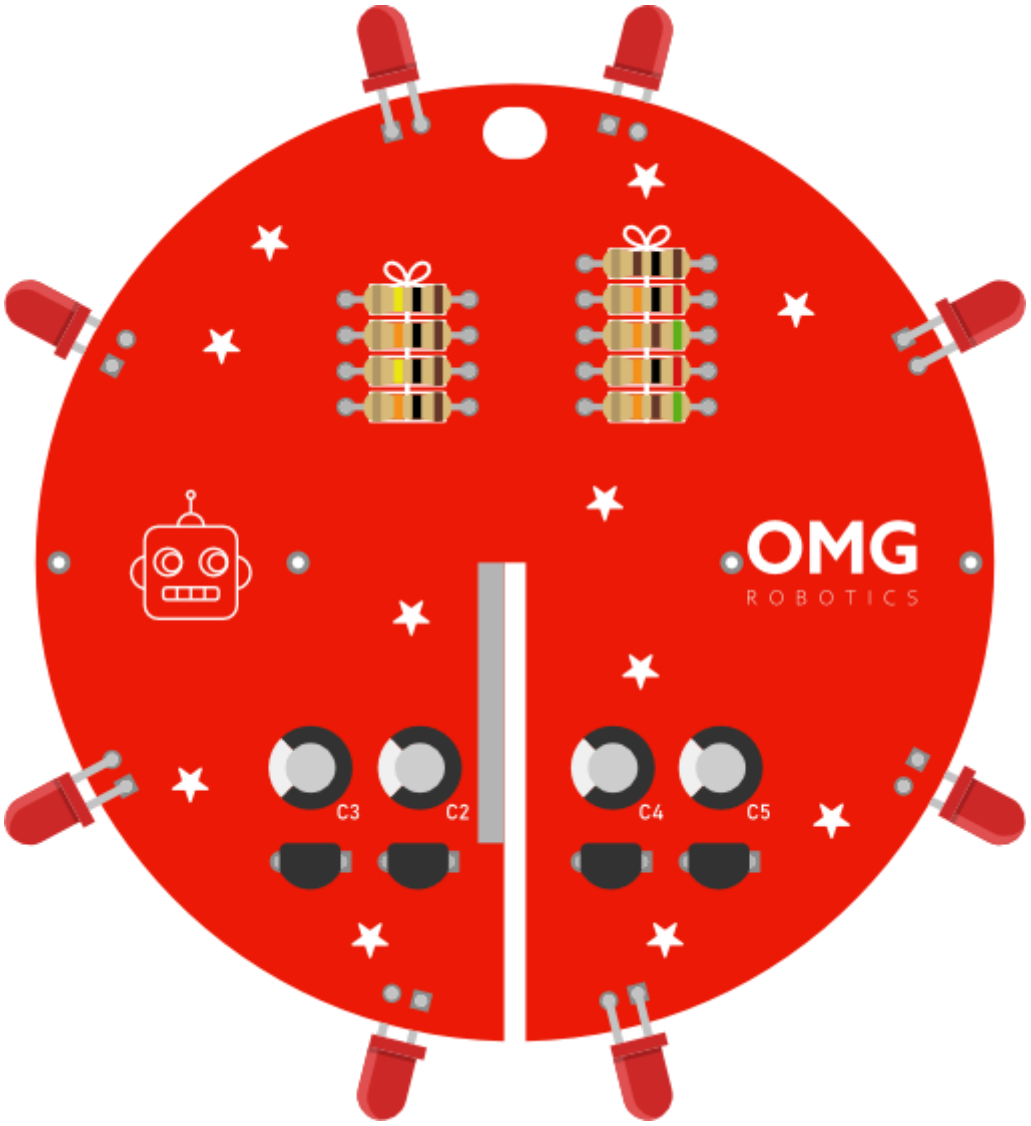
Tranzistory

Nyní osadíme všechny čtyři tranzistory **Q1-Q4**. U tohoto kroku je nutno postupovat opatrně, protože tranzistory se snadno poškodí teplem. Proto nedržíme páječku moc dlouho na nohách tranzistoru.

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

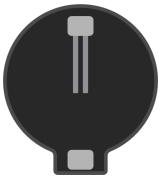


Q1-Q4

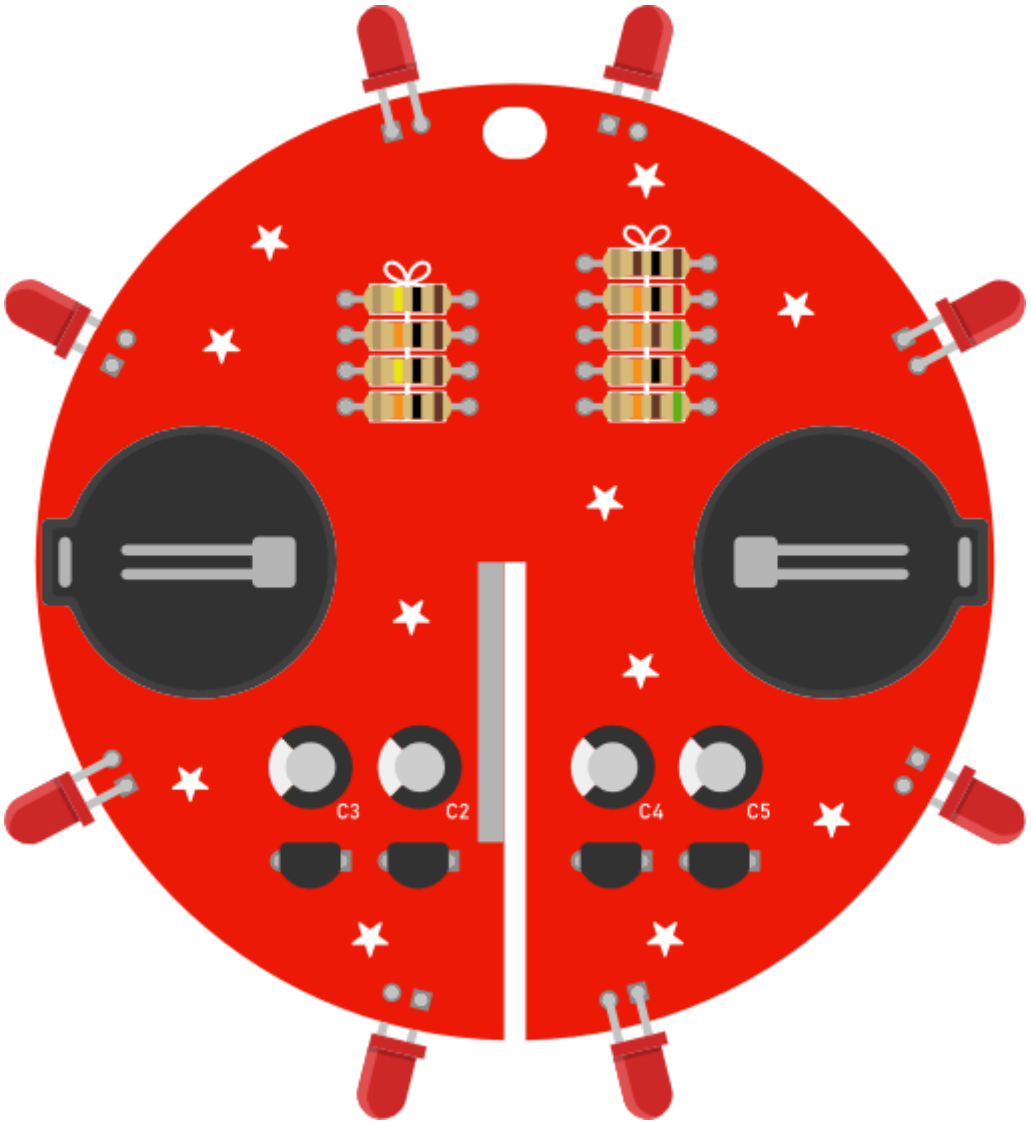


Držáky baterie

Orientace držáků **BT1-BT2** je jasně vyznačena tvarem na desce. Dbejte na to, aby držák nevyčníval od desky, ale dotýkal se jí celou plochou.



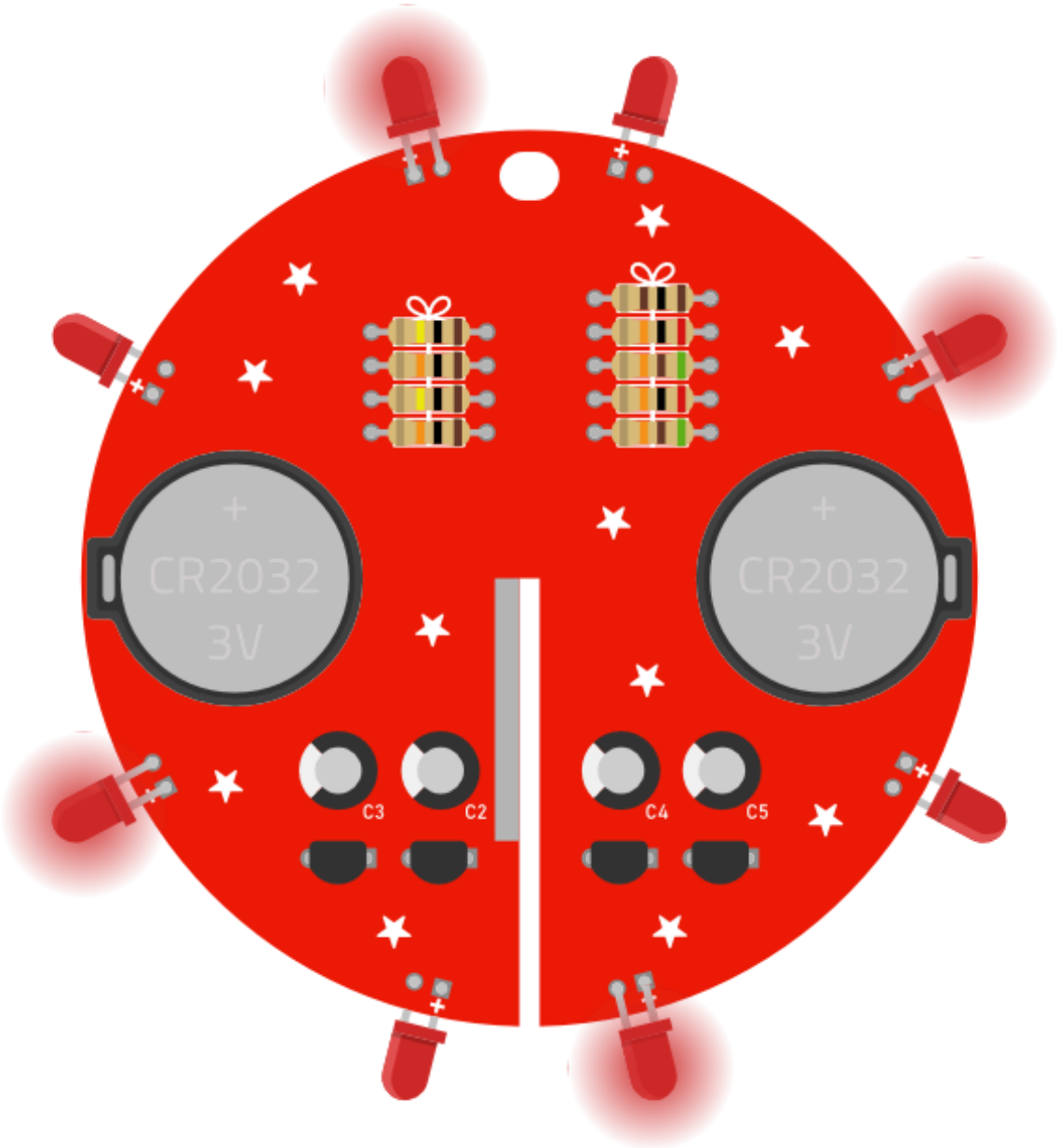
BT1-BT2



Testování

Pro vyzkoušení funkčnosti hlavní desky zkusíme zapojit baterie do držáků a pozorujeme, zda LED blikají.

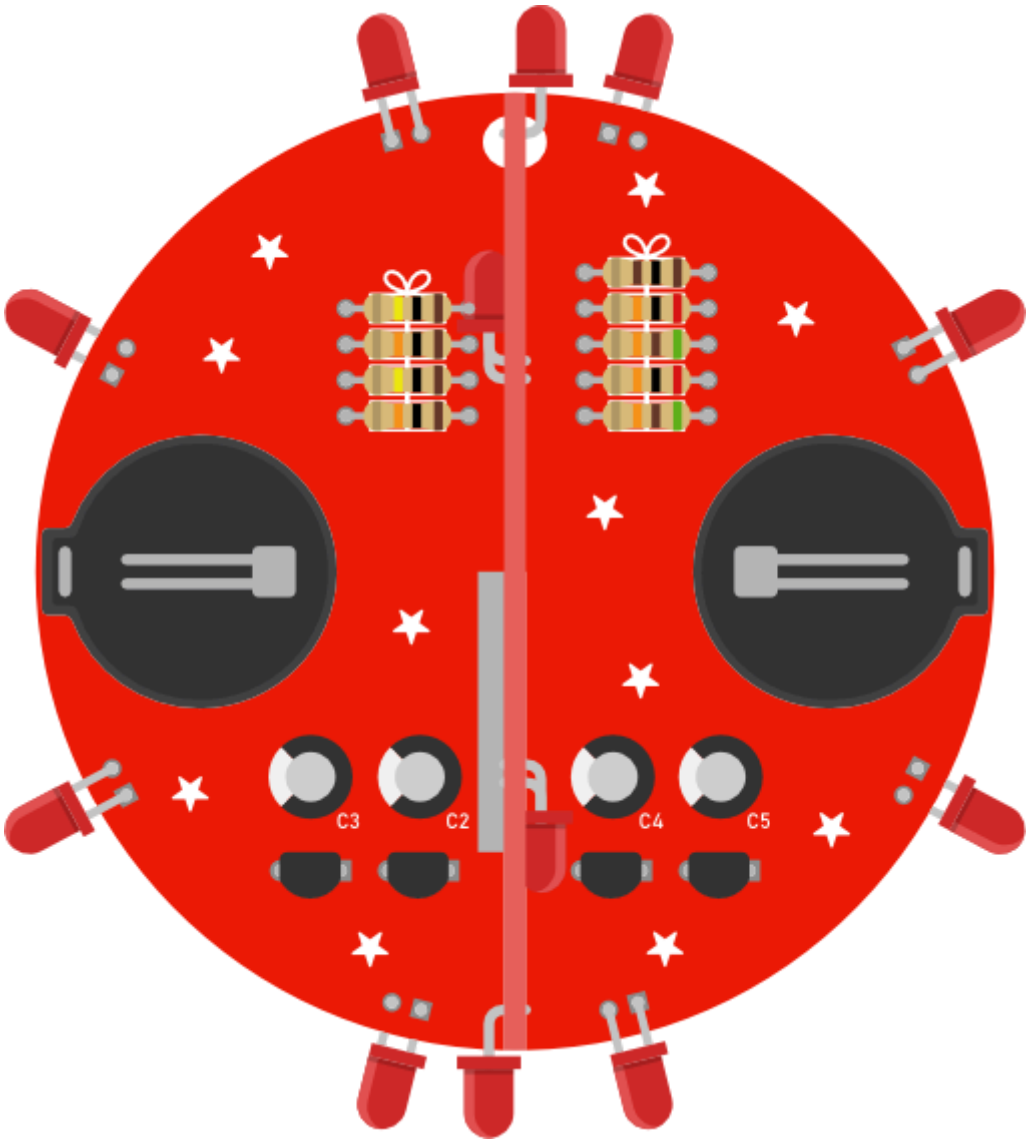
Pozor: Po vyzkoušení znovu vytáhneme baterie z držáků, abychom mohli pokračovat v pájení.



Druhá DPS

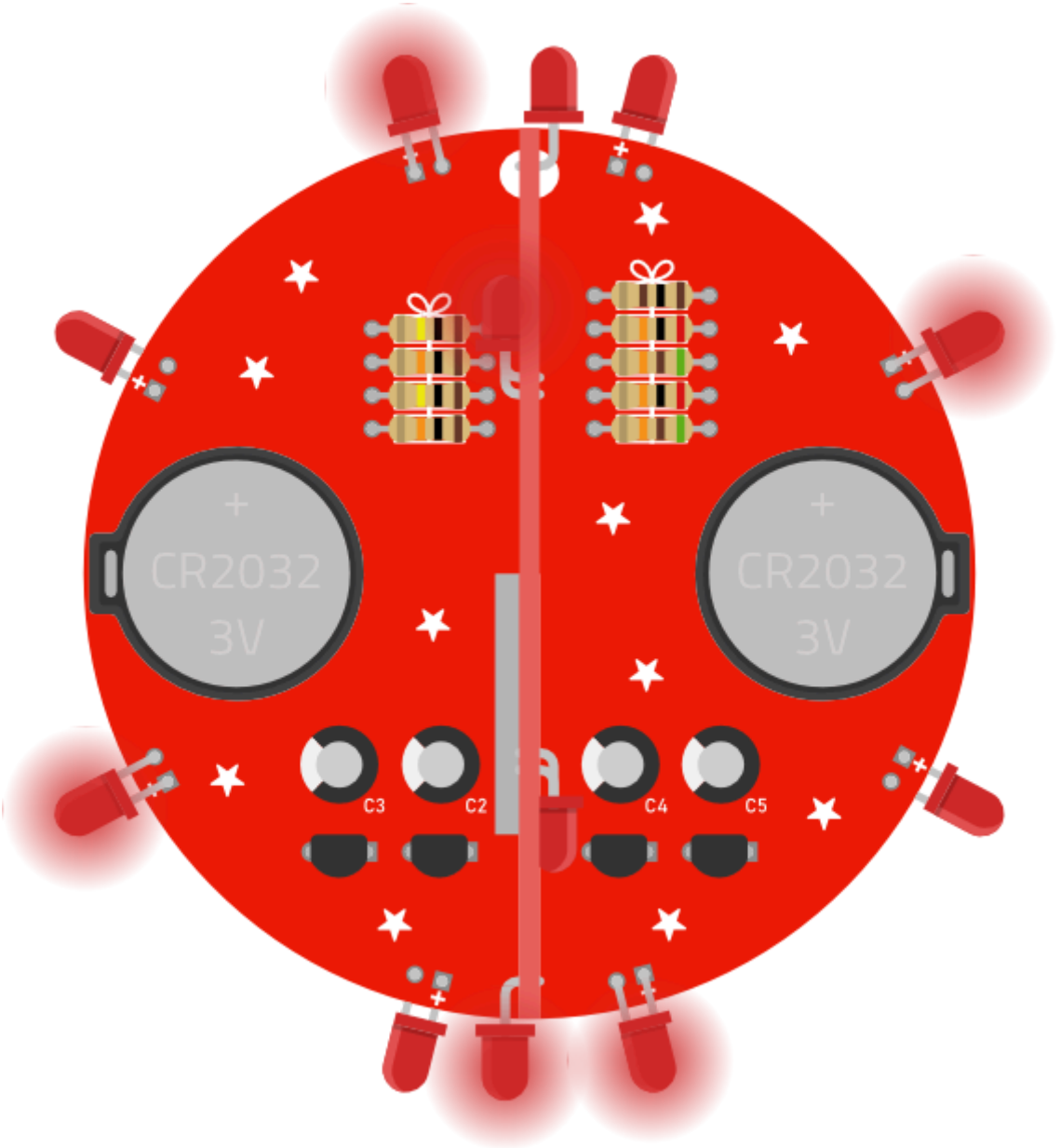
Nyní připevníme druhou desku. Obě desky mají uprostřed drážku. Díky nim můžeme obě desky vsunout do sebe. Po zasunutí desky pájíme k sobě pomocí pájivých plošek na obou deskách.

Pozor! Pouze jeden způsob je správný. Po zasunutí se **musí dotýkat všechny 3** plochy!



Testování

Nakonec opět zapojíme baterie do držáků a baňku máme hotovou! Po zapojení se nám rozsvítí LED.



Tipy a triky

Oživení

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

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 seřízené 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 samotného obvodu je elektrický obvod zvaný **astabilní klopný obvod**. Astabilní klopný obvod je elektronický obvod, který umožňuje generovat opakující se signál, který střídá dvě různé úrovně. Je to jako malý elektronický stroj, který nepřetržitě spíná světlo nebo signál. Používá k tomu elektronické součástky, které se střídavě nabíjejí a vybíjejí. Když je jedna úroveň aktivní, druhá je neaktivní, čímž se vytváří pravidelný střídavý signál, který může být užitečný pro různé elektrické aplikace, jako je blikání světla nebo generování zvuku.

Výstupní signál, který má na osciloskopu obdélníkový tvar, se přivádí do integračního RC článku. Integrační RC článek je elektrický obvod, který převádí obdélníkový vstupní signál na spojitě se měnící trojúhelníkový signál. Toho se dosahuje postupným nabíjením a vybíjením kondenzátoru přes rezistor, čímž vzniká spojitý výstupní signál s lineárním nárůstem a poklesem napětí v čase. Tento článek se často používá v elektronice ke generování různých signálů a modulací. Díky němu dosáhneme efektu pulzování LED diody.