

Hodiny

Informace

Pájecí stavebnice digitálních hodin nabízí možnost sestavit vlastní funkční hodiny s integrovaným teploměrem.

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.

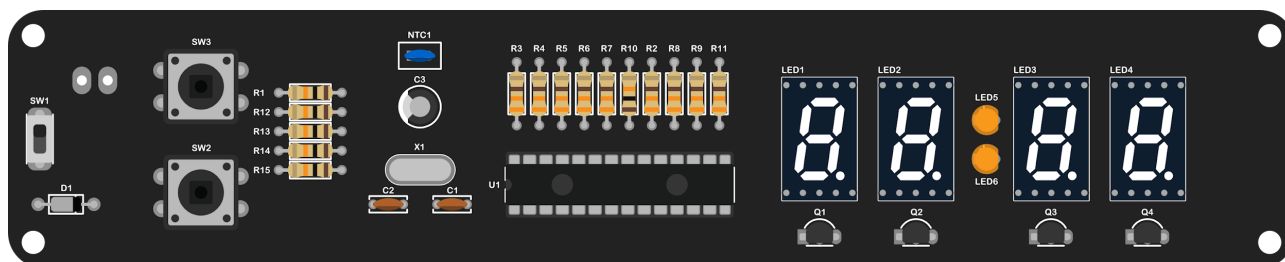
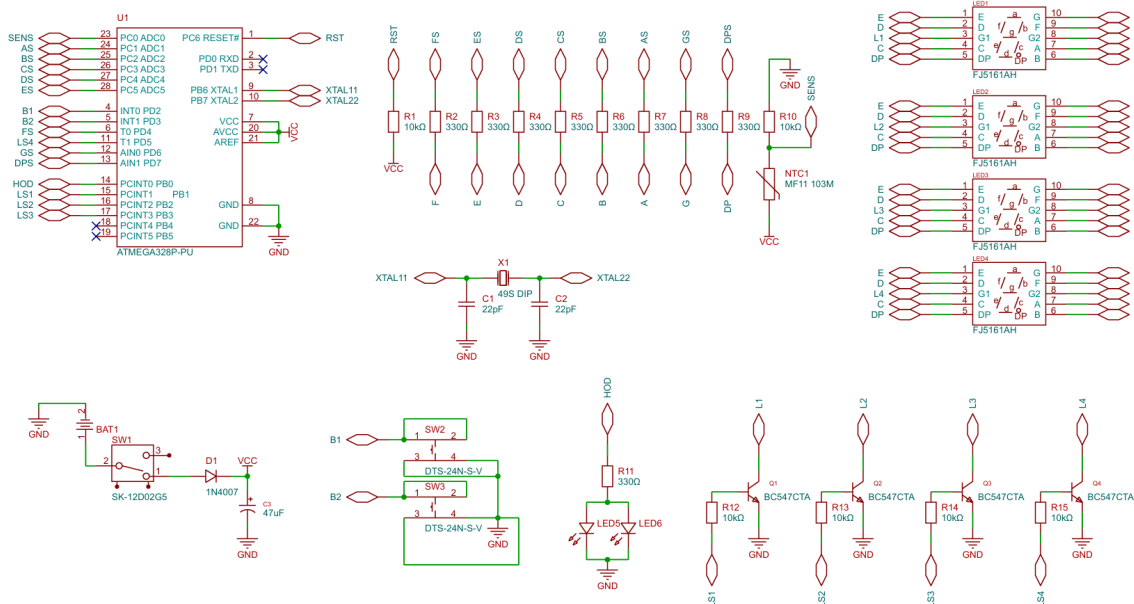


Schéma zapojení



Seznam součástek

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

Označení	Název	Info	Ks
R1, R10, R12-R15	Rezistor	10k	6
R2-R9, R11	Rezistor	330R	9
C1-C2	Kondenzátor	22pF	2
C3	Kondenzátor	10uF	1
Q1-Q4	Tranzistor	BC547	4
LED1-LED4	Segmentový displej	-	4
LED5-LED6	LED THT	-	2
D1	Dioda	-	1
SW1	Vypínač	-	1
SW2-SW3	Tlačítko	-	2
DIL28	Patice	-	1
U1	Mikroprocesor	ATmega	1
U2	Svorkovnice	-	1
NTC1	Termistor	-	1
X1	Krystal	-	1
BAT1	Držák baterií	-	1
DPS	Deska plošných spojů	Hodiny	1



R1, R10, R12-R15

Rezistor

6 ks

10k



R2-R9, R11

Rezistor

9 ks

330R



C1-C2

Kondenzátor

2 ks

22pF



C3

Kondenzátor

1 ks

10uF



Q1-Q4

Tranzistor

4 ks

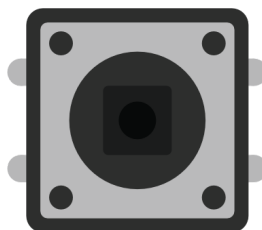
BC547



SW1

Vypínač

1 ks



SW2-SW3

Tlačítko

2 ks



D1

Dioda

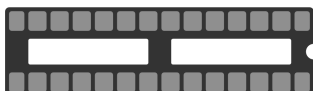
1 ks



U1

Čítač

1 ks



DIL28

Patice

1 ks



LED5-LED6

THT LED

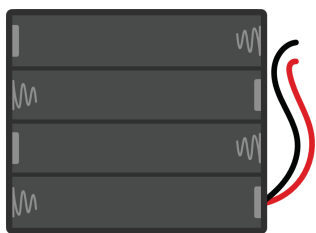
2 ks



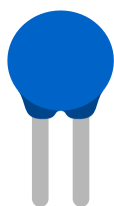
LED1-LED4

Segment

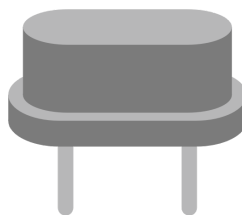
4 ks



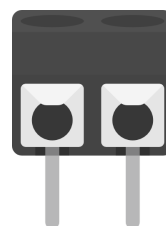
BAT1
Držák baterií
1 ks



NTC1
Termistor
1 ks



X1
Krystal
1 ks



U2
Svorkovnice
1ks

Osazování

Rezistory

Jako první součástky na desku plošných spojů osadíme rezistory **R1-R15**. Při osazování nehraje roli natočení součástky, v obou směrech bude fungovat stejně. Pozor na odlišnou hodnotu rezistoru **R10** od ostatních rezistorů.



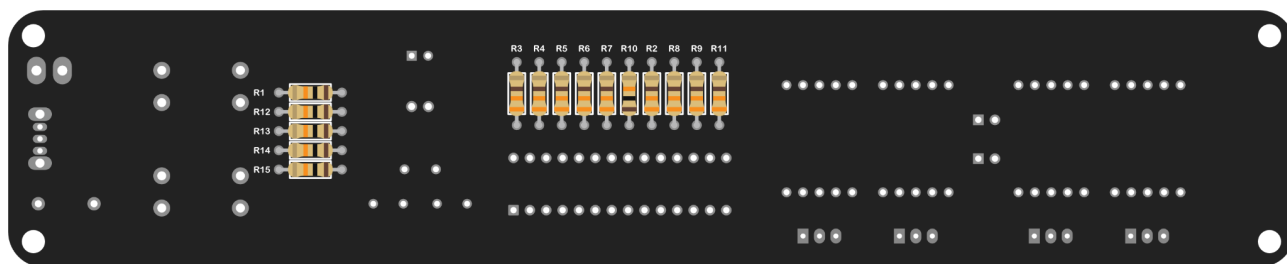
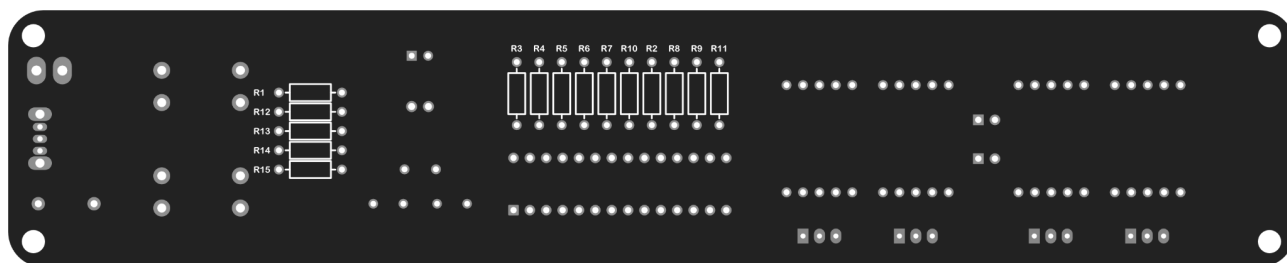
R1, R10, R12-R15

10k



R2-R9, R11

330R

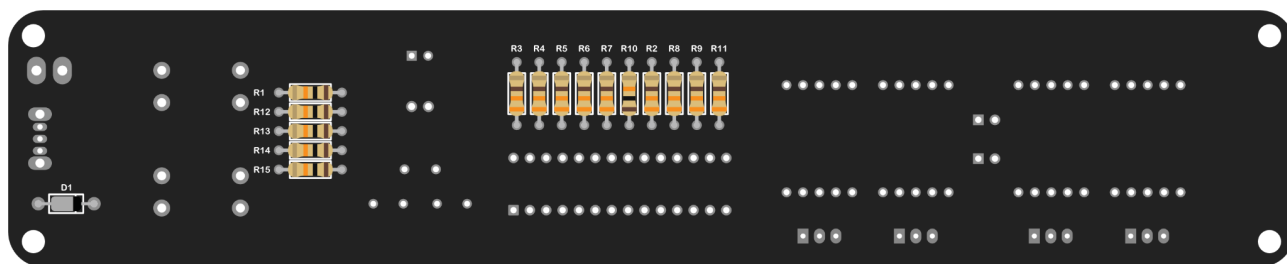
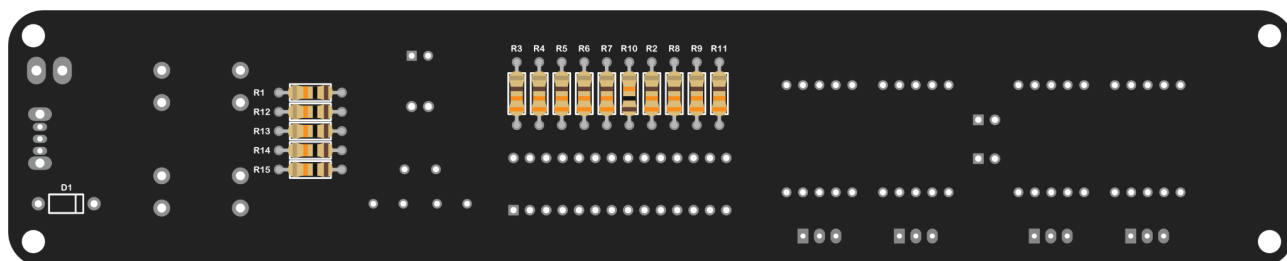


Usměrňovací dioda

Při montáži **D1** si dávejte pozor, abyste diodu umístili správně, tedy aby byla dodržena **polarita diody**. Dioda má na jedné straně proužek, který můžete vidět i na desce.



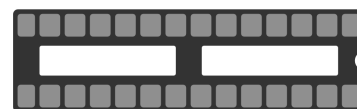
D1



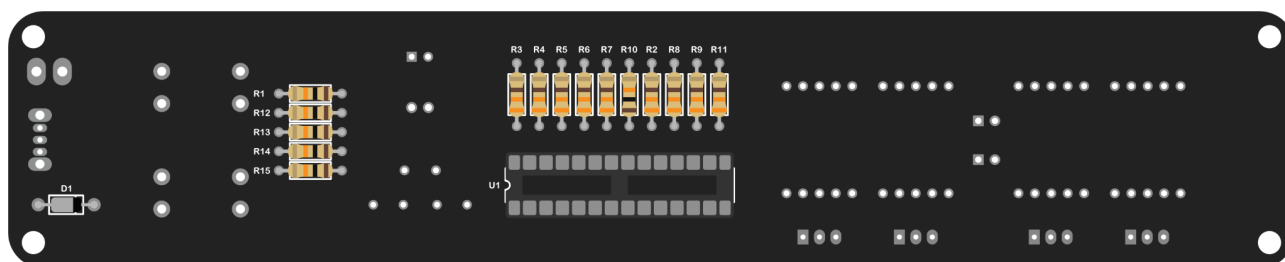
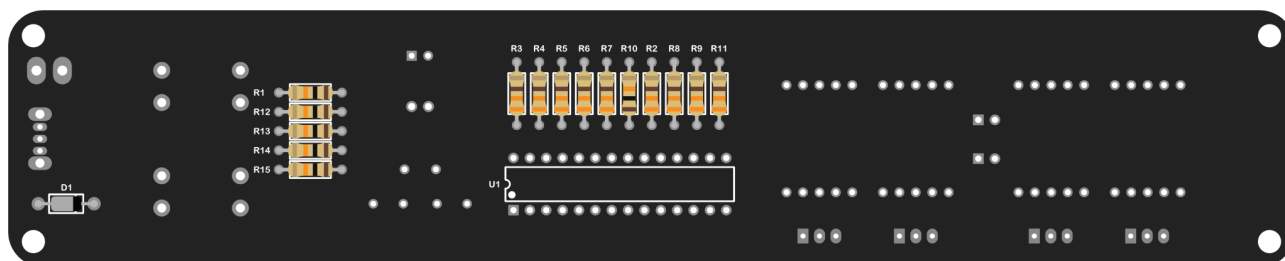
Patice pro integrovaný obvod

Integrovaný obvod **U1** je citlivá součástka a může se velmi rychle zničit, proto se používají patice **DIL28**, do které se součástka upevní až po zapájení. Při jejich montáži se podíváme na **zářez**, který najdeme na jedné její straně. Ten nám určí směr, kterým patici usadíme.

Samotný integrovaný obvod zatím do patice nekládáme!



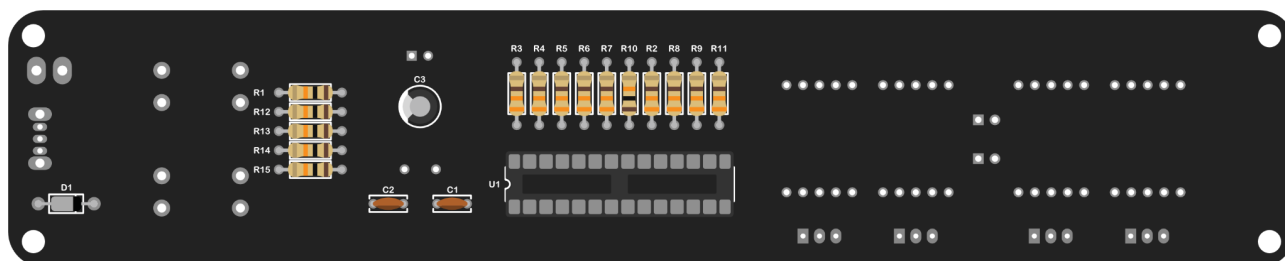
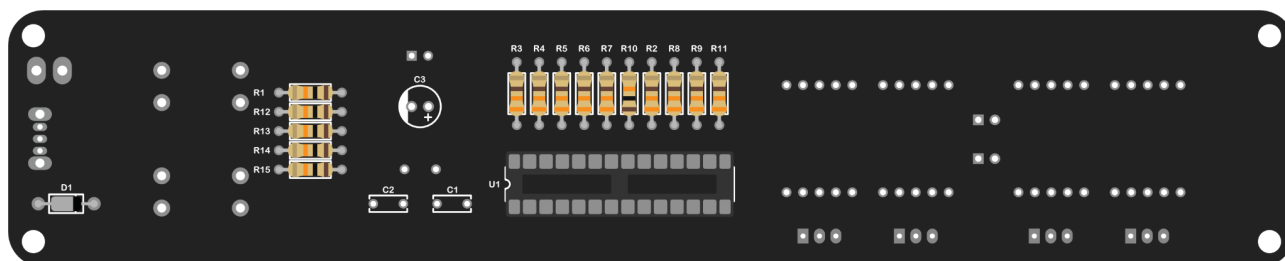
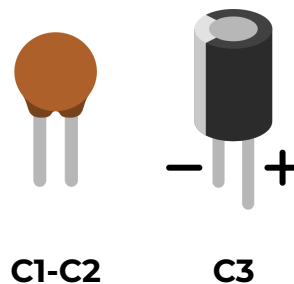
DIL28



Kondenzátory

Kondenzátory **C1-C2** jsou keramické a nezáleží na tom, jak je otočíme.

Kondenzátor **C3** je elektrolytický. V jeho případě **musíme dbát na jeho natočení**. Správnou orientaci poznáte podle **proužků** jak na desce, tak na samotném kondenzátoru.

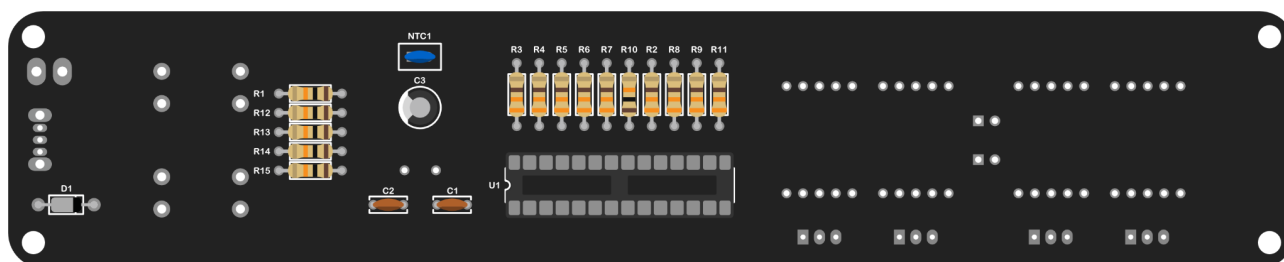
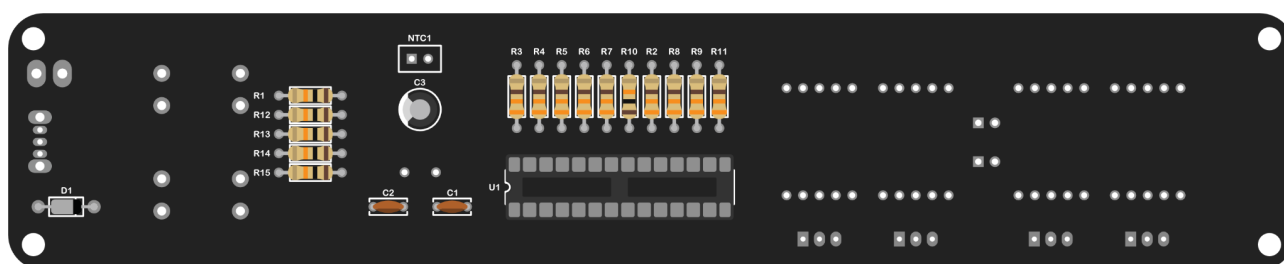


Termistor

Stejně jako kondenzátory C1 a C2, ani termistor **NTC1** nemá polaritu, proto je jedno, jak jej natočíme.

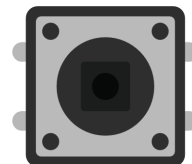


NTC1

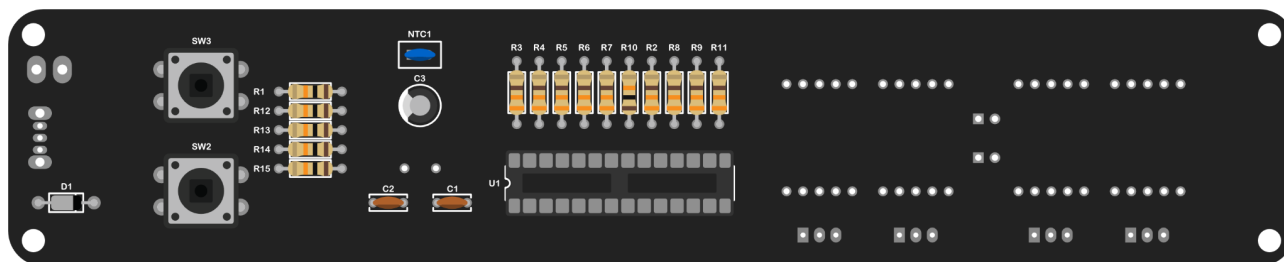
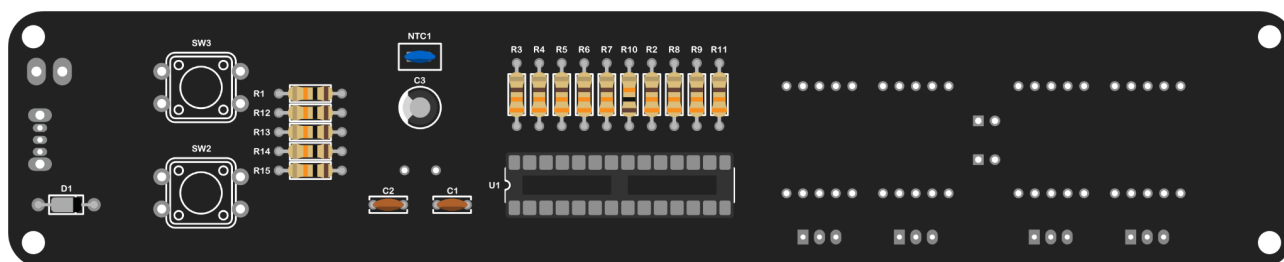


Tlačítko

Tlačítka **SW2-SW3** osazujeme podle výkresu na desce plošných spojů, otočení tlačítka nemá vliv na jeho funkčnost.



SW2-SW3

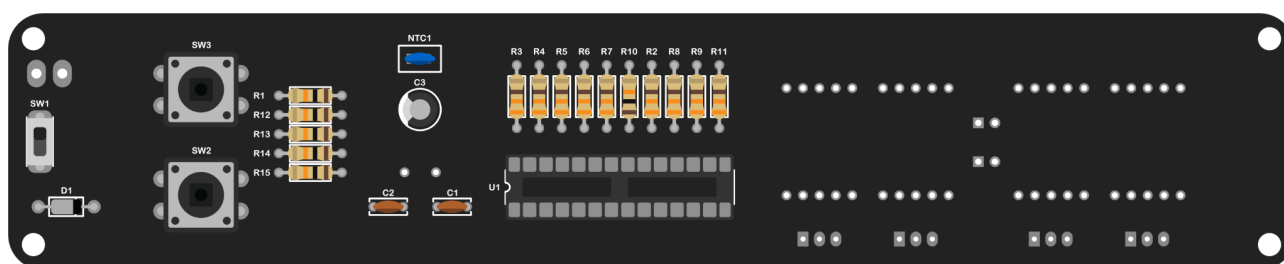
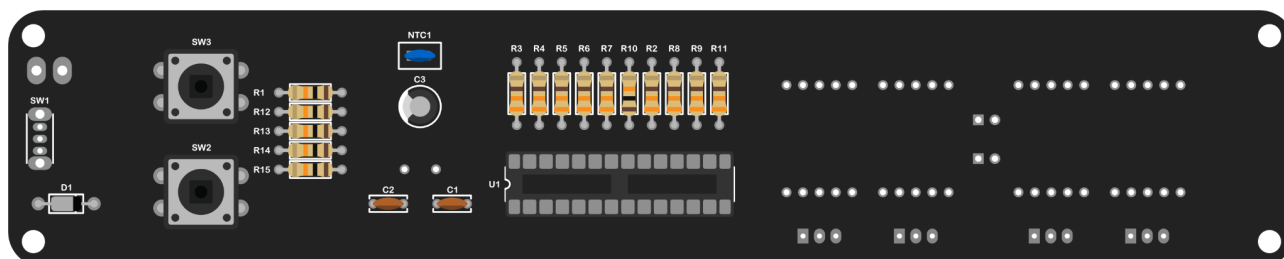


Vypínač

Dále zapájíme vypínač **SW1**. Ten také nemá definovanou polaritu, tudíž jej můžeme zapájet v kterémkoliv směru.



SW1



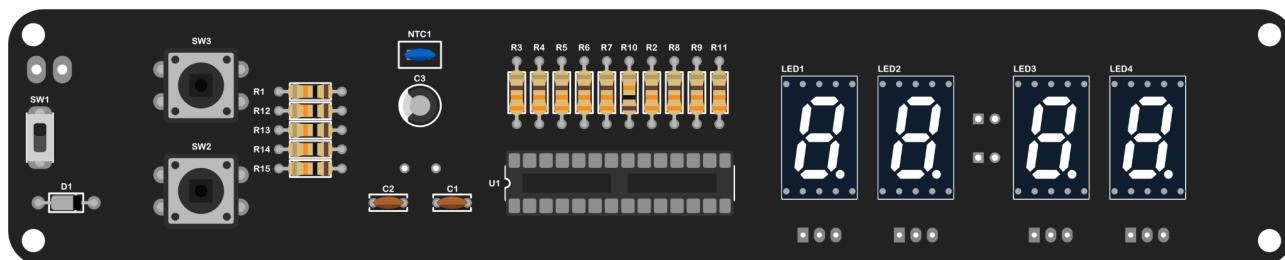
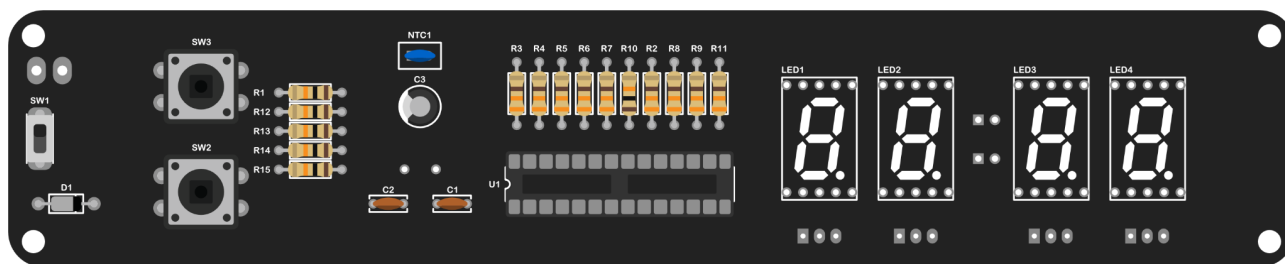
Segmentový displej

Displeje **LED1-LED4** pájíme velmi podobně jako patice integrovaných obvodů. Nejprve součástku zasadíme do desky tak, aby na desce ležela celou svou plochou. Následně začneme pájet její nožky.

Dobré je začít s levou horní a pravou dolní nohou, tím si součástku upevníme a nebude se nám při pájení zbylých nožek moct hýbat.



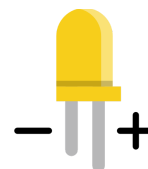
LED1-LED4



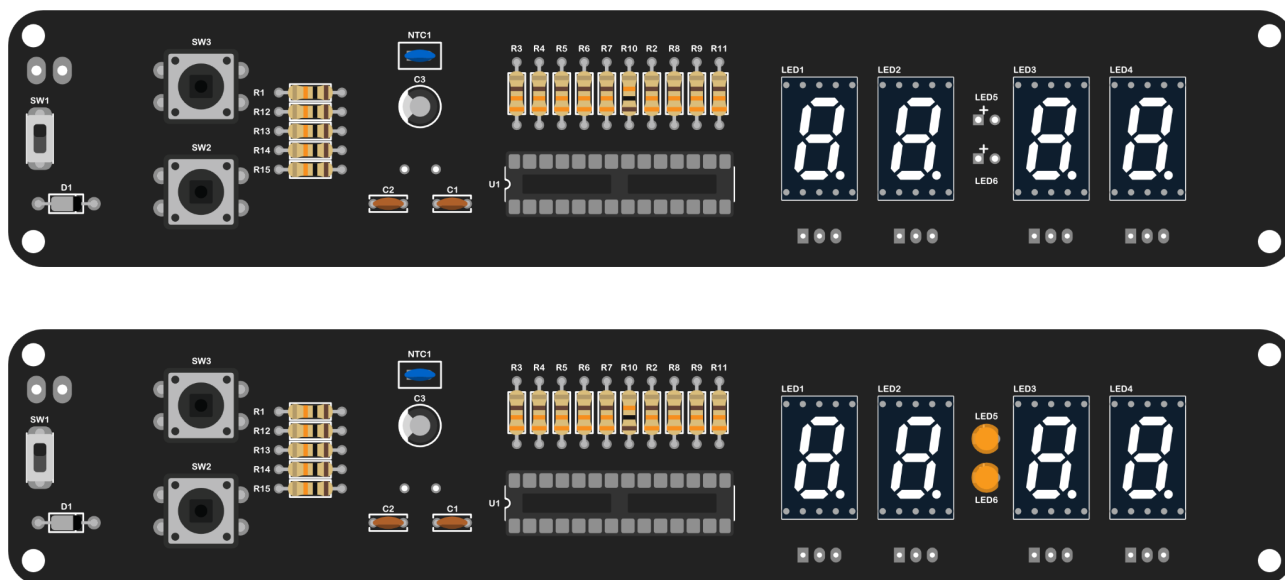
LED

Nyní osadíme THT diody **LED5-LED6**. 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.



LED5-LED6



Tranzistory

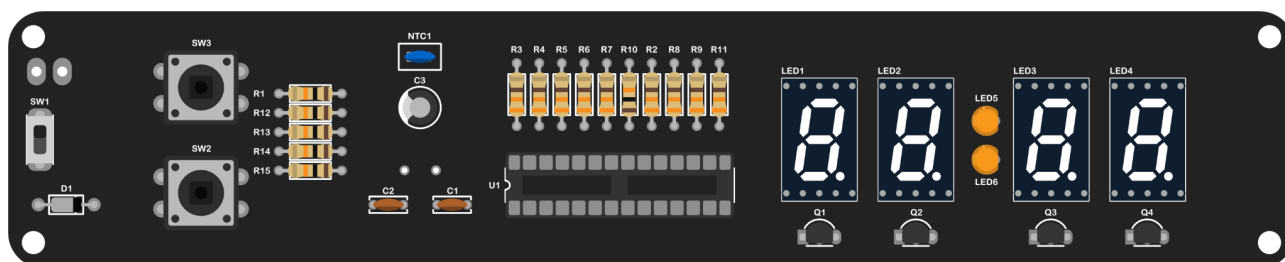
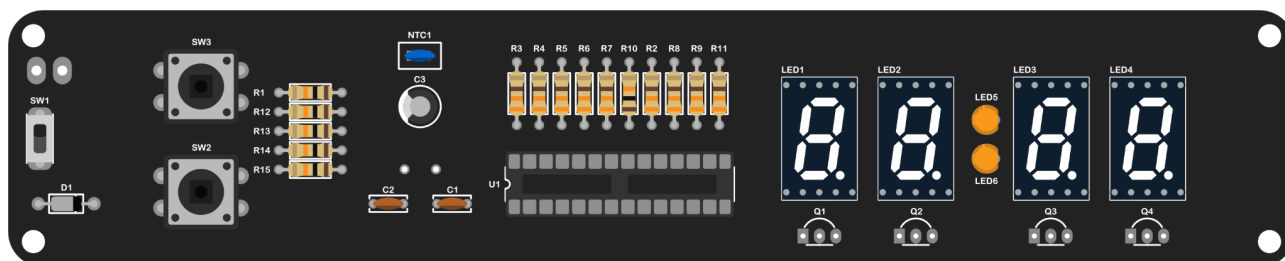
Tranzistor **Q1-Q4** je velmi citlivý na poškození teplem, proto budeme pájet vývody jeden po druhém a dělat větší přestávky mezi pájením.

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



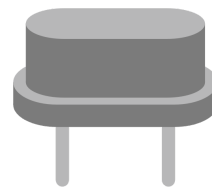
Q1-Q4

BC547

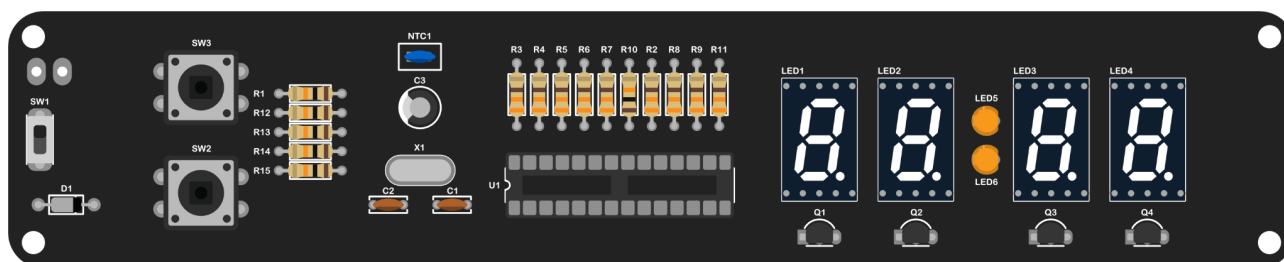
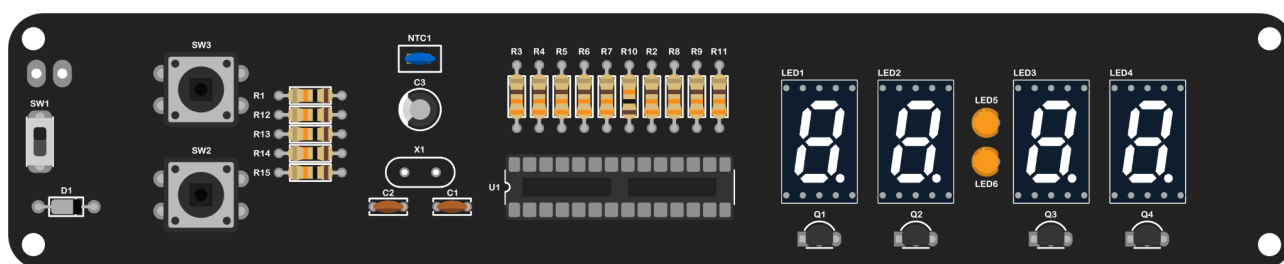


Krystal

Součástka **X1** je náchylná na poškození teplem, proto ji pájíme opatrně a pouze po krátkých intervalech.

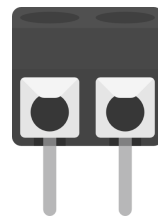
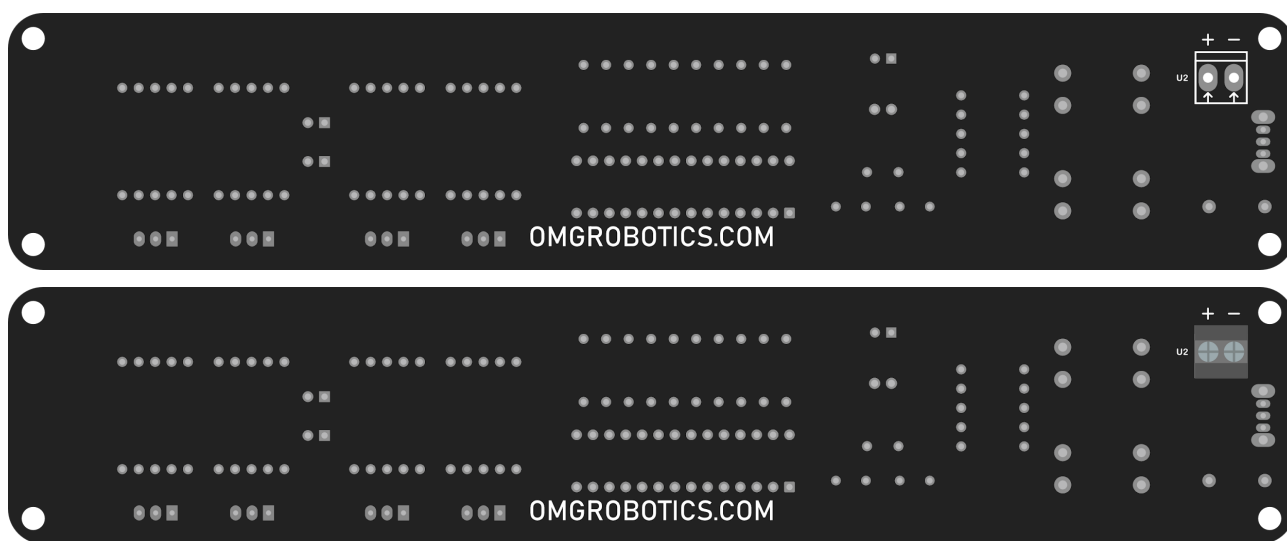


X1



Svorkovnice

Svorkovnici montujeme ze zadní strany desky, kde je vyznačen její obrys, a pájíme ji poté z přední strany. Šipky znázorňují, kterým směrem mají směřovat otvory ve svorkovnici, do nichž budeme později upevňovat dráty.

**U2**

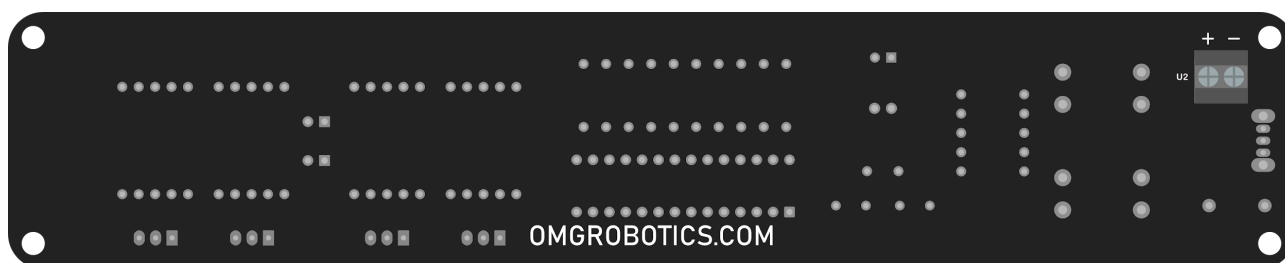
Držák baterií

Držák baterií **BAT1** se také montuje ze zadní strany desky. Červený kabel vložíme do díry svorkovnice,, která je označena znaménkem plus. Černý kabel do díry se znaménkem mínus. Plochým šroubovákem poté kabely utáhneme ve svorkovnici.

Baterie zatím nekládáme.



BAT1

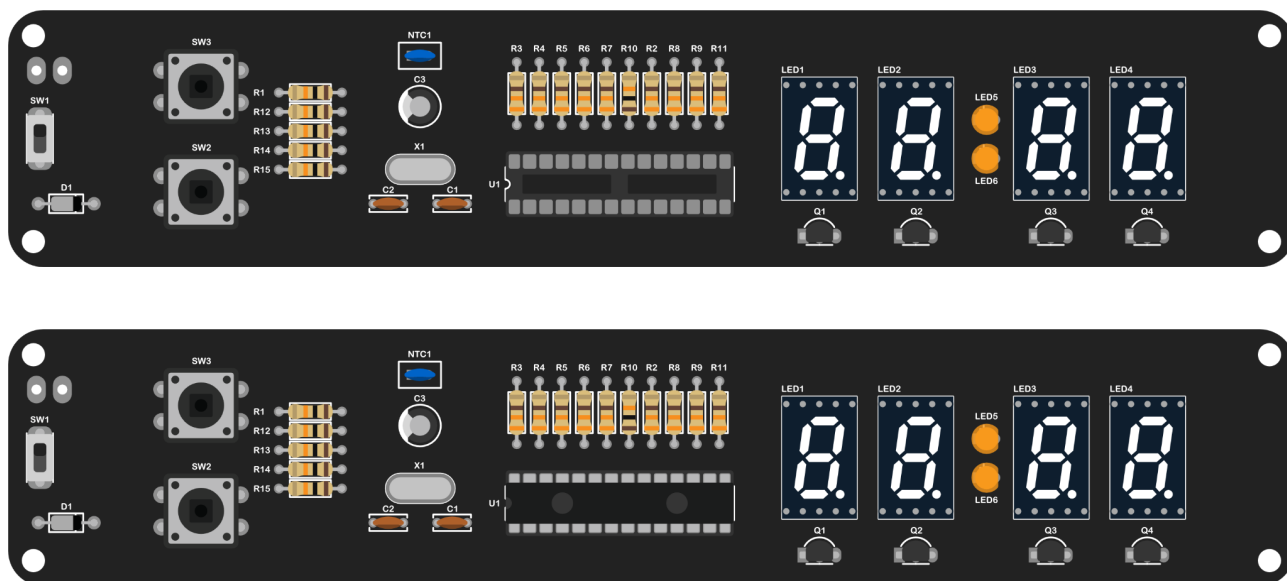


Integrovaný obvod

Nyní můžeme zapojit integrovaný obvod **U1**. Stejně jako u pájení patice, i při zapojení integrovaného obvodu dbáme na natočení součástky. Pouzdro integrovaného spoje má **kulatý výřez na jedné straně**. Ten umístíme na stranu výřezu patice.

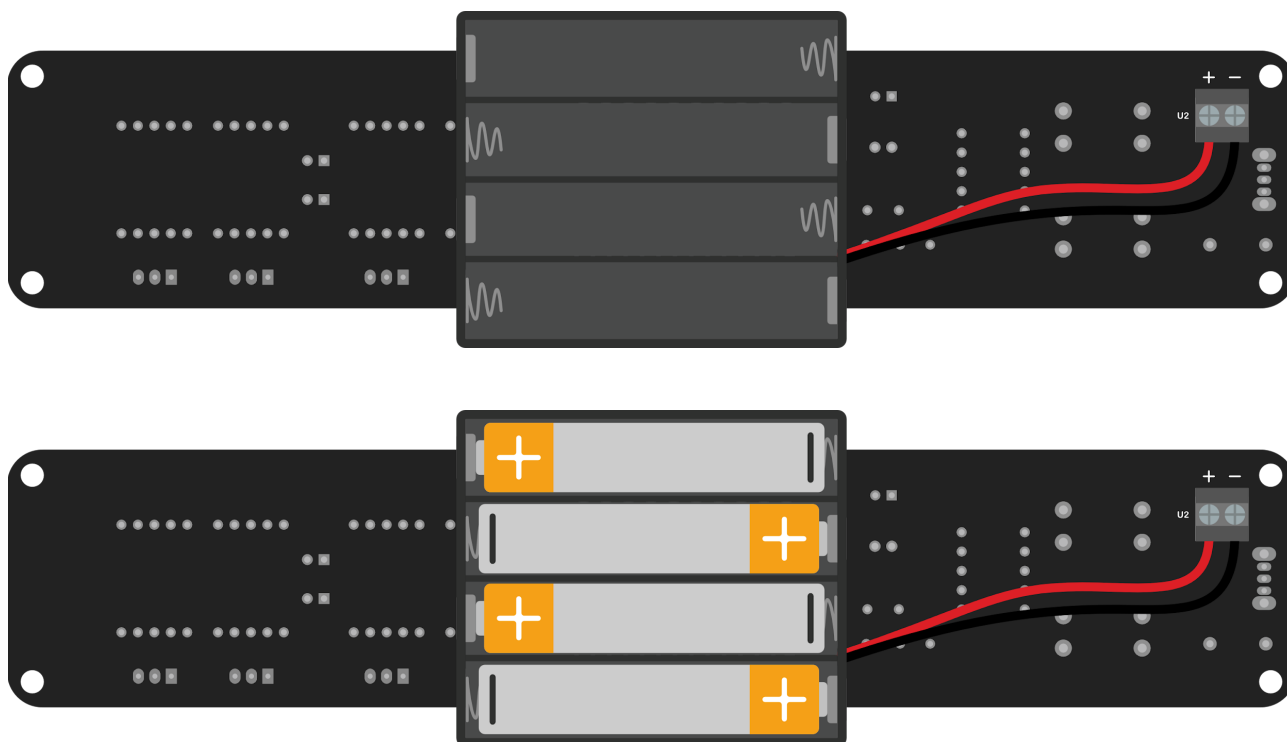


U1



Testování

Ted' nám již stačí zapojit baterie a zapnout pomocí vypínače **SW1**.



Tipy a triky

Oživení

Pokud jsme postupovali podle pokynů, hodiny budou fungovat při prvním vložení baterií a zapnutí.

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.

Návod

Přepnutí zobrazení (čas, teplota)

Po zapnutí se rozsvítí nastavený čas. Pro přepnutí na zobrazení teploty použijeme horní tlačítko **SW3**.

Nastavení času

Podržením spodního tlačítka **SW2** se dostaneme do nastavení času. Krátkým stiskem nastavujeme aktuální číslici (ta, která svítí silně). Dlouhým stiskem volíme následující číslici. Nastavený čas potvrdíme horním tlačítkem **SW3**.