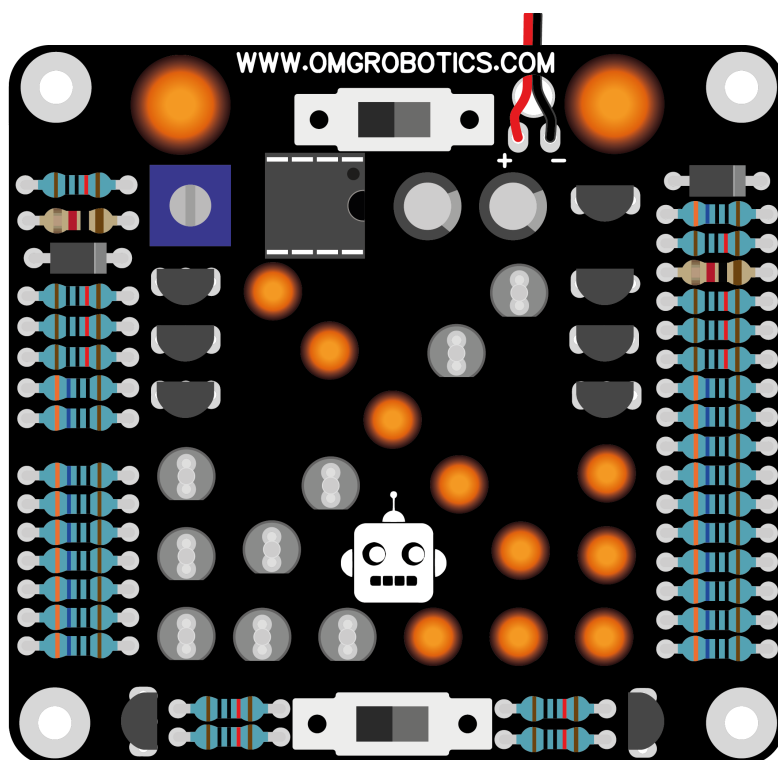


Arrows - PCB

Info

Výsledkem práce je imitace ukazatele směru jízdy na silnici. Set obsahuje všechny potřebné komponenty pro osazení samotné desky plošných spojů. V tomto postupu najdete všechny důležité informace o tom, jak osadit DPS, jaké jsou hodnoty vlastních součástek, které použijeme, a na co si dát především pozor.

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.



Seznam součástek

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

Správnou hodnotu rezistoru můžete změřit multimetrem nebo si přepočítat barevný kód nakreslený na samotném dílu. Pro usnadnění nahlédněte do tabulky, kde najdete konkrétní hodnoty rezistorů s barevným kódem, které jsou součástí balení.

ID	Name	Info	Qty	ID	Name	Info	Qty
1	R1, 3, 6-15	10kΩ	12	10	U1	NE555	1
2	R2, 4	1kΩ	2	11	DIP8	patice	1
3	R5, 16-34	360Ω	19	12	Q1-6	2N2222	6
4	P1	100k	1	13	Q7-9	2N2907	3
5	D1, 2	1n4007	2	14	SW1, 2	S1501	2
6	C1	100uF	1	15	Patentka	9V clip	1
7	C2	220uF	1	16	PCB	Arrows	1
8	LED1, 2	10mm	2	17			
9	LED3-21	5mm	19	18			

R1, 3, 6-15
10k Ω



R2, 4
1k Ω



R5, 16-34
360 Ω



D1, 2
1n4007



C1
100uF



C2
220uF



Q1-6
2N2222



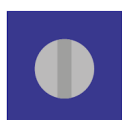
Q7-9
2N2907



SW1, 2
S1501



P1
100k



LED3-21
5 mm



LED1, 2
10 mm



DIP8
patice



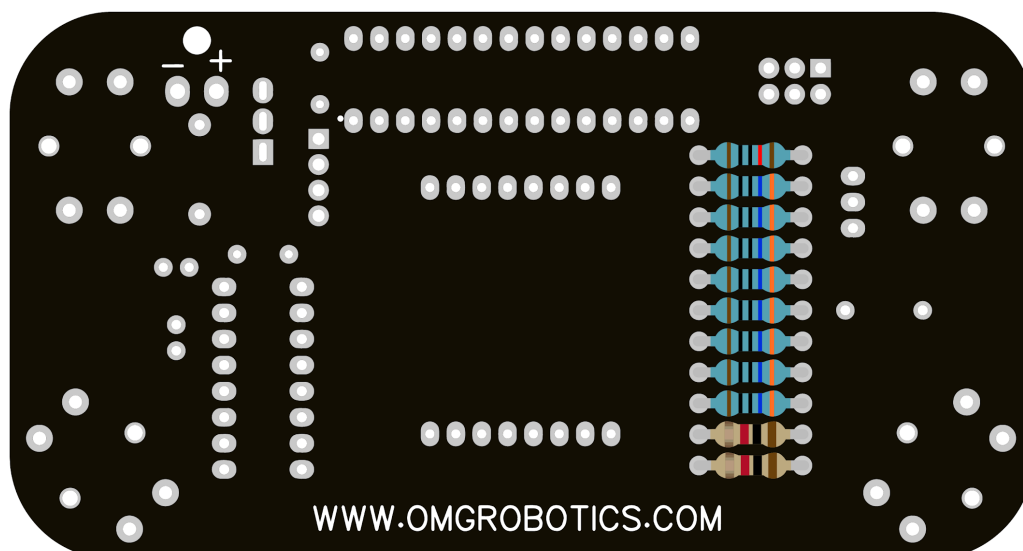
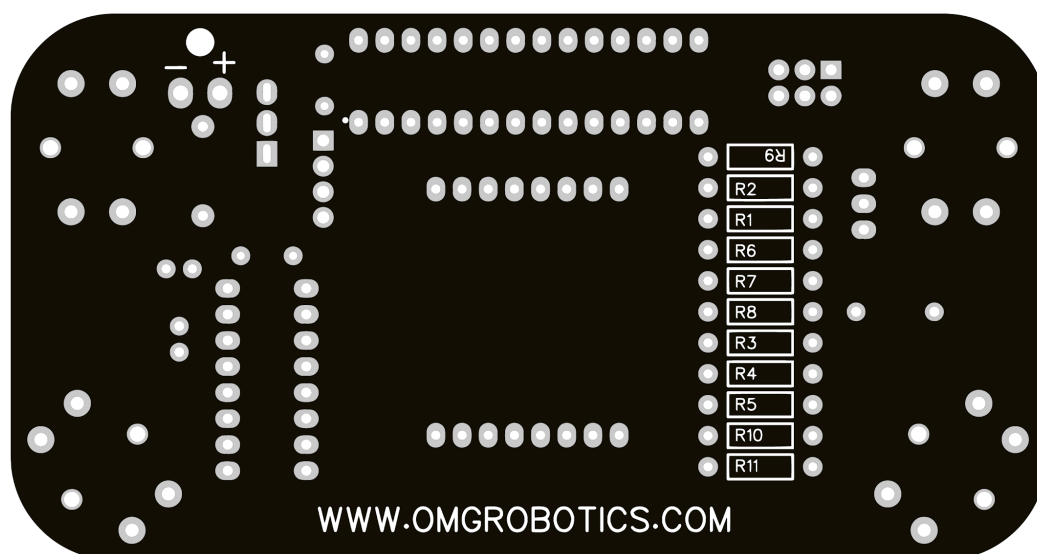
U1
NE555



Osazování

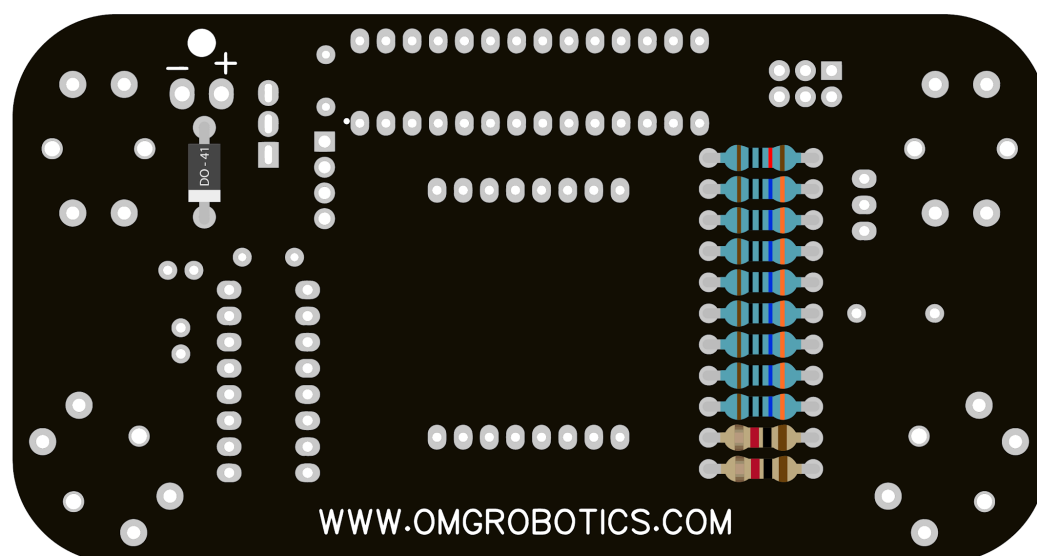
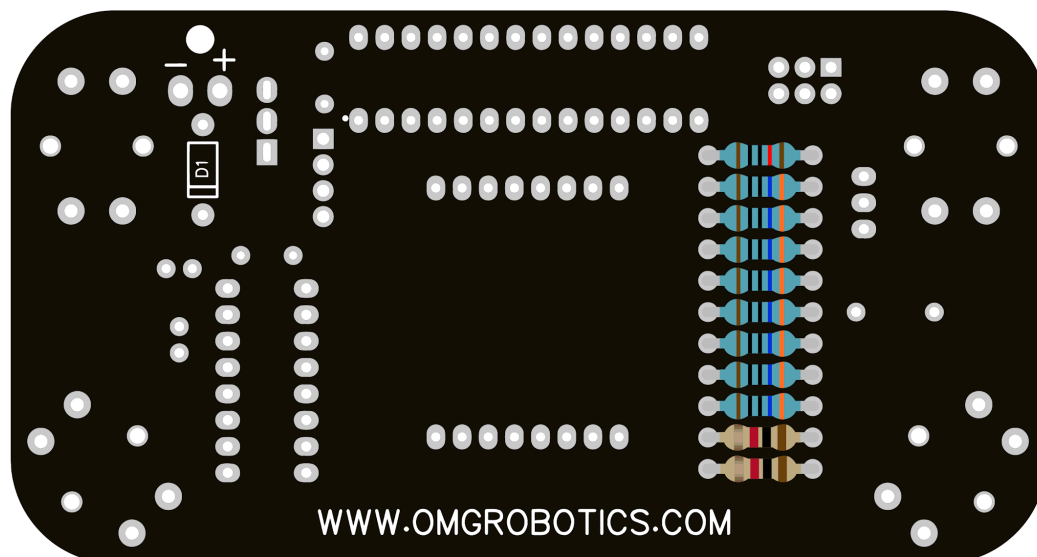
Rezistory

Jako první součástky na desce plošných spojů osadíme rezistory s označením **(R1-R11)**. Je to válečková součástka a zároveň je z ostatních nejméně náchylná k poškození. Číselné označení na desce plošných spojů nám říká, jaká hodnota rezistoru bude osazena na daném místě.



Usměrňovací dioda

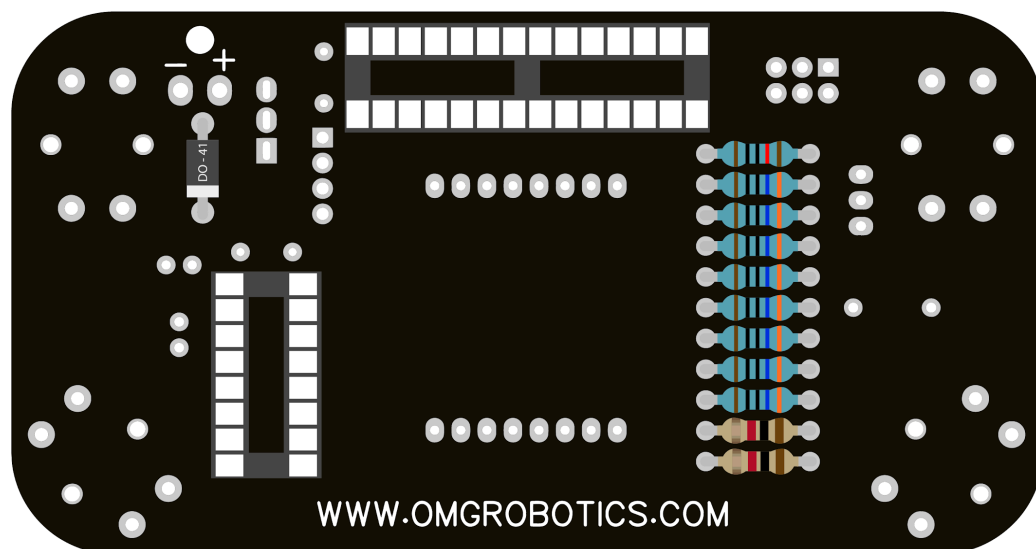
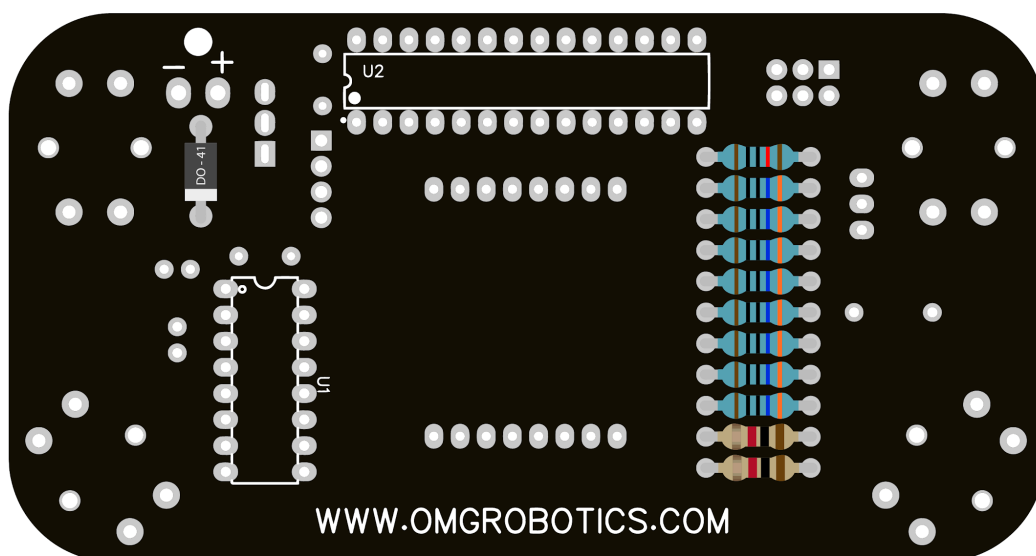
D1 Při montáži si dávejte pozor, abyste diodu umístili správně, tak aby byla dodržena polarita diody. Dioda má na jedné straně bílý proužek, tento proužek můžete vidět i na obrázku níže.



Patice pro IO

IO (**U1, U2**)- integrovaný obvod je citlivá součástka a může se velmi rychle zničit, proto se používá patice, do které se součástka následně upevní. Při její montáži se podíváme na zářez, který najdeme na jedné její straně, který nám určí směr, jakým patici usadíme.

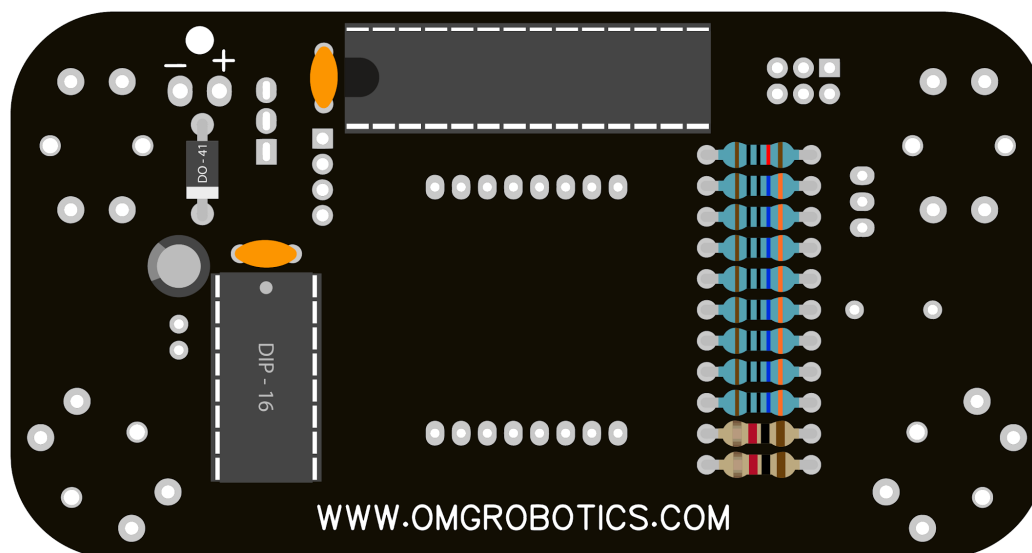
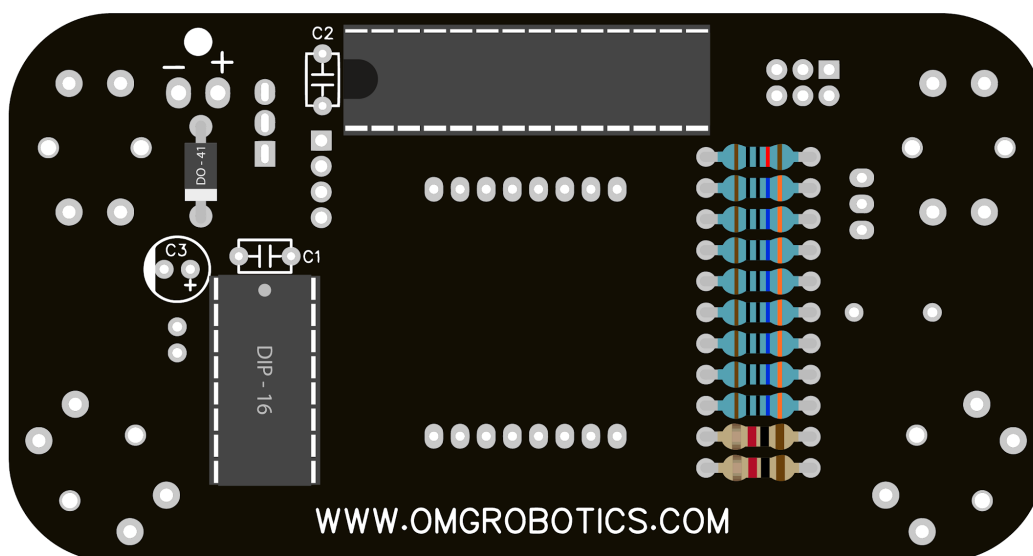
Samotné integrované obvody se do patice montují až po osazení všech komponent na desku plošných spojů.



Kondenzátory

C1, C2 kondenzátory jsou keramické a nezáleží na tom, jak je otočíte, budou fungovat stejně.

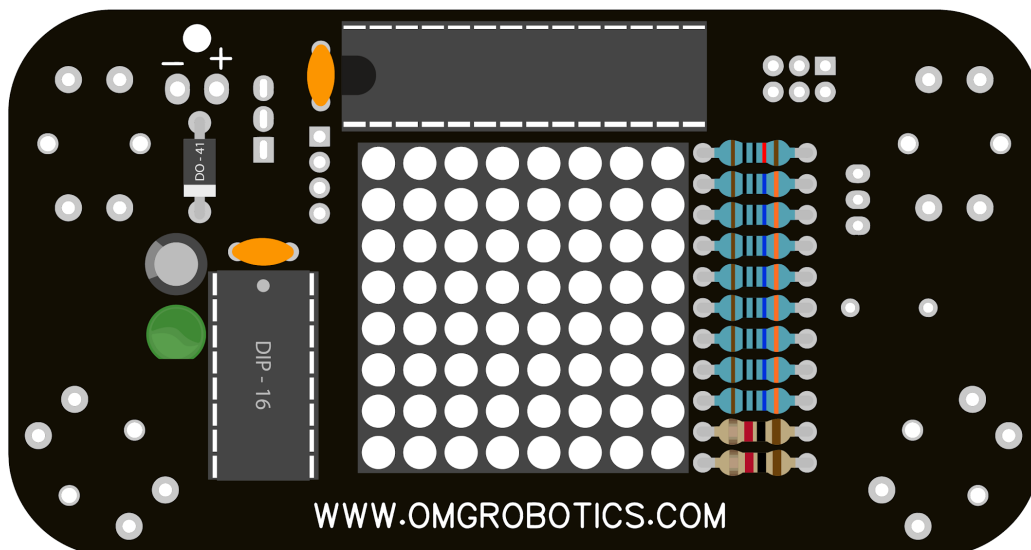
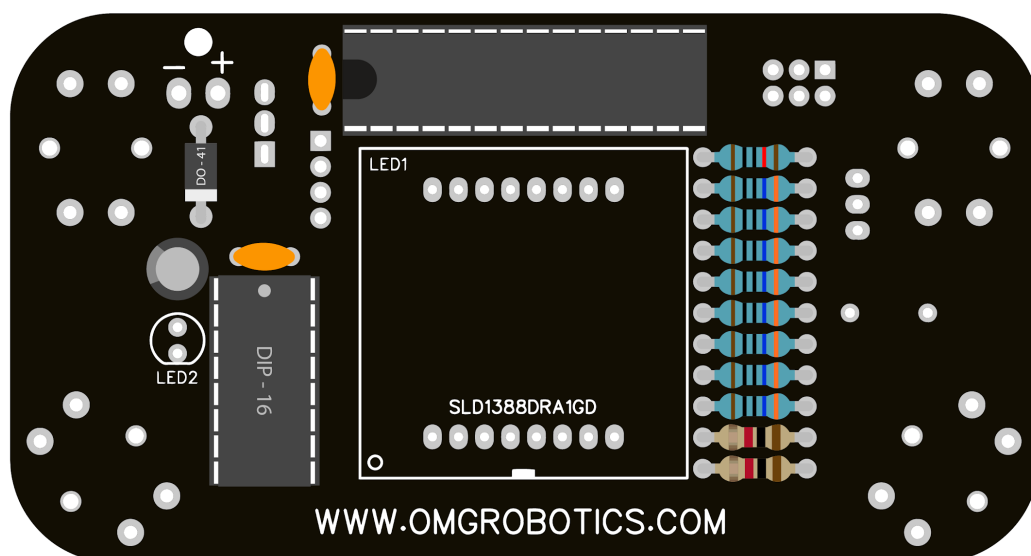
C3 kondenzátor je elektrolytický a je důležité, aby byla tato součástka správně orientována. Řídíme se označením na součástce a na desce plošných spojů. Tudíž najdeme na součástce bílý proužek a otočíme ji podle prožku na desce.



LED

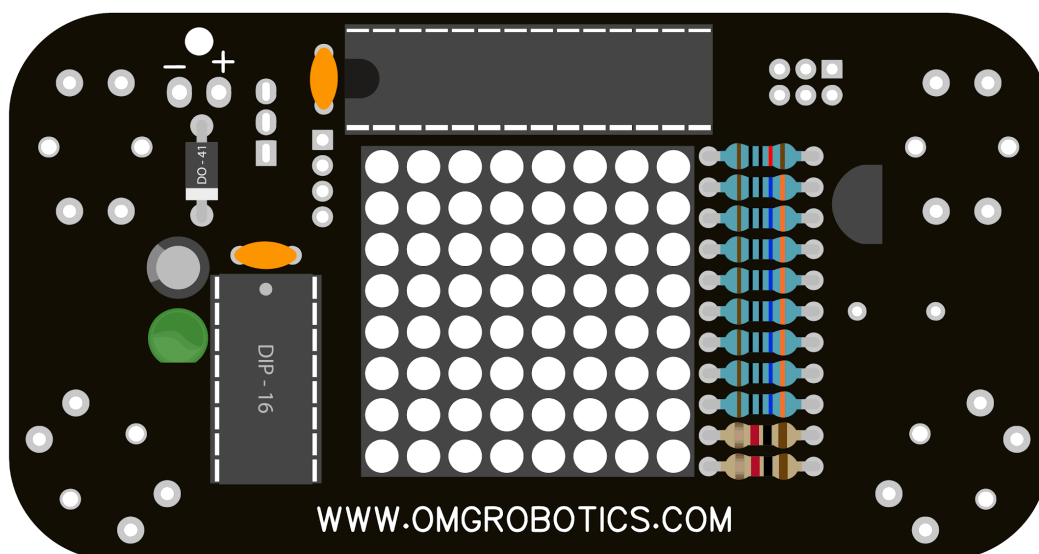
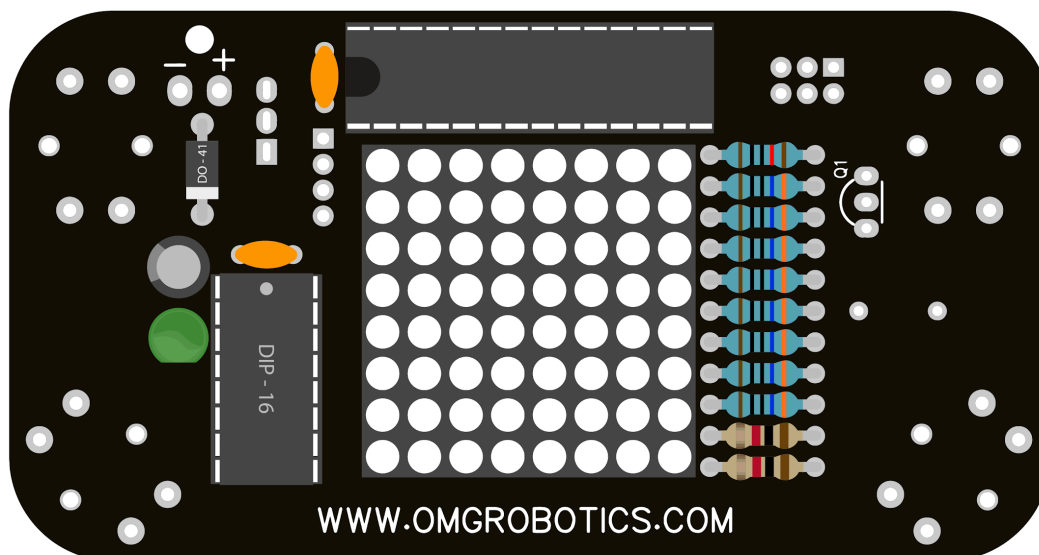
LED1, nazývaný také maticový LED displej. Na jednom okraji součástky najdeme popisný text, který připevníme tak, aby směřoval dolů k textu. WWW.OMGROBOTICS.COM

LED2, signalizace zapnutí. Polarita této součástky je určena malým zářezem na jejím krytu, který je na jedné straně zploštělý. Diodu umístíme na desku tak, aby zářez desky a součástky byl umístěn stejně.



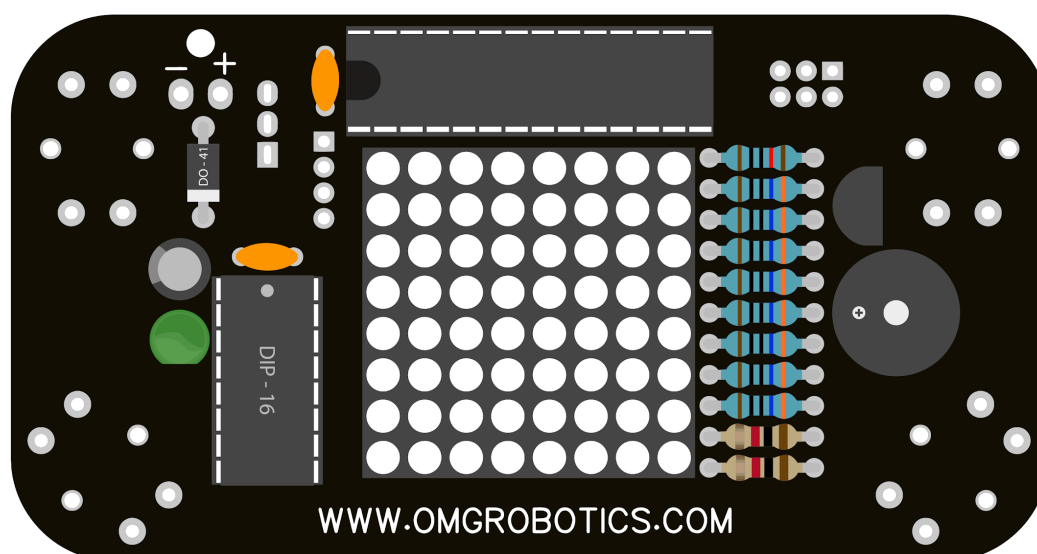
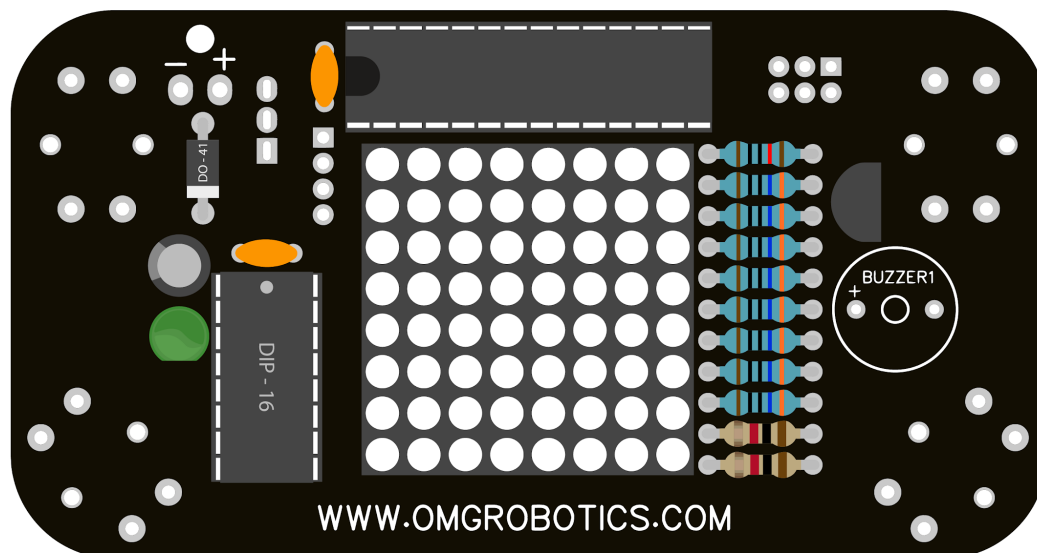
Tranzistor

Q1, tranzistor je velmi citlivá součástka na poškození teplem, proto při jeho montáži postupujeme velmi pomalu. Součástka musí být správně natočena podle výkresu na desce plošných spojů.



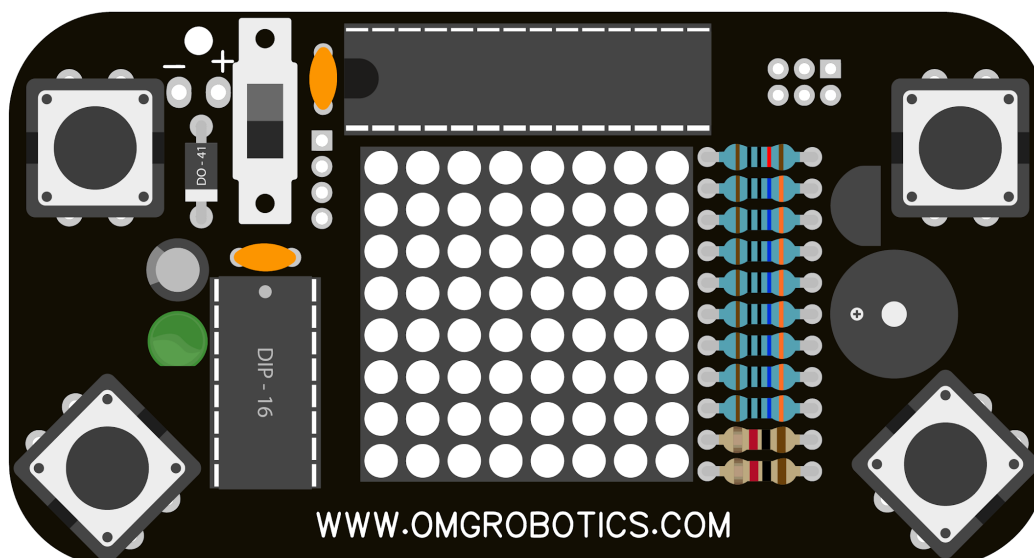
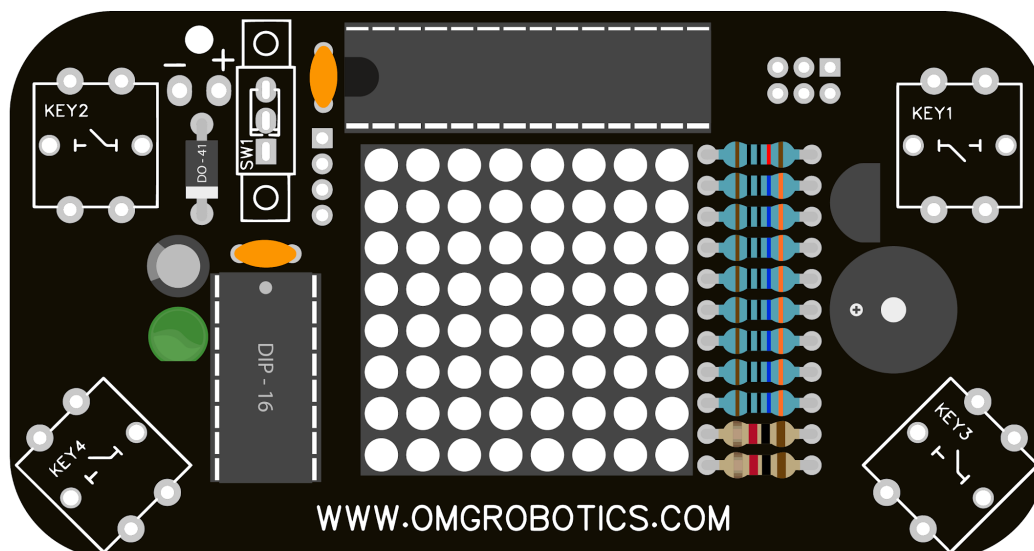
Buzzer

Piezoměnič se montuje s vhodným natočením kladného pólu označeného "+". Po montáži můžeme odlepit krycí samolepku z komponenty.



Tlačítka a vypínač

Posledním krokem bude montáž ovládacích tlačítek a vypínače. Tyto komponenty nemají definovanou polaritu a tudíž může být otočena různě.



Držák baterií

Před připojením zkontrolujeme zapojení a ověříme jeho funkčnost.

Držák baterie lze připevnit na spodní stranu desky plošných spojů pomocí oboustrannné lepicí pásky nebo tavné pistole. Dávejte pozor, abyste při upevňování držáku nepropojili žádné spoje.



Tipy a triky

Oživení

Pokud jsme postupovali podle pokynů, bude fungovat při prvním vložení baterii. V opačném případě můžeme hledat následující chyby:

- 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 napájené nebo otočené 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 mikrokontrolér mega328p. Tento obvod je naprogramován tak, aby vykonával konkrétní funkci. Program pro tento MCU byl vytvořen v prostředí arduino IDE. Díky tomu je možné program prohlížet a upravovat podle vlastních možností. MCU používá interní 8MHz oscilátor, který je pro tuto aplikaci více než dostatečný.

Uživatelské rozhraní má čtveřici tlačítek pro ovládání samotné konzole, LED displej a bzučák, který může signalizovat ztrátu bodů, ztrátu, cíl a podobně. Maticový displej je buzen obvodem posuvného registru a uzemněn k samotnému MCU. Bez pomocného obvodu bychom na samotném MCU neměli dostatek IO pinů pro realizaci celého obvodu.

Konzola je napájena bateriemi 4xAAA. MCU můžeme napájet maximálním napětím 5,5 V. Díky vstupní usměrňovací diodě ztrácíme 0,7V přímo na vstupu, takže ani se čtyřmi bateriemi nemůžeme obvod pokazit.