

Stavebnice podvozku se sledovačem čáry D2-1

1.1 Úvod

Stavebnice podvozku se sledovačem čáry je úvodní elektronická sada navržena tak, aby pomohla dětem nebo elektronikům, nadšencům i nováčkům získat základní znalosti elektroniky, jako je pájení a o jednoduchých obvodech (obvod fotoelektrického senzoru, komparátor napětí, řízení motoru, IR senzor, C51 MCU). Sledování čáry je navrženo na principu infračerveného senzoru a odrazivosti světla, když se světlo vyzařuje na bílé a černé předměty. Infračervená LED vydává infračervené světlo, které se odráží na fotorezistor, který ho poté detekuje. Zda je auto na bílé ploše, nebo na černé je detekováno změnou odporu fotorezistoru a pomocí toho lze automaticky regulovat směr jízdy. Není nutné žádné programování a veškeré pájení je vhodné pro začátečníky, takže je ideální pro začínající elektronické nadšence.

Baterie nejsou součástí sady

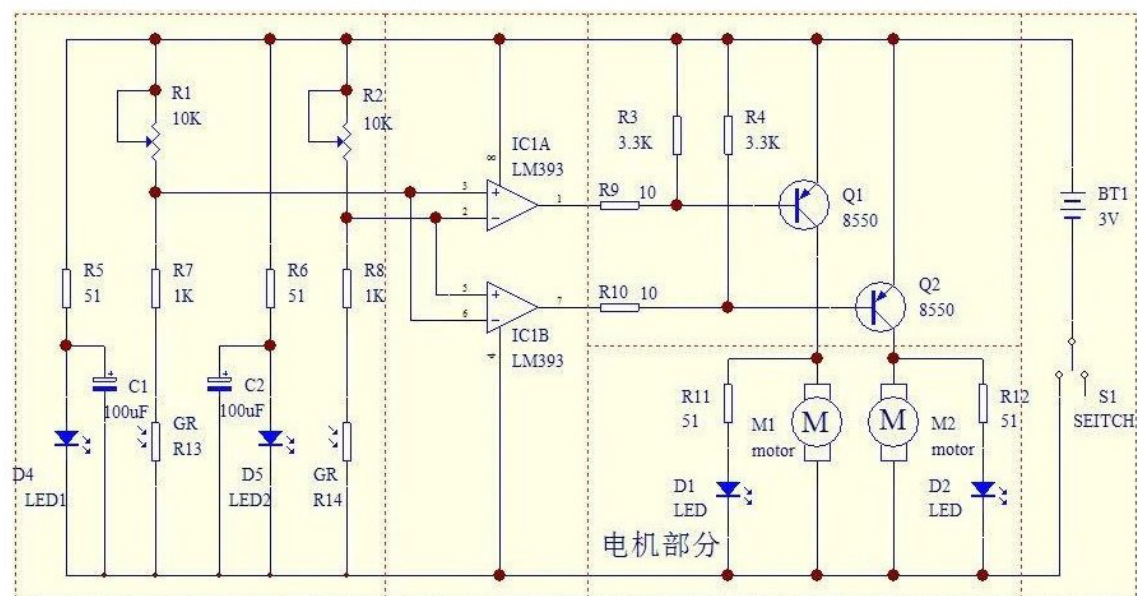
1.2 Seznam součástek



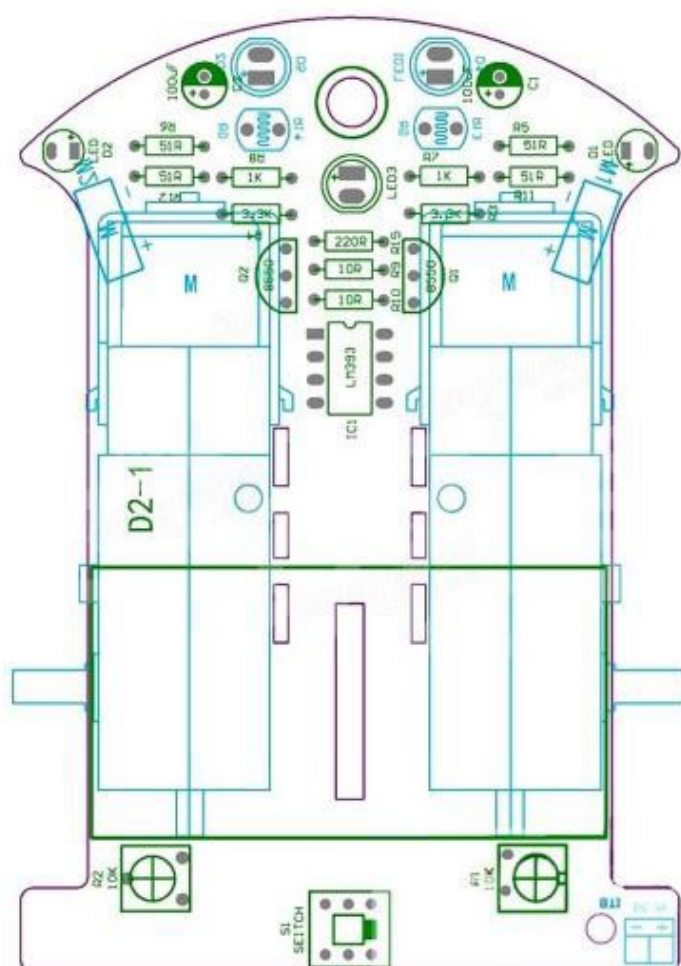
Označení	Typ součástky	Hodnota	Počet ks
IC1	Komparátor	LM393	1
	Patice	8 pin	1
C1	Elektrolytický kondenzátor	100uF	1
C2		100uF	1
R1	Potencometrický trimr	10K	1
R2		10K	1
R3	Rezistor	3.3K	1
R4		3.3K	1
R5		51	1
R6		51	1
R7		1K	1
R8		1K	1
R9		10	1
R10		10	1
R11		51	1
R12		51	1
R13	Fotorezistor	CDS5	1
R14		CDS5	1
D1	Infračervená LED číré pouzdro	LED	1
D2		LED	1
D4	Červená LED	LED1	1
D5		LED2	1
Q1	Tranzistor	8550	1
Q2		8550	1
S1	Spínač	SWITCH	1

Mechanické součástky		
Motor	JD3-100	2
Kolečko		2
Gumový kroužek	25*25	2
Šroub kola	M2 2*7	2
Šroub přední	M5X30	1
Matice přední	M5	1
Ozdobná matice	M5	1

1.3 Schéma zapojení



1.4 Montážní návod



1) Pájení součástek

Na desku plošných spojů připájíme všechny součástky, které se nacházejí na vrchní vrstvě plošného spoje. Na obrázku výše se jedná o součástky zelené barvy. Součástky, které patří na spodní vrstvu – fotodiodu a fotorezistor zatím neosazujeme. Na obrázku výše se jedná o součástky modré barvy. Dbejte na správné hodnoty a v případě elektrolytických kondenzátorů a LED diod i na správnou polaritu součástek podle schématu a obrázku výše. Stejně zánčení je i na desce plošných spojů vyobrazeno bílým potiskem. V případě integrovaného obvodu LM393 se na desku pájí pouze patice a samotný integrovaný obvod se do ní zasune. Po zapájení součástek zkontrolujte zda jsou součástky správně zapájeny a že nikde nejsou cínové můstky mezi vývody. Případné nedostatky opravte.

2) Mechanické sestavení

Pomocí oboustranné lepicí pásky na desce plošných spojů přilepte držák baterií a jeho vodiče provlékněte otvorem v plošném spoji na spodní stranu. Tam vodiče připájecíte na připravené pájecí plošky označené BT1 3V – červený vodič připájecíte na plošku označenou + a černý vodič na plošku druhou. Vodiče lze dle potřeby zkrátit na požadovanou délku. Na kolečka navlékněte gumičky, které slouží jako pneumatiky. Poté nasadíte a přišroubujete kolečka na motorky. Na pájecí očka motorů připájecíte vodiče dvoulinky dodávané v sadě. Motory poté přilepte na plošný spoj opět pomocí oboustranné lepicí pásky, která je již přilepena na pozicích pro motory. Dbejte na to, aby měly kolečka dostatečnou vůli mezi plošným spojem. Připájecíte vodiče od motorů na pájecí plošky označené jako M1 a M2. Do otvoru v přední části plošného spoje přišroubujete šroub, který bude sloužit jako přední kolečko a na jeho konec našroubujete ozdobnou matici.

3) Připájení součástek spodní vrstvy

Připájecíte infračervenou LED diodu a fotorezistory na spodní stranu plošného spoje tak, aby byly ve vzdálenosti cca 5mm od podložky. Dbejte na správnou polaritu LED diod.

4) Zprovoznění

Vložte do bateriového držáku dvě baterie velikosti AA a zapněte spínač S1 SEITCH. Pokud jsou oba snímače na bílém podkladu, podvozek by se měl pohybovat rovně dopředu. Pokud se kolečka točí každé jiným směrem, bude nutné u motoru, kde se kolečko točí dozadu zaměnit propojení červeného a černého vodiče motoru. Nyní postavte podvozek na srahu s černou čarou a podvozek by měl tuto čáru kopírovat. Pokud na některé straně snímač čáru nedetekuje, lze jeho citlivost upravit nastavením trimru R1, nebo R2, podle toho, kterou stranu je potřeba doladit.

