



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: EU peníze školám

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4 .00/21.2575

Základní škola, Hradec Králové, M. Horákové 258



Téma: Elektronika

Název: VY_32_INOVACE_10_02B_30.Výroba jednoduchého
plošného spoje metodou dělicích čar

Cílová skupina: žáci 7. ročníku

Anotace: Pracovní list k tématu Elektronika

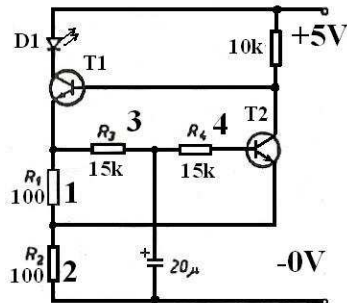
Autor: Mgr.Pavel Strnad

30. Výroba jednoduchého plošného spoje metodou dělicích čar

Vyrobít si plošný spoj? Není to příliš složité?

Dnes se přesvědčíme o tom, že to nemusí být žádná věda.

Jako příklad stavby jednoduchého zapojení byl zvolen „blikač“.



Součástky:

R1,2 100Ω

R3,4 15kΩ

R5 10kΩ

C 20μF

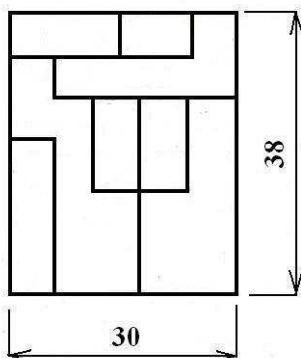
T1,2 univerzální křemíkové

D LED (1kus)

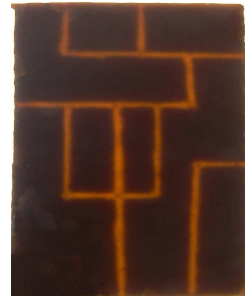
Blikač slouží k přerušovanému svitu LED. Změnou členů článku RC můžeme měnit kmitočet blikání svítivé diody, který je v navržené variantě asi 1,5 Hz. (To znamená, že dioda blikne 1,5 x za sekundu). Zapojení je vlastně Schmittův klopný obvod se dvěma libovolnými univerzálními křemíkovými tranzistory, které zajišťují opakované spínání a rozpínání. Volbou odporu rezistorů R3 a R4 je určena časová konstanta. R3 a R4 mají hodnotu 15 kΩ, pakliže hodnotu odporu rezistorů zmenšíme, bude svítivá dioda blikat rychleji, pakliže ji zvětšíme bude blikat pomaleji. Odporů R1 a R2 slouží k úpravě jasu svítivé diody.

Postup výroby plošného spoje:

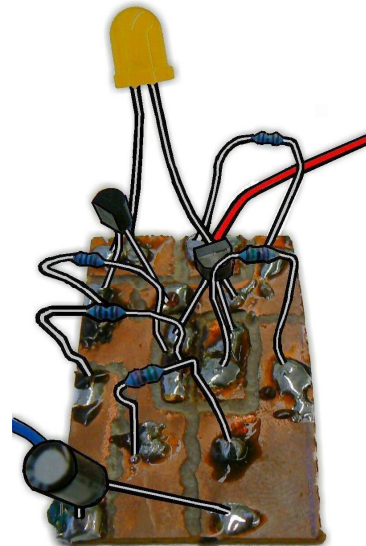
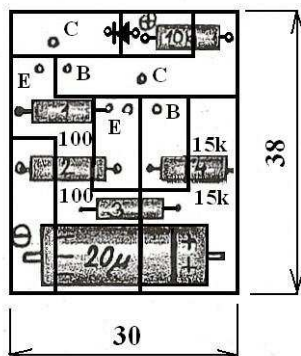
1. Destičku cuprextitu (destičky s vrstvičkou vodivé mědi) upravíme na rozměr 38 x 30 mm
2. Na destičku ze strany mědi nakreslíme síť dělicích čar (lihovým fixem nebo i tužkou)



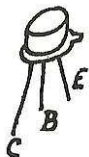
3. Vhodným nástrojem (celkem čímkoli) proryjeme měď. O správnosti se přesvědčíme pohledem na destičku proti světlu – čáry prosvítají.



4. Na měď začneme pájet součástky, nejprve rezistory R1, R2, R3, R4, R5, pak kondenzátor 20 μ F.



5. Naposledy napájíme tranzistory T1 a T2 a LED (svítivou diodu)



Tranzistor



Tranzistor

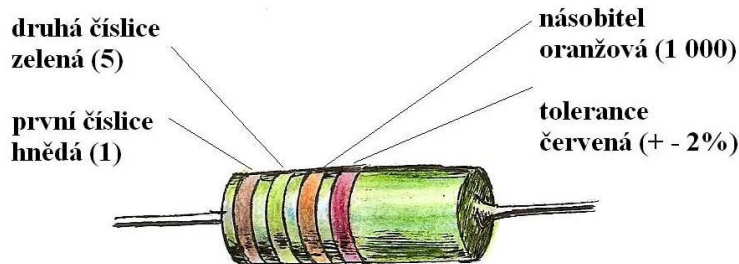


Dioda

6. Nezapomeneme na přívodní vodiče pro napájení. Snažíme se dodržet červenou barvu pro + (kladný pól) a modrou barvu pro – (záporný pól). Když budeme tuto zásadu dodržovat, ulehčíme si v budoucnu život.

Rezistory zpravidla vypadají jako válečky se dvěma drátky na konci. jejich odpor je na nich buď natištěn nebo je uveden pomocí barevného kódu.

Příklad čtení kódu:















P. Strnad

Odpor rezistoru je tedy $15\ 000\Omega = 15\ k\Omega$

Mezinárodní barevný kód pro značení rezistorů vypadá následovně:

Barva proužku	Pořadí proužku			
	první číslice	druhý číslice	třetí násobitel	čtvrtý tolerance
černá	0	0	1	-
hnědá	1	1	10	+/- 1%
červená	2	2	100	+/- 2%
oranžová	3	3	1 000	-
žlutá	4	4	10 000	-
zelená	5	5	100 000	-
modrá	6	6	1 000 000	-
fialová	7	7	10 000 000	-
šedá	8	8	100 000 000	-
bílá	9	9	1 000 000 000	-
zlatá	-	-	0,1	+/- 5%
stříbrná	-	-	0,01	+/- 10%
bez barvy	-	-	-	+/- 20%

Urči hodnoty rezistorů R1 až R12 :

č.		1.proužek	2.proužek	3.proužek	Hodnota
1.		hnědá	černá	červená	
2.		hnědá	černá	oranžová	
3.		žlutá	fialová	červená	
4.		červená	fialová	hnědá	
5.		červená	červená	červená	
6.		hnědá	zelená	oranžová	
7.		hnědá	černá	hnědá	
8.		červená	fialová	oranžová	
9.		hnědá	šedá	oranžová	
10.		žlutá	fialová	černá	
11.		žlutá	fialová	hnědá	
12.		žlutá	fialová	oranžová	

30.Plošný spoj metodou dělicích čar Pracovní list č.30 strana 5

Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =

Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =

Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =













Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =

Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =

Datum:		Jméno:		Třída:	
Test - Barevný kód rezistorů – Tabulka pro odpovědi:					
R1 =	R2 =	R3 =	R4 =	R5 =	R6 =
R7 =	R8 =	R9 =	R10 =	R11 =	R12 =

Správné výsledky určování hodnot rezistorů R1 až R12 :

Urči hodnoty těchto rezistorů:

č.		1.proužek	2.proužek	3.proužek	Hodnota
1.		hnědá	černá	červená	1kΩ
2.		hnědá	černá	oranžová	10kΩ
3.		žlutá	fialová	červená	4,7kΩ
4.		červená	fialová	hnědá	270Ω
5.		červená	červená	červená	2200Ω
6.		hnědá	zelená	oranžová	15kΩ
7.		hnědá	černá	hnědá	100Ω
8.		červená	fialová	oranžová	27kΩ
9.		hnědá	šedá	oranžová	18kΩ
10.		žlutá	fialová	černá	47Ω
11.		žlutá	fialová	hnědá	470Ω
12.		žlutá	fialová	oranžová	47kΩ

Použité zdroje:

Časopis Amatérské rádio A č.10, ročník 1995