



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_01_02B_21.Stavebnice - Zajímavá
zapojení s relé

Cílová skupina: žáci 7. ročníku

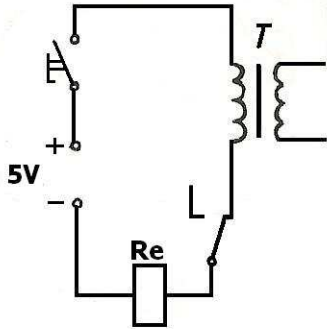
Anotace: Pracovní list ke stavebnici

Autor: Mgr.Pavel Strnad

č.21. 6.Relé

6.3.Stavebnice - Zajímavá zapojení s relé

1.Relé použité jako bzučák



Pokus ukazuje na možnost použít relé jako bzučák. cívka a rozpínací kontakt relé jsou zapojeny v sérii. Transformátor v obvodu snižuje napětí pro relé a zvuk bzučáku se tímto zapojením změkčuje.

Princip zapojení:

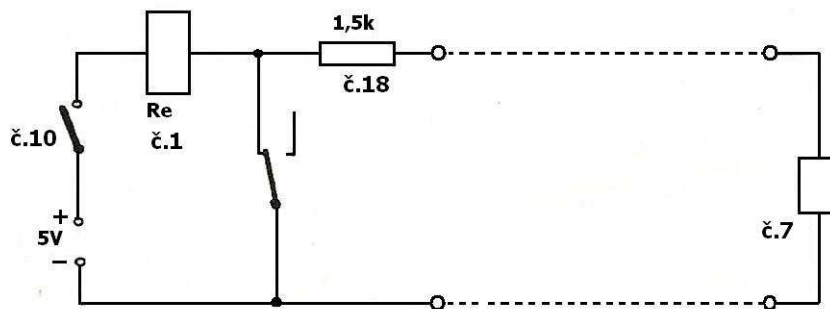
V klidu, bez připojeného zdroje, neprotéká cívku relé proud, relé je v klidovém stavu a použité kontakty jsou sepnuty.



Při zapojení spínače zdroje, kotvu relé přitáhne, rozpojí kontakty relé, proud obvodem přestává téct, kotvička relé odpadá (mizí magnetické pole cívky) a kontakty relé opět spínají. Cívku relé začíná protékat elektrický proud, vytvářející v cívce relé mg. pole, kotva relé se přitáhne a celý proces se opakuje. Frekvence (výška tónu) bzučení relé závisí na použitém napětí a mechanických vlastnostech použitého relé. Jako cívky je použito vývodů sekundárního vinutí zdroje ~5V. Tento zdroj nikam nezapojujeme, neboť ho využíváme jinak než zdroj napětí.

Závěr:

Spínáním relé vzniká bzučivý zvuk.

2. Relé jako bzučák pro nácvik Morseovy abecedy

V tomto zapojení je relé zapojeno jako bzučák a přerušovaný proud relé je sluchátkem přeměněn na akustickou energii. Porovnejte toto zapojení se zapojením č.1. Při stisknutí tlačítka se rozezvučí relé a tón vychází i ze sluchátka. Toto zapojení můžeme využít k vysílání značek Morseovy abecedy, kde na přijímací straně vychází tón ze sluchátka a na vysílací straně je akustická kontrola vysílané zprávy pomocí relé – bzučáku. Pokud najdeme pro připojení sluchátka delší dráty, můžeme zprávu vysílat i na dostatečně dlouhou vzdálenost. Nezapomeňte, že interval mezi písmeny musí být kratší než interval mezi slovy, aby zpráva byla čitelná.

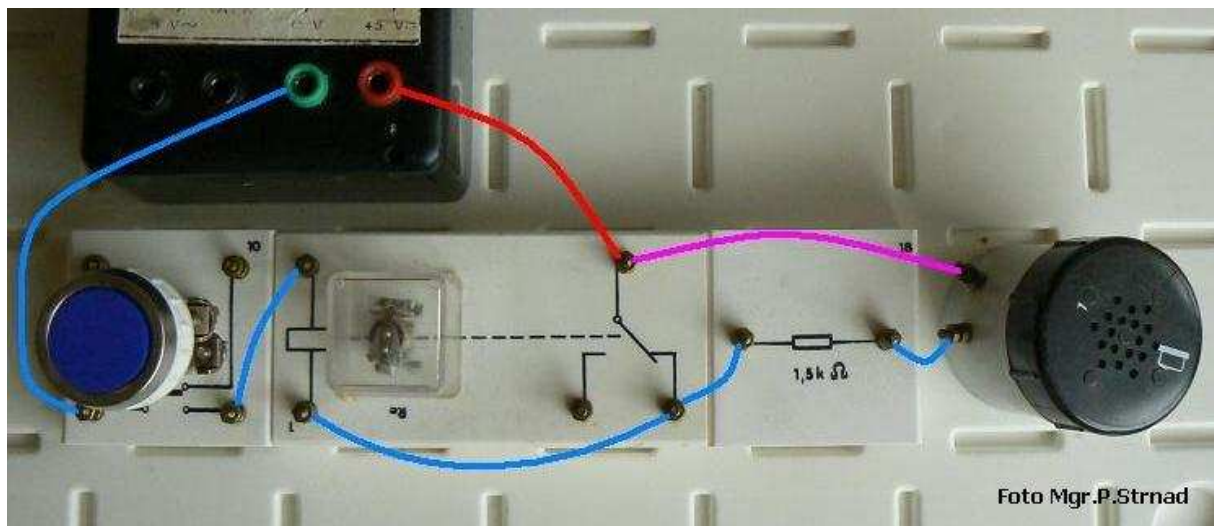


Foto Mgr.P.Strnad

Morseova abeceda:

A	. -	G	- - .	L	. - . .	R	. - .	X	- . . -
B	- . . .	H	. . . .	M	- -	S	. . .	Y	- . - -
C	- . - .	CH	- - - -	N	- .	T	-	Z	- - . .
D	- . .	I	. .	O	- - -	U	. . -		
E	.	J	. - - -	P	. - . .	V	. . . -		
F	. . - .	K	- . -	Q	- - . -	W	. - -		

2A) Rozlušti zprávu:

1.	-.	.	.---	..-.	.-.	.	-.-	...-	.	-.	-	---	...-
	.-	-.	.	.---							
2.	.---	..	...	--	.	-.	.-				
3.	...-	---	.-..	..	.-..								
4.	--	---	.-.	...	.						
5.	-.	.	.---	-.-	.-.	.-	-	...	..		

2B) Rozlušti heslo:

1.	-.-	.-	--..	-..	-.-					
2.	...	...-	.	....	---	
3.	...	-	.	...	-	..		
4.	...	-	.-.	..-	.---	-.-.	.			

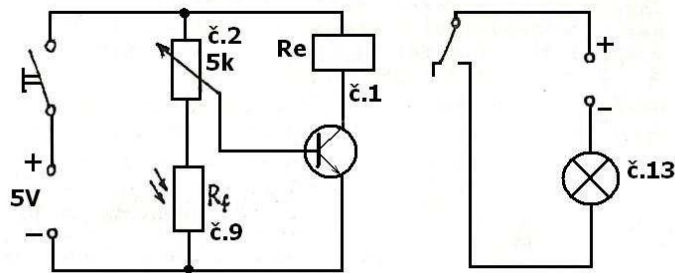
2C) Rozlušti heslo:

1.	-..	---								
2.	-.	.-	...	..				
3.	...	-.-	---	.-..	-.-					
4.	----	---	-..	..						
5.	.-	...	..					
6.	-	..	...	..	-.-.		
7.	--..	.-	-.-	..-						

21.Zajímavá zapojení s relé

3.Elektronická svíčka

Pracovní list č.21 El.7 strana 4



Tento obvod je navržen tak, že při osvětlení fotoodporu se automaticky rozsvítí žárovka. Zapojení připomíná „elektronickou svíčku“, protože se žárovka rozsvěcuje tehdy, když přiblížíme k fotoodporu

rozškrtnutou zápalku. fotoodpor má velký odpor, když není osvětlen a malý, když na něj dopadá světlo. Fotoodpor s ostatními odpory tvoří dělič napětí pro bázi tranzistoru. Pokud není fotoodpor osvětlen, na bázi tranzistoru je malé napětí, které nestačí k sepnutí tranzistoru. Osvětíme-li fotoodpor, jeho odpor se sníží a napětíový poměr děliče se změní tak, že na bázi tranzistoru se objeví napětí, které otevře tranzistor, sepne relé a žárovka se rozsvítí. Citlivost zařízení je možno měnit proměnným odporem. Není-li světlo zápalky postačující k činnosti obvodu, použijeme místo ní blikající světlo. Zápalku tedy nahradíme žárovkou, připojenou ke zdroji.

Citlivost seřizujeme tak, že posvítíme na fotoodpor a potenciometrem seřídíme obvod tak, aby žárovka zrovna svítila. Bez světla žárovka nebude svítit zřejmě v žádné poloze potenciometru.

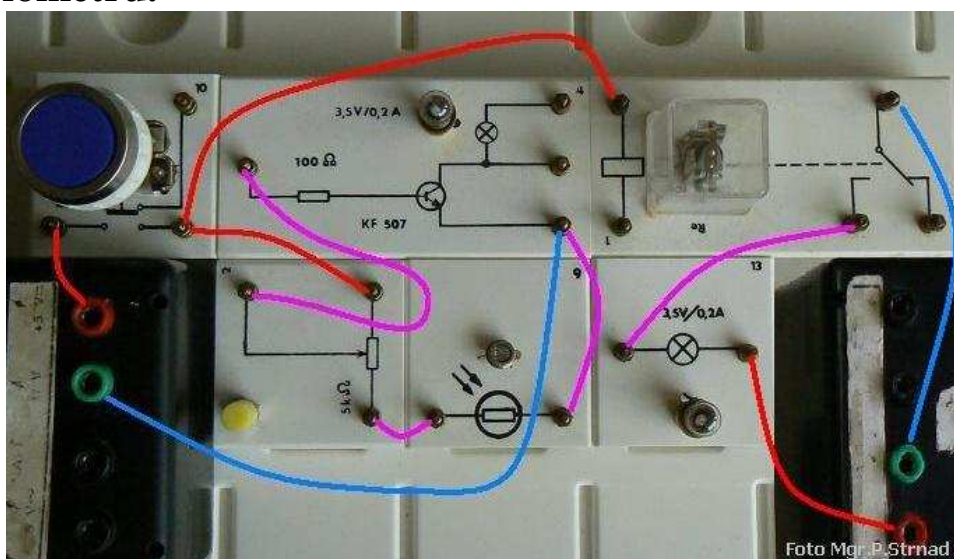
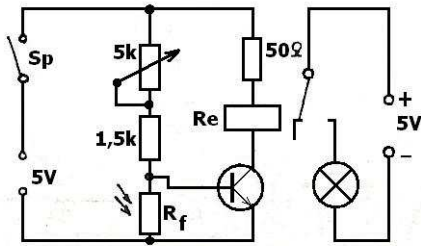


Foto Mgr. P. Strnad

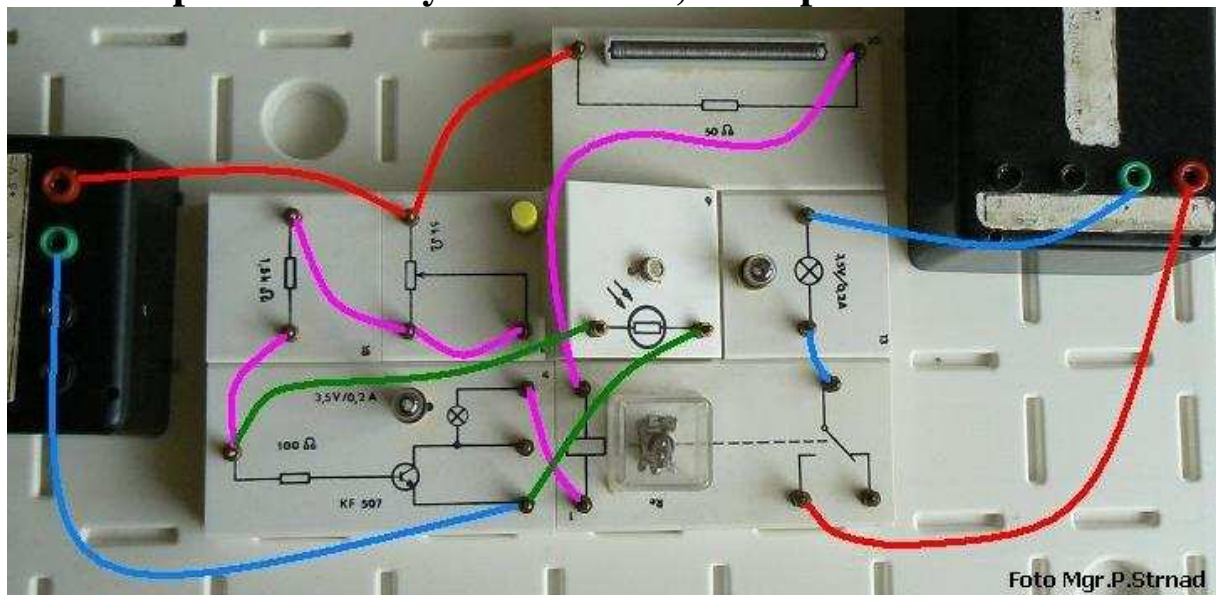
21.Zajímavá zapojení s relé 4.Stroboskopická žárovka

Pracovní list č.21 El.7 strana 5



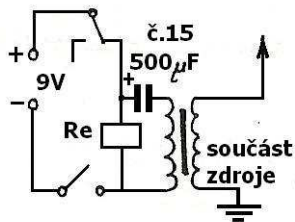
Jedná se o elektronické zařízení pro studium nebo fotografování rychle se pohybujících předmětů záblesky světla o stejné frekvenci. Umístíte-li fotoaparát s otevřenou uzávěrkou v temné místnosti a stroboskopickou žárovku zaměříme na

pohybující se předmět, můžeme jej fotografovat při světle blikající žárovky. Chcete-li si zapojení ověřit prakticky, zapojte namísto žárovky ze stavebnice vlastní žárovku (3V, 0,1A) a přibližte ji k fotoodporu. Frekvenci světelných záblesků lze měnit proměnným odporem. (Žárovka ze stavebnice nestačí tak rychle zhasnout, proto pouze zvyšuje a snižuje velmi rychle jas svého vlákna.) Vzdálenost mezi žárovkou a fotoodporu je do 10 cm. Pokus neprovádíme zbytečně dlouho, kvůli přetížení součástek.

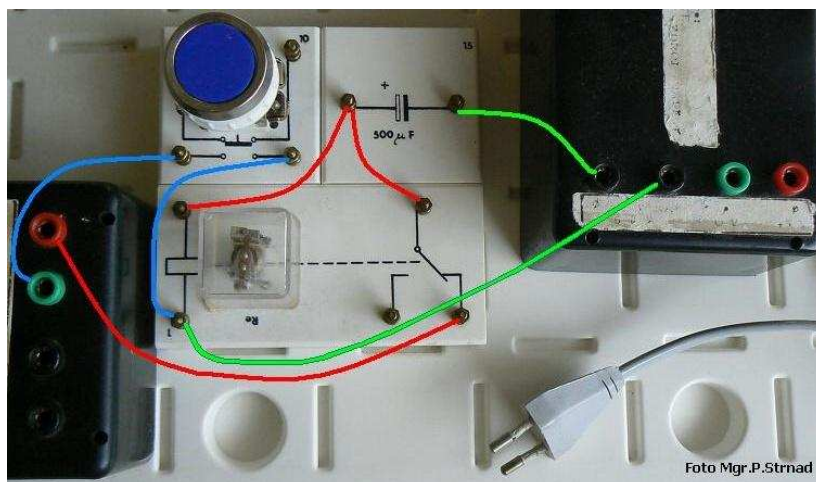


Závěr:

Při vhodném sestavení žárovka rychle mění jas. Praktické využití viz text.

5.Generátor vysokého napětí

Obvod je navržen tak, že proměnný proud vibračního obvodu s relé je veden do sekundáru transformátoru. Na primáru pak jsou vysokonapět'ové pulsy. Transformátor má na výstupu napětí úměrné převodu (počty závitů). Proto, když je na cívku sekundáru o malém počtu závitů přivedeno napětí, na cívce primáru o velkém počtu závitů bude napětí větší, než na napětí na sekundáru. Této vlastnosti transformátoru je využito při výrobě vysokonapět'ových pulzů, které je možno přivést např. na karoserii auta. Když se někdo karoserie dotkne, dostane elektrickou ránu. tento obvod je schopen vyrobit napětí až několika set Voltů. Proud je však tak malý, že zdravého člověka neohrozí. V pokuse je využit transformátor zdroje 5V, který nikam nezapojujeme, zjišť'ované napětí se objevuje na zásuvce tohoto zdroje. Letmo se jí dotkneme. Přenášený výkon je malý vzhledem k rozměrům středního sloupku použitého trafo. Této vlastnosti (přenosu jenom malé energie) se využívá u tzv. autotransformátoru.



Řešení:

- 2A) Nejfrekventovanejsi pismena volil Morse nejkratsi
- 2B) Každý svého stesti strujce
- 2C) Do nasi skoly chodi asi tisc zaku

Použité zdroje:

Elektronická stavebnice - doprovodný text Dr.Otto Janda, obrázky Josef Kubík, Komenium,
n.p.,Praha 1983, 57-145-83

200 zapojení ze základů elektrotechniky – návod ke stavebnici Mezelektronik-02, ZSE koncern
Praha, MEZ Frenštát k.p., vytiskly Moravské tiskařské závody, provoz 26, Valašské
Meziříčí