

Uporabniški priročnik

Projekti 306-511

BOFFIN



500
projektov

75
komponent







ponazoritvena slika


8+
starost

Kazalo

Odpravljanje osnovnih težav	1	Napredno odpravljanje težav	5
Seznam posameznih komponent	2	Seznam projektov	6, 7
Več informacij o posameznih komponentah	3, 4	Boffin projekti 306 – 511	8 - 61
Napredno odpravljanje težav	4	Drugi izdelki iz serije Boffin	62

 **Svarilo, ki se nanaša na vse dele s simbolom**  - Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte motorja ali kraka ventilatorja. Ne nagibajte se nad motor. Propelerja ne mečite na ljudi, živali ali druge predmete. Zaščitite oči. 

 **Svarilo: Nevarnost električnega udara** - Vezja nikoli ne priključujte v domače električne vtičnice.

 **Svarilo: Nevarnost zaužitja majhnih delov** - Ni namenjeno za uporabo otrokom, mlajšim od 3 let.

Svarilo: Pred vklopom vezja vedno preverite pravilno priključitev posameznih komponent. Če sta v vezje vstavljeni bateriji, ju ne puščajte brez nadzora. Na tokokrog nikoli ne priklaplajte dodatnih baterij ali drugih napajalnih virov. Ne uporabljajte poškodovanih delov.

Odpravljanje osnovnih težav

1. Večina težav je posledica napačne sestavitve. Zato vedno pazljivo preverite, ali se sestavljeno vezje ujema z vzorčno risbo.
2. Prepričajte se, da so komponente s pozitivnim / negativnim znakom nameščene v skladu z vzorčno risbo.
3. Včasih se pa lahko žarnice razrahljajo, jih pravilno privijte. Bodite previdni, žarnice se lahko zlahka razbijejo.
4. Prepričajte se, da so vse vezave dobro pritrjene.
5. Po potrebi zamenjajte baterije.
6. Če se motor vrti, vendar propeler ni v ravnovesju, preverite stanje črnega plastičnega dela s tremi zatiči na gredi motorja.

Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za poškodovanje posameznih delov zaradi njihove napačne priključitve.

Opozorilo: Če sumite, da paket vsebuje nekatere poškodovane dele, sledite navodilom v razdelku Napredno odpravljanje težav na str. 4; ugotovili boste, kateri del je treba zamenjati.

Baterije:

- Uporabljajte samo baterije tipa 1,5V AA - alkalne baterije (niso vključene v komplet).
- Pri vstavljanju baterij bodite pozorni na pravilno polarnost.
- Ne polnite takih baterij, ki niso namenjene za večkratno polnjenje. Polnjenje baterij mora potekati pod nadzorom odrasle osebe. Baterije se ne smejo polniti, če so vstavljene v izdelek.
- Ne uporabljajte alkalnih, standardnih

(ogljikovo-cinkovih) ali polnilnih (nikelj-kadmijevih) baterij hkrati.

- Ne uporabljajte starih in novih baterij hkrati.
- Šibke baterije odstranite.
- Pri virih napetosti ne sme priti do kratkega stika.
- Baterij nikoli ne mečite v ogenj in jih ne poskušajte razstavljati ali pa odpirati njihovega zunanjskega plašča.
- Baterije hranite izven dosega majhnih otrok zaradi nevarnosti zaužitja majhnih delov.

Nasveti za začetnike

Komplet vsebuje komponente s kontakti za sestavljanje različnih električnih in elektronskih vezij, opisanih v projektih. Te komponente imajo različne barve in so označene s številkami, tako da jih lahko enostavno prepoznate. Posamezne komponente vezij so na slikah različno obarvane in oštevilčene.

Za vsako komponento boste na sliki našli črno številko. Le-ta pa kaže, na kateri ravni (nadstropju) se določena komponenta nahaja. Najprej postavite vse komponente na 1. raven, potem na 2. raven, nato pa na 3. raven - itd.

Velika prozorna plastična podloga je sestavni del kompleta in se uporablja za pravilno postavitev posameznih delov tokokroga. Ta podloga ni nujno potrebna za sestavljanje tokokroga, vendar pomaga pri udobnem dokončanju celega tokokroga. Podloga ima vrstice, označene s črkami A - G, in stolpce, označene s številkami 1 - 10. Vstavite dve (2) »AA« bateriji (nista vključeni v komplet) v nosilec baterij (B1).

2,5V in 6V žarnici sta shranjeni ločeno, njuna okova pa prav tako. Vstavite 2,5V žarnico v okov L1, 6V žarnico pa v okov L2.






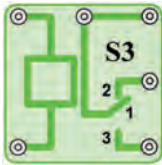
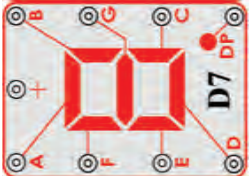
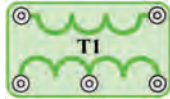


Vedno, kadar boste uporabljali to komponento, namestite propeler na motor M1. Tega ne počnite le takrat, ko so v projektu drugačni napotki.

V nekaterih vezjih se uporabita povezovalni žici za nenavadne vezave. Samo ju priključite na kovinske kontakte, kot prikazuje slika.

Opozorilo: Pri gradnji projekta bodite pozorni, da ne boste nenamerno ustvarili neposredne vezave prek držala za baterije (»kratki stik«). To lahko uniči baterije.

Seznam posameznih komponent, njihovi simboli in številke (barve in slog se lahko spreminjajo)

Pomembno: Če kakšna komponenta manjka ali je uničena, **IZDELKA NE VRAČAJTE PRODAJALCU, TEMVEČ SE OBRNITE NA NAS:** info@cqe.cz, tel: +420 284 000 111, Služba za pomoč strankam: ConQuest entertainment a. s. Kolbenova 961, 198 00, Praha 9, www.boffin.cz

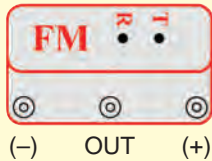
Kos	ID	Ime	Simbol	Del	Kos	ID	Ime	Simbol	Del
□ 3	②	2kontaktni vodnik		6SC02	□ 1	Ⓜ2	Analogni merilnik		6SCM2
□ 1	⑤	5kontaktni vodnik		6SC05	□ 1	Ⓚ3	Tiristor		6SCQ3
□ 1	ⓓ3	Dioda 1N4001		6SCD3	□ 1	Ⓢ3	Kondenzator 470μF		6SCS3
□ 1	ⓓ7	Sedem-segmentni LED prikazovalnik		6SCD7	□ 1	Ⓣ1	Upor 1kΩ		6SCT1
□ 1	Ⓜ	FM modul		6SCFM	□ 1	Ⓤ6	Pomnilniško integrirano vezje		6SCU6

Za več informacij obiščite www.boffin.cz.

Več informacij o komponentah

(Sprememba komponent pridržana)

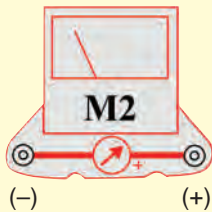
FM modul (FM) vsebuje integrirano FM radijsko vezje. Za boljše razumevanje navajamo naslednji opis slike:



FM Modul:

(+) naboj iz baterij
(-) – naboj nazaj v baterije
T – uglasitev
R – ponastavitev
OUT – izhodna povezava
Kot primer pravilne povezave glej projekt številka 307.

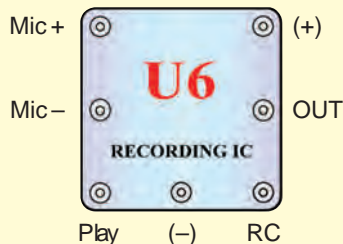
Merilnik (M2) je zelo pomembna prikazovalna in merilna naprava. Služil vam bo za merjenje količine toka ali napetosti, odvisno od konfiguracije vezja. Merilnik ima na eni strani znak +, ki označuje pozitivni priključek (pozitivni naboj iz baterij). Drugi kontakt ima negativni naboj (negativni naboj v baterije). Na merilniku je ročica, s katero se lahko spreminja obseg med LOW (Nizek) in HIGH (Visok) (ali 10mA in 1A).



Merilnik:

(+) – pozitiven naboj iz baterije
(-) – negativen naboj nazaj v baterijo

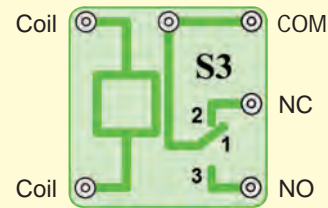
Pomnilniški IC modul (U6) vsebuje integrirano pomnilniško vezje. Lahko posname sporočilo, dolgo do 8 sekund. Na voljo so tri melodije. Tukaj navajamo podroben opis:



Pomnilniški IC modul:

(+) – napajanje iz baterije
(-) – napajanje nazaj v baterije
RC – snemanje
Play (Predvajanje)
OUT – izhodna povezava
Mic + - vhod za mikrofonski
Mic - - izhod za mikrofonski
Kot primer pravilne povezave glej projekt številka 308.

Rele (S3) je elektronsko stikalo delovnih kontaktov, ki se lahko razklenejo ali sklenejo. Sestavlja ga tuljava, ki ustvarja magnetno polje, če skozi njo prehaja električni tok. Magnetno polje privlači feromagnetno kotvo, ki sklene delovne kontakte (glej sliko).



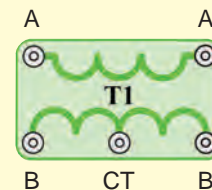
Rele:

Tuljava – priključni kontakt tuljave
Tuljava – priključni kontakt tuljave
NC – normalno sklenjen kontakt
NO – normalno razklenjen kontakt
COM – navaden

Glej projekt številka 341, ki lahko služi kot primer pravilne povezave.

Transformator (T1) je sestavljen iz dveh navitij (tuljav) na enem jedru. To sta primarno (vhodno) in sekundarno (izhodno) navitje. Glavna vloga transformatorja je povečati količino izmenične napetosti primarnega navitja. Takšen transformator se imenuje povečevalni transformator.

Manjše število navitij



Večje število navitij

Transformator:

A – stran z manjšim številom navitij
A – stran z manjšim številom navitij
B – stran z večjim številom navitij
B – stran z večjim številom navitij
CT – srednji kontakt

Kot primer pravilne povezave glej projekt številka 347.

Dioda (D3) - Zamislite si diodo kot enosmerni ventil, ki prepušča tok v eno smer - glede na puščico. Anoda je pozitiven del, katoda pa negativen. Dioda se vključi, če je anodna napetost 0,7V ali višja.



Dioda:

Anoda – (+)
Katoda – (-)

Več informacij o komponentah (nadaljevanje)

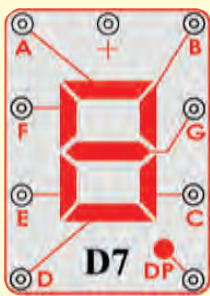
Tiristor (Q3) - To je usmerjevalna dioda s tremi priključki (anoda, katoda in vrata) na osnovi silicija. Enako kot običajna dioda tiristor prevaja električni tok le v eni smeri. Krmili tok v prevodno smer v tako imenovanih tokovnih pulzih (ali s konstantno napetostjo med priključki) med vrata in katodo. Pravzaprav gre za enopolni usmernik, ki prepušča samo en polval vhodne napetosti. Zato ima le polovično učinkovitost in se uporablja predvsem v napravah z zelo nizkim odvzemom toka. Gre za najenostavnejšo povezavo usmernika, ki zahteva samo eno diodo. Velika količina toka lahko uniči to komponento, zato ga je treba omejiti z ostalimi komponentami v vezju.



Tiristor:

A- Anoda
K- Katoda
G- Vrata

7-segmentni prikazovalnik (D7) je v današnjem času sestavni del večine naprav. Vsebuje sedem LED diod, ki so združene v eni komponenti, rezultat pa je naprava, ki prikazuje številke in nekatere črke. Prikazovalnik je običajna različica anode. To pomeni, da je vsaka LED dioda s pozitivnim električnim poljem priključena na skupno točko, ki je kontakt z znakom »+«. Vsaka dioda ima negativno električno polje, ki je priključeno na en kontakt. Da naprava deluje, je potrebno priključiti kontakt z znakom »+« na pozitivni trivoltni vir napajanja. Po priklopu kontaktov vseh LED diod na podlogo se bodo prižgali vsi segmenti. V teh projektih je upor vedno priključen na kontakt z znakom »+«; s tem je zagotovljena omejitev količine toka. Velika količina toka lahko uniči to komponento, zato ga je torej treba omejiti z ostalimi komponentami v vezju.



7-segmentni prikazovalnik:

(+) – napajanje iz baterije

A- Segment A
B- Segment B
C- Segment C
D- Segment D
E- Segment E
F- Segment F
G- Segment G

DP – Decimalna točka

Kot primer pravilne povezave glej projekt številka 337.

Napredno odpravljanje težav

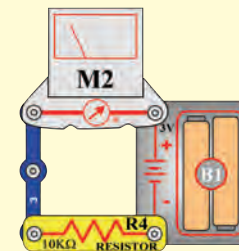
Podjetje ConQuest entertainment ni odgovorno za komponente, poškodovane zaradi napačne sestavitve.

Če imate občutek, da so v vezju poškodovane komponente, sledite tem korakom, da sistematično ugotovite, kateri del je treba zamenjati:

1-20. **Korake 1 – 20** boste našli v projektnih priročnikih Boffin 100 in Boffin 300 (projekti 1 - 101, 102 - 305).

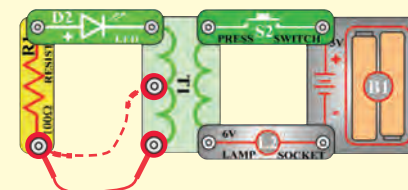
21. **FM modul (FM):** Sestavite vezje številka 307, poslušate lahko FM radijske postaje.

22. **Merilnik (M2):** Sestavite mini-vezje, kot prikazuje slika, in nastavite nizek obseg merilnika (LOW) (ali pa 10mA), kazalec merilnika (M2) bi se moral popolnoma odkloniti. To je nastavev merjenja z visoko občutljivostjo - merilni aparat je sposoben zaznavati tudi zelo nizke vrednosti toka. Nato pa upor kapacitivnosti 10kΩ (R4) nadomestite z 2,5V žarnico (L1) in nastavite visok obseg (HIGH) ali (1A). Kazalec merilnika bi se moral premakniti proti številki 1 ali višji. V tem primeru gre za merilno nastavev z manjšo občutljivostjo - merilni aparat zaznava le večje vrednosti toka.

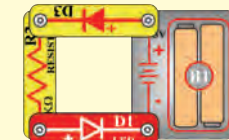


23. **Pomnilniško integrirano vezje (U6):** Sestavite vezje, opisano v projektu številka 308. Posnemite 8 sekund in nato poslušajte tri posnete melodije.

24. **Rele (S3):** Sestavite vezje številka 341. Rdeča LED dioda (D1) se bo prižgala, če vključite stikalo z ročico (S1), zelena LED (D2) dioda pa bo svetila, če prav nasprotno izključite stikalo z ročico.

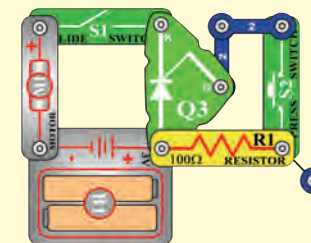


25. **Transformator (T1):** Sestavite mini-vezje, kot prikazuje slika. Če pritisnete tipko stikala (S2), se bo zelena LED dioda (D2) prižgala. Priključite povezovalno žico na CT točko. Če potem pritisnete tipko stikala, se bo prižgala zelena LED dioda.



26. **Dioda (D3):** Sestavite mini-vezje, kot prikazuje slika; rdeča LED dioda (D1) se bo prižgala. Obrnite smer LED diode, zdaj bo LED nehala svetiti.

27. **Tiristor (Q3):** Sestavite mini-vezje, kot prikazuje slika. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), motor (M1) pa se ne bo vrtel. Pritisnite stikalo z ročico stikalo (S2) in se bo motor začel vrteti. Sedaj vključite in izključite stikalo z ročico, motor se ne bi smel vrteti.



28. **7-segmentni prikazovalnik (D7):** Sestavite vezje, opisano v projektu številka 337. Vsi segmenti svetijo, prikazana pa je številka 8.

Kaj je pri sestavljanju vezij pravilno in kaj narobe

Potem, ko ste sestavili vezje po navodilih iz priročnika, se vam bo morda zahotelo eksperimentirati na lastno pest. Sledite projektom v tem priročniku. Vsako vezje vsebuje električni vir (baterije) in upor (upor, svetilka, motor, integrirano vezje itd.), ki sta med seboj povezana v obeh smereh. **Bodite previdni, da ne pride do »kratkih stikov«** (vezave z nizkim uporom - glej primere spodaj), kar lahko poškoduje posamezne komponente in/ali hitro izprazni baterije. Priklaplajte samo integrirana vezja v skladu s konfiguracijami, opisanimi v projektih, napačna izvedba lahko poškoduje komponente. Ne odgovarjamo za škode, povzročene zaradi napačne povezave posameznih delov.

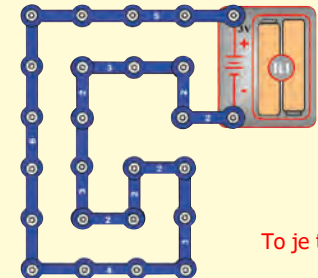
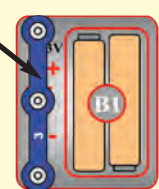
Pomembna opozorila:

- ! Y VcghY'gla]Y_gdYf]a YbhfU]Z J 98BC nUj]hY'c]'
- J 98BC j j Yn1' i dcfUV]H'j gU^Ybc'_ca dcbYbrcz_] ca Y] dYfrc'_rc_U'! 'bdf'']bH[f]fUbU j YnUž a]_fcZcbz' g YH'_cz' yj]Y[U'c]']dz'_cbXYbnUrcf' f]a cfU'c' V]H' dFU]bc' df'_cd' Yb]z' a chcfz' zrci dcfb]_U' i dcfY' fbUgUj 'qj' i dcf'a cfU V]H' bUgUj 'Yb' bUj]y'c j FYXbcgicX' a]b]a UbY'c'
- J 98BC i dcfUV'U'HY' +!gy[a Ybfb] df]_Uncj Ub]z' @98' _cbfrc'bY' i]_Yz' HfUbn]gcfYz' j]gc_cZY_] Yb bU' j YnUž' i ga Yfb]_Yz' UbH'bc']b' gh]_UU' g_i dU^ n' Xfi []a]'_ca dcbYbftUa]z_] ca Y]c' rc_z_]]Y' Y'g_cn] b']'' Y' H[U' bY' g'rcf]H'z' U'_c' df]XY' Xc'_fU]_Y[U'gh]_U'U' dcy_cXcj Ub'U'HY' XY'cj "
- J 98BC df]_Ud' U'HY' bUgUj 'qj' i dcf' HU_cz' XU' Vc' rc_z_]]Y' Y'g_cn] j YnYz' df] bUgUj 'Yb] j FYXbcgij \$' ca Y'Yb' n' Xfi []a]'_ca dcbYbftUa]j j Yn1' " Df]_cd]H' _cbXYbnUrcf'Y' HU_cz' XU' Vc' Xc' g'dcn]H' b]a]_dc'ca 'AZ' A']ndcghUj 'Yb]j]y' bUdYrcgh'
- ! Y' i [chj]H'z' XU'gy' Y'HYa dYfUH' fU' bY' U'HY'f] XY'cj]_dcj Y' U'Uz' J 98BC HU_c^cX'_cd]H' VUH'f]Y']b' dYf[]Y'HY' j g'Y' dcy YnUj Y'
- ! DfYX]'_cdca]_rc_c_fc[U' U'Uz' J 98BC dYf] Yf]H' j g'Y' dcy YnUj Y'
- J 98BC priklonite integrirana vezja, FM module in usmernike v skladu s konfiguracijami, opisanimi v projektih ali pa opisom povezovanja danih delov.
- B=?C@= ne poskušajte uporabljati visokofrekvenčnega integriranega vezja kot tranzistorja (embalaža je podobna, a komponenti sta različni).
- B=?C@= ne uporabljajte 2,5V svetilke v vezju z obema nosilcema baterij, če niste gotovi, da bo napetost skozi omejena.
- B=?C@= naprave ne priključujte v električno vtičnico v vašem domačem omrežju.
- B=?C@= vezja ne puščajte brez nadzora, če je vklopljeno.
- B=?C@= se ne dotikajte motorja, če se vrti z visoko hitrostjo.

Za vse projekte, opisane v tem priročniku, velja, da se lahko posamezni deli vezja razporedijo različno, ne da bi prišlo do spremembe končnega vezja. Na primer, ni pomembno zaporedje komponent, ki so vezane zaporedno ali vzporedno - pomembno je, na kakšen način so kombinacije teh pod-tokokrogov vezane v končno celoto.

Primeri KRATEGA STIKA - NIKOLI NE POČNITE TEGA!!!

Postavitev 3-kontaktnega vodnika neposredno nasproti baterij povzroči KRATKI STIK



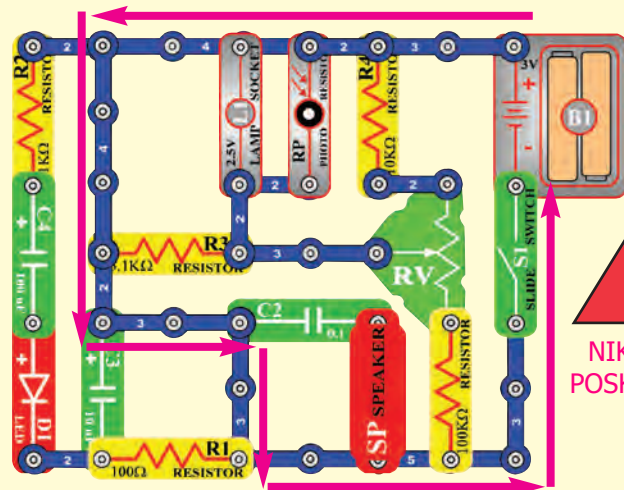
NIKOLI NE POSKUŠAJTE!

To je tudi kratki stik.

Če je stikalo z ročico (S1) vključeno, bo prišlo do kratkega stika v tem vezju. Kratki stik bo onemogočil nadaljnje delovanje naprave.



NIKOLI NE POSKUŠAJTE!



NIKOLI NE POSKUŠAJTE!

Če si izmislite drug delujoč projekt, ne oklevajte in ga pošljite na info@boffin.cz

Opozorilo: Nevarnost električnega udara - Boffin vezja nikoli ne priključujte v električne vtičnice v domačem omrežju.

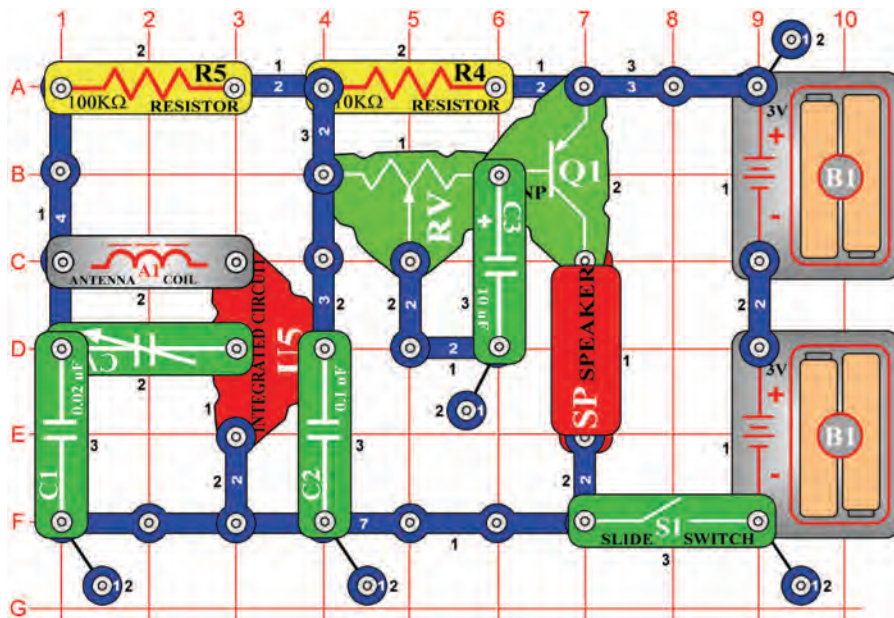
Seznam projektov

Projekt št.	Opis	Stran	Projekt št.	Opis	Stran	Projekt št.	Opis	Stran
306	AM radio	8	340	Merjenje glasbe	18	374	Prikaz male črke »e«	28
307	FM radio z možn. nastavlj. glasn.	8	341	LED dioda in rele	19	375	Prikaz male črke »h«	28
308	Plejbek in snemanje	9	342	Ročno 7-sekundno stikalo	19	376	Prikaz male črke »o«	28
309	Predvajanje glasbe	9	343	Usm. vezje polvalne vhodne nap	20	377	Alarm v UV v slogu ves. bitke	29
310	S svetlobo krmiljena glasba	9	344	Usm. vezje polvalne vhodne nap. (II)	20	378	Svetl. alarm v slogu ves. bitke	29
311	Na dotik krmiljena glasba	9	345	LED dioda proti Diodi	20	379	Alarm v usmerniškem vezju	29
312	Elektr. ojačano predvajanje glasbe	10	346	Tok in upornost	20	380	Int. vezje »Preplah« in svetloba	29
313	Elektr. plejbek in snemanje	10	347	Telegraf	21	381	Zakasnitev vklopa luči	30
314	S svetlobo krmiljena glasba II	10	348	Komar	21	382	Zakasnitev vklopa ventilatorja	30
315	Na dotik krmiljena glasba II	10	349	Komar (II)	21	383	Zakasnitev vklopa ventilatorja (II)	30
316	FM radio	11	350	Komar (III)	21	384	LED indikator snemanja	31
317	Mega vezje	11	351	Na dotik krmiljen zvok komarjev	21	385	Plejbek in snemanje z merilnikom	31
318	Usmern. vezje z 2,5V žarnico	12	352	Žarnica in rele	22	386	Alarmna luč	32
319	Usmernik in motor	12	353	Brenčeči rele	22	387	Alarmna luč (II)	32
320	Glasbeni alarm	13	354	Tranzistorsko stikalo	23	388	Policijski avtomobil ponoči	33
321	S svetlobo krmiljen glasbeni alarm	13	355	S svetlobo krmiljen rele	23	389	Strelno orožje ponoči	33
322	S svetlobo krmiljen usmernik	13	356	Rele s svetl. alarmom žarnice	23	390	Gasilska sirena ponoči	33
323	3mA merilnik	14	357	Nastavljivo krmiljenje luči	24	391	Reševalni avtomobil ponoči	33
324	0 - 3V Voltmeter	14	358	Odklon kazalca merilnika	24	392	Zvok policijskega avtomobila podnevi	34
325	Delovanje nastavljivega upora	15	359	Pretv. izmeničn. toka v enomsern.	25	393	Zvok strelnega orožja podnevi	34
326	Delovanje fotoupornika	15	360	Merilnik toka	25	394	Zvok gasilske sirene podnevi	34
327	Odklon kazalca mer. zaradi del. motorja	16	361	Brenčalo, rele in transformator	26	395	Zvok reševalnega avtomobila podnevi	34
328	Usmernik in 6V žarnica	16	362	Brenčalo, rele	26	396	Utripajoča osmica	35
329	Princip segmentne LED diode	17	363	Prikaz velike črke »F« 27	27	397	Utripajoča osmica z zvokom	35
330	Prikaz številke 1	17	364	Prikaz velike črke »H« 27	27	398	Vesoljska bitka z glasbo	35
331	Prikaz številke 2	17	365	Prikaz velike črke »P« 27	27	399	Električni generator zvoka	36
332	Prikaz številke 3	17	366	Prikaz velike črke »S« 27	27	400	Električni generator zvoka (II)	36
333	Prikaz številke 4	17	367	Prikaz velike črke »U« 27	27	401	Čebela	36
334	Prikaz številke 5	18	368	Prikaz velike črke »C« 27	27	402	Čebela (II)	36
335	Prikaz številke 6	18	369	Prikaz velike črke »E« 27	27	403	Čebela (III)	36
336	Prikaz številke 7	18	370	Prikaz pike (».«)	27	404	Zvok oscilatorja	37
337	Prikaz številke 8	18	371	Prikaz male črke »b«	28	405	Zvok oscilatorja (II)	37
338	Prikaz številke 9	18	372	Prikaz male črke »c«	28	406	Zvok oscilatorja (III)	37
339	Prikaz številke 0	18	373	Prikaz male črke »d«	28	407	Zvok oscilatorja (IV)	37

Seznam projektov

Projekt št.	Opis	Stran	Projekt št.	Opis	Stran	Projekt št.	Opis	Stran
408	Zvok oscilatorja (V)	37	443	Utripajoči črki »A« in »J«	46	478	Spremenljiv oscilator (II)	53
409	Preizkušanje tranzistorja	38	444	Časovno stikalo za alarm	46	479	Spremenljiv oscilator (III)	53
410	Nastavljiv delilnik napetosti	38	445	Časovno stikalo za alarm (II)	46	480	Spremenljiv oscilator (IV)	53
411	Samodejni prikaz velike črke »C«	39	446	Časovno stikalo za alarm (III)	46	481	Spremenljiv fotoupornik	53
412	Samodejni prikaz velike črke »E«	39	447	Ptičje petje	47	482	Spremenljiv osc. z žvižgajočim čipom	53
413	Samodejni prikaz velike črke »F«	39	448	Ptičje petje (II)	47	483	Počasno nastavljanje tona	53
414	Samodejni prikaz velike črke »H«	39	449	Ptičje petje (III)	47	484	Počasno nastavljanje tona (II)	53
415	Samodejni prikaz velike črke »P«	39	450	Ptičje petje (IV)	47	485	Konstantna pot toka	54
416	Samodejni prikaz velike črke »S«	39	451	Ptičje petje (V)	47	486	Prepr. merilnik intenzivnosti osvetlitve	54
417	Samodejni prikaz velike črke »U«	39	452	Na dotik krmiljeno ptičje petje	47	487	Padec napetosti LED diode	55
418	Samodejni prikaz velike črke »L«	39	453	Posnetek zvoka motorja	48	488	Indik. odprtih/zaprlih vrat	55
419	Zvoki žvižgajočega čipa	40	454	Indikator zvoka motorja	48	489	Ročno krmiljen merilnik	56
420	Zvoki žvižgajočega čipa (II)	40	455	Rele in Brenčalo	49	490	S svetlobo krmiljen merilnik	56
421	Zvoki žvižgajočega čipa (III)	40	456	Rele in zvočnik	49	491	Električno krmiljen merilnik	56
422	Zvoki žvižgajočega čipa (IV)	40	457	Rele in svetilka	49	492	Z zvokom krmiljen merilnik	56
423	Zvoki žvižgajočega čipa (V)	40	458	Elektronska mačka	50	493	Delilnik konstantne napetosti	57
424	Zvoki žvižgajočega čipa (VI)	40	459	Elektronska mačka (II)	50	494	Merjenje upornosti	57
425	LED dioda z glasbo	41	460	Elektronska mačka (III)	50	495	Samodejni prikaz črke »b«	58
426	S svetl. krmiljen čas. zam. LED diode	41	461	Elektronska mačka (IV)	50	496	Samodejni prikaz črke »c«	58
427	Na dotik krmiljen čas. zam. LED diode	41	462	Brenčalo z mačko	50	497	Samodejni prikaz črke »d«	58
428	Snemanje preplaha	42	463	Brenčalo z mačko (II)	50	498	Samodejni prikaz črke »e«	58
429	Snemanje preplaha (II)	42	464	Brenčalo z mačko (III)	50	499	Samodejni prikaz črke »h«	58
430	Snemanje zvoka strelnega orožja	42	465	Lena mačka	50	500	Samodejni prikaz črke »o«	58
431	Časovni zamik 1 - 7 sekund	43	466	Odklon merilnika (II)	51	501	Ročno krmiljen prikaz številke 1 in 4	59
432	Časovni zamik	43	467	Samodejni prikaz številke »1«	51	502	Ročno krmiljen prikaz številke 1 in 0	59
433	Ročno 7-sekundno čas. stikalo (II)	44	468	Samodejni prikaz številke »2«	51	503	Ročno krmiljen prikaz številke 1 in 7	59
434	15-sekundni alarm	44	469	Samodejni prikaz številke »3«	52	504	Ročno krmiljen prikaz številke 1 in 8	59
435	Utripajoči številki »1« in »2«	45	470	Samodejni prikaz številke »4«	52	505	Ročno krmiljen prikaz številke 1 in 9	59
436	Utripajoči številki »3« in »4«	45	471	Samodejni prikaz številke »5«	52	506	Polnjenje in praznjenje kondenzatorja	60
437	Utripajoči številki »5« in »6«	45	472	Samodejni prikaz številke »6«	52	507	Ročno krmiljen merilnik v vezju z integr. vezjem »Vesoljska bitka«	60
438	Utripajoči številki »7« in »8«	45	473	Samodejni prikaz številke »7«	52	508	Kazalec merilnika se premika v ritmu	61
439	Utripajoči številki »9« in »0«	45	474	Samodejni prikaz številke »8«	52	509	Zvok policijskega avtomobila z žvižg. čipom	61
440	Utripajoči črki »b« in »c«	46	475	Samodejni prikaz številke »9«	52	510	Zvok gasilskega vozila z žvižg. čipom	61
441	Utripajoči črki »d« in »e«	46	476	Samodejni prikaz številke »0«	52	511	Zvok reševalnega avtomobila z žvižg. čipom	61
442	Utripajoči črki »h« in »o«	46	477	Spremenljiv oscilator	53			

Projekt številka 306

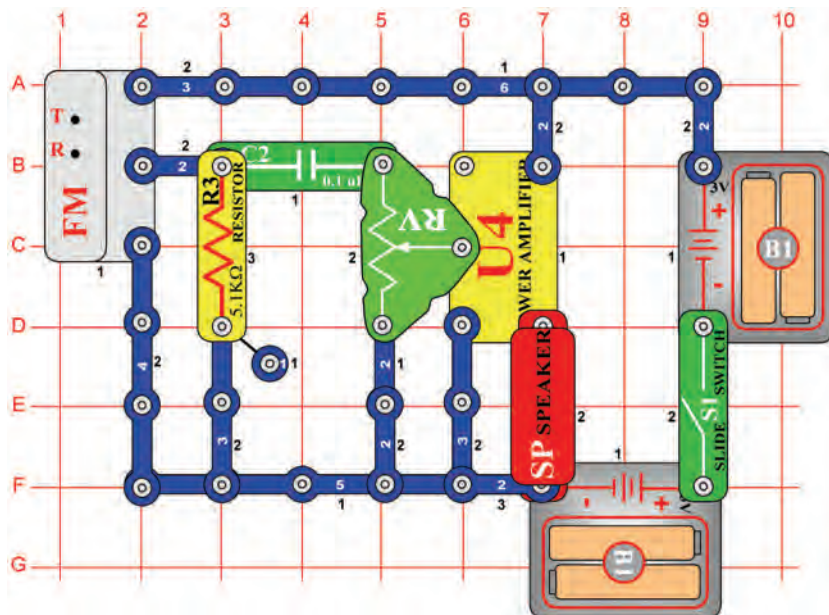


AM radio

Cilj: Ustvariti integrirano vezje »AM radio«.

Vključite stikalo z ročico (S1) in nastavite vrednost kondenzatorja (CV) za radijsko postajo. Preverite, ali ste krmilnik spremenljivega upora nastavili levo - za glasnejši zvok.

Projekt številka 307

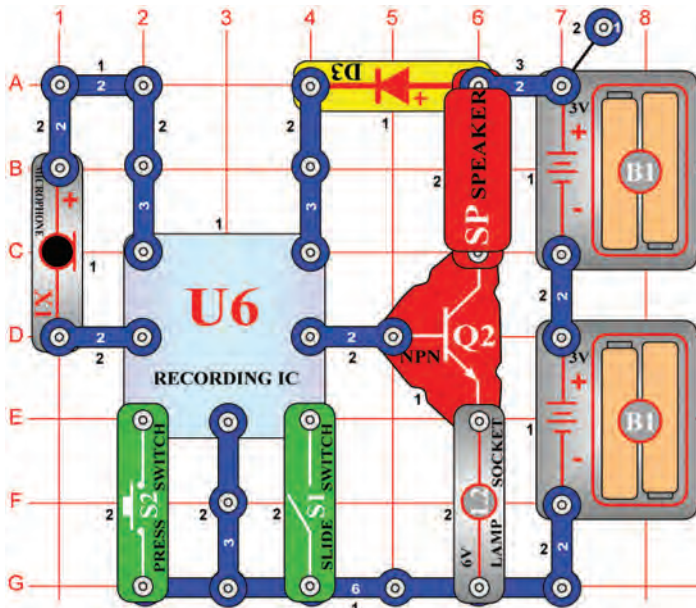


FM radio z možnostjo nastavljanja glasnosti

Cilj: Ustvariti delujoč FM radio z možnostjo nastavljanja glasnosti.

Vključite stikalo z ročico (S1) in pritisnite tipko R. Nato pa pritisnite tipko T in FM modul (FM) začne iskati radijsko postajo. Brž ko jo najde, se na njej ustavi in vi jo lahko slišite iz zvočnika (SP). Nastavite glasnost s pomočjo nastavljivega upora (RV). Upor krmili količino signala integriranega vezja »Električni ojačevalnik« (U4). Ponovno pritisnite tipko T; FM modul začne iskati novo postajo in se ustavi šele na koncu FM pasu - na frekvenci 108MHz. Potem morate pritisniti tipko R (ponastavitev); iskanje se bo začelo znova od začetka pasu - na frekvenci 88MHz.

□ Projekt številka 308



Plejbek in snemanje

Cilj: Pokazati sposobnost snemanja integriranega vezja.

Sestavite vezje, kot prikazuje slika. Vključite stikalo z ročico (S1). Zasišli boste pisk, ki signalizira, da lahko začnete snemati. Govorite v mikrofona (X1) celo 8 sekund in nato izključite stikalo z ročico (po 8 sekundah po izklopu se bo oglasil pisk). Pritisnite tipko stikala (S2); sprožil se bo plejbek. Predvajal se bo vaš posnetek in bo sledila ena od treh pesmi. Če po končani pesmi pritisnete tipko stikala, se bo glasba končala. Če večkrat pritisnete tipko, se bodo predvajale vse 3 pesmi. Svetilka (L2) služi omejevanju količine toka in ne bo svetila.

□ Projekt št. 309 Predvajanje glasbe

Cilj: Predvajati 3 pesmi, ki so že posnete, na pomnilniškem integriranem vezju.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 308. Vključite stikalo z ročico (S1), nato pa pritisnite tipko stikala (S2); začne igrati prva pesem. Ko se konča, ponovno pritisnite tipko; igrala bo druga pesem. Ob ponovnem pritisku tipke začne igrati tretja pesem.

□ Projekt št. 310 S svetlobo krmiljena glasba

Cilj: Sestaviti vezje, ki uporablja svetlobo za krmiljenje pomnilniškega integriranega vezja.

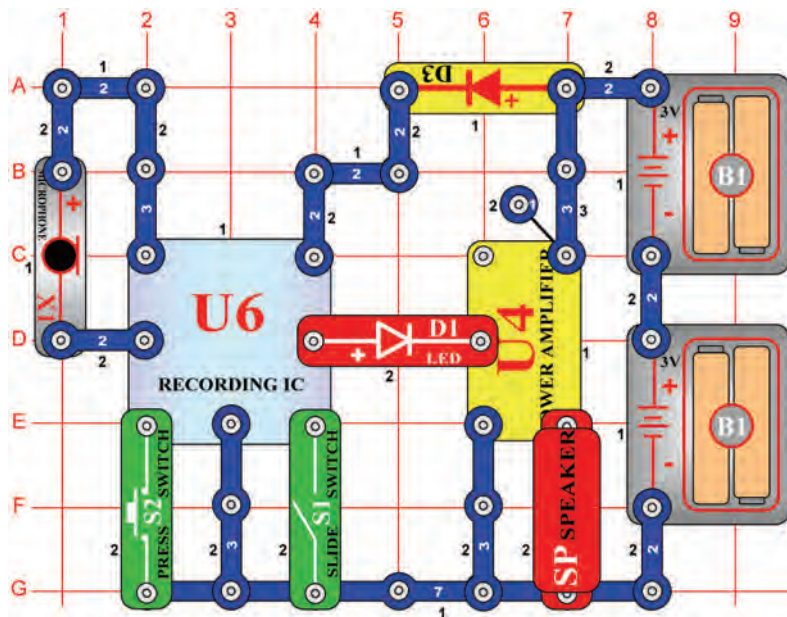
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 308. Namesto stikala s tipko (S2) pa uporabite fotoupornik (RP) in nato vključite stikalo z ročico (S1). Vključite in izklopite glasbo z mahanjem z roko nad fotoupornikom.

□ Projekt št. 311 Na dotik krmiljena glasba

Cilj: Sestaviti vezje, ki vam omogoči krmiljenje pomnilniškega vezja s pomočjo prstov.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 308. Postavite en kontakt na podlogo na točko F1. Namesto stikala z ročico (S2) pa uporabite PNP tranzistor (Q1, s puščico obrnjeno proti točki E2) in nato vključite stikalo z ročico (S1). Vključite in izklopite glasbo s tem, da se hkrati dotaknete točk F1 in G2. Morda vam bo treba navlažiti prste.

Projekt številka 312



Električno ojačano predvajanje glasbe

Cilj: Sestaviti vezje, ki ojača pomnilniško integrirano vezje.

S priklopom integriranega vezja »Električni ojačevalnik« (U4) na izhod pomnilniškega integriranega vezja (U6) lahko ustvarite veliko glasnejšo glasbo kot v projektu številka 308.

Vključite stikalo z ročico (S1), zaslišali boste pisk, ki signalizira, da lahko začnete snemati. Govorite v mikrofona (X1) celo 8 sekund in nato izključite stikalo (po 8 sekundah po izklopu stikala se bo spet oglasil pisk).

Pritisnite stikalo z ročico (S2); sprožil se bo plejbek. Najprej se bo predvajal vaš posnetek in nato 3 pesmi. Če pritisnete tipko stikala (S2), preden se pesem konča, se bo glasba končala. Za predvajanje vseh 3 pesmi lahko večkrat pritisnete tipko stikala.

Projekt št. 313 Električni plejбек in snemanje

Cilj: Ojačati izhod pomnilniškega integriranega vezja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 312. Vključite stikalo z ročico (S1) in nato pritisnite tipko stikala (S2); začne igrati prva pesem. Brž ko se konča, ponovno pritisnite tipko stikala, da lahko poslušate drugo pesem.

Projekt št. 314 S svetlobo krmiljena glasba II

Cilj: Pokazati še eno različico projekta številka 312.

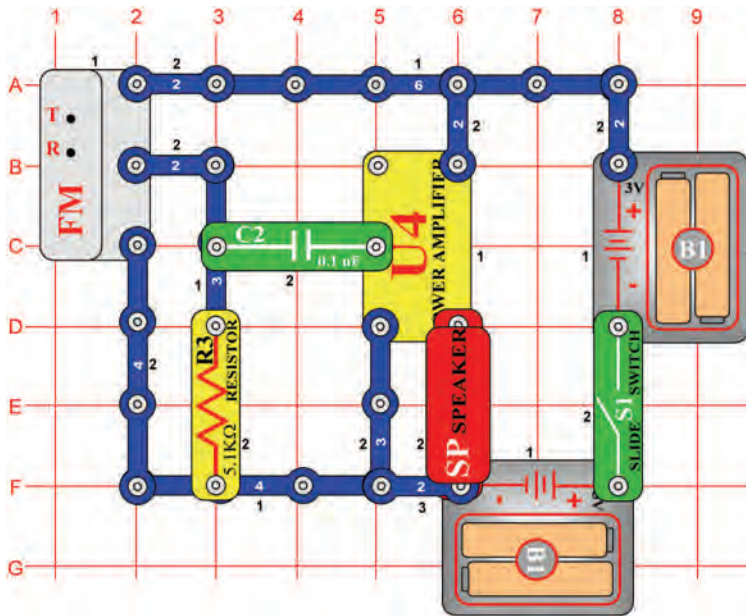
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 312. Namesto stikala s tipko (S2) pa uporabite fotoupornik (RP) in nato vključite stikalo z ročico (S1). Vklaplajte in izklaplajte glasbo z mahanjem z roko nad fotoupornikom.

Projekt št. 315 S svetlobo krmiljena glasba (II)

Cilj: Pokazati še eno različico projekta številka 312.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 312. Postavite en kontakt na podlogo na točko F1. Namesto stikala s tipko (S2) pa uporabite PNP tranzistor (Q1 – puščica je obrnjena proti točki E2) in nato vključite stikalo z ročico (S1). Hkrati se dotaknite točk F1 in G2, s čimer vklopite in izklopite glasbo. Morda vam bo treba navlažiti prste.

□ Projekt številka 316



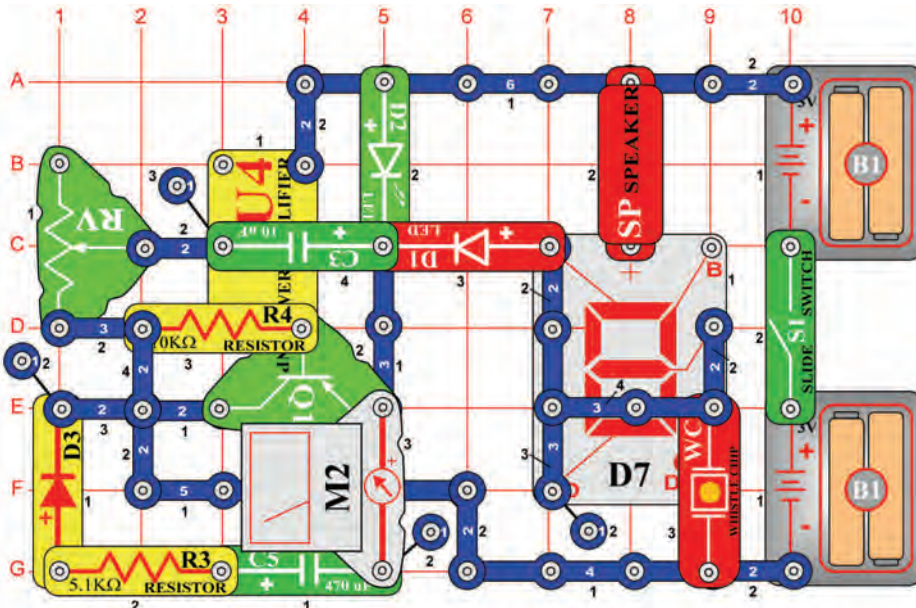
FM radio

Cilj: Ustvariti delujoč FM radio.

FM modul (FM) vsebuje iskalnik (T) in tipko R, ki se uporablja za resetiranje frekvence - za ponastavitev frekvence na 88 MHz. To je začetek FM pasu. Pritisnite tipko T, modul začne iskati najbližjo dostopno radijsko postajo.

Vključite stikalo z ročico (S1) in pritisnite tipko R. Brž ko pritisnete tipko T, začne FM modul iskati dostopno radijsko postajo. Brž ko jo najde, se na njej ustavi in vi jo lahko slišite iz mikrofona. Ponovno pritisnite tipko T; FM modul začne iskati novo postajo - vse do frekvence 108MHz = do konca FM pasu in se nato ustavi. Potem morate pritisniti tipko R, da se začne novo iskanje - začelo se bo znova od frekvence 88 MHz.

□ Projekt številka 317

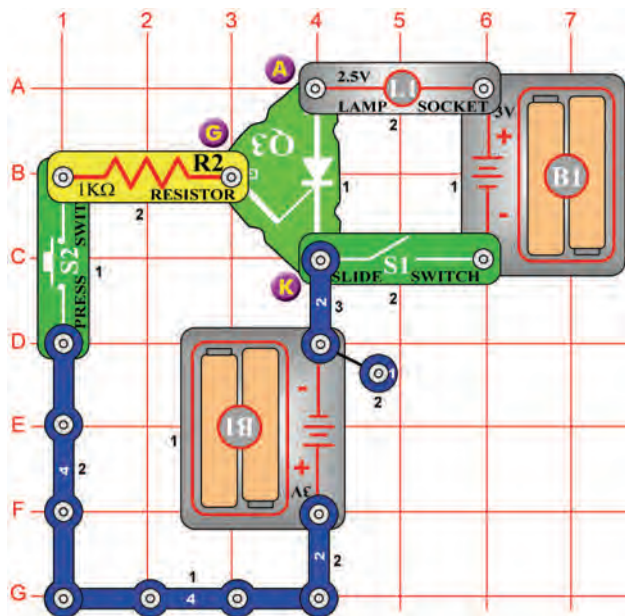


Mega vezje

Cilj: Ustvariti kompleksno vezje.

Tu navajamo primer uporabe številnih komponent za ustvarjanje nenavadnega vezja. Nastavite merilnik (M2) na nizek obseg = LOW (ali 10mA). S tem ste nastavili merilnik na meritve z visoko občutljivostjo. Vključite stikalo z ročico (S1). Vezje niha, na 7-segmentnem prikazovalniku (D7) utripa številka 5, LED diodi (D1 in D2) pa tudi utripata. Kazalec merilnika niha z ene strani na drugo in zvočnik (SP) oddaja nizek ton, vse to v istem ritmu. Frekvenco vezja lahko spremenite s spremembo nastavitve upora (RV).

□ Projekt številka 318



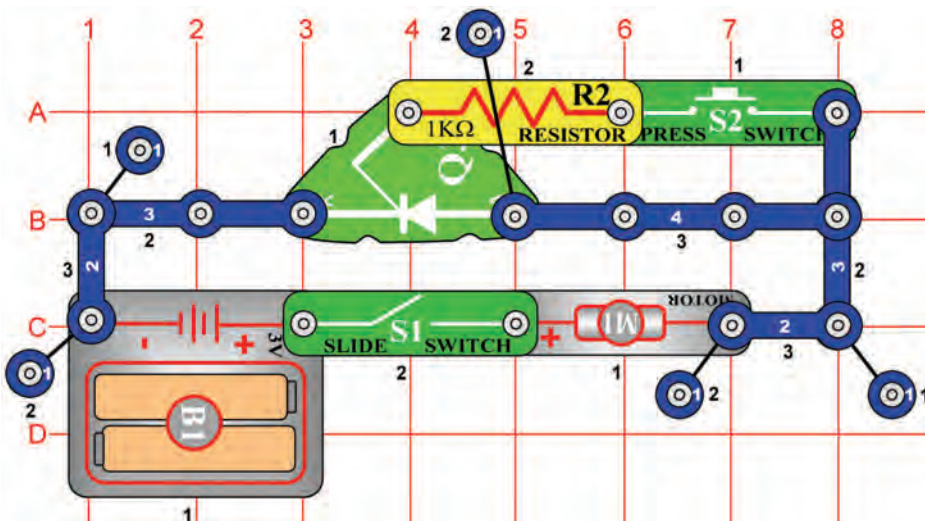
Usmerniško vezje z 2,5V žarnico

Cilj: Naučiti se principa usmernika.

To vezje prikazuje princip usmernika (Q3). Usmernik si lahko zamislite kot elektronsko preklopno stikalo. Enako kot običajna dioda usmernik prevaja tok le v eni smeri. Krmili tok v prevodno smer v tako imenovanih tokovnih pulzih (ali s konstantno napetostjo med priključki) med vrati in katodo. En komplet baterij napaja svetilko, drugi pa usmernik.

Vključite stikalo z ročico stikalo (S1); žarnica (L1) se ne bo prižgala. Sedaj pritisnite tipko stikala (S2); usmernik se bo vklopil in prižgal žarnico. Če jo želite ugasniti, morate izključiti stikalo z ročico (S1).

□ Projekt številka 319



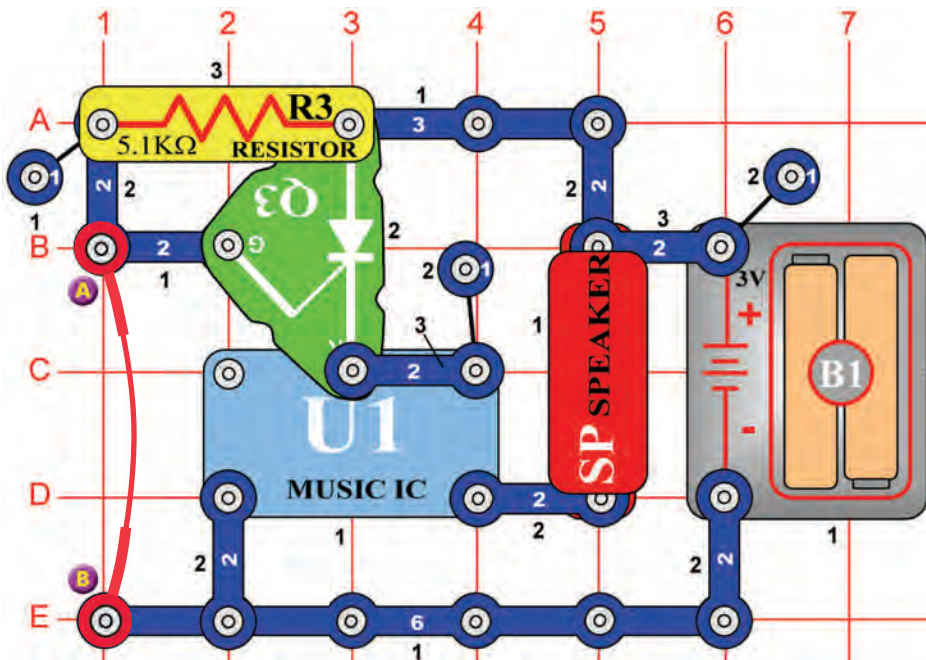
Cilj: Zagnati motor s pomočjo usmernika.

Namestite ventilator na motor (M1). V tem vezju so vrata priključena na baterijo (B1) preko 1kΩ upora (R2). Medtem, ko je stikalo z ročico vključeno, se vrata napajajo, usmernik (Q3) se aktivira, motor pa se vrti. Motor se vrti, vse dokler ne izključite stikala.



Opozorilo: Gibajoči se deli. Ne dotikajte se propelerja ali motorja, če delujeta.

□ Projekt številka 320



Glasbeni alarm

Cilj: Ustvariti glasbeni alarm.

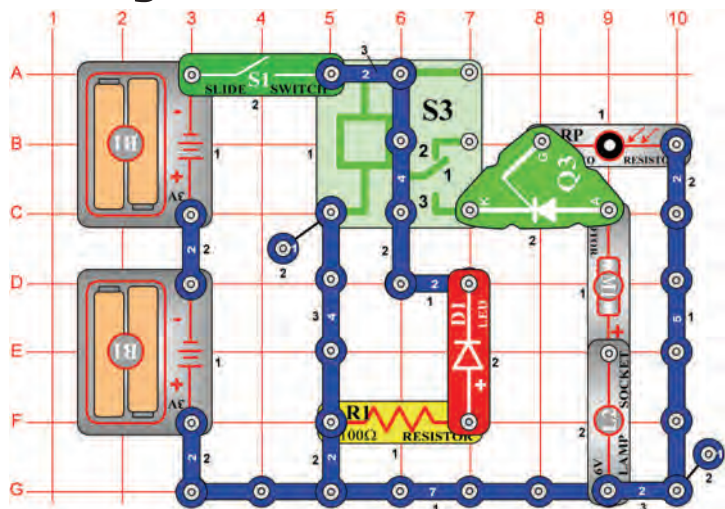
Alarmno vezje se aktivira, če odstranite povezovalno žico s točk A in B. Povezovalna žica naredi kratki stik vrat usmernika (Q3) in usmernik torej ne prevaja toka. Če odstranite povezovalno žico, se napetost premakne na vrata in usmernik prepušča tok. S tem se bateriji povežeta z integriranim vezjem »Glasba« in se oglasi melodija. Če sestavite vezje, glasbe ne boste slišali. Potem, ko odstranite povezovalno žico, se bo glasba oglasila.

□ Projekt številka 321 S svetlobo krmiljen glasbeni alarm

Cilj: Ustvariti s svetlobo krmiljen alarm z glasbeno spremljavo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 320. Namesto upora (R3) pa uporabite fotoupornik (RP) in odstranite povezovalno žico. Z roko zasenčite fotoupornik. Nato pa jo počasi odmaknite. Če svetloba vpade na upor, igra glasba.

□ Projekt številka 322



S svetlobo krmiljen usmernik

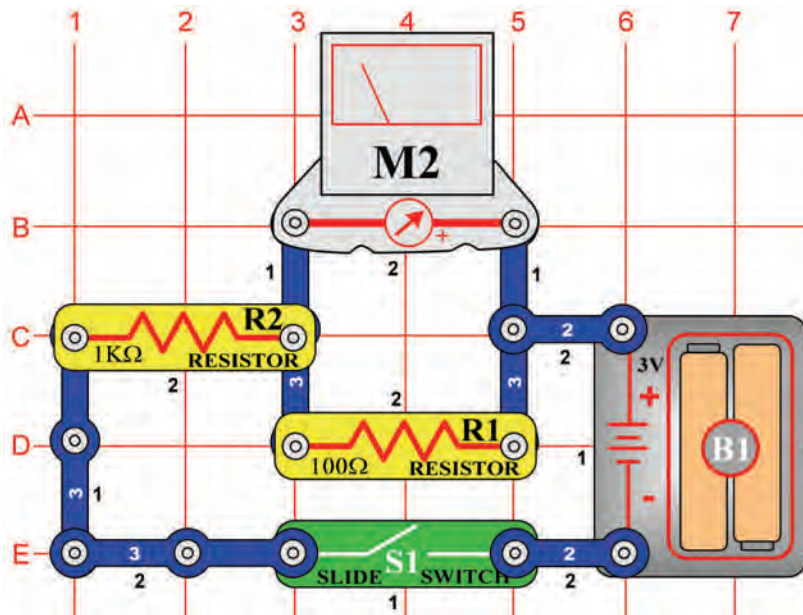
Cilj: Sestaviti vezje, ki aktivira žarnico in motor z določeno količino svetlobe.

S prstom prekrijte fotoupornik (RP). Vključite stikalo z ročico (S1) in se bo prižgala samo LED dioda (D1). Rele (S3) poveže motor (M1) in žarnico (L2) z baterijo, vendar se motor in žarnica ne bosta napajala, dokler na vratih usmernika ne bo napetosti. Odmaknite prst, svetloba vpade na fotoupornik, njegova upornost se zmanjša in na vratih usmernika (Q3) nastane napetost. Usmernik prevaja tok, motor in žarnica pa sedaj delujeta.



SVARILO: Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte ventilatorja ali motorja.

□ Projekt številka 323

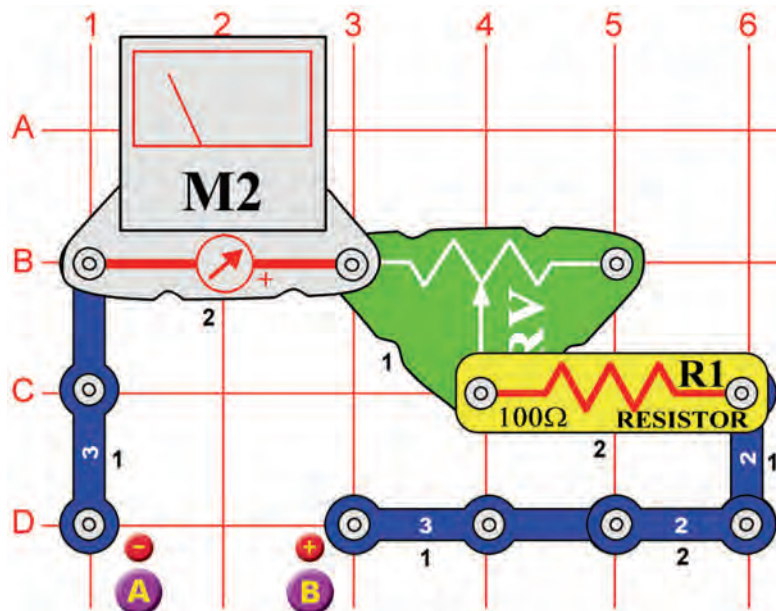


3mA merilnik

Cilj: Sestaviti 3mA merilno vezje.

Nastavite merilnik (M2) na nizek razpon = LOW (ali 10mA). Merjenje se bo sedaj izvajalo z visoko občutljivostjo. Znotraj merilnika se nahaja stalni magnet, okrog njega pa gibljiva tuljava. Pri prehodu toka skozi tuljavo nastane magnetno polje. Zaradi medsebojnega delovanja dveh magnetnih polj se tuljava (povezana s kazalcem) premika (odklanja). Merilnik je sposoben zaznati vrednost $300\mu\text{A}$. Da bi se povečal obseg merilnika, sta z njim upora vezana vzporedno ali zaporedno. Sestavite vezje, kot prikazuje slika. Vzporedna vezava 100Ω upora (R1) z merilnikom bo 10-krat povečala obseg merilnika = na 3mA. Skozi upor prehaja več toka kot skozi merilnik. Čim nižja je vrednost upora, tam večji je obseg merilnika.

□ Projekt številka 324

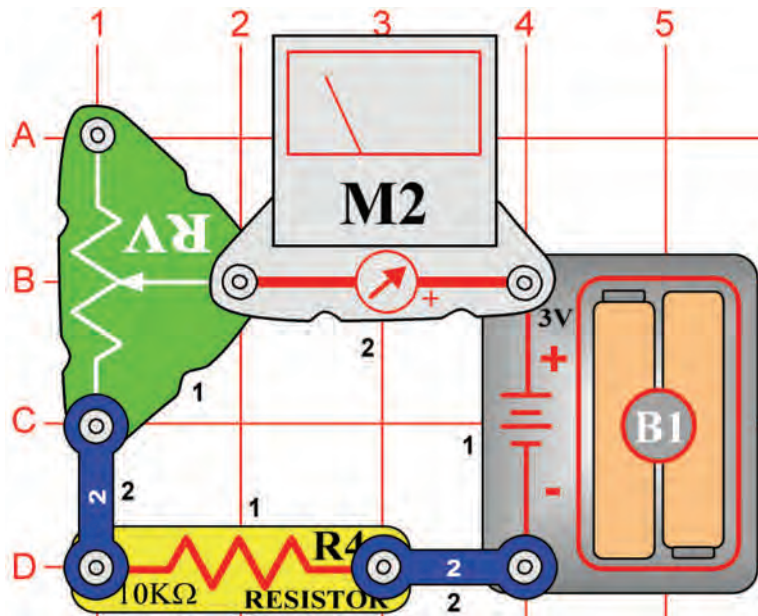


0 - 3V Voltmeter

Cilj: Ustvariti voltmeter.

Sestavite vezje z 0 - 3V voltmetrom. Nastavite merilnik (M2) na nizek obseg = LOW (ali 10mA). Uporabite novi bateriji in baterijski nosilec namestite med točki A in B. Nastavite vrednost upora (RV) tako, da se kazalec premakne čez celotno skalo. Sedaj lahko preizkusite, ali sta drugi »AA« bateriji napolnjeni; dovolj je, da ju vstavite v baterijski nosilec.

□ Projekt številka 325



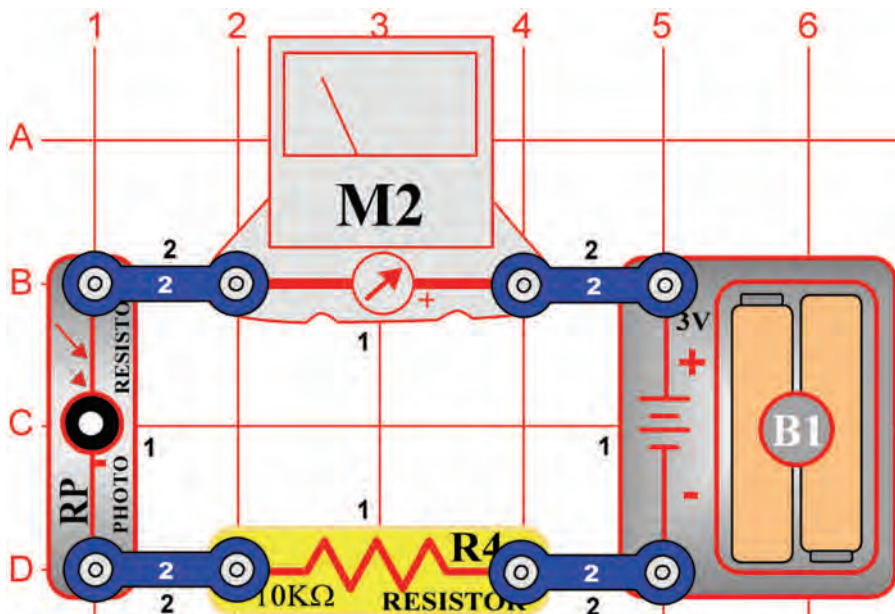
Delovanje nastavljivega upora

Cilj: Dojeti delovanje nastavljivega upora.

Nastavljiv upor je običajni upor s kontaktno roko, ki drsi po uporovni progi in zaznava želen upor. Drsnik na nastavljivem uporu premika kontaktno roko in nastavlja upornost med spodnjim (točka C1) in srednjim (točka B2) priključkom. Preostala upornost pa je med srednjim in zgornjim priključkom. Na primer, če je drsnik spodaj, je med spodnjim in srednjim priključkom najmanjša upornost (večinoma 0Ω), med srednjim in zgornjim priključkom pa je največja upornost. Upornost med zgornjim (točka A1) in spodnjim (točka A3) priključkom vedno določa skupno upornost (za vašo komponento je to $50k\Omega$).

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Nastavite nastavljiv upor (RV) na največjo vrednost = nastavite drsnik navzgor - povečali boste upornost. Kazalec merilnika se bo odklonil le delno. Če boste premikali drsnik navzdol, torej zmanjševali upornost, se bo kazalec merilnika odklonil več.

□ Projekt številka 326



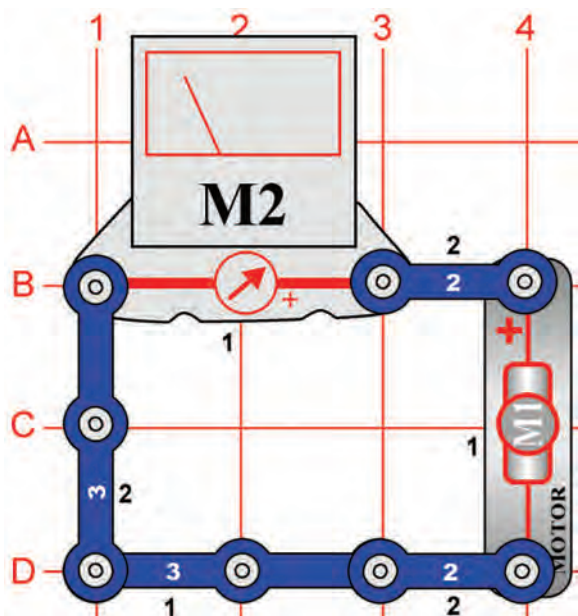
Delovanje fotoupornika

Cilj: Dojeti delovanje fotoupornika.

Sestavite vezje, kot prikazuje slika. Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Fotoupornik (RP) je upor, ki je občutljiv na svetlobo. Njegova vrednost se spreminja od skoraj neskončnosti v popolni temi do 1000Ω , če nanj sije svetloba.

Izmerjene vrednosti se spreminjajo glede na spremembe vrednosti upornosti v vezju. Če so luči vklopljene, kazalec merilnika kaže višjo vrednost na skali. Če so luči izklopljene, bo kazalec kazal nižjo vrednost. To pomeni, da se upornost fotoupornika spreminja glede na količino svetlobe v sobi.

□ Projekt številka 327

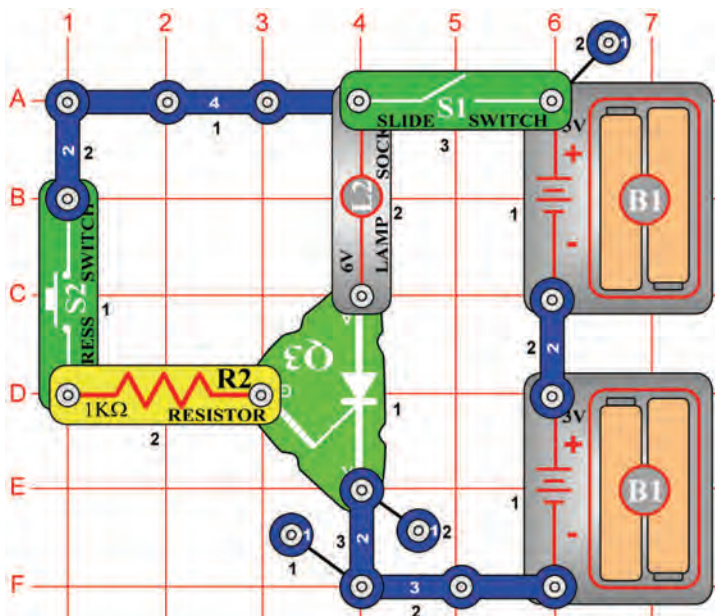


Odklon kazalca merilnika zaradi delovanja motorja

Cilj: Naučiti se principa usmernika.

Nastavite merilnik (M2) na nizek obseg = LOW (nebo 10mA). Z vrtenjem motorja nastaja tok. Smer vrtenja motorja določa tudi smer pretoka toka. Hitro zavrtite motor (M1) z roko v smeri urinega kazalca, kazalec merilnika se bo odklanjal v desno. Sedaj zavrtite motor v nasprotni smeri urinega kazalca, kazalec merilnika pa se bo odklanjal v levo.

□ Projekt številka 328



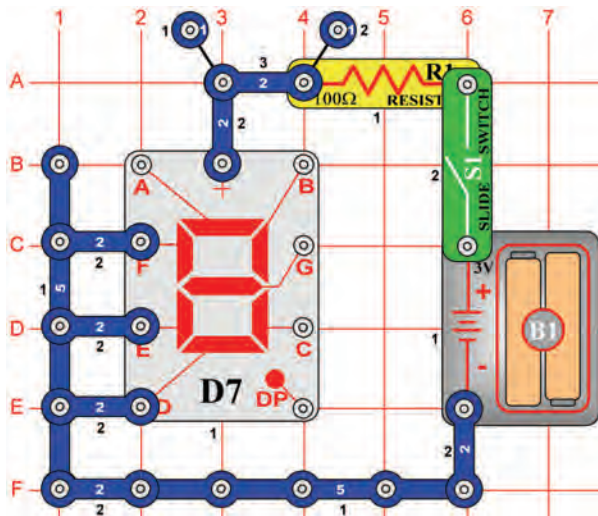
Usmernik in 6V žarnica

Cilj: Naučiti se principa usmernika.

V tem vezju se 6-voltna žarnica (L2) prižge šele tedaj, ko bo skozi usmernik prehajal tok. Če vključite stikalo z ročico (S1), ne bo žarnica svetila. Pritisnite tipko stikala (S2); žarnica se bo prižgala. Svetila bo, vse dokler ne izključite stikala z ročico. Za zaščito usmernika je v tokokrogu nameščen 1kΩ upor (R2), ki je zaporedno vezan z vrati usmernika in omejuje količino prehodnega toka.

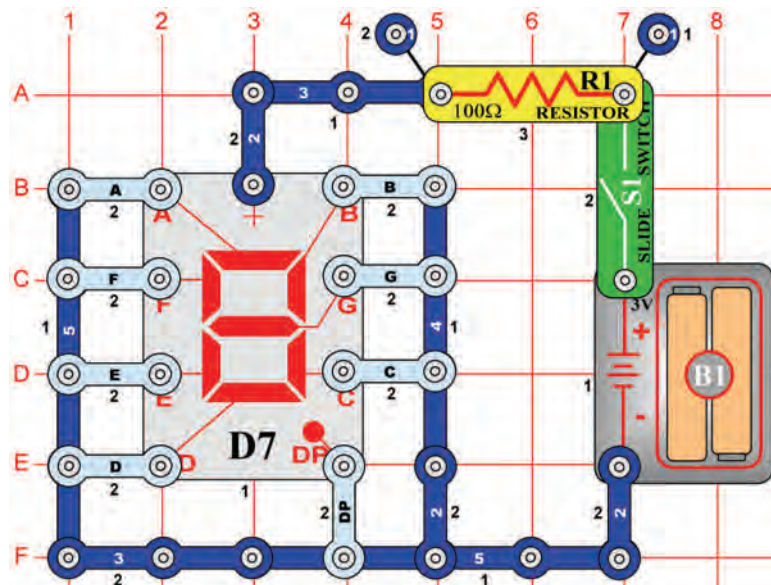
Projekt številka 329

Princip segmentne LED diode



Cilj: Prikazati delovanje sedem-segmentne LED diode.

Prikazovalnik (D7) je sestavljen iz sedmih segmentov. Vsak segment pa vsebuje LED diodo, priključeno na vhodni kontakt. Če je kontakt priključen na negativno polje baterije, segment sveti. Na primer, v tokokrogu na sliki sveti črka »L«.



Projekt št. 330

Prikaz številke »1«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 1.

Priključite B in C na negativni pol baterije.

Projekt št. 331

Prikaz številke »2«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 2.

Priključite A, B, G, E in D na negativni pol baterije.

Projekt št. 332

Prikaz številke »3«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 3.

Priključite A, B, G, C in D na negativni pol baterije.

Projekt št. 333

Prikaz številke »4«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 4.

Priključite B, C, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 334
Prikaz številke »5«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 5.

Priključite A, C, F, G in D na negativni pol baterije.

Projekt št. 335
Prikaz številke »6«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 6.

Priključite A, C, D, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 336
Prikaz številke »7«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 7.

Priključite A, B in C na negativni pol baterije.

Projekt št. 337
Prikaz številke »8«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 8.

Priključite A, B, C, D, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 338
Prikaz številke »9«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 9.

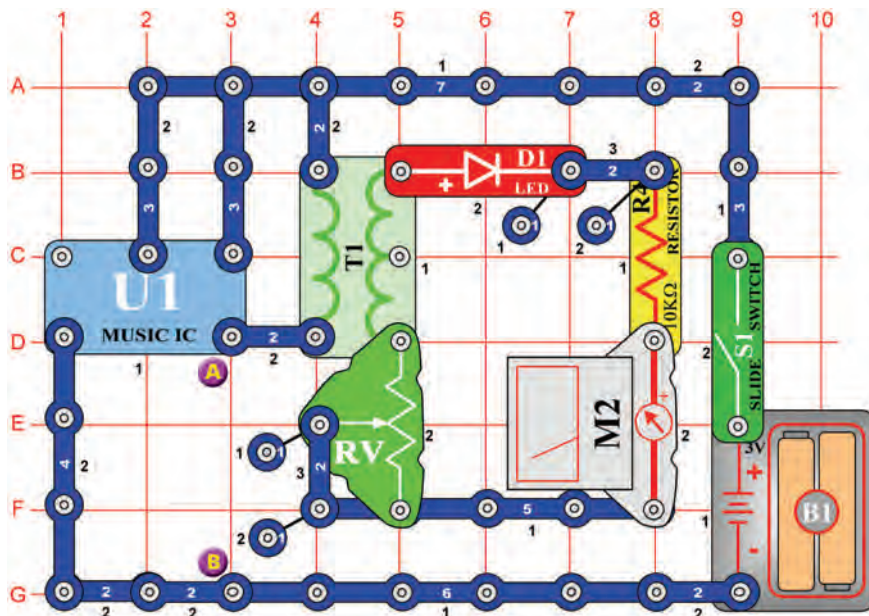
Priključite A, B, C, D, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 339
Prikaz številke »0«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov tako, da zasveti številka 0.

Priključite A, B, C, D, E, in F na negativni pol baterije.

Projekt št. 340



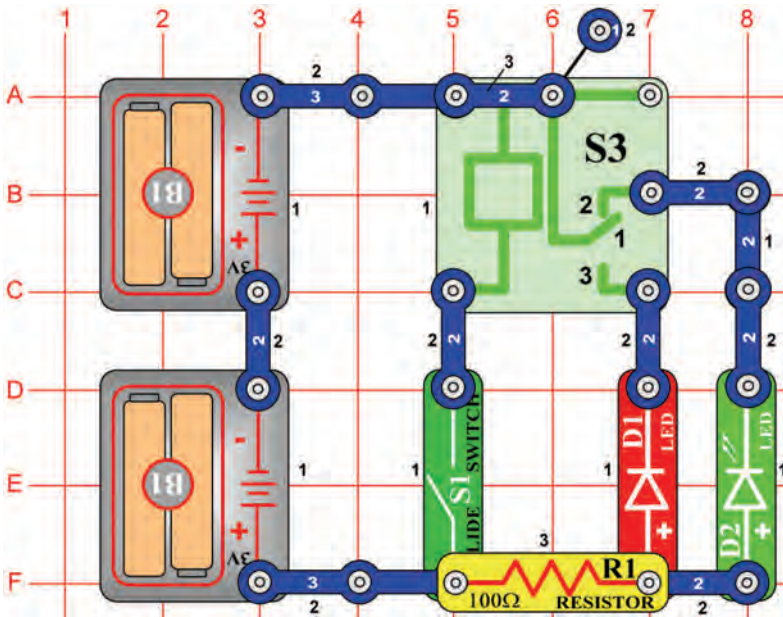
Merjenje glasbe

Cilj: Videti in slišati izhod integriranega vezja »Glasba«.

Nastavite merilnik (M2) na nizek obseg (ali 10mA). V tem vezju je izhod integriranega vezja »Glasba« (U1) priklopljen na stran transformatorja (T1) z manjšim številom navitij. To pa prižiga LED diodo (D1) in odklanja kazalec merilnika.

Prestavite nastavljiv upor (RV) v spodnji položaj in vključite stikalo (S1). Nastavite upor navzgor. To bo povečalo napetost med LED diodo in merilnikom. LED dioda sije, merilnik pa se odklanja bližje proti vrednosti 10. Namestite zvočnik (SP) med točki A in B ter uporabite povezovalno žico za dokončanje povezave. Sedaj lahko vidite in slišate izhod integriranega vezja »Glasba«.

Projekt številka 341

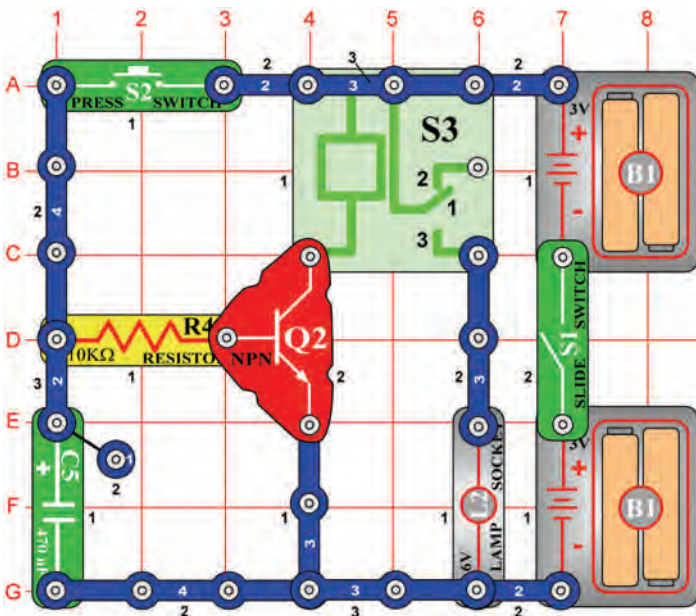


LED dioda in rele

Cilj: Vključiti in izključiti LED diodo s pomočjo releja.

Rele je elektronsko stikalo delovnih kontaktov, ki se razklenijo ali sklenejo glede na količino prisotne napetosti. Vsebuje tuljavo, ki ustvarja magnetno polje v primeru, če skozi njo prehaja električni tok. Magnetno polje privlači feromagnetno kotvo, ki sklene delovne kontakte. Kontakt številka 2 je navadno sklenjen in prikloplja zeleno LED diodo (D2) in upor, ki se napajata iz baterij. Če izključite stikalo z ročico (S1), bi se morala prižgati zelena LED dioda. Sedaj vključite stikalo, kontakt številka 1 na releju (S3) se sklene s kontaktom številka 3 in se s tem prižge rdeča LED dioda (D1).

Projekt številka 342

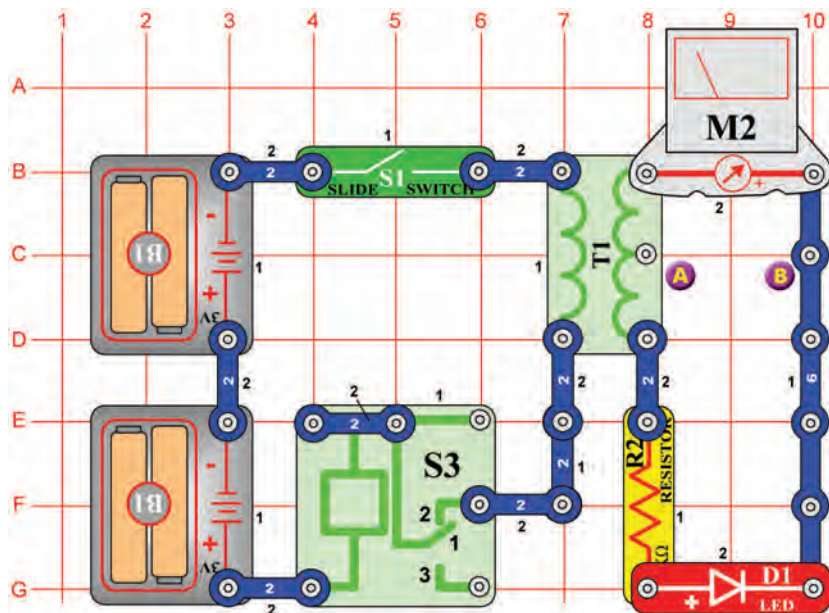


Ročno 7-sekundno stikalo

Cilj: Ustvariti ročno stikalo s pomočjo releja.

Tranzistor (Q2) se obnaša kot stikalo; prikloplja rele (S3) na baterijo. Če je na bazi tranzistorja pozitivna napetost, bo žarnica (L2) svetila. Vključite stikalo z ročico (S1) in pridržite tipko stikala (S2) v spodnjem položaju. Tranzistor se bo vklopil, kondenzator (C5) napolnil, žarnica pa se bo prižgala. Brž ko spustite tipko stikala, se bo kondenzator izpraznil preko baze, kar bo vklopilo tranzistor. Tranzistor se izklopi, če je kondenzator skoraj izpraznjen - po 7 sekundah. Delovni kontakti releja se sklenejo, žarnica pa se izklopi. Spremenite vrednost kondenzatorja in opazujte, kaj se zgodi.

□ Projekt številka 343



Usmerniško vezje polvalne vhodne napetosti

Cilj: Sestaviti usmerniško vezje polvalne vhodne napetosti.

Usmernik pretvarja izmenično napetost v enosmerno. Dioda (D1) tukaj omogoča, da tok prehaja samo v eni smeri, za eno polarnost uporabljene napetosti. Pri sklepanju in razklepanju delovnih kontaktov se na transformatorju (T1) ustvarja izmenična napetost. Izmerimo lahko enosmerni tok iz izhoda transformatorja s pomočjo upora (R2), diode (D1) in merilnika (M2). Nastavite merilnik na nizek obseg = LOW (ali 10mA). Vključite stikalo z ročico (S1), LED dioda se bo prižgala, brž ko kazalec merilnika pokaže na skali na vrednost 5.

□ Projekt št. 344

Usmerniško vezje polvalne vhodne napetosti (II)

Cilj: Izmeriti napetost.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 343. Opazite, kaj se zgodi, če priklopite merilnik na srednji kontakt na strani z več navitji. Namestite merilnik (M2) med točki A in B, nato pa vključite stikalo (S1). Kazalec bi se moral odkloniti manj, približno za polovico, kot v projektu 343. Če uporabite manjše število navitij, bo vrednost izhodne napetosti nižja

□ Projekt št. 345

LED dioda proti diodi

Cilj: Ugotoviti razliko v napetosti med LED diodo in diodo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 343. LED diodo (D1) pa nadomestite z diodo (D3) in vključite stikalo (S1). Kazalec bo kazal višjo vrednost, ker je padec napetosti diode manjši od padca napetosti LED diode.

□ Projekt št. 346

Tok in upornost

Cilj: Ugotoviti, kako upornost vpliva na količino toka.

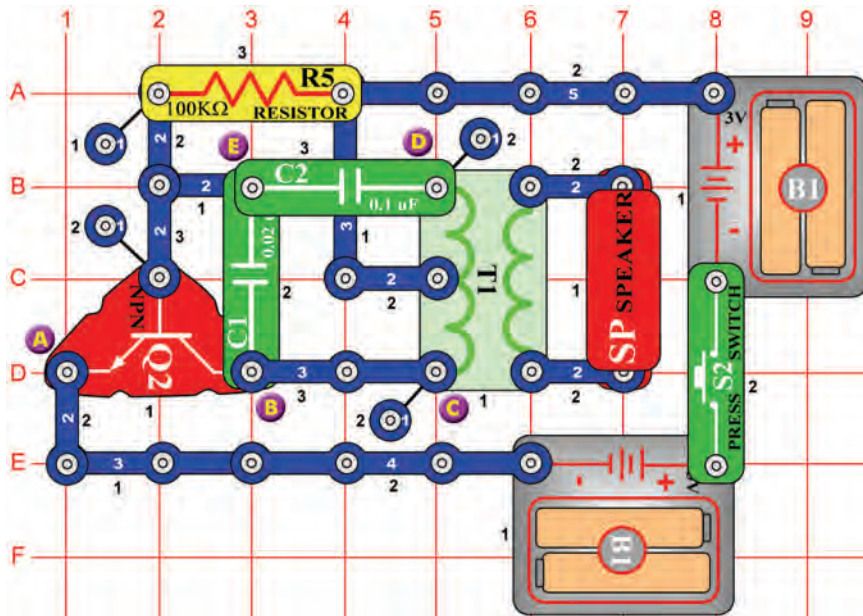
Nadomestite 1kΩ upor (R2) s 5,1kΩ uporom (R3) in vključite stikalo (S1). Videli boste, da povečanje upornosti zmanjšuje količino toka, ki teče skozi merilnik (M2).

□ Projekt številka 347

Telegraf

Cilj: Ustvariti zvoke telegrafa.

Pritisnite tipko stikala (S2). Vezje bo nihalo, izmenična napetost pa bo prešla s transformatorja (T1) na zvočnik (SP). Da bi ustvarili zvok telegrafa, večkrat pritisnite tipko stikala v krajših in daljših intervalih.



□ Projekt številka 348

Komar

Cilj: Ustvariti zvok bzikanja komarjev s pomočjo žvižgajočega čipa.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 347. Odstranite iz njega zvočnik (SP). Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki C in D. Tako bo nastalo bzikanje komarjev.

□ Projekt št. 349

Komar (II)

Cilj: Pokazati različne različice projekta številka 347.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 347. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki B in E.

□ Projekt št. 350

Komar (III)

Cilj: Pokazati različne različice projekta številka 347.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 347. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki E in D (pod kondenzator C2) ali uporabite povezovalni žici..

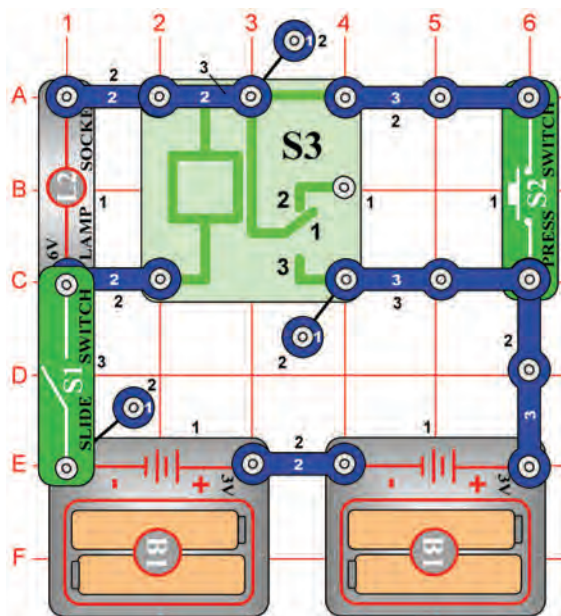
□ Projekt št. 351

Na dotik krmiljen zvok komarjev

Cilj: Nastaviti zvok oscilatorja s pomočjo fotoupornika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 347. Nadomestite 100kΩ upor (R5) s fotoupornikom (RP). Zamahnite z roko nad uporom in se bo zvok spremenil.

□ Projekt številka 352

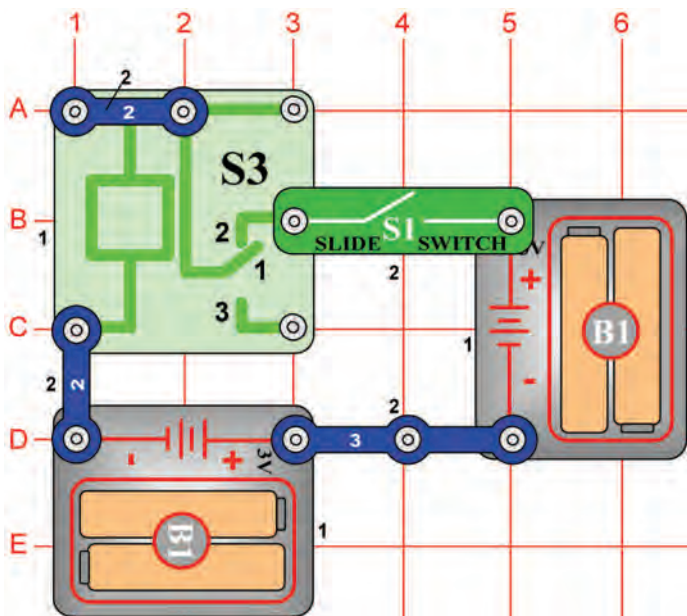


Žarnica in rele

Cilj: Prižgati žarnico s pomočjo releja.

Izključite stikalo z ročico (S1). Če pritisnete tipko stikala (S2), ne bo žarnica (L2) svetila. Vključite stikalo z ročico in ponovno pritisnete tipko stikala; žarnica sveti in ostane prižgana, vse dokler ne izključite stikala z ročico. To vezje si zapomni, da je tipka stikala bila pritisnjena. Izključite in ponovno vključite stikalo z ročico. Žarnica bo ugasnjena, po pritisku na tipko stikala se bo žarnica prižgala. Računalniki uporabljajo pomnilniška vezja za pomnjenje izklopljenih in vklopljenih stanj.

□ Projekt številka 353

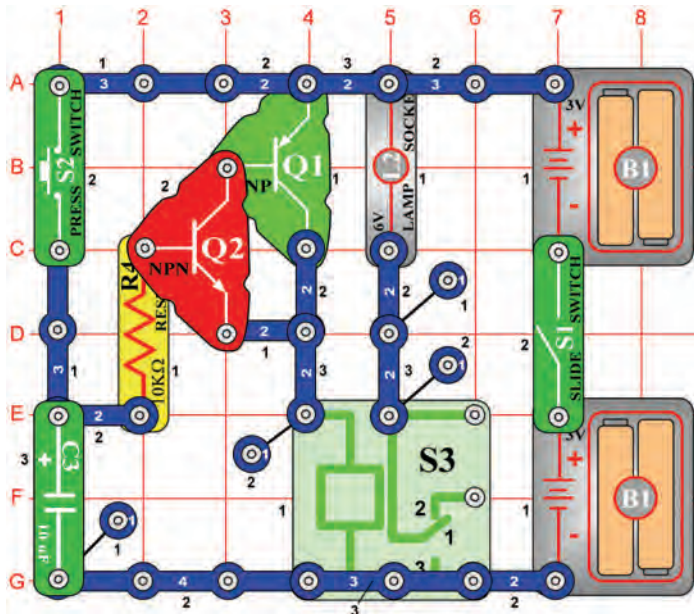


Brenčēči rele

Cilj: Ustvariti brenčēči rele.

Če vključite stikalo z ročico, bi morali slišati brenčanje, ki prihaja iz releja (S3). Zvok povzroča sklepanje in razklepanje delovnih kontaktov releja v zelo kratkih intervalih.

Projekt številka 354

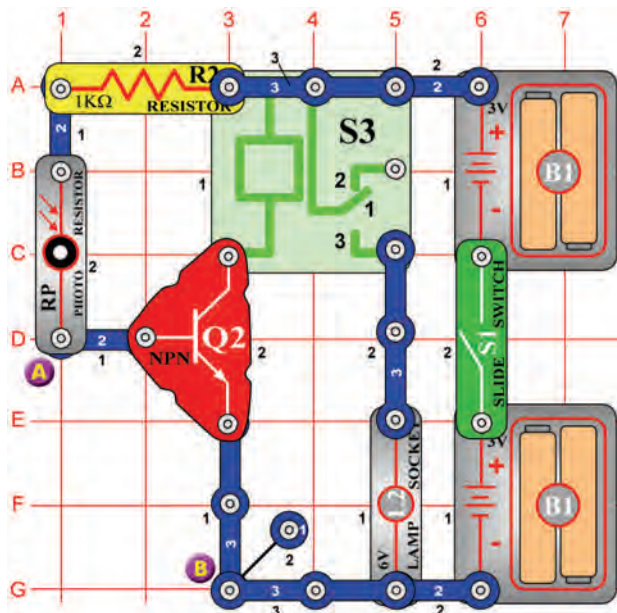


Tranzistorsko stikalo

Cilj: Ustvariti ročno stikalo s pomočjo tranzistorja namesto releja.

To vezje je podobno vezju, opisanemu v projektu številka 342, s to izjemo, da bomo sedaj uporabili dva tranzistorja. Vključite stikalo z ročico (S1) in držite tipko stikala (S2) v spodnjem položaju. Tranzistorja (Q1 in Q2) se bosta vklopila, kondenzator (C3) se bo napolnil, žarnica pa (L2) prižgala. Če spustite tipko stikala (S2), se bo kondenzator izpraznil z bazo, pri čemer bo tranzistor ostal vklopljen. Tranzistorja se bosta izklopila, brž ko se kondenzator skoraj izprazni (približno čez 1 minuto). Delovni kontakti releja (S3) se sklenejo in žarnica ugasne.

Projekt številka 355



S svetlobo krmiljen rele

Cilj: Uporabiti fotoupornnik za krmiljenje releja.

Pri normalni osvetlitvi je upornost fotoupornnika (RP) majhna, na bazi tranzistorja (Q2) je napetost. Le-ta pa vklopi tranzistor, rele (S3) se napaja iz baterij in žarnica (L2) sveti. Če se količina svetlobe zmanjša, se poveča upornost, napetost na Q2 pa pade. Če pade dovolj nizko, se tranzistor izklopi. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1) in se bo žarnica prižgala. Če zaščitite fotoupornnik pred vpadno svetlobo, se žarnica izklopi.

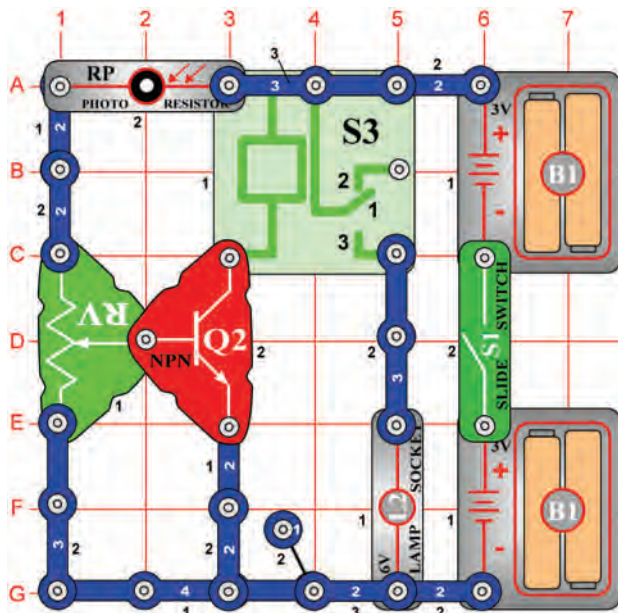
Projekt številka 356

Rele s svetlobnim alarmom žarnice

Cilj: Ustvariti alarmni sistem, ki prižge žarnico.

Fotoupornnik (RP) nadomestite z 10kΩ uporom (R4). Priklopite žico na točki A in B. Če je žica priklopljena, je tranzistor (Q2) izklopljen, rele (S3) niti žarnica (L2) pa se ne napajata. Odklopite žico. Delovni kontakti releja se sklenejo, žarnica pa se prižge.

□ Projekt številka 357

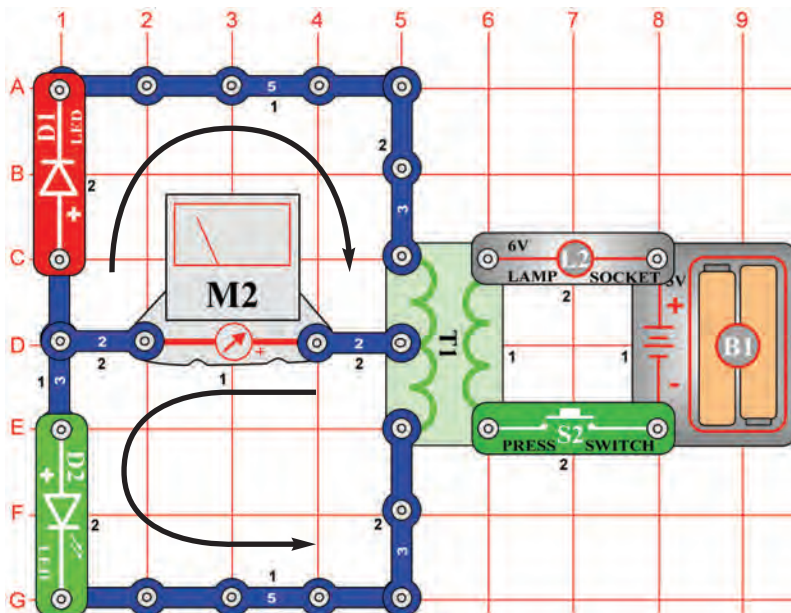


Nastavljivo krmiljenje luči

Cilj: Sestavite nastavljiv, s svetlobo krmiljen rele.

Z nastavljanjem nastavljivega upora lahko nastavite količino svetlobe, ki je potrebna, da žarnica (L2) ostane prižgana. Nastavite upor v zgornji položaj in vključite stikalo. Žarnica se bo prižgala. Zasenčite fotoupornik (RP), žarnica pa bo ugasnila. Nastavite nastavljiv upor v različne položaje in nato zasenčite fotoupornik. Opazite, da samo zgornja polovica upora vpliva na vezje. Pri nastavljenem položaju od sredine navzdol ostane žarnica izklopljena.

□ Projekt številka 358

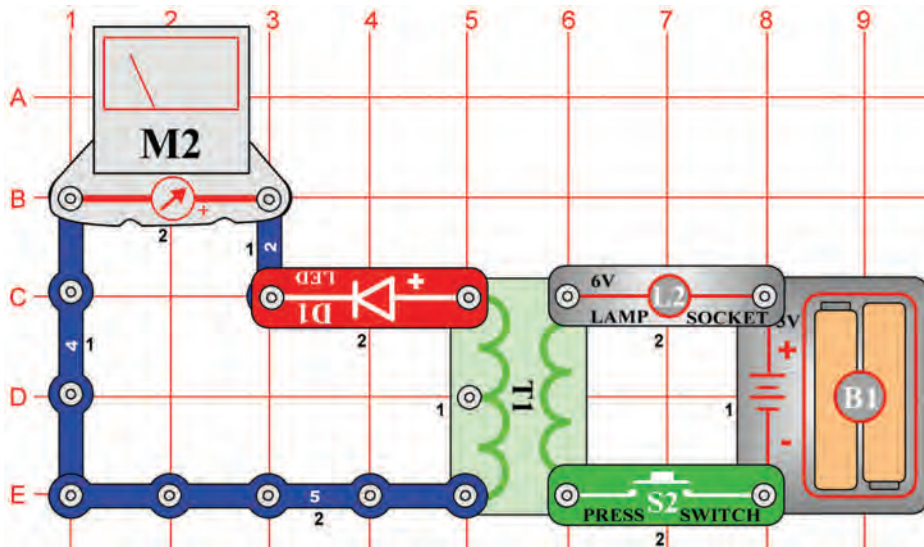


Odklon kazalca merilnika

Cilj: Pokazati lastnosti transformatorja.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Torej na višjo občutljivost. Če pritisnete tipko stikala (S2), nastane tok na levi strani transformatorja (T1). Tok prižge LED diodi (D1 in D2) in odkloni kazalec merilnika. Obstajata dve smeri pretoka toka - glede na puščici. Zgornji tok nastane, če pritisnete tipko stikala, spodnji tokokrog pa nastane, če spustite tipko stikala.

Projekt številka 359

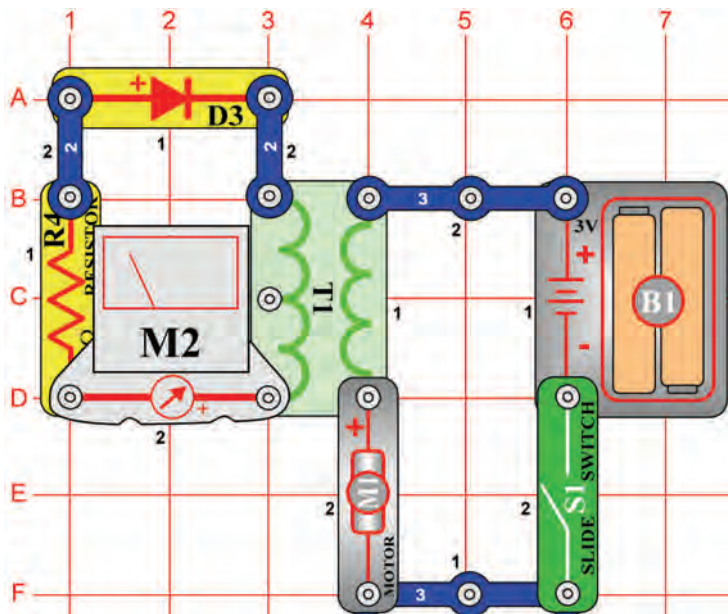


Pretvorba izmeničnega toka v enosmernega

Cilj: Pretvoriti izmenični tok v enosmernega s pomočjo LED diode.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA = veliko občutljivost). Če večkrat pritisnete in spustite tipko stikala (S2), nastane izmenični tok. LED dioda (D1) pretvarja izmenični tok v enosmerni tok, saj omogoča, da tok teče le v eni smeri. LED dioda bi morala svetiti, kazalec merilnika pa se bo odklonil le v desno. Brez LED diode bi se kazalec merilnika odklanjal v obe smeri.

Projekt številka 360



Merilnik toka

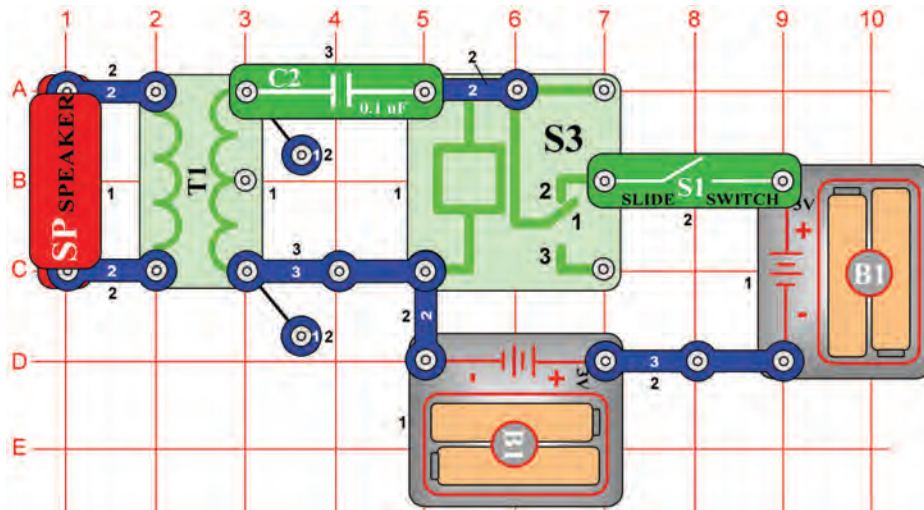
Cilj: Izmeriti tok, ki teče skozi transformator.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA = veliko občutljivost). Brž ko namestite merilnik, diodo (D3) in upor (R4), ki omejuje količino toka, na transformator (T1), lahko merite tok. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1) in se bo motor (M1) začel vrteti. Tok na desni strani transformatorja ustvarja zaradi delovanja magnetizma tok tudi na levi strani.



SVARILO: Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte ventilatorja ali motorja.

□ Projekt številka 361



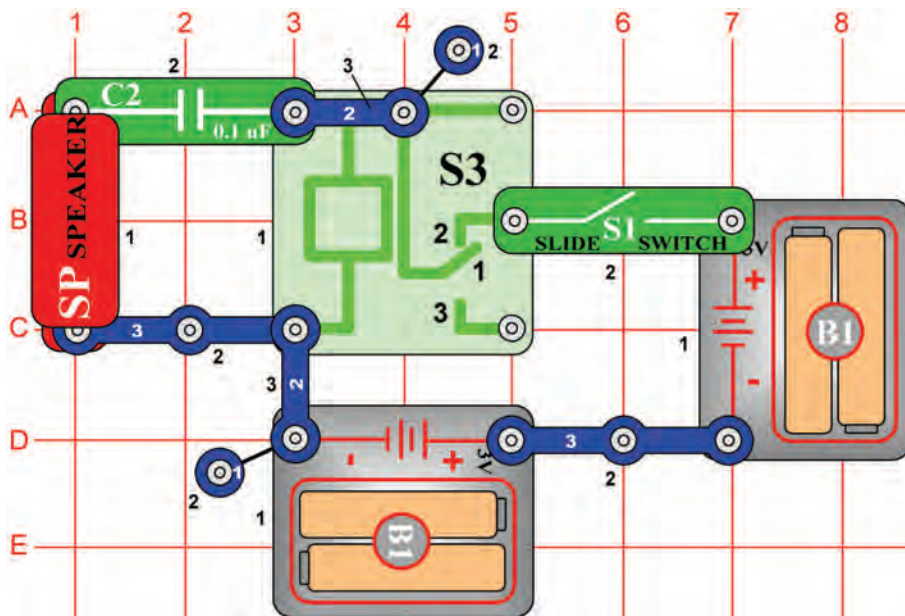
Brenčalo, rele in transformator

Cilj: Uporabiti transformator za glasnejše brenčanje.

Vključite stikalo (S1). Zvočnik (SP) ustvarja brenčeči zvok.

Enako kot v projektu številka 353 se rele (S3) tudi tukaj zelo hitro vključuje in izključuje. To pa povzroča nastajanje izmenične napetosti na levi strani transformatorja (T1). Napetost se zmanjšuje, v zvočniku pa povzroča nastajanje zvoka. Da bi bil zvok nekoliko glasnejši, nadomestite kondenzator kapacitivnosti $0,1\mu\text{F}$ (C2) s tri-kontaktnim vodnikom.

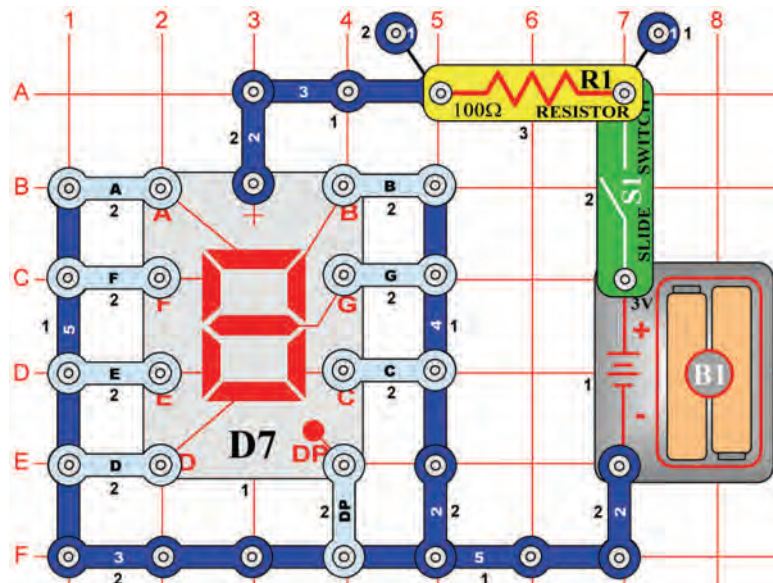
□ Projekt številka 362



Brenčalo in rele

Cilj: Ustvariti brenčeči rele z zvočnikom.

Zvočnik (SP) in kondenzator (C2) sta priključena na tuljavo releja (S3). Če je stikalo z ročico (S1) vključeno, se delovni kontakti releja razklepajo in sklepajo - enako kot v projektu številka 353. Zaradi polnjenja in praznjenja kondenzatorja (C2) nastaja brenčeči zvok v zvočniku.



Projekt št. 363 Prikaz velike črke »F«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »F«.

Priključite A, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 364 Prikaz velike črke »H«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »H«.

Priključite B, C, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 365 Prikaz velike črke »P«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »P«.

Priključite A, B, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 366 Prikaz velike črke »S«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »S«.

Priključite A, F, G, C in D na negativni pol baterije.

Projekt št. 367 Prikaz velike črke »U«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »U«.

Priključite B, C, D, E in F na negativni pol baterije.

Projekt št. 368 Prikaz velike črke »C«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »C«.

Priključite A, B, D in F na negativni pol baterije.

Projekt št. 369 Prikaz velike črke »E«

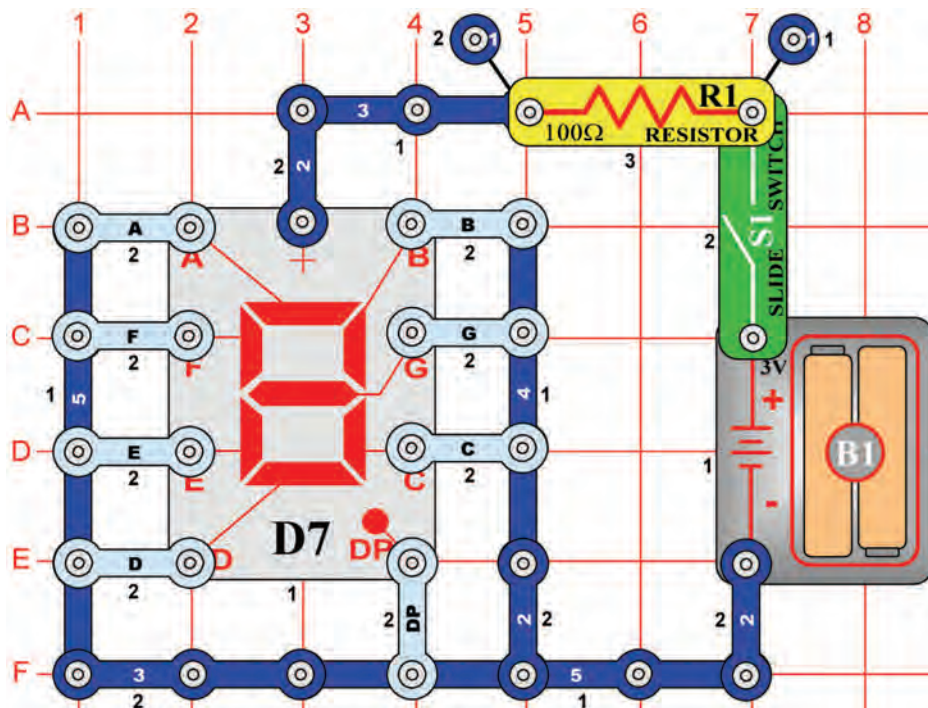
Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže velika črka »E«.

Priključite A, D, E, F in G na negativni pol baterije.

Projekt št. 370 Prikaz pike ».«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže pika.

Priključite DP na negativni pol baterije.



□ Projekt številka 371

Prikaz male črke »b«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže mala črka »b«.

Priključite C, D, E, F in G na negativni pol baterije.

□ Projekt številka 372

Prikaz male črke »c«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže majhna črka »c«.

Priključite A, F in G na negativni pol baterije.

□ Projekt št. 373

Prikaz male črke »d«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže mala črka »d«.

Priključite B, C, D, E in F na negativni pol baterije.

□ Projekt št. 374

Prikaz male črke »e«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže mala črka »e«.

Priključite A, B, D, E, F in G na negativni pol baterije.

□ Projekt št. 375

Prikaz majhne črke »h«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže mala črka »h«.

Priključite F, E, G in C na negativni pol baterije.

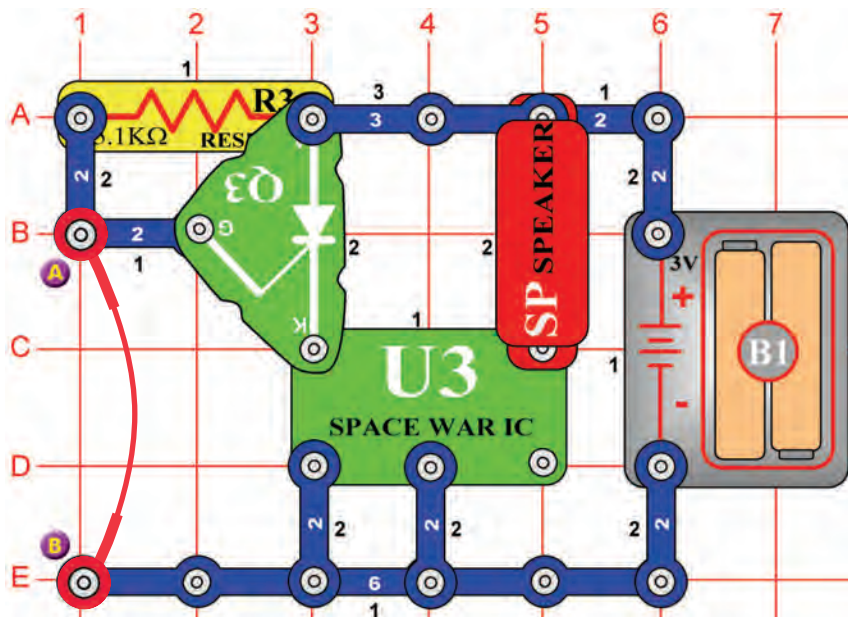
□ Projekt št. 376

Prikaz male črke »o«

Cilj: Konfigurirati sedem segmentov prikazovalnika tako, da se prikaže mala črka »o«.

Priključite C, D, E in G na negativni pol baterije.

Projekt številka 377



Alarm v usmerniškem vezju v slogu vesoljske bitke

Cilj: Sestaviti alarmno vezje.

Sestavni del vezja je integrirano vezje »Vesoljska bitka« (U3) in vezje deluje enako kot tisto, ki je opisano v projektu številka 320. Odstranite povezovalno žico in se bodo oglasili zvoki vesoljske bitke.

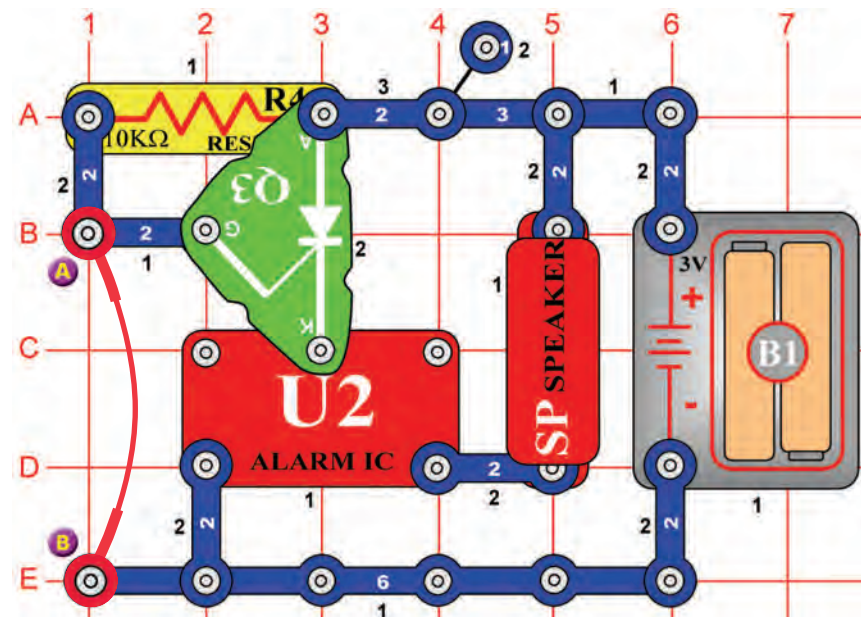
Projekt številka 378

Svetlobni alarm v slogu vesoljske bitke

Cilj: Sestaviti alarmno vezje.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 377. Nadomestite upor (R3) s fotoupornikom (RP) in odstranite povezovalno žico. Z roko zasenčite fotoupornik. Zdaj počasi odmaknite roko. Glasba igra v primeru, da na fotoupornik vpade zadostna količina svetlobe.

Projekt številka 379



Alarm v usmerniškem vezju

Cilj: Sestaviti alarmno vezje.

Vezje vključuje integrirano vezje »Preplah« (U2) in vezje deluje enako kot tisto, ki je opisano v projektu številka 377. Odstranite povezovalno žico in se bo oglasil zvok integriranega vezja »Preplah«.

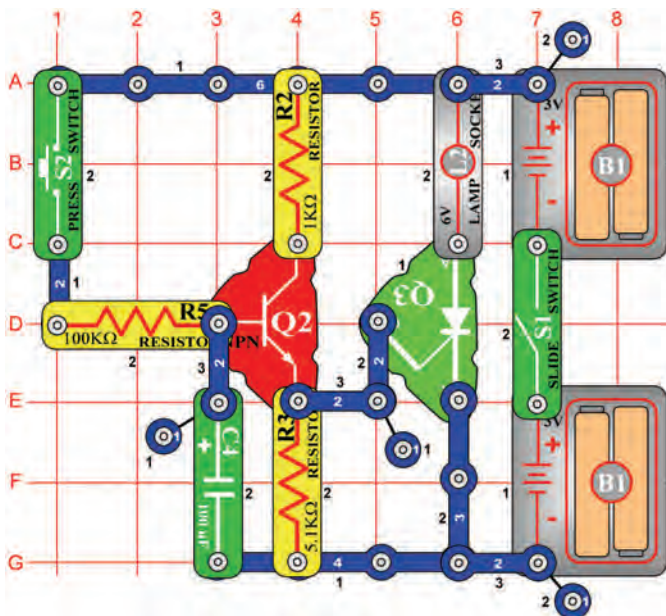
Projekt številka 380

Integrirano vezje Preplah in Svetloba

Cilj: Sestaviti alarmno vezje.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 379. Nadomestite 10kΩ upor (R4) s fotoupornikom (RP) in odstranite povezovalno žico. Če na fotoupornik vpade zadostna količina svetlobe, bo integrirano vezje »Preplah« (U2) igralo. Z roko zasenčite fotoupornik. Sedaj jo počasi odmaknite; v trenutku, ko na fotoupornik vpade dovolj svetlobe, integrirano vezje igra.

□ Projekt številka 381



Zakasnitev vklopa luči

Cilj: Sestaviti zakasnitveno vezje.

Vključite stikalo z ročico stikala (S1), žarnica (L2) pa ne bo svetila. Pritisnite tipko stikala (S2) in se bo žarnica počasi prižgala.

Če je pritisnjena tipka stikala, tok teče na bazo tranzistorja (Q2) in polni kondenzator kapacitivnosti $100\mu\text{F}$ (C4). Če se kondenzator napolni na več kot vrednost napetosti 1V, se tranzistor (Q2) vklopi in aktivira usmernik (Q3). Žarnica bo prižgana, vse dokler ne izključite stikala z ročico. Čim višja je kapacitivnost kondenzatorja, tem dlje traja, da se žarnica prižge.

□ Projekt številka 382

Zakasnitev vklopa ventilatorja

Cilj: Ustvariti ventilator s časovnim zamikom.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 381. Svetilko (L2) nadomestite z motorjem (M1) in ventilatorjem. Potem uporabite svetilko (L2) namesto tri-kontaktnega vodnika (nahaja se med točkama E6 in G6). Vključite stikalo z ročico (S1) in pritisnite tipko stikala (S2). Motor se bo zagnal.

□ Projekt številka 383

Zakasnitev vklopa ventilatorja (II)

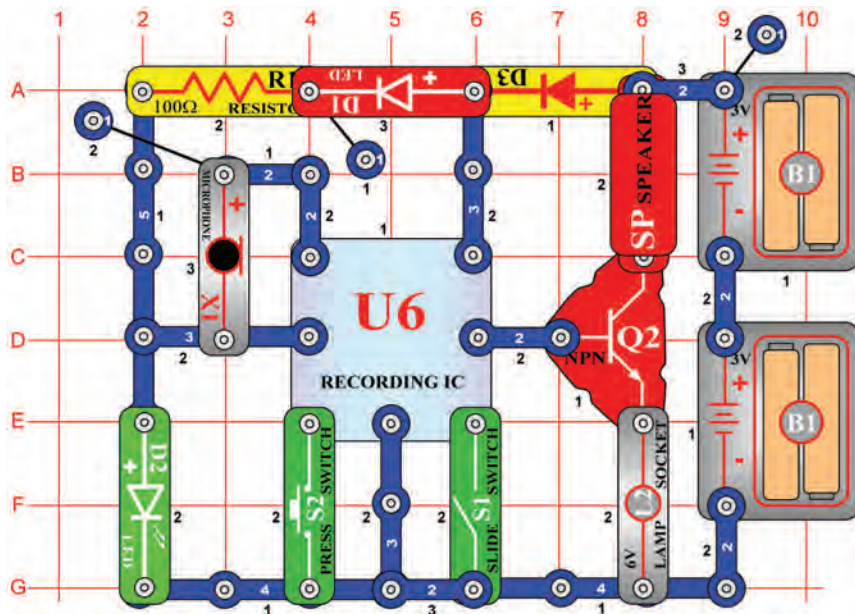
Cilj: Ustvariti drugo vrsto ventilatorja z zakasnitvijo vklopa.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 382. Kondenzator kapacitivnosti $100\mu\text{F}$ (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti $470\mu\text{F}$ (C5). Vključite stikalo z ročico (S1) in pritisnite tipko stikala (S2).



Opozorilo: Gibajoči se deli. Ne dotikajte se propelerja ali motorja, če delujeta.

□ Projekt številka 384

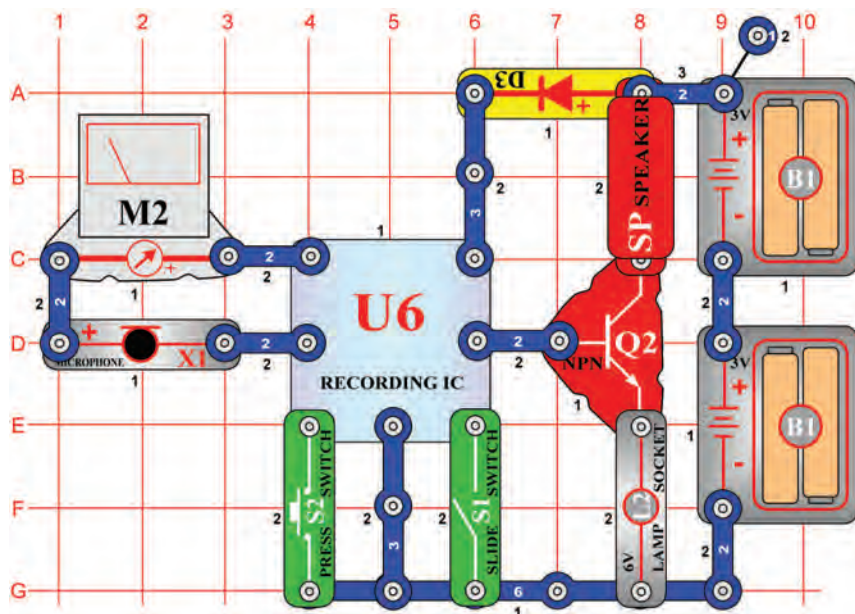


LED indikator snemanja

Cilj: Sestaviti vezje, ki prižge LED diodo, s čimer naznani sprožitev načina za snemanje.

To vezje uporablja zvok (pisk) in luč (LED dioda), da naznani, da snemate. Sestavite vezje; rdeča LED dioda (D1) in zelena LED dioda (D2) se bosta prižgali. Zdaj vključite stikalo z ročico (S1). Zaslišali boste en pisk, nato pa bo zelena LED dioda ugasnila. Spregovorite v mikrofon (X1), snemanje sporočila pa se bo začelo. Potem, ko izključite stikalo z ročico ali ko se zaslišita dva piska (kot signal za konec snemanja), se bo zelena LED dioda ponovno vključila. Prepričajte se, da je stikalo z ročico izključeno. Pritisnite tipko stikala in boste slišali svoj posnetek, spremljan z melodijo. Svetilka (L2) služi omejevanju količine toka in ne bo svetila.

□ Projekt številka 385

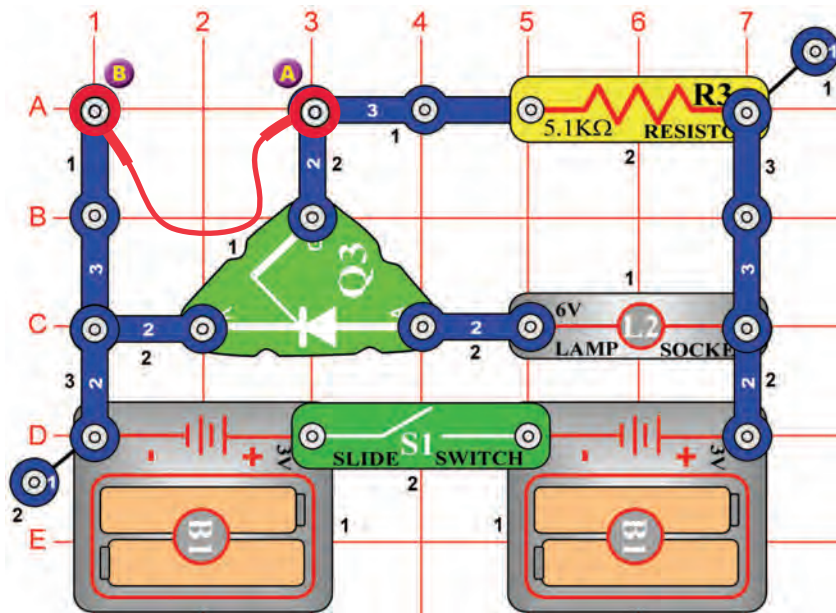


Plejbek in snemanje z merilnikom

Cilj: Dodati voltmeter v vezje s predvajanjem in snemanjem.

Med snemanjem lahko pride do popačenja, če je vhodni signal v mikrofon (X1) prevelik. Za spremljanje njegove ravni je mikrofon serijsko vezan z merilnikom (M2). Nastavite merilnik na majhen obseg = LOW (ali 10mA = visoka občutljivost). Vključite stikalo z ročico (S1), kazalec merilnika pa se bo odklonil v desno. Med govorom v mikrofon merilnik zaznava spremembo toka. Izključite stikalo in nato ponovno snemajte, tokrat govorite glasneje. Ugotovili boste, da čim glasneje govorite v mikrofon, tem večji je odklon merilnika. Svetilka (L2) služi omejevanju toka in ne bo svetila.

□ Projekt številka 386

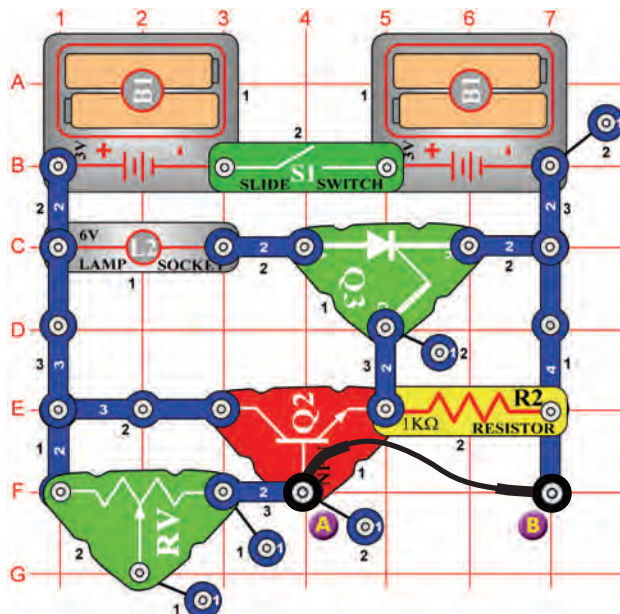


Alarmna luč

Cilj: Prižgati žarnico in s tem naznaniti, da je vezje odprto (prekinjeno).

Gre za še en primer alarma, ki se sproži, če je vezje prekinjeno. Priklopite povezovalno žico med točki A in B, nato pa vključite stikalo z ročico (S1). Svetilka ne bo svetila, dokler povezovalne žice ne odklopite. Izključite stikalo, da žarnica spet ugasne. To vezje si zapomni, da je prišlo do prekinitve povezave.

□ Projekt številka 387



Alarmna luč (II)

Cilj: Prižgati žarnico in s tem naznaniti, da je vezje odprto (prekinjeno).

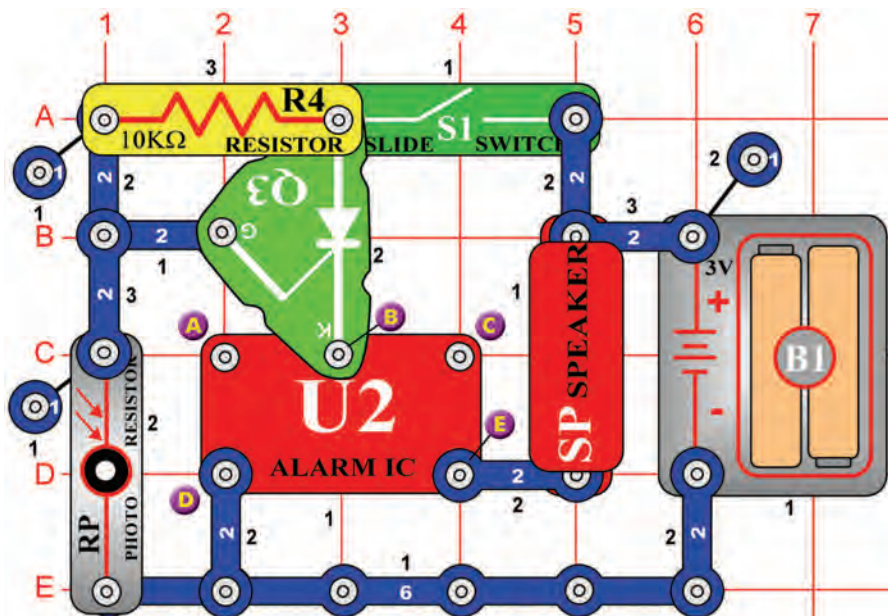
Ta projekt je podoben projektu številka 386, vendar je v njem prisoten tranzistor (Q2). Svetilka (L2) bo svetila šele po odklopu povezovalne žice. Povezovalna žica ozemljuje bazo tranzistorja, tako da je izklopljen. Odstranite žico, napetost na bazi pa se bo povečala; s tem so bo vklopil tranzistor, usmernik (Q3) in prižgala žarnica. Opazite, da je nastavljiv upor (RV) uporabljen kot konstantna vrednost. Takoj, ko se usmernik napaja, se žarnica prižge, tudi če ste odstranili povezovalno žico. Izključite stikalo z ročico stikalo, žarnica pa bo ugasnila.

□ Projekt številka 388

Policijski avtomobil ponoči

Cilj: Ustvariti zvok policijske luči, ki se odziva na temo.

Zato, ker je fotoupornik (RP) izpostavljen svetlobi, je njegova upornost zelo nizka, tako da so vrata usmernika (Q3) ozemljena. Zato skozi usmernik, ki povezuje integrirano vezje »Preplah« (U2) z baterijama, ne prehaja tok. Integrirano vezje »Preplah« ostaja izklopljeno ob svetlobi. Če luč v sobi ne sveti, se torej lahko integrirano vezje vklopi. Zamahnite z roko nad fotoupornikom. Blokirajte svetlobo z roko, iz zvočnika pa se bo zaslišal zvok.



□ Projekt št. 389

Strelno orožje ponoči

Cilj: Ustvariti zvok strelnega orožja, ki se odziva na temo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 388. Priklopite povezovalno žico na točki B in C; zaslišal se bo zvok strelnega orožja.

□ Projekt št. 390

Gasilska sirena ponoči

Cilj: Ustvariti zvok gasilskega vozila, ki se odziva na temo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 388. Priklopite povezovalno žico na točki A in B, zaslišal se bo zvok gasilske sirene.

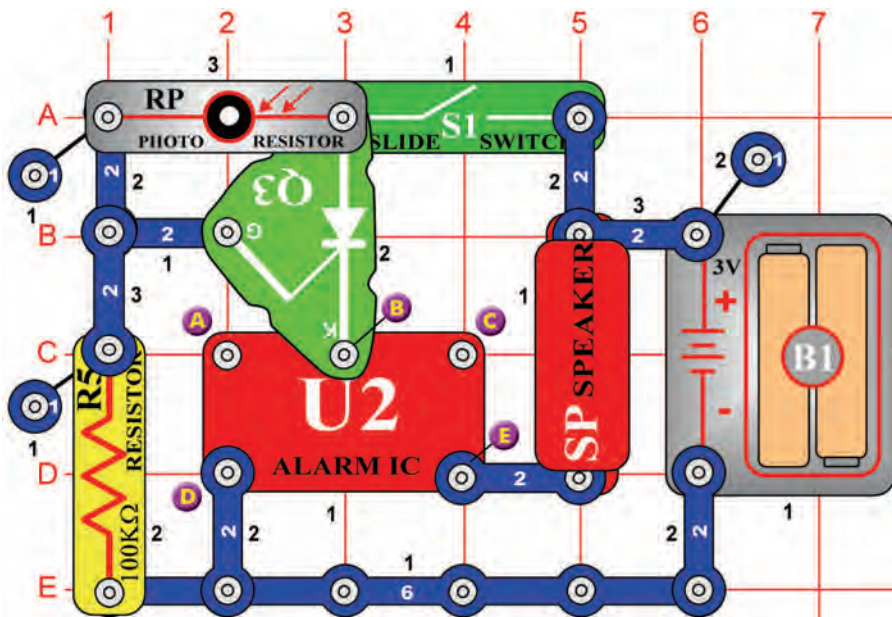
□ Projekt št. 391

Reševalni avtomobil ponoči

Cilj: Ustvariti zvok reševalnega avtomobila, ki se odziva na temo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 388. Priklopite povezovalno žico na točki A in D; zaslišal se bo zvok reševalnega avtomobila.

□ Projekt številka 392



Zvok policijskega avtomobila podnevi

Cilj: Ustvariti zvok policijskega avtomobila, ki se odziva na svetlobo.

Dokler je fotoupornik (RP) izpostavljen svetlobi, oddaja integrirano vezje »Preplah« (U2) signal v zvočnik (SP). Zasenčite svetlobo z roko, zvok pa bo utihnil.

□ Projekt št. 393

Zvok strelnega orožja podnevi

Cilj: Ustvariti zvok strelnega orožja, ki se odziva na svetlobo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 392. Priklopite povezovalno žico na točki B in C. Če bo v sobi svetloba, boste slišali zvok strelnega orožja.

□ Projekt št. 394

Zvok gasilske sirene podnevi

Cilj: Ustvariti zvok gasilskega vozila, ki se odziva na svetlobo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 392. Priklopite povezovalno žico na točki A in B. Če bo v sobi svetloba, boste slišali zvok gasilske sirene.

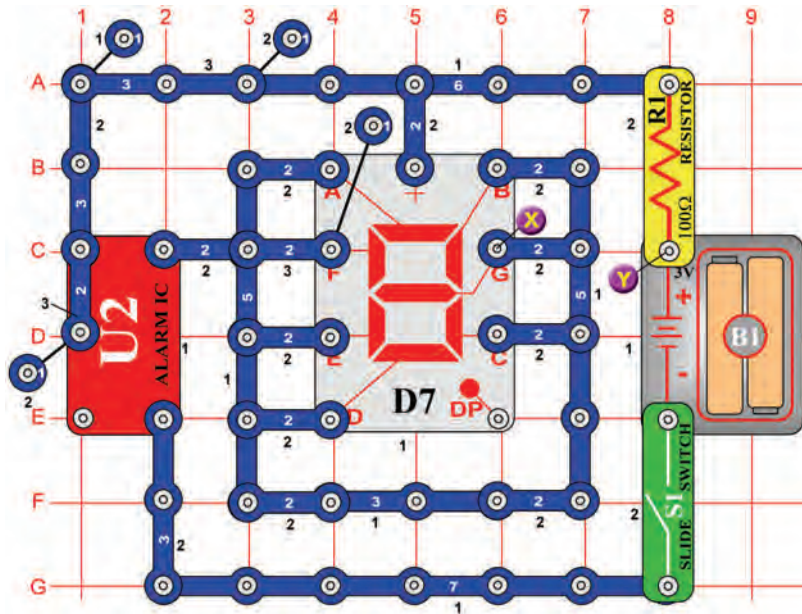
□ Projekt št. 395

Zvok reševalnega avtomobila podnevi

Cilj: Ustvariti zvok reševalnega avtomobila, ki se odziva na svetlobo.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 392. Priklopite povezovalno žico na točki A in D. Če bo v sobi svetloba, boste slišali zvok reševalnega avtomobila.

Projekt številka 396



Utripajoča osmica

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za utripanje številke »8«.

Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka 8 pa bo začela utripati. Segmenti se napajajo s tem, da se priklonijo na izhod integriranega vezja (U2).

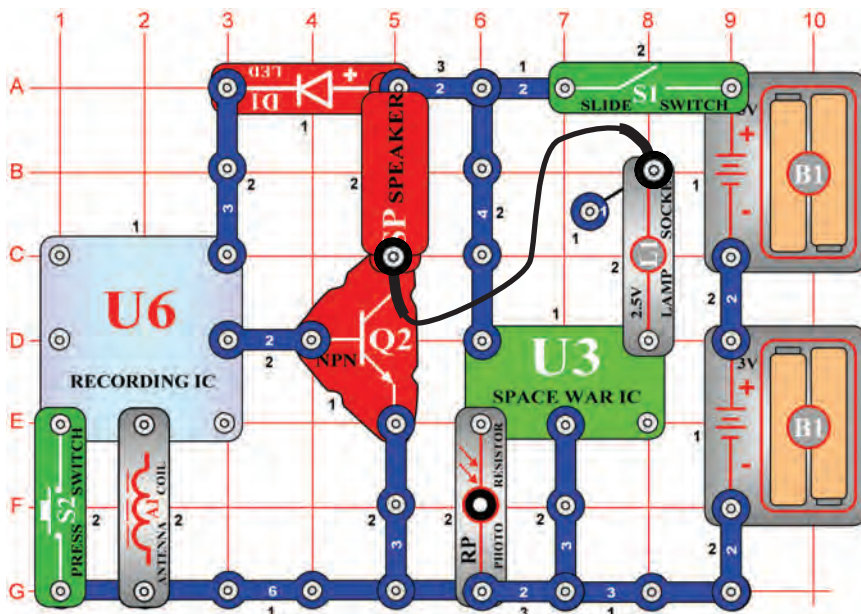
Projekt številka 397

Utripajoča osmica z zvokom

Cilj: Sestaviti vezje, ki ustvari zvočno spremljavo za utripanje številke »8«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 396. Priklonite zvočnik (SP) med točki X in Y. Videli in slišali boste izhod integriranega vezja (U2).

Projekt številka 398



Vesoljska bitka z glasbo

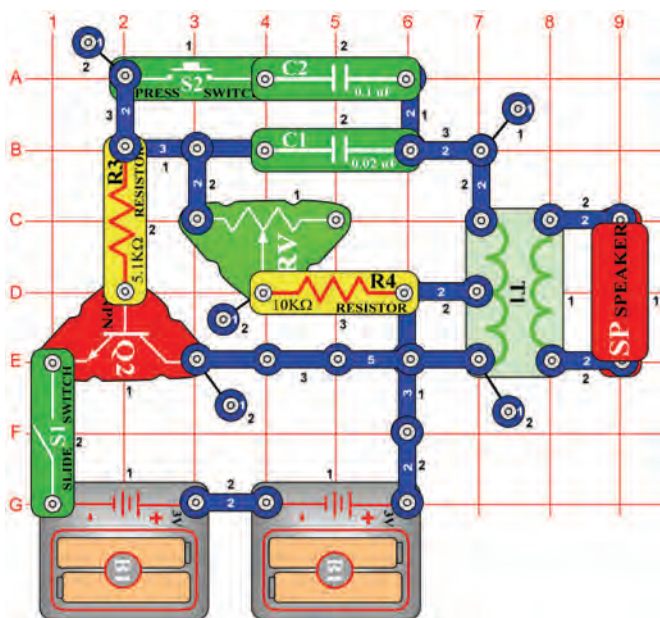
Cilj: Združiti zvočne efekte integriranih vezij »Snemanje« in »Vesoljska bitka«.

Vključite stikalo z ročico (S1). Hkrati bo svetila žarnica (L1) in odmevali zvoki vesoljske bitke. Če mahnete z roko nad foupornikom (RP), se bo zvok spremenil. Če pustite foupornik zasenčen, bo zvok utihnil.

Če pritisnete tipko stikala (S2), boste slišali glasbo in zvoke vesoljske bitke hkrati. Ponovno pritisnite tipko stikala; glasba se bo spremenila. Prav tako lahko poslušate kakršenkoli posnetek, ki ste ga ustvarili v prejšnjih projektih.

Nadomestite svetilko s 100Ω uporom (R1) - glasnost se bo znižala.

Projekt številka 399



Električni generator zvoka

Cilj: Ustvariti različne tone s pomočjo oscilatorja.

Sestavite vezje in vključite stikalo z ročico (S1). Slišali boste ton z visoko frekvenco. Pritisnite tipko stikala (S2) in premikajte krmilnik nastavljivega upora. Frekvenca tona se bo spreminjala. Kondenzator kapacitivnosti $0,1\mu\text{F}$ (C2) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti $10\mu\text{F}$ (C3 - z znakom »+« obrnjenim v desno) tako, da frekvenca tona pade.

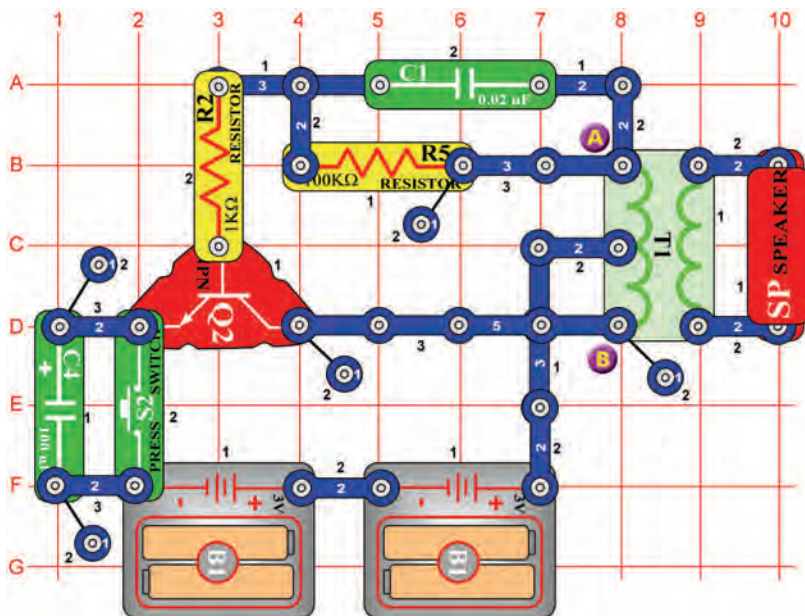
Projekt številka 400

Električni generator zvoka (II)

Cilj: Pokazati različne različice projekta številka 399.

Frekvenco lahko spremenite tudi s spreminjanjem upornosti oscilatorja. $10\text{K}\Omega$ upor (R4) nadomestite s fotoupornikom (R5). To lahko naredite bodisi s kondenzatorjem kapacitivnosti $0,1\mu\text{F}$ (C2) bodisi $10\mu\text{F}$ (C3).

Projekt številka 401



Čebela

Cilj: Ustvariti različne zvoke s pomočjo oscilatorja.

Sestavite vezje in večkrat pritisnite tipko stikala (S2). Slišali boste ljubke zvoke - približno kot brenčanje čmrljev. Če želite spremeniti zvok, zamenjajte kondenzator kapacitivnosti $0,02\mu\text{F}$ (C1) s kondenzatorjem kapacitivnosti $0,1\mu\text{F}$ (C2) ali $10\mu\text{F}$ (C3 - z znakom »+« obrnjenim v desno).

Projekt št. 402 Čebela (II)

Pokazati različne različice projekta številka 401.

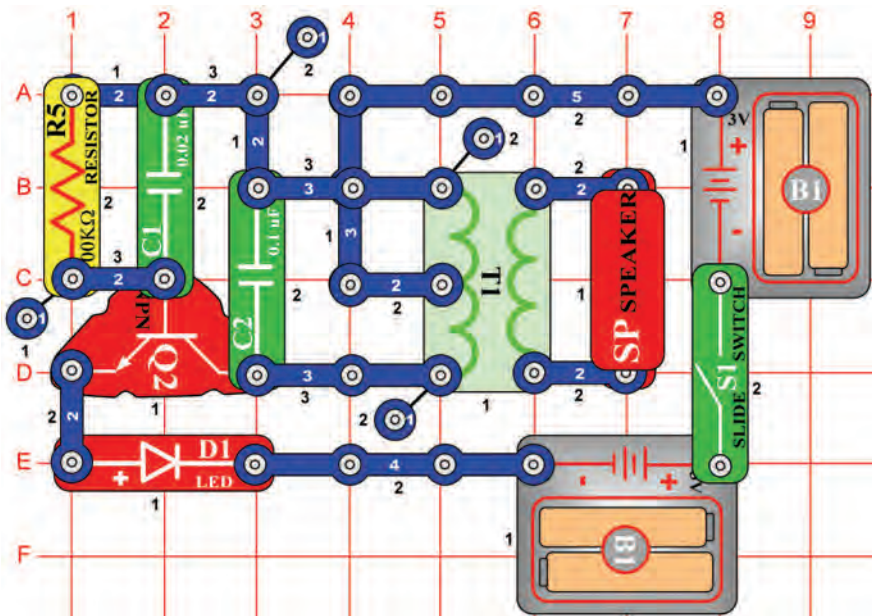
Namestite kondenzator kapacitivnosti $0,02\mu\text{F}$ (C1) nazaj v vezje. Odstranite zvočnik iz vezja in namestite žvižgajoči čip (WC) na transformator (T1) med točki A in B. Pritisnite tipko stikala (S2) in poslušajte zvoke. Če želite spremeniti zvok, zamenjajte kondenzator kapacitivnosti $0,02\mu\text{F}$ (C1) s kondenzatorjem kapacitivnosti $0,1\mu\text{F}$ (C2) ali kondenzatorjem kapacitivnosti $10\mu\text{F}$ (C3, z znakom »+« obrnjenim v desno).

Projekt št. 403 Čebela (III)

Cilj: Pokazati različne različice projekta številka 401.

Kondenzator kapacitivnosti $100\mu\text{F}$ (C4) zamenjajte s kondenzatorjem kapacitivnosti $10\mu\text{F}$ (C3) ali $470\mu\text{F}$ (C5), če želite spremeniti čas, med katerim bo zvok odmeval. Uporabite bodisi vezje z zvočnikom, opisano v projektu številka 401, bodisi vezje z žvižgajočim čipom, opisano v projektu številka 402.

□ Projekt številka 404



Zvok oscilatorja

Cilj: Sestaviti nihajno vezje.

Vključite stikalo z ročico (S1). LED dioda (D1) se bo prižgala, brž ko zvočnik (SP) odda ton. Vezje niha in ustvarja izmenično napetost, ki se prenaša s transformatorja (T1) na zvočnik (SP).

□ Projekt številka 405 Zvok oscilatorja (II)

Cilj: Pokazati različice vezja, opisanega v projektu številka 404.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 404. V tem vezju boste spremenili ton z dodajanjem kapacitivnosti. Žvižgajoči čip (WC) namestite na kondenzator (C1). Vključite stikalo z ročico stikalo (S1) in boste slišali nižji ton. Povečanje kapacitivnosti zmanjšuje frekvenco nihanja.

□ Projekt št. 406 Zvok oscilatorja (III)

Cilj: Pokazati različice vezja, opisanega v projektu številka 404.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 404. Žvižgajoči čip (WC) namestite vzporedno s kondenzatorjem (C2) = levo od transformatorja (T1). Vključite stikalo z ročico (S1) in boste slišali nižji ton.

□ Projekt št. 407 Zvok oscilatorja (IV)

Cilj: Pokazati različice vezja, opisanega v projektu številka 404.

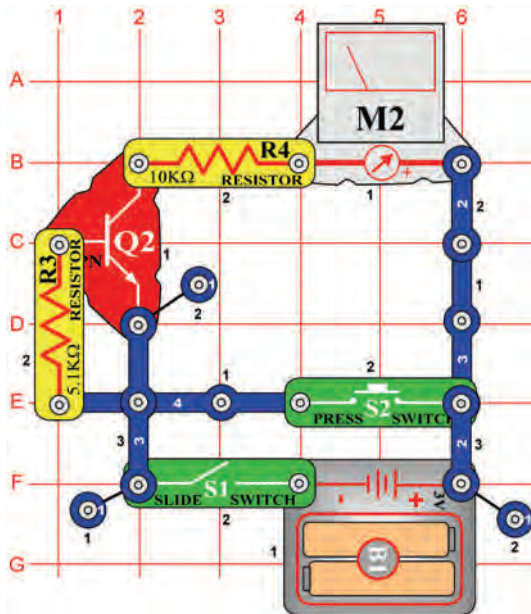
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 404. S pomočjo eno-kontaktne vodnika namestite kondenzator kapacitivnosti 10μF (C3) na 100kΩ upor (R5) tako, da bo z znakom »+« obrnjen proti točki A1. Vključite stikalo z ročico (S1) in bi morali slišati nižji zvok kot v prejšnjih vezjih.

□ Projekt št. 408 Zvok oscilatorja (V)

Cilj: Pokazati različice vezja, opisanega v projektu številka 404.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 404. Nadomestite 100kΩ upor (R5) s fotoupornikom (RP). Zamahnite z roko nad fotoupornikom. S spreminjanjem upornosti se spreminja tudi frekvenca oscilatorja.

□ Projekt številka 409

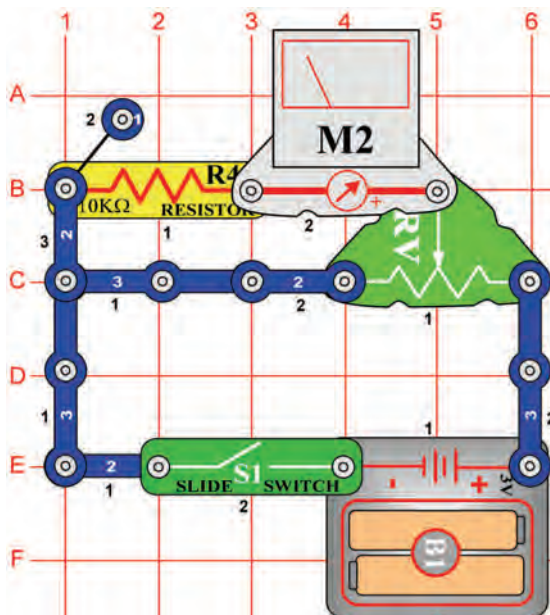


Preizkušanje tranzistorja

Cilj: Sestavite vezje, ki preveri stanje tranzistorja.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA / velika občutljivost). Vključite stikalo (S1), kazalec merilnika se ne premika. Pritisnite stikalo z ročico (S2), merilnik se bo odklonil in pokazal na številko 10. To pomeni, da je tranzistor (Q2) v redu.

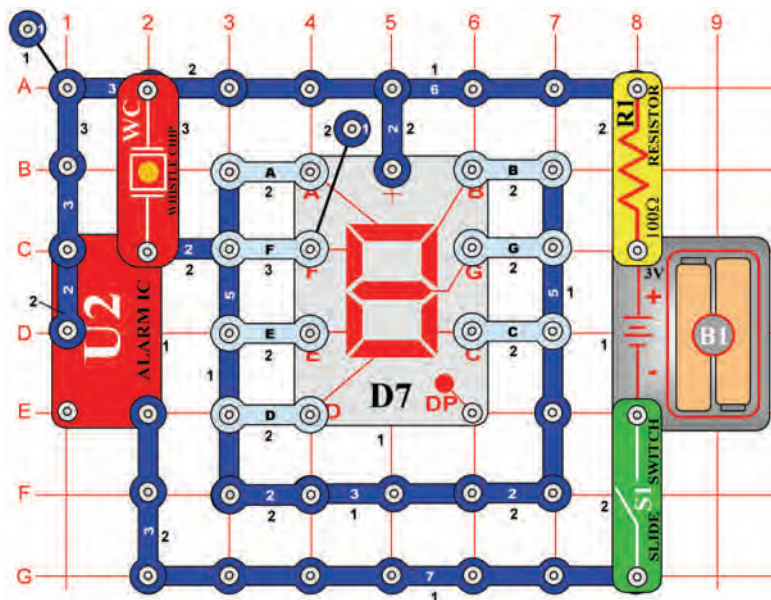
□ Projekt številka 410



Nastavljiv delilnik napetosti

Cilj: Ustvariti nastavljiv delilnik napetosti.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). To vezje je enostaven delilnik napetosti. Če je drsnik nastavljivega upora (RV) desno, ima napetost na upor (R4) in nastavljivem uporu enako vrednost. Premaknite drsnik v levo, kazalec merilnika se bo odklonil manj, ker se bo napetost zmanjšala.



Projekt številka 411 Samodejni prikaz velike črke »C«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke C.

Na vezje priklopite segmente A, D, E in F. Vključite stikalo (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt številka 412 Samodejni prikaz velike črke »E«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke E.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke A, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 413 Samodejni prikaz velike črke »F«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke F.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke A, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 414 Samodejni prikaz velike črke »H«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke H.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke B, C, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 415 Samodejni prikaz velike črke »P«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke P.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite segmente A, B, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 416 Samodejni prikaz velike črke »S«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke S.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke A, F, G, C in D. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 417 Samodejni prikaz velike črke »U«

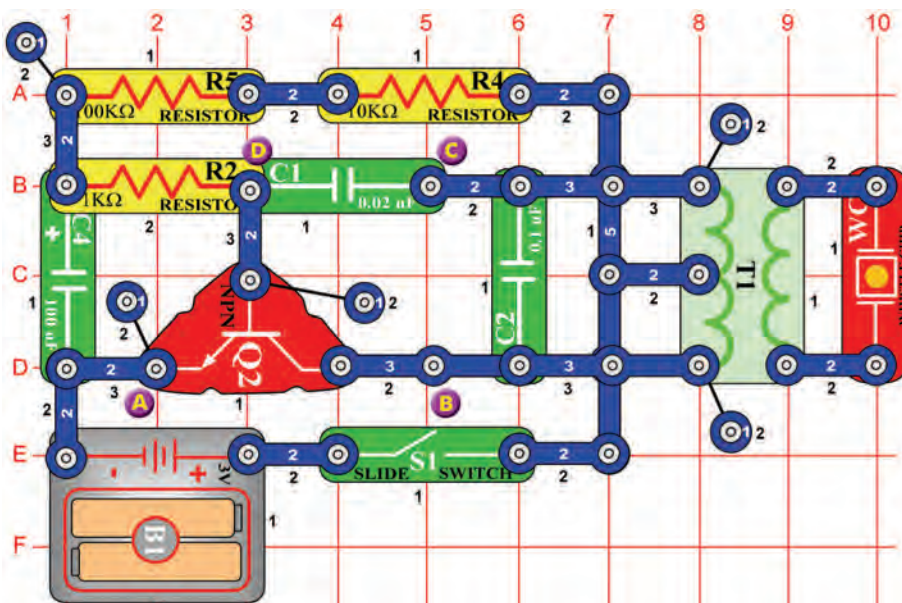
Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke U.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke B, C, D, E in F. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.

Projekt št. 418 Samodejni prikaz velike črke »L«

Cilj: Ustvariti utripajoči prikaz velike črke L.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 411. Na vezje priklopite točke D, E in F. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik utripa in žvižgajoči čip brenci v istih intervalih.



Projekt številka 419

Zvoki žvižgajočega čipa

Cilj: Ustvarjati zvoke žvižgajočega čipa.

Vključite stikalo (S1). Vezje bo nihalo, ploščica v žvižgajočem čipu pa vibrira in ustvarja zvok.

Projekt številka 420

Zvoki žvižgajočega čipa (II)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 419.

Priklopite žvižgajoči čip med točki B in C.

Projekt številka 421

Zvoki žvižgajočega čipa (III)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 419.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 419. Priklopite žvižgajoči čip med točki C in D. Morali bi slišati hitrejši zvok.

Projekt številka 422

Zvoki žvižgajočega čipa (IV)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 419.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 419, vendar kondenzator kapacitivnosti 100μF (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti 10μF (C3).

Projekt številka 423

Zvoki žvižgajočega čipa (V)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 419.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 419, vendar kondenzator kapacitivnosti 100μF (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti 470μF (C5).

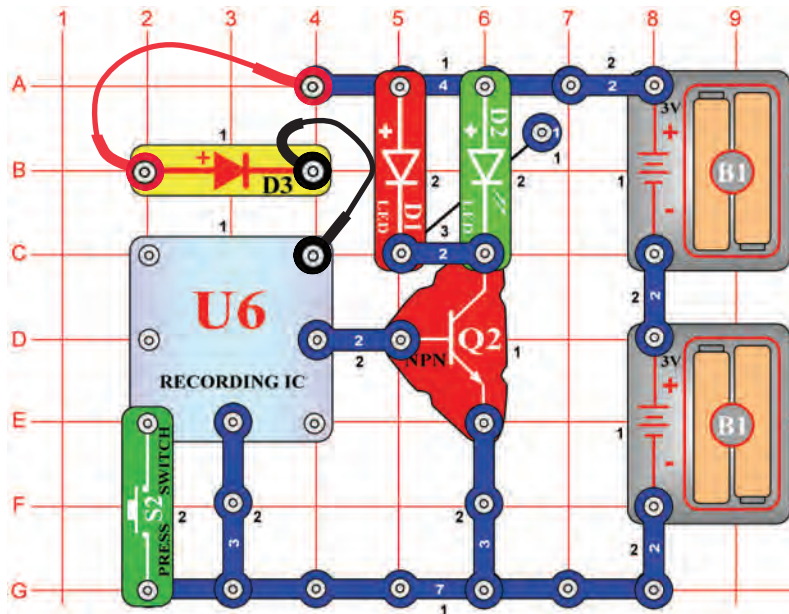
Projekt številka 424

Zvoki žvižgajočega čipa (VI)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 419.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 419, vendar kondenzator kapacitivnosti 100μF (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti 10μF (C3) in žvižgajoči čip namestite med točki C in D.

□ Projekt številka 425



LED dioda z glasbo

Cilj: Prižgati LED diodo s pomočjo pomnilniškega integriranega vezja.

Pomnilniško integrirano vezje (U6) prižiga LED diodi (D1 in D2) in ne napaja zvočnika (SP - postaviti ga na B2 in B4). Pritisnite enkrat tipko stikala (S2). LED diodi svetita. Čez nekaj časa izključite stikalo. Ponovno pritisnite tipko stikala in opazite, kako dolgo se bo predvajala druga melodija. Ko se konča, ponovno pritisnite tipko stikala (S2); zazvenela bo tretja melodija.

□ Projekt številka 426

S svetlobo krmiljen časovni zamik LED diode

Cilj: Pokazati različne različice vezja, opisanega v projektu številka 425.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 425. Nadomestite stikalo s tipko (S2) s fotoupornikom (RP). Izmenično vključujte in izključujte LED diodi z mahanjem z roko nad fotoupornikom.

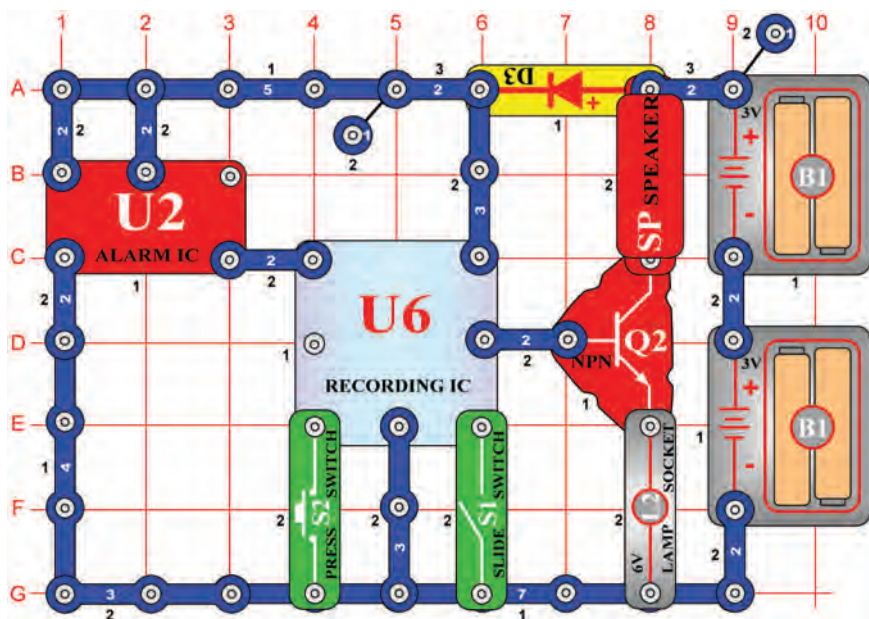
□ Projekt številka 427

Na dotik krmiljen časovni zamik LED diode

Cilj: Pokazati različne različice vezja, opisanega v projektu številka 425.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 425. Stikalo s tipko (S2) nadomestite s PNP tranzistorjem (Q1, puščica na U6 in en kontakt na F1). Vključujte in izključujte LED diodi s hkratnim dotikom točk F1 in G2. Morda boste morali navlažiti prste.

□ Projekt številka 428



Snemanje preplaha

Cilj: Posneti zvok iz integriranega vezja »Preplah«.

Vežje snema zvok iz integriranega vezja »Preplah« (U2) na snemalno integrirano vezje. Vključite stikalo (S1). Prvi pisk naznani, da je integrirano vezje začelo snemati. Če zaslišite dva piska, je snemanje končano. Izključite stikalo z ročico (S1) in pritisnite tipko stikala (S2). Pred vsako pesmijo boste slišali posnetek iz integriranega vezja »Preplah«. Svetilka (L2) služi omejevanju količine toka in ne bo svetila.

□ Projekt številka 429

Snemanje preplaha (II)

Cilj: Posneti zvok iz integriranega vezja »Preplah«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 428. Premaknite dvo-kontaktni vodnik iz točke A1 v točko B1. Vključite stikalo (S1). Prvi pisk naznani, da je integrirano vezje (U6) začelo snemati. Brž ko zaslišite dva piska, izključite stikalo (S1), pritisnite stikalo (S2).

□ Projekt številka 430

Snemanje zvoka strelnega orožja

Cilj: Posneti zvok strelnega orožja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 428. Premaknite dvo-kontaktni vodnik iz točk A1 - B1 v točki 3A- 3B. Vključite stikalo (S1). Prvi pisk naznani, da je integrirano vezje (U6) začelo snemati. Brž ko zaslišite dva piska, izključite stikalo (S1), pritisnite tipko stikala (S2) in poslušajte zvok strelnega orožja.

Projekt številka 431

Časovni zamik 1 - 7 sekund

Cilj: Sestaviti zakasnitveno vezje.

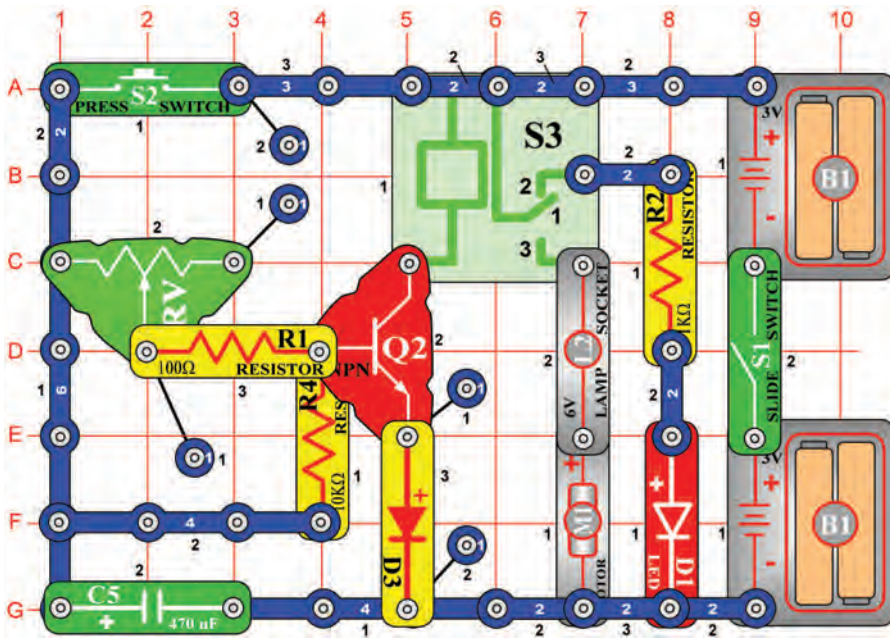
Čas delovanja motorja (M1) je odvisen od položaja nastavljivega upora (RV). Če je tipka S2 pritisnjena, se kondenzator kapacitivnosti $470\mu\text{F}$ (C5) polni. Po spustitvi tipke se kondenzator (C5) izprazni z uporoma R4 in RV ter vklopi tranzistor (Q2). Tranzistor priklopi rele (S3) na baterije, delovni kontakti se sklenejo, motor (M1) pa se vrti. Z zniževanjem napetosti se Q2 izklopi in motor ustavi. Premik drsnika nastavljivega upora (RV) v desno (velika upornost) nastavi dolg čas praznjenja. Premik v levo pa kratek čas praznjenja. Vključite stikalo (S1), rdeča LED dioda (D1) sveti. Sedaj pritisnite in spustite stikalo (S2), žarnica sveti, motor pa se vrti.

Projekt številka 432

Časovni zamik

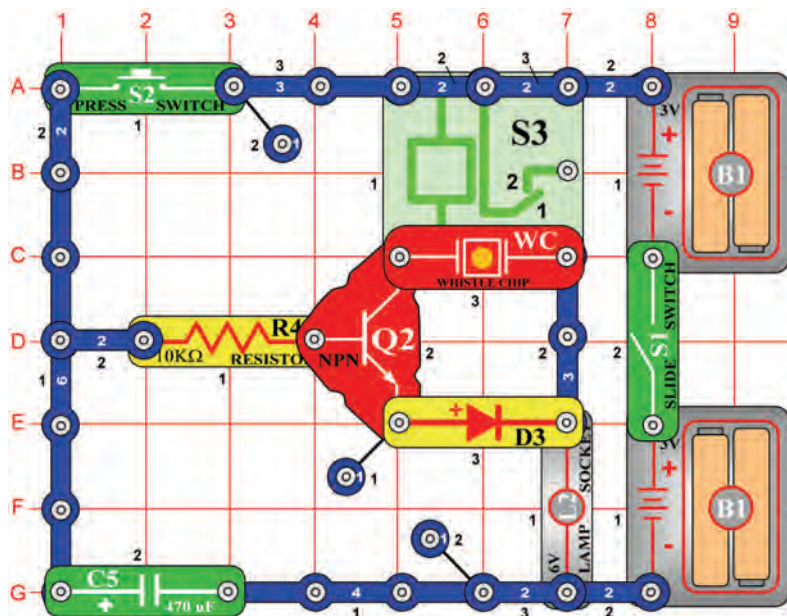
Cilj: Ugotoviti, kako vrednost kondenzatorja vpliva na čas.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 421. Kondenzator kapacitivnosti $470\mu\text{F}$ (C5) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti $100\mu\text{F}$ (C4). Premaknite drsnik upora (RV) v desno, vključite stikalo (S1), nato pa pritisnite in spustite stikalo (S2). Motor (M1) se vrti in žarnica (L2) sveti 3 sekunde. Premaknite drsnik upora v levo, da se čas skrajša.



SVARILO: Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte ventilatorja ali motorja.

□ Projekt številka 433

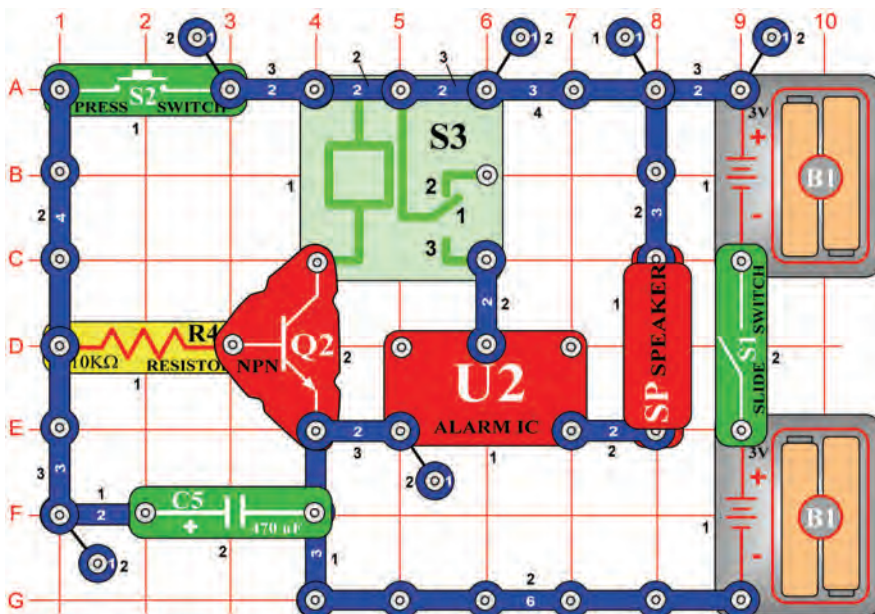


Ročno 7-sekundno časovno stikalo (II)

Cilj: Sestaviti ročno časovno stikalo s pomočjo releja in žvižgajočega čipa.

To vezje je podobno vezju, ki je opisano v projektu številka 431, s to razliko, da bo žvižgajoči čip (WC) sedaj tudi oddajal zvok.

□ Projekt številka 434

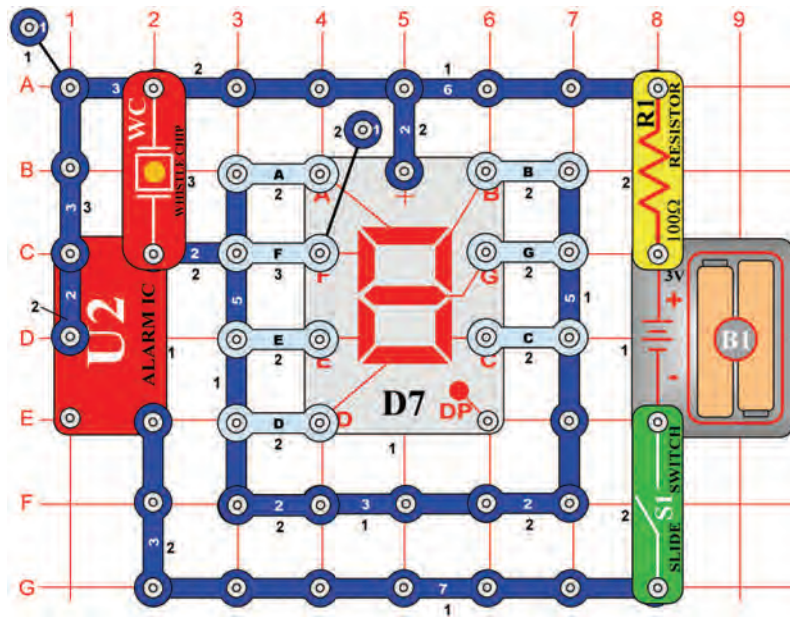


15-sekundni alarm

Cilj: Sestaviti vezje, ki sproži alarm iz zvočnika v trajanju 15 sekund.

Enako kot v vezju, opisanem v projektu številka 431, deluje tranzistor (Q2) kot stikalo, pri čemer priklaplja rele (S3) in integrirano vezje »Preplah« (U2) na baterije. Dokler je napetost na bazi tranzistorja, se sliši zvok iz integriranega vezja »Preplah«.

Vključite stikalo z ročico (S1), nato pa pritisnite tipko stikala (S2). Tranzistor se bo vklopil, kondenzator (C5) napolnil in se bo oglasil alarm. Spustite tipko stikala (S2). Kondenzator, ki se izpraznjuje, obdrži tranzistor vklopljen. Tranzistor se izklopi, če je kondenzator skoraj izpraznjen - po 15 sekundah. Delovni kontakti releja se potem sklenejo in se alarm izklopi.



Projekt številka 435

Utripajoči številki »1« in »2«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih števil »1 in 2«.

Na vezje priklopite segmente B in C. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka »1« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, B, G, E in D; začela bo utripati številka »2«.

Projekt št. 436

Utripajoči številki »3« in »4«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih števil »3 in 4«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite segmente A, B, G, C in D. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka »3« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite C, B, G, in F; začela bo utripati številka »4«.

Projekt št. 437

Utripajoči številki »5« in »6«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih števil »5 in 6«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite A, F, G, C in D. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka »5« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, C, D, E, F in G; začela bo utripati številka »6«.

Projekt št. 438

Utripajoči številki »7« in »8«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih števil »7 in 8«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite A, B, in C. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka »7« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, B, C, D, E, F in G; začela bo utripati številka »8«.

Projekt št. 439

Utripajoči številki »9« in »0«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih števil »9 in 0«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite A, B, C, D, F in G. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), številka »9« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, B, C, D, E in F; začela bo utripati številka »0«.

Projekt št. 440

Utripajoči črki »b« in »c«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih črk »b in c«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite C, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), črka »b« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, F in G; začela bo utripati črka »c«.

Projekt št. 441

Utripajoči črki »d« in »e«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih črk »d in e«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite B, C, D, E in G. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), črka »d« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite A, B, D, E, F in G, začela bo utripati črka »e«.

Projekt št. 442

Utripajoči črki »h« in »o«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih črk »h in o«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite C, E, F in G. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), črka »h« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite C, D, E in G, začela bo utripati črka »o«.

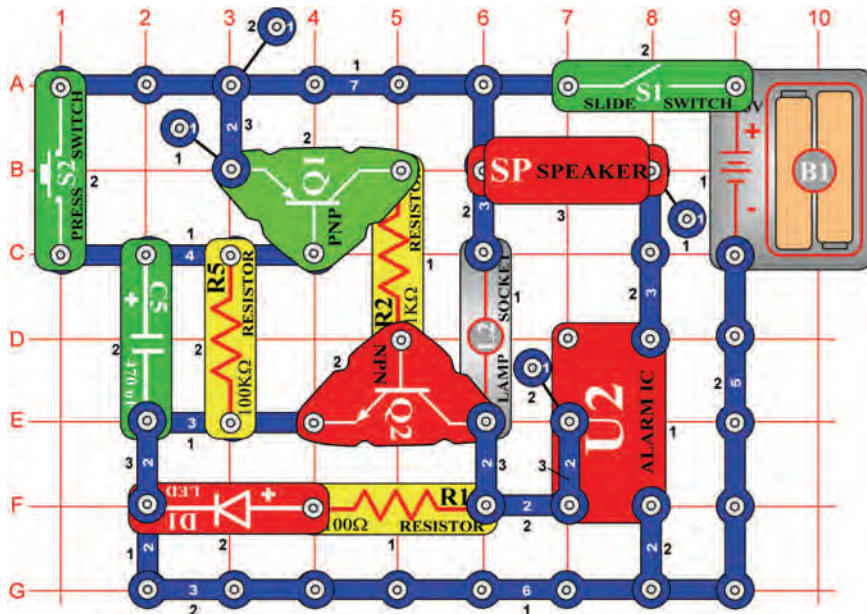
Projekt št. 443

Utripajoči črki »A« in »J«

Cilj: Uporabiti integrirano vezje »Preplah« kot stikalo za prikaz utripajočih črk »A in J«.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 435. Na vezje priklopite A, B, C, E, F in G. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1), črka »A« pa bo začela utripati. Sedaj priklopite B, C in D; začela bo utripati velika črka »J«.

Projekt številka 444



Časovno stikalo za alarm

Cilj: Priklopiti integrirano vezje »Preplah« na vezje časovnega stikala.

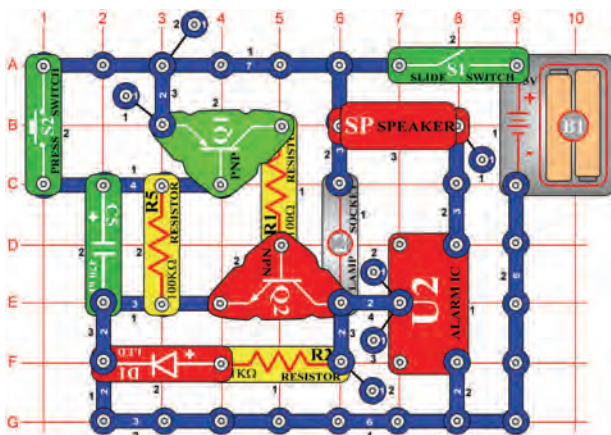
Vključite stikalo z ročico (S1); oglasil se bo alarm. Zvok se počasi izgublja, žarnica (L2) pa se prižiga. Pritisnite tipko stikala (S2), alarm se bo oglasil z največjo glasnostjo, pri čemer LED dioda (D1) še vedno sveti. Kondenzator (C5) je tudi napolnjen. Spustite tipko stikala, integrirano vezje »Preplah« (U2) se še vedno sliši, ker napetost iz praznilnega kondenzatorja (C5) obdrži tranzistorja Q1 in Q2 izklopljena. Z zniževanjem napetosti kondenzatorja se bo LED dioda izključila in zvok počasi utihnil.

Spreminjajte vrednosti upora (R5) in kondenzatorja (C5) ter opazujte, kako bo to vplivalo na ostale komponente v vezju.

Projekt številka 445

Časovno stikalo za alarm (II)

Cilj: Spremeniti čas s sklenitvijo upora in kondenzatorja.



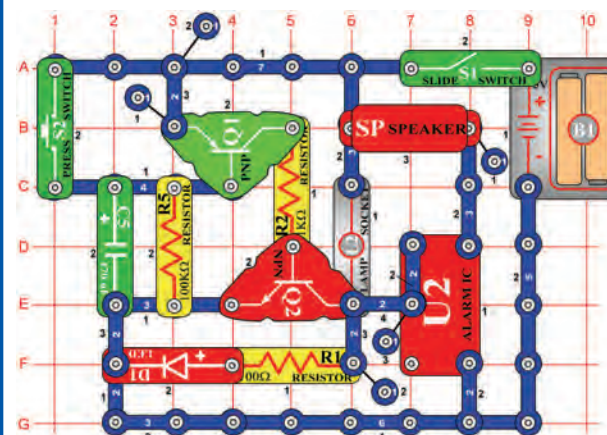
Sestavite vezje, kot prikazuje slika, za R5 in C5 pa uporabite naslednje kombinacije:

R5 in C3, R4 in C4 ter R4 in C5.

Projekt številka 446

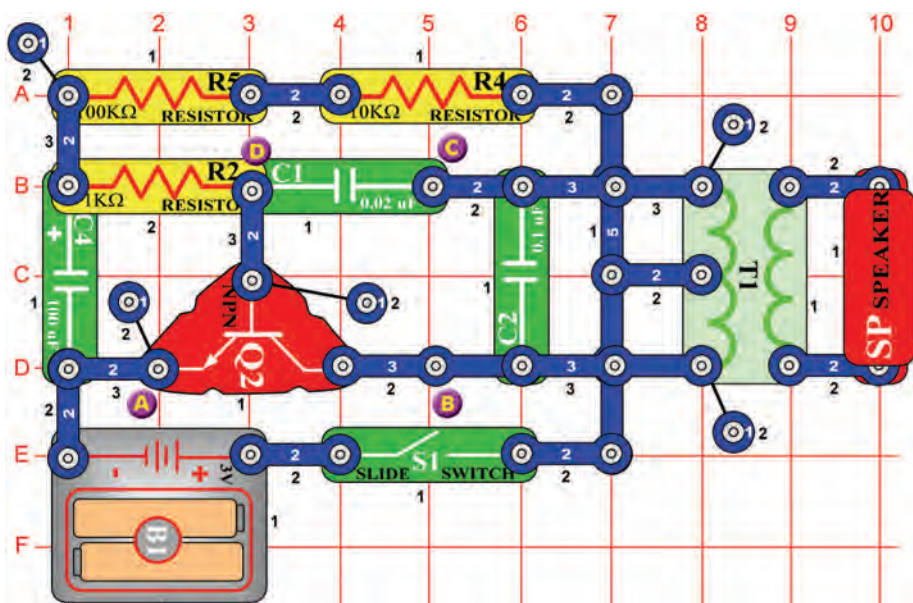
Časovno stikalo za alarm (III)

Cilj: Spremeniti projekt številka 285 tako, da proizvaja drugačen zvok.



Eno-kontaktni vodnik na U2 nadomestite z dvo-kontaktnim vodnikom in ga pritrdite na točki D7 in E7. Vezje bo sedaj proizvajalo drugačen zvok. Spremenite kombinacije za R5 in C5, kot sledi:

R5 in C3, R4 in C4 ter R4 in C5.



Projekt številka 447 Ptičje petje

Cilj: Ustvariti zvok ptičjega petja.

Vključite stikalo (S1). Iz vezja se bo razlegalo ptičje petje.

Projekt številka 448 Ptičje petje (II)

Cilj: Ustvariti zvok ptičjega petja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 447. Kondenzator kapacitivnosti 100μF (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti 10μF (C3); ton bi moral zveneti kot brenčanje. Sedaj uporabite kondenzator kapacitivnosti 470μF (C5) in poslušajte, kako se ton med trilčki podaljša.

Projekt številka 449 Ptičje petje (III)

Cilj: Ustvariti zvok ptičjega petja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 447. S pomočjo povezovalnih žic priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki A in B; zvok se bo spremenil.

Projekt številka 450 Ptičje petje (IV)

Cilj: Ustvariti zvok ptičjega petja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 447. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki B in C.

Projekt številka 451 Ptičje petje (V)

Cilj: Ustvariti zvok ptičjega petja.

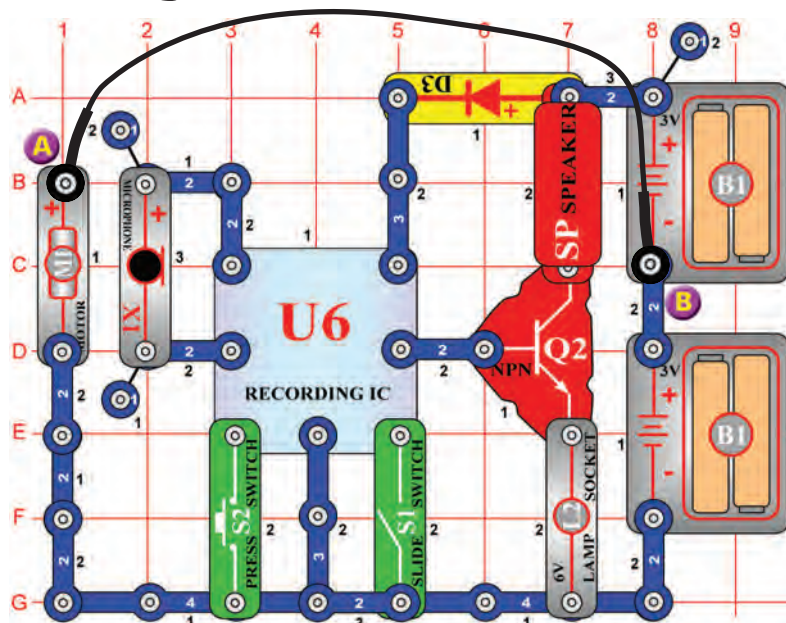
S pomočjo povezovalnih žic priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki C in D.

Projekt številka 452 Na dotik krmiljeno ptičje petje

Cilj: Pokazati različice vezja, opisanega v projektu številka 447.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 447. Nadomestite 100kΩ upor (R5) s fotoupornikom (RP). Zamahnite z roko nad uporom; zvok se bo spremenil. Z nameščenim fotoupornikom poskusite znova projekte 448 - 451.

□ Projekt številka 453



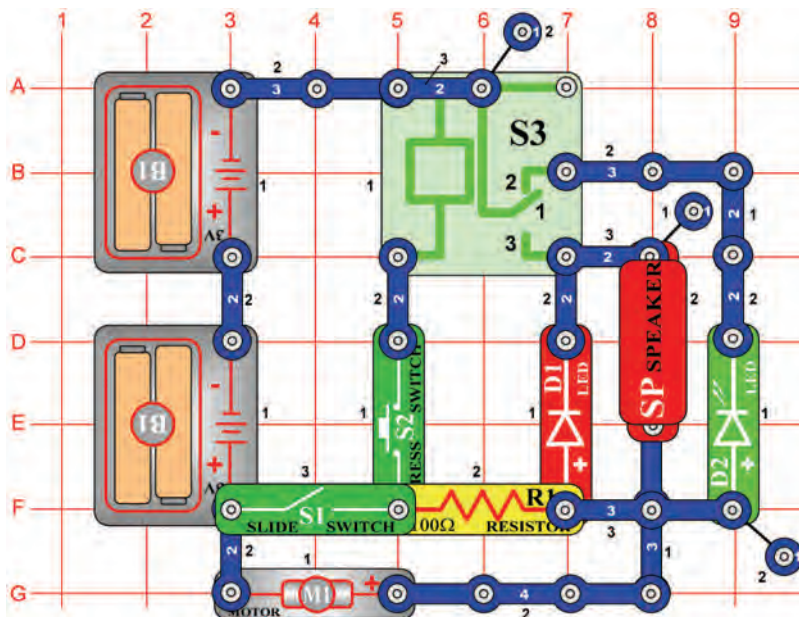
Posnetek zvoka motorja

Cilj: Sestaviti vezje, ki snema zvok vrtenja motorja.

Položaj motorja (M1) (s pritrjenim ventilatorjem) poleg mikrofona (X1) omogoča snemanje zvoka njegovega vrtenja. Izključite in ponovno vključite stikalo (S1). Brž ko se zaslišita dva piska, ponovno izključite stikalo z ročico (S1). Odstranite povezovalno žico, ki povezuje točki A in B, ter pritisnite tipko stikala (S2), da slišite posnetek. Žarnica (L2) služi omejevanju količine toka in ne bo svetila.

SVARILLO: Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte ventilatorja ali motorja.

□ Projekt številka 454



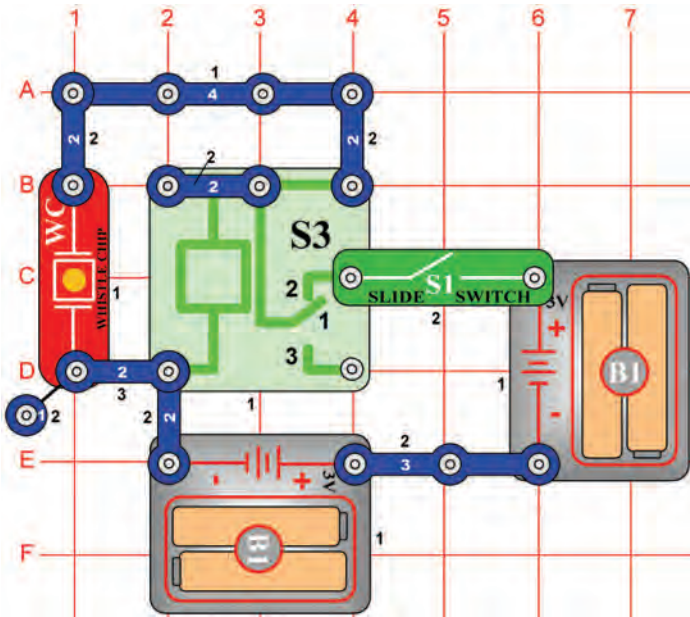
Indikator zvoka motorja

Cilj: Sestaviti vezje, ki ustvarja zvok med vrtenjem motorja.

Izključite stikalo (S1). Skozi vezje ne teče tok; LED diodi in motor so izklopljeni. Sedaj vključite stikalo (S1). Sveti samo zelena LED dioda (D2), ki s tem javlja pretok toka v vezju. Pritisnite stikalo (S2). Motor se vrti, rdeča LED dioda pa svetli. Iz zvočnika (SP) lahko slišite zvok motorja.

SVARILLO: Gibajoči se deli. Med delovanjem se ne dotikajte ventilatorja ali motorja.

□ Projekt številka 455



Rele in brenčalo

Cilj: Ustvariti zvok s pomočjo žvižgajočega čipa in releja.

Vključite stikalo z ročico (S1), rele (S3) pa se bo postopoma razklenil in sklenil. S tem bo na žvižgajočem čipu nastala izmenična napetost, ki povzroči njegovo vibriranje in nastanek zvoka.

□ Projekt številka 456

Rele in zvočnik

Cilj: Uporabiti zvočnik in rele za ustvarjanje zvoka.

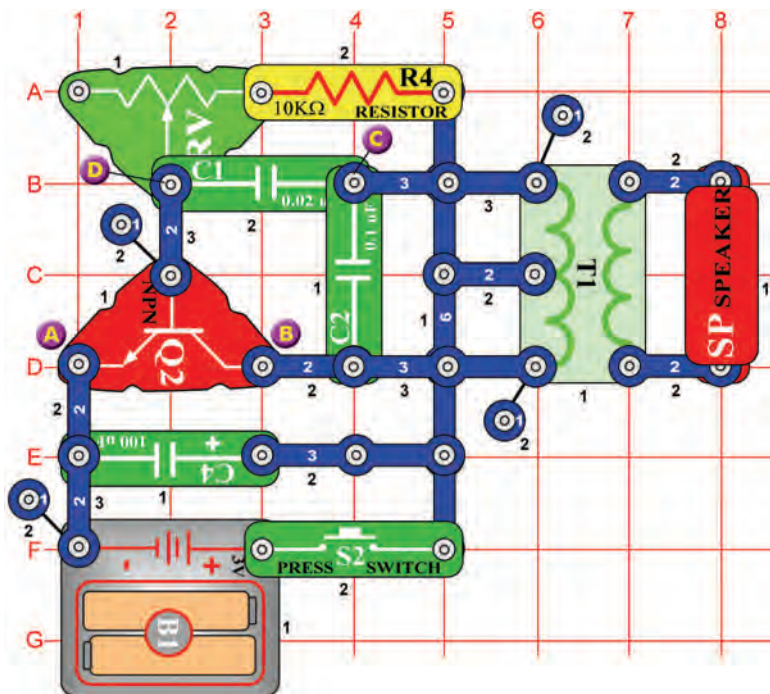
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 455. Žvižgajoči čip (WC) pa nadomestite z zvočnikom (SP). Vključite stikalo z ročico (S1) in sedaj ustvarite glasnejši zvok s pomočjo zvočnika.

□ Projekt številka 457

Rele in svetilka

Cilj: Prižgati žarnico s pomočjo releja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 455. Žvižgajoči čip (WC) pa nadomestite s 6V žarnico (L2). Vključite stikalo z ročico stikalo (S1) in se bo žarnica prižgala.



Projekt številka 458 Elektronska mačka

Cilj: Ustvariti zvok mačke.

Premaknite drsnik upora (RV) povsem v levo. Pritisnite in spustite stikalo (S2). Iz zvočnika (SP) bi morali slišati zvok mačke. Sedaj spreminjajte vrednosti upora in poslušajte različne zvoke.

Projekt številka 459 Elektronska mačka (II)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Priklopite žvižgajoči čip med točki A in B. Sedaj pritisnite in spustite stikalo (S2). Slišali boste zvok iz žvižgajočega čipa in iz zvočnika (SP). Spreminjajte vrednosti upora in poslušajte različne zvoke.

Projekt št. 460 Elektronska mačka (III)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. S pomočjo povezovalnih žic priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki B in C. Pritisnite in spustite stikalo (S2). Nastavite upor in poslušajte različne zvoke.

Projekt št. 461 Elektronska mačka (IV)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki C in D. Pritisnite in spustite stikalo (S2). Nastavite upor in poslušajte različne zvoke.

Projekt št. 462 Brenčalo z mačko

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Odstranite zvočnik (SP) in priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki A in B. Pritisnite in spustite tipko stikala (S2); slišali boste zvoke.

Projekt št. 463 Brenčalo z mačko (II)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Odstranite zvočnik (SP) in s pomočjo povezovalnih žic priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki B in C. Pritisnite in spustite tipko stikala (S2). Spreminjajte vrednosti upora in poslušajte različne zvoke.

Projekt št. 464 Brenčalo z mačko (III)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

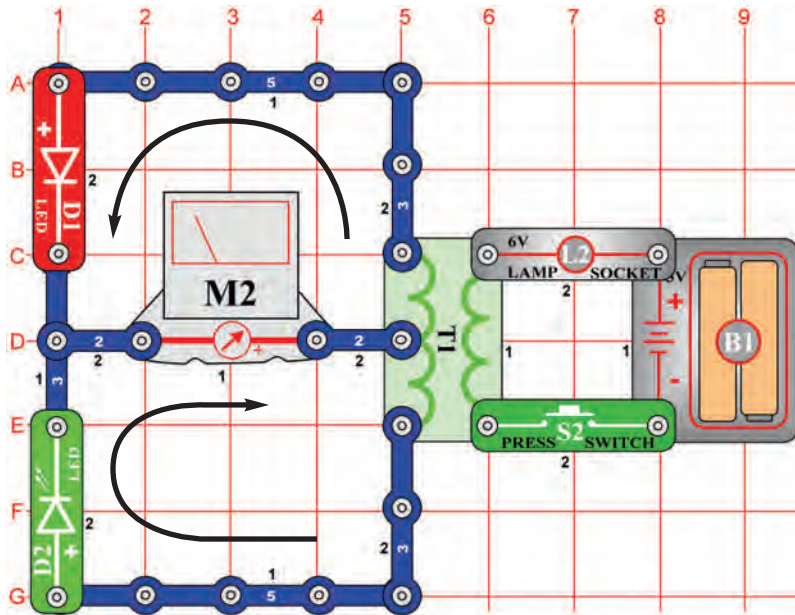
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Odstranite zvočnik (SP) in priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki C in D. Pritisnite in spustite tipko stikala (S2).

Projekt št. 465 Lena mačka

Cilj: Pokazati različice projekta številka 458.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 458. Kondenzator kapacitvnosti 100μF (C4) nadomestite s kondenzatorjem kapacitvnosti 470μF (C5). Ponovite projekte številka 459 - 464 in poslušajte 7 različnih zvokov.

Projekt številka 466



Odklon merilnika (II)

Cilj: Ustvariti vezje, v katerem bo mogoče spreminjati smer pretoka toka.

Primerjajte to vezje z vezjem, opisanim v projektu številka 358, kjer sta položaja LED diod (D1 in D2) obrnjena. To spremeni smer pretoka toka. Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg (ali 10mA = višja občutljivost). Pritisnite tipko stikala (S2); kazalec merilnika se bo sedaj odklonil v desno. Žarnica se bo prižgala in obe diodi utripata.

Projekt številka 467

Samodejni prikaz številke 1

Cilj: Ustvariti s svetlobo krmiljen prikazovalnik.

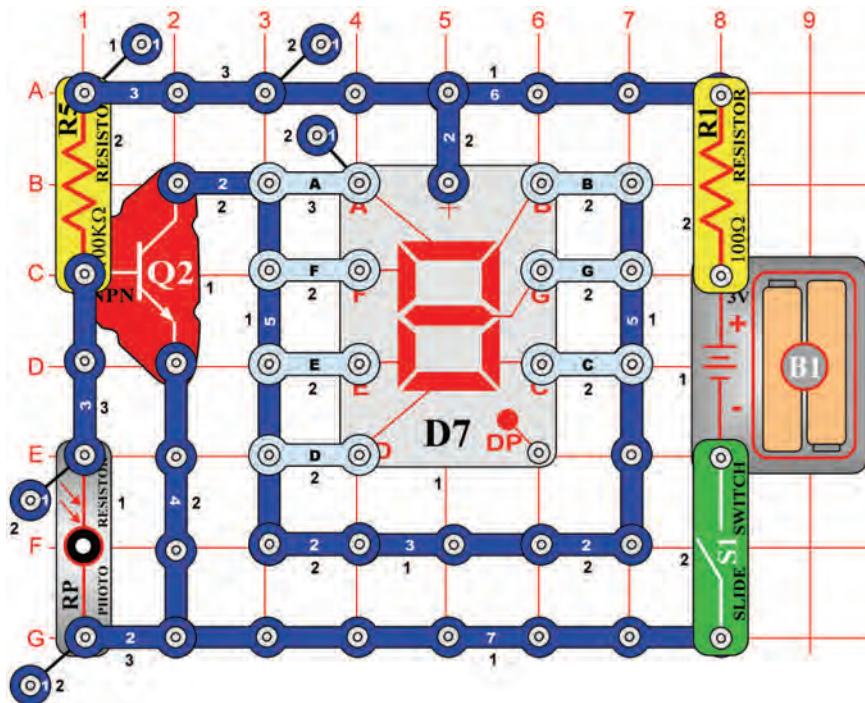
Na vezje priklopite segmente B in C. Vključite stikalo (S1), prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 1.

Projekt številka 468

Samodejni prikaz številke 2

Cilj: Prižgati številko 3 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B, G, E in D. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 2.



Projekt št. 469 Samodejni prikaz številke 3

Cilj: Prižgati številko 3 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B, G, C in D. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 3.

Projekt št. 470 Samodejni prikaz številke 4

Cilj: Prižgati številko 4 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite B, G, C in F. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 4.

Projekt št. 471 Samodejni prikaz številke 5

Cilj: Prižgati številko 5 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, C, F, G in D. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 5.

Projekt št. 472 Samodejni prikaz številke 6

Cilj: Prižgati številko 6 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, C, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 6.

Projekt št. 473 Samodejni prikaz številke 7

Cilj: Prižgati številko 7 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B in C. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 7.

Projekt št. 474 Samodejni prikaz številke 8

Cilj: Prižgati številko 8 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B, C, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 8.

Projekt št. 475 Samodejni prikaz številke 9

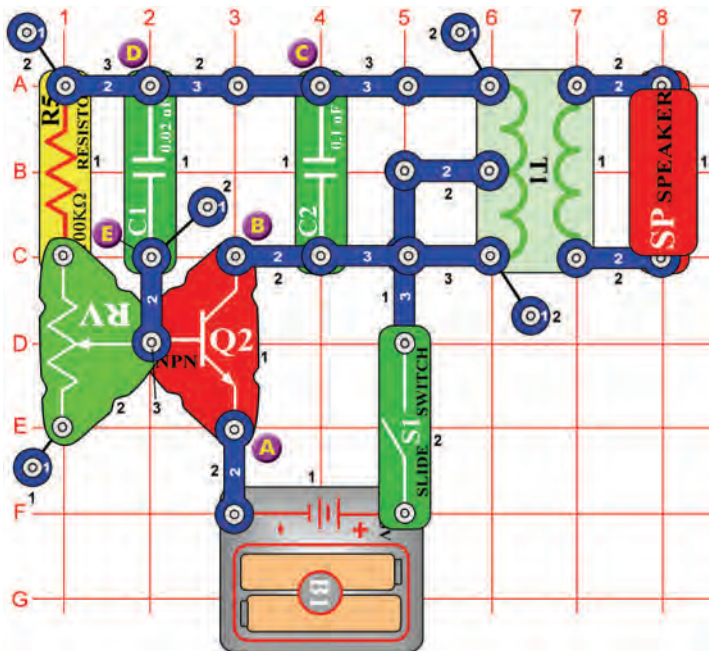
Cilj: Prižgati številko 9 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B, D, F, G in C. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 9.

Projekt št. 476 Samodejni prikaz številke 0

Cilj: Prižgati številko 0 s pomočjo s svetlobo krmiljenega prikazovalnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 467. Na vezje priklopite A, B, C, D, E in F. Vključite stikalo z ročico (S1); prikazovalnik bo izključen. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti številka 0.



Projekt številka 477 Spremenljiv oscilator

Cilj: Spremeniti ton s pomočjo nastavljivega upora.

Nastavite drsnik upora v spodnji položaj. Vključite stikalo z ročico stikalo (S1) in boste slišali zvok iz slušalk (SP). Spreminjajte vrednosti upora; slišali boste različne zvoke.

Projekt številka 478 Spremenljiv oscilator (II)

Cilj: Spremeniti ton s pomočjo nastavljivega upora.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki A in B ter nastavite vrednost upora (RV). Morali bi slišati višji ton, ki ga ustvarja žvižgajoči čip.

Projekt št. 479 Spremenljiv oscilator (III)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 477.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki B in C ter nastavite vrednost upora (RV).

Projekt št. 480 Spremenljiv oscilator (IV)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 477.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki D in E ter nastavite vrednost upora (RV).

Projekt št. 481 Spremenljiv fotoupornik

Cilj: Pokazati različice projekta številka 477.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Nadomestite 100kΩ upor (R5) s fotoupornikom (RP). Zamahnite z roko nad uporom; zvok se bo spremenil. Nastavite vrednost upora - oglasilo se bo več zvokov.

Projekt št. 482 Spremenljiv oscilator z žvižgajočim čipom

Cilj: Pokazati različice projekta številka 477.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Odstranite zvočnik (SP). Poskusite ustvariti več zvokov s tem, da žvižgajoči čip (WC) namestite med točki A in B, B in C ter D in E.

Projekt št. 483 Počasno nastavljanje tona

Cilj: Pokazati različice projekta številka 477.

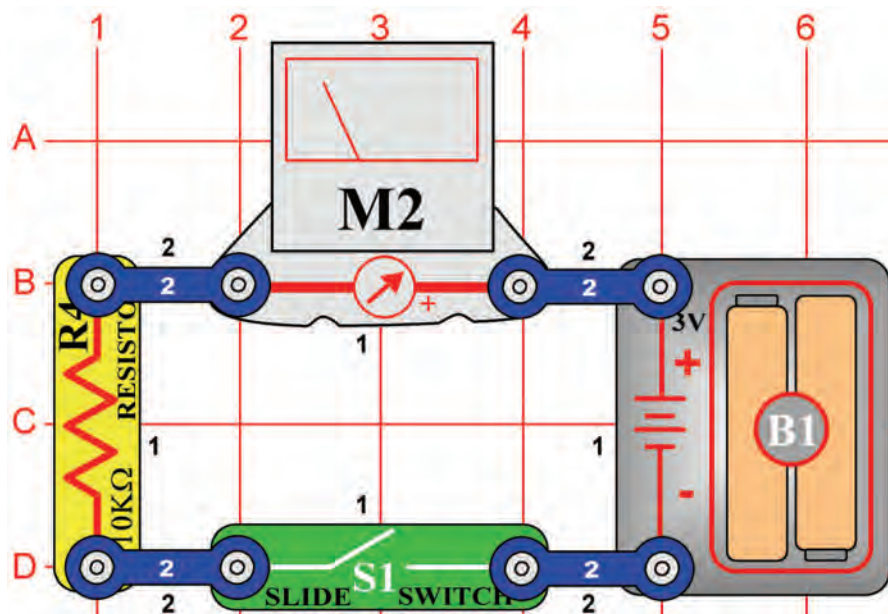
Uporabite vezje, opisano v projektu številka 477. Postavite kondenzator kapacitivnosti 10µF (C3) (s pozitivnim znakom obrnjenim navzgor) neposredno na kondenzator kapacitivnosti 0,02µF (C1). Enkrat ali dvakrat na sekundo se bo zasljal zvok, odvisno od nastavitve upora.

Projekt št. 484 Počasno nastavljanje tona (II)

Cilj: Pokazati različice projekta številka 483.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 483. Kondenzator kapacitivnosti 10µF (C3) nadomestite s kondenzatorjem kapacitivnosti 100µF (C4), ton bo veliko počasnejši. Če ga želite več upočasniti, nadomestite kondenzator kapacitivnosti 100µF (C4) s kondenzatorjem kapacitivnosti 470µF (C5).

□ Projekt številka 485

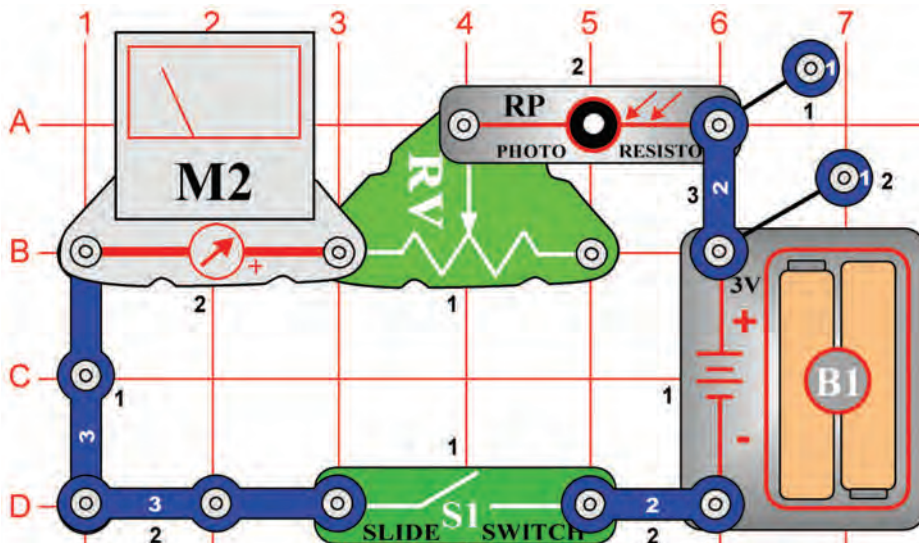


Konstantna pot toka

Cilj: Ustvariti konstantno pot toka.

Nastavite merilnik na majhen obseg = LOW (ali 10mA = visoka občutljivost). Merilnik izmeri količino toka v vezju. Vključite stikalo (S1), kazalec se odklanja - kaže količino toka. 10 kΩ upor omejuje količino toka, sicer bi lahko prišlo do poškodovanja merilnika.

□ Projekt številka 486



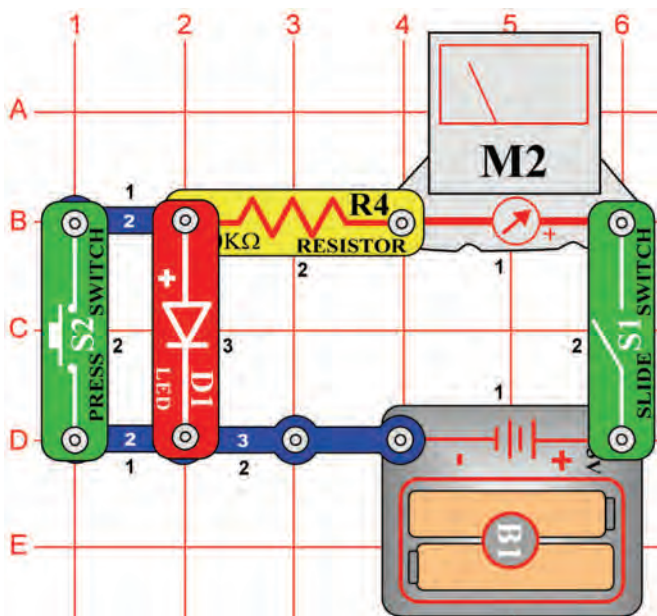
Preprost merilnik intenzivnosti osvetlitve

Cilj: Ustvariti preprost merilnik svetlobe.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Z uporabo le nekaj komponent lahko ustvarite preprost merilnik svetlobe. Količina svetlobe spreminja upornost fotoupornika (RP), kar vpliva na količino toka, ki teče skozi merilnik. Če je količina svetlobe večja, se bo upornost zmanjšala, kazalec merilnika pa se bo odklonil v desno. Ob manjši količini svetlobe se bo kazalec merilnika odklonil v levo = majhna količina toka.

Nastavite nastavljen upor (RV) v desno in vključite stikalo z ročico (S1). Vezje je zdaj bolj občutljivo na svetlobo. Zamahnite z roko nad fotoupornikom (RP), kazalec merilnika pa se bo odklonil v levo, skoraj na ničlo. Premaknite drsnik upora v desno in opazite, kako malo je vezje sedaj občutljivo na svetlobo.

Projekt številka 487



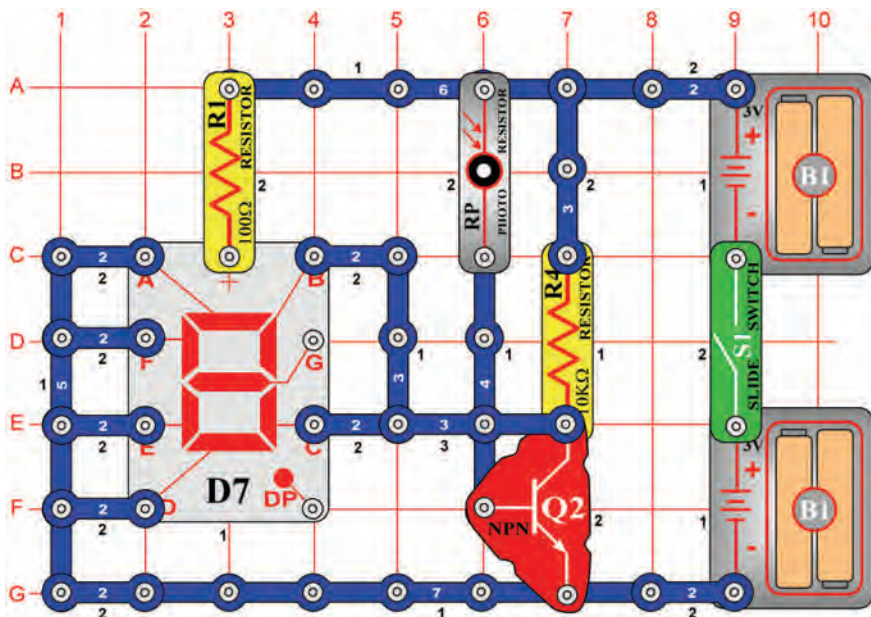
Padec napetosti LED diode

Cilj: Izmeriti padec napetosti med diodami.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Vključite stikalo z ročico (S1) in LED dioda (D1) sveti, pri čemer kazalec kaže na sredino skale. Seštevek padca napetosti pri pretoku skozi posamezne komponente je enak napetosti baterije. Pritisnite stikalo (S2) - s tem obidete LED diodo.

Napetost na 10kΩ uporju se povečuje, kar kaže kazalec merilnika, odklonjen bolj v desno. Rdečo LED diodo nadomestite z zeleno LED diodo (D2), nato pa z diodo (D3) in opazite različne padce napetosti.

Projekt številka 488



Indikator odprtih / zaprtih vrat

Cilj: Ustvariti vezje, ki naznani, ali so vrata zaprta ali odprta.

Fotoupornik (RP) lahko uporabite za vezje, ki naznani, ali so vrata odprta ali zaprta. Če so odprta in je vezje osvetljeno, sveti črka »O«. Če so vrata zaprta in je soba temna, sveti črka »C«.

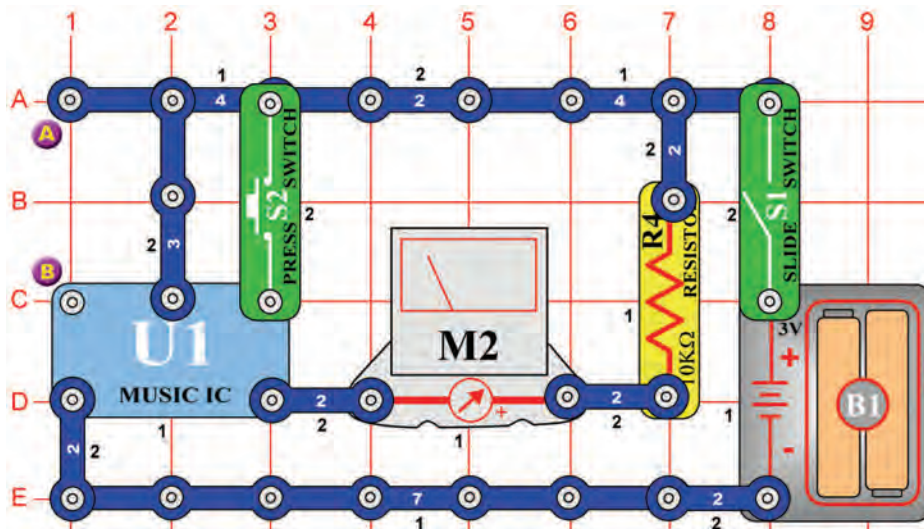
Fotoupornik vkloplja in izkloplja tranzistor (Q2), odvisno od količine svetlobe v sobi. Če je tranzistor vklopljen (v okolici je svetloba), svetita segmenta B in C, ki sta z negativnim polom baterij priklopljena na črko »O«. Če je soba temna, je tranzistor izklopljen in sveti črka »C«.

Segmenta B in C sta priklopljena na tranzistor.

Vključite stikalo z ročico (S1); prižgala se bo črka »O«. Zasenčite fotoupornik, ki simulira zapiranje vrat, in se bo prižgala črka »C«.

Projekt številka 489

Ročno krmiljen merilnik



Cilj: Dojeti tonske spremembe glasbe.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Glasbo lahko spremljate s pomočjo merilnika. Vključite stikalo z ročico (S1), kazalec merilnika pa se bo odklanjal glede na ritem. Brž ko se glasba ustavi, pridržite tipko stikala (S2) v spodnjem položaju; glasba se bo nadaljevala.

Projekt št. 490

S svetlobo krmiljen merilnik

Cilj: Upravljati vezje s pomočjo svetlobe.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 489. Namesto tipke stikala (S2) pa uporabite fotoupornik (RP). Integrirano vezje »Glasba« (U1) bo oddajalo signal, vse dokler bo na fotoupornik vpadala svetloba. Fotoupornik na kratko priključi priključek na baterijo. Brž ko se melodija začne spet ponavljati, pokrijte fotoupornik z roko, upornost se bo povečala, glasba pa se bo končala.

Projekt št. 491

Električno krmiljen merilnik

Cilj: Sprožiti vezje s pomočjo električnega motorja.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 489. Namestite motor (M1) med točki A in B. Vključite stikalo z ročico; kazalec merilnika (M2) se bo odklonil in se premika v ritmu glasbe. Ko se neha premikati, zavrtite motor, da glasba začne ponovno igrati. Napetost, ki jo ustvari motor, ponovno aktivira integrirano vezje.

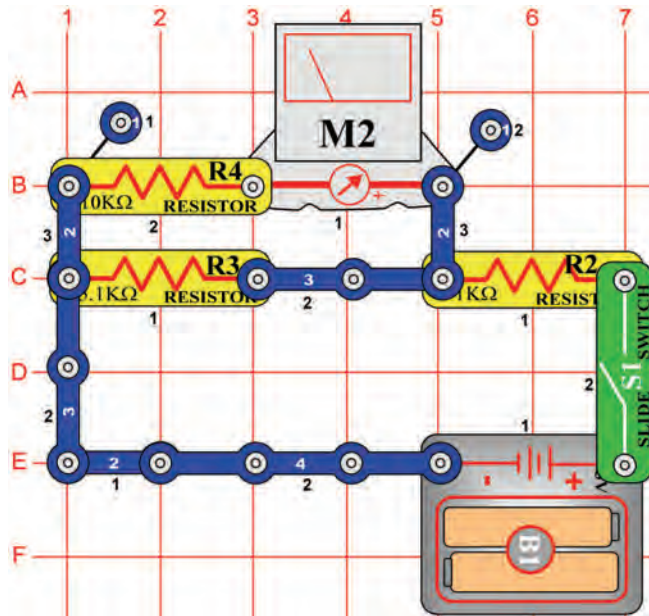
Projekt št. 492

Z zvokom krmiljen merilnik

Cilj: Sprožiti vezje s pomočjo zvočnika.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 489. Namestite zvočnik med točki A in B. Vključite stikalo z ročico (S1); kazalec merilnika (M2) se bo odklonil in se premika v ritmu glasbe. Brž ko se kazalec neha premikati, plosnite z rokami ob zvočniku; glasba se bo spet predvajala. Zvok ploskanja povzroči vibriranje ploščic v žvižgajočem čipu in nastane napetost, ki je potrebna za aktiviranje integriranega vezja.

□ Projekt številka 493

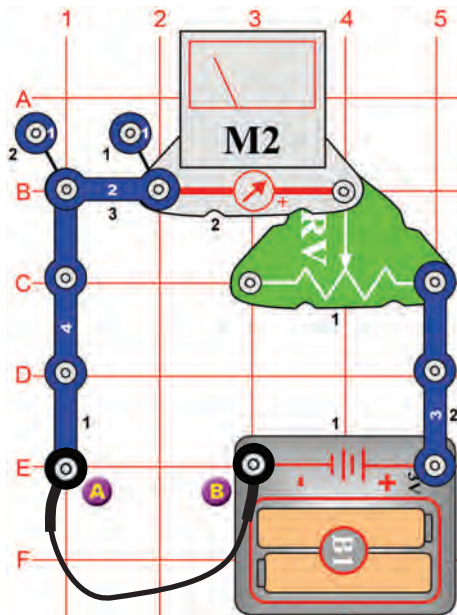


Delilnik konstantne napetosti

Cilj: Ustvariti enostaven delilnik napetosti.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). To vezje je enostaven delilnik napetosti z vzporedno vezanimi uporniki. Napetost na uporih R3 in R4 je enaka. Tok, ki teče po obeh poteh, je različen - odvisno od vrednosti uporov. Zato, ker je upor (R3) (5,1kΩ) dvakrat manjši od upora (R4) (10kΩ), teče skozi R3 dvakrat več toka. Luči v gospodinjstvu so primer tovrstnega vezja. Vse so priključene na isto napetost, toda količina toka je odvisna od tega, koliko vatov ima žarnica.

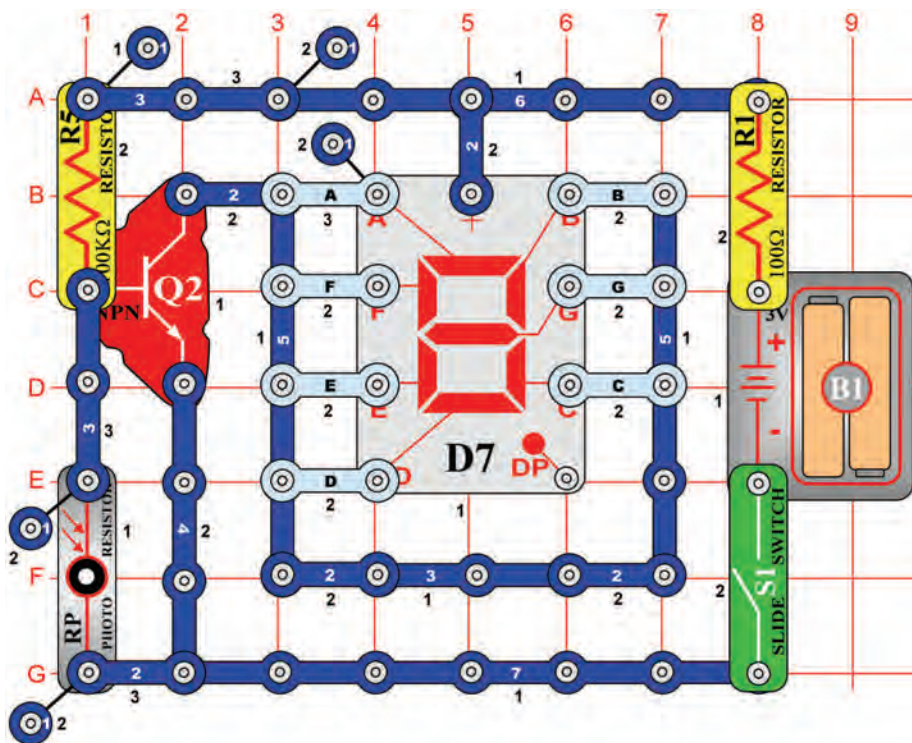
□ Projekt številka 494



Merjenje upornosti

Cilj: Ustvariti tester upornosti.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Priključite povezovalno žico na točki A in B. Premikajte drsnik po upor (R1) tako, da kazalec merilnika kaže na vrednost 10. Upornost med točkama A in B je torej nič. Odstranite povezovalno žico, 100Ω upor (R1) pa namestite med točki A in B. Kazalec merilnika se bo odklonil na vrednost 10, kar je majhna upornost. Sedaj nadomestite upor (R1) z ostalimi upori. Merilnik bo kazal različne vrednosti za vsak upor.



Projekt številka 495 Samodejni prikaz črke »b«

Cilj: Sestaviti s svetlobo krmiljen prikazovalnik za prikazovanje malih tiskanih črk.

Na vezje priklopite C, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti črka »b«.

Projekt številka 496 Samodejni prikaz črke »c«

Cilj: Prižgati črko »c« na s svetlobo krmiljenem prikazovalniku.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 495. Na vezje priklopite E, D in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti mala črka »c«.

Projekt številka 497 Samodejni prikaz črke »d«

Cilj: Prižgati črko »d« na s svetlobo krmiljenem prikazovalniku.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 495. Na vezje priklopite B, C, D, E in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti mala črka »d«.

Projekt številka 498 Samodejni prikaz črke »e«

Cilj: Prižgati črko »e« na s svetlobo krmiljenem prikazovalniku.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 495. Na vezje priklopite A, B, D, E, F in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti mala črka »e«.

Projekt številka 499 Samodejni prikaz črke »h«

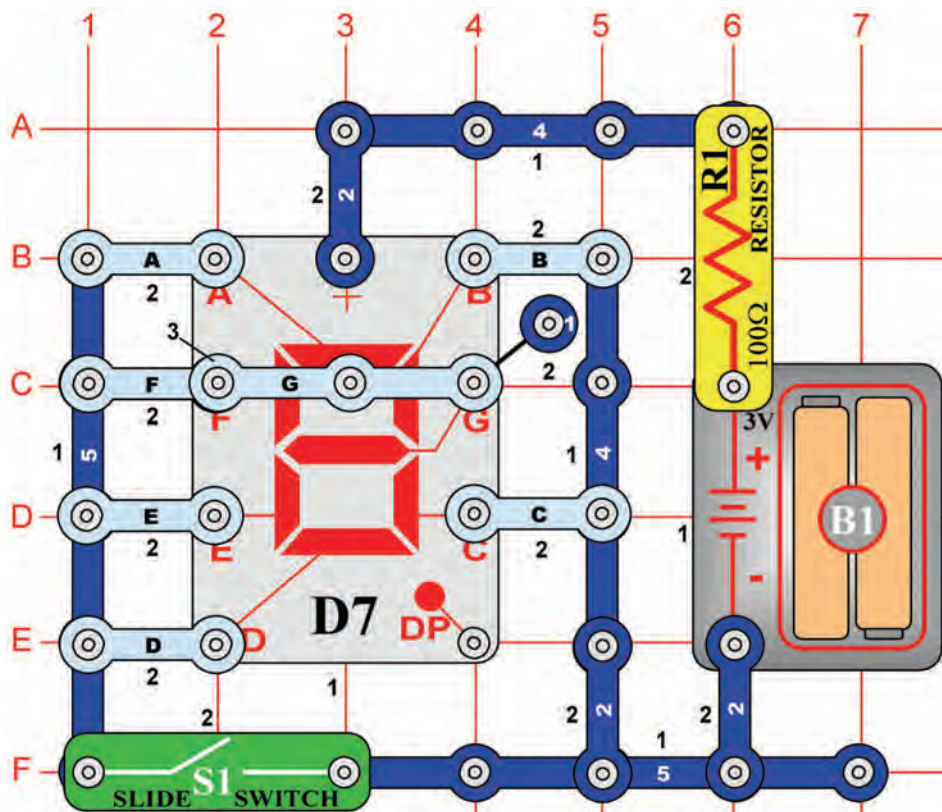
Cilj: Prižgati črko »h« na s svetlobo krmiljenem prikazovalniku.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 495. Na vezje priklopite F, E, C in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti mala črka »h«.

Projekt številka 500 Samodejni prikaz črke »o«

Cilj: Prižgati črko »o« na s svetlobo krmiljenem prikazovalniku.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 495. Na vezje priklopite C, D, E in G. Vključite stikalo z ročico (S1), prikazovalnik pa bi se moral izključiti. Položite roko nad fotoupornik (RP); sedaj sveti mala črka »o«.



Projekt številka 501

Ročno krmiljen prikaz števil 1 in 4

Cilj: Prikazati številki 1 ali 4 s pomočjo stikala z ročico.

Priklopite segmente B, C, F in G, kot prikazuje slika. Vključite in izključite stikalo z ročico (S1); izmenično se bosta prikazali številki 1 in 4.

Projekt številka 502

Ročno krmiljen prikaz števil 1 in 0

Cilj: Prikazati številki 1 ali 0 s pomočjo stikala z ročico.

Priklopite segmente A, B, C, D, E in F, kot prikazuje slika. Vključite in izključite stikalo z ročico (S1); izmenično se bosta prikazali številki 1 in 0.

Projekt št. 503

Ročno krmiljen prikaz števil 1 in 7

Cilj: Prikazati številki 1 ali 7 s pomočjo stikala z ročico.

Priklopite segmente A, B in C, kot prikazuje slika. Vključite in izključite stikalo z ročico (S1); izmenično se bosta prikazali številki 1 in 7.

Projekt št. 504

Ročno krmiljen prikaz števil 1 in 8

Cilj: Prikazati številki 1 ali 8 s pomočjo stikala z ročico.

Priklopite segmente A, B, C, D, E, F in G, kot prikazuje slika. Vključite in izključite stikalo z ročico (S1); izmenično se bosta prikazali številki 1 in 8.

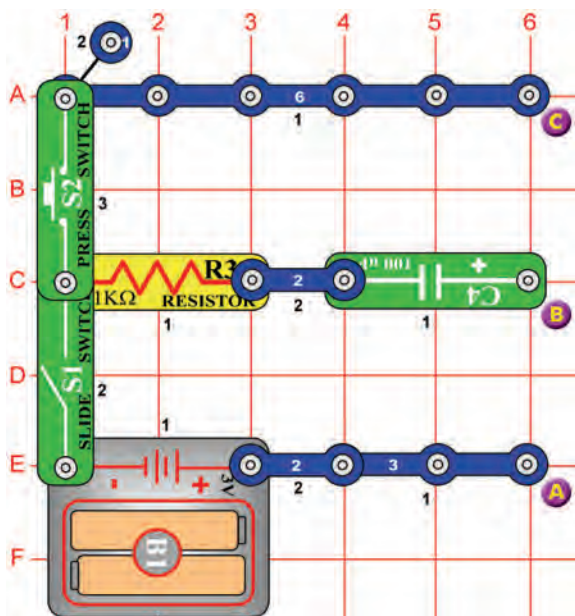
Projekt št. 505

Ročno krmiljen prikaz števil 1 in 9

Cilj: Prikazati številki 1 ali 9 s pomočjo stikala z ročico.

Priklopite segmente A, B, C, D, F in G, kot prikazuje slika. Vključite in izključite stikalo z ročico (S1); izmenično se bosta prikazali številki 1 in 9.

□ Projekt številka 506

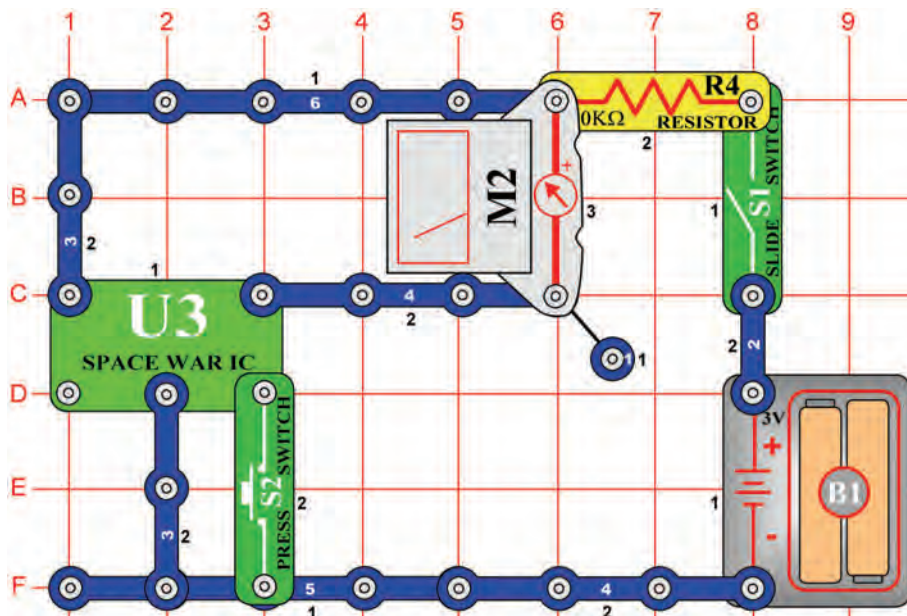


Polnjenje in praznjenje kondenzatorja

Cilj: Videti, kako se kondenzator polni in prazni.

S pomočjo merilnika (M2) lahko spremljamo polnjenje in praznjenje kondenzatorja. Najprej izključite stikalo (S1).
Polnjenje: Priklopite merilnik (M2) na točki A in B (s pozitivnim polom obrnjenim navzdol). Vključite stikalo (S1). Kondenzator kapacitivnosti 100µF (C4) se polni, kazalec merilnika pa se počasi vrača na ničlo.
Praznjenje: Priklopite merilnik na točki B in C (s pozitivnim polom obrnjenim navzdol). Pritisnite stikalo (S2). Kondenzator se prazni, kazalec merilnika pa se počasi vrača na ničlo.

□ Projekt številka 507



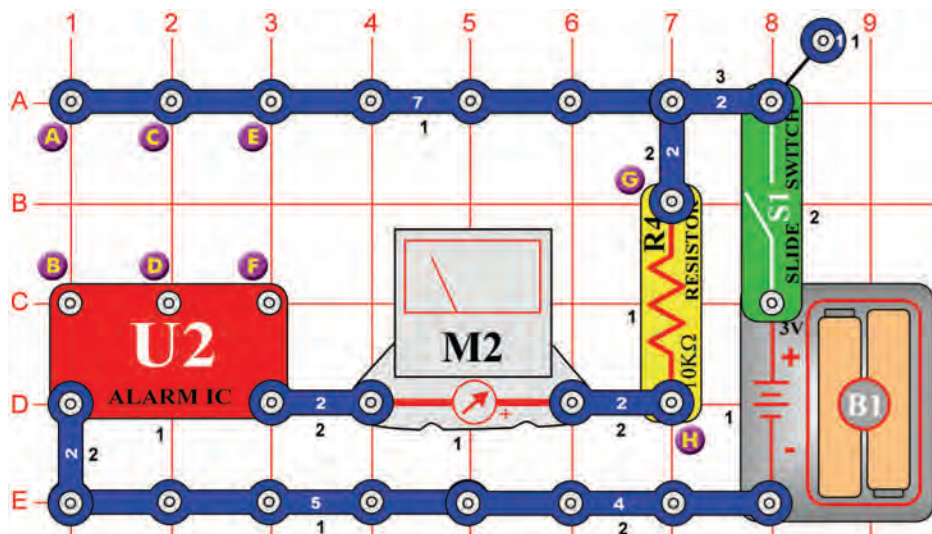
Ročno krmiljen merilnik v vezju z integriranim vezjem »Vesoljska bitka«

Cilj: Uporaba ročno krmiljenega merilnika v vezju z integriranim vezjem »Vesoljska bitka«.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). To je še eno vezje, ki uporablja merilnik za spremljanje izhoda integriranega vezja. Vključite stikalo (S1). Pritisnite tipko (S2). Integrirano vezje »Vesoljska bitka« (U3) bo oddalo signal, kazalec merilnika pa se bo odklonil. Brž ko se vezje ustavi, ga ponovno sprožite s pritiskom na tipko (S2).

□ Projekt številka 508

Kazalec merilnika se premika v ritmu



Cilj: Uporabiti merilnik z integriranim vezjem »Preplah«.

Nastavite merilnik (M2) na majhen obseg = LOW (ali 10mA). Priklopite tri-kontaktne vodnike na priključke E in F ter C in D. Vključite stikalo z ročico (S1), kazalec merilnika pa se bo premikal v ritmu.

□ Projekt št. 509

Zvok policijskega avtomobila z žvižgajočim čipom

Cilj: Pokazati različice projekta številka 508.

Uporabite vezje, opisano v projektu številka 508. Priklopite žvižgajoči čip (WC) na točki G in H. Priklopite tri-kontaktni vodnik na priključka C in D ter vključite stikalo (S1).

□ Projekt št. 510

Zvok gasilskega vozila z žvižgajočim čipom

Cilj: Pokazati različice projekta številka 508.

Priklopite tri-kontaktni vodnik na priključka C in D ter A in B. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki G in H. Morali bi slišati zvok gasilskega vozila, ki ga ustvarja integrirano vezje »Preplah« (U2).

□ Projekt št. 511

Zvok reševalnega avtomobila z žvižgajočim čipom

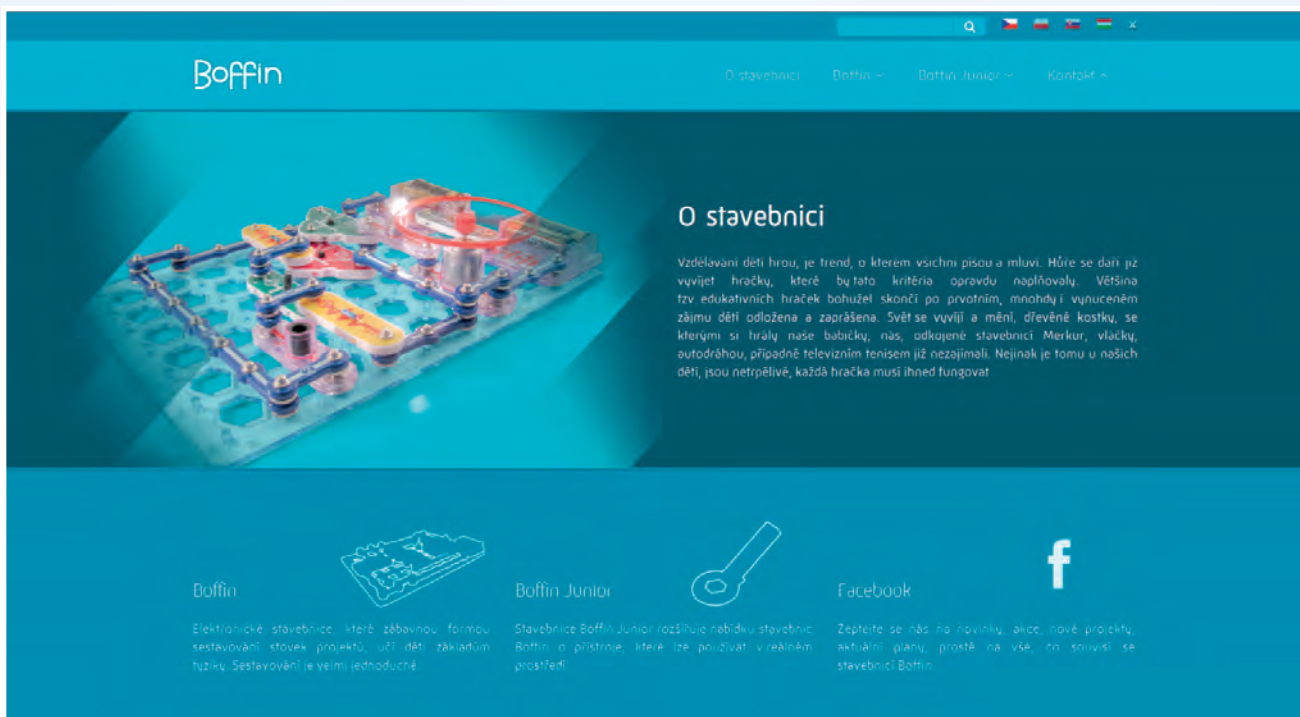
Cilj: Pokazati različice projekta številka 508.

Priklopite tri-kontaktni vodnik na priključka C in D. Priklopite žvižgajoči čip (WC) med točki G in H. Priklopite povezovalno žico na priključka B in H. Morali bi slišati zvok reševalnega avtomobila, ki ga ustvarja integrirano vezje (U2).

BOFFIN

Več Boffin kompletov za sestavljanje najdete na spletni strani

www.boffin.cz



The screenshot shows the Boffin website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Boffin logo on the left and menu items: "O stavebnici", "Boffin", "Boffin Junior", and "Kontakt". Below the navigation bar is a large hero section with a background image of a Boffin electronic kit. On the right side of this section, there is a heading "O stavebnici" followed by a paragraph of text. At the bottom of the page, there are three columns, each with an icon and a title: "Boffin" with a circuit board icon, "Boffin Junior" with a key icon, and "Facebook" with the Facebook logo icon. Each column contains a short descriptive paragraph.

Boffin

O stavebnici

O stavebnici

Vzdělávání dětí hrou, je trend, o kterém všichni písou a mluví. Hůře se daří již vyvíjet hračky, které by tato kritéria opravdu naplňovaly. Většina tzv. edukativních hraček bohužel skončí po prvotním, mnohdy i vynuceném zájmu dětí odložena a zaprášena. Svět se vyvíjí a mění, dřevěné kostky, se kterými si hrály naše babičky, nás, odkojené stavebnici Merkur, vláčky, outodráhou, případně televizním tenisem již nezajímali. Nejinak je tomu u našich dětí, jsou netrpělivé, každá hračka musí ihned fungovat.

Boffin

Elektronické stavebnice, které zábavnou formou sestavování stovek projektů učí děti základům fyziky. Sestavování je velmi jednoduché.

Boffin Junior

Stavebnice Boffin Junior rozšiřuje nabídku stavebnic Boffin o přístroje, které lze používat v reálném prostředí.

Facebook

Zepřete se nás na novinky, akce, nové projekty, aktuální plány, prostě na vše, co souvisí se stavebnicí Boffin.



WWW.TOY.CZ

ConQuest entertainment a. s.

Kolbenova961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz