

VIAC AKO 50 ZAUJÍMAVÝCH VZDELÁVACÍCH PROJEKTOV

50+ VEDECKÉ LABORATÓRIUM

Úvod

TRONEX – Pripoj sa k obvodu

S potešením vám predstavujeme túto súpravu elektronických obvodov pripravenú na použitie, ktorá je vhodná pre deti vo veku 8 rokov a viac. „Budete prekvapení“, keď zistíte, čo sa môžete naučiť, pretože experiment je realistický koncept elektroniky a elektriny. Určite vám umožní oboznámiť sa s potrebnými elektronickými súčiastkami, obvodmi a teóriami, ako aj so základnými elektronickými princípmi - elektrina, napätie, prúd, odpor, magnetizmus, ďalšie elektrické obvody a teórie.

Je v poriadku, ak nemáte vedomosti o elektronike a nechápete, ako všetky experimenty fungujú. Keď začnete, budete si môcť vybudovať znalosť experimentovaním a prípadne vyskúšaním zaujímavých pokusov.

Táto súprava elektronických obvodov obsahuje viac ako 50 experimentov a je navrhnutá tak, aby hlavná obvodová doska obsahovala všetky príslušné elektronické komponenty. Všetko, čo musíte urobiť, je jednoducho zapojiť vodiče podľa zapojenia jednotlivých experimentov a postupovať podľa jednotlivých krokov. Po pripojení sa obvod aktivuje a bude fungovať.

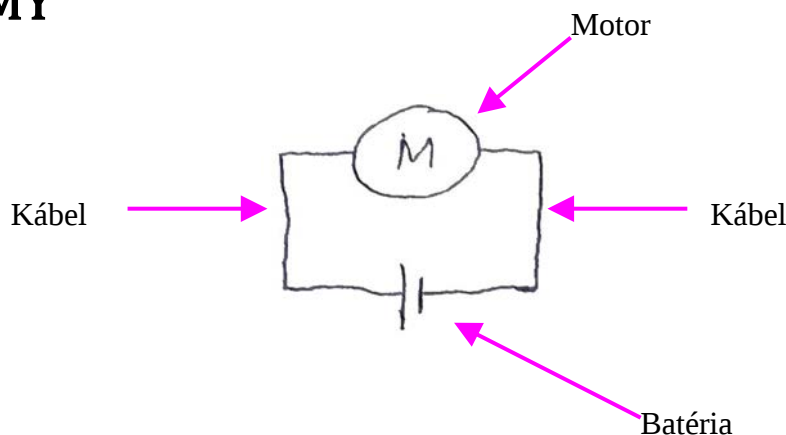
Pamätajte, že nejde o jednorazový experiment. Čím viac investujete do budovania experimentov, tým lepšie znalosti získate. Už nikdy sa nebudete nudiť, ale budete sa úplne angažovať, pretože v nasledujúcich rokoch objavíte ďalšie nové vzrušujúce experimenty.

Majte skvelý elektrizujúci zážitok!!!

VAROVANIE: Len pre deti staršie ako 8 rokov. **Môže sa prehriať.**

ZÁKLADNÉ POJMY

Ako čítať schému zapojenia?



Batéria je zdrojom elektrickej energie. Obsahuje chemikálie, ktoré pri pripojení obvodu podliehajú chemickej reakcii na výrobu elektrickej energie.

Kábel je vodič, ktorý vedie elektrinu. Pripojenie drôtu je ako poskytnutie cesty, ktorá umožňuje prúdenie elektriny.

Motor je zariadenie, ktoré vytvára točivý pohyb pri prechode elektrického prúdu.

Analogicky je batéria ako čerpadlo, ktoré pumpuje vodu cez hromady (drôty). Ak je pripojený obvod, môže ním prechádzať elektrina. Tok elektriny sa nazýva prúd. Prúd je tok elektrických nábojov. Množstvo prúdu je množstvo elektrického náboja prechádzajúceho drôtom za sekundu.

Ďalším častým pojmom, ktorý sme často počuli o elektrine, je napätie. Napätie sa vzťahuje na elektrickú energiu na jednotku náboja. Je to elektrická energia každého jednotlivého množstva prenášaného elektrického náboja.

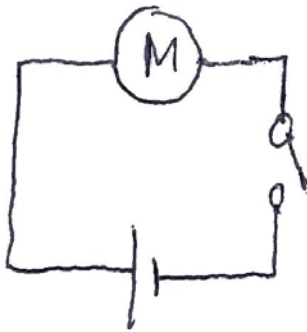
Otvorený a zatvorený obvod



Toto je otvorený obvod. Vodiče nie sú zapojené a elektrina nemôže prechádzať obvodom.
Ak je pripojený, nazýva sa uzavretý obvod. Môže ním prechádzať elektrina.

Spínač je jednoduchý mechanizmus, vďaka ktorému je obvod otvorený alebo zatvorený.

Motor je vypnutý



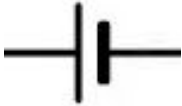
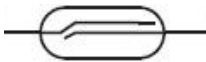
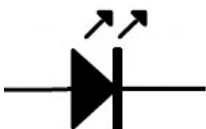
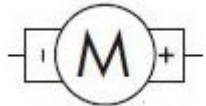
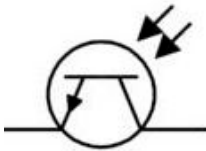
Vypnete odpojením batérie

Motor je zapnutý



Zapnete pripojením batérie

ZÁKLADNÉ SYMBOLY OBVODU

Komponenty	Symbols obvodu	Vysvetlenie
Kábel/Vodič		Drôt je ako cesta, ktorá umožňuje prechádzanie elektrického prúdu. Má veľmi nízky odpor, ktorý je takmer nulový.
Batéria		Každý tento symbol reprezentuje batériu.
On/off vypínač		Hlavný vypínač okruhu.
Stláčací spínač		Stlačte ho, aby sa kovové platne dostali do kontaktu. A potom nimi môže prechádzať prúd a tým je cesta prepojená
Jazýčkový spínač		Jedná sa o magnetický spínač, ktorý obsahuje kovové rákosia vo vnútri. Ak je magnet v jeho blízkosti, príťažlivá sila spôsobí, že sa trstiny spoja. Budú teda v kontakte a cesta bude spojená
Rezistor		Rezistor je jednotka, ktorá spracováva odpor. Je to ako prekážka, ktorá znižuje tok prúdu v obvode.
Dióda		Umožňuje prúdiť iba jedným smerom. Prúd v opačnom smere ním nemôže prechádzať. Symbol je ako smer šípky, ktorá ukazuje smer povoleného prúdu.
LED		Light Emitting Diode. Keď prúd prechádza, vyžaruje svetlo. Prúd môže prechádzať iba jedným smerom. Prúd v opačnom smere ním nemôže prechádzať. Symbol je ako smer šípky, ktorá ukazuje smer povoleného prúdu.
Motor		Zariadenie, ktoré vytvára točivý pohyb pri prechode elektrického prúdu.
Dotyková platňa		Je to doska s dvoma časťami vodivých povrchov. Tieto dva povrchy nie sú spojené, ale medzi nimi je malá medzera. Elektrina nemôže prechádzať kvôli malej medzere. Keď sa dotknete prstom alebo kvapnete do medzierky vodu, vyplní sa a môže cez ňu prechádzať elektrina (hoci odpor je pomerne veľký, pretože odpor vody je dosť veľký)
Svetelný senzor		Existujú rôzne typy svetelných senzorov. Tu používaný je foto tranzistor. Keď na neho dopadne svetlo, je to ako pripojený spínač, takže ním môže prechádzať prúd.

Zvonček		Zariadenie, ktoré produkuje jednoduchý zvuk.
Mikrofón		Zariadenie, ktoré mení zvuk na elektrický signál.
Reproduktor		Zariadenie, ktoré mení elektrický signál na zvuk.
Tranzistor (PNP)		Tranzistor je zariadenie vyrobené z polovodičového materiálu, ktorý má tri svorky. Môže pôsobiť ako spínač alebo zosilňovač signálu.
Tranzistor (NPN)		Tranzistor je kľúčovou aktívnou súčasťou prakticky všetkej modernej elektroniky. Okrem toho, že sú samostatnou súčasťou, možno ich nájsť aj v logických bránach, integrovaných obvodoch a procesorových jednotkách (CPU) počítača. CPU v súčasnosti obsahuje miliardy tranzistorov integrovaných vo vnútri!

OBSAH BALENIA

	Názov	Množstvo
1	Obvodová doska	1ks
2	Magnetický pól	1ks
3	Spojovací kábel	10cm x 8ks, 20cm x 5ks, 30cm x 5ks
4	Manuál	1ks
5	Základ na držanie poznámok	1ks
6	Držiak poznámok	1ks
7	Základ zvončeka	1ks
8	Os	1ks
9	LED dióda	1ks
10	Telo zvončeka	2ks
11	Červený a modrý obal	2ks
12	Náradie	1ks
13	Motor so závitkom	1ks
14	Kryt Základu zvončeka	1ks
15	Prieľadný obal	1ks
16	Nálepka	1ks
17	Spojovací kľb	5ks(1extra)
18	Pružina	2ks

Zostavenie

Rotujúca LED dióda

Poznámkový blok

50+ EXPERIMENTS

1. Jednoduchý LED obvod
2. Rotujúca LED dióda
3. Funkcia jazýčkového spínača
4. Demonštrácia odporu a prúdu
5. Rezistory v sériovom zapojení
6. Rezistory v paralelnom zapojení
7. Funkcia dotykovej platne
8. Jednoduchá ukážka funkcie PNP tranzistora
9. Jednoduchá ukážka funkcie NPN tranzistora
10. Dve LED diódy v paralelnom zapojení
11. Tri LED diódy v paralelnom zapojení
12. LED a rotujúca LED dióda s jedným spínačom
13. LED a rotujúca LED so samostatným spínačom
14. Základné ovládanie obvodu LED
15. Rotujúca LED dióda v náročnejšom ovládaní obvodu LED
16. LED kombinácie
17. Funkcia diódy
18. Jednoduchá ukážka svetelného senzora
19. Praktická ukážka: LED spustená svetlom
20. Praktická ukážka: LED spustená tmou
21. Demonštrácia jednoduchej funkcie SCR
22. Praktická ukážka SCR
23. LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca "1" -
24. LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca "2" -
25. LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca "8" -
26. LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca "F."
27. LED diódy digitálneho segmentu prepínajúca medzi "1" and "8"
28. LED diódy digitálneho segmentu prepínajúca medzi "I", "L", "F" and "E" -
29. Sedem segmentový LED displej na reguláciu svetla – C (Tmavý)
30. Sedem segmentový LED displej na reguláciu svetla – E (Svetlý)
31. Blikajúce LED diódy
32. Zvuk štekania psa s blikajúcou LED
33. Zvuk štekania psa s blikajúcou LED číslicou "1"
34. Zvuk kohúta s blikajúcou LED číslicou "2" -
35. Zvuk mňaukania mačky s blikajúcou LED číslicou "3"
36. Zvuk erdžania koňa s blikajúcou LED číslicou "4"

37. Zvuk cvrlikania vtákov s blikajúcou LED číslicou "5"
38. Zvuk kvákania kačky s blikajúcou LED číslicou "6"
39. Zvuk ovce s blikajúcou LED číslicou "7"
40. Zvuk kukania kukučky s blikajúcou LED číslicou "8"
41. Zvuk kvákania žaby s blikajúcou LED číslicou "9"
42. Manuálne ovládaný zvuk koňa s blikajúcou LED číslicou "0" ovládanou spínačom.
43. Magneticky ovládaný zvuk ovce s blikajúcou LED diódou
44. Dotykovo ovládaný zvuk kohúta s blikajúcou LED diódou
45. Svetlom ovládaný zvuk mačky s blikajúcou LED diódou
46. Tmou aktivovaný zvuk štekania psa
47. Bezpečnostný alarm založený na odpojení káblov
48. LED alarm hladiny vody
49. Indikátor intenzity svetla
50. Tmou aktivovaná rotujúca LED dióda
51. Svetlom ovládaná rotujúca LED dióda

VAROVANIE

Vyžaduje sa dohľad a pomoc dospelých.

Toto zariadenie je určené iba pre deti od 8 rokov.

Nie je vhodné pre deti mladšie ako 3 roky z dôvodu malých súčiastok a komponentov - NEBEZPEČENSTVO UDUSENIA.

Pred použitím si prečítajte a dodržiavajte všetky pokyny uvedené v príručke.

Táto hračka obsahuje malé časti a funkčné ostré body na súčiastkach. Uchovávať mimo dosahu detí do 3 rokov.

Vyžadujú sa 2 x batérie veľkosti AA (nie sú súčasťou balenia)

Uschovajte si informácie a túto príručku pre ďalšie použitie.

Pokyny pre rodičov sú zahrnuté a musia sa dodržiavať.

Ak je detská hlava príliš blízko motorizovanej jednotke tejto hračky, môže dôjsť k zapleteniu vlasov.

Tvár a oči udržiavajte mimo dosahu lietajúceho ventilátora

Táto hračka obsahuje ostré hroty na elektródach a drôtoch, ktoré si vyžadujú opatrnosť pri manipulácii.

Varovanie. Nepoužívajte v blízkosti uší! Nesprávne použitie môže spôsobiť načúvacie problémy.

POZOR!

Pred nastavením akéhokoľvek experimentu prosím pred vložením batérií a zapnutím jednotky skontrolujte, či sú všetky zapojenia, ktoré ste vykonali, správne, pretože zlyhanie môže mať za následok poškodenie komponentov alebo jednotky plošných spojov.

Po ukončení experimentu sa uistite, že sú odpojené batérie a vypnite jednotku skôr, ako odpojíte káble.

Na experiment nepoužívajte žiadne komponenty ani časti okrem tých, ktoré sú súčasťou tejto súpravy.

Nezamknite motor ani iné pohyblivé časti. Môže to spôsobiť prehriatie.

Hračka nesmie byť pripojená k väčšiemu počtu odporúčaných zdrojov napájania, ako je odporúčané.

INFORMÁCIE O BATÉRIÁCH

Používajte 2 x batérie veľkosti AA (nie sú súčasťou balenia)

Ak chcete dosiahnuť najlepší výkon, vždy používajte čerstvé batérie a ak ich nepoužívate, vyberte ich

Batérie musia byť vložené so správnou polaritou

Nenabíjateľné batérie sa nedobíjajú

Nabíjateľné batérie sa majú nabíjať iba pod dohľadom dospelých

Pred nabíjaním je potrebné z nabíjačky vybrať nabíjateľné batérie

Rôzne typy batérií alebo nové a použité batérie sa nesmú miešať.

Vybité batérie je potrebné z hračky vybrať

Napájacie svorky nesmú byť skratované

Používajú sa iba batérie rovnakého alebo ekvivalentného typu

Nevhadzujte batérie do ohňa

Nemiešajte staré a nové batérie

Nemiešajte alkalické, uhlíkovo-zinkové a nabíjateľné batérie

ELEKTROINŠTALÁCIA A ZAPOJENIE

Skontrolujte, či sú všetky vodiče správne pripojené k očíslovaným pružinovým svorkám hlavnej dosky s plošnými spojmi, ako je uvedené v poradí zapojenia každého experimentu.

Ohnite pružinovú svorku a vložte exponovanú lesklú časť vodiča do pružinovej svorky. Skontrolujte, či je vodič bezpečne pripojený k pružinovej svorke.

Napríklad, ak je postupnosť zapojenia 4-33, 1-10-32-35, 2-12, potom najskôr pripojte drôt medzi pružinovú svorku 4 a 33; ďalej pripojte drôt medzi pružinovú svorku 1 a 10 a potom drôt medzi pružinovú svorku 10 a 32, drôt medzi pružinovú svorkou 32 a 35 a nakoniec prepojte drôt medzi pružinovú svorkou 2 a 12. Toto je príklad na demonštráciu pripojenia. Nie je to presné zapojenie obvodu v experimente.

Ak obvod nefunguje, skontrolujte pripojenie vodiča a pružinového terminálu, aby ste zistili, či nie je náhodou zle pripojený alebo je do pružinového terminálu vložená izolovaná plastová časť vodiča.

Cieľ:

Celkovým cieľom tejto súpravy elektronických obvodov je, aby ste lepšie porozumeli tomu, ako spojením rôznych sekvencií zapojenia dôjde k rôznym vedeckým pokusom. Každý experiment je zameraný na inú základnú koncept elektriny a elektroniky. Uistite sa, že si pozorne prečítate návod a že sú všetky káble správne zapojené do vyznačeného diagramu na to, aby bol každý experiment úspešný.

EXPERIMENT 1

Jednoduchý obvod LED

Elektrická sekvencia 4-51, 50-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím vypínača sa LED rozsvieti. Vypnutím sa LED zhasne.

Môžete zmeniť použitie inej LED diódy sami. Stačí sa pozrieť na schému zapojenia a rovnakým spôsobom sa pripojiť k inej LED. Len nemiešajte kladný a záporný pól. Inak sa LED dióda nerozsvieti.

2

Rotujúca LED dióda

Elektrická sekvencia 4-2, 1-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Rozsvieti sa LED a bude sa točiť!

3

Funkcia jazýčkového spínača

Elektrická sekvencia 4-51, 50-16, 15-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Priblížte sa k jazýčkovému spínaču pomocou magnetického pólu. Po pripojení obvodu sa LED rozsvieti. Pohybujte sa smerom od magnetického pólu a obvod bude odpojený a LED zhasne.

4

Demonštrácia odporu a prúdu

Elektrická sekvencia 48-3, 4-52-17, 18-9, 10-49-8, 7-53

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. LED dióda sa slabo rozsvieti. Vypnite hlavný vypínač a teraz stlačte tlačidlový spínač. LED sa rozsvieti jasnejšie. Dôvodom je skutočnosť, že dráha hlavného vypínača má rezistor s väčším odporom. Prúd prechádzajúci touto cestou bude teda menší a výsledkom bude, že LED bude menej jasná. Na druhej strane, dráha tlačidlového spínača má rezistor menšieho odporu. Takže prúd touto cestou bude silnejší a LED bude jasnejšia.

5

Rezistory v sériovom zapojení

Poradie zapojenia 4-12-16-53, 52-11-10, 9-15-8, 7-18, 17-49, 48-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Elektrický prúd z batérií bude musieť prejsť cez 3 rezistory, a preto sa LED dióda rozsvieti veľmi slabo alebo vôbec nesvieti. Stlačte tlačidlový spínač. Tentoraz bude musieť prúd prejsť iba cez 2 rezistory, takže LED sa rozsvieti jasnejšie ako predtým. Priblížte sa k jazýčkovému spínaču pomocou magnetického pólu. Tentoraz bude musieť prúd prejsť iba jedným rezistorom, takže LED sa rozsvieti ešte jasnejšie. Analogicky je rezistor ako prekážka. Čím menej prekážok je v okruhu, tým viac môže prechádzať prúd.

Rezistory v paralelnom zapojení

Poradie zapojenia 4-17, 18-11-52, 53-9-15, 16-7, 8-10-12-49, 48-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Elektrický prúd z batérií prechádza cez odpor $100\text{ k}\Omega$, aby sa rozsvietila LED dióda. LED dióda sa rozsvieti veľmi slabo alebo nebude vôbec svietiť. Stlačte tlačidlový spínač. Teraz je k dispozícii ešte jedna cesta. Aj keď je v tejto ceste odpor $10\text{ k}\Omega$, stále ide o ďalšiu cestu, cez ktorú môže prúd prechádzať. Preto bude cez LED prúdiť viac prúdu a jasnejšie sa rozsvieti! Neuvoľňujte tlačidlový spínač. Priblížte sa k jazýčkovému spínaču pomocou magnetického pólu. Teraz je k dispozícii ďalšia cesta! Prúd teraz prechádza 3 cestami, takže LED bude svietiť jasne! Aj keď v tomto obvode sú až 3 rezistor, LED stále svieti jasne. Rezistory sú paralelne zapojené, takže to vedie k inému výsledku.

Funkcia dotykovej dosky

Elektrická sekvencia 4-49, 48-29, 28-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Navlhčíte prst vodou a dotknite sa dotykového panelu. LED sa rozsvieti veľmi slabo. To znamená, že voda má veľký odpor, a preto iba malé množstvo elektrického prúdu môže prejsť obvodom. Ak na dotykovú dosku kvapnete kvapku slanej vody, LED sa rozsvieti jasnejšie! Je to preto, že slaná voda je lepším vodičom ako obyčajná voda, a teda ňou môže prejsť viac prúdu.

Jednoduchá demonštrácia funkcie tranzistora PNP

Elektrická sekvencia 4-23, 24-49, 22-29, 28-48-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Navlhčíte prst vodou a dotknite sa dotykového panelu. Cez dotykovú platňu prechádza iba veľmi malé množstvo elektrického prúdu (ako je znázornené v poslednom experimente), LED sa rozsvieti jasne! Je to preto, že v tomto obvode je tranzistor PNP skutočnou bránou do LED a dotyková doska funguje iba ako spínač na otvorenie brány! Ak nie je pripojená horná časť obvodu, cez „vysielač“ neprúdi žiadny prúd do „základne“ tranzistora. Takže brána z „vysielača“ do „kolektora“ je zatvorená. Keď sa dotknete dotykovej dosky, horný obvod je pripojený; veľmi malé množstvo prúdu prechádza „vysielačom“ do „základne“ a potom je otvorená brána z „vysielača“ do „kolektora“! Elektrický prúd z batérie potom môže prechádzať cez tranzistor do LED, a preto sa LED rozsvieti jasne!

Jednoduchá demonštrácia funkcie tranzistora NPN

Elektrická sekvencia 28-25, 26-17, 18-3, 4-29-49, 48-27

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Dotknite sa dotykovej dosky. Cez dotykovú platňu prechádza iba veľmi malé množstvo elektrického prúdu (ako je znázornené v poslednom experimente), LED sa rozsvieti jasne! Je to takmer rovnaké ako v prípade tranzistora PNP. Obrátia sa iba polarita tranzistora.

Dve LED diódy v paralelnom zapojení

Elektrická sekvencia 4-49-51, 50-48-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím hlavného vypínača sa rozsvietia obe LED. Vypnutím obidve LED zhasnú.

11

Tri LED diódy v paralelnom zapojení

Elektrická sekvencia 4-47-49-51, 50-48-46-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím hlavného vypínača sa rozsvietia tri LED. Vypnutím všetky tri LED zhasnú.

12

LED a rotujúca LED s jedným spínačom

Elektrická sekvencia 4-2-47, 46-1-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnete hlavný vypínač. LED dióda sa rozsvieti a rozsvieti sa aj rotačná LED dióda. Keď hlavný vypínač vypnete, obe zariadenia sa vypnú súčasne.

13

LED a rotujúca LED so samostatnými spínačmi

Elektrická sekvencia 4-18-53, 17-2, 52-47, 46-1-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Ak zapnete hlavný vypínač, rozsvieti sa rotačná LED. Ak stlačíte ďalší spínač, druhá LED sa rozsvieti. Sú ovládané samostatnými spínačmi, takže ich môžete jednotlivo zapínať a vypínať.

14

Základná prevádzka obvodu LED

Elektrická sekvencia 4-17, 18-49-53, 52-48-51-8, 7-50-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnete hlavný vypínač. Uvidíte, že sa rozsvieti malá LED dióda, ale veľká LED sa nerozsvieti. Po stlačení tlačidla uvidíte, že sa rozsvieti veľká LED dióda, ale malá LED dióda sa vypne.

15

Rotujúca LED dióda v pokročilejšom obvode LED

Elektrická sekvencia 4-17, 18-49-53-16, 15-48-51-8, 7-50-52-2, 1-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnete hlavný vypínač. Uvidíte, že sa rozsvieti modrá LED, ale ostatné LED sa nerozsvietia. Keď sa priblížite s magnetickým pólom k jazýčkovému spínaču, modrá LED zhasne a teraz sa rozsvieti iba žltá LED. Stlačte tlačidlový spínač. Tentoraz sa rozsvieti iba rotujúca LED dióda!

16

Kombinácia LED

Elektrická sekvencia 4-52-51, 50-16-48, 49-53-47, 46-15-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Stlačenie tlačidlového spínača alebo priblížením sa k jazýčkovému spínaču s magnetickým pólom alebo súčasné vykonanie obidvoch vedie k rôznym vlastnostiam LED!

17

Funkcia diódy

Elektrická sekvencia 4-18, 17-45, 44-2, 1-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Motor sa točí. Ak obrátite polaritu pripojenia diódy zmenou zapojenia, 17 pripojte na 44 a 2 pripojte na 45, teraz zistíte, že obvod nefunguje. Je to tak preto, že dióda nedovoľuje, aby ju prúd sledoval v opačnom smere. Preto obvod tentoraz nefunguje.

18

Jednoduchá ukážka svetelného senzora

Elektrická sekvencia 4-14, 13-49, 48-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Môžete si všimnúť, že LED sa rozsvieti veľmi slabo. To naznačuje, že ňou prechádza iba veľmi malé množstvo prúdu. Závisí to od intenzity dopadajúceho svetla na senzor svetla. Ak vykonávate tento experiment na tmavšom mieste, LED sa nemusí vôbec rozsvietiť. Ak na svetelný senzor svietite baterkou, môžete vidieť, že LED svieti jasne. Je to tak preto, že keď bude viac svetla, viac prúdu bude môcť prejsť svetelným senzorom a teda sa LED viac rozsvieti.

19

Praktický príklad: LED spustená svetlom

Elektrická sekvencia 4-23, 22-14, 24-49, 48-13-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Tentoraz sa aj pri malom množstve svetla LED rozsvieti jasne! Je to preto, že v tomto obvode je tranzistor PNP skutočnou bránou do LED a senzor svetla funguje iba ako spínač na otvorenie brány! Ak nie je pripojená horná časť obvodu, cez „vysielač“ neprúdi žiadny prúd do „základne“ tranzistora. Takže brána z „vysielača“ do „kolektora“ je zatvorená. Keď sa dotknete dotykovej dosky, horný obvod je pripojený; veľmi malé množstvo prúdu prechádza „vysielačom“ do „základne“ a potom je otvorená brána „vysielača“ do „kolektora“! Elektrický prúd z batérie potom môže prechádzať cez tranzistor do LED, a preto sa LED rozsvieti jasne! Tento obvod robí zo senzora svetla citlivý spínač na detekciu svetla.

20

Praktický príklad: LED spustená tmou

Elektrická sekvencia 4-14-23, 22-13-12, 24-49, 48-11-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Ak ste v miestnosti s jasným svetlom, potom dióda LED nesvieti. Po zakrytí snímača svetla sa rozsvieti LED dióda. To znamená, že LED dióda je zapnutá v tme namiesto svetla !

21

Demonštrácia jednoduchšej funkcie SCR

Elektrická sekvencia 21-50, 51-4-10, 9-53, 52-19, 20-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Nič sa nedeje. Potom stlačte

tlačidlový spínač bez toho, aby ste ho uvoľnili. Horná časť obvodu je pripojená, a teda môže prúdiť cez bránu (G) a katódu (K) SCR, pretože ide o kompletný obvod. Je to ako otvoriť bránu SCR. A hlavný prúd môže prúdiť cez anódu (A) a katódu (K), ktorá rozsvieti LED. Uvoľnite spínač. LED dióda bude stále svietiť! Je to tak preto, že „brána“ je už otvorená pôvodným prúdom z horného okruhu, a preto hlavný prúd bude ďalej prechádzať cez SCR. Preto ak chcete LED vypnúť, musíte vypnúť hlavný vypínač.

22

Praktický príklad SCR

Elektrická sekvencia 21-50, 51-4-29, 28-19, 20-17, 18-3

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Nič sa nedeje. Ak je na dotykovej doske kvapka vody, LED dióda sa rozsvieti. Dokonca aj potom sa dotyková doska vysuší, LED dióda bude stále svietiť, keď sa otvorí brána SCR. Na základe tohto princípu môžete nastaviť monitor, ktorý indikuje, že príliv niekedy dosiahol určitú výšku, alebo že v období, keď ste mimo domu pršalo, alebo ak niečo niekedy navlhlo. atď.

23

LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca „1“

Elektrická sekvencia 4-17, 18-7, 8-36, 3-39-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po stlačení ZAP LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „1“.

24

LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca „2“

Elektrická sekvencia 4-17, 18-7, 8-36, 3-39-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po stlačení ZAP LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „2“.

25

LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca „8“

Elektrická sekvencia 4-17, 18-7, 8-36, 3-39-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po stlačení ZAP LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „8“.

26

LED dióda digitálneho segmentu zobrazujúca „F“

Elektrická sekvencia 4-17, 18-7, 8-36, 3-39-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po stlačení ZAP LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „F“.

27

Prepínanie digitálnych segmentových diód LED medzi „1“ a „8“

Poradie zapojenia 4-17, 18-7, 8-36, 3-39-43-52, 53-35-37-38-40-42

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „1“. Stlačením tlačidla sa na digitálnom segmente LED zobrazí „8“.

28

Digitálne segmentové LED prepínanie medzi „I“, „L“, „F“ a „E“

Poradie zapojenia 4-17, 18-7, 8-36, 35-40-15-3-52, 53-37-38, 42-16

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „I“. Ak sa priblížite s magnetickým pólom k jazýčkovému spínaču, LED digitálneho segmentu zobrazí „L“; alebo ak stlačíte spínač, LED dióda digitálneho segmentu zobrazí „F“. A ak aktivujete oba prepínače súčasne, zobrazí sa „E“.

29

Sedem segmentový LED displej na ovládanie svetla - C (tmavý typ)

Elektrická sekvencia 3-18, 11-25-14, 4-36-12, 13-17-26-8, 7-41, 27-35-37-40-42

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Ak je v miestnosti dostatok svetla, rozsvieti sa iba indikátor napájania na displeji. Zakryte snímač svetla a na displeji sa zobrazí písmeno C. Ak odkryjete snímač svetla, písmeno C zmizne.

30

Sedem segmentový LED displej na ovládanie svetla - E (typ svetla)

Poradie zapojenia 3-18, 41-7, 17-26-12-8, 11-13-25, 4-36-14, 27-35-38-37-40-42

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Potom sa rozsvieti indikátor napájania a na displeji sa zobrazí písmeno E. Po zakrytí snímača svetla sa na displeji rozsvieti iba indikátor napájania. Ak odkryjete snímač svetla, znova sa rozsvieti písmeno E.

31

Blikajúce LED

Poradie zapojenia

3-18, 8-4-51-49-33-34, 50-23, 7-22-30-48, 17-24-31

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Potom LED diódy budú blikat'.

32

Zvuk štekania psa s blikajúcou LED diódou

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-8-32-33-49, 5-23, 7-22-30-48, 17-24-31

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Reprodukotor vydá zvuk štekania psa a LED dióda bude blikat' v jeho rytme.

33

Zvuk štekania psa a blikajúca číslica „1“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-32-33, 17-31, 30-39-43-5

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktora sa vydá zvuk štekania psa. Displej zobrazí tiež číslicu „1“ a bliká podľa jeho rytmu.

34

Zvuk kohútika a blikajúca číslica „2“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-33, 17-31, 5-30-37-38-39-40-42

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktora sa vydá zvuk kohútika. Displej

zobrazí číslicu „2“ a bliká podľa jeho rytmu.

35

Zvuk mňaukania mačky a blikajúca číslica „3“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-34, 17-31, 30-37-39-38-42-43-5

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktor sa vydá zvuk mňaukania mačky.

Displej zobrazí tiež číslicu „3“ a bliká podľa jeho rytmu.

36

Zvuk erdžania koňa a blikajúca číslica „4“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-36-33-34-6, 17-31, 30-35-38-39-43-5

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktora sa vydá zvuk erdžania kôň. Displej

zobrazí tiež číslicu „4“ a bliká podľa jeho rytmu.

37

Zvuk cvrlikania vtákov a blikajúca číslica „5“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-33, 17-31-34, 5-30-35-37-38-42-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktora sa vydá zvuk cvrlikania vtákov.

Displej zobrazí tiež číslicu „5“ a bliká podľa jeho rytmu.

38

Zvuk kvákania kačice a blikajúca číslica „6“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-33, 17-31, 5-30-32-35-37-38-40-42-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnutím reproduktora sa vydá kvákanie kačky. Displej

zobrazí tiež číslicu „6“ a bliká podľa jej rytmu.

39

Zvuk ovce a blikajúca číslica „7“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36, 17-31, 5-30-32-37-39-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po zapnutí bude reproduktor vydávať zvuk ovce. Na displeji

sa tiež zobrazí číslica „7“ a bude blikat' podľa rytmu.

40

Zvuk kukania kukučky a blikajúca číslica „8“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36, 17-31-34, 5-30-32-35-37-38-39-40-42-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po zapnutí reproduktor sa vydá zvuk kukania kukučky.

Displej zobrazí tiež číslicu „8“ a bliká podľa jeho rytmu.

41

Zvuk žaby a blikajúca číslica „9“

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-33, 32-34, 5-30-35-37-38-39-42-43, 17-31

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po zapnutí bude reproduktor vydávať zvuk žaby. Displej

zobrazí tiež číslicu „9“ a bliká podľa jeho rytmu.

42

Manuálne ovládaný zvuk koňa s blikajúcou LED číslicou “0” ovládanou spínačom.

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-36-34-33, 5-30-52, 53-40-42-43-35-37-39, 41-7, 8-31-17

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Po zapnutí bude reproduktor vydávať zvuk koňa a bodka v pravom dolnom rohu obrazovky sa rozsvieti. Stlačením tlačidlového spínača bez jeho uvoľnenia sa rozsvieti číslica 0 a bude blikat’ do rytmu zvukov koňa.

43

Magneticky ovládaný zvuk ovce s blikajúcou LED diódou

Elektrická sekvencia 3-18, 17-24-31, 32-15, 16-7-30-22-48, 49-8-6-4, 5-23

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Priblížte sa k jazýčkovému spínaču pomocou magnetického stĺpa. Reproduktor vydá zvuk ovce a dióda LED bude blikat’ v rytme zvuku oviec.

44

Dotykovo ovládaný zvuk kohúta s blikajúcou LED diódou

Elektrická sekvencia 3-18, 17-24-31, 30-7-22-48, 33-26, 28-25, 23-5, 29-27-8-49-6-4

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Prstom sa dotknite dotykovej dosky. Reproduktor vydá zvuk kohútikov a dióda LED bude blikat’ v jeho rytme. Nezabúdajte, že ak nebudete mať žiadnu reakciu, budete možno musieť navlhčiť prst a skúsiť to znova.

45

Svetlom ovládaný zvuk mňaukania mačky s blikajúcou LED diódou

Poradie zapojenia 5-23, 22-48-7-30, 31-24-17, 18-3, 4-6-8-49-14, 13-34

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Ak na snímači svetla svieti svetlo, reproduktor vydá zvuk mačiek a LED bude blikat’ v jeho rytme.

46

Tmou ovládaný zvuk štekania psa

Elektrická sekvencia 3-18, 4-6-23-12, 5-30, 17-31-13, 24-26-33-32, 22-27, 11-14-25

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač a úplne zakryte snímač svetla. Potom budete počuť zvuk štekania psa vychádzajúci z reproduktora. Keď odkryjete svetelný senzor, zvuk štekania psa sa zastaví.

47

Bezpečnostný alarm založený na odpojení káblov

Elektrická sekvencia 3-18, 17-43-31, 30-5, 4-6-21-7, 8-28-19, 20-33-34, 28-43

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Nič sa nedeje. Keď odpojíte pružinu 28 až 43 spojujúcu drôt, reproduktor vydá zvuk koňa! Tento obvod môže byť použitý ako poplašný systém. Napríklad, keď niekto zakopne o výstražný reťazec, zvuk erdžania koňa vás upozorní na priestupok!

48

LED alarm hladiny vody

Elektrická sekvencia 3-18, 4-7-28-47, 17-48-12-26, 8-27-49-46, 11-29-25

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Na dotykovú platňu kvapnite kvapku vody. Potom sa rozsvieti viacfarebná LED dióda a modrá LED zhasne. Utrite vodu z dotykového taniera. Potom sa rozsvieti modrá LED dióda a viacfarebná LED zhasne.

Tento princíp sa môže použiť na varovanie pred hladinou vody. Majte podobný okruh na mieste, kde je potrebné kontrolovať hladinu vody. Ak je hladina vody nad výstražnou úrovňou, rozsvieti sa viacfarebná LED dióda a modrá LED zhasne. Keď je hladina vody pod výstražnou hladinou, viacfarebná LED zhasne a rozsvieti sa modrá LED.

49

Indikátor intenzity svetla

Elektrická sekvencia 3-18, 4-7-14-47, 17-12-26-48, 8-27-46-49, 11-13-25

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Ak na snímač svetla svieti svetlo, rozsvieti sa viacfarebná LED, ale modrá LED sa nerozsvieti. Snímač svetla úplne zakryte. Pretože na to nesvieti žiadne svetlo, viacfarebná LED zhasne a modrá LED sa rozsvieti. Ak senzor svetla nezakrýva nič, rozsvieti sa viacfarebná LED dióda a modrá LED zhasne znova. Môže sa použiť ako indikátor intenzity svetla.

50

Rotujúce LED svetlo aktivované tmou

Elektrická sekvencia 3-18, 4-23-12, 26-17-1-13, 24-2, 22-27, 11-14-25

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač. Zakryte svetelný senzor a rozsvieti sa kontrolka LED. Odhaľte svetelný senzor a potom sa rozsvieti rotujúca LED.

51

Rotujúca LED dióda aktivovaná svetlom

Elektrická sekvencia 3-18, 4-23-14, 26-17-1-11, 24-2, 22-27 12-13-25

Dokončíte všetky zapojenia podľa pokynov v poradí. Zapnite hlavný vypínač a potom sa rozsvieti kontrolka LED. Keď je snímač svetla zakrytý, rotujúca dióda LED zhasne. Svetlo je spínačom rotujúcej LED v tomto obvode.

GLOSÁR

Batéria - zdroj energie. Obsahuje chemikálie, ktoré pri pripojení obvodu podliehajú chemickej reakcii na výrobu elektrickej energie.

Drôt - vodič, ktorý vedie elektrinu. Pripojenie drôtu je ako poskytnutie cesty, ktorá umožňuje prúdenie elektriny.

Dióda – zariadenie, ktoré sa používa v elektrických obvodoch na umožnenie prúdenia elektrického prúdu v jednom smere a jeho zablokovanie v opačnom smere.

IC (Integrated Circuit) - malé elektronické zariadenie vyrobené z polovodičového materiálu a používa sa pre rôzne zariadenia vrátane mikroprocesorov, elektronických zariadení a automobilov.

Jazýčkový spínač - Magneticky riadený spínač určený na otvorenie a zatvorenie obvodu.

LED (Light Emitting Diode) - Dióda emituje svetlo, keď ním prechádza prúd.

Svetelný senzor - Existujú rôzne typy svetelných senzorov. Tu používaný je fototranzistor. Keď na neho dopadne svetlo, je to ako pripojený spínač, takže ním môže prechádzať prúd.

Motor - Zariadenie, ktoré vytvára rotačný pohyb, keď je použitá elektrina.

Odpor - Meranie stupňa, v akom objekt oponuje elektrickému prúdu, ktorý ním prechádza.

Obvod - systém vzájomne prepojených komponentov / zariadení, ako je zdroj energie, odpory, kondenzátory a tranzistory ... atď.

Rezistor - Zariadenie navrhnuté tak, aby malo odpor.

Reproduktor - Zariadenie, ktoré mení elektrický signál na zvuk.

Sedem segmentový LED displej - Zobrazovacie zariadenie, ktoré sa bežne používa v elektronických obvodoch alebo zariadeniach ako desatinné číselné zobrazenie alebo indikátor.

Tranzistor - Zariadenie vyrobené z polovodičového materiálu, ktoré môže zosilniť signál alebo otvoriť / zatvoriť obvod.

Vypínač - Zariadenie na otváranie a zatváranie zdroja energie do obvodu

Ak by ste v budúcnosti mali zlikvidovať tento produkt, upozorňujeme, že použité elektrické výrobky by sa nemali likvidovať s domovým odpadom. Recyklujte, ak existujú zariadenia. Informácie o recyklácii získate od miestneho úradu alebo predajcu. (Smernica o odpade z elektrických a elektronických zariadení)

© 2016 AMAZING TOYS LTD. ALL RIGHTS RESERVED

website: www.amazing-toys.com.hk

COLORS AND CONTENTS MAY VARY

MADE IN CHINA

SK

©2020 ALL RIGHTS RESERVED ALZA.CZ