

# BUKI - Sada pro elektronického experta 7160

Obsah:

1) Konzola montážní desky pro obvody 2) Magnet 3) Spojovací kabel (10 cm x s ks; 20 cm x5 ks; 30 cm x 5 ks) 4) Barevná Brožura 5) Pododstavec držáku pro poznámky 6) Držák pro poznámky 7) Základna rotačního světla 8) LED držák 9) LED Žárovka 10) Středová osa 11) Červený a modrý kryt 12) Pastorek 13) Motor 14) Držák rotačního světla 15) Průhledný kryt 17) Spoj 18) Pružiny 19) Přepážka na baterie 20) Reproduktor

**Montáž musí probíhat pod dohledem a s pomocí dospělé osoby.**

## ROTAČNÍ SVĚTLO

Obrázkový postup najdete ve barevné brožuře na str. 3.

**A)** Umístěte LED žárovku (9) do držáku (8). Držák vložte do základny rotačního světla (7). Přidejte pastorek (12) a převlečte zpod LED kabelu. Přidejte motor (13).

**B)** Vložte čtyři spoje (17) do základny. Umístěte na držák rotačního světla (14) nálepky (16). Upevněte držák k základně.

**C)** Zcvakněte do sebe dvě části středové osy (10). Přidejte barevné kryty (11). Zatlačte osu do rotačního světla pomocí drážka.

Upevněte na otočné světlo průhledný kryt (15).

**DRŽÁK NA POZNÁMCE D)** Upevněte držák (6) na pododstavec (5)

**KONZOLE MONTÁŽNÍ DESKY NA OBVODY** Obrázkový postup najdete ve barevné brožuře na st. 4. E) vedte rotační světlo a dvě pružiny (18) podle nákresu do ploch 1 a 2. Připojte dva červené kabely k pružině 1 a dva černé kabely k pružině 2.

Umístěte podle nákresu přepážku na baterie (19), reproduktor (20) a držák na poznámky.

**KOMPONENTY** Symboly jednotlivých komponent jsou vyobrazeny na str. 4 ve barevné brožuře.

**Kabel:** Tento prvek přenáší elektrický proud mezi komponenty.

**Napájení:** V tomto případě daný symbol reprezentuje baterii.

**Vypínač On/Off:** Tento prvek otevírá a uzavírá obvod.

**Tlačítkový spínač:** Potlačením spínače uvedete kov do kontaktu a pustíte tak přes něj elektrický proud.

**Magnetický spínač:** Magnet uvede kovové plůšky uvnitř do kontaktu a pustí tak napříč nimi proud.

**Rezistor:** Toto je překážka, která zpomaluje proud a chrání tak tranzistory.

**Dioda:** Tento proud umožňuje procházet jen jedním směrem. Opačný proud nemůže projít.

**LED dioda:** Funguje stejně jako dioda a zároveň také vyzařuje světlo.

**Tyristor (SCR):** Tento prvek má dva terminály, stejně jako dioda, a třetí terminál známý jako brána", který kontroluje cirkulaci proudu.

**Rotační světlo:** Tohle je motorek, který otáčí LED osvětlením, když jím prochází proud.

**Dotyková plůška:** Toto je plůška, která sestává ze dvou samostatných částí. Když na ni položíte prst, dvě části se dotknou a umožní tak proudu procházet.

**Světelný senzor:** Tento senzor je citlivý na světlo a umožňuje proudu procházet, když je osvětlený. reproduktor tento součást mění elektřinu na zvuk.

**Jednotka zvířecích zvuků:** Tato součást modifikuje zvuk tak, aby zněl jako zvířecí zvuky. Digitální obrazovka: tato obrazovka sestává z několika LED žárovek zařazených do segmentů tak, aby zobrazovaly písmena a čísla.

**Tranzistory PNP a NPN:** Tyto komponenty zesilují proud v obvodu. Tranzistory jsou klíčovým komponentem v našich elektronických zařízeních. Mikroprocesor počítače obsahuje několik miliard tranzistorů.

### **Jak na to**

**Před skládáním obvodů vždy nastavte hlavní vypínač do polohy OFF.**

Vyzkoušejte si zapojení kabelu: Pružinu přehodte do strany, vložte dovnitř odhalený konec kabelu (drát) a pusťte pružinu. Dva kovové díly (drát a pružina) se musí dotýkat.

K propojení komponent můžete používat kabely libovolné barvy. Ich jediným rozdílem je délka, jinak jsou celkem totožný.

**Vysvětlivky k symbolům (vyobrazeny jsou na str. 6 ve barevné brožuře).**

- **Modrý symbol s připojenými kuličky:** Toto logo indikuje pořadí zapojení.
- **Zelený symbol se zdviženým prstem:** Toto logo označuje nejzajímavější způsoby zapojení.

V příkladu vyobrazeném na str. 6 v je třeba nejdříve zapojit kabel mezi pružiny 4 a 17. Ve druhém kroku musíte přidat kabel mezi pružiny 18 až 49 a pak další mezi pružiny 49 a 53. Pokračujte, dokud nemáte obvod kompletní. Můžete si pořadí zapojení překreslit na kousek papíru a vystavit si ho v držáku na poznámky, abyste si ho lépe zapamatovali.

Každý popis experimentu znázorňuje propojení, která je třeba udělat, i diagram zapojena. Pokud obvod nefunguje, zkontrolujte kabely a jejich zapojení do pružin.

### **Pokyny pro rodiče**

**Tato experimentální souprava je navržena pro děti od 8 let vyšší.**

Potřete 2 LROG-AA baterie, které nejsou součástí balení. Baterie smí vyměňovat jen dospělá osoba. Prohlédnout si nákras, abyste uměli správně vybrat a vložit baterie. Nikdy nenabíjejte baterie, které nejsou určeny k nabíjení. Nabíjecí baterie musí být před nabíjením z hračky vybrány a jejich nabíjení musí probíhat vždy pod dohledem dospělé osoba. Nemíchejte alkalické, standardní (zinko -uhlíkové) nebo nabitě (nikl-kadmiové) baterie. Nemíchejte ani použité baterie s novými. Používejte pouze baterie doporučeného nebo podobného typu. Baterie vkládejte s důrazem na správnou polaritu (viz nákras). Při dlouhodobém skladování nebo vybití baterie z hračky vyjměte. Předcházet zkratům napájecího terminálu.

### **Buďte obezřetní:**

Před každým experimentem si zkontrolujte všechny zapojení - špatné zapojení může komponent poškodit. Když je experiment ukončen, vyjměte baterie a přepněte vypínač do polohy OFF. Odpojte všechny kabely. Nezapojujte žádné komponenty, které nejsou obsaženy v této soupravě. Neskládejte žádné překážky motoru, protože by se mohl přehřát. Tato hračka může být napájena pouze energií z baterií, které jsou vloženy na místo pro ně určené.

### **Elektronika v každodenním životě**

Elektronika se stala nedílnou součástí našich každodenních životů. Smartphony, televize, počítače... Všechna tato zařízení jsou plná elektroniky. Tyto komponenty, které najdete i ve své soupravě, se však

používají jen zhruba 50 let. Tranzistory a rezistory způsobily hotovou revoluci v průmyslu i každodenním životě. Elektronika především znamená uvažovat o způsobu, jakým elektřina putuje v elektrickém obvodu. Elektřina přenáší energii, ale také informaci. Trasa, jakou je tato informace nasměrována, umožňuje komponentům vzájemně na sebe reagovat a komunikovat. Před vynálezem elektroniky byly počítače velké a omezené na provedení základních výpočtů. S elektronikou přišel vylepšený oběh informací, který počítačům umožnil provádět rozhodnutí a mnoho nových výpočtů. Pomocí vaší soupravy se dozvíte, jak elektřina cestuje po vyznačených obvodech. Uvidíte, jak rezistory a tranzistory pracují a stanete se skutečným expertem na elektroniku!

### **1. Jednoduchý obvod (str. 9 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře. Nastavte vypínač do polohy ON. LED osvětlení se rozsvítí. Můžete také zapojit i jinou LEDku - stačí kabely zapojit do jiných pružin při zachování správného směru.

### **2. Rotační světlo (str. 9 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Rotační světlo se začne otáčet a rozsvítí se.

### **3. Magnetický spínač (str. 9 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Položte na magnetický spínač magnet. LED-ka se rozsvítí!

### **4. Rezistory (str. 10 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. LED světla se tlumeně rozsvítí. Nastavte vypínač do polohy OFF. Nyní potlačte tlačítkový spínač: LED-ka svítí jasněji. Proud necestuje k LED žárovce stejnou cestou. Větev tlačítkového spínače má slabší rezistor, takže proud je intenzivnější

### **6. Paralelně zapojené rezistory (str. 11 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. LED světlo se tlumeně rozsvítí. Potlačte tlačítkový spínač a LED-ka se rozsvítí trochu jasněji. Proud prochází dvěma rozdílnými cestami. Konečně, stále držte tlačítkový spínač, použijte též magnetický spínač: Proud teď ve stejnou dobu prochází třemi rozdílnými cestami a LED světlo je jasnější i přes tři rezistory.

### **7. Dotykový spínač (str. 11 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Zlehka si navlhčte ukazováček a dotýkejte se jím dotykového spínače. LED světlo se tlumeně rozsvítí, protože voda působí jako rezistor. Nyní použijte k navlhčení slanou vodu: LED je jasnější, protože slaná voda je lepší řidič.

### **8. PNP tranzistor (str. 12 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Zlehka si navlhčte ukazováček a dotýkejte se jím dotykového spínače. LED světlo se jasně rozzáří. Váš prst je připojen přímo k tranzistoru, takže proud může přecházet přímo z emitoru do kolektoru a do LED.

### **9. Dostupné online. (anglicky) NPN tranzistor . 12 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Dotýkněte se dotykového spínače. Sestava je nyní podobná, ale NPN tranzistor otáčí polaritu.

### **10. Dvě paralelně zapojené LED (str.12 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. Dvě LED žárovky se rozsvítí současně.

#### **11. Tři paralelně zapojené LED-kv (str. 13 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. Teď se všechny tři LED-ky rozsvítí i zhasnou zároveň.

#### **12. LED-ka a rotační světlo zároveň (str. 13 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. LED-ka a rotační světlo se zapnou i vypnou zároveň.

#### **13. LED-ka a rotační světlo samostatně (str. 13 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spoje znázorněné v brožurě. Když přepnete vypínač do polohy ON, rotační světlo se rozsvítí; stisknete dotykový spínač, abyste zapnuli LED-ku. Komponenty jsou zapojeny samostatně a fungují nezávisle.

#### **14. Jednoduchá LED sestava (str. 14 ve barevné brožurě)**

Vyvěšte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. Malá LED-ka se rozsvítí, ale velká ne. Dotkněte se dotykového spínače: Malá LED-ka se zhasne a velká rozsvítí.

#### **15. Rotační světlo a několik LED žárovek (str. 14 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy N. Modrá LED-ka se rozsvítí, ale velká ne. Položit magnet pro magnetický spínač: Rozsvítí se velká LED-ka. Stisknete tlačítko: Rotační světlo se rozsvítí.

#### **16. LED kombinace (str. 14 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. Potlačte tačidlový spínač, položte magnet na magnetický spínač nebo udělejte obojí najednou, abyste objevili různé kombinace.

#### **17. Dioda (str.15 ve barevné brožurě)**

Vyvořte spoje rozpoznány v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. Rotační světlo se zapne. Otočte spojení - Obvod nyní nefunguje. Proud může procházet diodou jen v jednom směru. Druhý směr je zablokovaný.

#### **18. Světelný senzor (Str. 15 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. LED žárovka svítí velmi tlumeně. Nyní na konzoli posvícejte, LED-ka se rozsvítí jasněji. Obvod je citelný na světlo - čím je ho víc, tím více proudu prochází LEDkou.

#### **19. Tma a LED Žárovka (Str. 16 ve barevné brožurě)**

Vyvěšte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. LED-ka se normálně rozsvítí. Teď jděte do tmavé místnosti - LED-ka svítí jasněji. Tranzistor a senzor reagují na tmu a přizpůsobují proudění elektřiny.

#### **20. Světlo a LED žárovka (str. 16 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožurě a nastavte vypínač do polohy ON. LED-ka se normálně rozsvítí. Teď jděte do světlejší místnosti -LED-ka svítí jasněji.

#### **21. Tyristor SCR (str. 17 ve barevné brožurě)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Nic se nestalo. Teď potlačte a podržte tlačítkový spínač. LED-ka se rozsvítila, protože jste uzavřeli obvod. Pusťte spínač -obvod jste znovu otevřeli, ale LED-ka svítí dál Tyristor kontroluje cirkulaci proudu do LED žárovky.

### **22. Senzor vlhkosti (str. 17 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Nic se nestalo. Teď dejte na dotykový spínač kapku vody. LED-ka se rozsvítí. Kapku utřete kuchyňskou utěrkou. LED-ka svítí dál.

### **23. Číslice 1 na obrazovce (str. 18 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení rozpoznána v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví číslice 1.

### **24. Číslo 2 na obrazovce (str. 18 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví číslice 2.

### **25. Číslice 8 na obrazovce (str. 18 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví číslice 8

### **26. Písmeno F na obrazovce (str. 19 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví písmeno F.

### **27. 1 nebo 8 (str. 19 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví číslice 1. Když potlačíte tlačítkový spínač, na obrazovce se objeví číslice 8.

### **28. I nebo L nebo F nebo E (str. 19 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na obrazovce se objeví písmeno I. aktivovat magnetický spínač a na obrazovce se objeví písmeno L. Stiskněte tlačítkový spínač a obrazovka ukáže F. Aktivujte oba spínače současně a na obrazovce se objeví písmeno E.

### **29. Obrazovka a tma (str. 20 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Obrazovka bude indikovat, jestli má dostatek světlo Přikryjte senzor a obrazovka ukáže písmeno C; odkryjte senzor a obrazovka se vypne.

### **30. Obrazovka a světlo (Str. 20 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Obrazovka ukazuje písmeno E. Přikryjte senzor a písmeno E zmizí.

### **31. Blikající LED-ky (str. 20 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. LED žárovky budou blikat'.

### **32. Štěkající pes a blikající LED žárovka (str. 21 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet štěkot psa a LED-ka bude blikat do rytmu tohoto zvuku.

**33. Štěkající pes a číslice 1 (str. 21 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet štěkot psa a na obrazovce bude blikat číslice 1.

**34. Kikíříkání a číslice 2 (str. 21 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet kohouta a na obrazovce bude blikat číslice 2.

**35. Měukání a číslice 3 (str. 22 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet měukání kočky a na obrazovce bude blikat číslice 3.

**36. Ržát a číslice 4 (str. 22 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet koňské erdžání a na obrazovce bude blikat číslice 4.

**37. Zpěv ptáka a číslice 5 (str. 22 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet zpěv ptáka a na obrazovce bude blikat číslice 5.

**38. Kachna a číslice 6 (str. 23 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet zvuk kačky a na obrazovce bude blikat číslice 6.

**39. Ovce a číslice 7 (str. 23 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněné v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet bečení ovce a na obrazovce bude blikat číslice 7.

**40. Kukačka a číslice 8 (str. 23 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet kukučku a na obrazovce bude blikat číslice 8.

**41. Žaba a číslice 9 (Str. 24 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet žabku a na obrazovce bude blikat číslice 9.

**42. Kontrolované erdžanie (str. 24 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Budete slyšet erdžujícího koně. Stisknete tlačítko a na obrazovce se objeví číslice 0.

**43. Magnetické bečení (str. 24 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Magnet položte na magnetický spínač. Budete slyšet bečení ovce a LED-ka se rozsvítí.

**44. Dotykové kikíříkání (str. 25 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Položte prst na dotykový spínač. Budete slyšet kohouta a LED-ka se rozsvítí. Můžete také zkusit jemně si prst navlhčit.

**45. Zvuk kočky ve světle (str. 25 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Pokud jste ve světle, budete slyšet kočičí měukání a LED-ka se rozsvítí.

**46. Štěkání po setmění (str. 25 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Po setmění budete slyšet psí štěkot a LED-ka se rozsvítit

**47. Bezpečnostní poplach (str. 26 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Nic se neděje. Když zapojíte kabelek mezi 28 a 43, reproduktor vydá koňský zvuk.

**48. Světelný indikátor (str. 26 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Na světle se rozsvítí mnohobarevná LED-ka, ale modrá ne. Po setmění to bude přesně naopak.

**49. Tma a rotační světlo (str. 27 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Jděte do temné místnosti. Rotační světlo se ve tmě zapne.

**50. Světlo a rotační světlo (str. 27 ve barevné brožuře)**

Vytvořte spojení znázorněná v brožuře a nastavte vypínač do polohy ON. Jděte do světlé místnosti. Rotační světlo se ve světle zapne.

**Upozornění:** Vhodné pouze pro děti ve věku 8 a více let. Nevhodné pro děti do 36 měsíců. Obsahuje drobné dílky, které mohou být spolknuty. Riziko udušení. Používat pouze pod přímým dohledem dospělé osoby. Obsahuje funkční ostří konce a hrany.

**ODLOŽTE SI OBAL PRO PŘÍPAD BUDOUCÍ POTŘEBY.**

Barvy a obsah jednotlivých balení se mohou mírně lišit.

Vyžaduje 2 LR06-AA baterie, které nejsou součástí balení.

Baterie jsou klasifikovány jako WEE. Když už je nepotřebujete, bezpečně je zlikvidujte.