

# Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

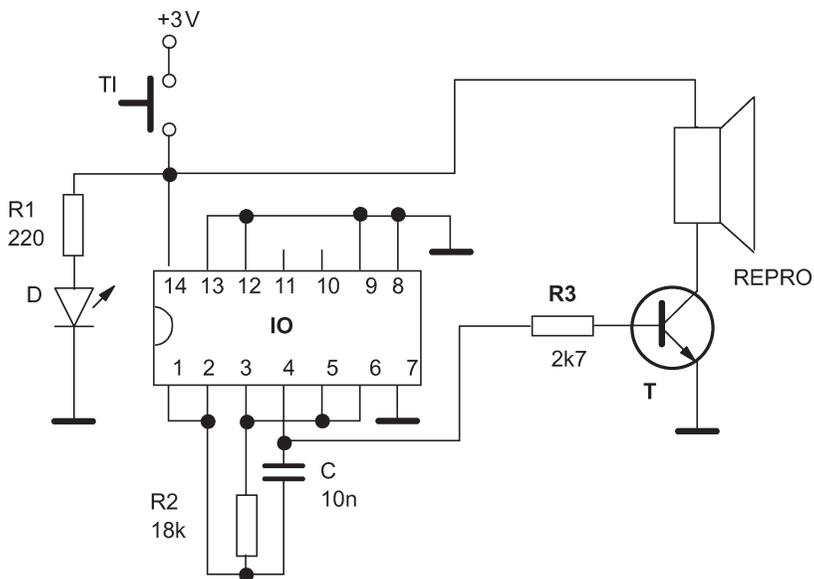
*redakce nakladatelství BEN – technická literatura*  
[redakce@ben.cz](mailto:redakce@ben.cz)



# POSTAVTE SI BZUČÁK

Jednoduchý bzučák s ovládacím tlačítkem doplněný optickou signalizací je jedním ze zařízení, která se dají použít pro mnoho účelů. Lze s ním cvičit Morseovu abecedu, pomáhá dyslektikům při nácvičku rytmu řeči, zabudovat lze do hraček nebo použít jako zvonek pro domácnost, kde je nedoslýchavý.

Zapojení bzučáku je zvoleno tak, aby měl co nejnižší spotřebu. Schéma zapojení je na obr. 1.



**Obr. 1** Schéma zapojení bzučáku s optickou kontrolou

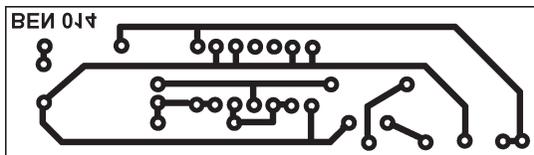
Činnost obvodu je velmi jednoduchá. Jako zdroj signálu použijeme astabilní klopný obvod vytvořený ze dvou hradel CMOS obvodu typu 4011. Pokud chce někdo vyšší nebo nižší frekvenci signálu (píská výše nebo níže), může zkusit změnit hodnoty rezistoru R2 nebo kondenzátoru C. Jejich součin určuje frekvenci, na níž astabilní klopný obvod pracuje. Tranzistor T slouží jako zesilovač signálu pro sluchátkovou vložku nebo malý reproduktor. Svítivá dioda D se spíná při sepnutí ovládacího tlačítka TL souběžně se bzučákem. Zapojení má tu výhodu, že pokud není tlačítko sepnuto, je zařízení zcela odpojeno od zdroje.

Jako tlačítko můžeme použít kterékoli z prodávaných mikrospínačových typů nebo si je sami v podobě klíče pro vysílání Morseovy abecedy vyrobit. Pokud použijeme kupované, bude vhodné celé zařízení buď zabudovat do krabičky, nebo stabilizovat tlačítko připájením na kousek cuprexitu předem proškrábaného podle vývodů tlačítka.

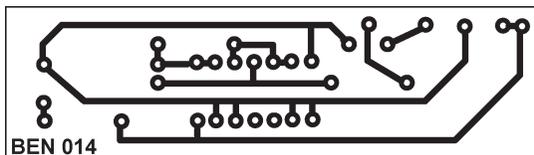
Výkres plošného spoje je na *obr. 2*.

**Obr. 2 Plošný spoj BEN 014**

**Pohled ze strany součástek**

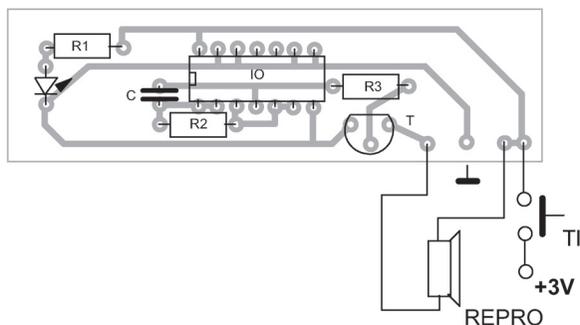


**Pohled ze strany spojů**



Rozměry plošného spoje: 70 × 20 mm.

## Rozmístění součástek



## Rozpis součástek:

### REZISTORY

R1	220
R2	18k
R3	2k7

### KONDENZÁTORY

C	keramický kondenzátor 10n
---	---------------------------

### POLOVODIČE

IO	4011
T	BC 546
D	červená svítivá dioda, 5 mm

### OSTATNÍ

REPRO	sluchátková vložka nebo reproduktorek
TI	mikrospínačové tlačítko

### NAPÁJENÍ

2 × baterie MIGNON 1,5 V nebo akumulátorky

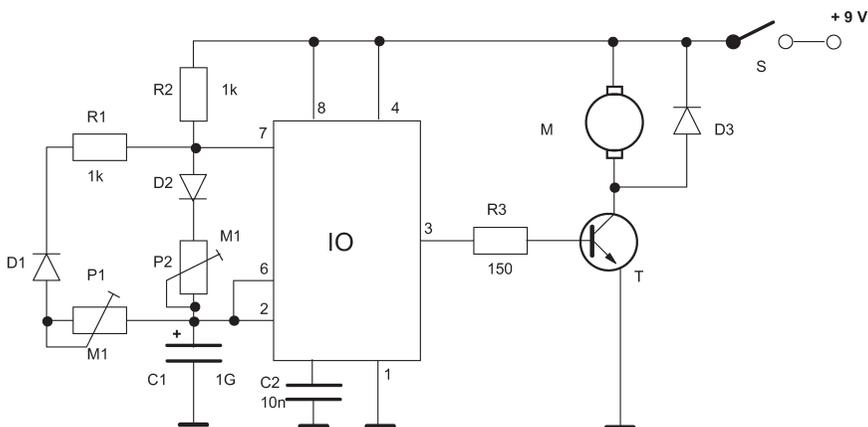
Po sestavení není nutné na zařízení nic nastavovat. Využití zařízení nezná hranic a každý si jistě něco nového vymyslí. Kromě nácviku teček a čárek Morseovy abecedy lze instalovat bzučák v hračkách, na autodráze, jako světelný a zároveň zvukový zvonek atd.

Mechanické uspořádání si jistě každý uzpůsobí podle svých možností.

# ZVONICE NA STŮL

Dnes si postavíme malou zvonici s opravdovým zvonem jako stolní doplněk. Základem zařízení je řídicí elektronika, která ovládá pohon malým elektrickým motorkem. Princip pohonu vyplývá ze základní funkce každého zvonu. Když zvoní člověk, tahá za provaz uchytený na páce a kývá zvonem tak, aby jeho srdce vždy udeřilo o hranu. Je samozřejmě více druhů zvonění podle účelu, na který mají upozornit, ale nám vyhoví ten nejjednodušší. Experimenty s nastavením ladicích prvků lze dosáhnout jiných režimů.

Schéma zapojení je na *obr. 1*.



**Obr. 1** Schéma zapojení elektrické zvonice

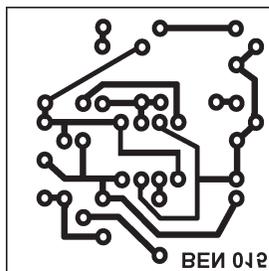
Zapojení patří mezi tzv. katalogová integrovaného časovače typu NE 555. Trimry P1 a P2 nastavujeme nejen frekvenci generovaných kmitů, ale i jejich střidu, což je poměr mezi délkou impulzu a mezery. Tímto způsobem řídíme pohon zvonu motorkem M. Ten je ve vhodnou dobu danou kyvem zvonku připojen přes spínací tranzistor T ke zdroji a příděl energie je právě takový, aby jej udržoval rozkývaný.

Podle typu motorku a velikosti zvonku určíme typ výstupního tranzistoru T. Proud procházející motorkem nesmí samozřejmě přesáhnout povolenou hodnotu kolektorového proudu. Pro většinu aplikací zřejmě vyhoví typ KF 508 nebo podobný s kolektorovým proudem do 1 A.

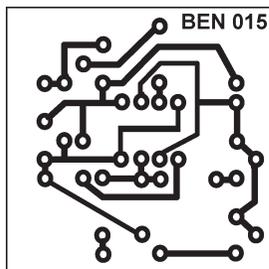
Výkres plošného spoje je na obr. 2.

**Obr. 2 Plošný spoj BEN 015**

**Pohled ze strany součástek**

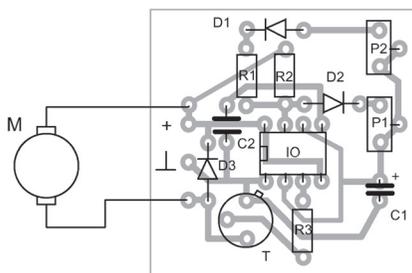


**Pohled ze strany spojů**



Rozměry plošného spoje: 35 × 35 mm.

**Rozmístění součástek**



## Rozpis součástek:

### INTEGROVANÉ OBVODY

IO NE 555

### TRANZISTORY

T KF508 (BD645)

### DIODY

D1, D2, D3 1N4148

### REZISTORY

R1, R2 1k  
R3 150  
P1, P2 miniaturní trimr M1

### KONDENZÁTORY

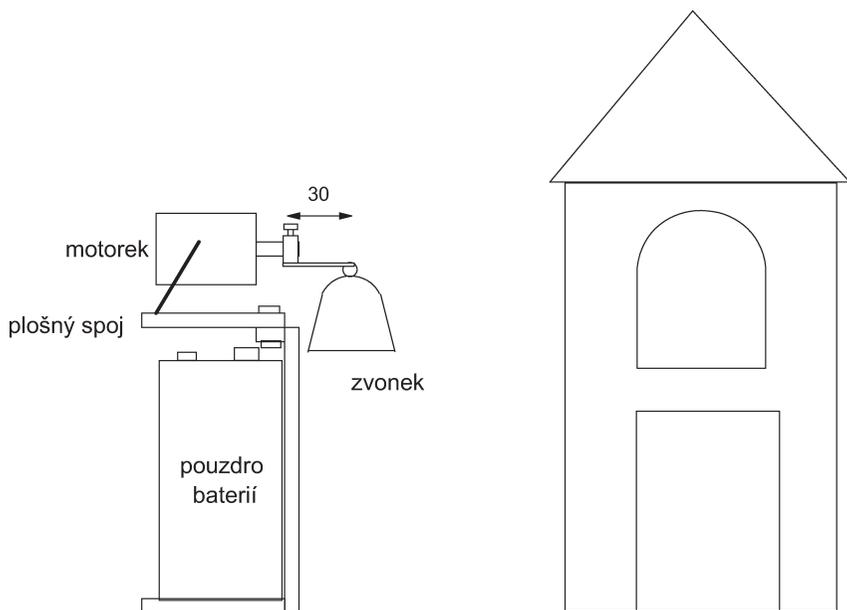
C1 elektrolytický kondenzátor 47M  
C2 keramický kondenzátor 10n

### OSTATNÍ

M stejnosměrný motorek (např. Mabuchi)  
S posuvný spínač

Samostatnou kapitolou je mechanická část konstrukce. Popíšeme ji pouze informativně, protože rozměry motorku a zvonku jsou nakonec rozhodující. Celou sestavu uzpůsobíme tak, aby ji bylo možné překrýt jednoduchou zvonici vyrobenou z kartonu. Na *obr. 3* je znázorněno jedno z možných uspořádání.

Mechanické uspořádání je z obrázku zřejmé. Ze dvou plastových nebo dřevěných destiček slepíme základnu pro pouzdro baterií. Pouzdro přichytíme gumičkou. Váha baterií nám zároveň zajistí, aby se při kyvu zvonku nekývala celá zvonice. Plošný spoj uchytneme šroubkem na destičku, kterou přilepíme k základně. Motorek je uchycen přímo nad plošným spojem podle možnosti (připájením na vývody nebo šroubky). Na očko zvonku připájíme



**Obr. 3 Mechanické uspořádání**

nebo přišroubujeme kousek drátu o délce cca 30 mm (záleží na rozměrech zvonku, musí se v celém rozsahu volně kývat) a tento drát spojíme s hřídelí motorku buď opět pájením nebo šroubkem. Pro tento účel vyhovuje dobře například svorka vymontovaná z běžně prodávané dvojsvorky do plošných spojů.

Následuje už pouze připojení baterií přes spínač, který vyvedeme tenkými vodiči mimo zvoničku. Po zapnutí můžeme začít nastavovat zvonění. Zařízení umožňuje provozovat několik režimů zvonění od rychlého cinkání po pomalé kyvy. Jak si výslednou podobu celého zařízení přizpůsobíte svému vkusu, už záleží pouze na vás. Nákres jednoduché zvonice s otevřenými okny, kterými je vidět zvon za chodu, je na obr. 3.