

# Blikající LED dioda

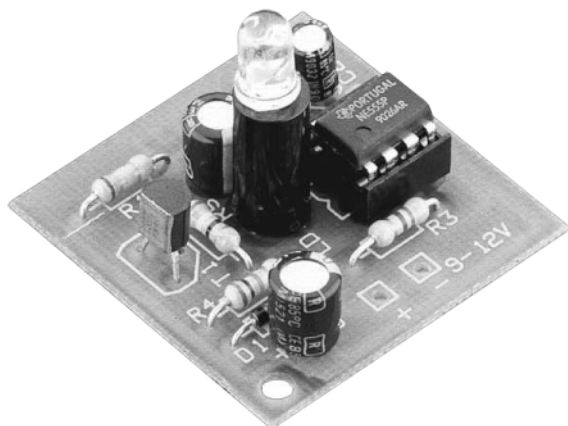
Objednací číslo:

**19 27 24, stavebnice**

**10 11 33, hotový přístroj**

**FKtechnics®**

**CONRAD**  
partner



## POZOR! BEZPODMÍNEČNĚ PŘEČTĚTE!!

Na škody způsobené nedodržením tohoto návodu se záruka nevztahuje. Za následně vzniklé škody neručíme.

### Obsah

Provozní podmínky.....	1
Použití přístroje .....	2
Bezpečnostní pokyny .....	2
Popis výrobku.....	2
Popis zapojení.....	2
Technické údaje .....	3
Všeobecné pokyny k montáži: .....	3
Návod ke správnému pájení: .....	4
1. krok stavby: .....	5
Schéma zapojení.....	7
Schéma osazení.....	8
2. krok stavby: .....	8
Kontrola osazení / připojení / uvedení do provozu.....	8
Hledání chyb .....	9
Poruchy: .....	9
Záruka: .....	10

### Upozornění (stavebnice)

Stavebnice smí být sestavena a dána do provozu pouze odborníkem!

Ten kdo zkompletuje stavebnici nebo udělá zapojení provozu schopné respektive jej vloží do přístrojové skříně je podle normy DIN VDE 0869 zavázán jako výrobce, udat při dalším předání přístroje všechny průvodní dokumenty, jména a adresy. Přístroje, které jsou zhotoveny ze stavebnice, jsou brány z bezpečnostně technického hlediska jako průmyslový výrobek.

### Upozornění (hotový výrobek)

Tento přístroj opustil výrobu v bezvadném technicko bezpečnostním stavu. Aby byl tento stav zachován, musí uživatel dbát bezpečnostních pokynů a varovných hlášení, které jsou obsaženy v tomto návodu!

### Provozní podmínky

- Provoz smí být uskutečňován jen při předepsaném napětí.
- Pracovní poloha přístroje je libovolná.
- Je bezpodmínečně nutné dbát na dodržování technických údajů, které jsou uvedeny v tomto návodu. Překročení těchto hodnot může vést k poškození přístroje nebo spotřebitele.
- Přípustné teploty okolí (teplota místnosti) nesmí být během provozu mimo rozsah od 0°C až 40°C.
- Přístroj je určen pro suché a čisté prostory.
- Dojde-li k tvorbě zkondenzované vody, je nutné přístroj ponechat až 2 hodiny, aby došlo k aklimatizaci.
- Pokud je přístroj vystaven velkým otřesům nebo vibracím, je vhodné ho obložit. Dbejte ale bezpodmínečně na to, aby součástky nemohly být ohřívány a nevzniklo tak nebezpečí požáru, jestliže je použit hořlavý obkladový materiál.
- Přístroj držte z dosahu květinových váz, van, koupacích stolů a všech kapalin.

- Chraňte tuto stavebnici před vlhkem, vodou a horkem!
- Příklad nesmí být používán ve styku s lehce vznítitelnými a hořlavými kapalinami!
- Nepatří do rukou dětem!
- Je možno ho provozovat pod dohledem znalého dospělého člověka nebo odborníka.
- V průmyslových zařízeních je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy svazu průmyslových družstev pro elektrická zařízení a provoz.
- Ve školách, výcvikových zařízeních, zájmových a svépomocných dílnách musí na provoz síťových přístrojů dohlížet odpovědná školená osoba.
- Nepoužívejte jej v prostředí, ve kterém se nacházejí plyny, páry nebo nečistoty nebo by se mohly vyskytovat.
- Jestliže má být přístroj opravován, smí být použito pouze originálních součástí! Použití odlišných náhradních dílů může vést k vážným škodám!
- Oprava přístroje může být provedena pouze odborníkem!
- Vnikne-li dovnitř kapalina, může být přístroj poškozen. Jestliže se nějaká kapalina dostane dovnitř nebo na přístroj, musí být přístroj přezkoušen kvalifikovaným odborníkem.
- Náradí může být použito jen tehdy, je-li jisté, že přístroje byly odděleny od napájecího napětí a elektrický náboj, který se v přístroji nacházel, byl vybit.
- Kabely, které vedou elektrický proud nebo příklady, kterými je přístroj spojen musí být kontrolovány, jestli není poškozena izolace a nevyskytuje-li se nějaké místo lomu. Při zjištění těchto závad musí být přístroj stažen z provozu, dokud nejsou příklady vyměněny.
- Při vložení součástí nebo jejich skupin musí být dbáno na striktní dodržování příslušných pokynů pro elektrické veličiny.
- Jestliže z předkládaného popisu není pro uživatele jednoznačně jasné, které elektrické hodnoty platí pro nějaký díl nebo pro celou skupinu, jak je přivedeno externí ovládání nebo které externí součástky nebo přídavná zařízení smějí být připojena, které připojovací hodnoty smějí externí komponenty mít, musí vyhledat odborníka o radu.
- Před uvedením do provozu přístroje vyzkoušejte, zda-li tento přístroj nebo komponenty jsou vhodné pro určité použití! Jste-li na pochybách, bezpodmínečně se přepněte u odborníků nebo u výrobce použitých komponentů.

Dbejte na to, že chyby při obsluze a připojování leží mimo oblast našeho zájmu. Přirozeně neručíme za škody, které tím vzniknou a nepřebíráme za ně žádnou odpovědnost.

## Použití přístroje

Příklad je navržen jako imitace zapnutého alarmového zařízení.

Jiné použití než je předepsáno je nepřipustné!

## Bezpečnostní pokyny

Při zacházení s výrobky, které přijdou do styku s elektrickým proudem platí VDE předpisy zvláště VDE 0100, VDE 0550 / 0551, VDE 0700, VDE 0711 a VDE 0860.

- Před otevřením přístroje nejprve vytáhněte síťovou šňůru ze zásuvky nebo se přesvědčete, je-li přístroj bez proudu.
- Zapojení je možné dát do provozu jenom tehdy, je-li umístěno do krytu, který zabraňuje neúmyslnému dotyku. Během vestavění musí být přístroj bez proudu.

## Popis výrobku

Tento LED – blikáč generuje silné a velmi viditelné blikající světelné impulsy. Je vhodný pro každý typ varovné a kontrolní signalizace.

**Tento výrobek odpovídá směrnici EG linie 89/336/EWG o elektromagnetické snášenlivosti.**

**Každá změna zapojení, resp. jiné použití, než je uvedeno, ruší toto ustanovení.**

## Popis zapojení

K docílení blikání slouží časovač IO NE555. Zde používáme běžný typ v osmi pinovém DIL pouzdře. Jestliže se podíváte na vnitřní zapojení tohoto obvodu, pochopíte jeho funkci.

Výstup (pin 3) je řízen interním RS – flipflop obvodem. Tento flipflop (FF) se může volitelně stavět nazpět zvenčí (přes přívod 4), což na výstupní straně vede k LOW – úrovni. Nebo se používá IO v astabilním stavu, přičemž výstup se překlápí jako u multivibrátoru a tím se generuje pravoúhlý signál. Přitom musejí být vstupy IO 7, 6 a 2 zapojeny tak, jak znázorňuje schéma.

Zajišťujeme oba interní komparátory 1 a 2 pro překlopování flipflopů, což se odehrává následujícím způsobem:

Komparátory jsou ve spojení se jedním jejich vstupem s externím kondenzátorem (C2); druhé vstupy jsou ve spojení přes interní napěťové děliče na 1/3  $U_v$  (Nr. 1) resp. na 2/3  $U_v$  (Nr.2). Jestliže je nabíjecí napětí na kondenzátoru menší než 33%  $U_v$  (spodní práh  $Lo$ ), účinkuje FF (=HIGH na výstupu), výstup otevřeného kolektoru (pin 7) je vysoko ohmový a C2 se nabíjí přes R1/R2.

Překročí-li nabíjecí napětí C2 66%  $U_v$  (horní práh  $Hi$ ), postará se komparátor 2 o vrácení Flipflopů (= výstup na LOW), což udělá interní tranzistor vodivým a kondenzátor C2 se vybíjí přes R2 na zem. Tento stav trvá tak dlouho, dokud se nespadne pod 33%  $U_v$ , pak účinkuje znovu komparátor Nr. 1 a Flipflop.

Protože se zde nevyužívá externí funkce navracení, přichází vstup 4 na kladný potenciál, jinak by mohly rušící špičky ovlivnit provoz. také vstup 5 se nepoužívá, pomocí něho je možné nastavit jiné prahy spínání, než ty co jsou předepsány 33% resp. 66% napětí  $U_v$ . Aby se interní potenciál stejnosměrného napětí neposouval, uzavírá se pin 5 střídavému napětí a sice přes keramický kondenzátor C3 na zem. Elektrolytický kondenzátor C1/C4 podporuje napájení, tranzistor T1 napájí LED diodu krátkými proudovými pulsy.

## Technické údaje

**Provozní napětí... : 9 .... 15 V =**

**Klidový proud..... : cca. 3 mA**

**Rozměry ..... : 35 x 35 mm (deska)**

## Pozor!

Než začnete se stavbou, pročtěte si nejprve klidu až do konce tento montážní návod (zvláště odstavec o možných chybách a jejich odstranění!)

a přirozeně bezpečnostní pokyny. Budete vědět jako na to, čeho si musíte povšimnout a zabráníte tím chybám, které se mnohdy odstraní jen velmi namáhavě!

Pájení a spojování provádějte čistě a svědomitě, nepoužívejte žádný pájecí cín obsahující kyseliny, pájecí tuk a podobně. Ujistěte se, že nevznikly žádné studené spoje, neboť nečistý spoj, špatné pájecí místo, volné kontakty nebo špatná montáž znamenají vynaložení velkého času při hledání chyb a možné zničení součástek, což často jako řetězová reakce vede k úplnému zničení celé stavebnice.

Vězte, že stavebnice, které byly pájeny s pájecím cínem obsahujícím kyseliny nebo pomocí pájecího tuku, nebudou námi opravovány.

Při stavbě elektronického zařízení se předpokládají základní znalosti o práci se součástkami, pájení a zacházení s elektronickými respektive elektrickými stavebními prvky.

## Všeobecné pokyny k montáži:

Možnost, že po sestavení nebude něco fungovat, lze vlivem zodpovědné a čisté montáží značně snížit. Kontrolujte každý krok, každé pájecí místo dvakrát, než budete pokračovat! Držte se návodu! Nedělejte v popisovaných krocích nic jiného a nic nepřeskakujte! Zatrhávejte si každý krok dvakrát, jedenkrát při montáži, a pak při kontrole.

Každé práci věnujte čas: Bastlení není žádná úkolová práce, vynaložený čas je třikrát kratší než každé hledání chyb.

Častá příčina negativních testů jsou chyby při osazování, např. obráceně vložené součástky jako integrované obvody, diody a elektrolytické kondenzátory. Povšimněte si bezpodmínečně barevného kódu na rezistorech, neboť mají lehce zaměnitelné barevné značení.

Povšimněte si také hodnot kondenzátorů např. n 10 = 100 pF (ne 10 nF). Proti tomu pomůže dvojí nebo trojí přezkoušení.

Dbejte také na to, jestli jsou všechny vývody integrovaných obvodů zastrčeny do patice. Velmi snadno dojde k tomu, že při vkládání se některý vývod ohne. Použijte malého tlaku, integrovaný obvod musí sám zapadnout do patice. Jestliže to nejde, je pravděpodobně některý vývod ohnutý.

Jestliže všechno souhlasí, pak další eventuelní chyba je ve studeném pájecím místě. To se stane tehdy, jestliže nebylo pájecí místo dobře prohráno, takže cín nemá s pájecím místem dobrý kontakt nebo jestliže bylo při ochlazování pohnuto s přívody. Tento druh chyby se pozná podle toho, že spoj vypadá na povrchu matně. Jediná pomoc je pájecí místo znovu přepájet.

U 90% reklamovaných stavebnic se jedná o chyby při pájení, studené spoje, špatný pájecí cín atd. Takovýto zpět posílaný "mistrovský kousek" nesevďčí o pečlivém pájení.

Používejte proto při pájení v elektrotechnice pájecí cín s označením "SN 60 Pb" (60% cínu a 40% olova). Tento cín obsahuje kalafunu, která slouží jako tavidlo, aby byla pájecí místa během pájení chráněna před oxidací. Jiná tavidla jako jsou pájecí tuk, pájecí pasta nebo pájecí voda nesmějí být použity, neboť obsahují kyseliny. Tyto látky mohou pájecí desku a elektronické součástky zničit, mimo to vedou elektrický proud a jsou příčinou bludných proudů a zkratů.

Pokud je doposud všechno v pořádku a přístroj stále nefunguje, pak je pravděpodobně vadná nějaká součástka. V tomto případě, pokud jste elektrotechnik - začátečník, bude nejlepší obrátit se na nějakého známého, který elektrotechnice trochu rozumí a eventuelně vlastní potřebné měřicí přístroje.

Jestliže nemáte tuto možnost, pošlete dobře zabalenou stavebnici s přesným popisem chyby (jen přesné udání chyby umožňuje opravu!) tak jako příslušný stavební návod našemu servisnímu oddělení. Přesný popis chyby je důležitý, neboť chyba může být také ve vašem síťovém zdroji nebo ve vnějším zapojení.

## Upozornění

Tato stavebnice byla mnohokrát postavena a vyzkoušena jako prototyp, dříve než byla zařazena do výroby. Teprve když bylo dosaženo optimální kvality a bezpečnosti provozu, byla předána do sériové výroby.

Aby bylo dosaženo jistoty fungování při montáži zařízení, byla celková montáž rozdělena do dvou kroků:

### 1. krok stavby: Montáž součástek na desku

### 2. krok stavby: Kontrola osazení / připojení / uvedení do provozu

Dbejte při pájení součástek na to, aby byly připájeny přímo k desce (pokud není řečeno jinak). Všechny vyčnívající přívody součástek odštípněte přímo za pájecím spojem.

Protože se u této stavebnice vyskytují velmi malá pájecí místa respektive blízko sebe ležící pájecí místa, vzniká nebezpečí tvorby pájecích můstků, používejte páječku jen s malou pájecí špičkou. Pájejte pečlivě.

### Návod ke správnému pájení:

Jestliže nejste v pájení zacvičení, čtete nejprve tento návod pro pájení, dříve než uchopíte páječku, neboť pájení se dá naučit.

1. Nepoužívejte při pájení elektronických zapojení zásadně žádnou pájecí vodu nebo pájecí tuk. Ty obsahují kyseliny, které součástky a vodivé dráhy poškozují.
2. Jako materiálu pro pájení smí být používán jen cín pro elektroniku SN 60 Pb (to znamená 60% cínu a 40% olova) s kalafunou, která zároveň složí jako tavidlo.
3. Používejte malou páječku s maximálním výkonem 30 W. Pájecí hrot musí být čistý a dobře upnutý, aby bylo teplo dobře odváděno. To znamená: teplo od páječky musí být dobře rozváděno k pájecímu místu.
4. Pájení omezte na nejkratší možnou dobu, neboť dlouhodobé pájení ničí součástky a rovněž vede k odlepení měděných vodivých drah.
5. K pájení používejte pozinkovanou pájecí špičku a dotýkejte se současně přívodu a pájecího místa. Současně přidejte pájecí cín (ne mnoho) dokud je pájecí špička žhavá. Jakmile začne cín téci, odejměte ho pryč a počkejte ještě okamžik, aby zalil pájecí místo a oddalte páječku.
6. Dbejte na to, aby s pájeným spojem nebylo po pájení cca. 5 sekund pohybováno. Po této době vznikne lesklý bezvadný spoj.
7. Podmínkou pro bezvadná pájecí místa a dobré pájení je čistá nezoxidovaná pájecí špička. Neboť se špinavou pájecí špičkou není možné čisté pájení. Po každém pájení otřete

přebytečný cín a nečistoty do navlhčené houbičky nebo do silikonové stěrky.

8. Po pájení odštipněte kleštěmi přečnívající přívod hned za pájecím místem.
9. Při pájení polovodičů jako jsou LED diody a integrované obvody dbejte zvláště na to, aby pájení nepřekračovalo cca.5sekund, jinak dojde ke zničení součástky. Rovněž dbejte na správnou polaritu.
10. Po osazení překontrolujte každý spoj ještě jednou, zda-li jsou všechny součástky správně vsazeny a pólovány. Vyzkoušejte také, zda-li nedopatřením nebyly spoje nebo vodivé dráhy přemostěny cínem. To by mohlo vést nejenom k chybnému fungování, nýbrž také ke zničení součástek.
11. Myslete na to, že nepečlivé pájení, špatné připojení, chyby v obsluze a chyby v osazení leží mimo obor našeho zájmu.

## 1. krok stavby:

### Montáž součástek na desku

#### 1.1. Rezistory

Nejprve ohněte přívody rezistorů podle vzdálenosti děr na desce a vsadte je do předvrtaných otvorů podle plánu osazení. Pak ohněte přívody o 45° tak, aby odpory po otočení desky nemohly vypadnout a připájejte je na zadní straně k vodivým cestám. Pak přečnívající konce vodičů odštipněte.

Ve stavebnici jsou použity rezistory s vrstvou uhlíku. Ty mají toleranci 5% a jsou označeny zlatým "tolerančním proužkem". Rezistory s vrstvou uhlíku mají normálně 4 barevné proužky.

Ke zjištění barevného kódu držte odpor tak, že zlatě zbarvený toleranční proužek se nachází na pravé straně tělesa rezistoru. Barevné kroužky jsou pak odečítány zleva doprava.

- R1 = 680 k modrá, šedá, žlutá  
R2 = 10 k hnědá, černá, oranžová  
R3 = 4,7 žlutá, fialová, červená  
R4 = 10 k hnědá, černá, oranžová  
R5 = 39 R oranžová, bílá, černá

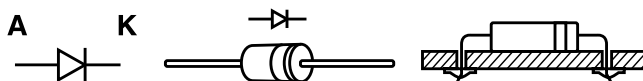


#### 1.2. Diody

Nyní ohněte přívody diody podle vzdálenosti děr na desce a vsadte je do předvrtaných otvorů podle plánu osazení. Dbejte přitom na to, aby byla dioda správně pólována (poloha katodového proužku).

Pak ohněte přívody o 45° tak aby dioda po otočení desky nemohla vypadnout a připájejte ji na zadní straně k vodivým cestám. Pak přečnívající konce vodičů odštipněte.

D1 = 1 N 4148 univerzální křemíková dioda



#### 1.3. Objímka integrovaných obvodů

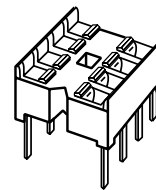
Zastrčte objímku pro integrovaný obvod (IO) do odpovídající pozice na osazovací stranu plošného spoje.

#### Pozor!

Dějte pozor na vybrání nebo jiné označení na objímce. Toto označení určuje značku pro integrovaný obvod (vývod 1) pro integrovaný obvod IO, který je později vsazen. Objímka musí být vložena tak, aby značení souhlasilo se značením na nátisku desky!

Aby při přetočení desky (před pájením) objímka nevypadla, ohněte šikmo dva vývody objímky a pak připájejte všechny přívody.

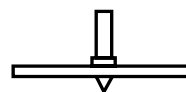
1 x 8-pólová objímka



#### 1.4. Pájecí kolíky

Otvory, do kterých mají být vsazeny pájecí kolíky, jsou označeny malým čtvercem. Natlačte pájecí kolíky ze strany osazování pomocí plochých kleští do otvorů. Následně pájecí kolíky připájejte.

2 x pájecí kolík



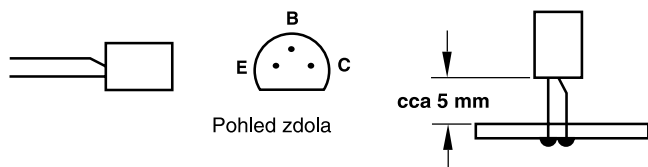
#### 1.5. Tranzistor

V tomto pracovním bodě vsadte tranzistor podle nátisku na desce plošného spoje a připájejte ho.

Dbejte přitom na polohu: Obrys krytu tranzistoru musí souhlasit nátiskem na desce. Orientujte se podle zploštělé strany tranzistoru. Přívody nesmí být v žádném případě krouceny, přičemž vzdálenost k desce má být cca. 5 mm.

Dbejte na krátký čas pájení, aby přehřátím nedošlo ke zničení tranzistoru.

T1 = BC 327, 328 -16, -25 nebo -40 tranzistor s malým výkonem



## 1.6. Kondenzátory

Zastrčte kondenzátory do odpovídajících označených děr, ohněte trochu přívody a připájejte je. U elektrolytických kondenzátorů dbejte na správnou polaritu (+ -).

### Pozor!

Podle výrobce mají elektrolytické kondenzátory různé označení polarity. Mnozí výrobci označují "+" nebo "-". Rozhodující je však označování polarity, které je vyznačeno od výrobce elektrolytických kondenzátorů.

C1 = 47  $\mu$ F elektrolytický kondenzátor

C2 = 4,7  $\mu$ F elektrolytický kondenzátor

C3 = 0,01  $\mu$ F = 10 nF = 10 000 pF = 103 keramický kondenzátor

C4 = 47  $\mu$ F elektrolytický kondenzátor



## 1.7. Světelná dioda (LED)

**LED dioda není obsažena v dodávce!**

Nyní připájejte LED diodu správnými póly k desce. Kratší přívod označuje katodu. Jestliže nastavíte LED diodu proti světlu, poznáte katodu podle větší elektrody uvnitř LED diody.

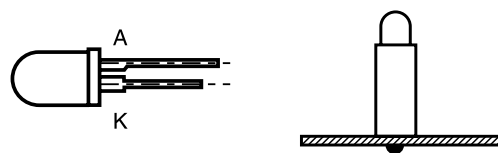
Na nátisku osazení je poloha katody zobrazena tlustým proužkem u obrysu LED diody.

LED dioda nejprve nastrčte do držáku. Při pájení LED diody k desce nejprve připájejte jen jeden přívod, aby pak mohly být diody ještě vyrovnány. Jestliže je dioda narovnána, připájejte i druhý přívod.

LD 1 = vhodná světelná dioda

**Vhodné typy světelných diod:**

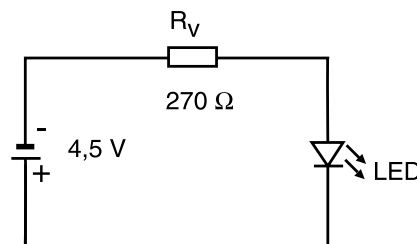
Obj.č.:	barva	průměr	světelnost
10 11 92	bílá	5 mm	3000 mcd
10 11 84	žlutá	5 mm	9500 mcd
10 11 76	oranžová	5 mm	9500 mcd
10 11 68	červená	5 mm	9500 mcd
10 11 50	zelená	5 mm	4000 mcd
10 11 41	modrá	5 mm	1800 mcd
10 12 49	červená	10 mm	3000 mcd



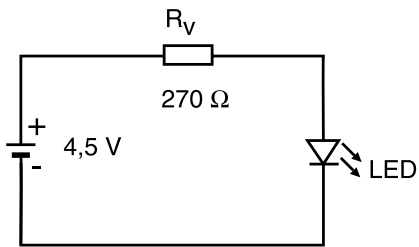
Chybí-li označení LED diody nebo jste-li na pochybách o polaritě (mnozí výrobci používají různá označení), vyzkoušejte diodu. Postupujte podle následujícího návodu:

Připojte LED diodu přes odpor cca. 270 R (pro LED diodu Low-Current je to 4k7) ke zdroji cca. 5 V (4,5 nebo 9 V baterii).

Svítili LED dioda, znamená to, že "katoda" LED diody leží u minus pólu, nesvítili, je připojena v závěrném směru (katoda na plus pólu) a musí být přepólována.



LED dioda připojena v závěrném směru, nesvítili. (katoda je na "+")



LED dioda s předřadným odporem připojena propustným směrem, svítí. (katoda je na "-")

### 1.8. Integrovaný obvod (IO)

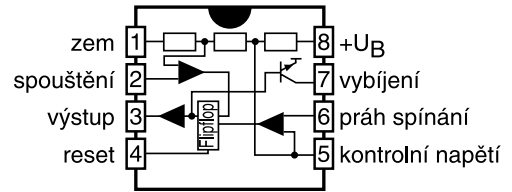
Nakonec zastrčte do objímky správným směrem integrovaný obvod.

### Pozor !

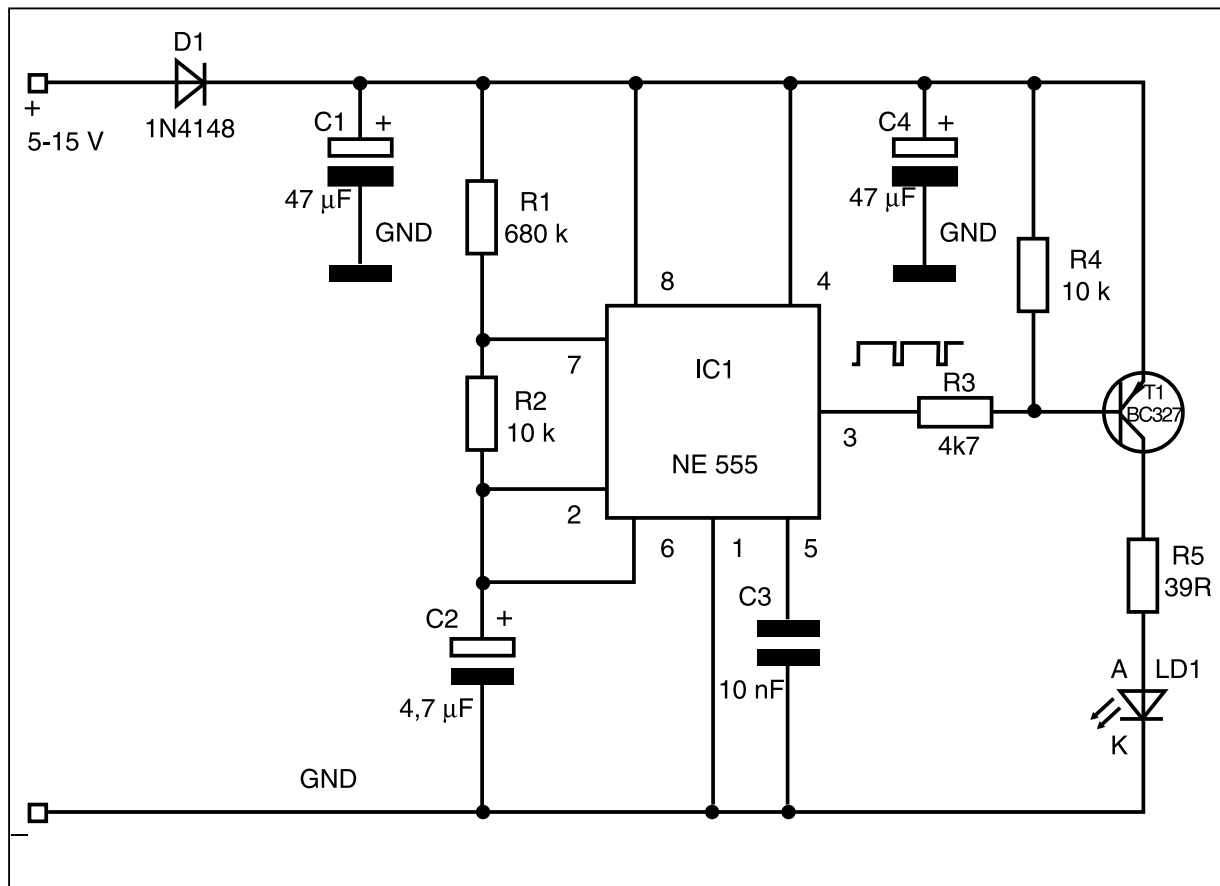
Integrované obvody jsou choulostivé na špatné zapojení! Dbejte na označení na integrovaném obvodu (zářez nebo bod).

Integrované obvody nesmějí být vyměňovány nebo zastrkávány do objímky, jestliže je přiloženo napájecí napětí !

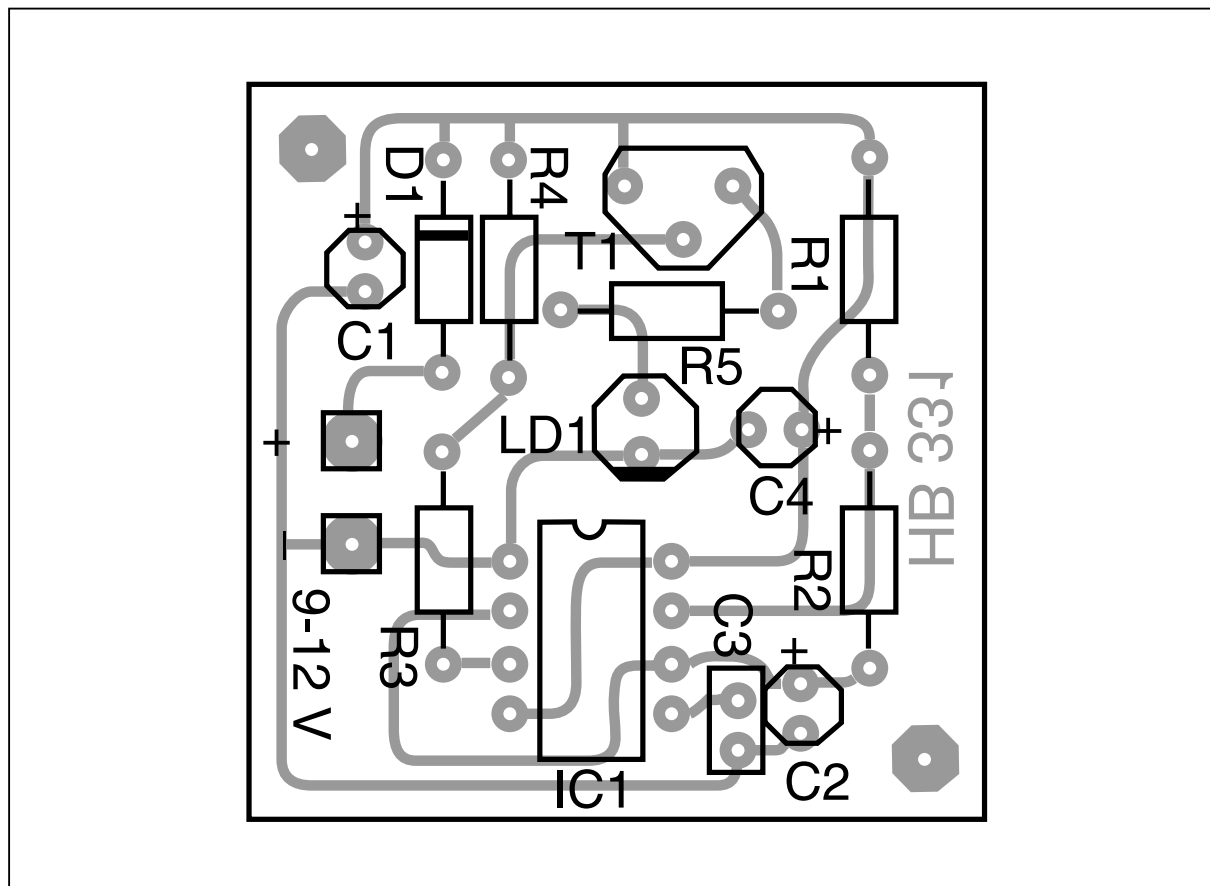
IC1 = NE 555, CA 555 nebo MC 1555 časovač (Zářez nebo bod musí směřovat k diodě LD1).



### Schéma zapojení



## Schéma osazení



### 2. krok stavby:

#### Kontrola osazení / připojení / uvedení do provozu

##### 2.1 Kontrola osazení po dokončení stavby přístroje!

Po ukončení dokončení stavby přístroje musí být nejprve provedena kontrola osazení. Smyslem kontroly osazení je zjistit eventuelní poškození a chyby vlivem neopatrného sestavování.

##### Vizuální kontrola

Při vizuální kontrole nesmí být přístroj připojen k napájecímu zdroji. Ještě jednou zkontrolujte, zda-li jsou všechny součástky správně vsazeny a připájeny. Zkontrolujte pájecí stranu desky plošného spoje (spodní stranu), zda-li zbytky pájecího cínu nezpůsobily můstky mezi pájecími drahami, což by mohlo vést ke zničení součástek.

Dále zkontrolujte, zda-li odstřižené konce drátů neleží nad nebo pod deskou plošného

spoje, což rovněž může vést ke zkratům. Eventuelní nedostatky odstraňte!

##### Připojení / uvedení do provozu

2.2 Potom co byla deska osazena součástkami a byly odstraněny eventuelní chyby (špatná pájecí místa, můstky), může být proveden test funkčnosti.

**Dbejte na to, že stavebnice smí být napájena stejnosměrným napětím z baterie nebo z akumulátoru. Také tyto zdroje napětí mohou poskytovat potřebný proud. Nabíjecí přístroje nebo transformátory určené pro hračky zde nejsou jako napěťové zdroje vhodné a vedou k poškození součástek respektive k nefunkčnosti.**

##### Nebezpečí ohrožení života!

**Použijete-li síťový zdroj jak zdroje napětí, musí bezpodmínečně odpovídat VDE předpisům!**

2.3 Na pájecí kolíky označené "+" a "-" připojte napájecí napětí v rozsahu 9 - 12 V.



- 2.4 LED dioda by se nyní měla rozblíkat krátkými silnými záblesky (čas mezi blikáním cca. 2,5 sekundy).
- 2.5 Jestliže je doposud všechno v pořádku, přeskočte následující odstavec týkající se hledání chyb.
- 2.6 Jestliže není možné provést popisované kroky nebo je pozorovatelná chybná funkce, odpojte ihned napájecí napětí a přezkoušejte desku plošných spojů ještě jednou podle následujícího odstavce.

## Hledání chyb

### Zaškrtněte si každý provedený odstavec!

- Je správně připojeno napájecí napětí?
- Je napájecí napětí u zapnutého přístroje asi 9 - 12 V?
- Napájecí napětí zase vypněte.
- Jsou všechny rezistory správně připojeny a se správnými hodnotami ve správných místech? Přezkoušejte hodnoty ještě jednou podle odstavce 1.1 Stavební návod.
- Je dioda připojena správným pólem? Souhlasí katodový proužek na diodě s nátiskem na desce plošného spoje? Katodový proužek diody D1 musí směřovat od R3.
- Je správně připojena LED dioda? Jestliže nastavíte LED diodu proti světlu, poznáte katodu podle větší elektrody uvnitř LED diody. Na nátisku osazení je poloha katody zobrazena tlustým proužkem u obrysu LED diody. Katoda LED diody musí směřovat k integrovanému obvodu IO 1.
- Jsou správně připojeny elektrolytické kondenzátory? Srovnejte vytištěné označení polarity na elektrolytickém, kondenzátoru ještě jednou s nátiskem na plošném spoji respektive s plánkem osazení v návodu. Dbejte na to, že podle výrobce jsou elektrolytické kondenzátory na obale označeny buď "+" nebo "-".
- Je správně připájen tranzistor T1? Nekříží se vývody? Zkontrolujte obrysy pouzdra tranzistoru s nátiskem na plošném spoji.

- Je integrovaný obvod vložen správně do objímky? Vybrání nebo bod integrovaného obvodu IO 1 musí ukazovat k diodě LD1.
  - Jsou všechny přívody integrovaného obvodu skutečně v objímce? Velmi snadno se stane, že při vkládání se ohne přívod.
  - Nenachází se na desce plošného spoje pájecí můstek nebo zkrat? Srovnejte vodivé dráhy, které vypadají jako nechtěné pájecí můstky s obrázkem (rastrem) na nátisku a s plánkem zapojení v návodě před tím, než některé spojení (vodivé můstky) přerušíte!
  - Přezkoušejte také, zda-li je připájen každý pájecí bod, často se stane, že se některé pájecí místo přehlédne! K určení vodivých drah nebo přerušení vystavte desku plošného spoje proti světlu a hledejte z pájecí strany.
  - Objevili jste studený spoj? Přezkoušejte každé pájecí místo! Zkoušejte pomocí pinzety, zda-li se součástky nevyklájí! V tom případě je připájejte ještě jednou!
  - Přezkoušejte také, zda-li je připájen každý pájecí bod. Často se stává, že se některé pájecí místo přehlédne!
  - Myslete na to, že plošný spoj pájený pomocí pájecí vody, pájecího tuku nebo podobné látky nebo nevhodným cínem nemusí fungovat. Tyto prostředky vedou elektrický proud a jsou příčinou bludných proudů a zkratů. Dále pamatuje na to, že u stavebnic, které jsou pájeny cínem obsahujícím kyselinu, pájené pomocí pájecího tuku nebo podobnými prostředky zaniká záruka a tyto stavebnice nebudou námi opravovány nebo vyměňovány.
- 2.7 Jestliže byly všechny kroky přezkoušeny a byly zkorigovány chyby, proveďte přezkoušení podle odstavce 2.1. Teprve potom můžete být přístroj uveden do provozu! Nyní by mělo zapojení fungovat.

Předkládané zapojení může být nyní po provedení funkčního testu dáno do provozu pro předepsaný účel.

## Poruchy:

Jestliže není možný bezpečný provoz, musí být přístroj uveden mimo provoz a zajištěn proti nechtěnému použití.

### K tomu dochází tehdy, když:

- přístroj vykazuje viditelné poškození
- jestliže přístroj není funkční
- jestliže uvnitř přístroje jsou volné nebo uvolněné části
- jestliže vodiče vykazují viditelné poškození.

**Jestliže musí být přístroj opraven, smějí být použity pouze originální náhradní díly. Použití odlišných náhradních dílů může poškodit věci nebo ohrozit člověka!**

**Oprava přístroje může být svěřena pouze odborníkovi!**

Stavebnice, které nefungují by měly být poslány zpět s přesným popisem chyb (s udáním, co nefunguje..., neboť jen přesný popis chyb umožňuje opravu!) a s příslušným návodem ke stavbě a rovněž bez krytu. Časově náročné montáže a demontáže krytu si musíme z pochopitelných důvodů připočítat. Již postavené stavebnice není možné vyměňovat. Při připojování a při zacházení se síťovým napětím dodržujte pokyny VDE.

## Záruka:

Na tento přístroj se vztahuje záruka 1 rok. Záruka se zahrnuje na bezplatné odstranění závad, které jsou prokazatelně způsobeny špatným materiálem nebo výrobními chybami.

Protože nemáme žádný vliv na správnou a pečlivou montáž, můžeme z pochopitelných důvodů u stavebnic zaručovat jen úplnost a spolehlivost součástí.

Zaručovány jsou funkce součástí v nezapojeném stavu o dodržení technickým parametrů zapojení při správném pájení, odborném zpracování a při předepsaném uvedení do provozu a dodržení provozu.

Další nároky jsou vyloučené.

Nepřebíráme žádné záruky ani neručíme za škody nebo následné poškození v souvislosti s tímto výrobkem. Vyhrazuji si práva na opravy, zlepšení, zasílání náhradních dílů a vrácení peněz.

Záruka přestane platit,

- pokud bylo při pájení použito pájecího cínu s obsahem kyselin, pájecího tuku nebo kyselinu obsahující kapaliny,
- byla-li stavebnice pájena a postavena nepečlivě.

## To samé platí

- při změnách a pokusech o opravu přístroje
- při svévolné změně v zapojení
- při nepečlivém vybalování součástí, jsou-li volně pospojovány spínače, trimry a zdičky
- při použití jiných než originálních součástí
- při zničení pájecích drah nebo pájecích ok
- při špatném osazení v důsledku kterého dojde k poškození
- při přetížení
- při škodách v důsledku zásahu cizích osob
- při škodách vzniklých nepodržováním návodu k obsluze a plánu zapojení
- při připojení nevhodného napájení
- při špatném připólování
- při chybné obsluze nebo škodách vlivem nedbalého používání nebo používání k jinému účelu
- při poruchách, které vznikly přemostěním pojistky nebo vložením nevhodné pojistky

Ve všech těchto případech je vše při poslání stavebnice hrazeno z Vašich nákladů.

## Změny vyhrazeny!

Všechna práva, také na překlady vyhrazena. Reprodukce typu fotokopie, mikrofilm nebo zachycení v zařízeních pro zpracování dat je možno jen s písemným svolením CONRAD ELECTRONIC GmbH.

© Copyright 1999 by CONRAD ELECTRONIC GmbH, 92240 Hirschau