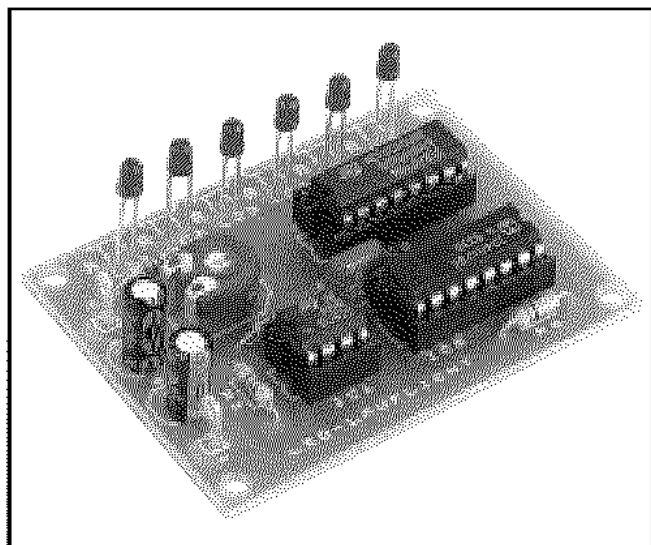


Návod k použití



Impressum

Tento návod je publikací firmy Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Strasse1, D-92240 Hirschau.

Všechna práva týkající se překladu jsou vyhrazena. Reprodukování jakéhokoliv druhu, např. fotokopie, mikrofilm atd. smí být prováděno pouze s písemným svolením vydavatele.

Dotisk zakázán.

Tento návod je odpovídá technickému standardu v tiskařství. Všechny změny ve výbavě a zařízeních jsou vyhrazeny.

Dotisk proveden se svolením magazínu Electronics Aktuell.

Důležité!

Bezpodmínečně čtěte!

Přečtěte si pečlivě tento návod. Při poškozeních, která vznikla nedodržením pokynů uvedených v návodu, zaniká nárok na záruku. Za následky, z toho vzniklé, nepřijímáme žádnou zodpovědnost.

Obsah

Provozní podmínky.....	1
Správné použití.....	2
Bezpečnostní pokyny	2
Popis výrobku	3
Popis obvodu.....	3
Technické údaje	3
Obecná poznámka ke stavbě obvodů	4
Návod k pájení.....	5
1. Krok č.1	6
Schéma obvodu.....	9
Schéma osazení součástkami	9
2. Krok č.2	9
Postup hledání poruch	10
Poruchy.....	11
Záruka.....	11

Poznámka

Zařízení smí montovat a uvádět do provozu pouze odborník seznámený s danou tematikou!

Jakmile sestavíte celou sadu nebo vytvoříte její modifikaci např. zabudováním do nějaké krabičky, stáváte se podle DIN VDE 0869 výrobcem tohoto zařízení, a jako takový jste při prodeji výrobku povinen přiložit veškerou dokumentaci, vaše jméno a adresu. Zařízení, která sami vyrobíte z dodávaných součástek, jsou považována z bezpečnostně-technického hlediska za průmyslové výrobky.

Provozní podmínky

- Zařízení smí být provozováno jen na předepsané napětí.
- U přístrojů s provozním napětím $\geq 35V$ smí konečnou montáž provádět pouze odborník. Při montáži musejí být dodrženy podmínky VDE.
- Za provozu může být přístroj v jakékoliv poloze.
- Bezpodmínečně dbejte na dodržování technických údajů uvedených v tomto návodu. Překročení těchto hodnot může vést k poškození zařízení nebo spotřebiče.

- Za provozu by se okolní teplota měla pohybovat v rozmezí 0°C až 40°C.
- Zařízení je určeno pro provoz v suchých a čistých prostorách.
- Přinesete-li zařízení z venku do místnosti, může dojít ke vzniku malých kapek (kondenzovaná pára). Doba aklimatizace může trvat až 2 hodiny.
- Je nepřipustné, provozovat zařízení na otevřeném prostranství nebo ve vlhkých prostorách!
- V blízkosti přístroje by neměli být vázy s květinami, koupací vany, tekutiny apod.
- Chraňte zařízení před vlhkostí, stříkající vodou a nadměrným zahříváním!
- Přístroj nepoužívejte ve spojení se vznětlivými a hořlavými kapalinami!
- Sada ani její součástky nepatří do rukou dětem!
- Postavený přístroj smí být uváděn do provozu jen pod dozorem zkušeného dospělého nebo odborníka!
- V případě použití ve veřejných zařízeních je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy Svazu veřejných provozovatelů elektrických zařízení.
- Ve školách, školících a hobby-centrech je za dohled při práci s touto sadou zodpovědný vyškolený personál.
- Zařízení nepoužívejte v prostorách, kde by mohly vznikat hořlavé plyny, páry nebo prachy.
- V případě, že by bylo někdy potřeba přístroj opravit, smějí být použity pouze originální díly! Použití jiných náhradních dílů může vést ke vzniku vážných škod na vašem majetku a zdraví!
- Opravu přístroje smí provádět pouze odborník!
- Po použití zařízení vždy odpojte napájení!
- Vnikne-li do přístroje nějaká tekutina, může dojít k jeho poškození. Polijete-li omylem zařízení nějakou tekutinou, musí být přístroj přezkoušen kvalifikovaným odborníkem.

Správné použití

Tento přístroj je určen výhradně k řízení maximálně 6 LED diod. Ty poté fungují jako běžící světlo (barevná hudba).

Jiné než výše uvedené použití není dovoleno!

Bezpečnostní pokyny

Při manipulaci s výrobky, které přijdou do styku s elektrickým proudem, musejí být dodržovány platné VDE-předpisy; především VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 a VDE 0860.

- Předtím než přístroj otevřete, vytáhněte jej ze zásuvky nebo se ujistěte, že je bez proudu.
- Součástky, zapojené obvody nebo celé zařízení smějí být uvedeny do provozu jen tehdy, jsou-li umístěny v bezpečném krytu. Během montáže musejí být všechny součástky bez proudu.
- Nářadí smí být použito jen tehdy, je-li jisté, že jsou všechny přístroje odpojeny od napájení a veškeré kondenzátory, které se nacházejí v přístroji, jsou vybité.
- Napěťové vodiče a kabely, kterými jsou přístroje propojeny, musejí být neustále kontrolovány, zda-li není poškozena izolace. Objeví-li se na přívodním kabelu nějaká závada, musí být přístroj bezpodmínečně vypnut. A to do té doby, než bude vadné vedení vyměněno.
- Při použití součástek musí být stále striktně dodržovány hodnoty elektrických veličin uvedených v příložené dokumentaci.
- Pokud není z příloženého návodu zcela jasné, jaké elektrické hodnoty platí pro určité součástky nebo skupiny součástek, nebo není jasné, jak má být provedeno externí spínání nebo které externí součástky nebo přídavné přístroje mohou být připojeny a jaké elektrické hodnoty mají tato externí zařízení, potom je třeba přizvat k montáži skutečného odborníka a požádat jej o radu.

- Před tím než uvedete zařízení do provozu, je třeba skutečně důkladně přezkoumat, zda je sestavený přístroj vhodný ke zvolenému účelu! V případě pochybností se bezpodmínečně obraťte na odborníky, výrobce nebo zkušené domácí kutily!

- Prosíme, nezapomínejte, že za chyby vzniklé při ovládání nebo montáži nemůžeme nést žádnou zodpovědnost. Pochopitelně nemůžeme převzít ani zodpovědnost za škody, které z toho vzniknou.

- Nefunkční součástky zašlete s přesným popisem vady (informace o tom, co nefunguje...), příslušným návodem a bez krytu zpět vašemu prodejci, protože jen přesný popis závady umožňuje bezproblémovou opravu!

Bohužel musíte pochopit, že nemůžeme provádět časově náročné demontáže vašich zařízení. Proto již není možné vyměnit postavené zařízení. Při instalaci a manipulaci se síťovým napětím dodržujte bezpodmínečně předpisy VDE.

- Přístroje s provozním napětím $\geq 35V$ smí připojovat pouze odborník.

- Pokaždé překontrolujte, zda-li je sada vhodná pro zvolený účel a místo použití, resp. zda-li je dovoleno ji vůbec použít.

- Uvedení do provozu proveďte jen tehdy, jsou-li všechny obvody chráněny pře dotykem.

- Není-li možné provádět měření s otevřeným krytem, musí být z bezpečnostních důvodů do měřicího obvodu zapojeno trafo, nebo, jak bylo již zmíněno, napájení musí být zajištěno z vhodného zdroje (který odpovídá bezpečnostním předpisům).

- Jakékoliv propojování provádějte pouze v beznapěťovém stavu.

Popis výrobku

Tento přístroj najde uplatnění v modelářství, na diskotékách, v reklamě, může sloužit jako dekorace, k realizaci poutačů apod. Pomocí trimmpotenciometru (trymru) lze nastavit rychlost „běhu“ diod.

Tento výrobek odpovídá právní linii EG-89/336/EWG o elektromagnetické kompatibilitě.

Změna obvodu nebo použití jiných než uvedených součástek má za následek zánik tohoto oprávnění!

Popis obvodu

Srdce tohoto obvodu tvoří známý časovač IC „NE 555“, který je zapojený jako multi-vibrátor. Součástky určující frekvenci jsou R1, R2 a elektrolytický kondenzátor C1. Pomocí P1 lze nastavit rychlost „běhu“ světla. Protože je časovač 555 velmi citlivý vůči rušení, byl do obvodu zařazen vyrovnávací kondenzátor C2. Výstupní pin 3 řídí přímo čítací modul 4017.

Dokud zůstává zpětný vstup (RESET) na low (0V), přepne každý kladný náboj (přechod low-high) na taktovacím vstupu (pin 14) příslušný výstup na high (+UB). Přičemž všechny ostatní výstupy zůstanou nedotčeny (na low).

Objeví-li se na reset-vstupu dočasně high, začne čítač počítat vždy od nuly. V tomto případě je nulový výstup na high a všechny ostatní (kromě Carry Out) zůstávají na low. Jakmile se ale na reset-vstupu objeví low, začne celý proces znovu.

Oběh vznikne v okamžiku, kdy je výstup čítače propojen s reset-vstupem. Výstup 6 (pin 5) tedy způsobí vymazání čítacího prvku.

Protože výstup CMOS 4017 není schopen napájet připojené LED diody dostatečným proudem, je zde jako zdroj pro diody použit invertující puffer 4049.

Proud procházející diodami je omezen rezistorem R3. Protože je vždy zapnutá pouze jedna LED dioda, postačuje pro všechny diody pouze jeden rezistor.

Technické údaje

Provozní napětí : 6-15V

Odběr proudu : cca. 15mA

Rychlost běhu světla : nastavitelná

Rozměry : 60 × 45mm

Pozor!

Předtím, než vůbec začnete se stavbou, přečtete si důkladně a v klidu tento návod až do konce. Samozřejmě než uvedete postavené zařízení do provozu, je dobré přečíst si znovu bezpečnostní pokyny (především oddíl o možných závadách a jejich odstraňování!). Budete tak hned od začátku vědět, čemu máte zabránit, jak se vyvarovat běžných chyb apod. Opravovat některé chyby je totiž velice náročné!

Letování a propojování provádějte vždy absolutně čistě a s maximální pečlivostí, nepoužívejte pájecí tuk nebo cín obsahující kyselinu. Ujistěte se, že v obvodu není žádný studený spoj. Špinavý spoj, špatné spojení, kývajícím se kontakt nebo špatná montáž představují časovanou bombu. Její odstranění představuje časově velmi náročnou práci. V případě poruchy taková chyba navíc vyvolává řetězovou reakci, která může vést až ke zničení celého zařízení.

Mějte také na paměti, že součástky, které připájíte cínem s kyselinou nebo pájecím tukem, nebudou našimi technikou opraveny.

Pro stavbu elektronických obvodů je potřeba mít alespoň základní znalosti o manipulaci se součástkami, a pájení.

Obecná poznámka ke stavbě obvodů

Pravděpodobnost, že po dostavbě nebude něco fungovat, můžete minimalizovat opatrnou a čistou prací při montáži. Každý krok kontrolujte. Před tím, než budete pokračovat, zkontrolujte každý spoj raději dvakrát! Držte se návodu! Popsané kroky neprovádějte jinak a nezapomeňte na nic! Projděte každý krok dvakrát: jednou při stavbě, podruhé při kontrole.

Nespěchejte při práci: Toto pravidlo platí dvakrát, protože pečlivě provedená práce je třikrát kratší než hledání závady.

Velmi častou příčinou nefunkčnosti obvodu je špatné osazení součástek, např. obráceně nasazené součástky jako diody, integrované obvody a elektrolytické kondenzátory. Dávejte také velký pozor při výběru správného odporu. Ty jsou totiž označeny barevnými kroužky, jejichž barvu lze snadno zaměnit s jinou.

Nezapomínejte na správné hodnoty kondenzátorů např. $n10 = 100\text{pF}$ (ne 10nF). Proti těmto chybám existuje pouze jediný lék: „Dvakrát měř, jednou řež.“ Dbejte také na to, aby byly všechny nožičky integrovaných obvodů opravdu v patici. Snadno se při zasouvání stane, že se některá ohne nebo ulomí. Stačí jen maličko zatlačit, a integrovaný obvod musí téměř sám zajet do patice. Pokud tomu tak není, je možné některá nožička ohnutá.

Je-li až dosud všechno v pořádku, je dobré prohlédnout obvod, zda v něm nejsou studené spoje. Tito nepříjemní společníci všech kutilů vznikají, nebyl-li důkladně prohrát celý spoj (nevznikl tedy správný kontakt mezi cínem a vodičem), nebo v okamžiku, kdy spoj nebyl ještě dokonale zatuslý a někdo pohnul vodičem. Závady tohoto typu poznáte většinou podle matné barvy pájeného spoje. Jedinou pomocí v takovém případě je, připájet vodič znovu.

U 90% reklamovaných obvodů se jedná o chybu při pájení, studené spoje, špatný cín apod. Takový „mistrovský kousek“ svědčí o ne zrovna odborném pájení.

Při pájení proto používejte výhradně cín pro elektroniku s označením „SN 60 Pb“ (60% cín a 40% olovo). Tento cín obsahuje kalafunu, což je tekutina, která zabraňuje oxidaci při pájení. Jiné tekutiny jako pájecí tuk, pájecí pasta nebo pájecí voda nesmějí být v žádném případě používány, neboť obsahují kyselinu. Tyto prostředky mohou zničit některé součástky a poškodit povrch destiček. Kromě toho vedou elektrinu, a tak mohou způsobit zkrat.

Je-li až potud všechno v pořádku a zařízení přesto nefunguje, je pravděpodobně poškozena některá součástka. Jste-li v oboru elektroniky začátečník, bude pro vás v tomto případě nejlepší, požádat o radu některého z vašich přátel, který se v elektronice vyzná a eventuelně má i potřebné měřicí přístroje.

Pokud takovou možnost nemáte, zašlete váš výtvar – dobře zabalený, s přesným popisem závady a příslušným návodem – do našeho servisního oddělení (pouze přesný popis závady umožní její správné odstranění!). Přesný popis závady je důležitý i proto, že porucha může být ve vašem síťovém zařízení nebo ve vnějším zapojení.

Poznamka

Tato sada byla v podobě prototypu, ještě před tím, než byla uvedena do výroby, mnohokrát přezkoušena. Teprve poté, co bylo dosaženo optimální rovnováhy mezi kvalitou, funkčností a provozní bezpečností, bylo zařízení uvedeno do sériové výroby.

Aby bylo dosaženo určitého stupně funkční bezpečnosti při stavbě zařízení, byl celý montážní postup rozdělen do dvou kroků:

1. krok I: Montáž součástek na tištěný spoj
2. krok II: Test funkčnosti/ propojení/uvedení do provozu

Při pájení součástek dbejte na to, aby mezi tištěným spojem a součástkou nebylo příliš místa (pokud není uvedeno jinak). Všechny přesahující drátky by měly být hned po ukončení letování odštířeny.

Protože jsou v této sadě některé přípojky velmi blízko sebe, letujte jen s pájkou, která má malou pájecí špičku (jinak hrozí nebezpečí propojení vodičích drah). Celé pájení a stavbu zařízení provádějte pečlivě.

Návod k pájení

Nemáte-li s pájením ještě dostatek zkušeností, přečtěte si raději tento návod ještě před tím, než vezmete do ruky pájku. Neboť pájet se dá naučit.

1. Při pájení elektronických součástek nepoužívejte nikdy pájecí kapalinu nebo pájecí tuk. Tyto obsahují kyselinu, která poškozuje vodičí dráhy na plošném spoji.
2. Jako pájecí materiál používejte výhradně cín pro elektroniku s označením „SN 60 Pb“ (60% cín a 40% olovo). Tento cín obsahuje kalafunu, což je tekutina, která zabraňuje oxidaci při pájení.
3. Používejte malou pájku s tepelným výkonem maximálně 30W. Pájecí špička by měla být měděná a bez nečistot, protože čistá měď vede dobře teplo. To znamená: teplo z pájky musí být správně přivedeno na pájené místo.

4. Samotné pájení by mělo být provedeno v krátkých krocích, protože příliš dlouhé pájení by součástky poškodilo. Stejně tak to může vést k odlepení pájecích oček nebo měděných vodičích drah.

5. Při pájení nejprve vezměte kousek cínu na špičku pájky, a poté pájku podržte na zvoleném místě tak, aby se zároveň dotýkala vodiče i pájecího oka.

Současně přidejte (ne příliš mnoho) pájecí cín. Jakmile začne cín pod vlivem vysoké teploty tát, odejměte rychle pájku. Poté chvíli počkejte, aby stačil ztuhnout všechn cín. Nakonec postavte pájku do stojánku.

6. Dávejte pozor, aby nikdo cca 5 sekund po ukončení letování s plošným spojem nehýbal. Jedině tak vznikne stříbrně lesklý, perfektně provedený spoj.
7. Důležitým předpokladem pro provedení správného pájení, je čistá neoxidující pájecí špička. Se špinavou špičkou je to totiž absolutně nemožné čistě letovat. Po každém pájení proto špičku očistěte od zbytků cínu a nečistot. Použijte k tomu vlhkou houbu nebo silikonovou pastu.
8. Po skončení pájení odštířněte nůžkami všechny drátky, které přesahují pájecí oko.
9. Při pájení polovodičových součástek, LED diod a IC obvodů vždy dodržujte maximální dobu pájení – 5s. Jinak hrozí, že součástku spálíte. Stejně tak nezapomínejte na správnou polaritu.
10. Po osazení všech součástek do obvodu ještě jednou zkontrolujte každou jeho část, jestli jsou všechny součástky správně zapojeny. Nezapomeňte zkontrolovat, zda-li jste nepropojili některé vodičí dráhy. To může vést nejenom k poruchám, ale i poškození některých drahých součástek.
11. Dávejte pozor, abyste se nedopustili chyb při pájení, špatného zapojení, chybného ovládání a nesprávného osazení součástek.

Montáž součástek na plošný spoj

1.1 Rezistory

Nejprve ohněte přípojky rezistoru tak, aby odpovídaly rozměrům na spoji, a poté jej zasuňte do otvorů na tištěném spoji (přesně podle plánu). Aby součástky po otočení spoje nevypadly, ohněte přípojky rezistorů pod úhlem cca. 45° směrem od sebe. Nakonec rezistor pečlivě přiletujte z druhé strany plošného spoje. A úplně nakonec odstříhnete přesahující drátky.

Rezistory použité v této sadě obsahují uhlíkovou vrstvu. Tyto mají toleranci 5% a jsou označeny zlatým „tolerančním kroužkem“. Uhlíkové rezistory jsou zpravidla označeny čtyřmi barevnými kroužky.

Při určování hodnoty rezistoru jej musíte držet tak, aby byl zlatý kroužek vpravo. Hodnotu poté čtete zleva doprava!

R1=2,2k červený, červený, červený

R2=10k hnědý, černý, oranžový

R3=820R šedý, červený, hnědý

R4=100k hnědý, černý, žlutý

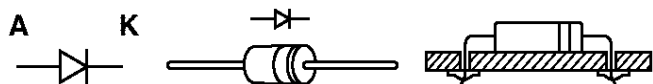


1.2 Diody

Nyní ohněte přípojky diod tak, aby odpovídaly rozměrům na spoji, a poté všechny zasuňte do otvorů na tištěném spoji (přesně podle plánu). Přitom bezpodmínečně dodržujte správnou polaritu diod (polohu katodového proužku)!

Aby diody po otočení spoje nevypadly, ohněte jejich přípojky pod úhlem cca. 45° směrem od sebe. Poté diody opatrně přiletujte z druhé strany plošného spoje (nezapomínejte, že příliš dlouhé zahřívání může diodu zničit). Nakonec odstříhnete přesahující drátky.

D1=1N4148 křemíková univerzální dioda



Zasuňte kondenzátory do připravených otvorů na tištěném spoji, ohněte přesahující drátky kousek od sebe a čistě je přiletujte. U elektrolytických kondenzátorů („elko“) dbejte na správnou polaritu! (+/-).

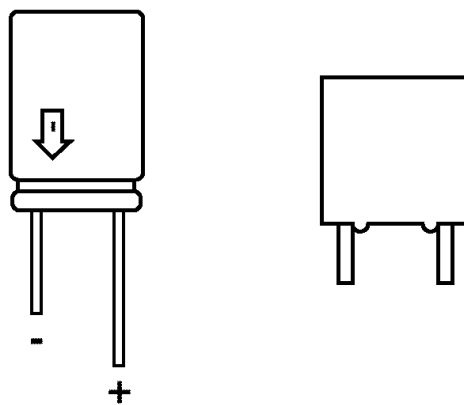
Pozor!

Každý výrobce označuje polaritu elektrolytických kondenzátorů jinak. Někteří značí „+“, jiní „-“. Směrodatný údaj o polaritě je ten, který je vylišován výrobcem na kondenzátoru.

C1=2,2μF elektrolytický kondenzátor

C2=0,1μF=100nF=104 fóliový kondenzátor

C3=10μF elektrolytický kondenzátor



1.4 Patice pro integrované obvody

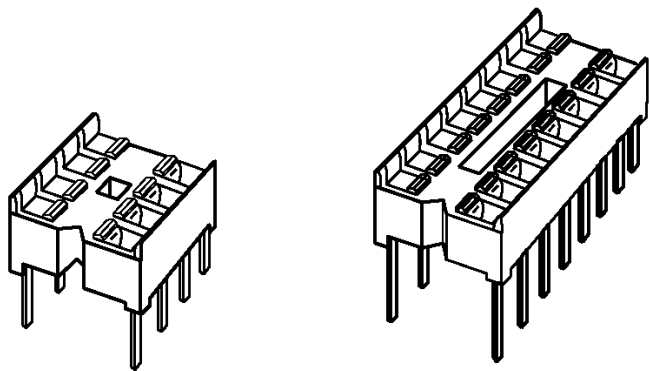
Patice pro integrované obvody (IC) zasuňte do odpovídajících pozic na tištěném spoji.

Pozor!

Při osazování patice nezapomeňte na označení, které má na horní straně. Každá patice nese označení, jaký IC (integrovaný obvod) do ní má být zasazen. Patice musí být do spoje zasazena tak, aby bylo možno její označení zkontrolovat s označením integrovaného obvodu!

Aby při otočení spoje (při pájení) nevypadly patice pro integrované obvody, má každá z nich ještě dvě příchytky, které se ohnou a teprve poté je možné patici snadno připájet.

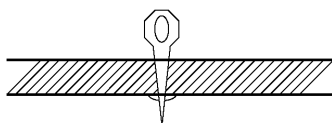
1 × patice s 8 póly
2 × patice s 16 póly



1.5 Pájecí vývody

Do připravených otvorů ze strany součástek zatlačte pomocí plochých kleští pájecí vývody. Poté je důkladně připájejte k vodícím drahám.

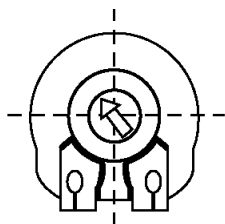
2 × pájecí vývod



1.6 Trimm-potenciometr

Nyní připájejte trimm-potenciometr do odpovídajících pozic.

P1=250 (citlivost)



1.7 LED diody

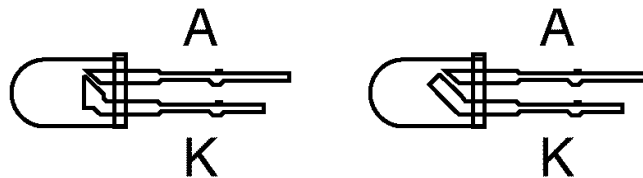
Nyní připájejte 3mm LED diody do obvodu. Dávejte pozor na správnou polaritu. Katodu LED diody poznáte podle kratšího vývodu. Dáte-li diodu proti světlu, uvidíte uvnitř dvě elektrody. Katodu lze poznat také podle, že má větší elektrodu. Na tištěném spoji je poloha anody označena písmenem „A“.

To, jak daleko od spoje diodu připájíte, záleží jen na způsobu pozdějšího použití.

Abyste mohli diodu přesně umístit na spoji, připájejte vždy nejprve jeden konec diody. Poté, co nastavíte délku výstupů, připájejte i druhou „nožičku“.

Jako další způsob propojení LED diod se nabízí spojení přes můstek. V tomto případě může být řídicí elektronika zabudována zcela odděleně. Ale i zde bezpodmínečně dodržujte polaritu.

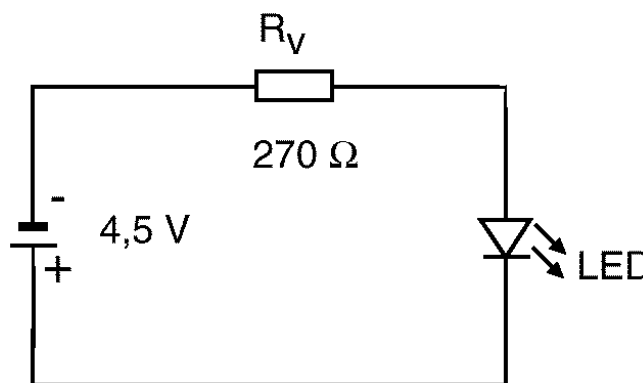
LD1...LD6=červená \varnothing 3mm



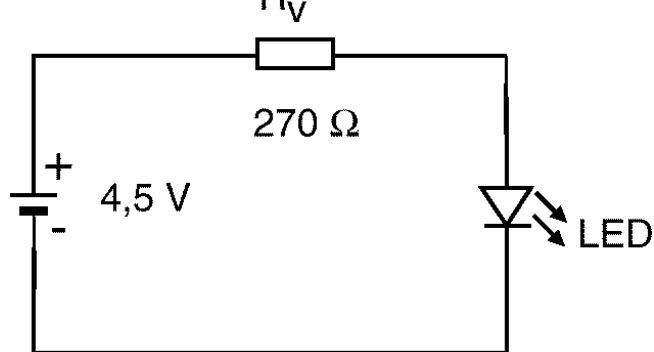
Nejste-li si jisti správným určením polarity LED diody (protože někteří výrobci používají odlišná značení), může klidně polaritu určit pokusem. Přitom postupujte následovně:

Připojte LED diodu s předřazeným rezistorem cca 270R (u Low Current LED použijte rezistor 4k7) k napětí cca 5V (4,5V nebo 9V baterie).

Svítili-li nyní dioda, připojili jste správně katodu LED diody na záporný pól zdroje napětí. Nesvítili-li, je dioda zapojena v závěrném směru (katoda připojena na kladný pól) a musí být tedy přepólována.



LED dioda je zapojena v závěrném směru, a proto nesvítil (katoda na „+“).



LED dioda s předřazeným rezistorem je zapojena v propustném směru, a proto svítí (katoda na „-“).

1.8 Integrované obvody (IC)

Úplně nakonec zapojte integrované obvody do připravených patič. Dávejte pozor na správnou polaritu.

Pozor!

Integrované obvody jsou velice citlivé na špatné přepólování! Nezapomínejte na označení odpovídajícího integrovaného obvodu (bod nebo vroubek).

Součástky IC2 a IC3 jsou obzvláště citlivé CMOS-integrované obvody, které mohou být zničeny i působením elektrostatického pole.

Součástky MOS montujte proto velice opatrně, tak abyste se rukou nedotkli vývodů.

Je-li již obvod připojený ke zdroji napětí, nesmějí být integrované obvody vyjímány z patič!

IC1 = NE555, CA555, TBD0555, nebo LM555 integrovaný obvod časovače

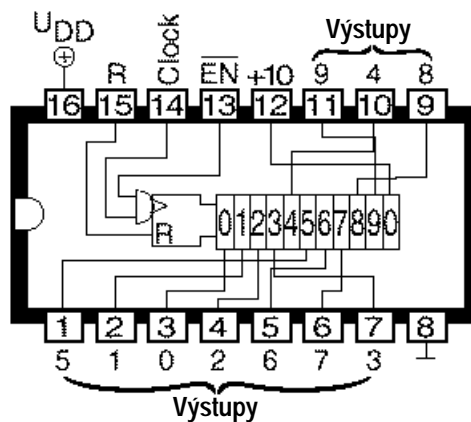
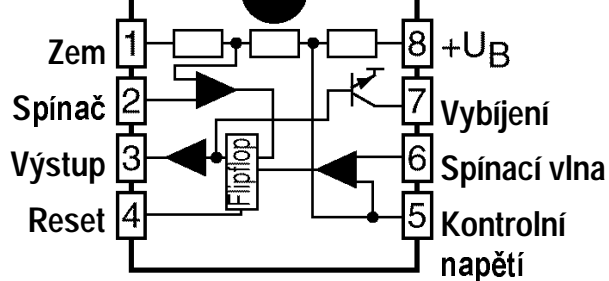
(vroubek nebo bod musejí ukazovat směrem k R1)

IC2 = CD4017, HCF4017 nebo MC14017 čítač desítek

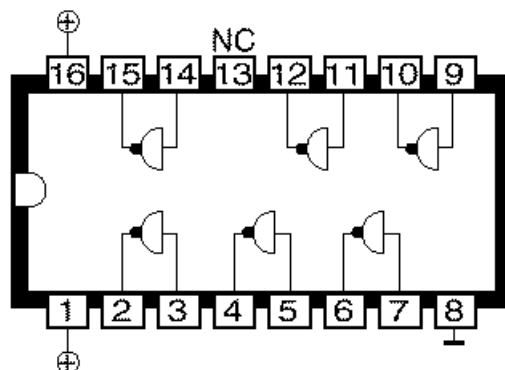
(vroubek nebo bod musejí ukazovat od IC1)

IC3 = CD4049, HCF4049 nebo MC14049 6 invertor/puffer

(vroubek nebo bod musejí ukazovat k P1)



4017



4049

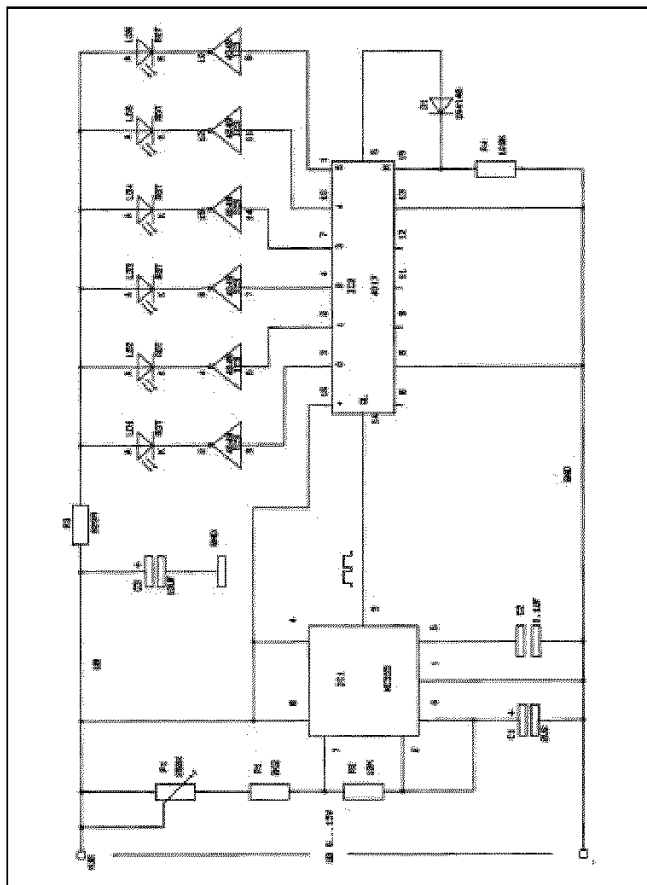
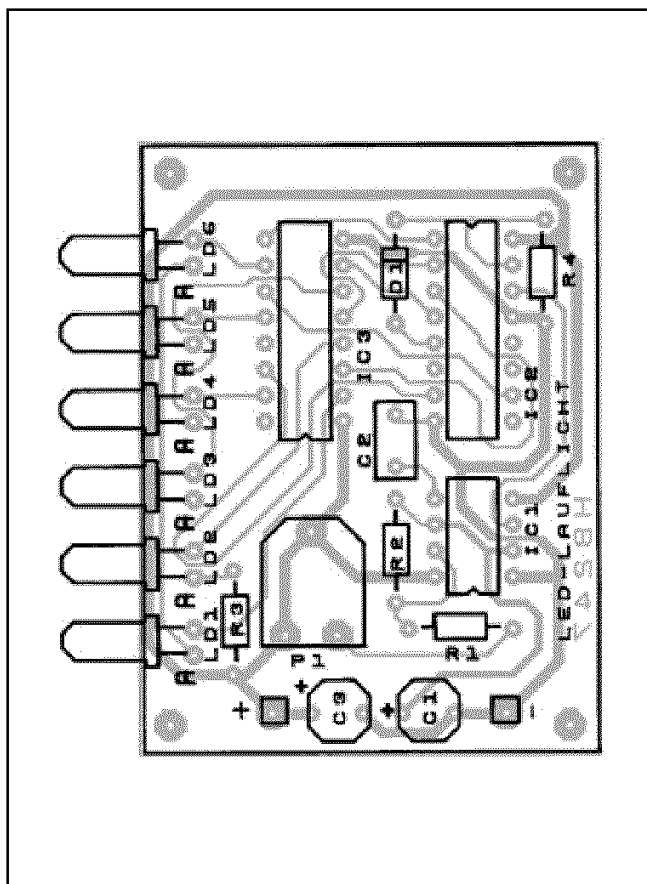


Schéma osazení součástkami



Kontrola/připojení/uvedení do provozu

2.1 Kontrolu součástek by měla provádět pouze osoba, která obvod sestavila!

Hned po sestavení obvodu musí být provedena kontrola součástek. Smyslem této kontroly je snaha zabránit škodám, které by mohly vzniknout z vad materiálu nebo špatného sestavení.

Kontrola pohledem

Při této kontrole nesmí být přístroj zapojen do elektrické sítě.

Ještě jednou zkontrolujte, zda jsou všechny součástky správně zapojeny. Nezapomínejte na kontrolu polarity. Zkontrolujte znovu tištěný spoj na straně spojů. Nesmí zde být žádné nechtěně propojené dráhy. Tyto by mohly způsobit zkrat a tak poškodit celý obvod.

Dále je dobré zkontrolovat, zda na destičce nejsou zbytky odštířených drátů, které by mohly také způsobit zkrat.

Případné poruchy okamžitě odstraňte!

Připojení/Uvedení do provozu

2.2 Po provedení kontroly součástek můžete přistoupit k testu funkčnosti.

Dbejte na to, aby byl obvod napájen pouze jednosměrným proudem z bezpečného síťového zdroje nebo z baterie/akumulátoru. Tento zdroj musí být schopen dodávat dostatečný proud. Jako zdroje napětí jsou naprosto nevhodné nabíječky autobaterií, transformátory k autodráze apod., protože vedou k poškození součástek nebo celého obvodu.

Životu nebezpečné!

Používáte-li k napájení síťový zdroj napětí, musí tento bezpodmínečně odpovídat VDE předpisům.

2.3 Trimm-potenciometr P1 otočte do střední polohy.

2.4 Na svorky označené „-“ „+“ připojte provozní napětí v rozsahu 6 a 15V (stejnoseměrný proud). Dbejte na správnou polaritu.

vždy pamatujte na to, že špatná polarita může součástky zničit.

- 2.5 Má-li připojené napětí správnou polaritu, musí se postupně rozsvítit všechny LED diody.
- 2.6 Je-li až dosud všechno v pořádku, můžete následující přehled poruch klidně přeskočit.
- 2.7 V případě, že se LED diody postupně nerozsvěčují, neustále svítí (resp. nesvítí vůbec), nebo se objevila jiná porucha, okamžitě odpojte napájení a ještě jednou důkladně prohlédněte celý tištěný spoj. Použijte k tomu následující seznam poruch.

Postup hledání poruch

Odškrávejte si provedené kroky!

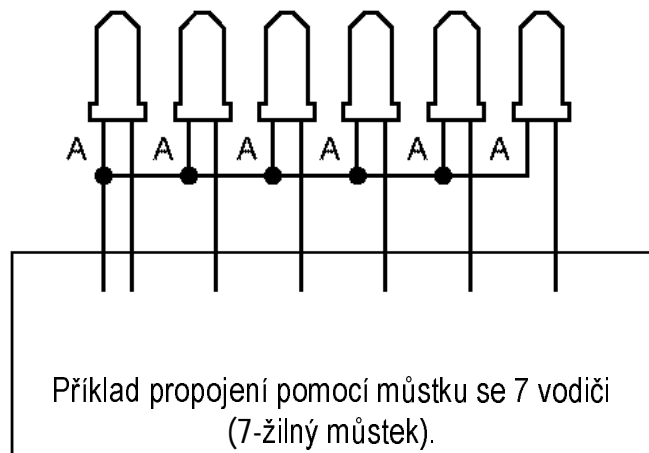
- Má provozní napětí správnou polaritu?
- Zůstává provozní napětí i po zapnutí přístroje v rozmezí 6-15V?
- Odpojte napájení.
- Připájeli jste správné rezistory do odpovídajících pozic?
Zkontrolujte ještě jednou jejich hodnoty podle oddílu 1.1 tohoto návodu.
- Jsou diody správně přiletovány?
Odpovídá poloha katodového kroužku nákresu na tištěném spoji?
Katodový kroužek diody D1 musí směřovat od C2.
- Mají elektrolytické kondenzátory správnou polaritu?
Porovnejte ještě jednou jmenovité hodnoty kondenzátorů s hodnotami na tištěném spoji resp. na plánu osazení součástkami. Nezapomínejte, že i na obalu el. kondenzátorů mohou být značky polarity „+“ nebo „-“!
- Jsou LED diody správně připájeny?
Dáte-li diodu proti světlu, uvidíte uvnitř dvě elektrody. Katodu poznáte podle toho, že má větší elektrodu. Na tištěném spoji je poloha anody označena písmenem „A“.
- Jsou integrované obvody správně zasunuty do patic?
Vroubek nebo bod IC1 musí ukazovat k R1.
Vroubek nebo bod IC2 musí směřovat směrem od IC1.
Vroubek nebo bod IC3 musí ukazovat k P1.

□ Zasunuli jste integrované obvody (IC2 a IC3) do správných patic?

Ještě jednou zkontrolujte označení obvodů s údaji v seznamu součástek.

- Neohnula se některá nožička při zasouvání integrovaného obvodu do patice? Může k tomu dojít totiž velice snadno.
 - Nejsou na spoji některé vodičí dráhy propojeny nebo zkratovány?
Před tím, než přerušíte některý spoj, porovnejte pečlivě vámi vytvořenou destičku se schématem osazení součástkami!
Pro snadné stanovení nechtěných spojů nebo přerušení držte tištěný spoj proti světlu.
 - Není v obvodu nějaký studený spoj?
Každý spoj důkladně překontrolujte! Pinzetou vyzkoušejte, zda se nějaké součástky nekývají! Připadá-li vám některý spoj podezřelý, přiletujte jej pro jistotu znovu!
 - Zkontrolujte také, zda jsou všechny spoje skutečně zaletovány. Snadno se totiž stane, že některý přehlédnete.
 - Myslete také na to, že pájecí tuk nebo jiné tekuté pájecí prostředky mohou způsobit poruchu obvodu. To samé platí i o nevhodném cínu. Všechny tyto prostředky jsou vodivé, a proto mohou způsobit zkrat.
Kromě toho, u součástek pájených cínem obsahujícím kyselinu, pájecím tukem nebo podobnými tekutými prostředky, zaniká záruka, resp. tyto součástky nebudou našimi techniky opraveny nebo vyměněny.
- 2.8 Provedli jste-li všechny výše popsané testy a opravili eventuální poruchy, proveďte znovu test součástek podle 2.1. Teprve poté může být zařízení uvedeno do provozu!
Nedošlo-li k při stavbě obvodu ke zničení některé součástky, musí nyní obvod fungovat.
- Teprve poté, co provedete všechny funkční testy, můžete zařízení zabudovat do krytu a uvést do provozu. Samozřejmě takové zařízení smí být použito pouze k účelu uvedenému v tomto návodu a při dodržení VDE-předpisů.
- Při odděleném zapojování LED diod (viz výše), používejte k propojení buď tenký můstek (nikdy ne silný drát) nebo můstek s více vodiči.

Propojení LED diod



Poruchy

V případě, že není možné zajistit bezpečný provoz, musí být přístroj vyřazen z provozu a zajištěn proti nechtěnému zapnutí.

To platí, když:

- zařízení vykazuje viditelná poškození,
- zařízení nefunguje,
- některé části přístroje nebo součástek jsou odkryté,
- vodičí dráhy vykazují viditelná poškození.

V případě, že budete muset někdy přístroj opravit, používejte k tomu pouze originální náhradní díly! Použití jiných než originálních součástek může vést k vážnému poškození vašeho majetku nebo zdraví!

Opravu přístroje smí provádět pouze odborník!

Záruka

Na toto zařízení poskytujeme záruku 1 rok. Záruka se vztahuje na bezplatné opravy poruch, které byly prokazatelně způsobeny vadou materiálu nebo chybou výrobou.

Protože nemáme žádný vliv na správný postup při montáži, můžeme z pochopitelných důvodů převzít plnou zodpovědnost pouze za funkčnost a úplnost součástek.

Garantovány jsou jmenovité hodnoty součástek (použitých výhradně pro stavbu obvodu) před započítáním montáže, správnost technických údajů při dodržení pokynů pro pájení, odborném zpracování a správném uvedení do provozu.

Jakékoliv další nároky jsou vyloučeny.

Nepřejímáme odpovědnost nebo jakékoli tucem za škody vzniklé v souvislosti s tímto výrobkem. Vyhrazuje si právo opravy, vylepšení, zhotovení náhradních dílů a právo na změnu ceny.

V následujících případech nevzniká nárok na opravu, resp. zaniká záruka.

- K pájení byl použit cín obsahující kyselinu, pájecí tuk nebo jiný tekutý prostředek.
- Sada byla špatně osazena součástkami a špatně sletována.

To platí také

- když se budete pokoušet přístroj opravovat nebo nějak pozměňovat,
- po svévolném zásahu do obvodu,
- při špatném skladování součástek, volném propojení součástek jako spínačů, potenciometrů, svorek atd. a při špatném provedení montáže,
- použitím jiných než originálních součástek,
- při zničení vodičích drah nebo pájecích oček,
- osadíte-li špatně spoj součástkami (záruka se nevztahuje ani na z toho plynoucí škody),
- po přetížení přístroje,
- o škodách vzniklých zásahem cizích osob,
- o škodách vzniklých nedodržením návodu k použití a schémat propojení,
- když na zařízení přiložíte špatné napětí nebo proud,
- o špatné polaritě součástek,
- při chybném ovládní nebo škodách vzniklých nevhodným zacházením nebo zneužitím,
- u škod, které vznikly přemostěním pojistky nebo použitím pojistky špatné jmenovité hodnoty.

Ve všech těchto případech bude reklamáce vyřízena na vaše náklady.

Změny vyhrazeny!