



nics
D
ner



Tato elektronická kostka je navržena v úsporném zapojení s integrovanými obvody vyrobenými technologií C.MOS. Svou činností napodobuje klasickou vrhací kostku používanou v různých společenských hrách. Po stisknutí tlačítka a jeho uvolnění se rozsvítí čísla, které je vytvořeno 5-ti LED rozmístěnými stejně jako body na skutečné kostce. Hodnota čísla je náhodná.

Technické parametry:

Napájecí napětí: 9V ss

Odběr proudu: 8..20 mA (podle počtu rozsvícených LED)

Popis zapojení

Srdcem zapojení je programovatelný čítač/dělič "4018" a čtyři dvouvstupá hradla NAND v obvodu "4011", z nichž jsou využita tři. Zapojení napodobuje funkci běžné kostky přičemž elektronicky generované číslo je zcela náhodné, takže při hře s touto Kostkou není možno podvádět. Dvě hradla 102 (4011) jsou zapojena jako oscilátor a generují kmitočet asi 100 kHz pro 101. Generátor je spuštěn při stisknutí tlačítka. Generovaný kmitočet je dělen v následujícím 102 a na jeho výstupech se objevují rychle se měnící číselné hodnoty v BCD kódu. Vhodnou kombinací připojení LED na tyto výstupy je dosaženo stejného zobrazení, jako na skutečné kostce. Po uvolnění tlačítka nebude generován řídicí kmitočet a na výstupech zůstane zobrazen okamžitý stav. Ten je závislý na okamžiku, ve kterém byla uvolněno tlačítko. Jelikož generovaný kmitočet je poměrně vysoký, mění se při držení tlačítka zobrazovaná hodnota velmi rychle (50000 x za sekundu), takže není v lidských silách odhadnout přesný okamžik uvolnění tlačítka, pokud by některý hráč chtěl podvádět.

Upozornění: Před uvedením do prodeje byla tato stavebnice testována v několika prototypch. Většina závad bývá zpravidla způsobena neodborným způsobem osazení a ožívování. Při sestavování dodržujte postup který se skládá z několika kroků:

1.Montáž součástek na desku plošných spojů

2.Oživení

Zvláštní pozornost prosím věnujte pájení (vodivé můstky, studené spoje apod). Používejte páječku s menším hrotem a vhodné neagresivní tavidlo (nejlépe kalafunu).

Záruka:

Na tento přístroj je poskytována záruka 1 rok, pokud je závada prokazatelně způsobena vadou materiálu, či jinou výrobní chybou. K záruční opravě (výměně) se přijímají jen kompletní stavebnice s kopií účtu a popisem závady. Záruka se nevztahuje na škody způsobené neodborným zacházením. Záruku nelze uplatňovat také v těchto případech:

-jestliže bylo při pájení použito tavidlo obsahující kyselinu

-pokud byly součástky nesprávně osazeny a pájeny

Totéž platí:

.při svévolných úpravách a změnách zapojení

-při úpravách konstrukce a nesprávném uskladnění stavebních prvků

-při použití jiných než originálních součástek a dílů
-při škodách způsobených zásahem jiné osoby
.při překročení, nebo nesprávném připojení napájecího napětí

1.stupeň -osazení desky plošných spojů

1.1 Rezistory

Nejprve je třeba osadit sedm rezistorů. Vývody ohněte do pravého úhlu. Hodnoty jsou značeny barevným kódem (viz obr.) .Kód bývá často špatně Citelný, proto je vhodné jednotlivé resistory před zapájením přeměřit ohm-metrem. Značení je tříbarevné, čtvrtý proužek vyznačuje toleranci (zlatý 5%).

R1 = 3 k 3 oranžová, oranžová, červená

R2 = 3 k 3 oranžová, oranžová, červená

R3 = 3 k 3 oranžová, oranžová, červená

R4 = 3 k 3 oranžová, oranžová, červená

R5 = 1 0 k hnědá, černá, oranžová

R6 = 1 00 k hnědá, černá, žlutá

R7 = 1 00 k hnědá, černá, žlutá

obr.(rezistor)

1.2 Drátové propojky

Nyní zapojte dvě drátové spojky. Jedna je pod patiči 101 a druhá mezi 101 a 102.

1.3 Kondenzátory

Nejprve osadte keramický kondenzátor C1. Potom připájejte elektrolytický kondenzátor C2. U elektrolytických kondenzátorů je třeba dodržet správnou polaritu. Pozor! Polarita elektrolytických kondenzátorů bývá značena různými výrobci různě. Často bývá vyznačena znaménky + a .na bocích, nebo je plusový vývod delší než minusový.

C1 = 10 nF keramický

C2 = 4.7..10~F elektrolyt

obr.(kondenzátory)

1.4 Diody

Vývody je třeba upravit stejně jako u rezistorů. Při osazování je nutno dbát na správnou polaritu. Katoda je označena proužkem. Správnou polohu zjistíte z obrázku a z nákresu osazení desky. Diody, stejně jako ostatní polovodiče nepájejte příliš dlouho -vysoká teplota je může poškodit.

D1 = IN4148

D2 = IN4148

obr.(diody)

1.5 IO - patice

Zasuňte a zapájejte do desky patice pro integrované obvody

POZOR! Na jedné z kratších stran patice je značka. Patice osadte značkou ve správném směru, tedy k pozici pro LED (viz nákres desky). Není to sice nutné, ale při osazování vlastního obvodu postačí mít značku na 10 a na patici na stejné straně a máte jistotu, že je obvod osazen správně.

1.6 LED diody

Připájejte sedm LED. 1 zde je třeba dbát na správnou polaritu. Přepólováním diodu sice nezničíte, ale nebude svítit. Delší vývod je anoda a musí být připojen na kladný pól, kratší katoda pak na záporný.

LED 1 7 svítivá dioda ar.5mm

obr.(LED)

1.7 Kontakty pro baterii

Nyní připájejte klips pro připojení baterie. Pozor na správnou polaritu. Černý vodič je minus, červený plus.

1.8 Zasuňte a připájejte tlačítko

1.9 Integrované obvody

Před zasunutím integrovaných obvodu do patic dbejte na jejich správnou polohu. Značka na patici a na 10 musí být na stejné straně. Polohu zkontrolujte podle montážního výkresu. Oba 10 jsou v provedení C. MOS. Je bezpodmínečně nutné dodržet správné zásady pro zacházení s obvody tohoto typu, především na zamezení možnosti elektrostatického výboje (např. nevhodné oblečení)

IC1 =CD4018(nebojinýobvodtypu4018např.MC14018)

IC2=CD4011 (nebojinýobvodtypu4011 např.MC14011)

obr. (integrováný obvod)

1.1 0 Překontrolujte znovu celé zapojení podle montážního výkresu a schématu. Zkontrolujte zda nejsou mezi plošnými spoji vodivé můstky ze zbytků cínu a studené spoje.

~ *obr. schéma*

Montážní schéma *obr. montážní schéma*

2. stupeň - oživení

2.1 Po překontrolování celého zapojení je možno přistoupit k vlastnímu uvedení do provozu.

2.2 Připojte 9V baterii na klips (pozor na polaritu)

2.3 Při každém uvolnění tlačítka musí dojít ke změně zobrazeného čísla.

2.4 Pokud zařízení nepracuje jak má, odpojte rychle celou baterii a překontrolujte znovu celé zapojení podle dále uvedeného postupu.

2.5 Jestliže zařízení pracuje jak má, je možné jej vestavět do vhodné skříňky

2.6 Zabudované zařízení je možno doplnit o vypínač, abyste nemuseli po každé hře odpojovat baterii (po připojení baterie je přístroj v činnosti -mimo generátor).

Postup při odstraňování závad.

a) Dříve než začnete s přezkušováním, vypněte napájení!

b) Je napájecí napětí připojeno se správnou polaritou?

c) Je napájení připojeno na správné svorky?

d) Je napětí zdroje okolo 9V

e) Nejsou mezi sebou zaměněny rezistory .Přeměřte ještě jednou hodnoty rezistorů podle odstavce 1.1. 1)

Jsou diody zapojeny se správnou polaritou?

Zkontrolujte jejich polohu podle osazovacího schématu.

g) Jsou LED správně polarizovány? Katoda je charakterizována větší elektrodou v průhledném pouzdře diody.

h) Je elektrolytický kondenzátor zapojen se správnou polaritou?

ch) Nejsou integrované obvody zasunuty do patice obráceně? Značka (výřez, tečka) na jeho kratší straně.

i) Jsou integrované obvody zasunuty řádně v patičkách ? Není některý z vývodů mimo patici?

j) Není mezi spoji na desce zkrat? Pečlivě zkontrolujte celou desku plošných spojů (vhodné je prosvítit desku zespodu lampičkou). Není některý spojů naopak přerušen?

k) Nejsou na desce studené spoje? Přezkoušejte každý pájecí bod. Pinzetou hýbejte se součástkami zda jsou pevně připájeny, popřípadě znovu propájejte "podezřelé" spoje.

1) Nepoužili jste nevhodný pájecí prostředek, který vytvořil vodivé spoje na desce (různé pájecí kapaliny a pasty)? Pozor! Používání prostředku obsahujících kyselinu není dovoleno! Doporučujeme používat pouze kalafunu.