

Budgetronics

www.budgetronics.eu www.budgetronics.nl www.budgetronics.com www.budgetronics.tel

NUMITRON DICE

Een unieke dobbelsteen met een Numitron display en prachtig kleurenspeel.



Bouwbeschrijving om zelf dit bouwpakket in elkaar te zetten. In slechts 10 stappen heb je deze unieke elektronische dobbelsteen werkend!

Ook prima te doen voor de beginner in elektronica!
Makkelijk zelf in elkaar te zetten.

ALLEEN TE KOOP BIJ BUDGETRONICS
Ontwikkeld en ontworpen door Budgetronics!

Gefeliciteerd met de aankoop van deze unieke Budgetronics bouwkit!

Deze handleiding helpt je om de Numitron dobbelsteen met succes in elkaar te zetten. Als je alle stappen nauwgezet volgt zal dit geen enkel probleem zijn. Deze bouwkit is ook prima geschikt voor de beginner. Als je nog weinig ervaring hebt met solderen en daar eerst uitleg over wilt hebben kijk dan op onze website www.budgetronics.eu voor een uitgebreide handleiding over hoe te solderen. Deze handleiding kun je gratis downloaden onder het menu "downloads" links onderaan. Daar kun je verder ook ebooks downloaden met uitleg over het lezen van kleurcodes op weerstanden en over condensator coderingen.

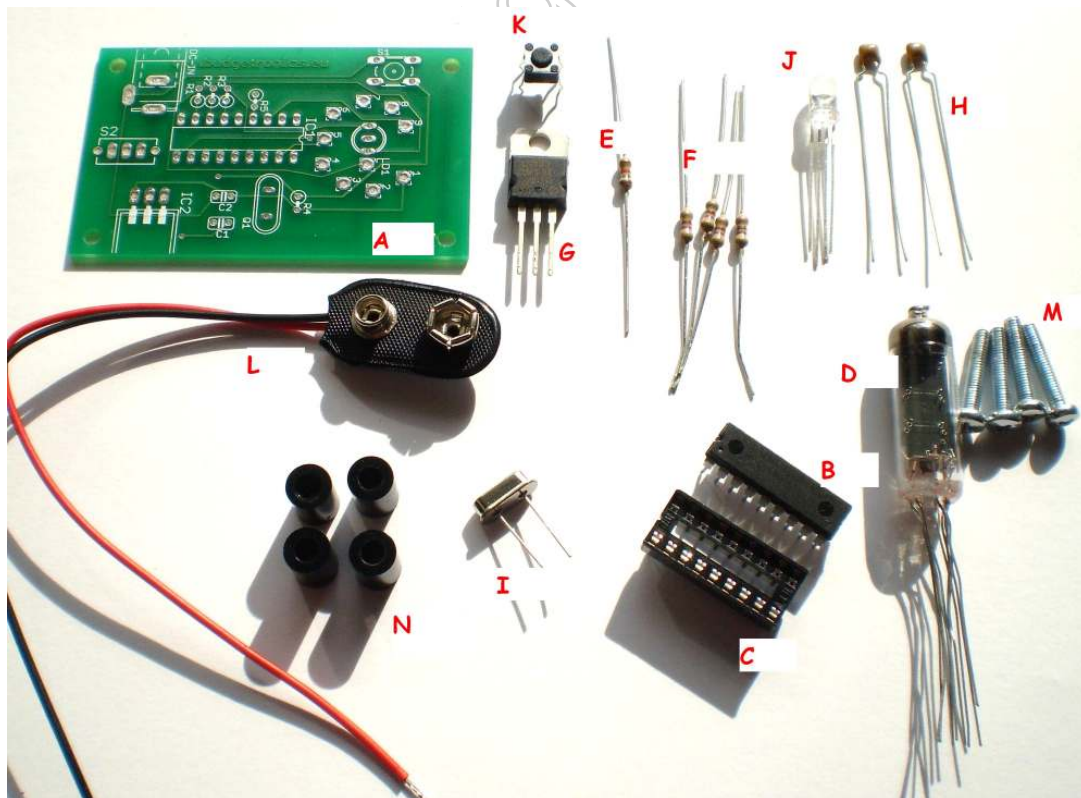
Als je gereed bent om te beginnen lees dan verder!

Monteer de Numitron dobbelsteen per stap zoals hieronder wordt aangegeven. Wijk hier niet van af. De volgorde is belangrijk voor een goed resultaat! Aan te raden is om eerst de gehele handleiding door te lezen om een beeld te krijgen van het eindresultaat om daarna bij stap 1 te beginnen.

Stap 1

Controleer om te beginnen of alle onderdelen in het pakket aanwezig zijn

Leg alle onderdelen overzichtelijk voor je op je werkplek en controleer de inhoud aan de hand van onderstaande foto en de lijst. Maak jezelf bekend met de verschillende onderdelen in het bouwpakket.

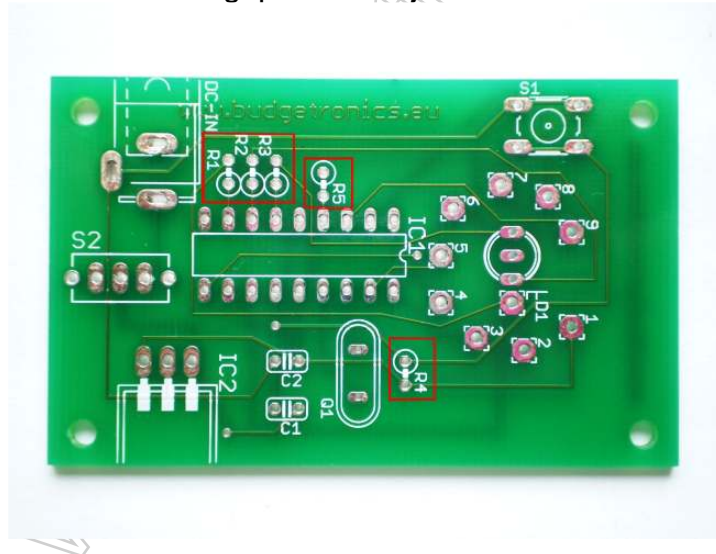


- A) 1 x printplaat (PCB)
- B) 1 x PIC16F84 IC
- C) 1 x IC voet voor PIC
- D) 1 x Numitron buis
- E) 1 x weerstand van 1,5K ohm (kleurcode bruin groen rood)
- F) 4 x weerstand van 470 ohm (kleurcode geel violet bruin)
- G) 1 x voltage regulator 7805
- H) 2 x condensator van 100nf
- I) 1x 4 mhz quartz kristal
- J) 1 x RGB LED (Light Emitting Diode)
- K) 1 x drukschakelaar
- L) 1 x 9 volt batterij clip
- M) 4 x schroef m3
- N) 4 x voetje

Stap 2

Plaatsen van de weerstanden

Begin met het plaatsen van de weerstanden. De plek waar de weerstanden (R1, R2, R3, R4 en R5) moeten worden geplaatst zie je in de foto hieronder.



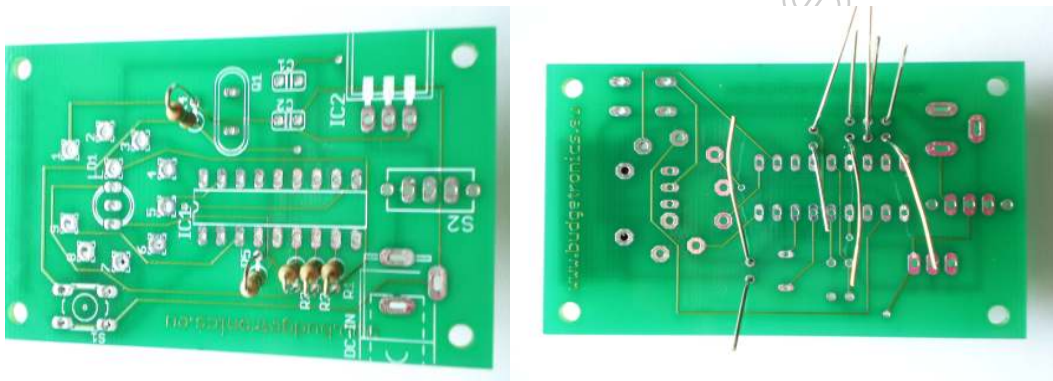
Begin met weerstanden R1, R2, R3 en R4. Deze zijn allemaal 470 ohm en hebben een driebands kleurcode geel violet bruin. Zie onze website voor een nadere uitleg over weerstand kleurcodes en hoe deze te lezen.

Buig de draden van de weerstanden voorzichtig zoals aangegeven in onderstaande foto:

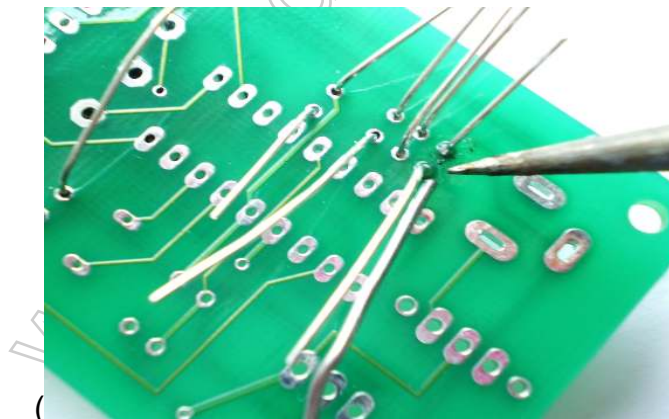


Plaats de vier weerstanden R1, R2, R3 en R4 op de aangegeven plaats op de printplaat. Steek de draden door de gaten en buig aan de achterkant de draden iets uit elkaar zodat het onderdeel blijft zitten. Het maakt overigens niet uit in welke richting je ze aansluit. Een weerstand heeft twee gelijke kanten.

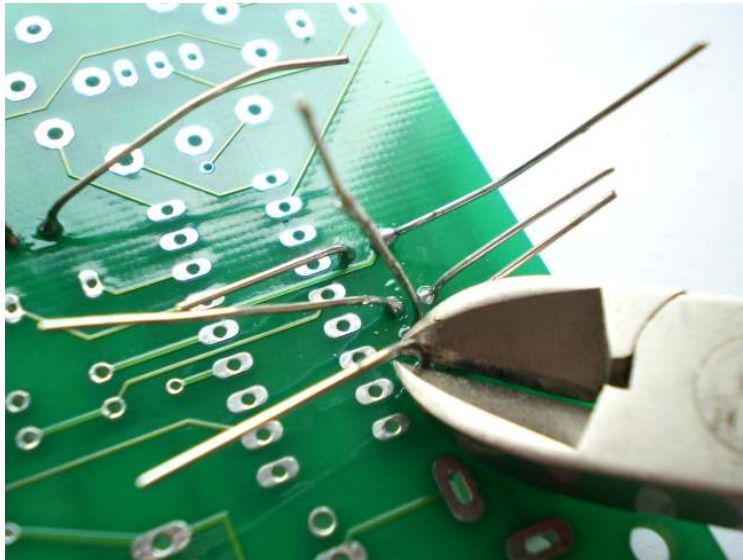
Doe nu hetzelfde voor de R5 weerstand van 1500 ohm kleurcode bruin groen rood.



Soldeer nu de weerstanden één voor één vast.



Als ze allemaal vastzitten knip je de draden af



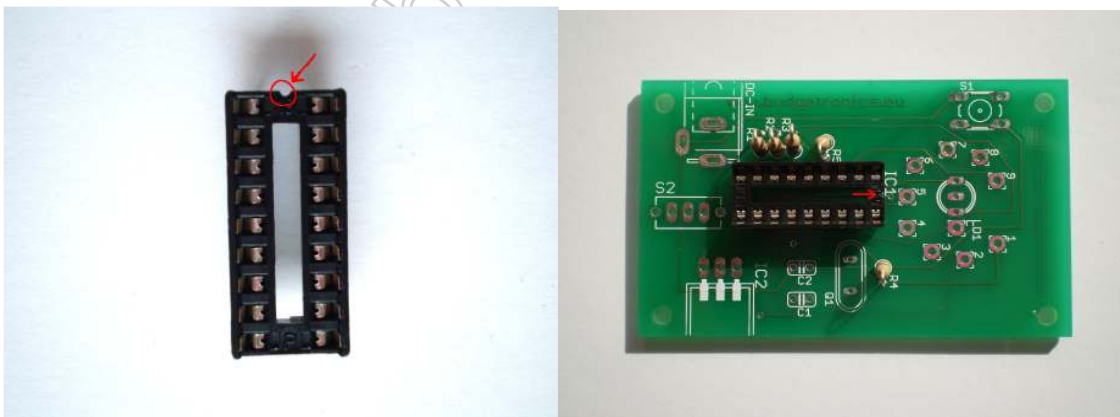
Bewaar minstens één afgeknipte draad. Die heb je straks in stap 8 nodig.

Stap 3

Monteren IC voet

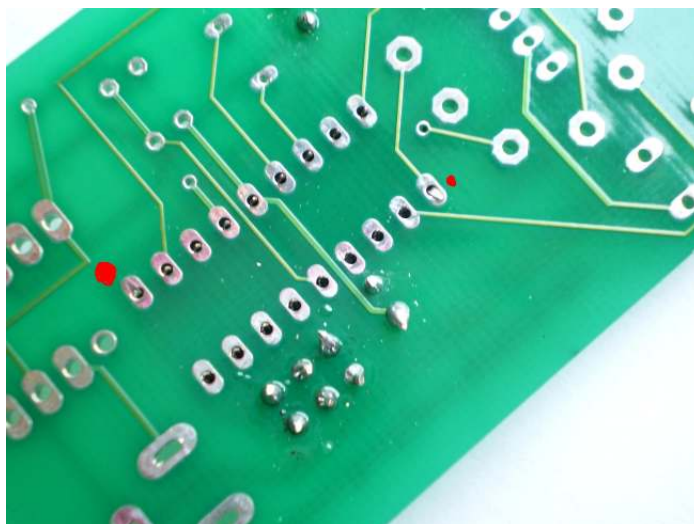
We monteren nu de IC voet **zonder het IC!** Het IC plaatsen we pas bij stap 5 om beschadiging te voorkomen door de hitte die ontstaat tijdens het solderen van de IC voet.

Let op de juiste montage van de IC voet. Houdt de inkeping bovenaan op de juiste plek en zet hem op zijn plaats. Straks bij het plaatsen van het IC begrijp je waarom dit is.

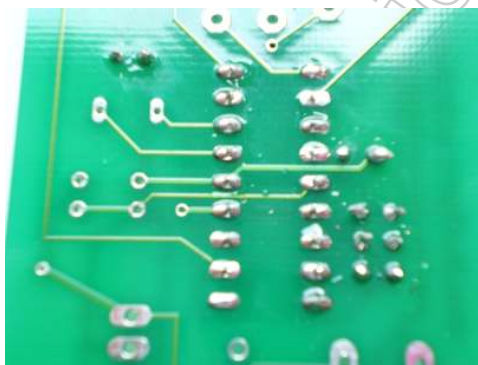


Kijk goed naar de rode pijlen op de foto's. Deze geven de positie van de inkeping weer.

Buig aan de onderzijde twee contacten om aan beide uiteinden om de IC voet vast te zetten. Zie foto bij de rode stippen.



Soldeer nu de voet vast en zorg ervoor dat het voetje strak en recht tegen de print aan zit.

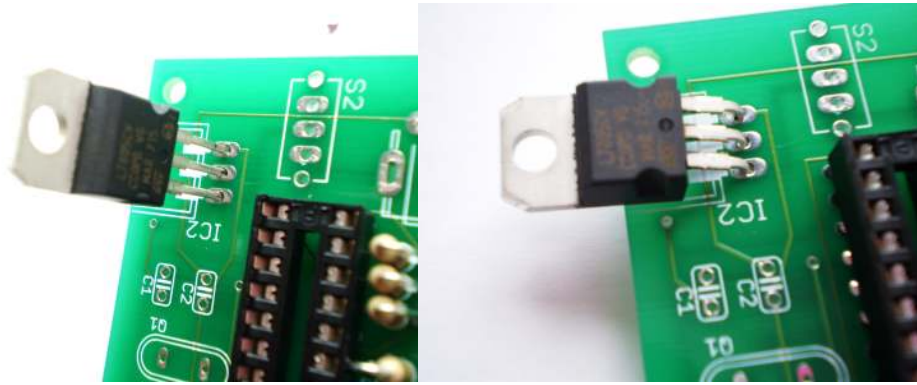


Stap 4

Monteren voedingsgedeelte

De Numitron dobbelsteen werkt met alle gelijkstroom voedingen tussen de 6 en 15 volt. De voltage regulator, type 7805, zorgt er vervolgens voor dat de schakeling een stabiele voeding van 5 volt krijgt ongeacht de inputspanning. Er kan dan ook een standaard 9 volt blokbatterij gebruikt worden. De regulator zorgt er voor dat de schakeling 5 volt krijgt aangeboden.

Monteer de 7805 op de daarvoor bestemde plaats en buig de regulator naar een liggende positie. Let er op dat je het metalen deel precies zo houdt als op de foto te zien is.

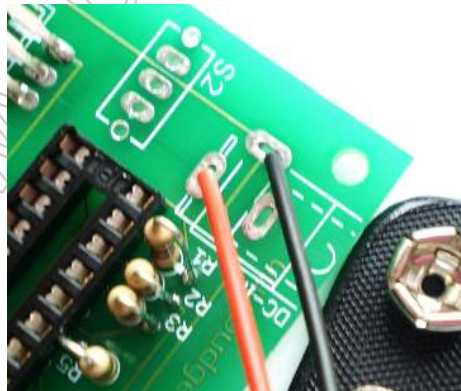


Soldeer de 7805 vast op zijn plek (IC2) en knip de uitstekende draden af.

Soldeer de condensatoren C1 en C2 nu vast op hun plek. Het maakt bij deze condensatoren niet uit hoe je ze monteert. Beide kanten zijn gelijk.

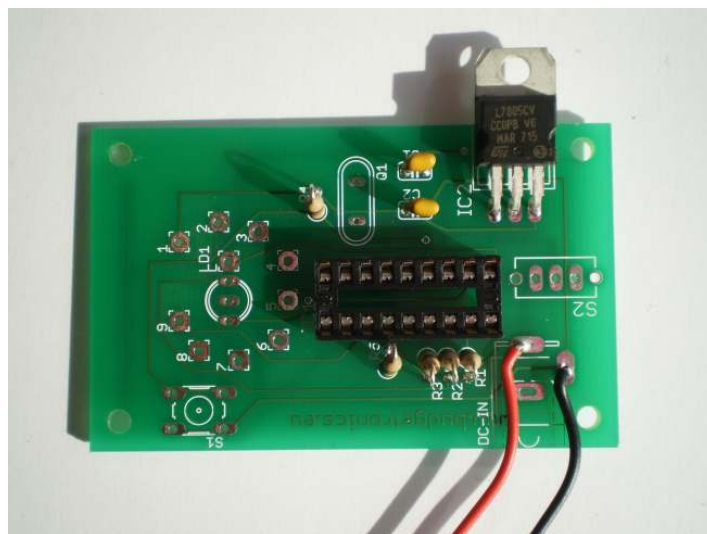


Plaats vervolgens de 9 volt batterijclip. **Let er op dat de zwarte draad (min) en de rode draad (+) exact zo worden aangesloten zoals je op de foto kunt zien.** Let hier goed op want bij verkeerde aansluiting kan de schakeling defect raken.



Op de plaats waar nu de 9 volt batterijclip wordt aangesloten kan eventueel ook een voedingsingang worden geplaatst. Dit kan nuttig zijn als je de schakeling straks in een zelfgemaakte behuizing wilt plaatsen. De ruimte is in ieder geval gereserveerd.

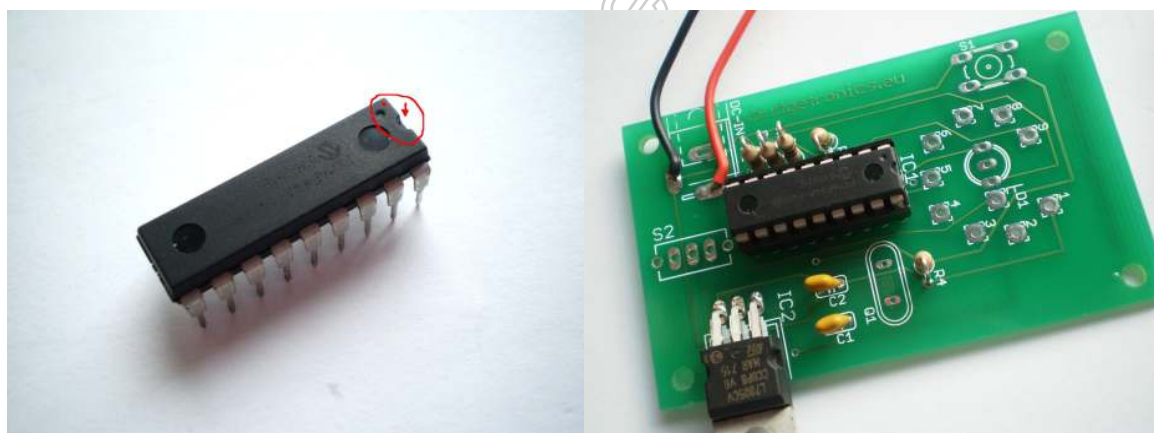
De print ziet er nu uit zoals hieronder op de foto te zien is.



Stap 5

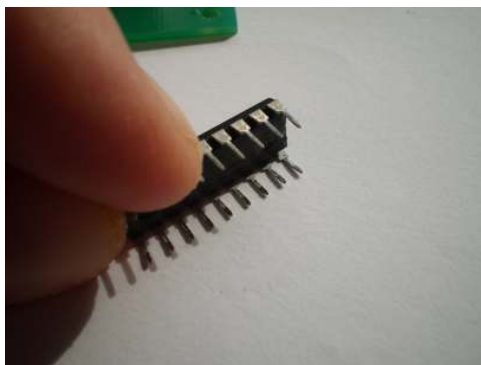
Plaats het IC in de IC voet

Let bij het monteren van het IC heel goed op de juiste richting van montage. **Let op de inkeping!** Verkeerd om aansluiten betekent een defect IC!



Soms moeten de pootjes van het IC licht naar binnen worden gedruwd voordat het netjes past in de IC voet. Dit doe je door de pootjes tegen een harde ondergrond aan te drukken.

Houd de pootjes van het IC gelijkmatig tegen de ondergrond aangedrukt. Druk voorzichtig de pootjes per kant in een haakse hoek.

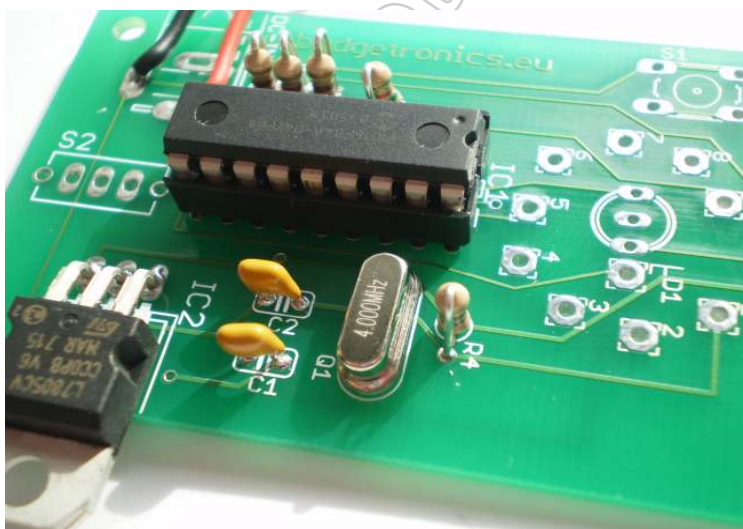


Past het IC? Prima monteer hem dan, met de inkeping de juiste kant op, in de IC voet. Je ziet dat de IC voet ook aan één kant een inkeping heeft. Als je de voet goed hebt gemonteerd zoals uitgelegd in stap 3 dan kan je de inkeping van het IC gelijk houden met die van de IC voet.

Stap 6

Plaatsen van het kristal

Monteer nu het kristal op de daarvoor gereserveerde plek. Het maakt niet uit hoe. Een kristal heeft twee dezelfde aansluitingen. Steek het quartz kristal op zijn plaats en soldeer deze vast.



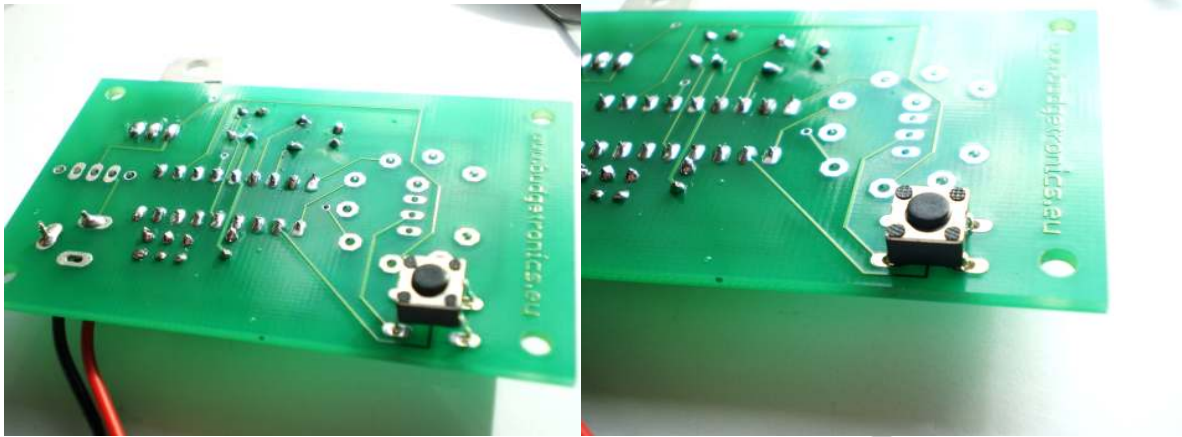
Vergeet niet de lange draden af te knippen aan de onderkant.

Stap 7

Plaatsen van de drukschakelaar

De schakelaar moet op de juiste manier op de print worden gemonteerd anders werkt hij niet. Kijk naar de foto's voor de juiste manier. Als je het uitprobeert zal je ook zien

dat de schakelaar maar op één manier goed kan worden geplaatst. Merk ook op dat de schakelaar aan **de andere kant van de print** wordt gemonteerd en niet aan de kant waar we net bezig waren. Kijk goed naar de foto.



Plaats de vier pootjes van de schakelaar in de daarvoor bestemde aansluitgaatjes en druk voorzichtig de drukschakelaar totdat je een klik hoort en de schakelaar vlak tegen de print aan zit.

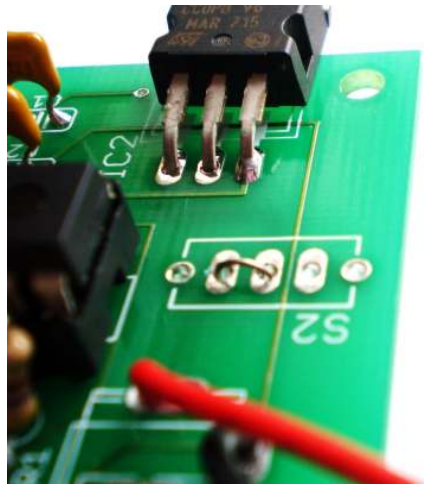
Soldeer vervolgens de vier pootjes vast aan de voorzijde.



Stap 8

Plaatsen van de draadbrug

Als je de Numitron dobbelsteen later eventueel gaat inbouwen in een mooie behuizing dan is het handig dat je hem aan en uit kunt zetten. Daarvoor is op de print een plek gereserveerd (S2 zie print) om een schakelaar aan te sluiten. Voor nu echter plaatsen we hier een draadbrug zodat de dobbelsteen in werking wordt gezet zodra de batterij wordt aangesloten. Kijk goed naar de foto hoe de draadbrug wordt gemonteerd. Één gaatje blijft open. De draadbrug kun je eenvoudig maken met een afgeknipte draad die je bij stap 1, bij het plaatsen van de weerstanden, hebt overgehouden.



Stap 9

Plaatsen van de LED

In het Numitron bouwpakket zit een bijzondere LED. Een zogenaamde RGB LED. Dit is een LED waarbij drie LEDs in één behuizing zijn ondergebracht. Vandaar dat deze LED ook 4 aansluitpinnen heeft. Het is HEEL belangrijk dat je de LED op de juiste manier aansluit anders zal hij GEEN licht geven.

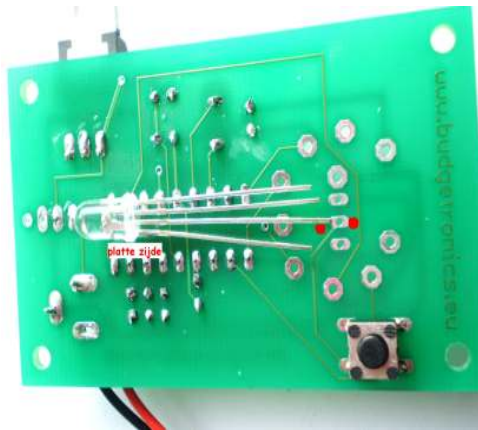
De LED wordt, net als straks de Numitronbuis en hiervoor de drukschakelaar, aan de andere kant van de printplaat bevestigd.

Kijk goed naar de foto's hoe je de LED moet plaatsen. Let er op dat de afgeplatte kant van de LED naar de drukschakelaar wijst. Kijk ook naar de lengte van de aansluitpennen om zeker te zijn van de juiste aansluitpositie.

Soldeer de LED pas vast als je zeker bent van je zaak! Je kan hem straks namelijk niet meer verwijderen omdat we in de volgende stap de Numitronbuis over de LED heen gaan plaatsen voor een prachtig lichteffect.



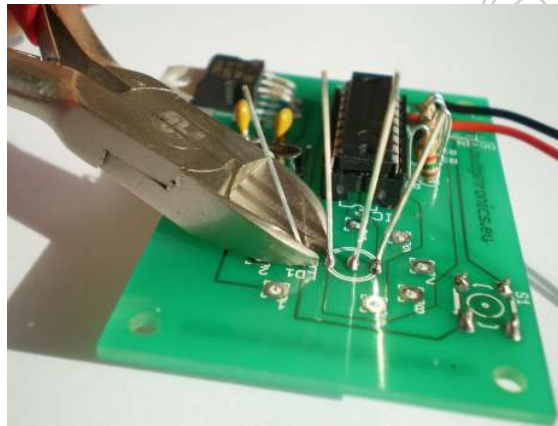
De pijl aan de bovenkant van de LED geeft de afgeplatte zijde weer. Kijk ook naar de positie van de langste aansluitpin aan de onderkant van de LED. Deze zit het dichtste bij de afgeplatte kant van de LED.



Kijk goed naar de foto hiernaast. De afgeplatte kant van de LED wijst naar de drukschakelaar toe.

Kijk ook naar de positie van de langste draad op de print.

Knip na het solderen van de LED de uitstekende draden af.

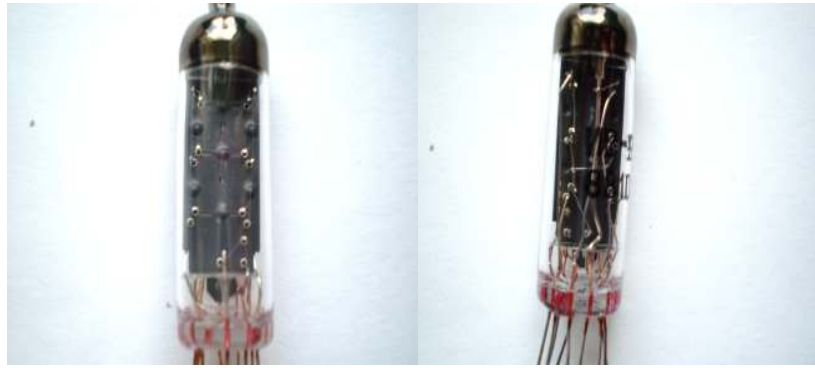


Stap 10

Plaatsen van de Numitron buis

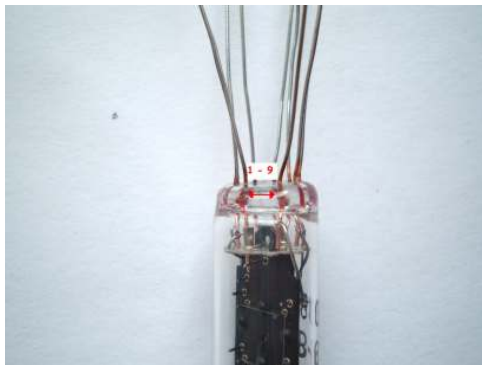
De Numitron buis is het dobbelsteen display die met gloeidraden een weergave geeft van een cijfer. De Numitron buis moet op de juiste manier worden aangesloten anders zal deze niet werken. Kijk goed naar de foto's hoe de buis gemonteerd moet worden.

Let vooral op de juiste nummering van de draden. Je ziet dat er aan de voorkant van de buis een kleine tussenruimte is tussen twee draden die iets wijder is dan de rest. Dit zijn de begin en einddraden (nummer 1 en 9). De voorkant van de buis is makkelijk te onderscheiden van de achterkant. Op de achterkant staat vaak een zwarte opdruk. Als deze er niet zit dan kan je door het glas kijkend de achterkant onderscheiden door de draden wirwar die daar loopt. De voorkant is overwegend zwart.



Voorkant

Achterkant

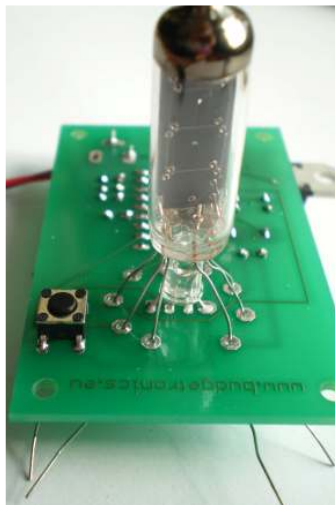


Links aansluitpen 1 en rechts aansluitpen 9.

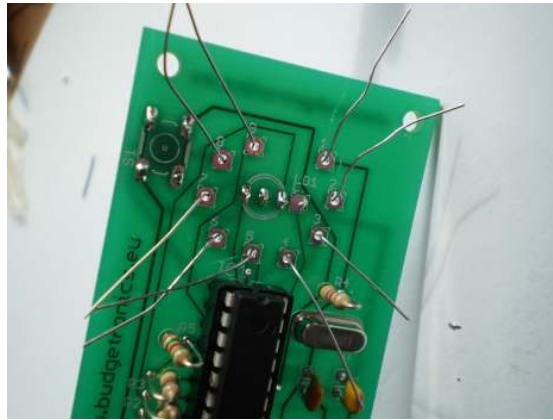
Aan de voorkant van de buis zie je duidelijk dat er wat meer ruimte is tussen de opeenvolgende aansluitingen. Dit geeft aan waar pen 1 en 9 zitten. Kijk ook aan de bovenkant van de print naar de genummerde aansluitingen

De buis wordt over de al vastgesoldeerde LED geplaatst zodat straks het LED licht de buis mooi verlicht met verschillende kleuren. Kijk goed naar de foto hoe je de buis plaatst.

Het is even wat gedoe om alle negen draden tegelijk in de gaten te steken maar met wat geduld is dat goed te doen. Zorg ervoor dat de draden niet gekruist raken en elkaar ook niet aanraken. De draden moeten na het solderen strakgespannen zijn en niet veel bewegingsvrijheid hebben. Anders kunnen draden door verbuiging contact met elkaar maken.

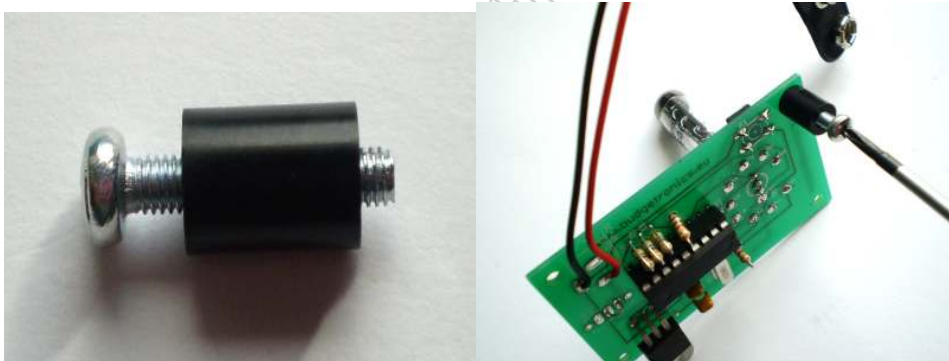


Duw de buis voorzichtig naar beneden tot strak op de LED. Buig de draden van de buis aan de andere zijde van de print naar buiten toe en soldeer de buis goed vast. Voordat je de buis definitief vastzet controleer je of de buis goed recht staat en de voorkant goed naar voren toe wijst.



Als de buis vast is gesoldeerd dan knip je de lange draden af. Eventueel kan je de buis nog voorzichtig een klein beetje corrigeren als hij iets scheef staat.

Monteer nu als laatste de 4 voetjes onder de print. Plaats de schroef door de zwarte afstandhouders en schroef ze in de print vast.

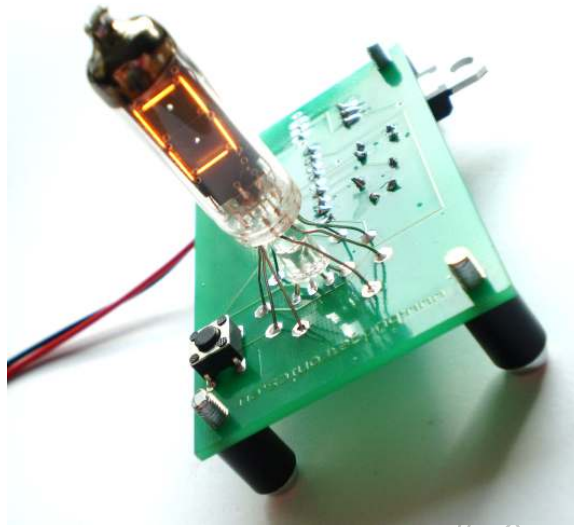


Laatste controle en opstarten

Voordat je de voeding aansluit controleer je nu eerst of alle onderdelen goed gemonteerd zijn en of er geen soldeerverbindingen zijn die contact maken met naastgelegen printbanen. Dit laatste kun je het beste doen met een kleine loep.

Als alles in orde lijkt kan je de batterij aansluiten. Zorg ervoor dat de batterijclip in de juiste positie staat als je de batterij aansluit. Het past maar op één manier maar je kan natuurlijk altijd per ongeluk de verkeerde contacten aanraken met de batterij. Dat is niet goed voor vooral het IC.

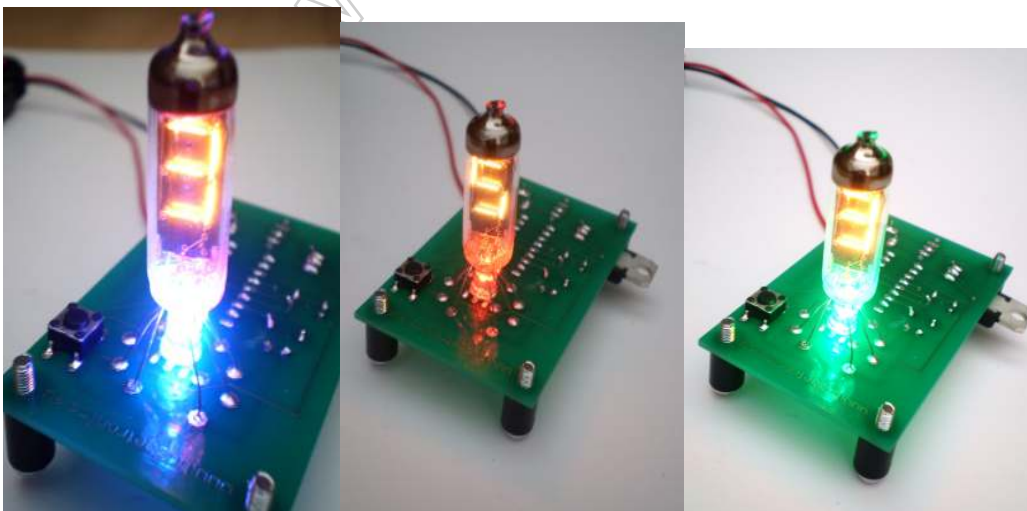
Als je de 9 volt blok batterij juist aansluit en je hebt alle stappen hierboven goed doorlopen dan moet de Numitron buis het cijfer 0 weergeven. De LED brandt nu nog niet.



Is dit niet het geval haal dan de batterij er snel weer af en controleer je schakeling!

Als je wel een nul krijgt te zien dan druk je kort op de kleine drukschakelaar. Als het goed is zal de LED nu verschillende kleuren afgeven en zal het display na een paar seconden van willekeurig oplichtende display elementen een dobbelgooi weergeven.

Werkt dat allemaal? Gefeliciteerd je Numitron dobbelsteen is nu klaar. Als je wilt kan je hem nu in een mooi kastje plaatsen om hem mooi af te werken. Je kan hem natuurlijk ook direct gebruiken tijdens een bordspel of gewoon als mooie sfeerverlichting. Heb je een bordspel waar je twee dobbelstenen nodig hebt? Geen probleem koop nog een Numitron dice pakket en zet ze naast elkaar. Het spelen wordt er alleen maar sfeervoller en gezelliger door.



Werkt het niet haal dan snel de batterij er af en kijk de schakeling nog eens goed na. Lees ook de stappen nog eens één voor één heel goed door. Als de LED helemaal niet gaat branden heb je deze waarschijnlijk verkeerd aangesloten.

Voor reserve onderdelen of andere elektronica artikelen ben je altijd welkom in onze elektronica webshop www.budgetronics.eu.

www.budgetronics.eu