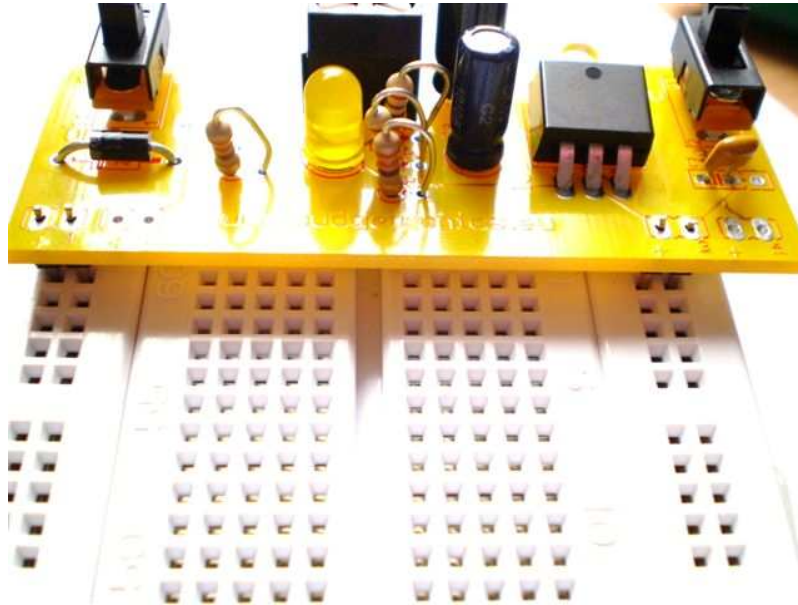




www.budgetronics.eu - www.budgetronics.nl - www.budgetronics.com - www.budgetronics.tel

Breadboard voeding 5V / 3,3V



Een handige breadboard voeding die je project van de juiste spanning voorziet. Het gewenste voltage kan eenvoudig met een schakelaar worden ingesteld op 5 volt of 3,3 volt. De breadboard voeding kan d.m.v. een externe gelijkstroom voeding, die tussen de 7 volt en 12 volt afgeeft, gevoed worden. De op de print aanwezige LM 317 zet dit om in een voor je project nuttige 3,3 of 5 volt. Je kan er natuurlijk ook voor kiezen om de breadboard voeding met een 9 volt batterij te voorzien van spanning.

De breadboard voeding is beveiligd tegen omwisseling van + en – pool d.m.v. een diode. Dus geen gevaar op doorbranden als je per ongeluk de voeding verkeerd om aansluit.

De breadboard voeding wordt eenvoudig in het breadboard gestoken om je project te voeden via de op het breadboard aanwezige voedingsbanen. De breadboard voeding kan worden gebruikt op alle type breadboards. Zie bouwbeschrijving voor meer details.

De breadboard voeding wordt geleverd als een bouwkit die je snel en eenvoudig zelf in elkaar kunt solderen.

De bouwkit wordt geleverd met alle onderdelen om 5 volt en 3,3 volt te genereren. Het afgegeven voltage kan eventueel zelf worden aangepast door aanpassing van 3 weerstandwaarden. Zie verderop in de bouwbeschrijving voor meer details.

Voorzien van een aan/uit schakelaar en een voltage selectie schakelaar.

Een originele Budgetronics bouwkit.

Introductie

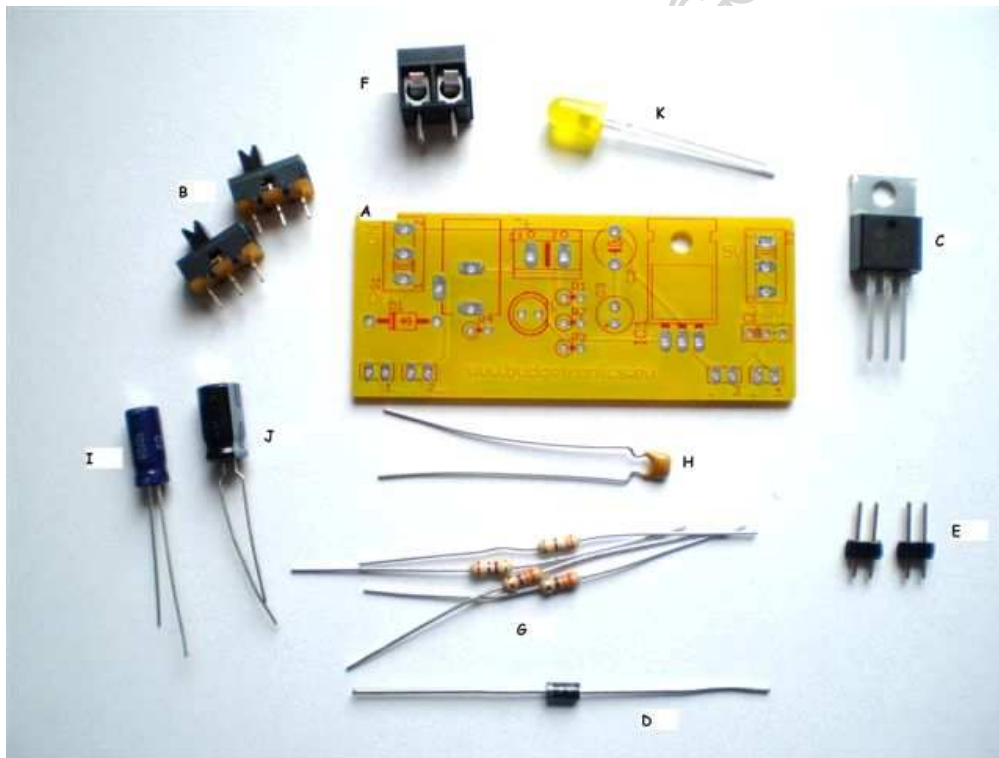
The LM317

Het hart van de breadboard voeding wordt gevormd door de LM317. De LM317 is een instelbare lineaire voltage regulator. Deze kan input voltages verdragen tussen de 3 volt en 37 volt bij maximaal 1,5 ampere. Het output voltage is theoretisch instelbaar tussen 1,25 volt en 37 volt. Dit output voltage is instelbaar d.m.v. weerstanden.

Voor de breadboard voeding adviseren we je om het input voltage tussen de 7 en de 12 volt te houden. Lager dan 7 volt is te laag om 5 volt te genereren en bij een voltage hoger dan 12 volt is er een extra koellichaam nodig voor de LM317. De breadboard voeding kan makkelijk schakelingen tot 500ma voeden. Dit is meer dan voldoende voor de meeste projecten.

De inhoud van de bouwkit

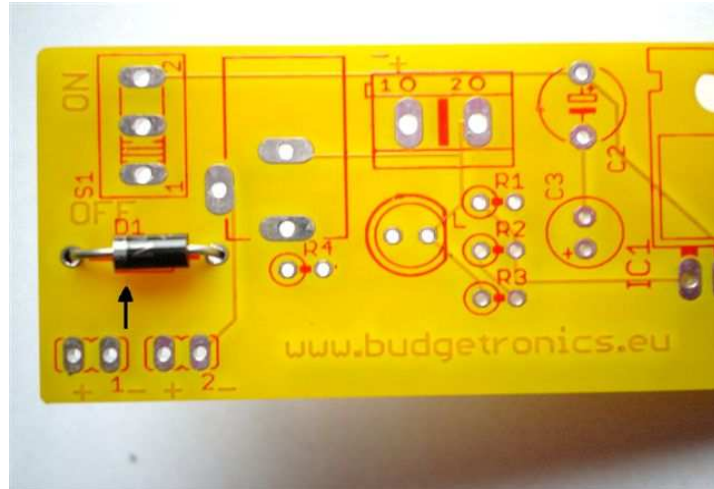
Voor je begint controleer je eerst of alle onderdelen aanwezig zijn en vergelijk ze met onderstaande foto:



- A: 1 x printplaat
- B: 2 x schuifschakelaar
- C: 1 x voltage regulator LM 317
- D: 1 x diode 1N4004 (let op polariteit!)
- E: 2 x 2 pin header
- F: 1 x blokterminal
- G: 1x weerstand 240 Ohm (kleurcode rood, geel, bruin)
- G: 2 x weerstand 330 Ohm (kleurcode oranje, oranje, bruin)
- G: 1 x weerstand 390 Ohm (kleurcode oranje, wit, bruin)
- H: 1 x keramische condensator 100 nf
- I: 1 x elektrolytische condensator (ELKO) 10uf (let op polariteit!)
- J: 1 x elektrolytische condensator (ELKO) 100uf (let op polariteit!)
- K: 1 x gele LED (let op de polariteit!)

Constructie

Plaats om te beginnen de diode op zijn plek. Let goed op dat je deze op de juiste manier aansluit. Op de diode staat een streepje. Houdt dit streepje gelijk met dat op de printplaat. Kijk naar de foto om zeker te zijn dat je dit goed doet. De pijl op de foto geeft de kant van de streep aan.



Plaats nu de twee elektrolytische condensator (ELKO) en let ook hier goed op de plus en de min. Aan de zijkant van de ELKO staat aan één kant een min indicatie. Kijk goed naar de foto hoe je de twee ELKOS moet plaatsen. Op de plek van C3 plaats je de ELKO van 10 uf en op de plaats van C2 die van 100uf.



Soldeer nu de LM317 vast nadat je deze in de positie hebt gebogen zoals op de foto te zien is. Het metalen deel van dit onderdeel komt aan de onderkant zoals je ziet.



Plaats nu de keramische condensator. Het maakt niet uit hoe deze wordt gemonteerd. Zie foto. Op de foto zie je ook dat een gaatje staat doorgestreept. Monteer de condensator precies zoals op de foto en gebruik het doorgestreepte gaatje niet!



Soldeer nu de 4 weerstanden op hun plaats. Verbuig eerst de pootjes zoals op de foto is aangegeven. Zorg ervoor dat de juiste waarde op de juiste plaats wordt vast gesoldeerd. R1=240 Ohm, R2 = 390 Ohm en R3 en R4 zijn beide 330 Ohm. Kijk goed naar de kleurcodes op de weerstanden en naar de foto hoe ze te plaatsen:



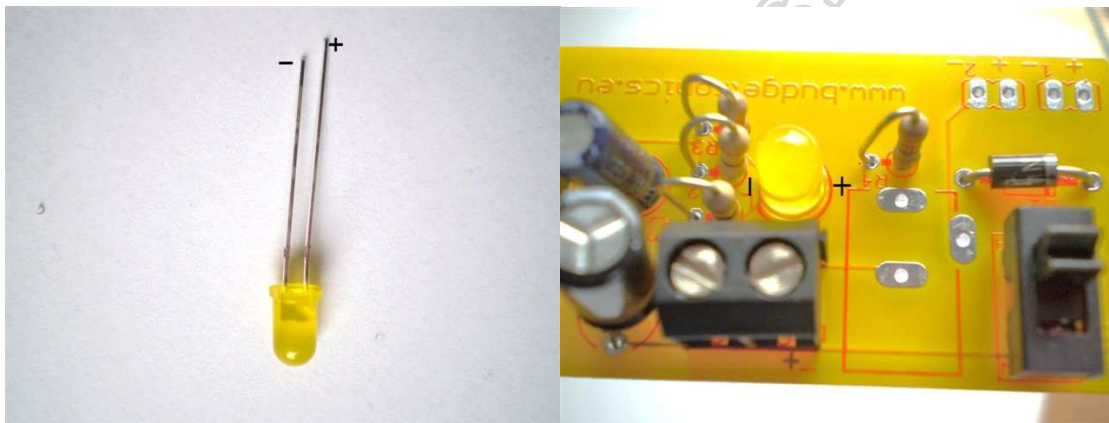
Monteer nu de twee schakelaars op hun plek.



Zet nu de blokterminal op zijn plek met de schroefingang naar buiten toe.



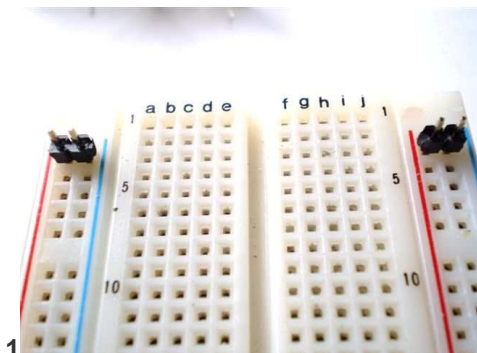
Soldeer nu de LED op zijn plaats. Let ook hier weer op de juiste polariteit. Ook een LED heeft een plus en een min kant. Het korte pootje is de min en de lange pootje de plus. Aan de minzijde is de LED behuizing ook iets afgevlakt. Deze afvlakking zie je ook op de printplaat getekend.

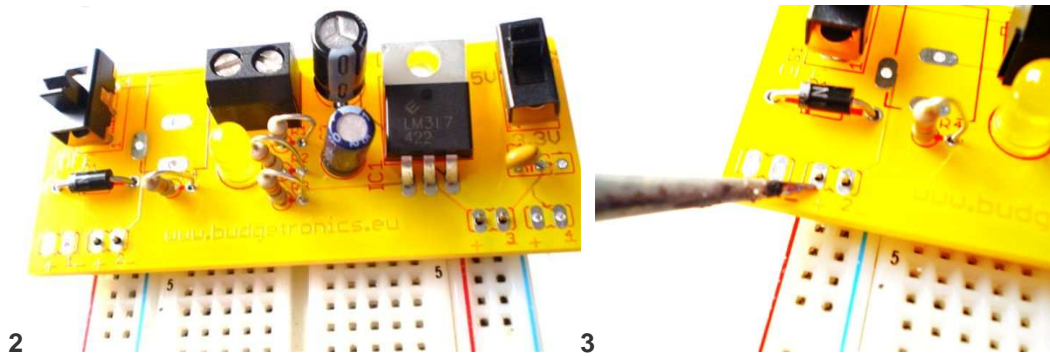


Kijk goed naar de foto hoe de LED wordt geplaatst. De LED geeft straks aan wanneer de breadboard voeding aan staat.

Als het goed is heb je nu alleen nog de twee pin headers over. Via deze contacten wordt straks de spanning aan het breadboard geleverd. Er zijn verschillende soorten breadboards te koop met vaak ook andere afmetingen. Op de printplaat zie je dan ook dat er, aan twee kanten, twee paar gaten zitten waar je de pin headers kunt plaatsen. Dit is gedaan om te zorgen dat je de pin headers zo kunt plaatsen dat ze altijd netjes in de voedingsrails vallen van het breadboard. Plaats aan elke kant een pin header op de voor jouw breadboard best passende plek

Soldeer de pin headers niet zomaar vast! Plaats de pin headers eerst in het breadboard en plaats dan de printplaat op de headers. Soldeer ze dan pas vast. De lange kant komt in het breadboard en de korte kant in de printplaat.

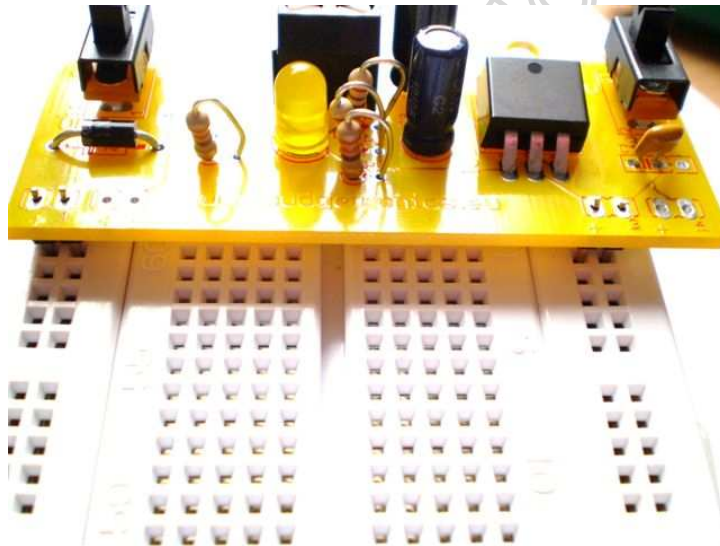




Op deze manier zorg je ervoor dat je breadboard voeding makkelijk op het breadboard kunt steken.

Op de breadboardvoeding printplaat kun je zien welke pin + is en welke -. Soms staat er op een breadboard een rode en blauwe lijn om aan te geven wat de plus en de min is. LET OP! Dit kan afwijken met de plus en de min van de breadboard voeding. Ga dus altijd uit van de aanduiding op de breadboard-voeding en niet van je breadboard.

Hieronder nog een foto van de breadboard voeding op een ander type breadboard. Zie dat hier de pin headers iets anders zijn vatgezet.



De pinheaders geven aan beide zijde van het breadboard een + en een – voeding door aan de voedingsrail. Kijk goed naar de printplaat om zeker te zijn van de plus en de min polariteit.

Aansluiten

Controleer of alles is gemonteerd zoals op de foto hierboven staat afgebeeld. Kijk ook aan de soldeerzijde of alle draden zijn afgeknipt en er geen kortsluitng wordt gemaakt.

Als je alles goed hebt gemonteerd en alles nog even goed gecontroleerd hebt op losse verbindingen en/of kortsluitingen dan kun je de voeding aansluiten op de printplaat. Dit doe je door de draden in de schroefaansluitingen van de blokterminal vast te zetten. Let op de plus en de min. Als je dit fout doet is het geen ramp want de schakeling is hier tegen beveiligd. Als bij het aanzetten van de voeding de gele LED gaat branden dan heb je de voeding correct aangesloten. Brand de gele LED niet dan heb je of de LED verkeerd om gemonteerd of de plus/min verkeerd aangesloten.

Met een multimeter kan je nu de verschillende voedingsspanningen nameten. Meestal zijn deze niet exact 5 en 3,3 volt maar liggen ze er wel heel dicht tegenaan. Dit is prima om je project te voeden.

Je ziet nu ook nog drie gaten zitten op een lege plek. Als je wilt kun je hier eventueel nog een voedingsbus plaatsen als je dat makkelijk vindt. Deze is niet meegeleverd omdat er vele maten bestaan en het voor iedereen weer anders moet zijn.

Veel succes met je projecten. Als je de breadboard voeding wilt aanpassen aan je specifieke eisen lees je hieronder hoe je dit kunt doen. Als je tevreden bent dan kan je hier stoppen met lezen.

Aanpassen van output voltage

De bouwkit wordt geleverd met alle onderdelen om 5 volt en 3,3 volt te genereren. Als je hier van af wilt wijken zal je de weerstandwaarden van R2 en R3 moeten wijzigen.

Met de volgende formule kan je de juiste weerstandwaarden berekenen om de LM317 in te stellen op het door jou gewenste voltage:

$$R2=R1((V/1.25)-1)$$

De standaard R1 waarde is 240 Ohm, dus de formule is dan:

$$R2 + R3=240((V/1.25)-1)$$

R2 is standaard 330 Ohm en R3 is standaard 390 Ohm. Als de schakelaar op 5 volt staat ingesteld dan staan R2 en R3 in serie en hebben bij elkaar de weerstand $330+390 = 720$ Ohm.

Reken maar na:

$$720 \text{ Ohm} = 240 (R1 \text{ weerstand})((5 / 1,25)-1) = 720 \text{ Ohm}$$

Als de schakelaar staat ingesteld op 3,3 volt dan is alleen weerstand R2 geschakeld met 390 Ohm.

Reken maar na:

$$240(3,3/1,25)-1 = 393,6 \text{ Ohm} = \text{afgerond } 390 \text{ Ohm.}$$

Door de waarde van R2 en R3 te wijzigen kan je de output voltages wijzigen.

Enkele voorbeelden:

$$R2 = 47 \text{ Ohm} > 1,5 \text{ volt}$$

$$R2 = 330 \text{ Ohm} > 3 \text{ volt}$$

$$R2 = 390 \text{ Ohm} > 3,3 \text{ volt}$$

$$R2 = 680 \text{ Ohm} > 4,8 \text{ volt}$$

$$R2 + R3 = 330 + 390 \text{ Ohm} > 5 \text{ volt}$$

$$R2 + R3 = 820 + 100 \text{ Ohm} > 6 \text{ volt}$$

$$R2 = 1500 \text{ Ohm} > 9 \text{ volt}$$

$$R2 + R3 = 1800 \text{ Ohm} + 270 \text{ Ohm} > 12 \text{ volt}$$

Als alleen R2 wordt genoemd dan krijg je het voltage als de schakelaar op de stand 3,3 volt wordt gezet. Weerstand R3 doet mee als de schakelaar op stand 5 volt wordt gezet.

Je kan met de formule verder naar eigen inzicht voltages instellen.