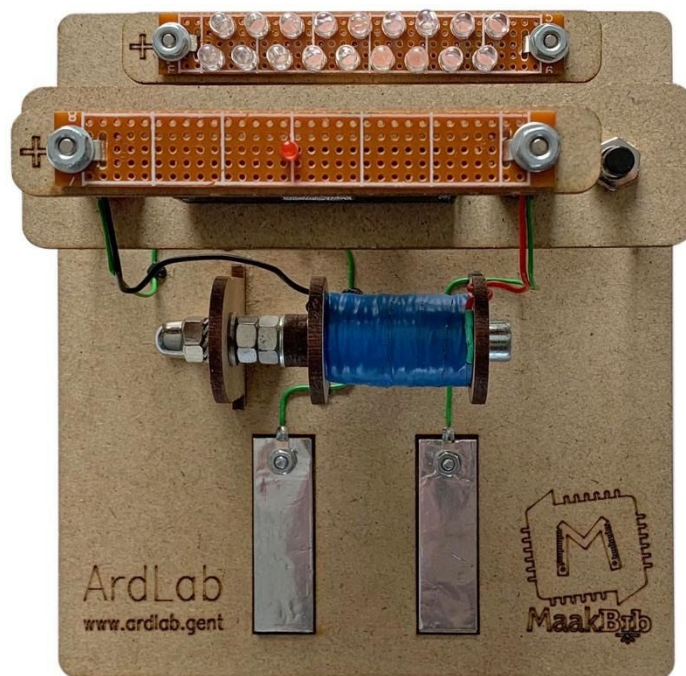


Kriebels zelfinductie

Wat is dit en hoe werkt het?



Versie 1.0, April 2020

Deze handleiding werd ontwikkeld door **Hans Caluwaerts** voor Maakbib (STEM-partnerschap VLAIO)



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



en valt onder de Creative Commons licentie



www.maakbib.be

www.decreatievestem.be

www.vlaio.be/nl

www.stem-academie.be

KRIEBELS ZELFINDUCTIE – DE THEORIE

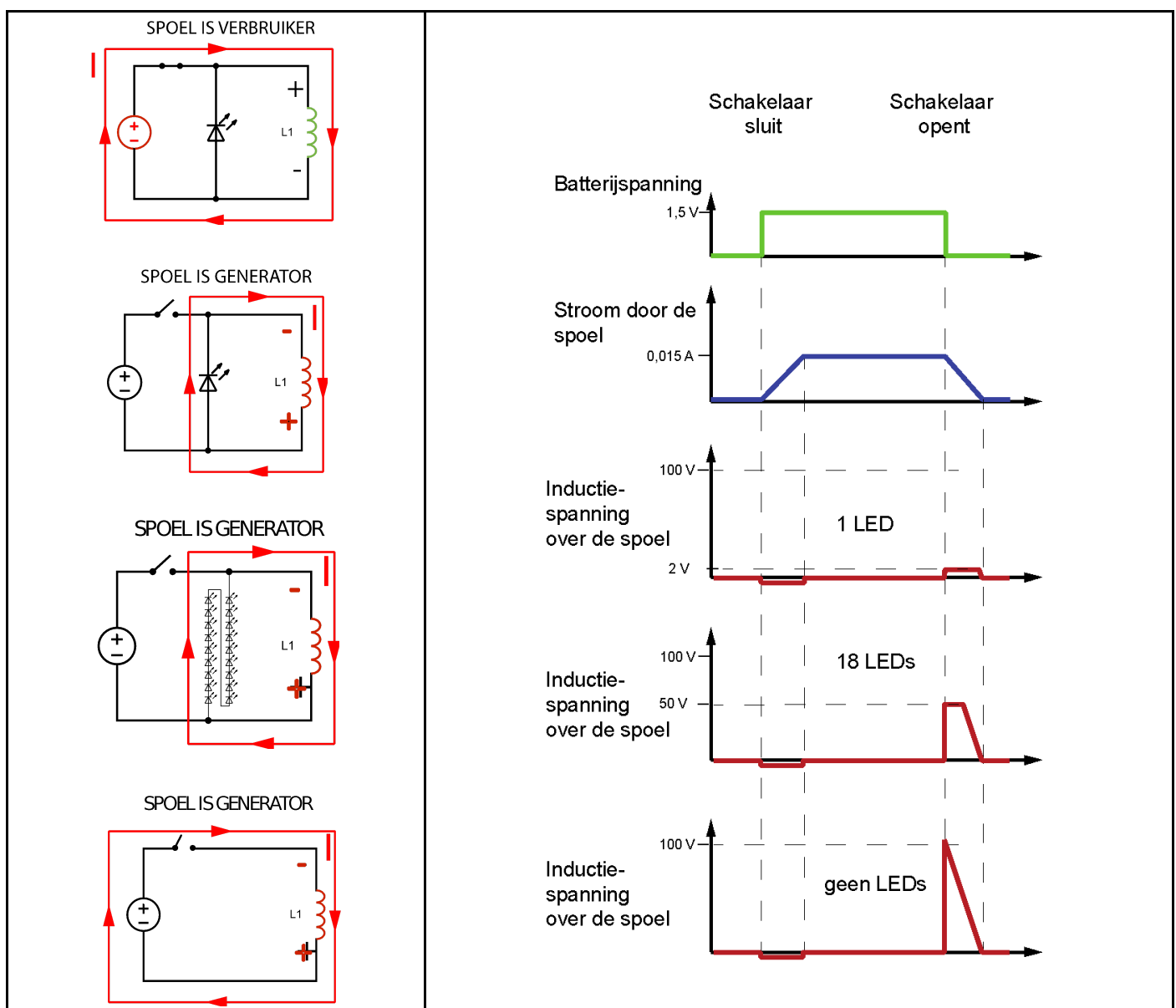
De opstelling werkt met een batterij van 1,5 Volt, deze zeer lage spanning kan je niet voelen. Door gebruik te maken van een eenvoudige spoel (opgewikkelde draad) kan je een veel hogere inductiespanning genereren die je wel kan voelen.

Een spoel heeft de eigenschap om stroomverandering door de spoel tegen te werken.

Het tegenwerken van de veranderende stroom gebeurt door het opwekken van een inductiespanning, die (theoretisch) zo hoog zal zijn om de verandering te neutraliseren.

Een constante stroom door een spoel wekt een constant magnetisch veld op; een constant magnetisch veld wekt geen inductiespanning op in een vaste spoel.

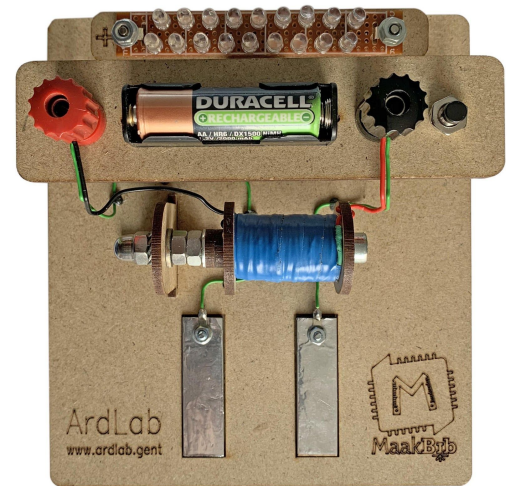
Als de stroomkring geopend wordt, zal de stroom willen dalen maar de spoel werkt dit tegen. De opgewekte inductiespanning tracht de stroom in stand te houden. De inductiespanning kan zeer groot zijn. De inductiespanning heeft de omgekeerde polariteit als de batterijspanning; de spoel wordt immers generator in plaats van verbruiker.



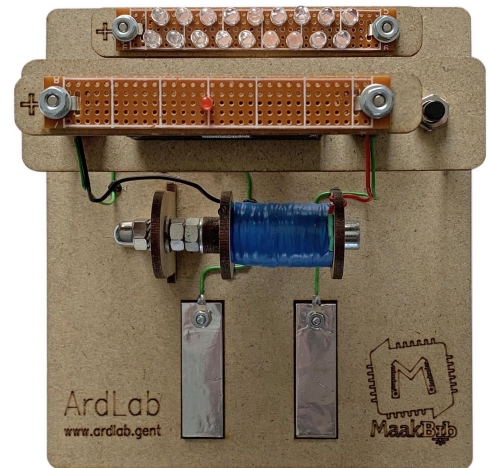
KRIEBELS ZELFINDUCTIE – DE PRAKTIJK



1. Verwijder brug met de rode LED uit de stekkerbussen.
2. Plaats een 1,5 Volt batterij in de batterijhouder, let op de correcte polariteit.
 - Verbind deze opstelling nooit met een andere voedingsbron.
3. Zorg ervoor dat de batterij goed contact maakt met de elektrodes van de batterijhouder
 - Als de batterij hard spant in de batterijhouder dan is de veer in de batterijhouder niet krachtig genoeg om de + pool van de batterij tegen de elektrode te duwen.

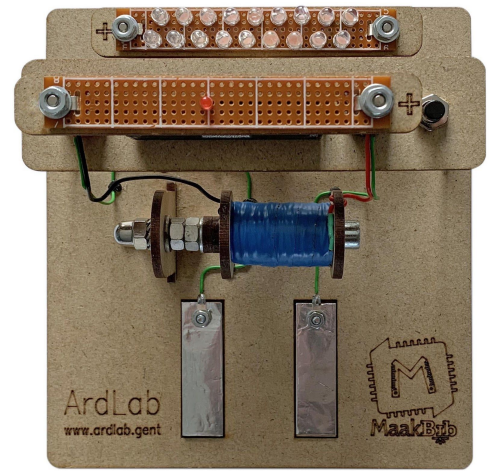


4. Plaats de brug met 1 rode LED in de stekkerbussen.
 - Steek de + pool in de **rode** stekkerbus.



5. Druk op de drukknop en laat weer los.
 - De LED brandt niet omdat batterijspanning (1,5 Volt) te laag is om een LED te laten branden.
 - De opgewekte inductiespanning is wel hoog genoeg om de LED te laten branden maar de polariteit is fout.
 - De inductiespanning wordt begrensd tot de (vrij hoge) doorslagspanning van de LED.

6. Plaats de brug met 1 rode LED in de stekkerbussen.
- Steek de + pool in de **zwarte** stekkerbus.



7. Druk op de drukknop en laat weer los.
- De LED brandt niet tijdens het indrukken omdat batterijspanning (1,5 Volt) te laag is en omdat de LED invers gepolariseerd is door de batterijspanning.
 - De LED brandt wel na het loslaten van de drukknop omdat de opgewekte inductiespanning hoog genoeg is (groter dan 2 Volt) en omdat de LED voorwaarts gepolariseerd is.
 - De inductiespanning wordt begrensd tot de junctiespanning van de LED (ongeveer 2 Volt).
8. Plaats 2 vingers van dezelfde hand op de elektrodes, druk de drukknop in en laat weer los; je kan de begrensde inductiespanning niet voelen.
9. Herhaal de stappen 4 tot en met 8 voor de brug met 18 blauwe LEDs.
- De resultaten zijn identiek, de inductiespanning is groot genoeg om 18 LEDs in serie te laten oplichten (daarvoor is ongeveer 18×3 Volt nodig). De inductiespanning wordt beperkt tot ongeveer 54 Volt.
10. Plaats 2 vingers op de elektrodes, druk de drukknop in en laat weer los; je kan de begrensde inductiespanning nog goed voelen.
11. Is er een verschil merkbaar in de intensiteit van de blauwe LEDs als je al dan niet 2 vingers op de elektrodes plaatst?
- Kan je dit verklaren?
12. Verwijder de brug uit de stekkerbussen.
- De inductiespanning wordt nu niet meer begrensd.
13. Plaats 2 vingers op de elektrodes, druk de drukknop in en laat weer los; je kan de begrensde inductiespanning zeer goed voelen.