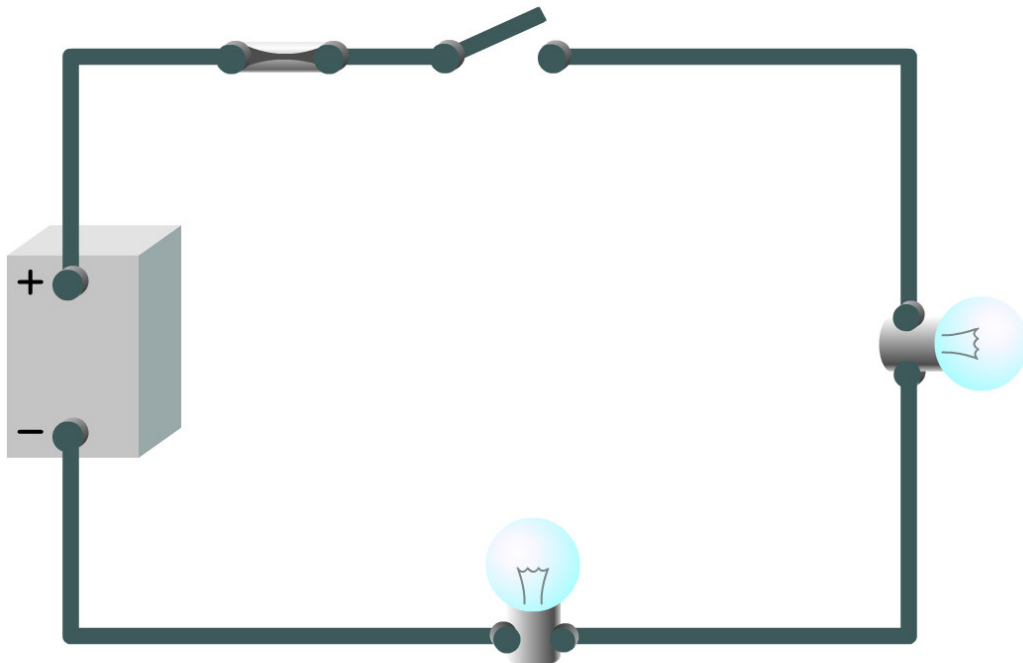


# Elektrische stroomkring

Student booklet



**VOLVO**



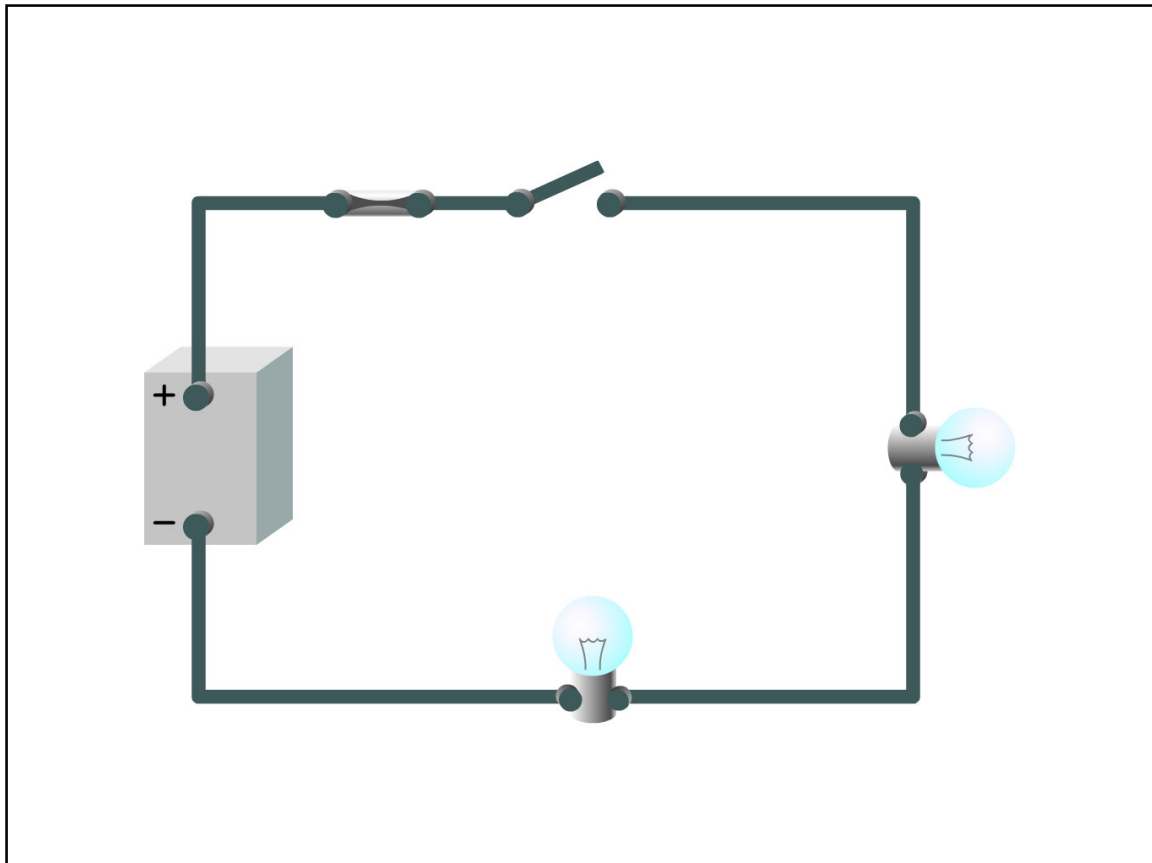
## Elektrische stroomkring

In deze module wordt uitgelegd wat een elektrische stroomkring is en wat parallel- en serieschakelingen zijn. Eerst bespreken we welke basisonderdelen de verschillende schakelingen bevatten. U krijgt ook enkele praktijkoefeningen waardoor u de verschillen tussen de twee soorten schakelingen leert kennen.

## Inhoud

1 Serieschakeling .....	1
2 Parallelschakeling .....	2
3 Onderdelen .....	3
4 Parallelschakeling met twee schakelaars .....	5
5 Laboratorium: elektrische stroom in een serieschakeling .....	6
6 Laboratorium: elektrische stroom in een parallelschakeling .....	7
7 Laboratorium: achterlichteenheid .....	8
8 Samenvatting .....	9
9 Test .....	10





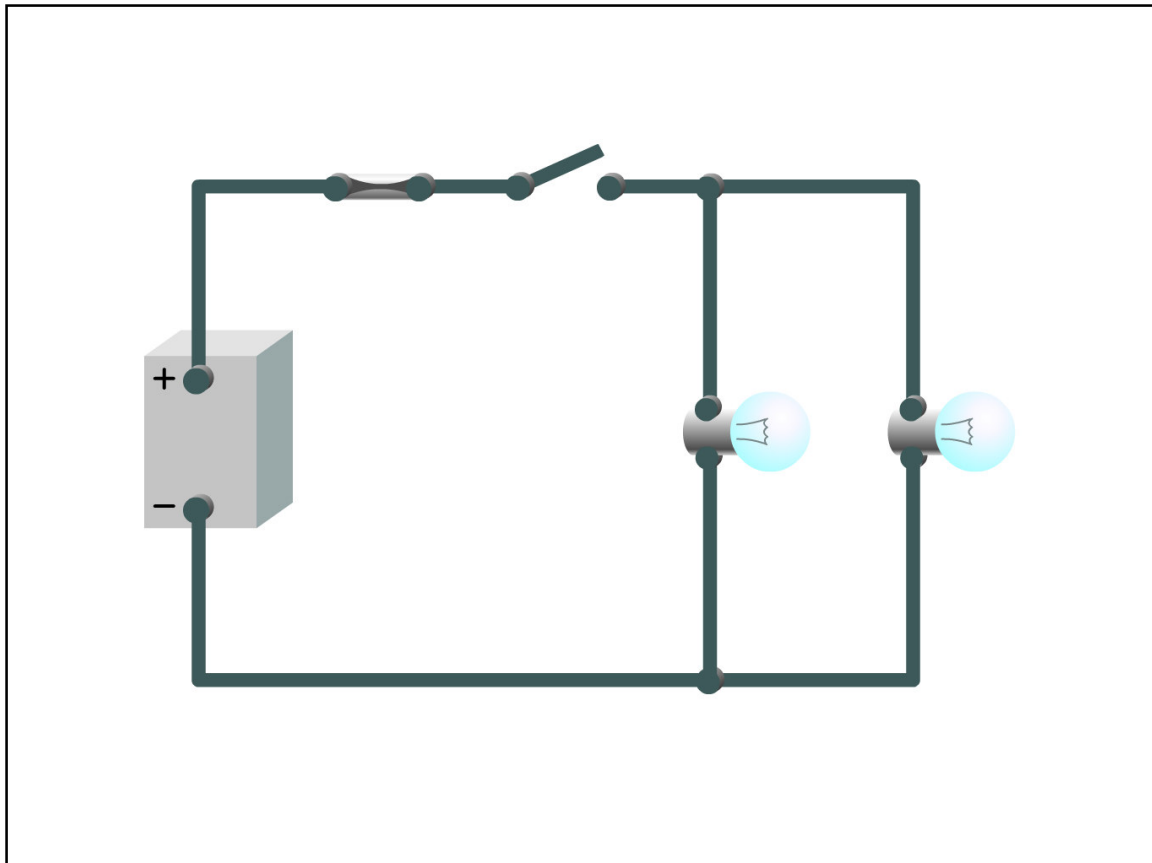
Een elektrische stroomkring leidt elektrische stroom van een spanningsbron via een aantal onderdelen weer terug naar de spanningsbron.

Er zijn twee soorten stroomkringen: een serieschakeling en een parallelschakeling.

—

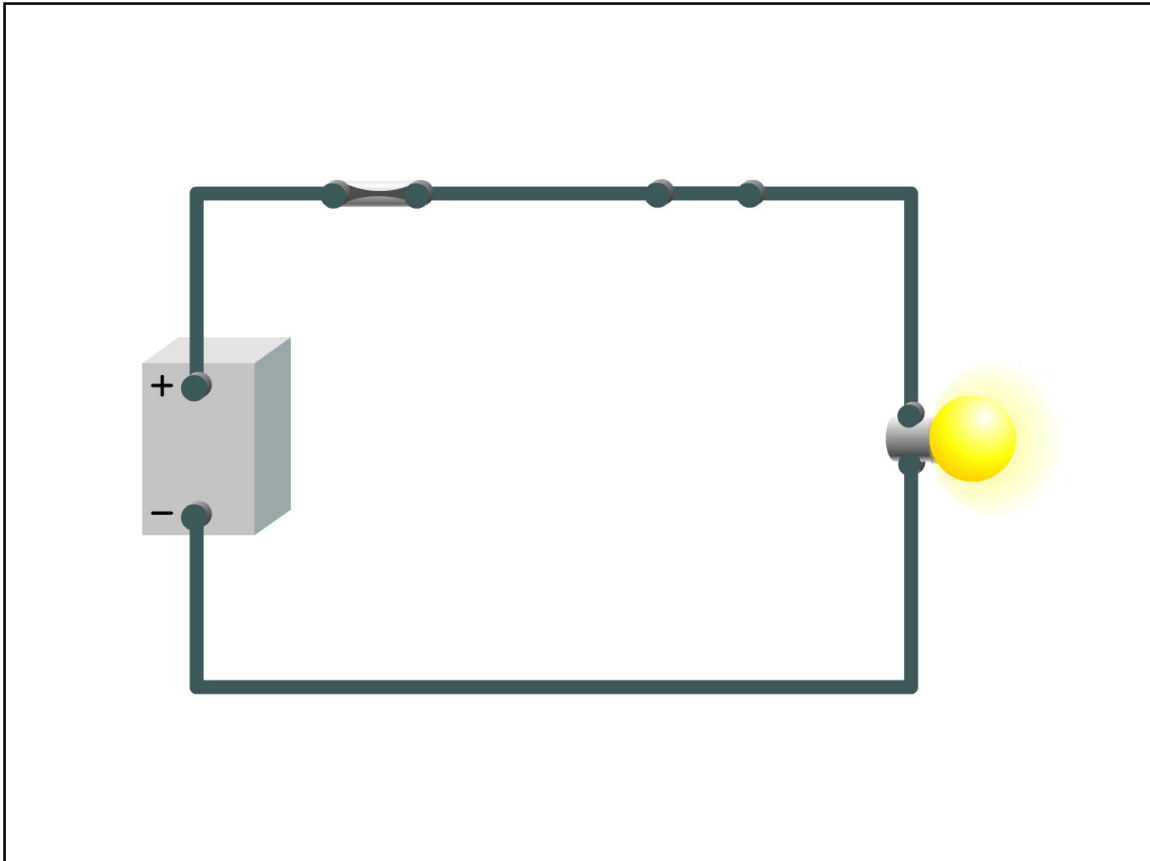
In een serieschakeling worden alle elektrische belastingen serieel na elkaar aangesloten, zodat de elektrische stroom maar één kant op kan stromen.

Als u de schakelaar sluit, kan de elektrische stroom door beide gloeilampen stromen, waardoor ze gaan branden.



In een parallelschakeling kunnen alle onderdelen parallel op elkaar worden aangesloten. Dit betekent dat de elektrische stroom in verschillende paden stroomt in plaats van in één richting.

—  
Als u de schakelaar sluit, kan de elektrische stroom door beide gloeilampen stromen, waardoor ze gaan branden.



### **Spanningsbron**

De spanningsbron levert spanning aan de stroomkring. Zonder de spanningsbron zou er geen elektrische stroom door de stroomkring stromen. Accu's en generatoren zijn voorbeelden van spanningsbronnen.

—

### **Elektrische belasting**

De elektrische belasting zet elektrische stroom om in warmte, licht of beweging. Voorbeelden van elektrische belastingen zijn verwarmde achterruiten (warmte), gloeilampen (licht) en motoren (beweging).

—

### **Voedingskabel**

De voedingskabel leidt elektrische stroom naar de verschillende onderdelen in de stroomkring. Deze wordt gemaakt van een goed geleidend materiaal en heeft een beschermende huls.

—

### **Massa**

De massa geleidt elektrische stroom van de elektrische belasting naar de spanningsbron. Trucks bevatten vaak diverse verschillende onderdelen bij de massa. De elektrische belasting kan met een kabel op het chassis van de truck aangesloten zijn. Het chassis wordt vervolgens weer met een andere kabel aangesloten op de spanningsbron. Dan is de stroomkring weer rond.

—

### **Schakelaar**

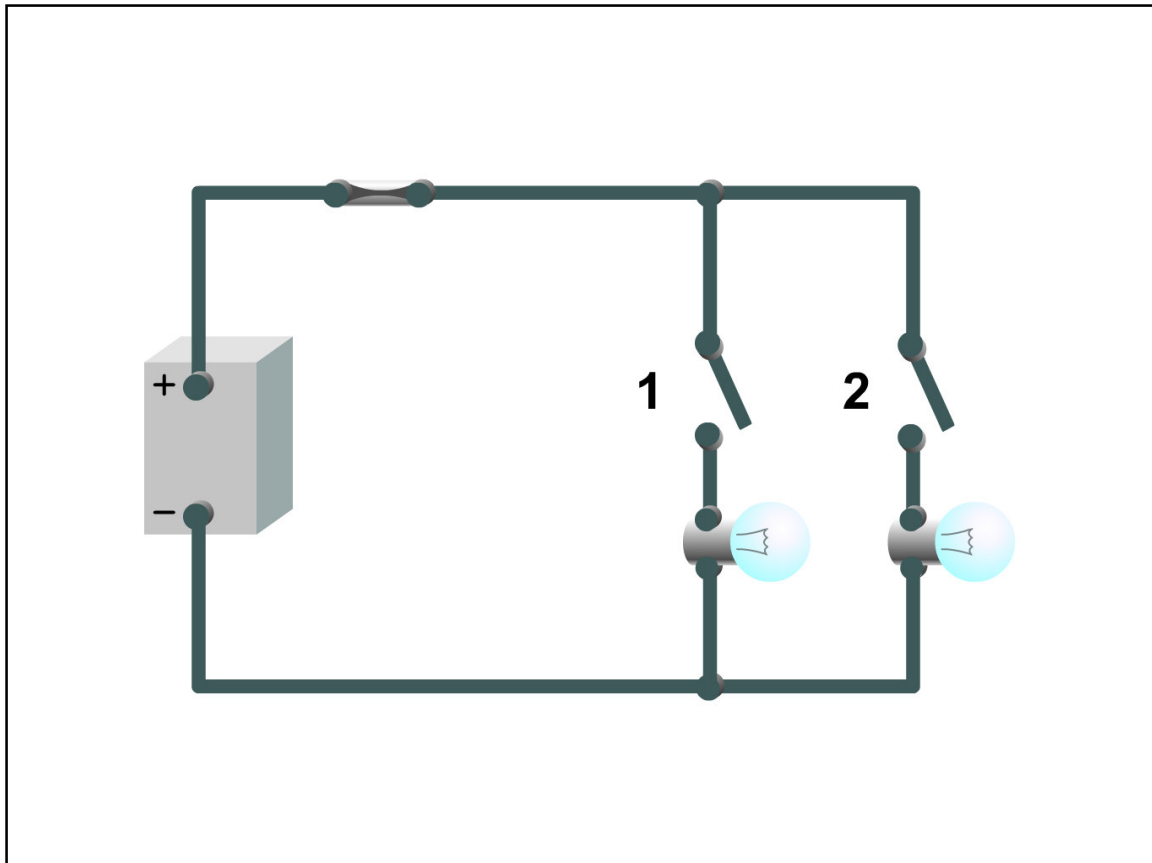
De schakelaar maakt het mogelijk de stroomkring te openen en sluiten.

—

### **Zekering**

Als, om de een of andere reden, de elektrische stroom toeneemt tot een niveau dat hoger is dan

het niveau waar de stroomkring voor bedoeld is, kunnen kabels en onderdelen oververhit en beschadigd raken. In het ergste geval kan oververhitting brand veroorzaken. De zekering voorkomt dit door de stroomkring eerst te openen.

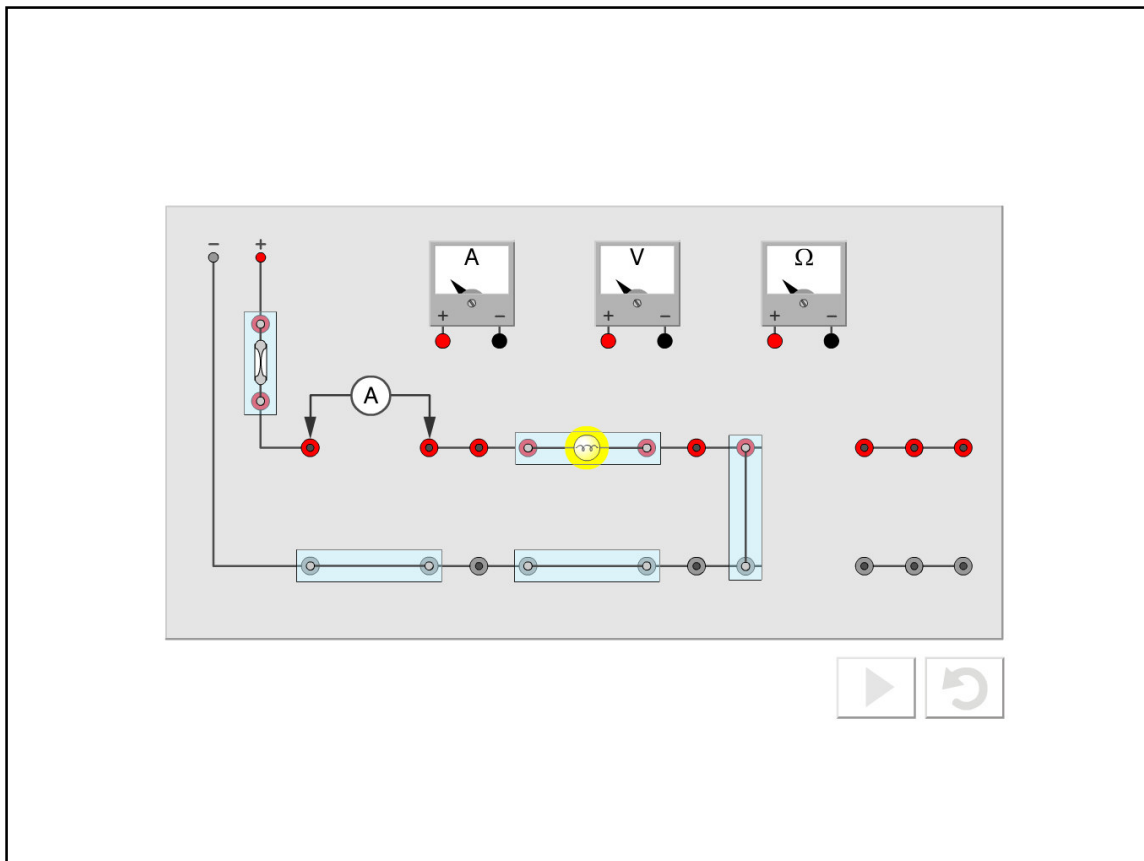


We breiden de parallelschakeling nu uit door een andere schakelaar toe te voegen.

— Als u schakelaar 1 sluit, kan de elektrische stroom door gloeilamp 1 stromen, waardoor deze gaat branden.

— Als u schakelaar 2 sluit, kan de elektrische stroom door gloeilamp 2 stromen, waardoor deze gaat branden.

— Als u beide schakelaars sluit, kan de elektrische stroom door beide gloeilampen stromen, waardoor ze gaan branden.



### Laboratorium: elektrische stroom in een serieschakeling

Sluit de gloeilampen ergens op de laboratoriumtafel aan. Gebruik de onderdelen om een gesloten stroomkring te maken, zodat de elektrische stroom via de gloeilampen van de pluspool van de voeding naar de minpool kan stromen.

1. Sluit de onderdelen aan zoals in de afbeelding.

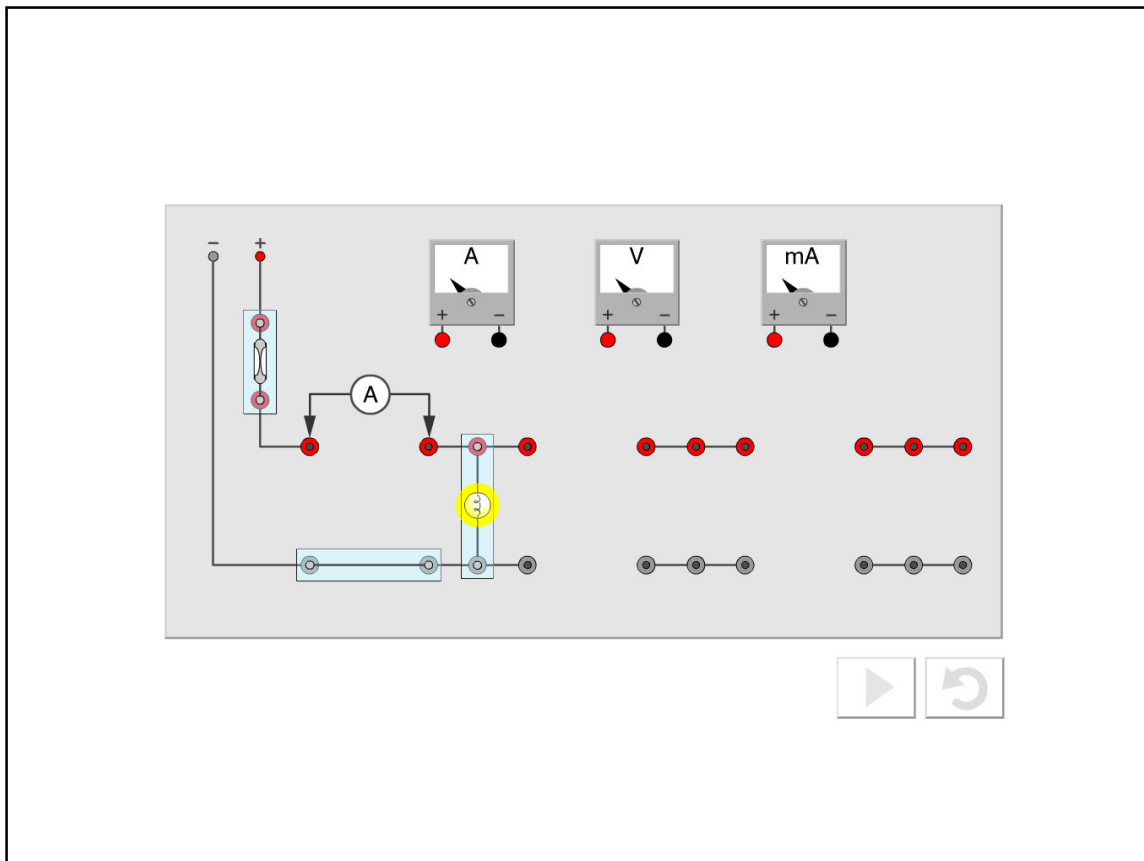
2. Meet de elektrische stroom in de gloeilamp. \_\_\_\_\_

3. Vervang de jumpers door twee extra gloeilampen, zodat deze in serie zijn geschakeld. De elektrische stroom verandert bij elke gloeilamp die op de laboratoriumtafel wordt aangesloten.

Noteer de elektrische stroom:

Stroomkring met twee gloeilampen: \_\_\_\_\_

Stroomkring met drie gloeilampen: \_\_\_\_\_



### Laboratorium: elektrische stroom in een parallelschakeling

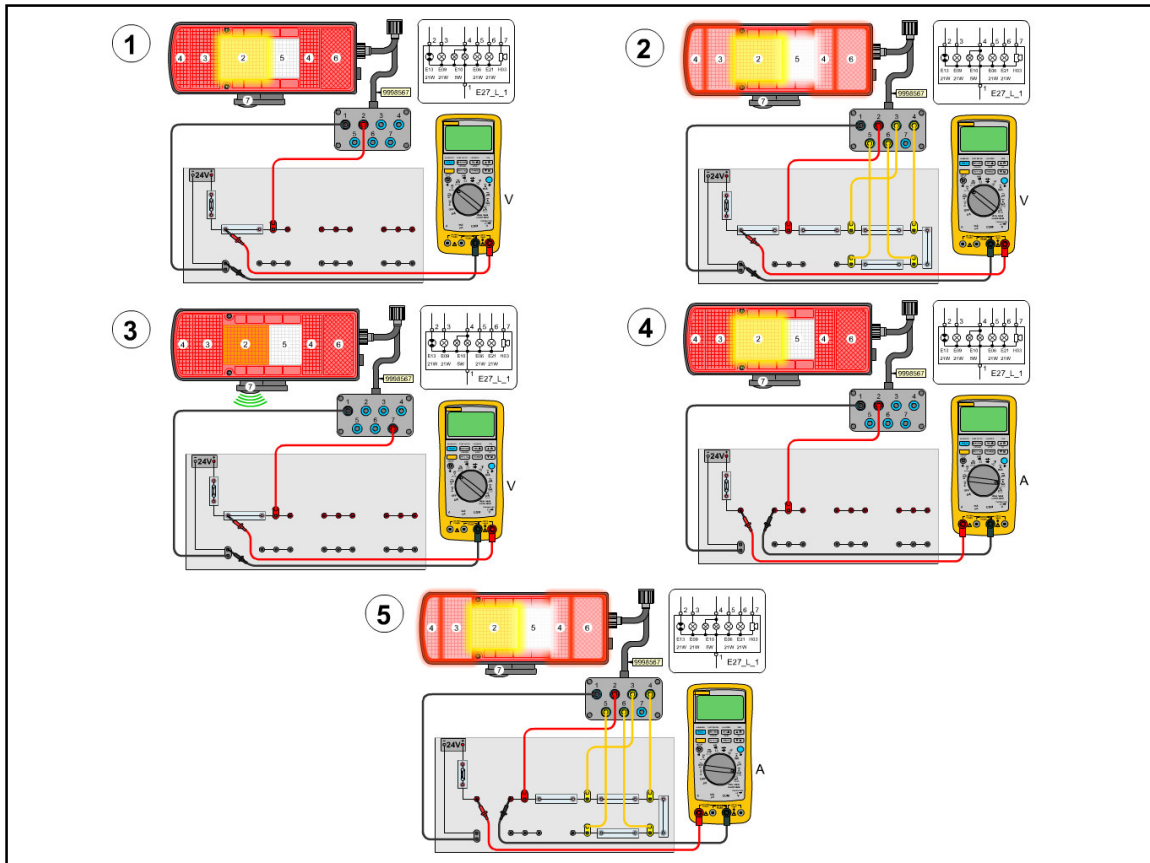
Sluit de gloeilampen ergens op de laboratoriumtafel aan. Gebruik de onderdelen om een gesloten stroomkring te maken, zodat de elektrische stroom via de gloeilampen van de pluspool van de voeding naar de minpool kan stromen.

1. Sluit de onderdelen aan zoals in de afbeelding.
2. Meet de elektrische stroom die door de gloeilamp stroomt. \_\_\_\_\_
3. Bevestig twee extra gloeilampen. De elektrische stroom verandert bij elke gloeilamp die op de laboratoriumtafel wordt aangesloten.

Noteer de elektrische stroom:

Stroomkring met twee gloeilampen: \_\_\_\_\_

Stroomkring met drie gloeilampen: \_\_\_\_\_



### Laboratorium: achterlichtenheid

Sluit het onderdeel aan zoals in de afbeelding.

Voer de volgende metingen uit en noteer de resultaten:

1) Spanningsmeting, één lamp.

---

2) Spanningsmeting, alle lampen.

---

3) Spanningsmeting, akoestisch achteruitrijsignaal.

---

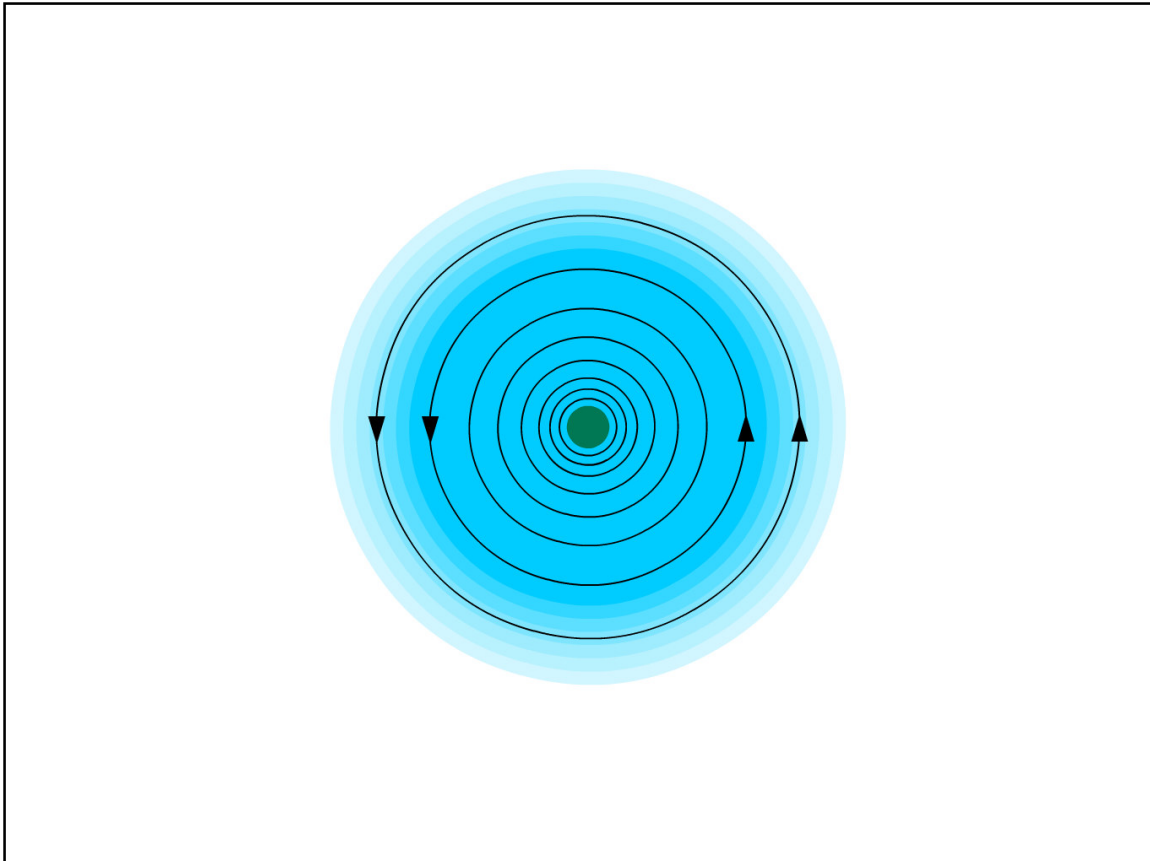
4) Stroommeting, één lamp.

---

5) Stroommeting, alle lampen.

---

Vraag: stel dat er een ongewenste weerstand in een van deze stroomkringen zou zijn. Wat zou het gevolg zijn?



### **Samenvatting**

#### Laboratorium: elektrische stroom in een serieschakeling

In een serieschakeling worden alle elektrische belastingen serieel na elkaar aangesloten, zodat de elektrische stroom maar één kant op kan stromen. Diverse elektrische belastingen delen de beschikbare spanning. Daarom zal de stroom afnemen als u meer belastingen toevoegt, zoals de gloeilampen in dit voorbeeld.

De reden waarom de stroomkring de wet van Ohm lijkt te negeren is omdat de temperatuur van de gloeilampen de weerstand beïnvloedt. Als de gloeilampen worden vervangen door de gewone weerstanden die we in de proeven hebben gebruikt, ziet u dat het gebruik van de elektrische stroom de wet van Ohm op een meer voorspelbare manier volgt

#### Laboratorium: elektrische stroom in een parallelschakeling

In een parallelschakeling kan de stroom verschillende richtingen op stromen. We kunnen stellen dat de stroomkring verschillende vertakkingen heeft. De elektrische stroom in elke vertakking is afhankelijk van de grootte van de weerstand. De elektrische stroom is het grootst in de vertakking met de laagste weerstand. De totale elektrische stroom in de stroomkring is gelijk aan de som van alle elektrische stroom die door de diverse vertakkingen stroomt. De beschikbare spanning in elke vertakking is gelijk aan de voedingsspanning, in dit geval 12 V.

#### Laboratorium: achterlichteendheid

Dit is een goed voorbeeld van verschillende stroomkringen in een truckonderdeel. Als we leren hoe we zowel spanning als elektrische stroom kunnen meten bij een dergelijk los onderdeel, kunnen we die kennis gebruiken bij het lokaliseren van storingen. Dat is het doel van deze oefening.



# Test

## Elektrische stroomkringen

### Testvragen

Welk onderdeel laat de elektrische stroom door een elektrische stroomkring lopen?

2. Welk onderdeel fungeert gewoonlijk als massa in een truck?
3. Waarom heeft een elektrische stroomkring een zekering nodig?
4. Met welk onderdeel kunt u een stroomkring openen en sluiten?
5. Welke onderdelen vormen een elektrische belasting?
6. Hoe heet de stroomkring waarbij de elektrische stroom slechts één kant op kan stromen?



**VOLVO**

Aftermarket Training