

Samenvatting Hoofdstuk 6 schakelingen

Alle elektrische apparaten en onderdelen bezitten de eigenschap dat ze een bepaalde hoeveelheid weerstand hebben. (Dat beperkt de hoeveelheid stroom in een apparaat.)

Hoe groot een weerstand is kunnen we berekenen door de spanning over een apparaat te delen door de stroom die erdoor loopt.

De eenheid van weerstand is Ohm (Ω)

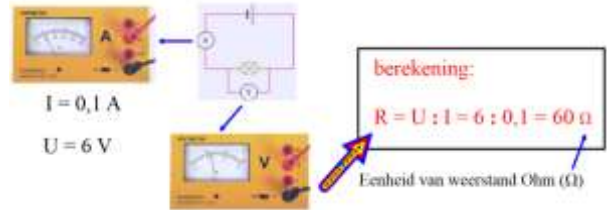
Grootheid	symbool	eenheid	
Spanning	U	Volt	V
Stroom	I	Ampère	A
Weerstand	R	ohm	Ω

Noah bedankt

De weerstand (R) van een apparaat kun je berekenen

Hiervoor moet je de spanning en de stroom meten.

$$R = U : I$$



Je hebt ook elektrische onderdelen die geen andere functie hebben dan weerstand te hebben. Deze noemen we ook gewoon 'weerstand'.

Hiernaast zie je het symbool van de weerstand (rechthoekig blokje).

Vaak gebruiken we een (voorzet)weerstand om de stroom in een bepaald apparaat te begrenzen zodat deze heel blijft.



Om aan een weerstand te kunnen zien wat de weerstandswaarde is (zonder deze te hoeven meten) gebruiken we een kleurcode.

De gekleurde ringen laten zien met welke twee getallen (ring 1 en ring 2) de weerstandswaarde begint en hoeveel nullen (ring 3) daar nog achter horen te staan. De 4^e ring geeft de maximale afwijking aan. Een lijstje met kleurcodes krijg je altijd beschikbaar gesteld; ook tijdens de toets.



Geel	Violet	Rood	Goud
4	7	00	5%

Je hebt een aantal bijzondere weerstanden; de lichtgevoelige LDR en de Temperatuurgevoelige NTC. Deze worden vaak als sensoren gebruikt.

Bij een NTC betekent een hogere Temperatuur MINDER weerstand en andersom.

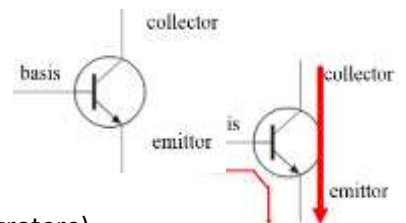
Bij een LDR betekent MEER Licht ook MINDER weerstand en andersom.



In de elektronische schakelingen gebruiken we ook de Transistor.

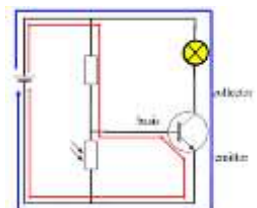
Deze heeft drie aansluitingen en is te gebruiken als een slimme schakelaar of als een versterker.

De werking is als volgt; Wanneer je het voor elkaar krijgt dat er een kleine stroom via het basis-pootje naar de emittor-poot gaat lopen krijg je ook een (grotere) stroom van de collector-poot naar de emittor-poot.



In een combinatie van (bijzondere) weerstanden en een transistor kunnen we een schakeling bouwen die bijv. automatisch de verlichting aanzet op het moment dat het donker wordt. De schakeling die daarvoor nodig is zie je hiernaast.

Als de weerstandswaarde van de LDR hoog genoeg is zal er stroom gaan lopen via de basis naar de emittor (rode pijlen) en omdat er dan ook stroom loopt van collector naar emittor (blauwe pijlen) gaat ook de lamp branden.



Met een Relais kun je een heleboel schakelaars tegelijk bedienen. Een relais is een elektromagneet die, zo gauw er stroom door de spoel loopt, het metalen plaatje op de schakelaar aantrekt. Een groot aantal jaren geleden was het de enige manier om een ingewikkelde elektrische schakeling te bouwen. Tegenwoordig worden er steeds vaker transistoren gebruikt. Toch is een relais soms nog steeds een handig oplossing.

In de situatie hiernaast zijn het Relais (en de bijbehorende schakelaars) rood van kleur. Nu het relais in de ruststand staat is de rechter lamp aan terwijl de andere lamp en de motor uit staan.

(in het schema hieronder zijn de eerste 3 contacten 'maakcontacten' de volgende 2 zijn 'verbreekcontacten')

Waarom wel een Relais en geen transistor:

Werkt ook met grote stromen en hoge spanningen. Heeft een gescheiden stroomcircuit.

Waarom een transistor en geen relais:

Veel kleiner, minder energiekosten, goedkoper.

