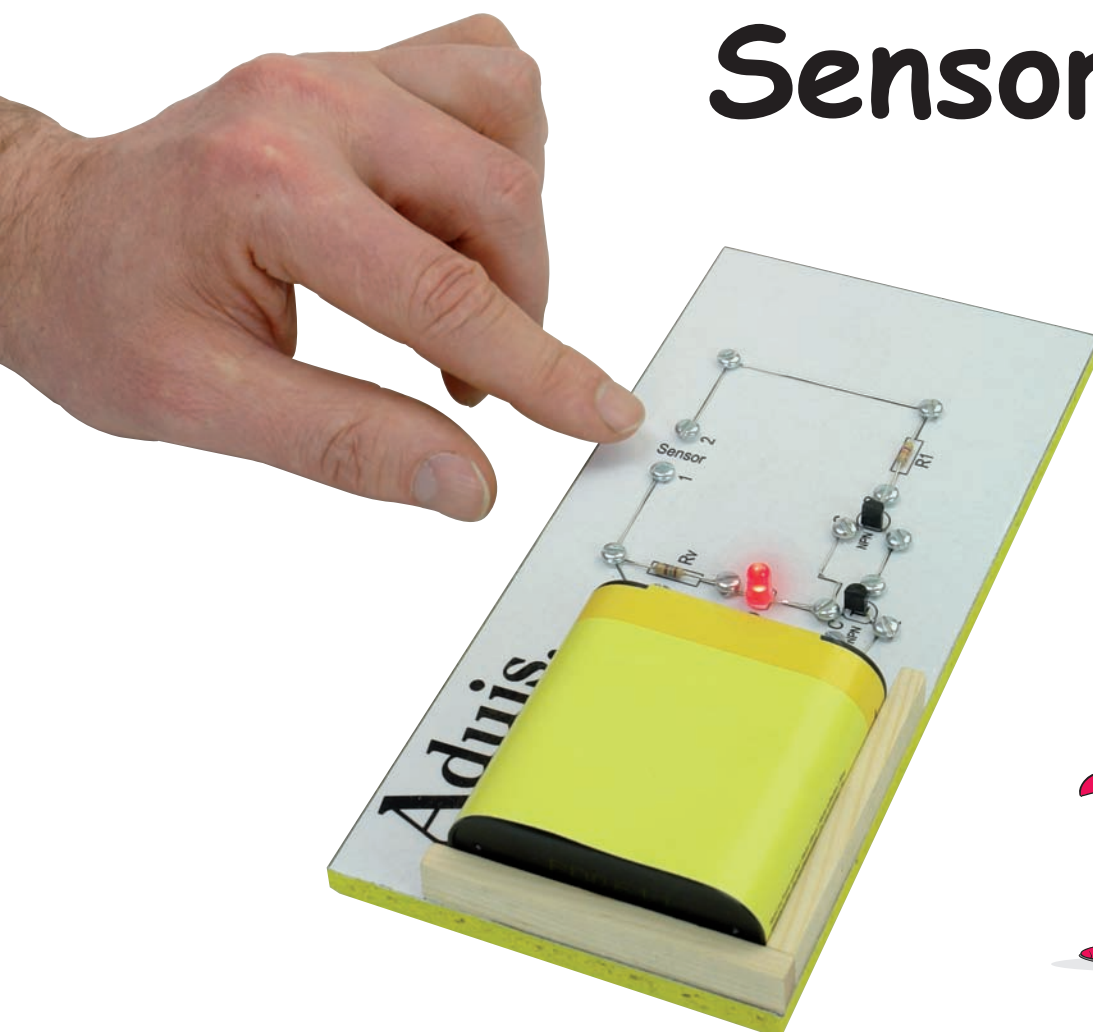


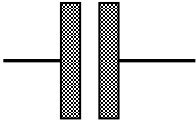

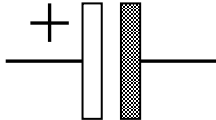
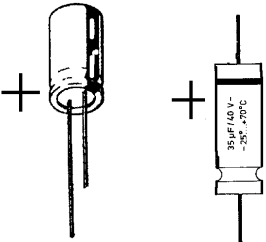
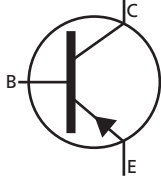
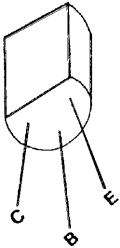
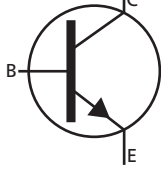

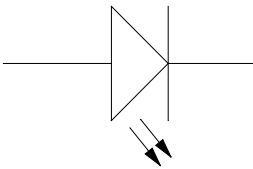



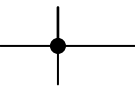


Sensortaster



Naam:		Groep/ klas:
Inhoud:		Gereedschap:
1 Weerstand	R1...47K Ohm, geel-paars-oranje-goud	Potlood, liniaal
1 Weerstand	Rv...180 Ohm, bruin-grijs-bruin-goud	Hamer
2 Transistors	NPN BC 548	Spijker of priem
1 Diode (LED)	LED 5 mm	Schroevendraaier
2 Schroeven	M3 x 20 mm	Tang, kniptang
2 Moeren	M3	Boormachine
12 Schroeven	2,9 x 6,5 mm	Boortje Ø 2 mm, Ø 2,5 mm
Draad	600 mm	Hobbymes
1 Spaanplaat	195 / 90 / 8 mm	
1 Latje	140 / 10 / 5 mm	

	Schakeling	Afbeelding	Beschrijving
Weerstand	R 		Stuurt de stroom Om de weerstanden van elkaar te onderscheiden wordt een barcode gebruikt Bijv.: bruin-grijs-bruin-goud 180 Ohm geel-paars-oranje-goud 47 kOhm De vierde ring beschrijft alleen de tolerantiewaarde. Eenheid: Ohm (Ω)
Condensator	niet gepoold 		Houdt elektrische lading vast Er zijn 2 verschillende soorten condensatoren: 1. Ongepoelde condensatoren: Eenheid: Farad (F)
Condensator	Electrolytcondensator ELKO 		2. Gepoolde condensatoren: Bij een elektrolytcondensator moet je altijd op de poling letten (+/-) , anders kan de condensator kapot gaan. Polen: De pluspool is de langere voet. Eenheid: Farad (F)
Transistor	PNP 		Halfgeleider-element met 3 aansluitingen Functioneerd als een soort schakelaar B...Basis E...Emitter C...Collector PNP: Emitterpijl moet naar binnen wijzen Poling: De aansluitingen zijn af te lezen van het schakelschema. De aansluitingen moeten precies kloppen.
Transistor	NPN 		Halfgeleider-element met 3 aansluitingen Functioneerd als een soort schakelaar B...Basis E...Emitter C...Collector NPN: Emitterpijl wijst naar buiten Poling: De aansluitingen zijn af te lezen van het schakelschema. De aansluitingen moeten precies kloppen.
Diode	LED 		Lichtgevende Diode. In principe gelijk aan een gloeilamp. Het laat de stroom maar in één richting door. Poling: Let op dat je de juiste polen aansluit. De langste aansluiting is altijd +, de kortste -. + is aan de afgeronde zijde, - aan het vlakke stuk. Voorweerstand Rv: Voor een LED moet je altijd een weerstand inbouwen.
Verbinding	Draad 	Draad zonder verbinding/ geen contact 	Draad met verbinding Contact 

BAUANLEITUNG:**1. ALGEMEEN:**

Dit schema wordt met een batterij van 4,5 V aangestuurd. Let op dat de NPN transistor op de juiste polen zijn aangesloten. Anders kan het gebeuren dat er bouwelementen kapot gaan. Ook de Diode (LED) heeft een poling en moet juist aangesloten worden.

2. FUNCTIE VAN DE SCHAKELING:

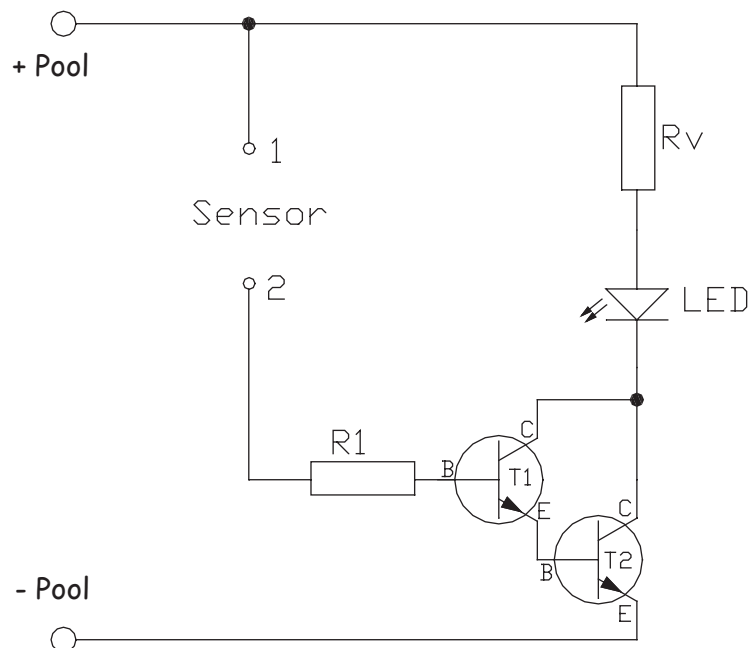
De elektrische stroom stroomt altijd van de plus-pool naar de min-pool en neemt daarbij de weg van de minste weerstand (= technische stroomrichting)

3. SITUATIE 1: GEEN VERBINDING TUSSEN P1 EN P2

De stroom gaat van de plus-pool via de diode (LED) naar de transistors T1 en T2. Omdat de basis B van transistor T1 geen stroom krijgt, kunnen transistor T1 en T2 niet worden doorgeschakeld. Beide zijn daarmee geblokkeerd.

4. SITUATIE 2: DE SENSOR WORDT AANGERAAKT EN ER KOMT EEN VERBINDING TUSSEN P1 EN P2:

Nu wordt er dus een verbinding gemaakt tussen de punten 1 en 2. Dit kan met verschillende stroomgeleidende materialen. Omdat de basis van T1 zeer gevoelig is reageert deze al op een zeer geringe spanning. De natuurlijke lichaamsspanning die ook aanwezig is op de vinger is al genoeg om T1 door te laten schakelen. Zodra T1 vervolgens lijdend is, schakelt ook T2 door en de stroom gaat verder door Rv en de LED naar de minpool. DE LED gaat branden.

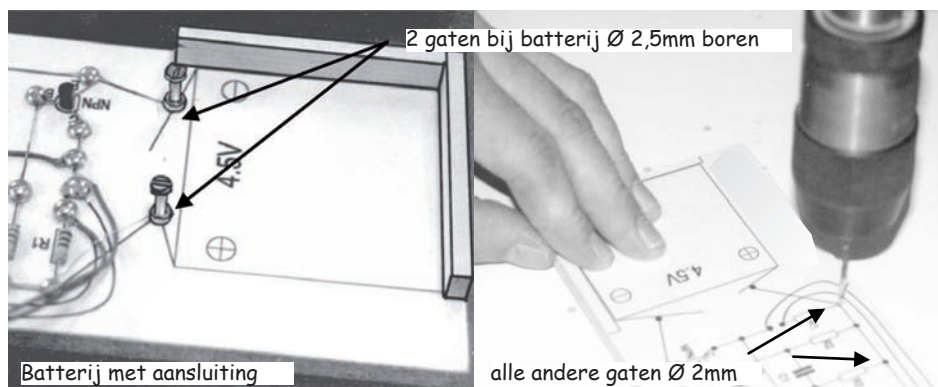
5. SCHAKELING:

6. HOE WORDT DE SCHAKELING OPGEBOUWD?

1. Het schakelschema M 1:1 (achterin) uitknippen en op de spaanplaat opplakken.
2. De met zwarte punten gemarkeerde plaatsen (•) met een priem voorboren of met een boortje \varnothing 2 mm doorboren.
3. Boor daarna bij de batterijaansluiting 2 gaten beide \varnothing 2,5 mm. Met twee schroeven (M3 x 20) en met beide moeren worden de aansluitogen van de batterij goed vastgezet.
4. Vervolgens kun je de kleine schroeven vastzetten. Let op dat elke verbinding een goed contact heeft.
5. Ook moet je erop letten dat de polen goed zijn aangesloten. Anders kunnen onderdelen kapot gaan.
6. Alle schroeven nogmaals nalopen en ervoor zorgen dat ze goed vast zitten.

7. BATTERIJVAKJE:

Van het latje (140 / 10 / 5 mm) worden twee stukken van 70 mm gezaagd en in de hoek (zie tekening) verlijmd.

**8. DE SCHAKELING FUNKTIONEERD NIET? CONTROLEER HET VOLGENDE:**

1. Als eerste de batterij losmaken en de spanning eraf halen. Er kan eventueel kortsluiting ontstaan.
2. Controleer de batterijaansluiting of deze juist gepoold is. (+ en -)
3. Controleer of de batterij nog voldoende spanning heeft.
4. Controleer of alle elementen op de juiste manier zijn aangesloten. (transistors, dioden en ELKO's).
5. Controleer of alle verbindingen een goed contact hebben en of alle schroeven goed vast zitten. Controleer ook of elementen beschadigd zijn.
6. Controleer of alle delen op de juiste plaats zijn ingebouwd of zijn er onderdelen verwisseld?

Veel plezier en succes!

Bouwtekening M 1:1

Uitknippen en opplakken

LED: gebruik de juiste polen

R1: 47K Ohm: Geel-paars-oranje-goud

Rv: 180 Ohm: Bruin-grijs-bruin-goud

T1: NPN BC 548

T2: NPN BC 548

Aduis.

