

Hoe sluit ik een LED aan?

(C) Richèl Bilderbeek 

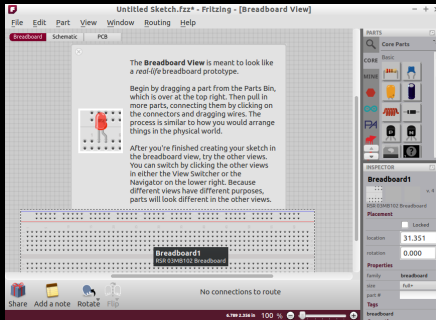
February 5, 2014

## 0.1 Overzicht

1. Fritzing
2. Er is een probleem?
3. Wat weten we?
4. Er is een probleem?
5. Hoe gaan we daar mee om?
6. Opdracht: vind dit uit! Noteer in je logboek

## 0.2 Fritzing

- Vrije software
- Linux, Mac OS X, Windows



## 0.3 Fritzing installatie

- `sudo apt-get install fritzing`
- `yum install fritzing`
- Download van [fritzing.org/download](http://fritzing.org/download)

## 0.4 Opdracht

- Installeer Fritzing
- Bekijk wat Fritzing kan: 'Breadboard view', 'Schematic' en 'PCB'
- Ontwerp: stroomschema van een LED die altijd brandt

Welk probleem kom je tegen?

## 0.5 Er is een probleem?

Ja: je kunt een LED niet direct op een Arduino aansluiten

- Hoe kun je dat merken?
- Dat gaan we doen!
- Waarom is dat zo?

## 0.6 Wat weten we?

1. Wat is volt?
2. Wie weet hoeveel volt een LED gebruikt?
3. Wie weet hoeveel volt een Arduino levert?

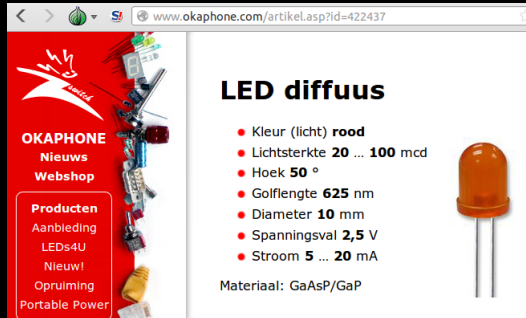
## 0.7 Antwoorden

1. Volt = de hoeveelheid energie die stroom levert
2. Een LED (diffuus, zonder [...]) gebruikt 1,8-2,5 Volt (zie volgende slide)
3. Een Arduino levert 3,3 of 5,0 Volt

Wat kun hieraan doen?



## 0.8 Antwoorden



The screenshot shows a web browser window with the URL [www.okaphone.com/artikel.asp?id=422437](http://www.okaphone.com/artikel.asp?id=422437). The page features a red sidebar on the left with the OKAPHONE logo and a list of products: Aanbleding, LEDs4U, Nieuw!, Oprulming, and Portable Power. The main content area is white and displays the title "LED diffuus" in bold. Below the title is a list of specifications: Kleur (licht) rood, Lichtsterkte 20 ... 100 mcd, Hoek 50 °, Golflengte 625 nm, Diameter 10 mm, Spanningsval 2,5 V, and Stroom 5 ... 20 mA. The material is listed as GaAsP/GaP. To the right of the specifications is a photograph of a red, dome-shaped LED component with two long leads.

**LED diffuus**

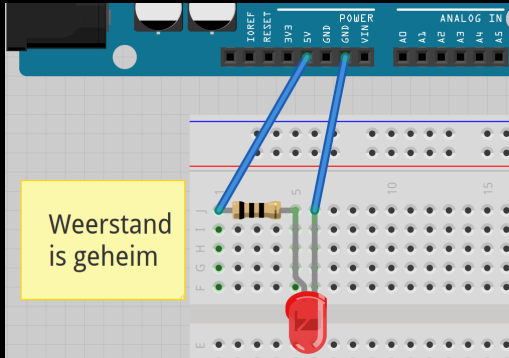
- Kleur (licht) **rood**
- Lichtsterkte **20 ... 100 mcd**
- Hoek **50 °**
- Golflengte **625 nm**
- Diameter **10 mm**
- Spanningsval **2,5 V**
- Stroom **5 ... 20 mA**

Materiaal: GaAsP/GaP

Wat kun hieraan doen?

## 0.9 Hoe hoge spanningen tegen te gaan?

- Met een weerstand!



## 0.10 Welke weerstand?

- Proberen: start met hoge weerstand en ga omlaag
- Berekenen

The screenshot shows the OKAPHONE LED calculator interface. On the left is a red sidebar with navigation links: Nieuws, Webshop, Service, Kleurcodes, LED-calculator, UTP-kabels, Webcam, Links, Contact, and Zoeken. The main content area is white and contains the following sections:

- Voeding**: Spanning (5 V), Maximale stroom (1 A).
- Schakeling**: ☒ in serie, ☐ parallel. Number of LEDs: ☒ 1, ☐ 2, ☐ 3.
- LED Selection**: Dropdown menu showing "0,30-LED diffuus, rood". Below it, specifications: rood 12,5...32mcd 70° 625nm 1,8mm 1,8V 5...20mA.
- LED Configuration**: Quantity (1) x D1 L2060JD. Spanningsval (1,8 V), Stroom (20 mA), Vermogen (36 mW).
- Weerstand**: Calculation:  $1 \times R1 = 160 \Omega$ . Spanning (3,2 V), Stroom (20 mA), Vermogen (64 mW).
- Verbruik**: Stroom (0,02 A), Vermogen (0,1 W).


Visual elements include a large red LED component, a smaller yellow LED component, and a circuit diagram on the right showing a battery connected to an LED (D1) in series with a resistor (R1). The LED is labeled with anode (+) and cathode (-) terminals.

## 0.11 Welke weerstand?

- Zij Bracht ROzen Op GERrits GRaf Bij Vies GRIJS Weer

www.weerstandcalculator.nl

bruin zwart oranje goud



Weerstand   $\Omega$

Tolerantie  $\pm$   %

Temperatuur coëfficiënt  ppm/ $^{\circ}\text{C}$

Reeks ☐ E3 ☐ E6 ☐ E12 ☒ E24 ☐ E48 ☐ E96 ☐ E192

☒ De beste standaard weerstand is **10 Kilo  $\Omega$**

☒ ...  $\Omega$  in serie met ...  $\Omega$  geeft ...  $\Omega$

☒ ...  $\Omega$  parallel aan ...  $\Omega$  geeft ...  $\Omega$

"Zij bracht rozen op Gerrits graf bij vies grijs weer."

## 0.12 Bouwen!

- Wat gebeurt er als je de LED omdraait?
- Welke problemen loop je tegen aan?

## 0.13 Geniet

- Wat zijn logische volgende stappen?
- Welke problemen loop je tegen aan?