

---

# STROOMSENSOR ML23F

## GEBRUIKERSHANDLEIDING



**CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES**

<http://www.cma-science.nl>

## Beschrijving

Stroomsensor ML23f, met een bereik van -12,5 en +12,5 mA, is een algemeen bruikbare sensor voor het meten van stroom in gelijk- en wisselspanningsschakelingen. De sensor kan met de krokodillenklemmen eenvoudig worden aangesloten.

Sluit de sensor altijd in serie aan met het element waardoor de stroom gemeten moet worden. Met de sensor kunnen stromen in beide richtingen worden gemeten.

De stroomsensor heeft een zeer lage weerstand, zo dat deze zo min mogelijk weerstand aan de schakeling toevoegt. De sensor is beveiligd voor stromen tot 25 mA, maar hij moet nooit worden gebruikt voor hogere stromen.

De stroomsensor is een digitale I2C sensor, die geijkte waarden van de gemeten grootte afgeeft. Deze sensor kan worden aangesloten op interfaces die ondersteuning bieden voor I2C digitale sensoren zoals de CMA MoLab datalogger. De sensorkabel die nodig is om de sensor op de interface aan te sluiten wordt niet meegeleverd; sensorkabels worden meegeleverd bij de interfaces.

## Sensorspecificaties

Bij meetfrequenties tot 1 kHz (1000 metingen per seconde) werkt de stroomsensor als een digitale sensor die het signaal converteert naar een digitale waarde via een 14-bits analoog-digitaalconversie. Bij meetfrequenties boven de 1 kHz werkt de sensor als een analoge sensor. Het analoge signaal van de sensor (op de ADC-pin) wordt gelezen door de interface en daar omgezet naar een digitale waarde door de 12-bits ADC. De maximaale meetfrequentie is 100 kHz (metingen per seconde).

## Practische informatie

- 
- *Sluit de stroomsensor **NOOIT** direct aan over een batterij of voeding zonder een weerstand om de stroom te begrenzen binnen het bereik van de sensor. Als de stroombegrenzing faalt, zal de sensor permanent beschadigd raken.*
  - *Gebruik **NOOIT** hoge spanningen of de 220V wisselspanning thuis.*
- 
- De stroomsensor moet **in serie** worden geschakeld met het element waardoor de stroom gemeten gaat worden.
  - Let op de juiste polariteit te hanteren, d.w.z. dat de zwarte draad van de stroomsensor moet worden verbonden met de negatieve klem van het element, anders geeft de sensor waarden met het verkeerde teken.
  - Het is mogelijk om stromen in beide richtingen te meten.

## Gegevens verzamelen

De stroomsensor werkt alleen met specifieke interfaces. Bij aansluiting op zo'n interface wordt de sensor automatisch herkend. Raadpleeg de handleidingen van de interface en de Coach-software voor gedetailleerde informatie over meten met sensoren.

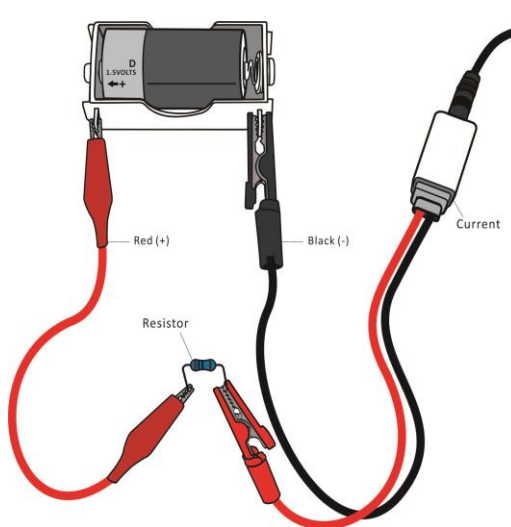
## Ijking

De stroomsensor is voorzien van een fabrieksjiking in milliampère (mA). In het programma Coach kan de ijking worden verschoven of kan een nieuwe tweepuntsijking worden gemaakt. Deze ijking wordt opgeslagen in het permanente sensorgeheugen.

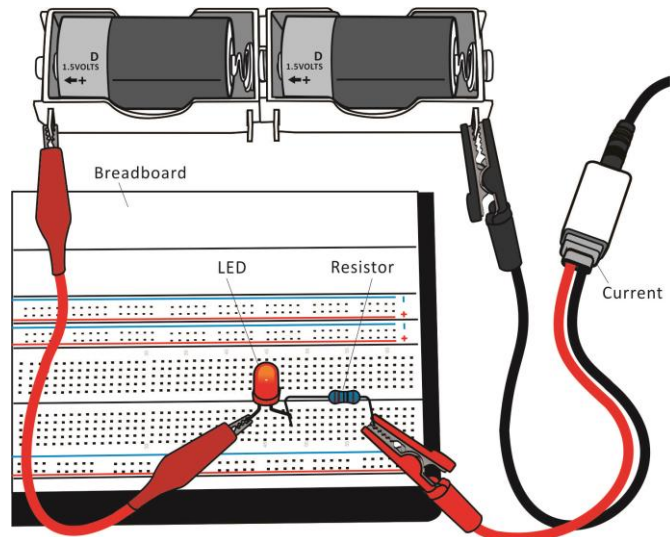
## Suggesties voor experimenten

De stroomsensor kan in verschillende experimenten worden gebruikt, zoals:

- De laad- en ontladestroom van condensatoren
- Meten van de karakteristiek van een lamp of een diode.
- Metingen in resonantiecircuiten.
- Metingen in serie- en parallelschakelingen.
- de relatie tussen stroom en spanning in een schakeling (samen met een spanningssensor).



Figuur 2. De stroomsensor in serie met een weerstand aangesloten om de stroom te meten die er door loopt.



Figuur 2. Meten van de stroom die door een LED loopt.

## Technische specificaties

<i>Sensortype</i>	Tot 1000 Hz - digitaal (digitaalomzetting binnen de sensor) (14-bits resolutie, communicatie via I2C) Boven 1000 Hz - analoog (digitaalomzetting door de interface)
<i>Meetbereik</i>	Differentieel -12,5 .. +12,5 mA
<i>Resolutie</i>	14-bits, $\pm 0,002$ mA
<i>Nauwkeurigheid</i>	Typisch $\pm 0,5$ % en maximaal $\pm 1$ % van volle schaal
<i>Overstroombeveiliging</i>	$\pm 25$ mA
<i>Toegestane spanning en Overspanningsbeveiliging</i>	Maximaal $\pm 0,5$ V (12,5 mA) Maximaal $\pm 1,0$ V (25 mA)
<i>Interne weerstand</i>	40,2 $\Omega$ / 0,1 W
<i>Nulpuntsdrift</i>	typisch $\pm 0,008$ mA bij 25°C
<i>Maximale meetfrequentie</i>	100 kHz
<i>Afmetingen</i>	Behuizing: 42 x 18 x 16 mm Krokodillebekklem: lengte 6 cm, Elektrische snoeren: lengte 35 cm; diameter 3 mm
<i>Aansluiting</i>	5-pins mini jackplug

### Garantie:

De Stroomsensor ML23f is gegarandeerd vrij van materiaal- en constructiefouten gedurende 12 maanden na datum van aankoop mits deze onder normale laboratoriumomstandigheden wordt gebruikt. Deze garantie geldt niet als de sensor in een (lab)ongeluk beschadigd raakt of foutief is gebruikt.

---

*N.b.: Dit product is alleen voor onderwijskundige doeleinden geschikt. Het is niet geschikt voor industriële, medische, of commerciële doeleinden of onderzoek op hoog niveau.*

---