
SPANNINGSENSOR ML17F

GEBRUIKERSHANDLEIDING



CENTRUM VOOR MICROCOMPUTER APPLICATIES

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

Beschrijving

Spanningsensor ML17f is ontworpen voor onderzoek van de basisprincipes van de elektriciteitsleer. Met zijn brede spanningsbereik van – 15 tot +15 V kan deze sensor worden gebruikt om spanningen te meten in gelijkstroom- en wisselstroomschakelingen. De sensor kan met de krokodillenklemmen eenvoudig worden aangesloten. De ingangen van de sensor zijn differentieel, wat betekent dat de metingen rechtstreeks over elk element van een schakeling kunnen plaatsvinden, zonder dat een gemeenschappelijke aarde noodzakelijk is. Met de sensor kunnen zowel positieve als negatieve spanningen worden gemeten. Sluit de sensor altijd parallel aan over een element om het potentiaalverschil erover te meten. De sensor heeft een ingebouwde beveiliging waardoor overspanningen tot ± 30 V (t.o.v. de aarde) hem niet zullen beschadigen. De sensor kan niet gebruikt worden voor hogere spanningen of voor 220 V!

De spanningsensor 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 spanningsensor 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 maximale meetfrequentie is 100 kHz (metingen per seconde).

Practische informatie

WAARSCHUWING: gebruik **NOOIT** hoge spanningen of de 220V wisselspanning thuis.

- De spanningsensor dient voor het meten van het potentiaalverschil over de eindpunten van een elektrische component en wordt over (d.w.z. in parallel) een element aangesloten.
- Let op dat u zich houdt aan de correcte polariteit, d.w.z. verbind de zwarte draad van de spanningsensor met de negatieve pool van het element, anders zal de sensor waarden geven met het verkeerde teken.
- De spanningsensor kan worden gebruikt in combinatie met de stroomsensor die zich ergens in de schakeling bevinden.

- Wordt meer dan één spanningsensor gebruikt binnen een schakeling, sluit deze dan aan met een gemeenschappelijke aarding (zwarte draden doorverbinden).

Gegevens verzamelen

De spanningsensor 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.

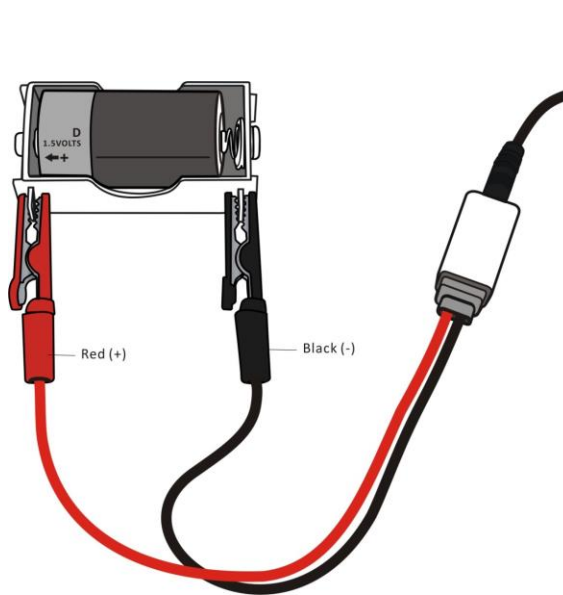
IJking

De spanningsensor is voorzien van een fabrieksijking in volt (V). In het programma Coach kan de ijking worden verschoven of kan een nieuwe tweepuntsijking worden gemaakt. Deze ijking wordt opgeslagen in het permanente sensorgeheugen.

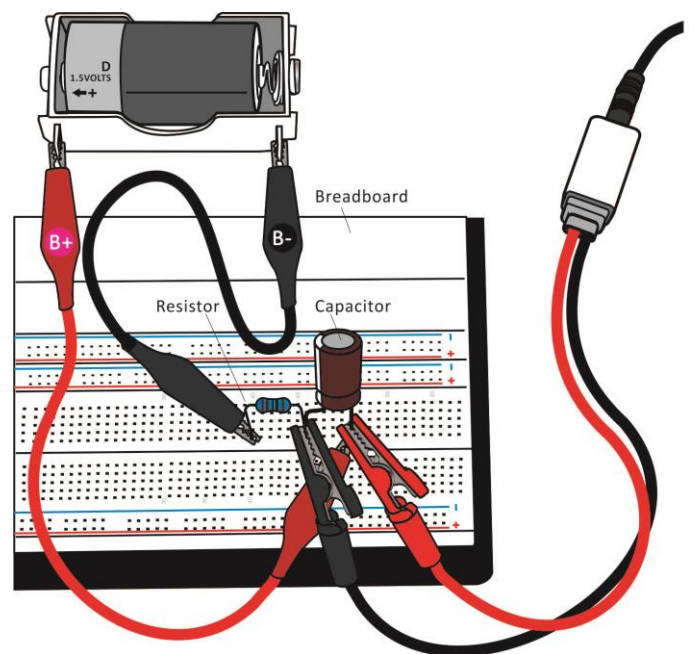
Suggesties voor experimenten

De spanningsensor kan in verschillende experimenten worden gebruikt, zoals:

- Laden en ontladen van condensatoren.
- Meten van de karakteristiek van een lamp of een diode.
- Metingen in resonantiecircuit.
- Metingen in serie- en parallelschakelingen.
- de relatie tussen spanning en stroom in een schakeling (samen met een stroom-sensor).



Figuur 2. Meten van de batterijspanning.



Figuur 2. Spanning meten tijdens het laden en ontladen van een condensator.

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 -15 .. +15 V
<i>Resolutie</i>	Typisch ± 2 mV, Maximaal ± 3 mV
<i>Nauwkeurigheid</i>	Typisch $\pm 0,3$ % en maximaal ± 1 % van volle schaal
<i>Overspanningsbeveiliging</i>	Maximaal ± 30 V
<i>Ingangsimpedantie</i>	$5,3 \pm 1,5\%$ M Ω bij 25°C
<i>Nulpuntsdrift</i>	typisch ± 1 mV bij 25°C
<i>Maximale meetfrequentie</i>	100 kHz
<i>Afmetingen</i>	Behuizing: 42 x 18 x 16 mm Krokodillenklemmen: lengte 6 cm Elektrische snoeren: lengte 35 cm; diameter 3 mm
<i>Aansluiting</i>	5-pins mini jackplug

Garantie:

De Spanningsensor ML17f 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.
