
SENZOR NAPÄTIA ML17F

INFORMÁCIE PRE POUŽÍVATEĽA



CENTRE FOR MICROCOMPUTER APPLICATIONS

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

Distribúcia na Slovensku: PD COMP, tel. 0903910355, coach@chello.sk

Krátky popis

Senzor napätia ML17f je skonštruovaný pre skúmanie základných vlastností elektriny. V rozsahu -15 V až $+15\text{ V}$ môžeme senzor použiť na merania jednosmerného aj striedavého elektrického napätia, je možné použiť ho ako osciloskop. Na pripojenie do elektrického obvodu má senzor dve koncovky s krokodílkami. Senzor je rozdielový (diferenciálny), čo umožňuje priame pripojenie do elektrického obvodu bez potreby skúmať problém spoločného uzemnenia. Senzor pripájame paralelne k meranému prvku (zdroju alebo spotrebiču) obvodu. Senzor má zabudovanú ochranu proti prepätiu do $\pm 30\text{ V}$ (voči uzemneniu), takéto napätie senzor nezničí. V žiadnom prípade nie je možné senzor pripojiť k vyššiemu napätiu, meranie s napätím 230 V nie je v škole dovolené a môže byť nebezpečné.

Senzor je digitálnym sensorom typu I2C, výstupom sú digitálne kalibrované hodnoty meranej veličiny. Pripája sa iba k špeciálnym interfejsom s podporou digitálnych sensorov typu I2C, ako napr. interfejs CMA MoLab. Pripojovací káblík potrebný pre pripojenie k interfejsu nie je dodávaný so sensorom (káblík je súčasťou balenia interfejsu MoLab).

Špecifikácia senzora

Pre vzorkovacie frekvencie do 1 kHz (1000 meraní za sekundu) senzor napätia pracuje ako digitálny senzor a konvertuje merané napätie na digitálnu hodnotu s 14-bit analógovo-digitálnou konverziou. Pri vzorkovacích frekvenciách nad 1 kHz senzor pracuje ako analógový senzor. Analógový signál senzora (na ADC pine koncovky) je načítavaný interfejsom a konvertovaný na digitálnu hodnotu 12-bit AD konvertorom interfejsu. Maximálna vzorkovacia frekvencia senzora je 100 kHz ($100\,000$ meraní za sekundu).

Praktické informácie

UPOZORNENIE: nikdy nepripájajte k vyšším napätiam ani k sieti 230 V

- Senzor napätia používame na meranie rozdielu potenciálov medzi dvoma bodmi elektrického obvodu, teda ho pripájame paralelne k spotrebiču/zdroju/prvku obvodu, na ktorom chceme merať napätie.
- Senzor meria kladné napätie vtedy, ak čierny kábel senzora pripojíme k nižšiemu potenciálu (k zápornému pólu zdroja). V opačnom prípade bude senzor ukazovať záporné napätie.
- Senzor/senzory napätia je možné použiť spolu so sensorom/senzormi prúdu úplne nezávisle v ktorejkoľvek časti elektrického obvodu.
- Pri použití viacerých sensorov napätia je dosahovaná vyššia presnosť ak sú čierne

vodiče senzorov na rovnakom potenciáli meraného obvodu (vodivo spojené).

Zber dát

Senzor pracuje iba so špeciálnymi interfejsmi. Senzor je automaticky rozpoznateľný pre kompatibilné interfejsy. Podrobné informácie sú v príručke užívateľa interfejsu MoLab a v príručke k softvéru Coach 6.

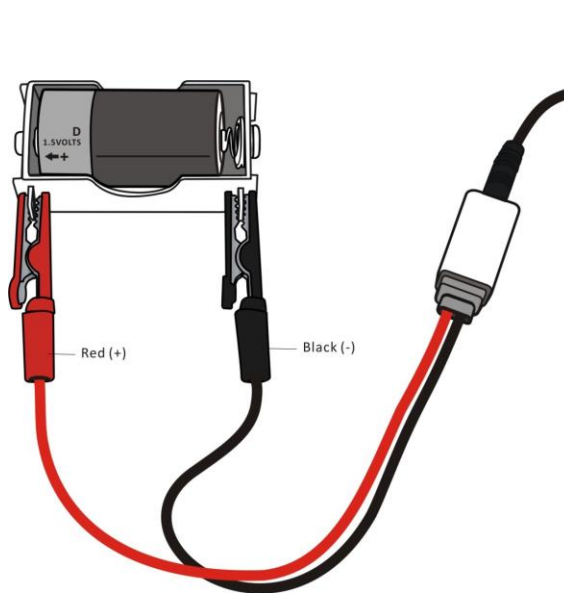
Kalibrácia

Senzor je dodávaný kalibrovaný vo voltoch (V). Softvér Coach 6 umožňuje v prípade potreby posun kalibrácie a tiež vytvorenie novej dvojbodovej kalibrácie. Kalibrácia používateľa sa uloží do užívateľskej pamäte senzora.

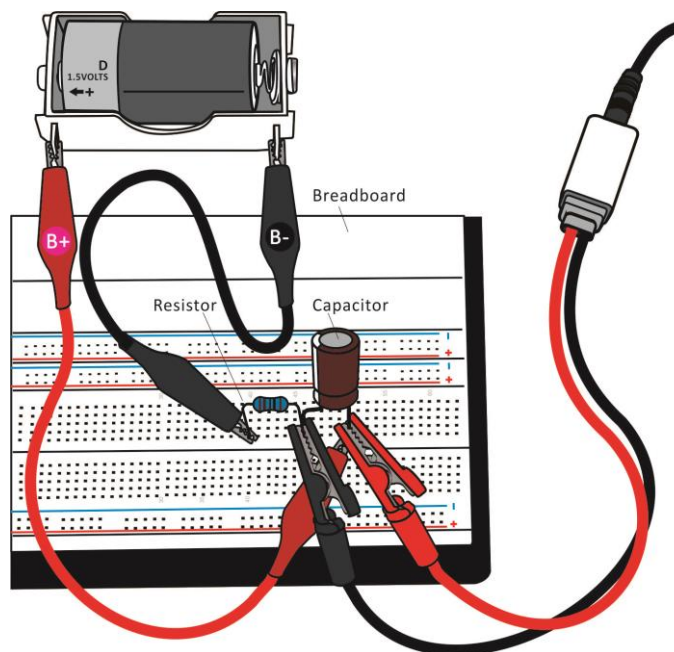
Príklady experimentov

Senzor napätia je možné použiť v rôznych experimentoch, ako napr.:

- Ohmov zákon
- Nabíjanie a vybíjanie kondenzátora.
- VA charakteristiky vláknovej žiarovky a diódy.
- Meranie vnútorného odporu a elektromotorického napätia batérie.
- Meranie napätia indukovaného elektromagnetickou indukciou.



Príklad merania



Príklad merania

Technická špecifikácia

<i>Typ senzora</i>	Pre vzorkovaciau frekvenciu menšiu než 1000 Hz – digitálny. (AD konverzia v senzore), rozlíšenie 14-bit, komunikácia I2C nad 1000 Hz – analógový, (AD konverzia v interfejsi)
<i>Merací rozsah</i> Chyba! Záložka nie je definovaná.	rozdielový -15 .. +15 V
<i>Rozlíšenie</i>	štandardne ± 2 mV, max. ± 3 mV
<i>Presnosť</i>	štandardne ± 0.3 % max. ± 1 % meracieho rozsahu
<i>Ochrana max.</i>	± 30 V
<i>Vstupný odpor</i>	$5.3 \pm 1.5\%$ M Ω pri 25°C
<i>Posun nuly</i>	Štandardne ± 1 mV pri 25°C
<i>Max. vzorkovacia frekvencia</i>	100 kHz
<i>Rozmeny</i>	Hranol: 42 x 18 x 16 mm Krokodílky: dĺžka 6 cm, Pripojovacie vodiče: dĺžka 35 cm; priemer 3 mm
<i>Pripojenie</i>	5-pins mini jack zásuvka

Záručné podmienky:

Na senzor napätia ML17f sa poskytuje záruka na chyby v použítom materiáli a výrobné chyby po dobu 12 mesiacov od dátumu predaja za predpokladu, že bol používaný v normálnych laboratórnych podmienkach. Záruka zaniká, ak bol senzor poškodený nehodou, alebo nesprávnym používaním.

Poznámka: Tento produkt je učebná pomôcka a je použiteľný pre vzdelávacie účely. Nie je určený pre priemyselné, lekárske, výskumné, alebo komerčné použitie.

Rev. 17/11/2011