

---

# SENZOR TEPLoty ML45M

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 teploty ML45m meria teplotu z intervalu od -25 po 1225 °C. Senzor využíva termočlánok typu K. Termočlánok pozostáva z drôtov Chromelu (nickel-chróm (+)) a Alumelu (nickel-hliník (-)), ktoré sú na jednom konci zvarené a tvoria merací hrot.

Drôt termočlánku je dvojnásobne izolovaný skleným vláknom, drôt má približne 65 cm. Trvale je možné merať teplotu max. 870°C. Izolácia sa poškodí približne pri teplote 482°C, toto však neovplyvní činnosť termočlánku. Termočlánok sa môže zničiť kontaktom so sýrou a inými chemickými reakciami.

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

## **Špecifikácia senzora**

Senzor teploty ML45m je digitálny senzor ktorý konvertuje meranú teplotu na digitálnu hodnotu 16-bit analógovo-digitálnou konverziou. Rozlíšenie je 0.02 °C. Maximálna vzorkovacia frekvencia je 15 Hz.

## **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.

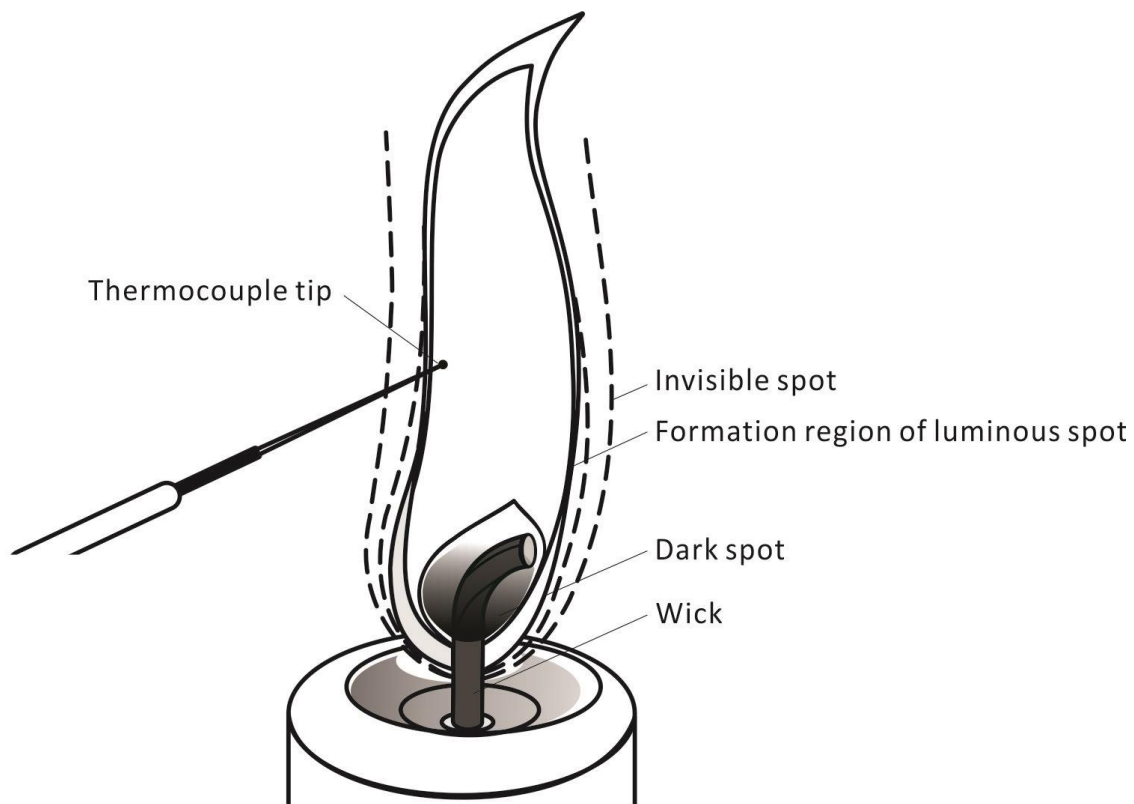
## **Kalibrácia**

Senzor teploty je dodávaný ako kalibrovaný v °C. Softvér Coach 6 umožňuje posun kalibrácie. Kalibrácia užívateľa sa uchováva v pamäti senzor aj po odpojení od interfejsu.

## Príklady experimentov

Široký merací rozsah senzor umožňuje jeho použitie v množstve rôznych experimentov.

- Meranie teploty plameňa sviečky, zápalky a podobne.
- Experimentálne určenie teploty topenia rôznych pevných látok, napr. medi, bizmutu a pod.
- Meranie bodu topenia (tuhnutia) a varu rôznych látok.
- Experimenty s hmotnostnou tepelnou kapacitou.
- Meranie frekvencie dýchania (prostredníctvom merania teploty vdychovaného a vydychovaného vzduchu).
- Meranie rýchlych zmien teploty.



Obr. 1. Meranie teploty rôznych oblastí plameňa sviečky.

## Technická špecifikácia

<i>Typ senzora</i>	Digitálny, analógovo-digitálna konverzia zabudovaná v senzore, rozlíšenie 16-bit, komunikácia I2C
<i>Merací rozsah</i> <b>Chyba!</b> <b>Záložka nie je definovaná.</b>	-225 .. 1225 °C
<i>Rozlíšenie</i>	0.02 °C
<i>Presnosť kalibrácie</i>	Typicky $\pm 1$ % meracieho rozsahu
<i>Kovové drôty</i>	Chromel (nickel-chromium (+)) a Alumel (nickel-aluminium (-))
<i>Izolácia</i>	Sklené vlákna
<i>Rýchlosť merania (doba odozvy 1)</i>	63% zmena smerom k teplote okolia Vo vzduchu v pokoji: 16 s V prúdiacom vzduchu: 1 s Vo vode: 0.1 s
<i>Doba odozvy</i>	90% okamžitej zmeny teploty: 18.4 s v kvapaline v pokoji pri 75°C 26.5 s vo vzduchu v pokoji pri teplote miestnosti 28 °C
<i>Maximálna trvale meraná teplota</i>	870 °C , izolácia sa poškodí pri teplote nad 482 °C
<i>Chemické obmedzenia</i>	Môže sa poškodiť pri prítomnosti síry a iných chemických reakcií.
<i>Max. vzorkovacia frekvencia</i>	15 Hz
<i>Rozmery</i>	Plastový hranol: 37x 18 x 16 mm Dĺžka drôtu termočlánku: 67 cm
<i>Pripojenie</i>	5-pin mini jack koncovka

### Záručné podmienky:

Na senzor sa poskytuje záruka na chyby v použitom 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 určený na vzdelávacie účely. Nie je určený pre priemyselné, lekárske, výskumné, alebo komerčné použitie.

Rev. 17/11/2011