

JAMER 1210

Merací prístroj na meranie
malých jednosmerných napätí

Návod na použitie



MRK s.r.o.

Topoľová 5/ 781

01851 Nová Dubnica

tel/fax: 00421 – 42 – 44 31 345

e-mail: mrk@mrksk.sk

www.mrksk.sk

JAMER 1210

JAMER 1210 je merací prístroj určený na meranie troch teplôt prostredníctvom platinových termočlánkov typu S, prípadne na meranie malých jednosmerných napätí do rozsahu 19mV. Pre pripojenie termočlánkov sú určené tri špeciálne konektory (zelené pre typ S). Vo vnútri meracieho prístroja sú prostredníctvom kompenzačných vedení pripojené k meracím bodom umiestneným v izotermickom bloku. Tie isté meracie body sú pomocou medeného vedenia spojené s konektorom kalibračných vstupov. Na tomto konektore je možné merať jednosmerné napätia alebo ho použiť pre kalibráciu meracieho prístroja. Na tomto mieste je vhodné si uvedomiť, že zodpovedajúce napätie na S-konektore nemusí byť zhodné s napätím na kalibračnom konektore - a to v prípade, ak sa teplota izotermického bloku a S-konektora líšia.

POZOR!!! Jednotlivé diferenciálne vstupy v prístroji nie sú vzájomne galvanicky oddelené, a preto meracie termočlánky (alebo zdroje meraných napätí) nesmú byť medzi sebou vodivo prepojené!

Po zapnutí meracieho prístroja hlavným vypínačom najskôr prebehne počiatočné inicializácia, ktorá trvá niekoľko sekúnd a počas nej prístroj zobrazuje vybrané systémové údaje. Po ukončení inicializácie prejde zobrazovacia jednotka do štandardného režimu. V tomto režime sú prvé tri riadky displeja určené pre zobrazenie hodnôt nameraných na troch vstupoch. Štvrtý riadok displeja zobrazuje hodnoty vzťahujúce sa k vnútornému izotermickému bloku. Formát zobrazenia údajov v jednotlivých riadkoch je možné cyklicky meniť pomocou tlačidiel MODE a OK. Tlačidlo MODE prepína jednotlivé riadky - aktuálne vybraný riadok je označený tak, že na jeho začiatku bliká obdĺžnikový znak - kurzor. (Keď je kurzor na konci 4. riadku, nie je vybraný žiadny riadok..) Formát zobrazenia vo vybranom riadku môžeme cyklicky meniť tlačidlom OK.

Každý riadok má tri rôzne formáty zobrazenia nameraných údajov.

Prvé tri riadky môžu zobrazovať nasledovne (číslo na začiatku riadku označuje príslušný vstup):

- 1.tvar: " 1: 10623 μ V 1100,3°C " zobrazuje súčasne merané napätie i meranú teplotu
- 2.tvar: " 1: 1100,3°C " zobrazuje meranú teplotu
- 3.tvar: " 1: 10623,8 μ V " zobrazuje merané napätie

Zobrazuje sa napätie namerané na meracích bodoch v izotermickom bloku - to nemusí byť rovnaké ako napätie na vstupnom S-konektore, ale malo by byť totožné s napätím na kalibračnom konektore.

Štvrtý riadok môže zobrazovať nasledovne:

- 1.tvar: " K: 23,0°C Uk: 131,2 μ V " zobrazuje teplotu izotermického bloku a jej zodpovedajúce korekčné napätie Uk
- 2.tvar: " K: 1085,25 Ω 21,89°C " zobrazuje nameraný odpor snímača teploty izoterm. bloku a z neho vypočítanú teplotu
- 3.tvar: " K: Ukor: 125,18 μ V " zobrazuje hodnotu korekčného napätia

Čo je to korekčné napätie a načo slúži

Pri výpočte meranej teploty z nameraného napätia termočlánku podľa IEC584 sa predpokladá, že tzv. studený (referenčný) koniec termočlánku má teplotu 0°C. Ak tomu tak nie je, treba k nameranému napätiu pripočítať ešte korekčné napätie Uk (alebo Ukor), ktorého hodnota sa vypočíta zo skutočnej teploty studeného konca termočlánku. Meranú teplotu vypočítame až z takto korigovaného napätia.

Náš prístroj v prvých troch riadkoch zobrazuje priamo nameranú hodnotu napätia (teda nekorigovanú). Pre výpočet teploty (alebo pre prípadné ručné vyhľadanie v tabuľkách treba vykonať uvedenú korekciu.

Použitie sériovej linky

JAMER 1210 je vybavený sériovou linkou RS232, ktorá umožňuje prenos nameraných hodnôt. Sériová linka je od meraných napätí **galvanicky oddelená** (izolačná pevnosť 1000V). Nastavenie parametrov sériovej linky je pevne dané, a to nasledovne: **19200Bd, 8údajových bitov, bez parity, 1stop bit.**

Komunikácia prebieha v jednoduchom textovom režime podľa schémy: výzva - odpoveď. Ako výzva slúži vždy iba jeden ASCII znak odoslaný z PC do meracieho prístroja. Uvedieme príklad:

Výzva: H

Odpoveď: JAMER 1210 pošle krátky zoznam implementovaných príkazov

Výzva: T

Odpoveď: T1-3: 1100.2 1101.8 1100.9 (JAMER poslal namerané hodnoty teplôt v °C)

Výzva: U

Odpoveď: U1-3: 10239.3 10240.2 10238.8 (JAMER poslal namerané napätia v μV)

Kalibrácia JAMER 1210

Kalibráciou v tomto prípade rozumieme možnosť upraviť parametre meracieho prístroja tak, aby namerané údaje boli čo najpresnejšie. Pre každý vstup sa pri kalibrácii môžu nastaviť dva parametre: offset (posunutie resp. nastavenie nuly) a gain (zisk, resp. zosilnenie). Kalibráciu môžeme aktivovať dvomi spôsobmi, a to pomocou tlačidiel alebo pomocou sériovej linky RS232. Kalibráciu je potrebné vykonávať v referenčných podmienkach, čo znamená pri dlhodobo ustálenej teplote okolia v hodnote 20 až 26°, pričom merací prístroj by mal byť pred kalibráciou zapnutý po dobu minimálne 1 hodinu.

Kalibrácia offsetu

Kalibrácia offsetu sa vykonáva pre všetky tri vstupy súčasne. K jej vykonaniu potrebujeme na kalibračný konektor priviesť nulové napätie a to na všetky tri vstupy.

V praxi to znamená skratovať :

- pin 1 s pinom 6 (skratovaný vstup 1)
- pin 3 s pinom 8 (skratovaný vstup 2)
- pin 5 s pinom 9 (skratovaný vstup 3)

S-konektory by mali zostať nezapojené!

Režim kalibrácie aktivujeme nasledovne:

- kalibráciu vykonávame iba v referenčných podmienkach
- pred jej vykonaním necháme prístroj zapnutý minimálne 1 hodinu
- vypneme prístroj
- ak máme v S-konektoroch zásuvky, tak ich vytiahneme
- vložíme do kalibračného konektora skratovací prípravok
- zapneme merací prístroj
- ešte **pred ukončením inicializácie** stlačíme súčasne obe tlačítka MODE a OK (prístroj pípne)
- po ukončení inicializácie sa objaví nápis:
"Režim kalibrácia MODE=offset OK=gain"
- stlačením tlačidla MODE si vyberieme kalibráciu offsetu. Prístroj zareaguje nápisom:
"Prebieha kalibrácia offsetu. Pripoj skratovací konektor a stlač OK!"
- ak je všetko v poriadku, stlačíme OK aby kalibrácia skutočne začala. Ak chceme z nejakej príčiny kalibráciu zrušiť, stlačíme MODE.
- v prípade že sme stlačili OK, prístroj začal automatickú kalibráciu. Proces bude trvať asi 1 minútu, jeho priebeh indikuje zaplíňanie dolného riadku displeja. Po ukončení procesu sa asi na 2 sekundy zobrazia zistené interné kalibračné konštanty a kalibrácia offsetu je ukončená.
- prístroj zobrazí nápis:
"Kalibrácia offsetu ukončená. MODE=koniec OK=gain"
- stlačením tlačidla MODE ukončí režim kalibrácie a prejdeme do štandardného režimu
- stlačením tlačidla OK prejdeme ku kalibrácii zisku (gain)

Záručný list

Výrobok : JAMER 1210 – 3. kanálový termočlánkový merač teploty
Výrobné číslo : 2005021
Dátum výroby :

Technické údaje :

DC napätie :
Merací rozsah : 16mV
Rozlíšenie : 1 μ V
Presnosť : 0,02% MR (4 μ V)

Teplota :
Termočlánok : typ S (PtRh10-Pt)
Merací rozsah : 0 °C - 1300 °C
Rozlíšenie : 0,1 °C
Presnosť : 0,4 °C pre oblasť 1250 °C