



CERTIFIKÁT č. C/350087/126/311/99 - 083

zo dňa 21. 12. 1999

Štátna skúšobňa SKTC – 126 pri Slovenskom metrologickom ústave oprávnená na výkon certifikácie výmerom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.196/1998 zo dňa 29. mája 1998 v znení Rozhodnutia predsedu Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.26 zo dňa 12.7.1999 vydanom podľa § 6 zákona č.30/1968 Zb. o štátnom skúšobníctve v znení neskorších predpisov a v súlade s výmerom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.195/1998 zo dňa 29.5.1998 v znení Rozhodnutia predsedu Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.25 zo dňa 12.7.1999 určujúcim výroby-meradlá podľa § 24a uvedeného zákona na povinnú certifikáciu vydáva podľa § 24c tohto zákona a § 5 vyhlášky Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č.246/1995 Z. z., o certifikácii výrobkov toto rozhodnutie.

Výrobok: Merač tepla, typ SIMA HC 2
Číselný kód colného sadzovníka: 9026
Prihlasovateľ: MONTEKOS, spol. s r.o.
IČO: 31 695 612
Výrobca: SIMA servis spol. s r.o., Česká republika

Týmto certifikátom sa podľa § 24 uvedeného zákona potvrdzuje:

a) zhoda vlastností uvedeného typu výrobku s týmito právnymi predpismi, technickými normami a technickými dokumentmi:

TPM 3721-93

pri dodržaní technických údajov a podmienok, uvedených v prílohe k tomuto certifikátu;

b) predpoklady výrobcu na trvalé dodržiavanie kvality certifikovaných výrobkov vo výrobe.

Zmeny technických údajov meradla a podmienok nie sú dovolené. Meradlá certifikovaného typu podliehajú ako určené meradlá povinnému overeniu pred uvedením do obehu počas ich používania podľa zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole č. 002/272/99 zo dňa 22. 11. 1999.

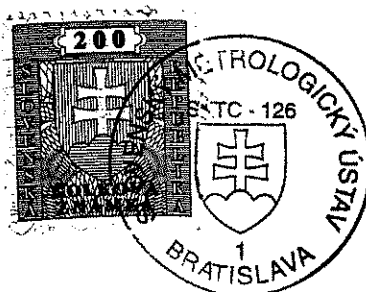
Prihlasovateľ má povinnosť používať slovenskú všeobecnú certifikačnú značku C_{99}^{126} v zmysle prílohy k vyhláške č. 246/1995 Z. z.


Prihlasovateľ má právo prikładať kópiu certifikátu ku každej dodávke výrobkov.

Platnosť certifikátu je obmedzená na obdobie od: 21. 12. 1999 do: 21. 12. 2009

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu môže prihlasovateľ podať odvolenie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom tejto štátnej skúšobne do 15 dní odo dňa jeho doručenia.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou tohto rozhodnutia. Obsahuje spolu 9 strán textu.




Doc. Ing. Peter Knoppo, DrSc.
vedúci štátnej skúšobne
SKTC - 126

MERAČ TEPLA

FIRMY SIMA TYPU HC 2

1. Základné údaje

Výrobca: SIMA servis spol. s r. o.
Viedenská 125
619 00 BRNO
Česká republika

2. Popis meradla

2.1 Charakteristika meradla

Merač spotreby tepla typ SIMA HC2 v zmysle zákona číslo 505 / 1990 Zb. o metrologii je zaradený ako určené meradlo pre vyhodnocovanie množstva tepla odovzdaného teplou vodou a pretečeného množstva teplonosnej kvapaliny.

Merač spotreby tepla typ SIMA HC2 sa skladá z týchto častí:

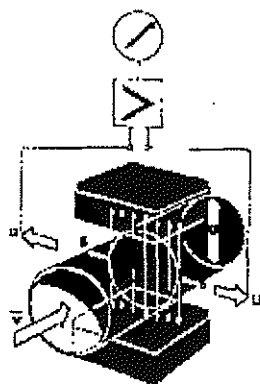
- a) indukčný snímač prietoku
- b) kalorimetrické počítadlo
- c) párované odporové snímače teploty



2.2 Princíp činnosti a popis jednotlivých častí

2.2.1 Indukčný snímač prietoku

Meranie je založené na známom Faradayovom zákone elektromagnetickej indukcie, podľa ktorého sa pri prúde elektricky vodivej kvapaliny cez magnetické pole prietokomera indukuje elektrické napätie. Toto napätie je priamo úmerné elektromagnetickej indukcii,



priemernej rýchlosti pohybujúcej sa kvapaliny a vzdialenosti elektród. Z uvedeného vyplýva, že pri konštantnej elektromagnetickej indukcii a konštantnej vzdialenosti elektród je možné merať rýchlosť prúdenia a prietok. Napätie indukované na elektródach sa dá vyjadriť nasledovným vzťahom:

$$U = K \times B \times v \times D$$

kde: K je konštanta (snímača)
B je magnetická indukcia
v je stredná rýchlosť prúdenia
D je vnútorný priemer potrubia

Pri magneticko-induktívnom meraní prietoku prúdi meraná kvapalina cez magnetické pole, kolmé na smer prúdenia.

Rovnica vyjadrujúca prietok je nasledovná:

$$Q = \frac{\pi D}{4k} \left(\frac{U}{B} \right) = C \left(\frac{U}{B} \right)$$

kde

D je vnútorný priemer potrubia
k je konštanta (charakterizujúca vlastnosti snímača)
C je konštanta snímača, ktorá je určená kalibráciou.

2.2.2. Kalorimetrické počítadlo

Kalorimetrické počítadlo a vyhodnocovacie zariadenie prietokomera sú umiestnené v spoločnej skrinke, elektronickej jednotke. Majú spoločnú zdrojovú časť, zobrazovaciu jednotku a obvody digitálneho spracovania. Kalorimetrické počítadlo prijíma signály z odporových snímačov teploty a vyhodnocovacieho zariadenia prietokomera. Matematicky vyhodnocuje

teplotný rozdiel, ktorý vynásobí objemom pretečeného množstva teplonosnej kvapaliny a tepelným súčiniteľom. Takto vypočítaný tepelný výkon integruje v čase a údaj číslícovo spracováva v procesore. Vyhodnocovacia jednotka obsahuje LCD displej, kde sa zobrazujú hodnoty okamžitého prietoku, teplota vody na vstupe a výstupe, množstvo pretečenej teplonosnej kvapaliny, množstvo odovzdaného tepla, celková doba merania a všetky nastavené konštanty.

Pre prípad výpadku energie sa hodnoty ukladajú do pamäti EEPROM

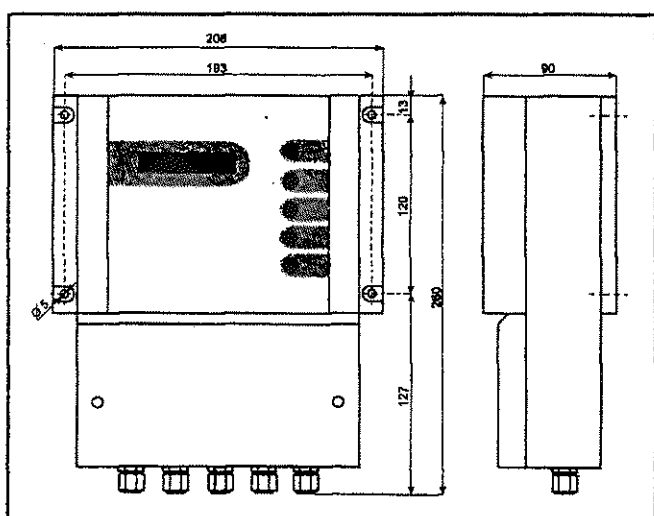
2.2.3 Párované odporové snímače teploty

Párované odporové snímače teploty Pt 100 alebo Pt 500 nie sú predmetom certifikácie. Musia byť s meračom tepla kompatibilné, certifikované a overené v SR.

3. Základné technické a metrologické údaje

3.1 Merač tepla

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Tepionosná kvapalina | voda |
| Trieda presnosti | 5 |
| Napájanie | 230 V, (+10 až -15)%, 50 Hz |
| Príkon | max 12 VA |
| Krytie | IP 66 |
| Teplota okolia | (-5 až 45) °C |
| Hmotnosť (elektronickej jednotky) | cca 2 kg |



rozmery



Výstupy:

- analógový prúdový, galvanicky oddelený, aktívny, 0 – 20 mA alebo 4 – 20 mA, záťažový odpor $R_z \leq 800 \Omega$
- frekvenčný, voliteľný rozsah max. do 50 kHz, 30 V / 5 mA
- 2 × multifunkčné impulzy, jedno alebo dvojúrovňová komparácia, voľba výstupného prvku, tranzistor s otvoreným kolektorom 30 V / 20 mA alebo spínací a rozpínací kontakt relé 60 V_{JS}, 120 V_{STR} / 0,8 A
- nestabilizovaný interný zdroj 24 V_{JS}
- sériové rozhranie RS 232 na konektor CANON
- na požiadanie zbernica RS 485

3.2 Indukčný snímač prietoku

Veľkosti meradiel: DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 300
 DN 400, DN 500, DN 600

Menovitý tlak: 1.6 MPa

Min. vodivosť média: 5 μS/cm

Výstelka: Silastic, Teflon

Elektródy: oceľ NiCr 17, Titan, Platina

Rozmery: podľa tabuľky

Krytie: IP 65

Max. teplota: 150 °C

Max. dĺžka prep. kábla: 5 m

Rozsah prietokomera: Q_{min} až Q_{max}- pričom Q_{max} = Q_n
 Q_{min} = 0,1 · Q_{max}

Nastavenie Q_{max}: v rozsahu 1 m/s až 9 m/s strednej rýchlosti prúdenia

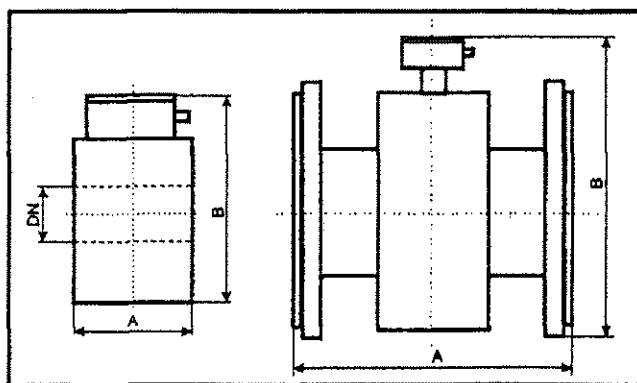
Hranice dovolených chýb meradla : ± 3 %

Geometrické rozmery podľa tabuľky:

| DN (mm) | Q _{max} (l.s-1) | Q _{max} (l.min-1) | Q _{max} (m ³ .h-1) | A (mm) | A* (mm) | B (mm) |
|------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------|------------|-----------|
| 40 | 1,5 ÷ 11 | 90 ÷ 660 | 5,4 ÷ 39,6 | 150 | 270 | 235 |
| 50 | 2,0 ÷ 18 | 120 ÷ 1080 | 7,2 ÷ 64,8 | 200 | 270 | 235 |
| 65 | 3,5 ÷ 30 | 210 ÷ 1140 | 3,5 ÷ 104,4 | 200 | 300 | 235 |
| 80 | 5,0 ÷ 45 | 300 ÷ 2700 | 18,0 ÷ 162,0 | 200 | 300 | 280 |
| 100 | 7,5 ÷ 67 | 450 ÷ 4020 | 27,0 ÷ 241,2 | 250 | 300 | 280 |
| 150 | 17,5 ÷ 157 | 1050 ÷ 9420 | 63,0 ÷ 565,2 | 300 | 400 | 340 |
| 200 | 31,5 ÷ 281 | 1890 ÷ 16860 | 113,4 ÷ 1011,6 | 350 | 450 | 435 |
| 300 | 70,0 ÷ 630 | 4200 ÷ 37800 | 252,0 ÷ 2268,0 | 500 | 520 | 540 |
| 400 | 125,0 ÷ 1125 | 7500 ÷ 67500 | 450,0 ÷ 4050,0 | 600 | 520 | 630 |
| 500 | 200,0 ÷ 1800 | 1200 ÷ 108000 | 720,0 ÷ 6480,0 | 600 | 520 | 630 |
| 600 | 283,0 ÷ 2540 | 16980 ÷ 152400 | 1018,8 ÷ 9144,0 | 600 | 600 | 750 |

* alternatívna veľkosť





rozmery

3.3 Kalorimetrické počítadlo

Teplotný rozsah 0 °C - 160 °C
Teplotný rozdiel 3 °C - 150 °C

3.4 Párované odporové snímače teploty

Typ Pt 100, Pt 500

4. Skúška

4.1. Kalorimetrické počítadlo

Predmetom skúšky bolo kalorimetrické počítadlo, ktoré je súčasťou indukčného merača tepla SIMA HC 2 na vodu, triedy presnosti 5.

Technická skúška kalorimetrického počítadla sa vykonala v laboratóriu termometrie a rádiometrie SMÚ Bratislava podľa TPM 3722-93, TPM 3721-93, simuláciou prietoku pomocou simulátora výrobcu, simuláciou vstupnej a vratnej teploty vody pomocou odporových dekád Tetex. Skúška bola vykonaná pomocou PC a programu SETUP14 © MicroComp 1998 Ver:14.9, ktorého kópia je uložená u výrobcu. Výsledky skúšok potvrdili, že kalorimetrické počítadlo vyhovuje požiadavkám uvedených platných metrologických predpisov v SR.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole č. 002/272/99 a v tabuľke č. 1 protokolu.

4.2 Skúška prietokomerného člena merača tepla

Predmetom skúšky bol prietokomerný člen merača tepla SIMA HC 2, ktorý je súčasťou merača tepla na vodu, triedy presnosti 5.

Technická skúška preitokomerného člena sa vykonala v laboratóriu prietoku SMÚ Bratislava podľa PNÚ 1425.2 hmotnostnou metódou s letným štartom na zariadení GT 200. Skúškou bolo zistené, že prietokomer vyhovuje základným technickým požiadavkám STN 25 78 01 pričom najväčšie dovolené chyby meradla vyhovujú predpisu TPM 3721-93.



Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností certifikovaného výrobku a previerke systému zabezpečovania kvality výrobkov sú uvedené v protokole č. 002/272/99.

4.3 Merač spotreby tepla

Skúškami kalorimetrického počítadla podľa bodu 4.1 a prietokomerného člena podľa body 4.2 bolo zistené, že merač spotreby tepla v zostave podľa bodu 2 vyhovuje základným technickým požiadavkám predpisu TPM 3721-93.

5. Údaje na meradle

Údaje, ktoré musia byť uvedené na dobre viditeľnom štítku merača tepla:



- typ
- výrobca
- výrobné číslo / rok výroby
- identifikačné číslo schválenia typu 311/99-083
- menovitý teplotný rozsah
- minimálny a menovitý teplotný rozdiel
- menovitý tlak PN
- hraničné hodnoty prietoku, Q_{min} , Q_{max}
- označenie triedy presnosti
- označenie charakteristiky kvapaliny
- umiestnenie čidla prietoku
- menovitá svetlosť DN
- hodnota vstupného signálu z vodomera
- druh snímačov teploty
- definované zabudovanie vodomera (prívodné alebo vratné potrubie)

Na snímačoch teploty musia byť uvedené tieto údaje:

- označenie typu
- výrobné číslo / rok výroby
- identifikačné číslo typu meradla
- označenie triedy presnosti
- menovitý teplotný rozdiel
- druh snímača (napr. Pt 100)
- jednoznačnú príslušnosť dvoch snímačov zaradených do páru



Na snímači prietoku sú uvedené nasledovné údaje:

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| SIMA HC 2 |
| Ident. číslo typu: 311/99-083 |
| No.: |
| DN : PN : 1,6 MPa |
| $T_{min} = 40^{\circ}\text{C}$ $T_{max} = 150^{\circ}\text{C}$ |
| Q_{min} : $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ |
| Q_{max} : $\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ |
|  |
|  |

Kde No je výrobné číslo prietokomera.

6. Overenie

- Kalorimetrické počítadlo a odporové snímače teploty sa budú overovať v súlade s TPM 3721-93, TPM 3722-93.
- Prietokomerný člen merača tepla sa pri overovaní skúša podľa PNÚ 1425.2 teplou alebo studenou vodou, pričom každý 100-ty kus sa preskúša aj teplou vodou.

Po vykonaní skúšky s kladným výsledkom sa meradlo opatrí overovacou značkou (olovenou plombou) tak, aby sa zabezpečila neodnímateľnosť krytu skrinky vyhodnocovacej jednotky (vid'. obr.). Overovacou značkou (nálepkou) sa vybaví predný panel vyhodnocovacej jednotky (vid' obr.).

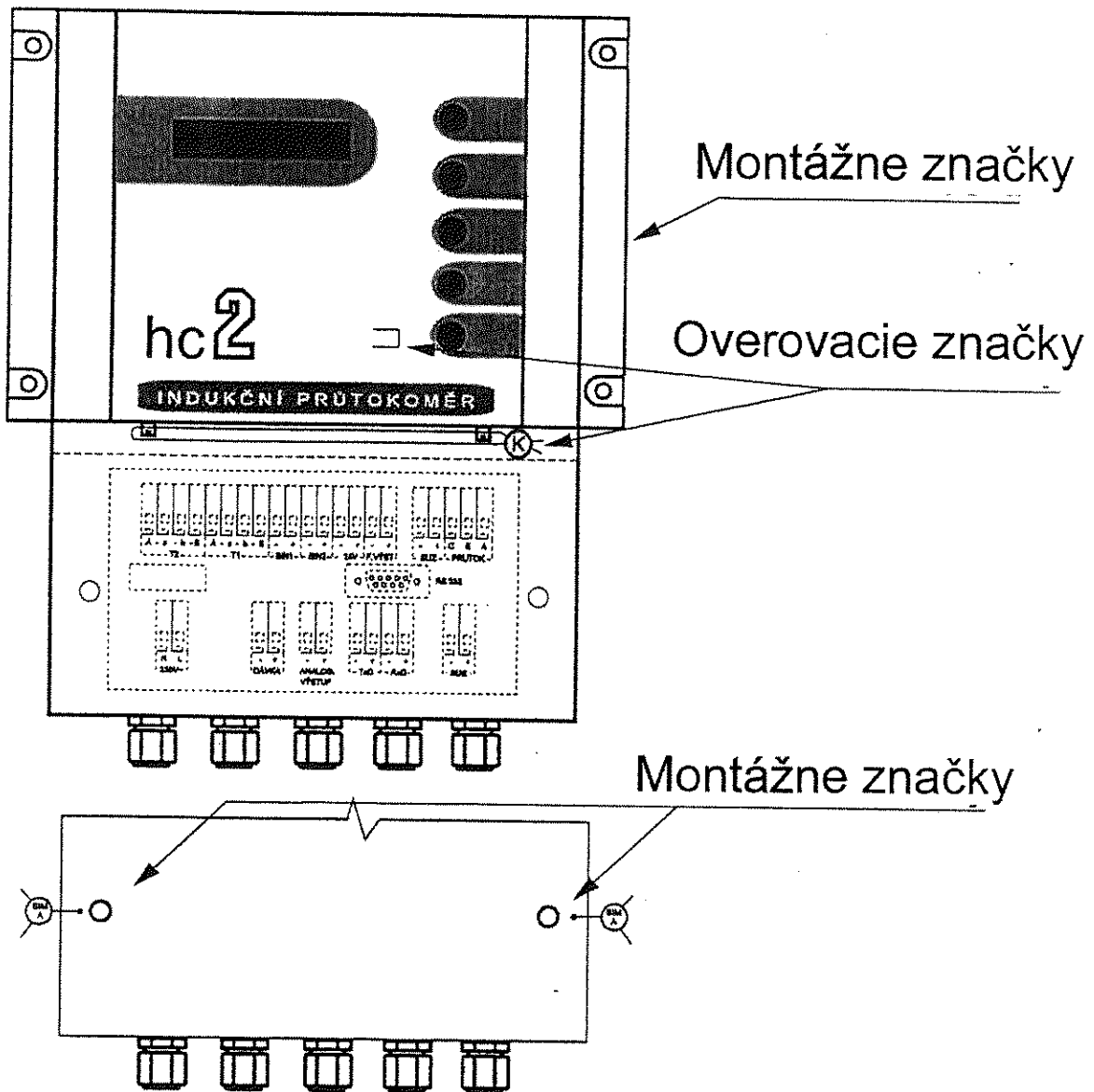
Po montáži sa meradlo zabezpečí montážnymi značkami (vid'. obr.)

- na kryte skrinky vyhodnocovacej jednotky 2 ks,
- na kryte svorkovnice vyhodnocovacej jednotky 2ks.

Snímač prietoku sa vybaví overovacou značkou pri štítku (nálepka).

Montážnou značkou sa zabezpečí neodnímateľnosť veka svorkovnice – olovená plomba.





7. Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je určený na 4 roky v súlade s Rozhodnutím ÚNMS SR č. 28 zo dňa 12.07.1999 o určených meradlách.



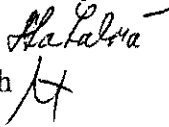
8. Vzorok meradiel

Metrologická skúška bola vykonaná na jednej vzorke meradla s výr. číslom 990176 v laboratóriu termometrie a rádiometrie SMÚ Bratislava. Vzorka bola vrátená výrobcovi.

Dátum vydania: 22.11.1999

Skúšku vykonal:

RNDr. Eva Skákalová
RNDr. Milan Mišovich



Prílohu schválil:

Ing. Stanislav Ďuriš, CSc.
vedúci laboratória termometrie a rádiometrie



Prílohu schválil:

Ing. Igor Peter
vedúci laboratória prietoku a objemu

