

**CERTIFIKÁT č. 350306/126/311/00 - 090**

zo dňa 9. júna 2000

Skúšobňa SKTC – 126 pri Slovenskom metrologickom ústave poverená na posudzovanie zhody rozhodnutím Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 26/2000 z 18. januára 2000 v súlade s ustanovením § 3 ods. 1 písm. g) a § 11 ods. 10 zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v súlade s ustanovením § 4 odsek 1 písmena a) nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 400/1999 Z. z. vydáva tento certifikát.

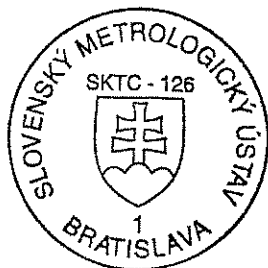
Výrobok: Ultrazvukový Merač tepla ULTRAHEAT  
Typ výrobku: 2WR4  
Číselný kód colného sadzobníka: 9026  
Žiadateľ: Siemens s.r.o., 830 07 Bratislava  
IČO: 31 349 307  
Výrobca: Siemens AG Nürnberg, Nemecko


**Týmto certifikátom sa podľa § 12 zákona potvrdzuje**

zhoda vlastností uvedeného typu výrobku s technickým predpisom TPM 3721-93 vzťahujúcim sa na výrobok a s technickými požiadavkami ustanovenými nariadením vlády Slovenskej republiky č.400/1999 Z. z. z 22. decembra 1999.

Výsledky skúšok a zistení o zhode určených vlastností uvedeného výrobku s požiadavkami ustanovenými nariadením vlády Slovenskej republiky č. 400/1999 Z. z. z 22. decembra 1999 sú uvedené v protokole č. 350306/126/311/00 – 090 z 15. mája 2000.

Platnosť certifikátu je obmedzená na obdobie od: 9. 6. 2000 do: 2. 5. 2010



  
Doc. Ing. Peter Kneppo, DrSc.  
vedúci skúšobne  
SKTC - 126

**Záverečný protokol**  
**o posúdení typu výrobku – meradla**

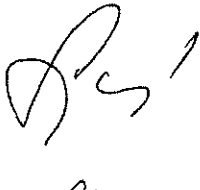

Číslo protokolu: 350306/126/311/00 – 090



Názov meradla: **Ultrazvukový Merač tepla ULTRAHEAT**  
Typ meradla: **2WR4**  
Výrobca : **SIEMENS AG, Nurnberg**  
**Humboldtstrasse 59, 8500 Nurnberg 40**  
**NEMECKO**

Obchodné meno: **SIEMENS AG Nurnberg**  
Krajina pôvodu: **SRN**  
Žiadateľ: **Siemens s. r. o.**  
**Stromová č.9**  
**830 07 Bratislava, SR**

Číslo žiadosti: **0306/200**  
Číslo úlohy: **350306**

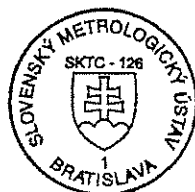
Dátum spracovania: **15. 5. 2000**

Vypracoval: **Ing. Anna Sýkorčíňová**   
**Ing. Igor Peter** 

Schválil: **Ing. Stanislav Ďuriš, Phd.**   
**riaditeľ Centra termometrie, fotometrie a rádiometrie**  
**Ing. Igor Peter**   
**vedúci laboratória prietokov kvapalín**

Počet príloh: **-**

Rozdeľovník: **výtlačok č.1 - žiadateľ**  
**výtlačok č.2 - SKTC - 126**  
**výtlačok č.3 - SMÚ, laboratórium 270**  
**výtlačok č.4 - SMÚ, laboratórium 230**



## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento záverečný protokol je podkladom pre vydanie certifikátu výrobku – meradla ultrazvukového merača tepla ULTRAHEAT typ 2WR4 firmy Siemens autorizovanou osobou Slovenským metrologickým ústavom, Karloveská 63, SKTC-126.

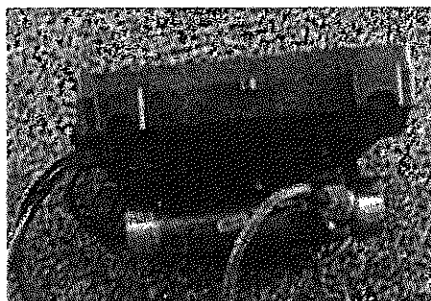
## 2. Popis meradla – výrobku:

Názov a typ meradla

### Merač tepla ULTRAHEAT typ 2WR4

#### 2. 1 Charakteristika meradla

- ◆ je elektronický v kompaktnom prevedení, alebo v kombinovanom prevedení,
- ◆ je s možnosťou inštalácie prietokomerného člena do vratnej alebo vstupnej vetvy,
- ◆ je s prietokomerným členom pracujúcim na ultrazvukovom princípe,
- ◆ je uvedený na obr. č. 1



Uvedený typ meradla svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu tepla, pretečeného objemu vody vo funkcii pracovného meradla určeného. Kompaktný (kombinovaný) merač tepla sa skladá z týchto členov:

- a) snímača prietoku pracujúceho na ultrazvukovom princípe činnosti
- b) párovaných odporových snímačov teploty Pt 100, alebo Pt 500
- c) kalorimetrického počítadla

#### 2. 2 Princíp meradla

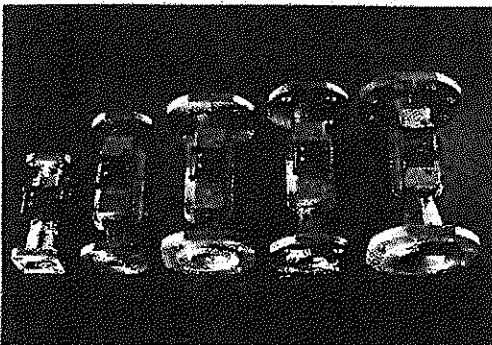
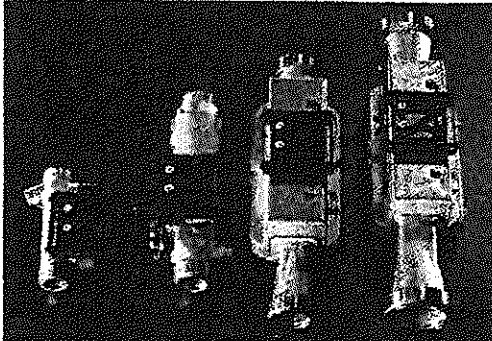
##### 2. 2. 1 Ultrazvukový snímač prietoku

Ultrazvukový impulz vysielaný v smere prúdenia kvapaliny potrebuje kratší čas medzi dvomi pevnými bodmi ako impulz, vysielaný proti smeru prúdenia kvapaliny. Časový rozdiel  $\Delta t$ , ktorý



vzniká prechodom ultrazvukových vln, je funkciou rýchlosti prúdenia kvapaliny a pri kalibrovanej hydraulickej sústave i funkciou v smere a proti smeru prúdenia kvapaliny. Ultrazvukový signál sa odráža od 5 rovín pričom úsečky prechodu ultrazvukového signálu prietokovým profilom sú také, aby tvorili sieť s pravdepodobnosťou zaznamenania strednej rýchlosti prúdenia v celom rozsahu prietoku.

**Obr. č.2**



### 2. 2. 2 Odporové snímače teploty

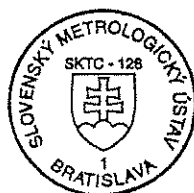
Odporové snímače teploty nie sú predmetom schválenia typu.

### 2. 2. 3 Kalorimetrické počítadlo

Kalorimetrické počítadlo prijíma signály zo snímača prietoku , zo snímačov teploty, tieto signály matematicky vyhodnocuje pri zohľadnení termodynamických vlastností teplonosnej kvapaliny. Pribežne z integrovaných hodnôt podľa naprogramovania je vyhodnocovaný objemový prietok, teplotný rozdiel vstupnej a vratnej vody, teplo, okamžitý prietok.

## 3. Základné technické a metrologické údaje

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Teplonosné médium                           | voda                        |
| Teplotný rozsah                             | (10 až 130 ) ° C            |
| Teplotný rozdiel pri kompaktnom prevedení   | (2 až 110 ) ° C             |
| Teplotný rozdiel pri kombinovanom prevedení | (3 až 110 ) ° C             |
| Trieda presnosti                            | 4 alebo 5 podľa TPM 3721-93 |



|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Zabudovanie prietokomera              | do prírodného, alebo vratného potrubia   |
| Snímače teploty                       | párované odporové snímače teploty Pt 100 alebo Pt 500, ktoré majú certifikát typu alebo schválenie typu meradla v SR v príslušnej triede presnosti podľa TPM 3721-93 |
| Teplotný rozsah prietokomerného člena | (10 až 130) ° C  |
| Teplota okolia                        | (+5 .... +50) ° C  |
| Napájacie napätie                     | batériové 3,6 V , 24 V, 24 V/50 Hz, 230 V / 50 Hz  |
| Zobrazenie                            | 7 miestny alfanumerický LCD displej  |
| Výstupy                               | pulzný, M-BUS, prúdová slučka, optočlen,<br>kombinovaný: impulzný + prúdová slučka   |

### 3. 1 Parametre prietokomerného člena

| Metrologická trieda |                   | C         |       |      |      |      |      |      |     |
|---------------------|-------------------|-----------|-------|------|------|------|------|------|-----|
| $q_{max}$           | m <sup>3</sup> /h | 1,5       | 3     | 6    | 12   | 20   | 30   | 50   | 80  |
| $q_n$               | m <sup>3</sup> /h | 0,75      | 1,5   | 3    | 6    | 10   | 15   | 25   | 40  |
| $q_t$               | m <sup>3</sup> /h | 0,045     | 0,09  | 0,18 | 0,36 | 0,60 | 0,90 | 1,5  | 2,4 |
| $q_{min}$           | m <sup>3</sup> /h | 0,0075    | 0,015 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,4 |
| Teplotný rozsah     | ° C               | 10 až 130 |       |      |      |      |      |      |     |

#### Pripojenie snímačov prietoku

| $q_n$ ( m <sup>3</sup> /h ) | 0,75 a 1,50 |      |      |      | 3,0  |      |
|-----------------------------|-------------|------|------|------|------|------|
| Montážna dĺžka              | 110         |      | 190  |      | 190  |      |
| Menovitý tlak               | PN16        | PN25 | PN16 | PN25 | PN16 | PN25 |
| Prírubové pripojenie        | -           | DN20 | -    | DN20 | -    | DN20 |
| Závitové pripojenie         | 3/4"        | 3/4" | 1"   | 1"   | 1"   | 1"   |

#### Pripojenie snímačov prietoku

| $q_n$ ( m <sup>3</sup> /h ) | 6,0    |               | 10,0 |               | 15,0          |               | 25,0          | 40,0          |
|-----------------------------|--------|---------------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Montážna dĺžka              | 260    |               | 300  |               | 270           | 300           | 300           | 300           |
| Menovitý tlak               | PN16   | PN25,<br>PN40 | PN16 | PN25,<br>PN40 | PN25,<br>PN40 | PN25,<br>PN40 | PN25,<br>PN40 | PN25,<br>PN40 |
| Prírubové pripojenie        | -      | DN25          | -    | DN40          | DN50          | DN50          | DN65          | DN80          |
| Závitové pripojenie         | 1 1/4" | -             | 2"   | -             | -             | -             | -             | -             |

### 4. Skúška typu

Technické skúšky kombinovaného merača tepla boli vykonané:

a) v laboratóriu prietoku hmotnostnou metódou s pevným štartom simuláciou teploty v Slovenskom metrologickom ústave podľa TPM 3722-93. Skúšky prietokomera, člena merača tepla boli vykonané podľa PNÚ 1425. 2 na skúšobnom zariadení GT 20 hmotnostnou metódou s pevným štartom. Skúškou bolo zistené, že prietokomerný člen merača tepla vyhovuje



požiadavkám STN 25 7801, TPM 3722-93 , TPM 0051-93. Výsledky skúšok a zistení o zhode vlastností certifikovaného výrobku merača tepla sú uvedené v protokole č. 01/270/00.

Technické skúšky kompaktného merača tepla boli vykonané:

- a) v laboratóriu meračov tepla Centra termometrie fotometrie a rádiometrie v Slovenskom metrologickom ústave boli vykonané skúšky kalorimetrického počítadla podľa TPM 3721-93, TPM 3722-93, TPM 0051-93. Skúška bola vykonaná simuláciou prietoku pomocou simulačného modulu a simuláciou vstupnej a vratnej teploty vody pomocou odporových dekád TETTEX.
- b) Skúška prietokomerného člena merača tepla bola vykonaná v laboratóriu prietoku hmotnostnou metódou s pevným štartom podľa PNÚ 1425,2 na skúšobnom zariadení GT 20. Skúškou bolo zistené, že merač tepla vyhovuje TPM 3722-93. Výsledky skúšok a zistení o zhode vlastností certifikovaného výrobku merača tepla sú uvedené v protokole č. 01/280/00.

#### 4. 1 Uznanie výsledkov iných metrologických inštitúcií

Žiadateľ predložil Innerstaatliche Bauartzulassung na uvedený typ meradla z PTB Berlín zo dňa 10. 5. 1999 a Rozhodnutí o schválení typu měřidla č. 2972/98/010 zo dňa 26. 4. 1999 a Doplněk č. 1 k tomuto rozhodnutiu zo dňa 2. 12. 1999.

#### 4. 2 Záver

Z výsledkov skúšok vykonaných štátnou skúšobňou SKTC – 126 v Centre termometrie, fotometrie a rádiometrie SMU a zistení o zhode posudzovaní uvedených dokladov v časti 4 a 4. 1 vyplýva, že bola zistená zhoda vlastností typu výrobku – meradla merača tepla ULTRAHEAT 2WR4 s určenými technickými a metrologickými parametrami s predpismi vzťahujúcimi sa na meradlo podľa TPM 3721-93 a Nariadenie vlády SR č.400/1999 Z. z. Doba platnosti certifikátu je do 2. 5. 2 010.

#### 5. Údaje na meradle

Na meradle musia byť uvedené tieto údaje:

- označenie typu napr. ULTRAHEAT 2WR4
- výrobca SIEMENS
- výrobné číslo doplnené rokom výroby
- certifikát typu (identifikačné číslo typu) napr. 350306/126/311/00 - 090
- menovitý teplotný rozsah napr. (3 až 130 ) ° C
- teplotný rozdiel napr. (2 až 110 ) ° C
- označenie triedy presnosti napr. 4
- menovitý prietok napr. Qn 1,5
- druh snímačov teploty napr. Pt 500
- menovitý tlak PN 16
- zabudovanie meradla pre vratné resp. prírodné potrubie



## 6. OVERENIE

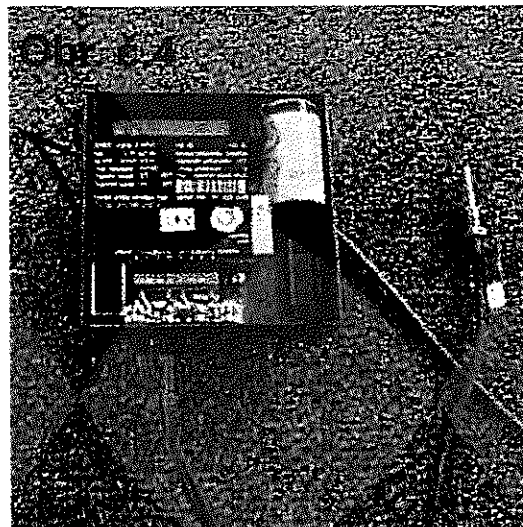
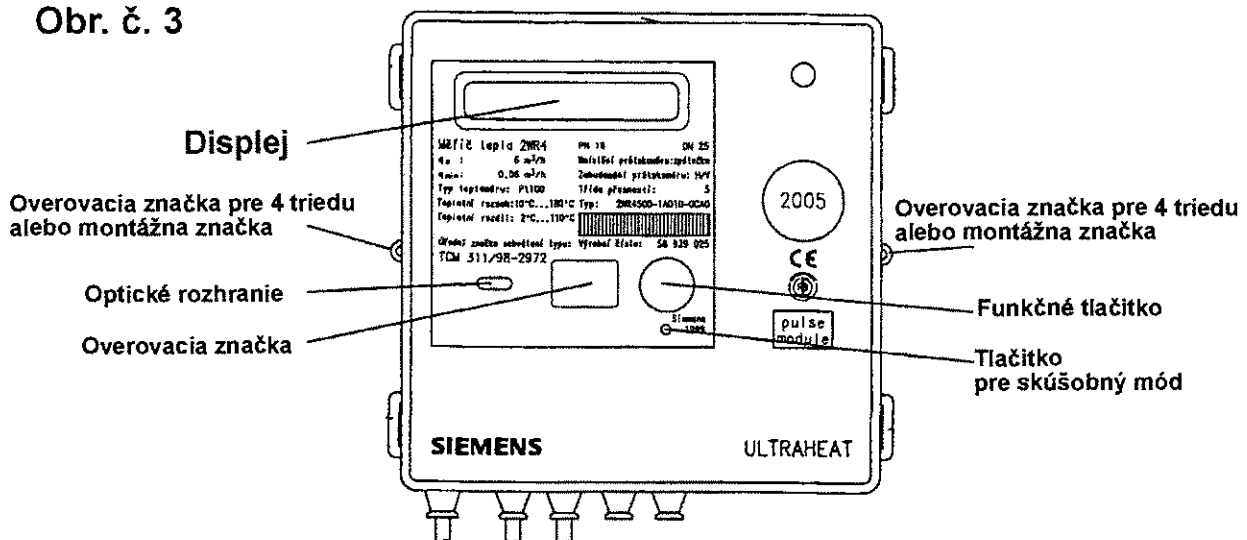
a) Merač tepla ULTRAHEAT 2WR4 sa overuje podľa TPM 3722-93. Merač tepla sa môže skúšať s využitím vlastného skúšobného módu po odobratí vrchného krytu počítadla a po prepnutí do uvedeného skúšobného módu (obr.3 a 4):

- pri triede presnosti 4 sa kalorimetrické počítadlo skúša so zabudovanými odporovými snímačmi teploty, pričom sa môže využiť interný simulátor impulzov v skúšobnom móde tepla,
- pri triede presnosti 5 sa môže použiť ten istý postup ako pri triede presnosti 4 pričom je možné simulovať odporové snímače teploty. Odporové snímače teploty musia byť overené.

Prietokomerný člen merača tepla sa overuje podľa PNÚ 1425. 2 v horizontálnej polohe pričom pre skúšku sa meradlo prepne so skúšobného módu prietoku.

b) Vyhovujúci merač tepla sa zabezpečí:  
overovacími a montážnymi značkami (obr. č. 3):

Obr. č. 3



## 7. Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia merača tepla a jeho členov je stanovený na 4 roky v súlade s Rozhodnutím ÚNMS SR č. 28 z 12. júla 1999 o určených meradlách..

## 8. Vzorok meradiel

Metrologická skúška kompaktného a kombinovaného merača tepla bola vykonaná na 2 ks vzoriek v. č. 61058248, 61058249, v SMÚ Bratislava. Meradlá boli vrátené žiadateľovi.

