

Slovenský metrologický ústav Bratislava

Rozhodnutie č.960/140-93-040 zo dňa 2.9.1993, ktorým sa vydáva

O S V E D Č E N I E
O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť firmy JUSTUR, nám. Dr.A.Schweitzera 194, 916 01 Stará Turá, Slovenský metrologický ústav podľa § 6 Zákona č.505/1990 Zb. o metrológii

s c h v a ľ u j e

skúšobné zariadenie pre overovanie bytových vodomeroch na teplú a studenú vodu typu PIKOTERM ako etalónové zariadenie pre overovanie určených meradiel pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohoto osvedčenia.

Výrobca: firmy JUSTUR, nám. Dr.A.Schweitzera 194, 916 01 Stará Turá.

Schválený typ zariadenia podlieha povinnému overovaniu.

Platnosť rozhodnutia končí dňom: 31.12.2003.

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu meradla

TSQ 140/93-040.

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické požiadavky, čo bolo zistené technickou skúškou.

P o u č e n i e o o d v o l a n í

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho oznámenia.



.....
Ing. Robert Spurný, CSC.
riaditeľ SMÚ

SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE PRE OVEROVANIE BYTOVÝCH VODOMEROV na teplú a studenú vodu firmy JUSTUR typu PIKOTERM

1. Základné údaje

Názov zariadenia : Skúšobné zariadenie pre overovanie bytových
vodomeroch na teplú a studenú vodu
Typ zariadenia : PIKOTERM
Výrobca a dodávateľ: firma JUSTUR, nám. Dr A. Schweitzera 194,
916 01 Stará Turá.

Štátna značka schváleného typu zariadenia: TSQ 140/93-040

2. Popis zariadenia

2.1. Charakteristika zariadenia

Skúšobné zariadenie {obr.č.1} je:

- stacionárne s uzavretým okruhom meraného média,
- určené pre skúšku pri overovaní a reguláciu bytových vodomeroch na studenú vodu a teplú vodu a vodomerných častí bytových meračov tepla,
- pracujúce na princípe hmotnostnej metódy s pevným štartom,
- určené pre skúšanie studenou alebo teplou vodou,
- s manuálnou prevádzkou meracieho procesu,
- vybavené regulačnými kľúčami s čítacím a vyhodnocovacím zariadením pre reguláciu vodomeroch,
- vhodné pre skúšanie vodomeroch podľa PNÚ 1420.2, PNÚ 1425.2, OIML č.49, OIML č.72, ISO 4064/3,75/33/EEC, 79/830/EEC,
- určené pre funkciu - sekundárneho etalónu 2. rádu pre rozsah prietokov $20 \text{ dm}^3/\text{h}$ až $3 \text{ m}^3/\text{h}$ podľa PNÚ 1400.0.

2.2. Jednotlivé časti zariadenia {obr.č.2}

- zberná nádrž {ZN},
- veľké čerpadlo {VČ},
- malé čerpadlo {MČ},
- odlučovač vzduchu {O},
- redukčný ventil {RV},
- guľové ventily {GK1 až GK2},
- teplomery {T1, T2},
- tlakomery {P1, P2},



- trojcestný guľový ventil {TGK},
- skúšané vodomery {SV1, SV2, EV},
- zberač vzduchu {ZV},
- odvzdušňovací ventil {OK},
- plaváčkové prietokomery {R1, R2},
- komora odtrhovej hrany {OH},
- odvažovacia nádrž {ON},
- váhy {ETAL. VÁHA},
- výhrevné telesá {VT},
- stavoznak {SH},
- elektromagnetické ventily {EV1, EV2},
- merací úsek {MÚ},
- regulačné kľúče so snímačmi,
- snímacia hlavica správneho vodomera,
- vyhodnocovacie zariadenie pre reguláciu,
- spätné ventily {SW1, SW2}.

2.3. Princíp činnosti

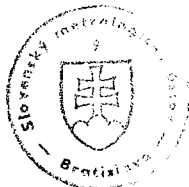
2.3.1. Skúšanie vodomero

2.3.1.a) Príprava zariadenia

Skúšané vodomery {SV1, SV2, EV} sa umiestnia do meracieho úseku s mechanickým rýchlopínacím zariadením {MÚ}. Zapne sa veľké čerpadlo, pričom trojcestný ventil je v polohe "čerpadlo - zásobná nádrž". Uzatvorí sa ventil {GK2} a otvorí sa ventil {GK3}. Trojcestný ventil {TGK} sa prepne do polohy "čerpadlo - meracia trať" a voda začne pretekať cez celý obvod meracej trate. Obvodom meracej trate sa nechá prúdiť voda tak dlho pokiaľ jej teplota nevyhovuje požiadavkám PNÚ, najmenej však 10 minút pri prietoku Q_{max} , pričom sa trať odvzdušní príslušnými odvzdušňovacími ventilmi. Na konci sa trojcestný ventil prepne do polohy "čerpadlo - zásobná nádrž".

2.3.1.b) Príprava pred skúškou

Do meracieho úseku sa umiestnia vodomery (ak už nie sú umiestnené). Pre príslušné meranie sa zapne iba to čerpadlo, ktoré je potrebné pre požadovaný prietok. Otvorí sa príslušný ventil z ventilov {GK3, GK4} podľa požadovaného prietoku (pričom ten druhý sa uzatvorí). Ventil {GK2} je uzavretý. Prepne sa trojcestný ventil do polohy "čerpadlo - meracia trať" a takto pripraveným meracím okruhom sa nechá pretekať voda po dobu minimálne 1 minútu, pričom sa odvzdušňuje trať prostredníctvom elektromagnetických ventilov. Príslušným ventilom {GK3, GK4} sa nastaví požadovaný prietok a trojcestný ventil TGK sa prepne do polohy "čerpadlo - zásobná nádrž". Odvažovacia nádrž ON sa vyprázdni a ventil {GK5} sa uzavre.



2.3.1.c) Skúška presnosti

Odčítajú sa stavy počítadiel vodomeroch {SV1, SV2, EV}, vynuluje sa stav displeja váh a stopiek. Trojcestný ventil TKG sa prepne do polohy "čerpadlo - meracia trať" a zároveň sa spustia stopky. Počas natekania vody do odvažovacej nádrže sa odčítajú údaje teplomerov T1 a T2. Po pretečení požadovaného množstva kvapaliny sa trojcestný ventil {TKG} prepne do polohy "čerpadlo - zásobná nádrž" a zároveň sa zastavia stopky. Na konci merania sa čítajú údaje vodomeroch, váh, stopiek a teplomerov.

2.3.2. Regulácia vodomeroch

Pri regulácii vodomeroch sa zariadenie pripraví podľa bodu 2.3.1.a) s tým rozdielom, že ventil {GK3} je uzavretý a ventil {GK2} je otvorený. Jeden z troch vodomeroch {EV} bol predtým preskúšaný a nastavený tak, aby pri regulačnom prietoku bola jeho relatívna chyba minimálna. Prostredníctvom dvoch regulačných kľúčov so snímačmi a snímača správneho vodomera sa regulujú ostatné vodomery. Vodomer je naregulovaný podľa správneho vodomera vtedy ak displej regulácie ukazuje hodnotu najbližšiu hodnote 100.

3. Základné technické údaje

3.1. Technické údaje

- rozsah prietoku 20 dm³ až 3 m³/h
- rozsah teplôt média 15 až 55 °C
- veľkosti skúšaných meradiel:
 - Qn 1.5 jednovtokové, stav. dĺžka 80, 110, - 3 ks
 - Qn 1.5 jednovtokové, stav. dĺžka 130 - 2 ks
 - Qn 1.5 viacvtokové - 2 ks
 - Qn 2.5 jednovtokové, - 2 ks
 - Qn 2.5 viacvtokové - 2 ks
- uchytenie meradiel G 3/4 a G 1
- rozsahy rotametrov - R1 200 dm³/h až 3 m³/h
 - R2 20 dm³/h až 220 dm³/h
- použitie čerpadiel - VČ 400 dm³/h až 3 m³/h
 MČ 20 dm³/h až 500 dm³/h
- teplomery - typ: PS-200.1012
 max. chyba 0.3 °C
 rozsah 20°C až 60 °C



- tlakomery - typ: 304/1
 trieda presnosti 1.6

Etalónové váhy	typ FCC 150
váživosť	150 kg
hodnota dielika od 0 do 30 kg	10 g
hodnota dielika od 30 do 60 kg	20 g
hodnota dielika od 60 do 150kg	30 g
hodnota overovacieho dielika e	50 g

- rozmery zariadenia dĺžka - 1800 mm
 šírka - 1400 mm
 výška - 2000 mm
- hmotnosť 600 kg
- príkon 5.75 kVA

3.2. Metrologické podmienky

Pretečený objem pre jednotlivé meradlá je nutné určiť tak, aby vyhovoval požiadavkam PNÚ 1420.2 príp. 1425.2.

Najmenšie skúšobné množstvo pri skúške musí byť:

pri prietokoch $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	$V_{min} = 10 \text{ dm}^3$
pri prietokoch $Q_{min} \leq Q < Q_t$	$V_{min} = 5 \text{ dm}^3$

Pred skúškou je nutné, aby celé zariadenie bolo zapnuté na sieť minimálne 10 min s cirkulujúcou vodou pri Q_{max} (podľa bodu 2.3.1.a.).

3.3. Neistota reprodukcie jednotky

Celková neistota reprodukcie jednotky pretečeného objemu pre celý merací rozsah je

$$e = 0.1 \text{ až } 0.5 \%$$



4. Skúška zariadenia

4.1. Skúška pri skúške typu

Skúška zariadenia sa uskutočnila metodikou SMÚ pre skúšobné zariadenia, pričom sa zisťovalo:

- parametre váh
- porovnanie s iným zariadením prostredníctvom meradiel,
- krajné hodnoty ovplyvňujúcich veličín,
- koncepčné riešenie zariadenia ako celku s ohľadom na metrologické požiadavky vodomero, pre ktoré je zariadenie určené,
- či zariadenie vyhovuje požiadavkám PNÚ 1401.1,
- opakovateľnosť a reprodukovateľnosť metrologických parametrov zariadenia,
- opakovateľnosť reprodukcie jednotky prostredníctvom vodomero, pre ktoré je zariadenie určené,
- minimálne pretečené objemy vodomermi.

Skúškou a výpočtom bolo zistené, že zariadenie vyhovuje metrologickým požiadavkám pre skúšobné zariadenia na vodomery.

4.2. Skúšanie pri overovaní

Zariadenie sa skúša podľa metodiky SMÚ pre skúšku skúšobných zariadení na vodomery.

Overenie zariadenia spočíva v:

- overení etalónových váh,
- kalibrovaní teplomerov,
- kalibrovaní tlakomerov, kalibrovaní stopiek,
- funkčnej skúške celého zariadenia, pričom sa kontroluje najmä:
 - tesnosť upínacieho zariadenia vodomero,
 - tesnosť armatúr a potrubí (najmä úsek medzi meracím úsekom a etalónovou váhou),
 - tesnosť ventilov,
 - stabilita okamžitého prietoku,
 - funkčnosť zariadenia ako celku.

Pri overení sa ďalej vykoná:

- a) zistenie krajných hodnôt nasledujúcich ovplyvňujúcich veličín:
 - neistota váh,
 - vplyv teploty a teplotnej rozťažnosti,
 - vplyv stlačiteľnosti kvapalín,
 - vplyv čítania údajov,
 - vplyv neistoty stanovenia hustoty kvapaliny,
 - vplyv vztlaku vzduchu.
- b) - zistenie náhodnej chyby zariadenie opakovanými meraniami vodomero pri konštantnom prietoku.
 - porovnanie s inými zariadeniami prostredníctvom prenosných etalónov.



5. Údaje na zariadení

Na štítku zariadenia sú uvedené nasledovné údaje:

Skúšobné zariadenie pre vodomery typu PIKOTERM

Výrobca: JUSTUR

Štátna značka schválenia typu : TSQ 140/93-040

Prietok : Q_{min} 20 dm^3/h
 Q_{max} 3 m^3/h

Minimálny skúšobný objem :

$Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	$V_{min} =$	10 dm^3
$Q_{min} \leq Q < Q_t$	$V_{min} =$	5 dm^3

Váživost	váh	150	kg
	e	50	g

Teplotný rozsah 15 až 55 °C
Skúšané vodomery Q_n 1.5, Q_n 2.5,

ROZSAH NEISTÔT REPRODUKČIE JEDNOTKY PRETEČENÉHO OBJEMU:

$e \leq 0.1 \%$ až 0.5%

ROK VÝROBY: napr. 1993

6. Overovanie zariadenia

Vyhovujúce zariadenie sa vybaví overovacím protokolom zariadenia. Štátnymi značkami sa zabezpečí elektronická jednotka váh (nálepky) a neodnímateľnosť štítku zariadenia (olovenná plomba).

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia, zariadenia ako celku je stanovená na 2 roky.

Pri následnom overení sa vyžadujú rovnaké parametre ako pri prvom overení.



8. Vzorka zariadenia

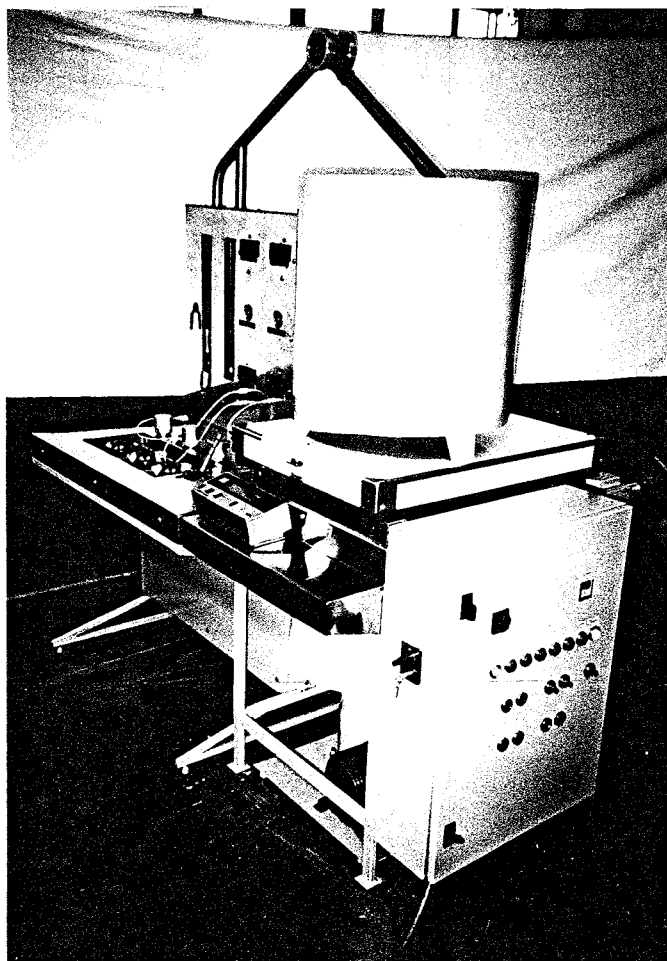
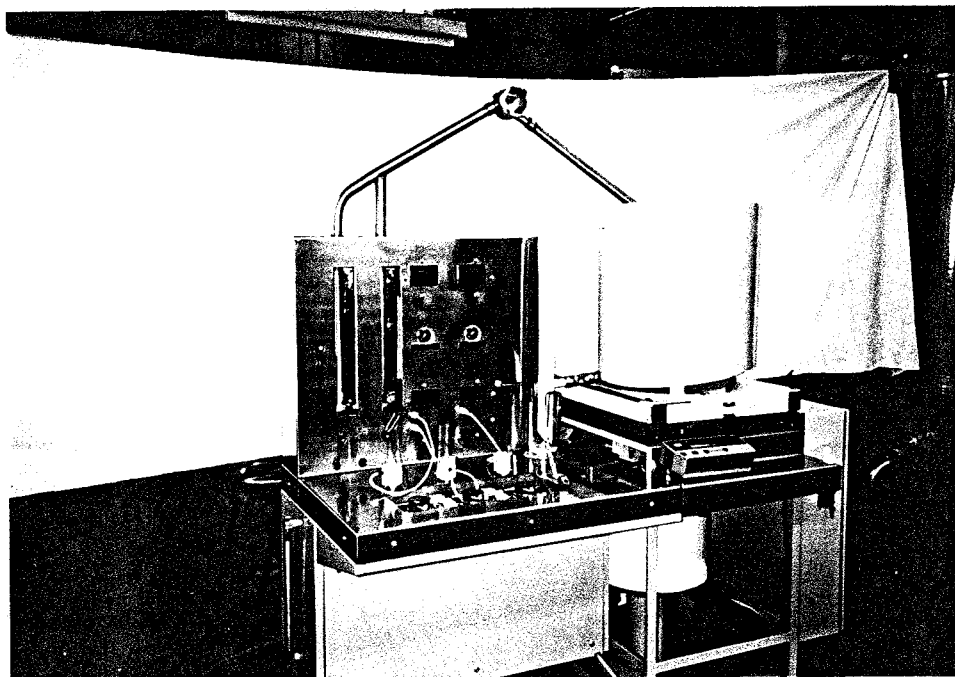
Zariadenie, na ktorom bola vykonaná skúška, je umiestnené vo firme JUSTUR, nám. Dr A. Schweitzera 194, 916 01 Stará Turá.

Skúšku vykonal: Ing. Igor PETER

Vedúci oddelenia 223: Ing. Milan Kachút



Obr.č.1 Skúšobné zariadenia typu PIKOTERM



Obr.č.2 Schéma zariadenia

