

Slovenský metrologický ústav, Bratislava

ROZHODNUTIE č.960/140/95-163 zo dňa 15.1.1996, ktorým sa vydáva

O S V E D Č E N I E O S C H V Á L E N Í T Y P U M E R A D L A

Na žiadosť firmy Justur s.r.o., Nám. Dr. A.Schweitzera 194,
916 01 Stará Turá, SR, Slovenský metrologický ústav podľa § 6
zákona č.505/1990 Zb. o metrológii,

s c h v a ľ u j e

skúšobné zariadenie pre regulovanie a overovanie membránových
plynomerov, typ EKVI, ako určené meradlo pri dodržaní technických
údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto rozhodnutia.

Výrobca: Justur s.r.o., nám. Dr. A.Schweitzera 194,
916 01 Stará Turá

Zmeny technických údajov skúšobného zariadenia a podmienok nie sú
dovolené. Schválený typ skúšobného zariadenia podlieha povinnému
overovaniu pri uvedení do prevádzky a počas jeho používania.
Platnosť tohoto osvedčenia končí dňom 31.12.2005

Meradlu sa prideluje štátna značka schváleného typu:

TSQ 140 / 95 - 163

ktorá musí byť uvedená na každom skúšobnom zariadení tohto typu.

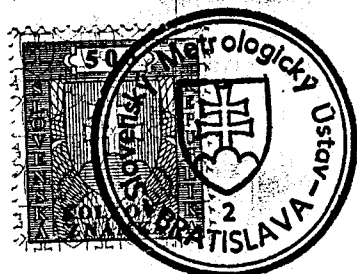
Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ skúšobného zariadenia spĺňa všetky metrologické
a technické požiadavky príslušných predpisov, čo bolo zistené a
potvrdené skúškou typu vykonanou Slovenským metrologickým ústavom.

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 doručenia žiadateľovi.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou tohto rozhodnutia. Obsahuje
deväť strán, z toho jednu stranu obrazovú prílohu.



.....
Ing. Peter Kneppo, DrSc.
riaditeľ SMÚ

SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE PRE REGULOVANIE A OVEROVANIE
MEMBRÁNOVÝCH PLYNOMEROV, TYP EKVI

1. Základné údaje

Dodávateľ zariadenia : JUSTUR s.r.o., Nám. Dr. A.Schweitzera 194
916 01 Stará Turá

Výrobca zariadenia : JUSTUR s.r.o., Nám. Dr. A.Schweitzera 194
916 01 Stará Turá

Štátna značka schválenia typu: TSQ 140/95 - 163

2. Popis zariadenia

2.1 Použitie

Skúšobné zariadenie je určené pre :

- regulovanie a overovanie membránových a laboratórnych plynomerov, v rozsahu prietokov (0,01 až 3) m³.h⁻¹,
- skúšanie membránových a laboratórnych plynomerov, ktoré vyhovujú požiadavkam normy STN 25 7859 alebo požiadavkam medzinárodného odporúčania OIML R 6 a OIML R 31,
- vykonávanie skúšky presnosti membránových plynomerov metódou skúšania, ktorá je v súlade s metódou skúšania PNÚ 1430.2 a v súlade s OIML R 31 a pre vykonávanie skúšky presnosti laboratórnych plynomerov metódou skúšania, ktorá je v súlade s metódou skúšania PNÚ 1431.2.

2.2 Princíp činnosti

Skúšobné zariadenie je stacionárne. Pozostáva z etalónovej časti a z pripojeného meracieho ramena. Etalónová časť skúšobného zariadenia pracuje tak, že z hornej (pracovnej) nádoby do dolnej (zásobnej) nádoby vyteká kvapalina (olej), pričom je v hornej nádobe vytekaním kvapaliny vytvorený podtlak, ktorým sa cez



pripojené meracie rameno a cez v meracom ramene zapojené skúšané plynomery, nasáva do hornej nádoby vzduch z laboratória. Princíp činnosti etalónovej časti zariadenia spočíva v ekvivalencii objemu vytečenej kvapaliny a nasatého vzduchu do hornej nádoby, pričom je etalónom merané množstvo vytečenej kvapaliny z nádoby.

2.3 Charakteristika

Skúšobné zariadenie pracuje v sacom režime, so skúšanými plynomerami pripojenými pred etalónovou časťou. Skúšobné médium je vzduch, ktorý je nasávaný zo skúšobne.

Skúšobné zariadenie môže byť vyrábané v rôznych variantoch, ktoré sa líšia navzájom v nasledovných parametroch:

- spôsob merania objemu vytečenej kvapaliny z hornej nádoby,
- vytváranie podtlaku vzduchu v spodnej nádobe pri meraní,
- spôsob prečerpávania kvapaliny z dolnej do hornej nádrže,
- počet skúšaných plynomerov v meracom ramene,
- transportovateľnosť skúšobného zariadenia.

Podľa spôsobu merania objemu vytečenej kvapaliny z hornej nádoby sa skúšobné zariadenia dodávajú:

- so spojitým (trvalým) meraním objemu vytečenej kvapaliny,
- s nespojitým meraním množstva kvapaliny v odmernej nádobe,
- s kombinovaným meraním, kde je možné súčasne použiť obe vyššie uvedené metódy merania objemu kvapaliny,

Pri spojitom (trvalom) meraní objemu vytečenej kvapaliny je v potrubí, resp. v paralelne radených potrubných vetvách rôznych svetlostí, ktoré spája hornú a dolnú nádrž, zamontované meradlo pretečeného objemu kvapaliny - oleja.

Pri nespojitom meraní množstva kvapaliny je cez prepínaciu klapku, ktorá je zaradená v potrubí medzi hornou a dolnou nádobou, usmerňované vytekanie kvapaliny buď do dolnej nádrže, alebo do odmernej nádoby. Objem kvapaliny v odmernej nádobe sa stanoví buď priamo cez stupnicu odmernej nádoby alebo gravimetricky, odvážením množstva kvapaliny, a vypočíta sa cez hustotu kvapaliny.



Podľa možnosti vytváranie podtlaku vzduchu v spodnej nádobe pri meraní, sa skúšobné zariadenia dodávajú:

- bez možnosti vytvárania podtlaku, dolná nádrž je trvalo spojená s atmosférou,
- nad hladinou kvapaliny v spodnej nádobe sa pri meraní môže vytvárať podtlak.

Pri skúšobnom zariadení s možnosťou vytvárania podtlaku vzduchu v spodnej nádobe pri meraní, sa podtlakom zvyšuje hodnota maximálneho prietoku skúšobného zariadenia. Pri tejto variante je možné použiť iba spojité meranie objemu vytečenej kvapaliny.

Podľa spôsobu prečerpávania kvapaliny z dolnej do hornej nádrže, sa skúšobné zariadenia dodávajú:

- prečerpávaním kvapaliny s elektricky poháňaným čerpadlom,
- prečerpávaním kvapaliny pneumaticky, vytvorením pretlaku vzduchu nad hladinou kvapaliny v spodnej nádrži,

Podľa počtu skúšaných plynomerov v meracom ramene, sa skúšobné zariadenia dodávajú:

- s meracím ramenom pozostávajúcim z meracieho miesta pre jeden plynomer,
- s meracím ramenom, do ktorého je možné za sebou pripojiť až päť skúšaných plynomerov.

Podľa transportovateľnosti skúšobného zariadenia, sa skúšobné zariadenia dodávajú:

- prenosné skúšobné zariadenie,
- stacionárne skúšobné zariadenie.

2.4 Konštrukčné riešenie

V potrubí, resp. v paralene radených potrubných vetvách rôznych svetlostí, ktoré spája hornú a dolnú nádrž, sú zamontované olejo-
vé filtre, uzatváracie a regulačné ventily, ktoré môžu byť
diaľkovo (elektricky, resp. pneumaticky) alebo ručné ovládané. Ak
sa použije spojité meranie objemu vytečenej kvapaliny, je
v potrubí za etalónmi - meradlami pretečeného objemu kvapaliny



zaradený uzatvárateľný potrubný úsek končiaci výpustom s definovanou odtrhovou hranou, cez ktorý sa môže vykonávať skúška presnosti meradiel pretečeného objemu kvapalín, odpúšťaním kvapaliny do externej skúšobnej nádoby (nádoba nie je súčasťou zariadenia). Snímanie objemu vzduchu prechádzajúceho cez etalón je zabezpečené elektricky, pričom objem pretečenej kvapaliny prislúchajúci 1 impulzu nie je väčší ako $0,075 \text{ dm}^3$. Snímanie objemu vzduchu pri skúške presnosti z počítadiel skúšaných plynomerov sa môže vykonávať cez odnímateľný inkrementálny snímač alebo bezdotykovým snímaním otáčok počítadla, resp. ručičky meradla. V hornej nádobe sa nachádzajú snímače najvyššej a najnižšej prevádzkovej polohy hladiny kvapaliny. V skúšobnom zariadení je minimálne meraná teplota oleja a vzduchu v hornej nádrži a meranie tlakovej diferencie medzi meracím ramenom a hornou nádržou. Meranie teplôt je vykonávané sklenenými teploermi s delením stupnice po $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, resp. elektrickými teploermi s maximálnou meracím rozsahom minimálne od $(18 \text{ do } 25)^{\circ}\text{C}$ a dovolenou odchýlkou $\pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Meranie diferenčného tlaku sa vykonáva kvapalinovým šikmým mikromanometrom, napríklad mikromanometer fy. Justur, SR, alebo iným mikromanometrom s ekvivalentnými metrologickými parametrami, s minimálnym meracím rozsahom mikromanometra (0 až 250) Pa. Ak sa v meracom ramene skúša niekoľko plynomerov súčasne, je rameno vybavené meraním straty tlaku skúšobného ramena mikromanometrom s elektrickým výstupom, napríklad typ LDP 186, Tesla, ČR, pre zavedenie údajov o strate tlaku, prostredníctvom interface, do vyhodnocovacieho počítača; tento údaj je využitý v korekcii nameraných objemov na tlak. Minimálny merací rozsah mikromanometra s elektrickým výstupom je (0 až 1,5) kPa. Skúšobné zariadenie môže pracovať s pevným alebo s letným štartom a ukončením skúšky, pričom štart a ukončenie skúšky je riadené impulzami zo skúšaného plynomera. Skúška tesnosti meracieho úseku sa vykonáva podtlakom. Skúšobné zariadenie je vybavené počítačom triedy PC - AT, ktorý riadi skúšku pri regulácii a overovaní plynomerov a sníma údaje prevodníkov jednotlivých veličín. Skúšané plynomery v meracom ramene sa upínajú buď ručne cez vrapové hadice alebo pneumaticky, zatlače-



ním plynomerov do gumených nástavcov.

3. Základné technické údaje

Skúšanie plynomerov v rozsahu prietokov: (0,01 až 3) m³.h⁻¹
Skúšobné médium plynomerov: vzduch, do podtlaku 2 kPa
Teplota skúšobného média: (18 až 23) °C
Veľkosť skúšaných plynomerov: v celom rozsahu plynomer G 1,6
skúška pri prietoku Q_{MIN} až 2.Q_{MIN}
pre plynomery od G 2,5 do G 10.

Metóda skúšania plynomerov podľa :

- PNÚ 1430.2-Membránové plynomery,
- PNÚ 1431.2-Bubnové plynomery,
- odporúčania OIML R 31.

Pracovná kvapalina: olej Shell JZ0, resp. iný olej so zrovnateľnými vlastnosťami,

Elektrické napájanie: 220V/50Hz,

Pneumatické čerpanie kvapal.: tlakový vzduch (30 až 500) kPa,

Podtlak v dolnej nádrži: podtlak vzduchu 20 kPa,

Umiestnenie zariadenia: klimatizovaný priestor

Najväčšia dovolená chyba zariadenia : ± 0,2 %

Skúšobné zariadenie je možné používať vo funkcii pracovného etalónu (sekundárny etalón druhého rádu).

4. Skúška

a) Skúška pre vydanie rozhodnutia

Skúška zariadenia sa vykonala v hale skúšobne plynomerov ŠMS SPP OZ Poprad, prevádzka Spišská Belá, podľa internej metodiky ČSMÚ č. 2/223/92 -Skúšobné zariadenia pre plynomery, ďalej v súlade s normu STN 25 7859/1990, STN 25 7860/1977 a s odporúčaním OIML R 31.



Skúškou bolo zistené, že zariadenie vyhovuje požiadavkám normy STN 25 7860/1977 a s odporúčaním OIML R 31, ďalej požiadavkám PNÚ 1430.2-Membránové plynometry a PNÚ 1431.2-Bubnové plynometry. Presnosť zariadenia zodpovedá požiadavkám pre sekundárne etalóny druhého rádu.

b) Skúška pri overovaní

Prístroje na meranie pretečeného množstva kvapaliny musia mať platné overenie. Prístroje na meranie teploty a na meranie diferenčného tlaku musia mať vykonanú kalibráciu, pričom požadovaná doba následnej kalibrácie je uvedená v bode 7. prílohy k rozhodnutiu. Snímače impulzov plynometrov musia mať vykonaný záznam o kontrole. Overenie resp. kontrola uvedených meradiel sa vykonáva podľa príslušných metrologických predpisov. Povinnosťou užívateľa zariadenia je zabezpečiť následné overenie, resp. kontrolu uvedených meradiel pred uplynutím doby ich platnosti.

Skúšobné zariadenie pre regulovanie a overovanie membránových plynometrov sa overuje podľa internej metodiky ČSMÚ č. 2/223/92, -Skúšobné zariadenia pre plynometry.

5. Údaje na zariadení

Na viditeľnom mieste skúšobného zariadenia je umiestnený štítok s nasledovnými údajmi:

- číslo schválenia typu meradla : TSQ 140/ 95 - 163
- názov výrobcu,
- výrobné číslo a rok výroby,
- merací rozsah zariadenia,
- najväčšia dovolená chyba zariadenia,
- maximálny pretlak vzduchu v kPa.



6. Overenie zariadenia

Meradlá na meranie pretečeného množstva kvapaliny, prístroje na meranie teploty, diferenčného tlaku a snímače impulzov plynomerov musia mať platné overenie, kalibráciu, resp. vykonaný záznam o kontrole meradla (podľa bodu 4 b-Skúška pri overovaní. Overenie resp. kontrola uvedených meradiel a ich označenie úradnou značkou sa vykonáva podľa príslušných metrologických predpisov. Povinnosťou užívateľa zariadenia je zabezpečiť následné overenie, resp. kontrolu uvedených meradiel pred uplynutím doby ich platnosti.

Skúšobné zariadenie sa overuje podľa metodiky ČSMÚ č. 2/223/92 -Skúšobné zariadenia pre plynometry. Pri vyhovujúcom zariadení sa 1 úradnou značkou zabezpečí štítok zariadenia.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia meradiel na meranie pretečeného množstva kvapaliny je daná v overovacom liste skúšobného zariadenia, maximálne je stanovená na 5 rokov. Požadovaná doba následnej kalibrácie kvapalinových mikromanometrov a manometrov (U-trubica) je päť rokov. Požadovaná doba následnej kalibrácie prístrojov na meranie teploty je dva roky. Požadovaná doba následnej kalibrácie prístrojov na meranie diferenčného tlaku s elektrickým výstupom je jeden rok. Požadovaná doba následnej kontroly čítačov impulzov plynomerov je jeden rok.

Doba platnosti overenia skúšobného zariadenia ako celku je stanovená na 5 rokov. Pri následnom overení sa vyžadujú rovnaké parametre ako pri prvotnom overení.

8. Vzorok zariadenia

Zariadenie, s výrobným číslom 132, rok výroby 1995, s plynulým snímaním pretečeného množstva kvapaliny dvojicou paralelne radených objemových meradiel Bopp & Reuther, pneumatickým prečer-



pávaním oleja a s možnosťou merať s podtlakom s dolnej nádrži, na ktorom bola vykonaná metrologická skúška je umiestnené v hale skúšobne plynomerov ŠMS SPP OZ Poprad, prevádzka Spišská Belá.

V Bratislave 15. 1. 1996

Vypracoval Ing. M. Kachút

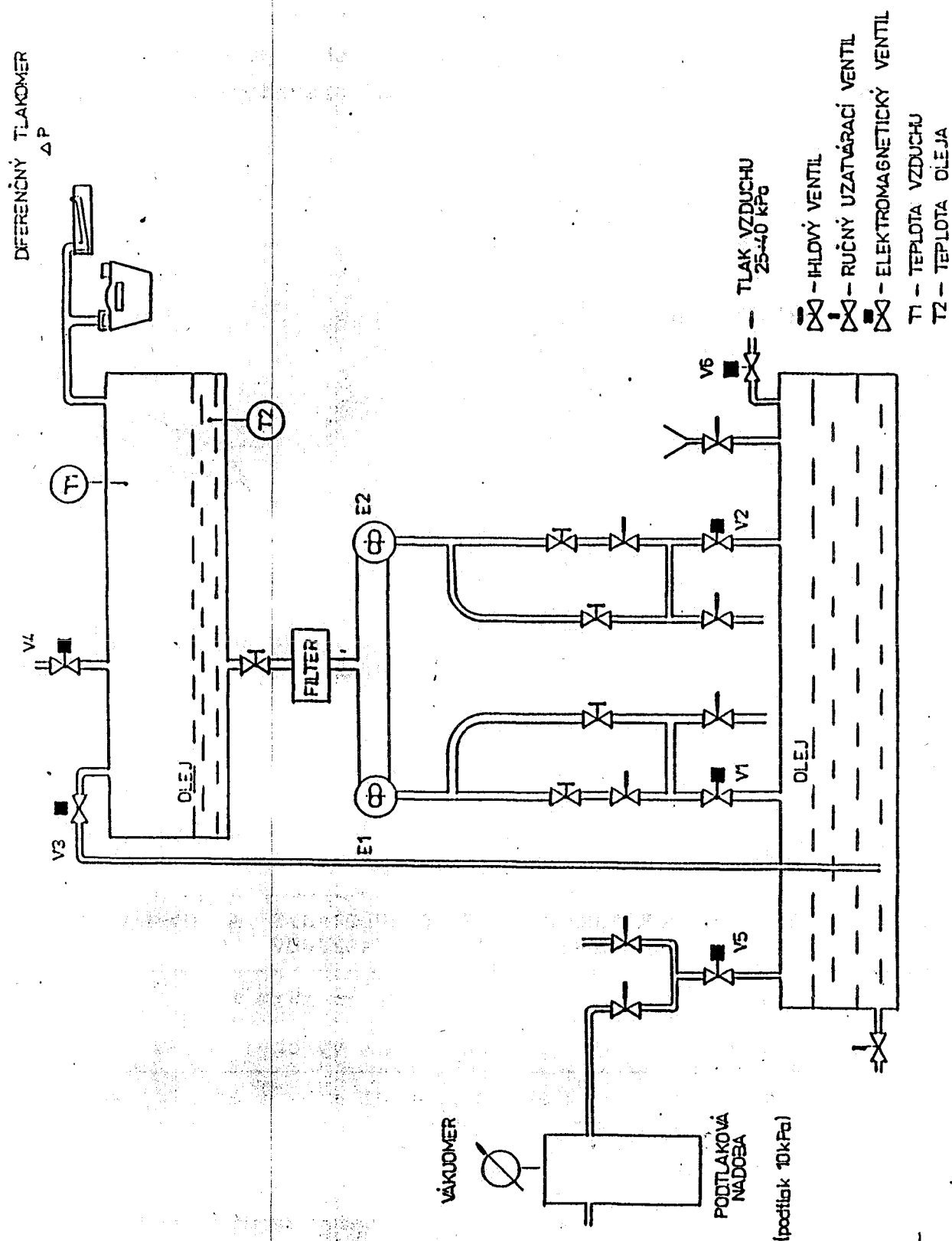


Ing. Milan Kachút
vedúci oddelenia 223

SKÚŠOBNÉ ZARIADENIE PRE REGULOVANIE A OVEROVANIE MEMBRÁNOVÝCH PLYNOMEROV	
TSQ 140 / 95 - 163	
Výrobné číslo zariadenia: 132	Rok výroby: 1995
Merací rozsah zariadenia: $Q_{\text{MIN}}=0,01 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ až $Q_{\text{MAX}}= 3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	
Najväčšia dovolená chyba: $\pm 0,20 \%$,	
Maximálny pretlak vzduchu: 35 kPa.	

Obrázok č. 1. Štítok skúšobného zariadenia





Obrázok č. 2 - Schéma hydraulického zariadenia

