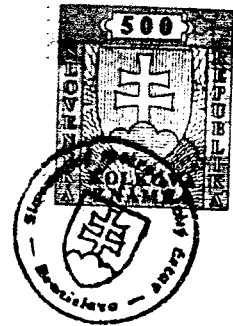


## Slovenský metrologický ústav, Bratislava



## Dodatok č. 2

k Rozhodnutiu č. 960/143/93-005 zo dňa 5.4.1993  
so štátnou značkou schváleného typu

**TSQ 143/93 - 005**

Na žiadosť firmy SAGAT s.r.o., Lužní 4, 695 01 Hodonín, ČR, Slovenský metrologický ústav vydáva dodatok č.2 k Rozhodnutiu o schválení typu meradla TSQ 143/93 - 005.

Týmto dodatkom sa upravuje schválenie typu meradla na prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2 v súlade s prílohou.

Výrobca: Sovtex Automation (Soviet American Manufacturing & Service J.V.), Moskva, Rusko.

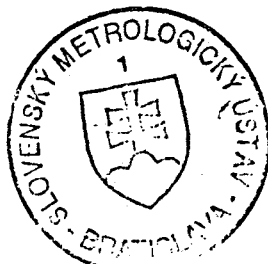
## Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla splňuje metrologické požiadavky, čo bolo zistené technickou skúškou, ktorej výsledky sú uvedené v prílohe.

## 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.

Bratislava, dňa 25. 1. 1996



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

Typ meradla: Prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2

Žiadateľ: SAGAT s.r.o., Lužní 4, 695 01 Hodonín, ČR

Výrobca: Sovtex Automation (Soviet American Manufacturing & Service J.V.), Moskva, Rusko.

Doplnok č.2 je predmetom nasledujúcich zmien a doplnkov:

*Bod 2, prvý odstavec, text "Elektronický prepočítavač ...ktorý sa fakturuje", sa doplní nasledovne:*

Prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2 môže okrem merania, resp. prepočtu objemového prietoku a pretečeného množstva zemného plynu, merať objemový resp. hmotnostný prietok a pretečené množstvo ďalších médií: svietiplynu, koksárenského plynu, resp. degazačného plynu (potrebné je známe chemické zloženie plynu), technických plynov (napr. dusík, vodík, kyslík a.t.ď.), vzduchu, pary a vody. Ďalej v texte budú všetky uvedené médiá označené jedným výrazom: "plyn".

*V bode 2 sa nahrádza text, začínajúci druhým odstavcom: "Podľa princípu merania prietoku ...", až po koniec bodu 2, na strane 3 pôvodnej prílohy, nasledovným textom:*

Podľa princípu merania objemového resp. hmotnostného prietoku plynu sa používajú dva základné spôsoby merania, ktoré sa vykonávajú podľa vzťahov (1) a (2). Meranie s použitím vzťahu (1) je meranie hmotnostného resp. objemového prietoku pomocou snímačov prietoku, pracujúcich na princípe merania diferenčného tlaku vyvolaného prúdiacim médiom. Meranie s použitím vzťahu (2) je meranie prietoku prostredníctvom, k prepočítavaču pripojených meradiel, ktorých impulzný alebo frekvenčný výstup je priamo úmerný objemu plynu, ktorý preteká cez dané meradlo (napr. turbínový plynomer).



Jedná sa o nasledovné vzťahy:

$$(1) \quad Q_M = A \cdot \sqrt{2 \cdot dP \cdot Ro_m} \quad Q_{Vb} = Q_M / Ro_b$$

$$(2) \quad Q_{Vb} = Q_{Vm} \cdot \frac{P_m \cdot T_b \cdot Z_h}{P_b \cdot T_m \cdot Z_m}$$

kde:

index " b " - veličina pri vzťažných podmienkach

index " m " - veličina pri prevádzkových podmienkach

$Q_M$  - hmotnostný prietok plynu [kg/h]

$Q_{Vb}$  - objemový prietok plynu pri vzťažných podmienkach [ $m^3/h$ ]

$Q_{Vm}$  - objemový prietok pri prevádzkových podmienkach [ $m^3/h$ ]

$Ro$  - hustota plynu [ $kg/m^3$ ]

$P$  - absolútny tlak plynu [Pa]

$T$  - teplota plynu [K]

$Z$  - hodnota kompresibility plynu daných podmienkach

$dP$  - diferenčný tlak plynu na snímači prietoku [Pa]

$A$  - parameter vyjadrujúci geometrické parametre trate  
a vlastnosti plynu.

Pri meraní s použitím vzťahu (1) je možné použiť všetky typy snímačov prietoku - primárnych prvkov, ktoré sú definované v predpise STN ISO 5167-1 (norma je identická s ISO 5167-1).

Jedná sa o nasledovné snímače:

- centrická clona s odberom tlaku: kútovým bodovým,  
kútovým komorovým,  
prírubovým,  
D a D/2;
- dýza ISA 1932,
- dýza s dlhým a s krátkym polomerom,
- klasická Venturiho trubica tvaru: vyrobená sústružením,  
vyrobená odlievaním,



vyrobená zvaraním,

- Venturiho dýza.

Pri meraní s použitím vzťahu (1) sa výpočet parametra "A" vykonáva s veličinami (prietokový súčiniteľ, súčiniteľ expanzie, a.t.d.), ktoré sú počítané vzhľadom na okamžité merané hodnoty prevádzkovej teploty a tlaku, v súlade s požiadavkami predpisu STN ISO 5167-1.

Z okamžitého prietoku média, sa integrovaním v čase, stanoví pretečené hmotnostné, resp. objemové množstvo média.

Pri médiách para a voda sa veličiny prietoku a množstva zobrazujú v hmotnostných jednotkách, pri ostatných médiách sa prietok prepočítava na objemový prietok pri zvolených vzťažných podmienkach a prietok a množstvo sa zobrazujú v objemových jednotkách. Veličiny sa podľa želania užívateľa môžu zobrazovať v dekadických násobkoch resp. podieloch, prietok sa môže zobrazovať aj vzhľadom na inú časovú jednotku.

Prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2 sa skladá z vyhodnocovacej jednotky, zo snímačov tlaku a teploty. Prepočítavač môže merať prietok a pretečené množstvo nezávisle v troch meracích okruhoch súčasne. Pre každý merací okruh prepočítavača je k vyhodnocovacej jednotke pripojený jeden snímač statického tlaku plynu, jeden resp. dva snímače teploty plynu a pri meraní s použitím vzťahu (1) jeden až štyri snímače diferenčného tlaku plynu. K vyhodnocovacej jednotke môže byť pripojených maximálne 29 snímačov. Snímače sú interne napájané z vyhodnocovacej jednotky, výstupný signál zo snímačov je analógový, napäťový.

Vyhodnocovacia jednotka je umiestnená v kovovej skrinke, na čelnej strane má umiestnený alfanumerický displej a senzorové spínače. Pomocou pripojiteľnej ovládacej jednotky (Chit resp. počítač PC), ktorá sa pripojí k prepočítavaču, môžu sa zobraziť alebo meniť ostatné parametre a konštanty, ktoré sa



používajú vo výpočtoch. Prístup k údajom programu je chránený systémom hesiel, ktoré vymedzujú hierarchicky rozdielne úrovne zmien. Vykonanie zmien hodnôt parametrov je možné len po zadaní vstupného kódu, ktorý je prístupný len poverenému pracovníkovi. Vykonané zmeny sa zaznamenávajú do archívu zmien. Po zaplnení archívu zmien sa tento zablokuje a neumožňuje vykonať ďalšie zmeny. Odblokovanie archívu a opätovné zaplnenie ďalšími zmenami je možné len po zadaní kódu najvyššej priority, ktorý je prístupný pracovníkom štátnej metrológie.

Prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2 je zaradený v zmysle § 3, odst. 3, Zákona o metrológii č.505/1990 Zb. do kategórie pracovných meradiel určených, ak je používaný pre účel menovaný zákonom (fakturačné meranie) a meria nasledovné médium:

- meranie pretečeného množstva zemného plynu s použitím vzťahu (2), t.j. keď je k prepočítavaču pripojené meradlo, ktorého impulzný alebo frekvenčný výstup je priamo úmerný objemu plynu, ktorý preteká cez dané meradlo (napr. turbínový plynomer). Jedná sa o položku: "Prepočítavače množstva plynu", výmeru "Úradu" o určených meradlách,
- meranie pretečeného množstva pary alebo vody, s použitím vzťahu (1), keď vyhodnocovacia jednotka zároveň vykonáva funkciu merača tepla, alebo je súčasťou merača tepla. Jedná sa o položku: "Hydraulické časti meračov tepla, resp. všetky ich členy", výmeru "Úradu" o určených meradlách.

Ak sa prepočítavač pretečeného množstva plynu Superflo 2 používa v iných prípadoch, ako sú vyššie uvedené, je zaradený do kategórie pracovných meradiel neurčených.

*V bode 3: "ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE", sa nahrádza text, začínajúci odstavcom: "Vstupy" na strane 4 pôvodnej prílohy, až po koniec bodu 3 na strane 5, nasledovným textom:*

Vstupy do vyhodnocovacej jednotky:



Analógové vstupy

Maximálny počet vstupov: 29

Pripojené snímače statického tlaku musia vyhovovať nasledovným požiadavkám:

- podľa požadovaného meracieho rozsahu tlaku plynu sa používa buď snímač absolútneho tlaku alebo snímač pretlaku,
- merací rozsah snímača je do maximálneho tlaku 35 MPa,
- výstupný signál zo snímača tlaku je napäťový, maximálny rozsah výstupného signálu je 10 V,
- trieda presnosti snímača je 0,25% resp. lepšia, hodnota pomeru maximálneho tlaku a minimálneho tlaku z meracieho rozsahu snímača môže byť maximálne 10,
- ako snímač sa používa prevodník tlaku PDCR Druck s označením 143-8003, resp. snímač s iným označením, s rovnakými alebo lepšími parametrami, výrobca DRUCK,
- okrem prevodníkov tlaku fy.DRUCK, je možné použiť iné prevodníky tlaku, ktorý vyhovujú daným požiadavkám a sú typovo schválené.

Pripojené snímače diferenčného tlaku musia vyhovovať nasledovným požiadavkám:

- výstupný signál zo snímača tlaku je napäťový, maximálny rozsah výstupného signálu je 10 V,
- trieda presnosti snímača je 0,25% resp. lepšia,
- ako snímač sa používa prevodník diferenčného tlaku Rosemount 2024, s označením 2024D M, resp. snímač s iným označením, s rovnakými alebo lepšími parametrami, výrobca ROSEMOUNT,
- použiteľný merací rozsah snímačov je daný celou škálou meracích rozsahov prevodníkov difer. tlaku, ponúkaných fy.ROSEMOUNT,
- okrem prevodníkov diferenčného tlaku fy.ROSEMOUNT, je možné použiť iné prevodníky tlaku, ktorý vyhovujú daným požiadavkám a sú typovo schválené.

Pripojené snímače teploty musia vyhovovať nasledovným požiadavkám:



- snímač teploty je odporový, s pripojeným prevodníkom, z ktorého výstupný signál je napätový.
- ako snímač sa používa odpor Cu 100 s pripojeným prevodníkom s označením TCM 296/02, resp. prevodník s iným označením, s rovnakými alebo lepšími parametrami,
- okrem uvedeného snímača a prevodníka, je možné použiť iné meradlá teploty, ktoré vyhovujú daným požiadavkám a sú typovo schválené.

Frekvenčné vstupy:

Maximálny počet vstupov: 5  
Maximálna vstupná frekvencia: 10 kHz

Pri použití prepočítavača množstva plynu v kategórii pracovného meradla určeného, musia merané veličiny byť v nasledovných rozsahoch:

Meranie pretečeného množstva zemného plynu: ---

Rozsah teplôt: (-20 až 60) °C  
Rozsah tlakov: (0 až 13,25) MPa

Meranie pretečeného množstva vody:

Rozsah teplôt: (0 až 200) °C  
Rozsah diferenčného tlaku: (0 až 1000) kPa

Statický tlak nie je meraný, do výpočtu zadaná hodnota: 1,6 MPa

Meranie pretečeného množstva pary:

Rozsah teplôt: (20 až 450) °C  
Rozsah diferenčného tlaku: (0 až 1000) kPa  
Rozsah tlakov: (0 až 14,5) MPa

V hode 4: " SKÚŠKA", časť: "4.a Skúška pre schválenie typu meradla" na strane 5 pôvodnej prílohy, sa text dopĺňa nasledovne:  
Ďalej bol prepočítavač vo funkcii merača pretečeného množstva



pary a merača pretečeného množstva vody skúšaný v súlade s nasledovnými predpismi:

- STN ISO 5167-1 z roku 1993 "Meranie prietoku tekutín pomocou snímačov diferenčného tlaku".
- internej smernice ČSMÚ č.1/223/91 "Clonové merače pretečeného množstva. Metódy skúšania".
- internej smernice SMÚ č. 01/224/223/95 "Smernica pre prípustné metódy merania množstva tepla vo vodnej pare a v kondenzáte v obchodnom styku".

Skúškou bolo zistené, že prepočítavač Superflo 2 spĺňa podmienky uvedených predpisov.

*V bode 4: " SKÚŠKA", časť: "4.b Skúška pre overovanie" na strane 6 pôvodnej prílohy., sa text dopĺňa nasledovne:*

Prepočítavač vo funkcii merača pretečeného množstva pary a merača pretečeného množstva vody sa skúša v súlade s internou smernicou ČSMÚ č.1/223/91 "Clonové merače pretečeného množstva. Metódy skúšania".

*V bode 5: "ÚDAJE NA MERADLE", sa text prvého odseku, začínajúci vetou: "Na štítku prepočítavača Superflo 2 sú nasledovné údaje:" dopĺňa nasledovne:*

Prepočítavač vo funkcii merača pretečeného množstva pary a merača pretečeného množstva vody má na štítku uvedené nasledovné údaje:

- označenie výrobcu
- typ prepočítavača
- evidenčné číslo schválenia typu TSO 143/93-005
- teplotný a tlakový rozsah pripojených snímačov
- výrobné číslo
- rok výroby





*V bode 7: "DOBA PLATNOSTI OVERENIA", sa text pôvodnej prílohy dopĺňa nasledovným textom:*

Prepočítavač vo funkcii merača pretečeného množstva pary a merača pretečeného množstva vody má dobu platnosti overenia určenú výmerom "Úradu", na dobu 4 roky.

*V bode 8: "VZORKY MERADIEL", sa text pôvodnej prílohy dopĺňa nasledovným textom:*

Skúška meradla vykonaná za účelom vydania dodatku č.2 rozhodnutia o schválení typu bola vykonaná na 2 vzorkách meradla v laboratóriách SMÚ. Meradlá sú uložené u výrobcu.

Skúšku vykonal: Ing. Milan Kachút



Vedúci oddelenia: Ing. Milan Kachút



Bratislava, dňa 25. 1. 1996

