

Slovenský metrologický ústav, Bratislava

ROZHODNUTIE č.960/143/93-005 zo dňa 5.apríla 1993, ktorým sa vydáva

SCHVÁLENIE TYPU MERADLA

Na žiadosť firmy Sovtex Automatika, Moskva, Slovenský metrologický ústav schvaľuje podľa § 6 a § 7 zákona č. 505/1990 Zb. o metrologii, typ elektronického prepočítavača objemu plynu SUPERFLO 2, výrobca Sovtex Automation (Soviet American Manufacturing / Service J.V.), Moskva, Rusko, pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto rozhodnutia.

Doba platnosti rozhodnutia je 10 rokov.

Meradlu sa pridružuje úradná značka schválenia typu

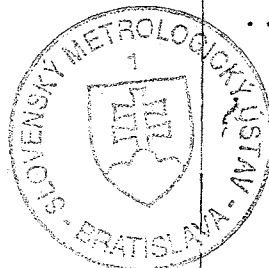
TSQ 143/93 - 005

Z d o v o d n e n i e

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické požiadavky, ako bolo zistené technickou skúškou vykonanou našou organizáciou.

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. Róbert Spurný, CSc.
 riaditeľ SMÚ

Príloha

ELEKTRONICKÝ PREPOČÍTAVAČ OBJEMU PLYNU

SUPERFLO 2

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

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

Typ: Superflo 2

Číslo schválenia typu meradla:

TSQ 143/93-005

2. POPIS MERADLA

Elektronický prepočítavač pretečeného objemu plynu typu SUPERFLO 2 prepočítava pretečený objem plynu pri prevádzkovom tlaku a teplote na objem plynu pri vzťažnom tlaku a teplote, ktorý sa fakturuje.

Podľa princípu merania prietoku plynu sa používajú dva základné prepočty, ktoré sa vykonávajú podľa vzťahov (1) a (2), (1-meranie clonou, 2-meranie pomocou turbínového plynomeru).

$$(1) \quad Q_{vD} = A * \sqrt{\frac{P_m * T_D}{P_D * T_m} * \frac{Z_D}{Z_m} * \frac{\Delta P}{R_{0D}}}$$



$$(2) \quad Q_{vb} = Q_m * \frac{P_m * T_b}{P_b * T_m} * \frac{Z_b}{Z_m}$$

Q_{vb} - hodnota prepočítaného prietoku [m³/h]

Q_m - hodnota neprepočítaného prietoku (ČSN ISO 5167-1)

ρ_b - hustota plynu pri vzťažných podmienkach [kg/m³]

P_m - prevádzkový tlak [Pa]

P_b - vzťažný tlak (101 325 Pa)

T_m - prevádzková teplota [K]

T_b - vzťažná teplota [K]

Z_b - hodnota kompresibility pri vzťažných podmienkach

Z_m - hodnota kompresibility pri prevádzkových podmien.

ΔP - diferenčný tlak (clona) [Pa]

A - parameter vyjadrujúci geometrické parametre trate a vlastností plynu.

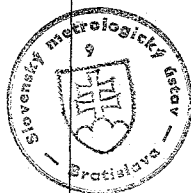
Pri meraní prietoku clonou sa elektronický prepočítavač pretečeného množstva plynu skladá z :

- procesového prepočítavacieho člena SUPERFLO 2
- prevodníka absolútneho tlaku PDCR Druck 143-8003
- prevodníka teploty typ TCM 296/02
- prevodníka resp. prevodníkov diferenčného tlaku Rosemount 2024D M

Pri meraní prietoku turbínovým plynomerom sa elektronický prepočítavač pretečeného množstva plynu skladá z :

- procesového prepočítavacieho člena SUPERFLO 2
- prevodníka absolútneho tlaku PDCR Druck 143-8003
- prevodníka teploty typ TCM 296/02

Na snímanie prietoku sa môže používať turbínový alebo rotačný plynomer s osvedčením o schválení typu.



Prepočítavač môže byť pripojený na dve nezávislé meracie trate s odlišným spôsobom snímania prietoku.

Spôsob snímania prietoku je realizovaný buď cez frekvenčný vstup procesového počítača alebo cez analógový vstup z diferenčného tlakomeru.

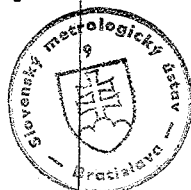
Pri meraní prietoku pomocou clony je možné použiť 1 resp. 2 prevodníky diferenčného tlaku s rozdielnymi meracími rozsahmi, ktoré sa v istých bodoch prekrývajú. V závislosti od veľkosti diferenčného tlaku je snímanie realizované buď dolnopásmovým alebo hornopásmovým prevodníkom diferenčného tlaku. Hodnotu diferenčného tlaku pri ktorej nastáva prepnutie z jedného prevodníka diferenčného tlaku na druhý je možné meniť.

Ako tlakový prevodník sa používa snímač absolútneho tlaku, ktorý sa využíva na kontinuálne snímanie tlaku plynu v potrubí. Na snímanie okamžitej teploty plynu sa používa odporový snímač teploty Cu 100 v dvojvodičovom zapojení s prevodníkom R/U. Základné merané údaje (napr. teplota, tlak) sú cyklicky zobrazované alfanumerickým displejom (2 x 16), ktorý sa zapína senzorovým spínačom. Pomocou ovládacej jednotky (Chit resp. PC), ktorá sa pripojí k prepočítavaču môže display zobraziť ostatné parametre a konštanty, ktoré sa používajú vo výpočtoch. Vykonanie zmien hodnôt parametrov je možné len po zadaní vstupného kódu, ktorý je prístupný len poverenému pracovníkovi. Po 75-ich zmenách nastáva zablokovanie pamäti. Jej odblokovanie a opätovné zaplnenie 75 -imi zmenami je možné len po zadaní kódu, ktorý je prístupný len pracovníkovi metrologického inšpektorátu alebo ŠMS.

3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE:

rozmery : 203.2 x 546.1 x 241.3 mm

hmotnosť (celá zostava pre 1 meraciu trať) : 17 kg



relatívna vlhkosť prostredia: 5% až 100%

teplota okolia : -30°C až +55°C

trieda presnosti : 1 %

napájanie 6.0 - 15V js

Maximálny prúd počas cyklu 45 mA a medzi
cyklami 0.15 mA.

Vstupy:

analógové...7

prevodník stat. tlaku

min.: 0.75 - 1.2V js

max : 3.0 - 3.3V js

prevodník diferenčného tlaku

min.: 0.75 - 1.2V js

max : 4.2 - 4.7V js

prevodník teploty

min.: 0.75 - 1.2V js

max : 3.0 - 3.3V js

frekvenčné...2

1 Hz - 7 kHz

Prevodník teploty:

typ: TCM 296/02

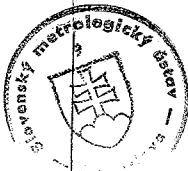
merací rozsah : -20 až +60°C

výstup. signál: (0.796-3.267 V)

napájanie: 5.2 - 5.75 V js

4.0 mA pri 5.75 V js

teplota okolia: -28°C až +65°C



Prevodník diferenčného tlaku:

typ : Rosemount model 2024D M
merací rozsah: (0-12.5 až 62.5 kPa)
výstupný signál: 1-5 V js
trieda presnosti: 0.25
napájanie: 6-14 V js
teplota okolia: -28°C až +104°C

Prevodník statického tlaku:

typ : PDCR Druck 143-8003
merací rozsah: 0 - 0.69 MPa
 0 - 3.45 MPa
výstup. signál: (0.8 - 3.2 V js)
s meracím rozsahom 2.4V ± 0.1 %
napájanie: 6.3 - 6.8 V js
 4.0 mA pri 5.75 V js
teplota okolia: -40°C až +93°C

4. SKÚŠKA

4.a Skúška pre schválenie typu meradla:

Prepočítavač bol skúšaný v súlade s predpismi:

- interná smernica ČSMÚ č.223/87/2 "Prepočítavače objemového množstva plynu; Metódy skúšania pre úradné overovanie"
- technický predpis ČSMÚ - Etalónové prevodníky tlaku s unifikovanými el. signálmi TP 220/90/1
- ČSN 25 7215 - Manometre; vákuové deformačné, sekundárne etalóny, Metódy skúšania pre úradné overovanie
- ČSN 258307 - Prevádzkové odporové snímače teploty, Metódy overovania



Skúškou bolo zistené, že prepočítavač Superflo 2 spĺňa podmienky predpisu ČSMÚ č.:223/87/1;"Prepočítavače objemového množstva plynu; Metrologické požiadavky".

4.b Skúška pre overovanie

Prepočítavače sa overujú podľa metodiky ČSMÚ č. 223/87/2.

5. ÚDAJE NA MERADLE

Na štítku prepočítavača Superflo 2 sú nasledovné údaje:

- označenie výrobcu
- typ prepočítavača
- evidenčné číslo schválenia typu TSQ 143/93-005
- vzťažný tlak
- vzťažná teplota
- vzťažná relatívna vlhkosť
- teplotný a tlakový rozsah
- výrobné číslo
- rok výroby
- konštanta počítadla

Na štítku prevodníka teploty:

- označenie výrobcu
- typ
- výrobné číslo
- merací rozsah

Na štítku prevodníka tlaku:

- označenie výrobcu
- typ
- výrobné číslo
- merací rozsah



Na štítku prevodníka diferenčného tlaku:

- označenie výrobcu
- typ
- výrobné číslo
- merací rozsah

6. OVERENIE

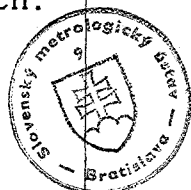
Prepočítavač Superflo 2, ktorý vyhovel všetkým predpísaným skúškam sa úradne overí (obr. 3a až 3d):

- na veke skrine prepočítavača...1 montážna značka
...1 overovacia značka
- na doske plošných spojov2 overovacie značky
prepočítavača
- na kryte nastavovacích prvkov..1 overovacia značka
snímača dif. tlaku
- na kryte plošného spoja snímača..1 overovacia značka
diferenčného tlaku
- na kryte snímača teploty.....1 montážna značka

7. DOBA PLATNOSTI OVERENIA

Doba platnosti overenia prepočítavača je určená výmerom Federálneho úradu pre normalizáciu a meranie č. M-101/91 na 5 rokov.

Pri následnom overovaní sa vyžadujú rovnaké parametre, ako pri prvotnom overení. Doba platnosti úradného overenia snímačov tlaku a teploty je v súlade s bodom 8.18 tohoto výmeru určená na 1 rok. Nakoľko tento typ prepočítavača sa overuje vcelku, povoľuje sa kontrolná skúška snímača tlaku a teploty na mieste inštalácie meradla v 1 ročných intervaloch.



Povinnosť zabezpečiť túto skúšku má prevádzkovateľ meradla a vykonávajú ju orgány štátnej metrológie.

Ak snímač teploty, alebo tlakový prevodník tejto skúške nevyhovujú, je nutné overenie celého prepočítavača aj v prípade, že neuplynula doba platnosti jeho overenia.

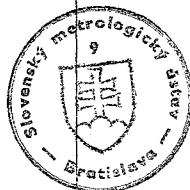
8. VZORKY MERADIEL

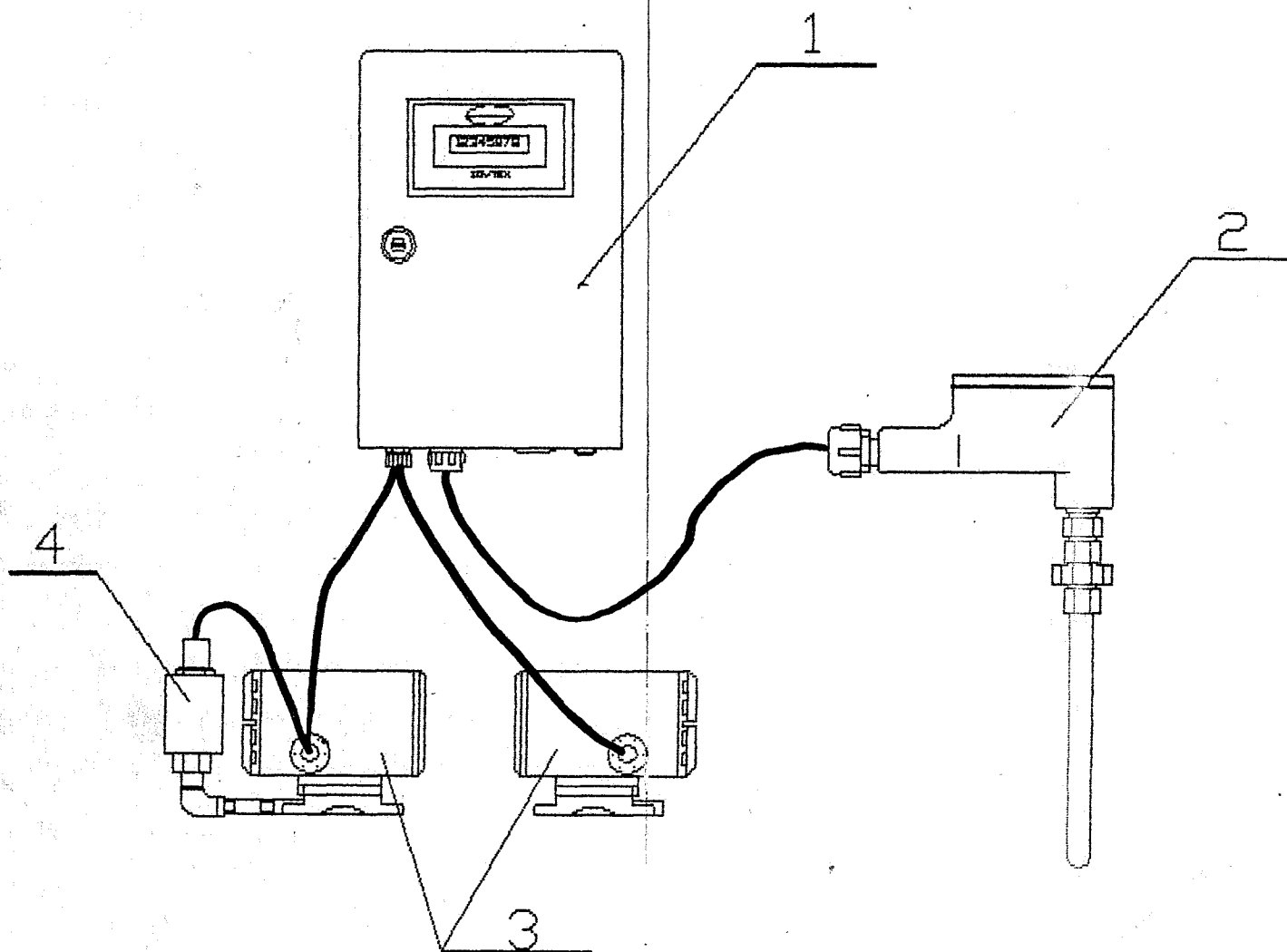
Metrologická skúška bola vykonaná na 2 vzorkách meradla v laboratóriách SMÚ a Slovenského plynárenského priemyslu (SPP). Meradla sa nachádzajú v SPP.

Vykonal a vypracoval: Ing. *Jozef Sedláček*
Jozef Sedláček

Ivan Mikulecký
Ing. Ivan Mikulecký, CSc.
vedúci oddelenia 223

V Bratislave dňa 25. 5.1993

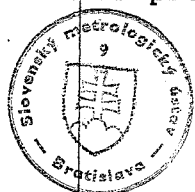


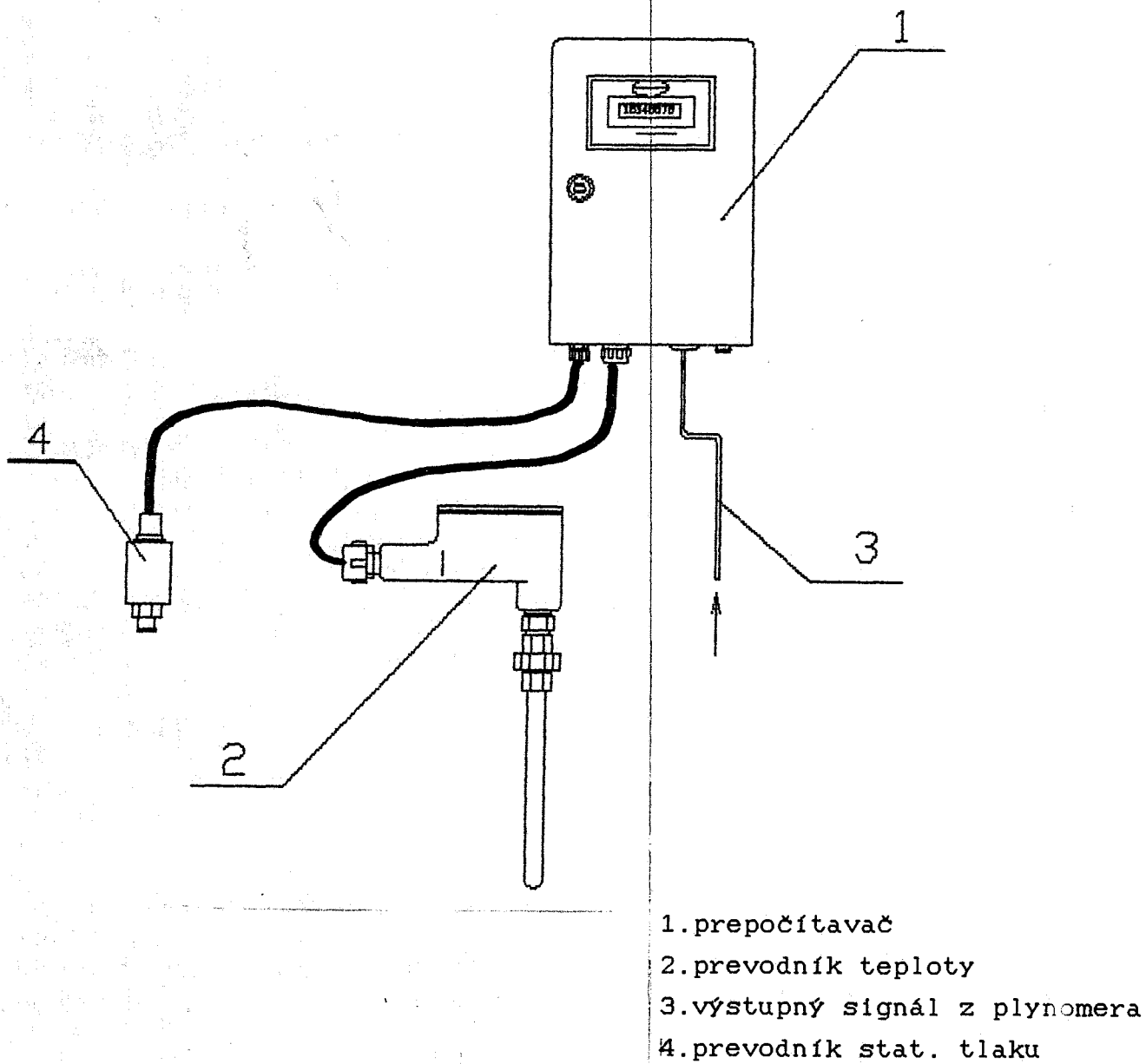


- 1. prepočítavač
- 2. prevodník teploty
- 3. prevodník dif. tlaku
- 4. prevodník stat. tlaku

obr. 1

Meracia zostava elektronického prepočítavača množstva plynu SUPERFLO 2. (Meranie prietoku clonou)

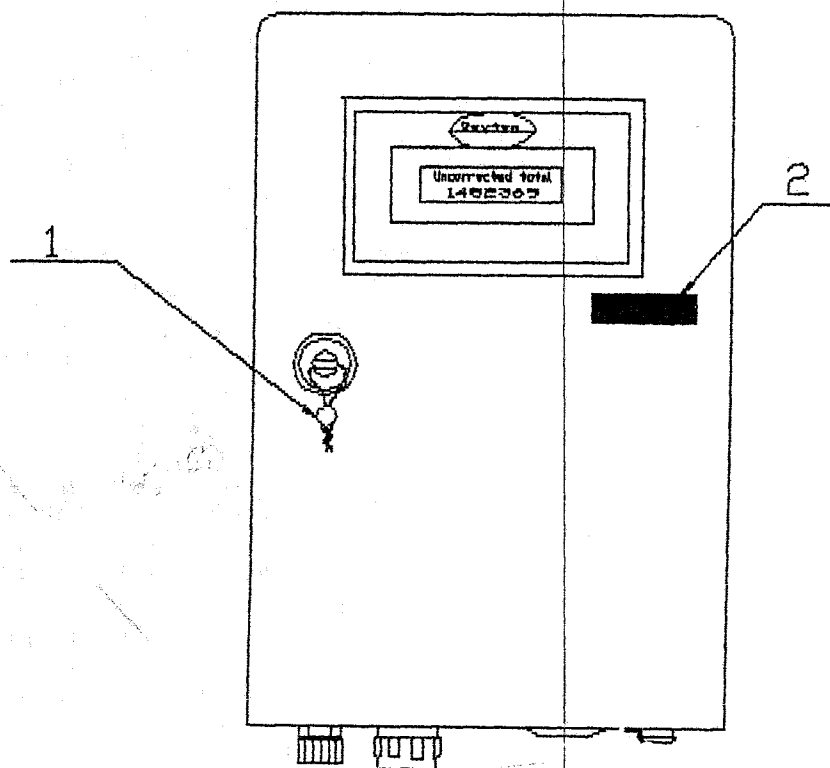




obr. 2

Meracia zostava elektronického prepočítavača množstva plynu SUPERFLO 2. (Meranie prietoku turbínou)





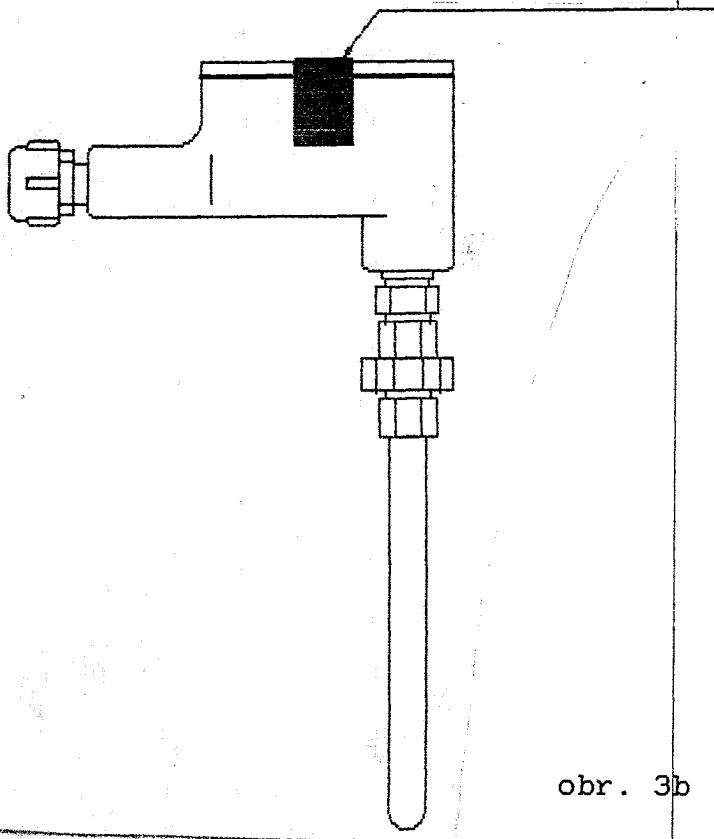
- 1. montážna značka
- 2. overovacia značka

obr. 3a

Umiestnenie overovacej a montážnej značky na prepočítavači
SUPERFLO 2

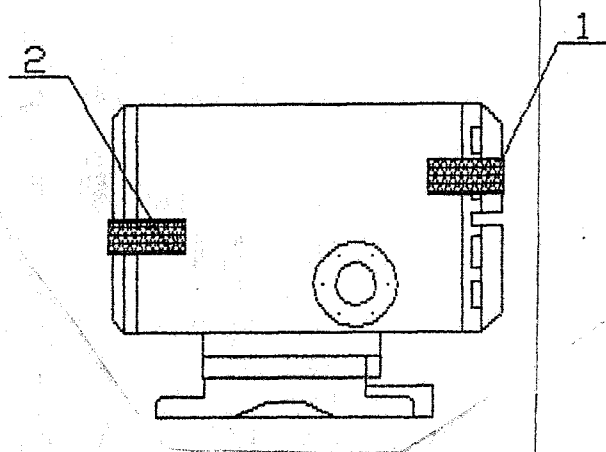


Montážna značka



obr. 3b

Umiestnenie montážnej značky na prevodníku teploty
typu TCM 296/02

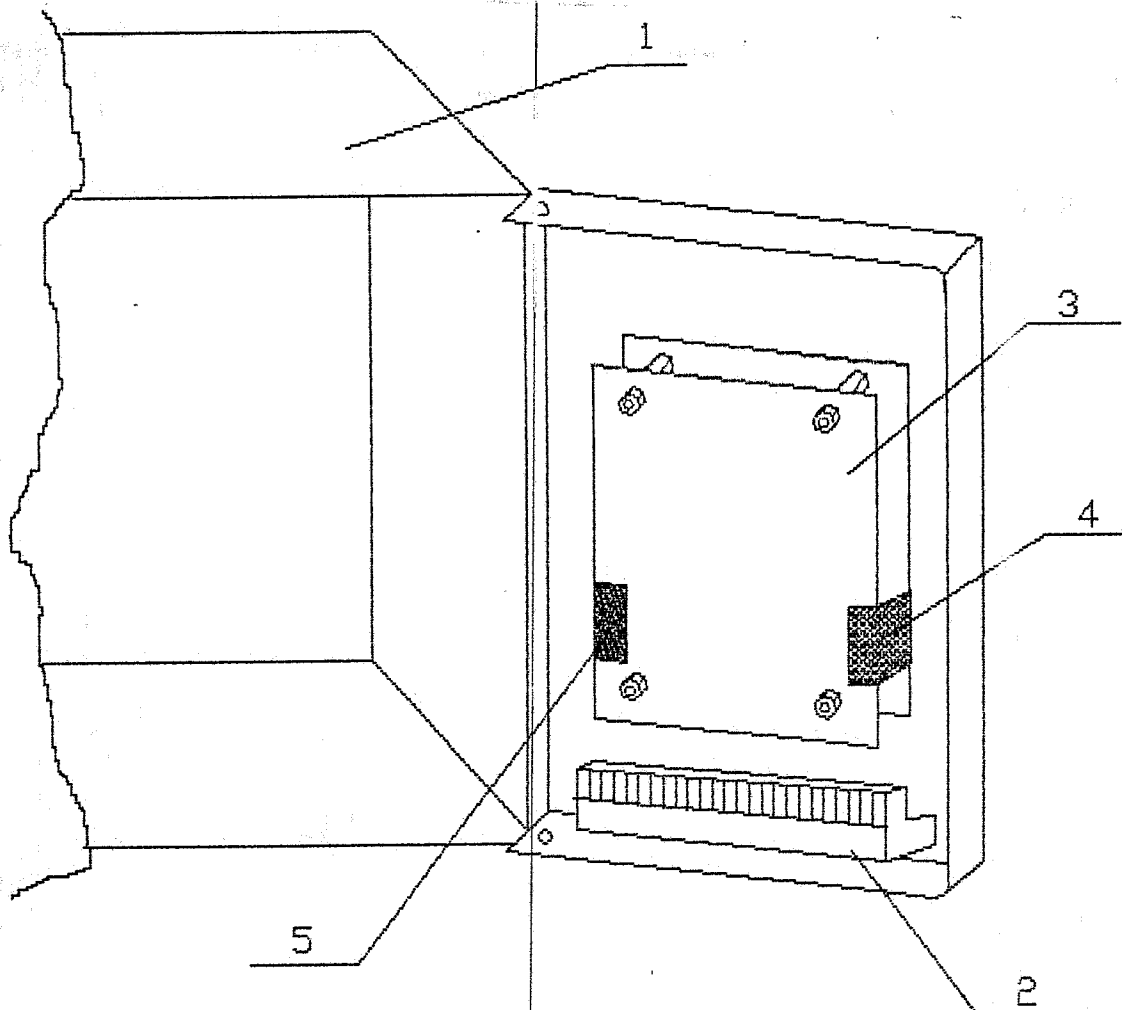


1. overovacia značka
2. overovacia značka

obr. 3c

Umiestnenie overovacích značiek na prevodníku diferenčného
tlaku ROSEMOUNT 2024D M





1. skriňa prepočítavača
2. svorcovnica
3. doska plošných spojov
4. overovacia značka
5. overovacia značka

obr. 3d

Umiestnenie overovacích značiek na doske plošných spojov
v prepočítavači SUPERFLO 2

