

(19)



(10) **LT 3170 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

---

(11) Patento numeris: **3170**

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>: **G01F 1/20**

(21) Paraiškos numeris: **IP280**

(22) Paraiškos padavimo data: **1992 12 31**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 07 15**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 02 27**

(72) Išradėjas:  
**Alfredas Dulskis, LT**

(73) Patento savininkas:  
**Alfredas Dulskis, Šviesos g. 8-40, 4061 Elektrėnai, LT**

---

(54) Pavadinimas:  
**Skystos ir dujinės terpės kiekio matavimo būdas**

(57) Referatas:

Būdas naudojamas skysčių ir dujų kiekio matavimui, nustatant dujinio ir skysto kuro sunaudojimą.

Matavimo būdas apima terpės srauto pašildymą ir matavimą. Prieš matavimą ir pašildymą nustatyti santykiu matavimui atidalina srauto dalį, ją pašildo stabilizuotos įtampos elektros srove iki pastovaus temperatūrų skirtumo, matuoja naudojamos elektros srovės stiprumą, o visą matuojamos terpės kiekį nustato pagal formulę  $F = C I$ , kur  $C = 1,163 U (K + 1)$ , čia 1,163 - santykis tarp elektros ir šiluminės energijos galios vienetų,  $U$  - stabilizuota elektros srovės įtampa,  $K$  - srauto dalinimo santykio koeficientas,  $I$  - naudojamos elektros srovės stiprumas.

Išradimas priklauso dujų ir skysčių tūrio matavimui.

Žinomas srovinis sunaudojimo matuoklis, turintis korpusą su įeinančiu ir išeinančiu vamzdžiais, ant bendros ašies išdėstyta formuojančia ir išsiurbiančia tūtas, lanksčią vamzdinę jungtį, kurios nejudrusis galas sujungtas su išsiurbiančiąja tūta ir išleidžiantįjį keitiklį. Tarp tūtų įrengtas pertraukiklis, kinematiškai sujungtas su judriuoju lanksčiojo vamzdžio galu (TSRS a.l. Nr. 800646, 1991).

Tokio matuoklio trūkumas yra nepakankamai patikimas jo veikimas.

Taip pat žinomas skysčių ir dujų matavimo būdas, apimantis matuojamosios terpės srauto pašildymą ir temperatūrų skirtumo matavimą prieš pašildytuvą ir už jo (N.G. Farzane ir kt. Technologiniai matavimo prietaisai. M., 1989, 238 pusl. (rusų k.)).

Šio matavimo trūkumas yra jo brangumas, nes dideliuose matuojamuose srautuose jų pašildymui reikia sunaudoti daug elektros energijos.

Siūlomo išradimo tikslas yra matavimo atpigimas.

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad žinomame skystos ir dujinės terpės matavimo būde, apimančiame srauto pašildymą ir temperatūrų skirtumo nustatymą prieš pašildymą ir už jo padaryti tokie pakeitimai:

prieš matavimą ir pašildymą nustatytu santykiu matavimui atidalina srauto dalį, ją pašildo stabilizuotos įtampos elektros srove iki pastovaus temperatūrų skirtumo, matuoja elektros srovės stiprumą, o visą matuojamosios terpės kiekį nustato pagal formulę  $F = CI$ , kur  $C = 1,163 U_s (K+1)$ , čia 1,163 - santykis

tarp elektros ir šiluminės energijos galingumo vienetų,  
 $U_s$  - stabilizuota elektros srovės įtampa,  $K$  - terpės  
 srauto dalinimo koeficientas,  $I$  - šildymui naudojamos  
 elektros srovės stiprumas.

5

Matavimas apima terpės srauto padalinimą, matavimui  
 atidalintos srauto dalies pašildymą stabilizuotos  
 įtampos elektros srove iki pastovaus temperatūrų  
 skirtumo ir jo matavimą tarp temperatūros už pašildymo  
 10 vietos ir prieš ją, šildymui naudojamos elektros srovės  
 stiprumo matavimą.

**Matavimo pavyzdys.**

15

Siūlomo būdo atlikimui naudojami:

savos gamybos matuojamosios terpės dalintuvas,  
 atidalintas matavimui viso srauto dalį pagal  
 koeficientą  $K = 100$ ;

20

savos gamybos elektrinis kaitintuvas, kurio  
 galingumas 0,5 kW;

savos gamybos temperatūros reguliatorius;

25

temperatūros davikliai - varžiniai termometrai su  
 graduote 100 M;

srovės stiprumo matavimo prietaisas - ampermetras.

30

Pavyzdys paaiškintas schema, kurioje pavaizduotas  
 matavimo priemonių išdėstymas ir matavimo atlikimas.

35

Į tiriamojo srauto kanalą 1 įjungtas srauto dalintuvas  
 2, dalinantis kanalą 1 į du vamzdžius 3 ir 4. Į  
 matuojamąjį vamzdį 4 įstatytas elektrinis kaitintuvas  
 5, sujungtas su elektros srovės šaltiniu 6 per įtampos

stabilizatorių 7 ir temperatūros reguliatorių 8, sujungtu su temperatūros davikliu 9, įstatytu į matuojamąjį vamzdį 4 prieš kaitintuvą 5 ir su temperatūros davikliu 10, įstatytu į matuojamojo srauto  
 5 ,vamzdį 4 už kaitintuvo 5. Davikliai 9 ir 10 išdėstyti vienodu atstumu nuo kaitintuvo 5 centro. Temperatūros reguliatorius 8 per srovės stiprumo matavimo prietaisą 11, sujungtas su elektriniu kaitintuvu 5. Už kaitintuvo 5 ir daviklio 10 vamzdžiai 3 ir 4 vėl sujungti į vieną  
 10 kanalą.

Matavimo būdas apima srauto pašildymą ir temperatūrų skirtumo nustatymą jame prieš pašildymą ir už jo. Prieš matavimą ir pašildymą dalintuvu 2 atidalina matavimui  
 15 skirtą srauto dalį, atitinkančią nustatytą koeficientą  $K = 100$ , rodanti santykį tarp srauto dalies vamzdyje 3 ir dalies vamzdyje 4. Iš srovės šaltinio 6 stabilizuotos įtampos  $U = 220$  V elektros srove kaitintuvu 5 šildo vamzdžiu 4 perduodamą matuojamąjį  
 20 srauto dalį. Temperatūrų skirtumą  $dT$  nustato matuojant davikliu 9 srauto temperatūrą  $T_2 = 150^{\circ}\text{C}$  prieš kaitintuvą 5 ir temperatūrą  $T_1 = 151^{\circ}\text{C}$  davikliu 10 už kaitintuvo 5. Temperatūros reguliatoriumi 8 palaiko pastovų temperatūrų skirtumą  $dT = 1^{\circ}\text{C}$ , reguliuojant į  
 25 kaitintuvą 5 paduodamos srovės stiprumą  $I$ . Srovės stiprumo matavimo prietaisu 11 išmatuoja srovės stiprumą  $I = 2,5$  A. Visos kanalu perduodamos terpės kiekį nustato iš formulės  $F = CI$ , kur  $C = 1,163 U (K+1)$ . Pagal šį pavyzdį k... tekančio srauto  
 30 dydis bus  $F = 1,163.220.(100+1).2,5 = 64,6$  tonų per valandą.

Lyginant su prototipu siūlomas būdas matavimą atpigina tuo, kad, šildant tik dalį viso matuojamo srauto,  
 35 tereikia mažiau (pagal pateiktą pavyzdį 100 kartų) elektros energijos. Elektros energiją ir visas išlaidas padeda taupyti ir pastovaus nedidelio temperatūrų

skirtumo palaikymas matavimo vietose. Matavimą, kiekio apskaičiavimą taip pat pigina supaprastintas vien srovės stiprumo matavimas.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Skystos ir dujinės terpės kiekio matavimo būdas, apimantis srauto pašildymą ir temperatūrų skirtumo nustatymą jame prieš pašildymą ir po jo, b e s i s -  
 5 k i r i a n t i s tuo, kad prieš matavimą ir pašildymą nustatytu santykiu matavimui atidalina srauto dalį, ją pašildo stabilizuotos įtampos elektros srovė iki pastovaus temperatūrų skirtumo, matuoja elektros srovės  
 10 stiprumą, o visą matuojamosios terpės kiekį nustato pagal formulę

$$F = C I,$$

kur  $C = 1,163 U_s (K + 1)$ , čia 1,163 - santykis tarp  
 15 elektros ir šiluminės energijos galingumo vienetų,  $U_s$  - stabilizuota elektros srovės įtampa ir  $K$  - srauto dalinimo santykio koeficientas,

$I$  - naudojamos elektros srovės stiprumas.

# LT 3170 B

