



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 12 09 83
(21) (PV 6604-83)

(40) Zverejnené 14 05 84

(45) Vydané 15 12 86

232149
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 F 23/26

(75)

Autor vynálezu JURÍK ŠTEFAN ing. CSc., BRATISLAVA

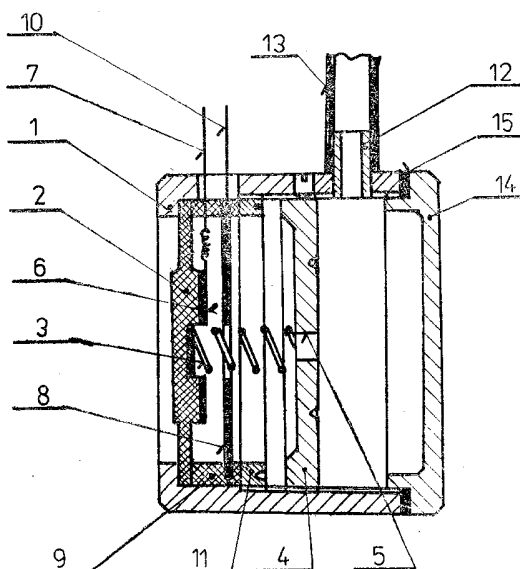
(54) Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín

1

Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín je určený pre meranie hĺbky vodných hladín, resp. iných kvapalín v stojatých alebo tekutých médiach. Podstata hĺbkomeru spočíva v tom, že v komore je upevnená polymérová membrána stlačená predpätou pružinou, ktorá je opretá o nastaviteľné pružinové sedlo, pričom na polymérovej membráne je nalepená pohyblivá doska kondenzátora s vývodom a pevná doska kondenzátora upevnená v izolačnom krúžku s vývodom, pričom rúrka zalísovaná v komore je spojená s vonkajšou atmosférou hadicou.

Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín možno využiť pri meraní výšky vodných hladín v stojatých aj tečúcich vodách.

2



Vynález sa týka membránového kapacitného hĺbkomera pre meranie zmien výšky hladín kvapalín.

Doteraz používané metódy merania hĺbky kvapalín sú založené prevažne na princípe plavákových hĺbkomerov s mechanickým prevodom. Nevýhodou týchto prístrojov je, že sú konštrukčne veľmi zložité, ťažké v činnosti majú veľkú poruchovosť.

Uvedené nedostatky odstraňuje membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v komore je upevnená polymérová membrána stlačená predpätou pružinou, ktorá je opretá o nastaviteľné pružinové sedlo s otvorom, pričom na polymérovej membráne je nalepená pohyblivá doska kondenzátora s výhodou a pevná doska kondenzátora je upevnená v izolačnom krúžku s vývodom, pričom rúrka zalisovaná v komore je spojená s vonkajšou atmosférou hadicou.

Vynález membránového kapacitného hĺbkomera kvapalín umožňuje pomocou polymérovej membrány a mernej pružiny s kapacitným snímačom a diaľkovým prenosom údajov okamžité a presné meranie absolútnej alebo relatívnej výšky vodných hladín. Prístroj má malé rozmery, je kompaktný a v prevádzke spoľahlivý.

Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín je nakreslený v reze na pripojenom obrázku.

Membránová komora 1, v ktorej je upevnená polymérová membrána 2, stláčaná pružinou 3 a upevnená je v pružinovom sedle 4 s otvorom 5. Polymérová membrána 2 má na pravej strane nalepenú pohyblivú dos-

ku 6 kondenzátora s vývodom 7, pričom pevná doska 8 kondenzátora je umiestnená v izolačnom krúžku 9 s vývodom 10 a fixovaná závitovým krúžkom 11. Rúrka 12 je zalisovaná do membránovej komory 1, na ktorej je nasunutá hadica 13 a zabezpečená tesniacou maticou 14 s tesniacim krúžkom 15.

Pri meraní sa ľavá strana polymérovej membrány 2 stýka s kvapalným prostredím. Pritom platí, že ak membrána 2 je v hĺbke h pod vodnou hladinou, potom tlak p pôsobiaci na membránu 2 je $p = \gamma \cdot h$, kde γ je merná hmotnosť kvapaliny. Sila P pôsobiaca na membránu sa vypočíta podľa vzťahu $P = F_e \cdot p$, kde F_e je efektívna plocha membrány 2. Pritom sila P je v rovnováhe s elastickou silou pružiny P_p a membrány P_M podľa vzťahu $P = P_p + P_M$. Hodnoty P_p a P_M sa volia tak, aby platilo $P_p \gg P_M$.

Membrána 2 len utesňuje vodný priestor od atmosferického prostredia, t. j. pravej časti membránovej komory 1, spojenej pomocou hadice 13 s priestorom nad vodnou hladinou. Týmto spôsobom sa eliminuje vplyv zmien barometrického tlaku na výsledné merané hodnoty. Zmeny priebehu membrány sú úmerné výške vodnej hladiny Δh , ktoré sa elektricky prejavujú ako zmeny kapacity ΔC kondenzátora $\Delta C \approx \Delta P \approx \Delta h$ tvoreného pohyblivou doskou 6 kondenzátora a pevnou doskou 8 kondenzátora s vývodmi 7 a 10.

Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín možno využiť pri meraní výšky vodných hladín v stojatých aj tekúcich vodách do hĺbky 30 m s presnosťou ± 2 cm.

PREDMET VYNÁLEZU

Membránový kapacitný hĺbkomer kvapalín vyznačujúci sa tým, že v komore (1) je upevnená polymérová membrána (2) stlačená predpätou pružinou (3), ktorá je opretá o nastaviteľné pružinové sedlo (4) s otvorom (5), pričom na polymérovej mem-

bráne (2) je nalepená pohyblivá doska (6) kondenzátora s vývodom (7) a pevná doska (8) kondenzátora je upevnená v izolačnom krúžku (9) s vývodom (10), pričom rúrka (12) zalisovaná v komore (1) je spojená s atmosférou hadicou (13).

