



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 448

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 02 76
(21) PV 1027-76

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. G 01 F 23/18

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 5 82

(75)

Autor vynálezu SLAVÍČEK IVAN ing., BRNO

(54) Číslicový hladinoměr

Vynález se týká číslicového hladinoměru k měření výšky hladiny pomocí pohyblivého fotoelektrického snímače a řídicího obvodu. Fotoelektrický snímač pro sledování hladiny je spřažen s krokovým motorem pomocí vodícího šroubu, na němž je uložena vodící matice spojená s fotoelektrickým snímačem. Hladinoměr může udávat nejen výšku hladiny, ale také její integrál nebo derivaci, jestliže se impulsy řídicího obvodu krokového motoru převádějí do číslicového vyhodnocovacího obvodu.

Vynález se týká číslíkového hladinoměru, měřícího výšku hladiny sledováním menisku kapaliny v trubce pomocí pohyblivého elektrického fotosnímače.

Dosavadní hladinoměry tohoto typu používají ke změně polohy fotosnímače systému lanek, poháněných přes kladky servopohonem. Nevýhodou je mechanická složitost a nepřesnost v přenosu údajů o hladině pro další zpracování a vyhodnocování.

Řešení dle vynálezu zjednodušuje konstrukci hladinoměru a zvyšuje jeho přesnost.

Předmětem vynálezu je číslíkový hladinoměr, měřící výšku hladiny pomocí pohyblivého fotoelektrického snímače a řídicího obvodu, ve kterém je fotoelektrický snímač sledující hladinu spřažen s krokovým motorem pomocí vodicího šroubu, na němž se nachází vodicí matice, pevně spojené s fotoelektrickým snímačem. Hladinoměr může udávat nejen výšku hladiny, ale také její integrál a derivaci, jestliže se impulsy řídicího obvodu krokového motoru převádějí do číslíkového vyhodnocovacího obvodu.

Výhodou hladinoměru podle vynálezu je to, že poloha fotoelektrického hladinoměru je určena počtem impulsů řídicího obvodu do krokového motoru, a tím je zajištěna přesnost údajů hladinoměru v číslíkové formě.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn hladinoměr podle vynálezu.

Fotoelektrický snímač 1 přijímá přes meniskus hladiny 2 světlo od světelného zdroje 3. Fotoelektrický snímač 1 a světelný zdroj 3 jsou pevně spojeny s vodicí maticí 4, která se pohybuje na vodicím šroubu 5. Vodicí šroub 5 je přímo poháněn krokovým motorem 6, který je řízen řídicím obvodem krokového motoru 7 podle signálů z fotoelektrického snímače 1. Impulsy z řídicího obvodu 7 lze převádět do číslíkového vyhodnocovacího obvodu 8, který výšku hladiny uvede v číslíkové formě a může udávat i její integrál a integraci.

Úroveň hladiny 2 je snímána na rozhraní kapalina - plyn snímáním rozdílu světelné intenzity na menisku. V klidovém stavu se nachází soustava v rovnováze a poloha fotoelektrického snímače 1 a světelného zdroje 3 souhlasí s polohou hladiny 2. Při změně hladiny se změni také světelné poměry na snímači 1. Ten vydá signál odchylky do řídicího obvodu krokového motoru 7. Povel k pohybu krokového motoru 6 je vydán impulsem, na každý impuls se rotor krokového motoru 6 natočí o určitý stálý úhel. Vodicí šroub 5 posune vodicí maticí 4 v tom směru, ve kterém se zmenšuje signál odchylky, a to tak dlouho, až se dosáhne rovnoběžného stavu. Součet kladných a záporných impulsů řídicího obvodu krokového motoru 7 odpovídá určité poloze vodicí matice 4, a tím fotoelektrického snímače 1, se kterým je pevně spojen, a udává tedy přesně výšku hladiny 2. Volbou vhodného úhlu natočení krokového motoru 6, stoupání vodicího šroubu 5 a převodového faktoru počtu impulsů z řídicího obvodu krokového motoru 7 lze snadno dosáhnout toho, že vyhodnocovací obvod derivace a integrálu úrovně hladiny 8 udává výšku hladiny, její derivaci a integrál číslíkovou formou v libovolných jednotkách délky.

Použití hladinoměru podle vynálezu není omezeno na sledování výšky hladiny kapalin v trubkách. Při vhodné úpravě konstrukce jím lze sledovat i výšku hladiny sypných hmot. Protože fotoelektrický snímač může být snadno upraven tak, aby například měřil intenzitu odraženého světla, lze použít hladinoměru podle vynálezu k sledování změny hladiny ve velkých nádržích, opatřených vhodnými průzory a obecně ke sledování malých změn polohy jakéhokoliv tělesa, upraveného tak, aby při změně polohy tělesa došlo ke změně světelného signálu zachycovaného fotosnímačem.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

Číslicový hladinoměr měřící výšku hladiny pomocí pohyblivého fotoelektrického snímače a řídicího obvodu, vyznačený tím, že fotoelektrický snímač (1) pro sledování hladiny (2) je spřažen s krokovým motorem (6) pomocí vodícího šroubu (5), na němž je uložena vodící matice (4) spojená s fotoelektrickým snímačem (1).

1 výkres

