

FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 840

(21) PV 5521-88.R
(22) Prihlásené 09 08 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 01 C 5/04

(40) Zverejnené 12 09 89
(45) Vydané 04 07 91

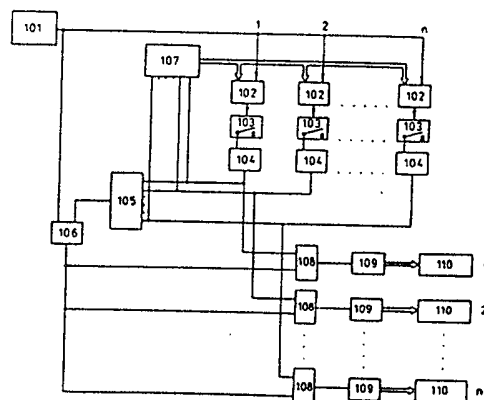
(75) Autor vynálezu

MANKOVICKÝ ŠTEFAN ing.,
ONDRIŠ ĽUBOMÍR ing. CSc.,
RUSINA VIKTOR ing.,
BUZÁSI JÁN ing., BRATISLAVA

(54)

Zapojenie číslicového hydrostatického
nivelačného prístroja

(57) Zapojenie číslicového hydrostatického nivelačného prístroja je určené na meranie malých výškových rozdielov n-bodov s veľkou presnosťou. Podstata zapojenia spočíva v tom, že výstupy snímačov výšky hladiny kvapaliny sú pripojené na vstupy obvodov indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou, ktorých výstupy sú pripojené na jednotlivé vstupy n-vstupového obvodu logického súčtu a tiež na jeden zo vstupov dvojvstupových blokovacích hradiel. Výstup n-vstupového obvodu logického súčtu je pripojený na jeden vstup dvojvstupového spúšťacieho hradla a na druhý vstup tohto hradla je pripojený výstup generátora impulzov. Výstup spúšťacieho hradla je spojený s druhými vstupmi všetkých dvojvstupových blokovacích hradiel. Výstupy týchto hradiel sú spojené so vstupmi čítačov impulzov. Výstupy čítačov impulzov sú spojené so vstupmi displejov. Riadiaci obvod prístroja je svojimi vstupmi pripojený na výstupy obvodov indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou a svojimi výstupmi je spojený so vstupmi generátorov krokových impulzov. Zapojenie číslicového hydrostatického nivelačného prístroja možno využiť tam, kde je potrebné merať vzájomné pravýšenie niekoľkých bodov i značne vzdialených od seba s veľkou presnosťou, najmä v jadrovej energetike pri dlhodobých meraniach zmien náklonu objektov, v energetickom strojárstve a stavebníctve.



Vynález sa týka zapojenia číslícového hydrostatického nivelačného prístroja so snímačmi výšky hladiny tvoriacimi spojené nádoby.

Doteraz známe zapojenia hydrostatických nivelačných prístrojov so synchronným pohybom ihlových elektród v snímačoch výšky hladiny, pracujúcich na princípe spojených nádob, umožňujú merať vzájomne prevýšenie dvoch bodov a využívajú pre zabezpečenie synchronného pohybu dvojicu selsynov. Podobné zariadenie so selsynmi je opísané v čs. patentnom spise č. 118573. Takéto prístroje neumožňujú súčasné meranie vzájomného prevýšenia viacerých bodov.

Uvedený nedostatok odstraňuje zapojenie číslícového hydrostatického nivelačného prístroja, pozostávajúceho z n.snímačov výšky hladiny, tvoriacich spojené nádoby, so synchronným pohybom ihlových elektród poháňaných pomocou mikrometrických pohybových matíc a otáčajúcich sa pohybových skrutiek spojených mechanickými prevodmi s krokovými motormi, ktorých elektrické svorky sú pripojené na výstupy generátorov krokových impulzov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstupy snímačov výšky hladiny kvapaliny sú pripojené na vstupy obvodov indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou a výstupy týchto obvodov sú pripojené na jednotlivé vstupy n-vstupového obvodu logického súčtu a tiež na jeden zo vstupov dvojvstupových blokovacích hradiel, pričom výstup n-vstupového obvodu logického súčtu je pripojený na jeden vstup dvojvstupového spúšťacieho hradla a na druhý vstup tohto hradla je pripojený výstup generátora impulzov, pričom výstup spúšťacieho hradla je spojený s druhými vstupmi všetkých dvojvstupových blokovacích hradiel a výstupy týchto hradiel sú spojené so vstupmi čítačov impulzov, ktorých výstupy sú spojené so vstupmi displejov a riadiaci obvod je svojimi vstupmi pripojený na výstupy obvodov indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou a svojimi výstupmi je spojený so vstupmi generátorov krokových impulzov.

Vynález zapojenia číslícového hydrostatického nivelačného prístroja umožňuje súčasné meranie prevýšení viacerých bodov, čo je pre niektoré aplikácie nevyhnutné.

Zapojenie číslícového hydrostatického nivelačného prístroja je znázornené na pripojenom výkrese v blokovom schéme.

Generátor 101 impulzov je pripojený na vstupy generátorov 102 krokových impulzov. Výstupy týchto generátorov 102 sú pripojené na snímače 103 výšky hladiny kvapaliny, tvoriace spojené nádoby. Výstupné svorky snímačov 103 sú prepojené so vstupmi obvodov 104 indikácie dotyku ihl s kvapalinou. Výstupy týchto obvodov 104 sú prepojené so vstupmi n-vstupového obvodu 105 logického súčtu a súčasne s prvými vstupmi blokovacích hradiel 108. Výstup tohoto n-vstupového obvodu 105 je pripojený na jeden vstup spúšťacieho hradla 106, na druhý vstup tohto hradla 106 je pripojený výstup generátora 101 impulzov. Výstup spúšťacieho hradla 106 je pripojený na druhé vstupy blokovacích hradiel 108. Výstupy blokovacích hradiel 108 sú pripojené na vstupy čítačov 109 impulzov a výstupy týchto čítačov 109 sú pripojené na displeje 110. Vstupy generátorov 102 krokových impulzov sú spojené s výstupmi riadiaceho obvodu 107, ktorého vstupy sú pripojené na výstupy obvodov 104 indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou.

Na začiatku meracieho cyklu vyvolaného povelom pre riadiaci obvod 107 tento vyšle príslušné riadiace signály na vstupy generátorov 102 krokových impulzov. Taktovacie impulzy sa na generátory 102 privádzajú z generátora 101 impulzov. Na základe riadiacich signálov generátory 102 krokových impulzov generujú príslušné postupnosti impulzov potrebné pre chod krokových motorov v snímačoch 103 výšky hladiny kvapaliny. Krokové motory v snímačoch 103 poháňajú cez mechanické prevody pohybové mikrometrické skrutky a na ne pripojené pohybové matice s izolovanie pripojenými ihlovými elektródami tak, že sa tieto pohybujú smerom k hladine kvapaliny. Každému impulzu prichádzajúcemu z generátora 101 impulzov zodpovedá určitý presne definovaný posuv ihlovej elektródy. Veľkosť tohto posuvu je daná vlastnosťami krokových motorov, mechanickým prevodom a stúpaním

pohybovej mikrometrickej skrutky. Pri dotyku prvej ihlovej elektródy s hladinou kvapaliny vznikne na výstupe príslušného obvodu 104 indikácie dotyku ihlovej elektródy s hladinou zmena úrovne výstupného signálu, ktorá po prechode cez obvod 105 logického súčtu spôsobí prechod impulzov z generátora 101 cez spúšťacie hradlo 106 a blokovacie hradlá 108 na vstupy čítačov 109 impulzov a následne na displeje 110 s výnimkou snímača, ktorého ihlová elektróda sa už dotkla kvapaliny a tým spôsobila cez zmenu výstupnej úrovne obvodu 104 zablokovanie príslušného blokovacieho hradla 108. Pri dotykoch ďalších ihlových elektród s hladinou sa obdobne zablokovávajú príslušné blokovacie hradlá 108 a tak sa prerušuje čítanie taktovacích impulzov v príslušných čítačoch 109. Po dotyku poslednej ihlovej elektródy s kvapalinou sa na povel z riadiaceho obvodu 107 krokové motory zastavia. Informáciu o dotyku ihlových elektród s kvapalinou sníma riadiaci obvod 107 z výstupov obvodov 104. Údaj na jednotlivých displejoch 110 ukazuje počet krokov motorov príslušných snímačov 103 od okamihu dotyku prvej ihlovej elektródy s kvapalinou. Vlastnosti prvkov umožňujúcich posuv ihlových elektród možno zvoliť tak, že hodnota posuvu na jeden impulz generátora 101 je celistvou dekadickou časťou dĺžkovej jednotky a potom údaje jednotlivých displejov 110 ukazujú prevýšenie jednotlivých snímačov 103, voči snímaču, ktorého ihlová elektróda sa prvá dotkla hladiny kvapaliny. Po uplynutí zvoleného času sa všetky ihlové elektródy na príslušné povel z riadiaceho obvodu 107 vrátia do východiskovej polohy nad hladinou kvapaliny.

Zapojenie číslicového hydrostatického nivelačného prístroja možno využiť všade tam, kde je potrebné merať vzájomné prevýšenie niekoľkých bodov i značne vzdialených od seba s veľkou presnosťou, najmä v jadrovej energetike pri dlhodobých meraniach zmien náklonu objektov, v energetickom strojárstve a stavebníctve.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U .

Zapojenie číslicového hydrostatického nivelačného prístroja pozostávajúceho z n-snímačov výšky hladiny, tvoriacich spojené nádoby, so synchronným pohybom ihlových elektród poháňaných pomocou mikrometrických pohybových matíc a otáčajúcich sa pohybových skrutiek spojených mechanickými prevodmi s krokovými motormi, ktorých elektrické svorky sú pripojené na výstupy generátorov krokových impulzov, vyznačujúce sa tým, že výstupy snímačov (103) výšky hladiny kvapaliny sú pripojené na vstupy obvodov (104) indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou ktorých výstupy sú pripojené na jednotlivé vstupy n-vstupového obvodu (105) logického súčtu a tiež na jeden zo vstupov dvojvstupových blokovacích hradiel (108), pričom výstup n-vstupového obvodu (105) logického súčtu je pripojený na jeden vstup dvojvstupového spúšťacieho hradla (106), na ktorého druhý vstup je pripojený výstup generátora (101) impulzov, pritom výstup spúšťacieho hradla (106) je spojený s druhými vstupmi všetkých dvojvstupových blokovacích hradiel (108), ktorých výstupy sú spojené so vstupmi čítačov (109) impulzov, ktorých výstupy sú spojené so vstupmi displejov (110) a riadiaci obvod (107) je svojimi vstupmi pripojený na výstupy obvodov (104) indikácie dotyku ihlových elektród s kvapalinou a svojimi výstupmi je spojený so vstupmi generátorov (102) krokových impulzov.

