



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201589
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 F 1/56

(22) Přihlášeno 11 03 75
(21) (PV 1594-75)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 07 82

(75)
Autor vynálezu

ŠAUFL JAN, ČESKÁ LÍPA

(54) Snímací hlavice pro snímání a dálkový přenos hodnoty otáčivé rychlosti

Vynález řeší uspořádání snímací hlavice pro snímání a dálkový přenos hodnoty otáčivé rychlosti umožňující použití vodoměrů k přímému měření průtoku.

Ve vodním hospodářství se pro měření množství vody bez hrubých mechanických nečistot běžně používají vodoměry. Pro dálkový přenos měřených hodnot slouží kontaktní hlavice vysílající periodicky jednotlivé elektrické impulsy indukující dosažené množství vody. Pro měření průtoku se používají průtokoměry. Nejrozšířenějšími průtokoměry jsou průtokoměry plovákové a indukční.

Plovákové průtokoměry jsou složité elektromechanické přístroje náročné na kvalifikovanou montáž a údržbu, zvláště s ohledem na nezbytnou manipulaci se rtuťovou náplní vyžadující dodržování zvláštních hygienických předpisů. Pro dálkový přenos měřených hodnot jsou vybaveny odporovými vysílači a kontakty. Podmínkou jejich správné funkce je tlak v potrubí. Špatně odolávají náhlým tlakovým změnám v potrubí. Nerozlišují směr průtoku.

Indukční průtokoměry jsou nákladné, většinou dovážené přístroje. Jejich složité elektronické zařízení vyžaduje pravidelnou kontrolu a seřizování. Nedokáží rozlišit směr průtoku. Velikou pro dálkový přenos měřené hodnoty je velikost výstupního napětí.

Největší přednost indukčních průtokoměrů – schopnost měření průtoku kapalin s hrubými nečistotami a agresivitou, zůstává nevyužita. Při malém průtoku jsou nepřesné.

V zahraničí je situace obdobná. Vodoměry jsou také používány jen na měření množství, nikoliv průtoku.

Snímací hlavice, která je předmětem vynálezu, umožňuje použití vodoměrů pro měření průtoku a přenášení měřených hodnot na dálku a nahrazuje tak výše uvedené průtokoměry. Její podstata spočívá v tom, že sestává z motorku, na jehož hřídelce je upevněn vnější kotouč opatřený magnetickým záznamem tónu, s nímž je souose uložený vnitřní kotouč, opatřený magnetickou snímací hlavou pro snímání magnetického záznamu, která je pomocí sběracího ústrojí galvanicky spojena s výstupním kabelem, přičemž vnitřní kotouč je upevněn na hřídelce se spojkou pro spojení s ústrojím vodoměru, přičemž kabel pro napájení motorku a výstupní kabel propojený s vývody magnetické snímací hlavy jsou vedeny z pouzdra hlavice. Kotouč s hlavicí je vybaven sběracím ústrojím pro nepřetržité přenášení vznikajícího střídavého proudu k dalším přístrojům. Funkce snímací hlavice je založena na využití rozdílu, nebo součtu, kontaktní otáčivé rychlosti vnějšího kotouče a proměnou do snímací hlavice přenášenou,

otáčivou rychlostí vnitřního kotouče. Otáčivé rychlosti jsou stanoveny tak, aby součet i rozdíl byl vždy rozdílný od nuly. Potom i vzájemná rychlost magnetického záznamu a magnetické snímací hlavy je vždy rozdílná od nuly, je přímo úměrná otáčivé rychlosti do snímací hlavičky přenášené, stejně jako frekvence střídavého elektrického proudu, vznikajícího v magnetické snímací hlavě. Frekvence střídavého proudu se pohybuje v předem stanovených mezích a nikdy nenabývá nulové hodnoty. Tím je přesně definován nulový průtok.

Použití snímací hlavičky umožňuje užití běžných vodoměrů k měření průtoku a otvírá tak novou oblast použití vodoměrů pro automatizaci vodohospodářských provozů. Snímací hlavičky nahrazuje nákladné a na údržbu náročné průtokoměry. Schopnost rozlišení směru průtoku spolu s konstantní přesností snímání průtokových rychlostí blízkých se a kolísajících kolem nulové hodnoty umožňuje měření k dispečerskému řízení dodávky a odběru vody v distribučních sítích. Pro použití v automatizaci má hlavička významnou vlastnost — dokáže jednoznačně rozlišit nulový průtok od poruchového, tj. bezsignálového stavu. Montáž a demontáž hlavičky je jednoduchá s malými nároky na prostor. Výstupní veličinou je elektrický proud o proměnné frekvenci umožňující, bez převodu na jinou elektrickou veličinu, přímou spolupráci se všemi běžnými telekomunikačními prostředky a s automatikami na bázi integrovaných obvodů.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení snímací hlavičky podle vynálezu. Vnitřní ústrojí snímací hlavičky se skládá z vnějšího kotouče 1 opatřeného magnetickým záznamem 2 tónu s konstantní frekvencí. Vnější kotouč 1 je upevněn na hřídelce jednofázového synchronního motoru 3 napájeného přívodním kabelem 4. Do vnějšího kotouče 1 zasahuje vnitřní kotouč 5 opatřený magnetickou snímací hlavou 6, která je prostřednictvím sběracího ústrojí 7 galvanicky spojena s výstupním kabelem 8. Vnitřní kotouč 5 je pomocí násuvné spojky 9 spojen s ústrojím vodoměru 10. Vnitřní ústrojí sní-

mací hlavy je umístěno ve vodotěsném izolačním pouzdře 11, které je pro montáž na vodoměr vybaveno styčnou přírubou 12. Vnější kotouč 1 je poháněn jednofázovým synchronním motorkem 3 a otáčí se proto konstantní rychlostí spolu s magnetickým záznamem 2. Voda ve vodoměru 10 stojí, proto se neotáčí ani vnitřní kotouč 5. V magnetické snímací hlavě 6 vzniká střídavý elektrický proud o základní frekvenci odpovídající frekvenci tónu na magnetickém záznamu 2 a rychlosti otáčení vnějšího kotouče 1. Jestliže začne vodoměrem 10 protékat voda ve směru, kdy se vnitřní kotouč 5 začne otáčet proti smyslu otáčení vnějšího kotouče 1, rychlosti se sčítají a v magnetické hlavě 6 vzniká střídavý proud o zvýšené frekvenci odpovídající přírůstku vzájemné rychlosti mezi magnetickou snímací hlavou 6 a magnetickým záznamem 2. Při opačném průtoku vody je smysl otáčení vnitřního kotouče 5 souhlasný se smyslem otáčení vnějšího kotouče 1, rychlosti se odčítají a magnetické snímací hlavě 6 vzniká střídavý elektrický proud o snížené frekvenci odpovídající úbytku vzájemné rychlosti mezi magnetickou snímací hlavou 6 a magnetickým záznamem 2.

Konstrukční uspořádání uvedené ve výkrese je pouze jednou alternativou řešení. Při zachování shodných vlastností lze při stejném principu najít řadu variant uspořádání na příklad zaměnit funkci vnějšího a vnitřního kotouče, provést kotouče jako čelní nebo jiného tvaru. Synchronní motorek lze nahradit například krokovým atd.

Snímací hlavičky, která je předmětem vynálezu, lze dále doplnit ústrojím pro měření množství a tím obsáhnout funkci kontaktní hlavičky vysílající impulsy.

Samostatná hlavička je použitelná pro měřicí účely i v dalších odvětvích hospodářství, kde je třeba přesně snímat a přenášet hodnoty rychlosti otáčení kolísajících kolem nulové hodnoty v obou smyslech otáčení potom také tam, kde z důvodu spolehlivosti je třeba jednoznačně rozlišit nulovou hodnotu rychlosti otáčení od poruchového stavu na zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Snímací hlavička pro snímání a dálkový přenos hodnoty otáčivé rychlosti, vyznačená tím, že sestává z motoru (3), na jehož hřídelce je upevněn vnější kotouč (1), opatřený magnetickým záznamem (2) tónu, s nímž je souose uložený vnitřní kotouč (5), opatřený magnetickou snímací hlavou (6) pro snímání magnetického záznamu (2), která je pomocí sběracího

ústrojí (7) galvanicky spojena s výstupním kabelem (8), přičemž vnitřní kotouč (5) je upevněn na hřídelce se spojkou (9) pro spojení s ústrojím vodoměru (10), přičemž kabel (4) pro napájení motoru (3) a výstupní kabel (8) propojený s vývody magnetické snímací hlavy (6) jsou vyvedeny z pouzdra hlavičky (11).

