



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217 469
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 P 3/36

(22) Prihlášené 01 12 78
(21) (PV 7916-78)

(40) Zverejnené 26 03 82

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

BURGER IVAN Doc. ing. CSc., GAŽI IVAN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie digitálneho tachometra so širokým meracím rozsahom a stálou relatívnou chybou

Vynález sa týka zapojenia digitálneho tachometra so širokým meracím rozsahom a stálou relatívnou chybou na meranie rýchlosti pri rotačnom alebo postupnom pohybe.

Doterajšia technika merania rýchlosti metódou spočítania impulzov je taká, že sa prevodníkom rýchlosti pohybu na frekvenčne modulovaný impulzný signál pri pohybe generujú impulzy, ktoré sa spočítajú počítadlom v priebehu vopred stanoveného časového intervalu. Počet impulzov je mierou rýchlosti pohybu. Merací rozsah takého tachometra je obmedzený zhora frekvenčnými vlastnosťami prevodníka rýchlosti pohybu na frekvenčne modulovaný signál. Zdola je rozsah obmedzený relatívnou chybou pri malom počte napočítaných impulzov.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že má najmenej jednu samostatnú vetvu, vytvorenú z prvého prevodníka rýchlosti na frekvenčne modulovaný impulzný signál, spojeného s prvým hradlom, ktorého výstup je spojený so vstupom prvej samostatnej časti počítadla, pričom ovládaci vstup prvého hradla je spojený so všetkými ovládacími vstupmi druhého a tretieho hradla a prvá samostatná časť počítadla je zaradená medzi prvú a druhú časť počítadla.

Pokrok zapojenia podľa vynálezu je v tom, že umožňuje meranie rýchlosti s približne stálou relatívnou chybou merania v ľubovoľne širokom meracom rozsahu bez obmedzenia daného frekvenčnými vlastnosťami jednotlivých prvkov tachometra. Tachometer môže pracovať v širokom rozsahu rýchlosti s nezmenšenou relatívnou chybou pri zachovaní konštantného meracieho časového intervalu. Pri extrémne malých rýchlostiach pôsobí snímač impulzov s najjemnejším delením kotúča, pri najvyšších meraných rýchlostiach pôsobí spoľahlivo snímač s hrubším delením, kde predošlý zlyháva pre obmedzenú frekvenčnú závislosť svetlocitlivého článku.

Na pripojenom výkrese je znázornené zapojenie podľa vynálezu pre konkrétny prípad optického spôsobu merania uhlovej rýchlosti kotúča **K**. Kotúč **K** je opatrený radom otvorov na niektorom polomere, tak že svetlo dopadá zo zdroja na fatónku tretieho prevodníka **P3** cez prechádzajúce otvory kotúča **K**. Elektrické impulzy s frekvenciou **F3** z fatónky prechádzajú cez tretie hradlo **H3** do počítadla a tu sa spočítavajú v samostatných častiach **D3**, **D4**, **D5**, počítadla s obvyklým prenosom impulzov. Interval merania sa určí riadiacim impulzom **I**. Počas impulzu **I** sa tretie hradlo **H3** otvorí a prepustí do počítadla

impulzy, ktorých počet je mierou uhlovej rýchlosti kotúča **K**.

Zapojenie podľa vynálezu v konkrétnom príklade má ďalej samostatnú vetvu, tvorenú fotónkou druhého prevodníka **P2**, druhým hradlom **H2** a samostatnou časťou – dekadou **D2** počítadla. Na kotúči **K** je vytvorený ďalší rad otvorov, takže samostatná vetva zapojenia podľa vynálezu pracuje s desaťnásobnou frekvenciou **F2** oproti frekvencii **F3**. Tým sa rozšíri merací rozsah desaťnásobne, pretože aj pri menšej rýchlosti sa dosiahne požadovaná presnosť. Ďalší účinok dosiahneme zavedením ďalšej samostatnej vetvy s prvkami **P1**, **H1** a **D1**, pričom prvá samostatná časť **D1** počítadla bude pracovať oddelene od druhej samostatnej časti **D2** počítadla bez preno-

su počítaných impulzov navzájom alebo do vyšších častí – dekad.

Pri veľkých meraných rýchlostiach sú frekvencie impulzov vo fotónkach prvého a druhého prevodníka **P1** a **P2** také veľké, že v nich počítanie zlyháva. Preto údaje samostatných častí – dekad **D1**, resp. **D2** počítadla nie sú v tomto prípade korektné, vzniká chyba v meraní. Avšak táto chyba je relatívne malá vzhľadom na vysokú hodnotu celkového údajja, takže relatívna chyba nie je väčšia, ako keby sme na údaje oboch samostatných častí **D1**, **D2** počítadla vôbec neprihliadali.

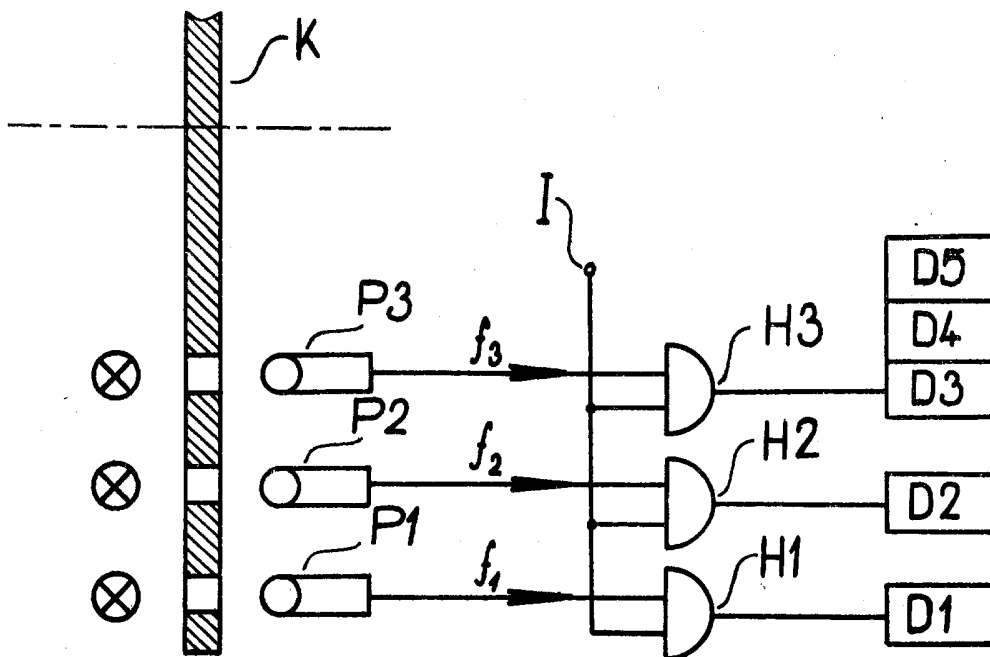
Zapojenie podľa vynálezu je vhodné v takých meracích zariadeniach alebo prevodníkoch, ktoré pracujú na princípe sčítania impulzov s premenlivou frekvenciou.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie digitálneho tachometra so širokým meracím rozsahom a stálou relatívnou chybou, pozostávajúce z prevodníkov rýchlosti pohybu na frekvenčne modulovaný impulzný signál, hradiel a častí počítadla, vyznačujúce sa tým, že má najmenej jednu samostatnú vetvu, vytvorenú z prvého prevodníka (**P1**) rýchlosti na frekvenčne modulovaný impulzný signál, spojeného s prvým

hradlom (**H1**), ktorého výstup je spojený so vstupom prvej samostatnej časti (**D1**) počítadla, pričom ovládací vstup prvého hradla (**H1**) je spojený so všetkými ovládacími vstupmi druhého a tretieho hradla (**H2**, **H3**) a prvá samostatná časť (**D1**) počítadla je zaradená medzi prvú a druhú časť (**D2**, **D3**, **D4**, **D5**) počítadla.

1 výkres



Obr. 1