



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 361

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 05 83
(21) PV 3779-83

(51) Int. Cl.³

G 06 F 5/06

(40) Zveřejněno 15 02 84
(45) Vydáno 01 11 87

(75)

Autor vynálezu

STEJSKAL ALOIS ing.CSc., BRNO

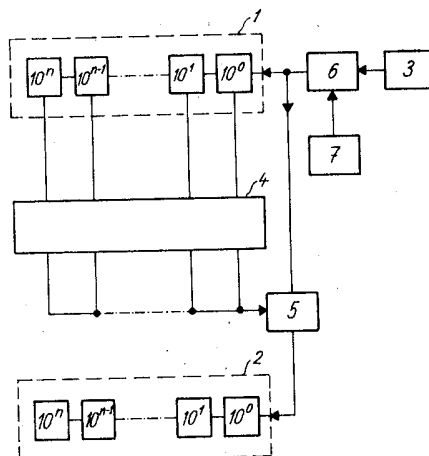
(54)

Zapojení pro převod číselných údajů mezi dvěma
čítači s průkladem

Řešení se týká zapojení určeného pro vyhodnocovací elektroniku laserových interferometrů.

Podstatou řešení je zapojení, u kterého mezi vstup prvního čítače, spínací obvod a vstupní jednotku je zapojen obvod průkladů spojený s generátorem.

Zapojení je určeno pro laserové interferenční odměřovací systémy, například v elektronovém litografu.



Vynález se týká zapojení pro převod číselných údajů mezi dvěma čítači s průkladem, určené například pro vyhodnocovací elektroniku laserinterferometru.

Řešení problému převodu číselných údajů narůstajících během sledovaného měřicího cyklu od počáteční ke konečné hodnotě v jednom elektronickém čítači na údaj, který se liší o zvolenou multiplikativní konstantu ve druhém čítači, popisuje například čs. patent 147.720. Podstatou dosavadního zapojení je vstupní jednotka, spojená s prvním čítačem a přes spínací obvod s druhým čítačem. Jednotlivé dekády prvního čítače jsou propojeny s konverzní jednotkou, která je spojena se spínacím obvodem. Toto zapojení umožňuje indikaci údajů v jednotkách metrických, která je obsažena ve druhém čítači. Nevýhodou dosavadního zapojení je, že chyba převodu může přesáhnout chybu rozlišovací jednotky, čím může zvýšit možnost systematické chyby při využívání údaje přepočteného na metrickou míru. Dále je použitý princip nevhodný pro přímou aplikaci při interferenčním modulu $\lambda/16$, neboť tam konstanta převodu je asi 0,4, což se značně liší od výhodných konstant pro uvedený princip.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje zapojení pro převod číselných údajů mezi dvěma čítači s průkladem, vyznačené tím, že mezi vstup prvního čítače, spínací obvod a vstupní jednotku je zapojen obvod průkladů, spojený s generátorem.

Hlavní předností tohoto zapojení je, že dociluje podstatné snížení systematické chyby způsobené konverzí.

Vynález blíže objasní blokové zapojení na přiloženém výkrese.

Zapojení sestává z prvního čítače 1 pro počítání interferenčních jednotek vyznačeného čtyřmi dekádami 10^0 , 10^1 , 10^{n-1} až 10^n , které jsou spojeny s konverzní jednotkou 4. Výstupy konverzní jednotky 4 jsou spojeny se spínacím obvodem 5 který je vstupem spojen se vstupem prvního čítače a obvodem 6 průkladů.

který je jedním vstupem spojen se vstupní jednotkou 3 a druhým vstupem s generátorem 7. Spínací obvod 5 je výstupem spojen s druhým čítačem 2 se čtyřmi dekádami 10^0 , 10^1 , 10^{n-1} až 10^n .

Zapojení doplněné v podstatě obvodem 6 průkladů s generátorem 7 mezi vstupní jednotku 3 a oba čítače 1,2 při průkladu deseti dociluje snížení důsledků systematické chyby konverze

desetkrát a při průkladu pěti pulsy se tímto způsobem řeší problém přepočtu pro interferenční modul $\lambda/16$ dosavadními obvody navrženými pro interferenční modul $\lambda/8$, kde je dobře splněna podmínka pro blízkost převodní konstanty hodnotě "jedna". Příčina je tedy v tom, že pro určitou projetou vzdálenost interferometrem s interferenčním modulem $\lambda/16$ dostáváme dvojnásobný počet pulsů oproti interferometru s interferenčním modulem $\lambda/8$. Generací pěti pulsů na každý puls, přicházející ze vstupní jednotky, dostáváme celkem 10x větší počet zaregistrovaných impulsů a ty jsou dosavadními obvody konverze přepočteny na metrické vyjádření, které na displeji je vyjádřeno 10x větším údajem, což se ovšem řeší jen posunutím desetinné čárky. Nejnižší řád z důvodu průkladu a následné konverze indikuje změnu dráhy po skocích, odpovídajících interferenčnímu modulu: tzn. při interferenčním modulu $\lambda/8$ a průkladu deseti po osmi nebo sedmi jednotkách, při interferenčním modulu $\lambda/16$ po čtyřech nebo třech jednotkách. Z fyzikálního hlediska nelze nejnižšímu řádu přisoudit význam, který má v matematickém pojetí - tedy vyšší rozlišovací schopnost, avšak důsledek systematické chyby konverze je řádově snížen, v případě interferenčního modulu $\lambda/16$ se stejnými obvody řeší přepočet poloviční konstantou. I když je při průkladu rovněž řádově snížena povolená maximální rychlost interferometru, celá operace přepočtu na metrickou míru je prováděna v době přibližně $1/\mu s$, což převyšuje o několik řádů rychlost vyhodnocení dosažitelnou jinými přijatelnými prostředky. Vysoká rychlost vyhodnocení je pro některé aplikace "on line" např. v elektronovém litografu, zcela nezbytná.

Zapojení je určeno zejména pro přesné interferenční systémy, například u elektronového litografu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

238 361

Zapojení pro převod číselných údajů mezi dvěma čítači s průkladem, kde vstupní jednotka je spojena s prvním čítačem a přes spínací obvod s druhým čítačem a kde jednotlivé dekády prvního čítače jsou spojeny s konverzní jednotkou, spojenou se spínacím obvodem, vyznačené tím, že mezi vstup prvního čítače (1), spínací obvod (5) a vstupní jednotku (3) je zapojen obvod (6) průkladu, spojený s generátorem (7).

1 výkres

