



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261179

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 23 03 87
(21) PV 1932-87.L

(51) Int. Cl.⁴

G 01 B 9/02

(M) Zveřejněno 15 06 88

(45) vydáno 15 06 89

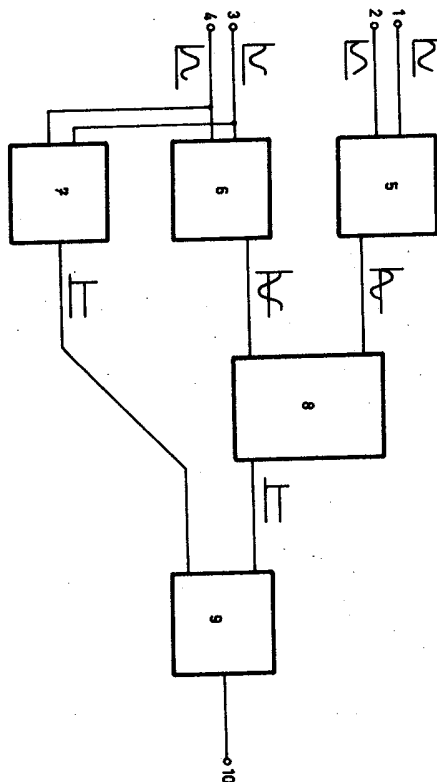
(75)

Autor vynálezu

HAPLA MIROSLAV RNDr., BLATA FRANTIŠEK RNDr., BLANSKO

(54) Zapojení pro detekci nedostatečných parametrů optických signálů laserového interferometru

Při měření laserovým interferometrem dochází ke změnám optických signálů, které mohou způsobit porušení celkové funkce přístroje. Elektrickým zpracováním detekovaných optických signálů lze stanovit meze použitelnosti a odvodit signál, blokující činnost celého přístroje. U dosavadních řešení je k vytvoření blokujícího signálu použita samostatná část optického svazku, jeho detekce i zpracování. Nové řešení vychází při zpracování z měřicích elektrických signálů. Podstatou detekce dostatečných parametrů optických signálů je porovnání detekovaného výkonu nesoucího užitečnou informaci s celkovým detekovaným výkonem.



Vynález se týká zapojení pro detekci nedostatečných parametrů optických signálů (například přerušení svazku) u jednofrekvenčního laserového interferometru.

U dosud známých jednofrekvenčních laserových interferometrů je světelný interferenční svazek detekován několika fotodiodami, z nichž jedna je vyčleněna pouze pro detekci nedostatečných parametrů optických signálů (dále jen přerušení svazku). Laserový svazek je pro jednotlivé fotodiody zpracován složitou soustavou optických prvků, z nichž část je určena pro detekci přerušení svazku. Nevýhodou je, že část svazku, vyčleněná pro detekci přerušení svazku není využita pro detekci a zpracování funkčního odměřovacího signálu. Další nevýhodou je nezbytnost použití přídavných optických prvků a fotodiody pro přerušení svazku a omezené použití na ochranu před zcloněním jen jednoho z interferujících svazků.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první a druhá vstupní svorka je propojena se vstupy prvního rozdílového zesilovače, jehož výstup je přiveden na první vstup obvodu součtu absolutních velikostí signálů, přičemž jeho výstup je spojen s prvním vstupem komparátoru. Třetí a čtvrtá vstupní svorka jsou propojeny ze vstupy druhého rozdílového zesilovače, jehož výstup je spojen s druhým vstupem obvodu součtu absolutních velikostí signálů. Současně je třetí a čtvrtá vstupní svorka propojena se vstupem součtového obvodu, jehož výstup je spojen s druhým vstupem komparátoru, opatřeného jedním výstupem.

Výhodou tohoto zapojení je jeho jednoduchost a ekonomická výhodnost. Zapojení umožňuje přesně stanovit hranici parametrů signálu, potřebných pro spolehlivou funkci interferometru. Dalšími výhodami jsou využití vstupního optického signálu jen pro funkční fotodetektory a ochranu před zcloněním kteréhokoliv ze dvou interferujících svazků bez ohledu na směr polarizace.

Na obrázku je v příkladném provedení nakresleno blokové schéma zapojení.

První a druhá vstupní svorka 1, 2 jsou spojeny se vstupy prvního rozdílového zesilovače 5, jehož výstup je přiveden na první vstup obvodu součtu absolutních velikostí signálů 8, jehož výstup je přiveden na první vstup komparátoru 9. Třetí a čtvrtá vstupní svorka 3, 4 jsou přivedeny na vstupy druhého rozdílového zesilovače 6 a součtového obvodu 7, jehož výstup je přiveden na druhý vstup komparátoru 9, opatřeného výstupem 10. Výstup druhého rozdílového zesilovače 6 je spojen s druhým vstupem obvodu součtu absolutních velikostí signálů 8.

Na první a druhou vstupní svorku 1, 2 jsou přivedeny signály, jejichž fáze jsou vzájemně posunuty o 180° . Jejich odečtením prvním rozdílovým zesilovačem 5 vznikne signál s nulovou stejnosměrnou složkou. Na třetí a čtvrtou vstupní svorku 3, 4 jsou přivedeny signály, jejichž fáze jsou vzájemně posunuty o 180° a současně vůči signálům na první a druhé vstupní svorce 1, 2 jsou posunuty o 90° . Odečtením signálů ze třetí a čtvrté vstupní svorky 3, 4 druhým rozdílovým zesilovačem 6 vznikne signál s nulovou stejnosměrnou složkou, posunutý oproti signálu na výstupu z prvního rozdílového zesilovače 5 o 90° . Signály z výstupů prvního a druhého rozdílového zesilovače 5, 6 jsou přivedeny na první a druhý vstup obvodu pro součet absolutních velikostí signálů 8, který dává na výstupu signál úměrný součtu absolutních velikostí signálů zmenšený o jejich minimální potřebnou velikost. Součtový obvod 7 sbírá signály ze třetí a čtvrté vstupní svorky 3, 4 a na výstupu dává signál úměrný celkovému výkonu interferenčního svazku. Porovnáním výstupních signálů ze součtového obvodu součtu absolutních velikostí signálů 8 komparátorem 9 získáme na výstupu 10 dvoustavovou informaci o kvalitě interferenčních signálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro detekci nedostatečných parametrů optických signálů laserového interferometru vyznačující se tím, že první a druhá vstupní svorka (1, 2) je propojena se vstupy prvního rozdílového zesilovače (5), jehož výstup je přiveden na první vstup obvodu součtu absolutních velikostí signálů (8), přičemž jeho výstup je spojen s prvním vstupem komparátoru (9), třetí a čtvrtá vstupní svorka (3, 4) je připojena jednak na vstupy druhého rozdílového zesilovače (6), jehož výstup je přiveden na druhý vstup obvodu součtu absolutních velikostí signálů (8), a jednak na vstupy součtového obvodu (7), jehož výstup je spojen s druhým vstupem komparátoru (9), opatřeného výstupem (10).

1 výkres

261179

