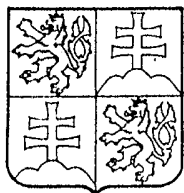


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 152

(21) PV 5464-88.F  
(22) Přihlášeno 04 08 88

(40) Zveřejněno 12 01 90  
(45) Vydáno 25 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 02 B 6/02

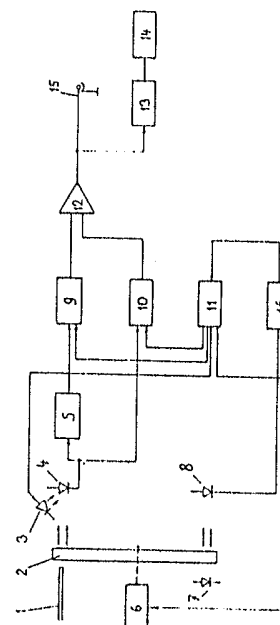
(75) Autor vynálezu

KOSTKA FRANTIŠEK ing. CSc.,  
PECHLÁT MIROSLAV ing.,  
ZIMA VÁCLAV člen korespondent ČSAV,  
HASAN PAVEL ing. CSc.,  
ŠVADLENKA FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro měření útlumu optického vlákna  
při jeho tažení

(57) Řeší kompenzaci teplotní nestability detekční fotodiody a na ní navazujících stejnosměrných zesilovačů. Je tvořeno detekční fotodiódou (4), uloženou proti otvorům modulačního kotouče (2), vytvořených po jeho obvodu. Fotodioda (4) je připojena jednak přes útlumový člen (5) na první vstup měřicího vzorkovacího zesilovače (9), připojeného svým výstupem na první vstup diferenciálního zesilovače (12) a jednak na první vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače (10), jehož výstup je připojen na druhý vstup diferenciálního zesilovače (12), kterého výstup je připojen jednak přes A/D převodník (13) na jednotku (14) displeje a jednak na výstupní svorku (15), přičemž u detekční fotodiody (4) je umístěna kalibrační LED dioda (3), připojená na třetí výstup kmitočtové ústředny (11), jejíž druhý výstup je připojen na druhý vstup měřicího vzorkovacího zesilovače (9) a první výstup na druhý vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače (10), čtvrtý výstup na pohon (6) modulačního kotouče (2) a vstup kmitočtové ústředny (11) je připojen přes zesilovač (16) na synchronizační fotodiodu (8), umístěnou proti otvorům modulačního kotouče (2), na jehož protilehlé straně je umístěna osvětlovací LED dioda (7).



Vynález se týká zařízení pro měření útlumu optického vlákna při jeho tažení.

Dosud známá zařízení jsou založena na prostém A/D převodníku a nejsou schopna kompenzovat teplotní nestability detekční diody a na ní navazujících stejnosměrných zesilovačů.

Nevýhodou dosavadních řešení je především časová nestabilita detekční fotodiody a na ní navazujících stejnosměrných zesilovačů, jejichž teplotní změny během procesu vytažení jedné optické preformy, které trvá několik hodin, značně znehodnocují naměřené výsledky. V důsledku toho je možno zaregistrovat pouze hrubé změny v útlumu vyráběného vlákna a získané údaje mají pouze informativní charakter.

Výše uvedené nedostatky odstraňují zařízení pro měření útlumu optického vlákna při jeho tažení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že detekční fotodioda uložená proti otvorům modulačního kotouče, vytvořených po jeho obvodu je připojena jednak přes útlumový člen na první vstup měřicího vzorkovacího zesilovače, připojeného svým výstupem na první vstup diferenciálního zesilovače a jednak na první vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače, jehož výstup je připojen na druhý vstup diferenciálního zesilovače, kterého výstup je připojen jednak přes A/D převodník na jednotku displeje a jednak na výstupní svorku, přičemž u detekční fotodiody je umístěna kalibrační LED dioda, připojená na třetí výstup kmitočtové ústředny, jejíž druhý výstup je připojen na druhý vstup měřicího vzorkovacího zesilovače a první výstup na druhý vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače, čtvrtý výstup na pohon modulačního kotouče a vstup kmitočtové ústředny je připojen přes zesilovače na synchronizační fotodiodu, umístěnou proti otvorům modulačního kotouče, na jehož protilehlé straně je umístěna osvětlovací LED dioda.

Výhoda zařízení podle vynálezu spočívá ve skutečnosti, že uvedeným způsobem jsou vyloučeny i dlouhodobé fluktuace snímací fotodiody a na ní navazujících stejnosměrných zesilovačů. Použití referenčního kanálu, který na vzorkovacím zesilovači zachycuje v okamžiku zatmění optického vlákna modulačním kotoučem jas kalibrační LED diody, zaručuje vyloučení tepelných nestabilit celého snímacího řetězce. Další výhodou tohoto zařízení je možnost indikace jasu vlákna na panelovém displeji, pomocí A/D převodníku, bez účasti nadřazeného mikropočítače.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, představujícím schematický náčrtek mechanické části zařízení a blokové schéma měřicího přístroje.

Světlo, vystupující z konce optického vlákna 1, je modulováno modulačním kotoučem 2, ve kterém jsou po obvodu vytvořeny otvory, a který je ovládán pohonem 6. Modulované světlo je snímáno detekční fotodiodou 4, jejíž výstup je připojen přes útlumový člen 5 na vstup měřicího vzorkovacího zesilovače 9 a dále na vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače 10. Výstup kalibračního vzorkovacího zesilovače 10 je přiveden na první vstup diferenciálního zesilovače 12, na jehož druhý vstup je připojen výstup měřicího vzorkovacího zesilovače 9. Výstup diferenciálního zesilovače 12 je vyveden na výstupní svorku 15 a na A/D převodník 13, jehož výstup je spojen se vstupem jednotky 14 displeje. Kmitočtová ústředna 11 je řízena signálem synchronizační fotodiody 8, osvětlované osvětlovací LED diodou 7 a připojené k zesilovači 16. Kmitočtová ústředna 11 řídí okamžik vzorkování obou vzorkovacích zesilovačů 9 a 10, záblesk kalibrační LED diody 3 a motor 6. Útlumový člen 5 je zařazen před měřicí vzorkovací zesilovač 9 pro zvýšení dynamiky měření.

## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro měření útlumu optického vlákna při jeho tažení, tvořené detekční fotodiodou pro snímání světla optického vlákna, útlumovým členem a zesilovačem, vyznačující se tím, že detekční fotodioda (4) uložená proti otvorům modulačního kotouče (2), vytvo-

řených po jeho obvodu, je připojena jednak přes útlumový člen (5) na první vstup měřicího vzorkovacího zesilovače (9), připojeného svým výstupem na první vstup diferenciálního zesilovače (12) a jednak na první vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače (10), jehož výstup je připojen na druhý vstup diferenciálního zesilovače (12), kterého výstup je připojen jednak přes A/D převodník (13) na jednotku (14) displeje a jednak na výstupní svorku (15), přičemž u detekční fotodiody (4) je umístěna kalibrační LED dioda (3), připojená na třetí výstup kmitočtové ústředny (11), jejíž druhý výstup je připojen na druhý vstup měřicího vzorkovacího zesilovače (9) a první výstup na druhý vstup kalibračního vzorkovacího zesilovače (10), čtvrtý výstup na pohon (6) modulačního kotouče (2) a vstup kmitočtové ústředny (11) je připojen přes zesilovač (16) na synchronizační fotodiodu (8), umístěnou proti otvorům modulačního kotouče (2), na jehož protilehlé straně je umístěna osvětlovací LED dioda (7).

1 výkres

