

Securelight-1LP Światłowodowy czujnik interferencyjny

Światłowodowy czujnik interferencyjny

jest układem umożliwiającym detekcję i lokalizację fizycznych zaburzeń mechanicznych oddziaływującą na część sensoryczną układu. Układ czujnika zbudowany jest na bazie dwóch interferometrów Macha – Zehndera, wykorzystujących te same włókna światłowodowe lecz o przeciwnym kierunku propagacji światła. Do budowy układu czujnika interferencyjnego wymagane jest wykorzystanie 3 włókien światłowodów jednomodowych.

W konstrukcji układu można wyróżnić dwie sekcje światłowodowe. Sekcja czuła na zaburzenia zewnętrzne są to włókna światłowodowe będące ramionami interferometru oraz włókna nadawczo odbiorcze odpowiednio transmitujące sygnały wyjściowe z interferometrów oraz zapewniające transmisję zasilania optycznego do interferometrów.

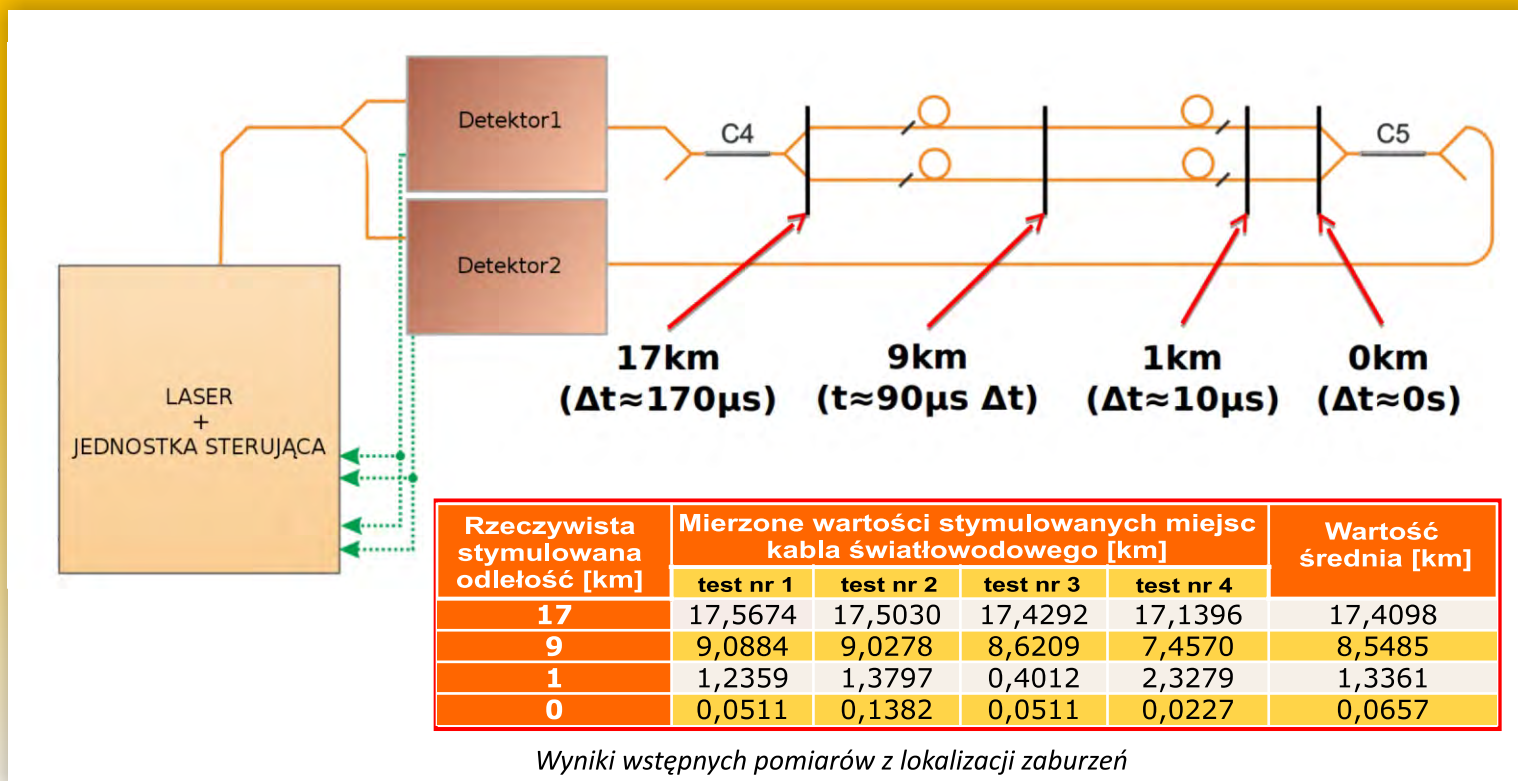
Na podstawie analizy kontrastu interferencyjnego oraz poprzez

odpowiednią obróbkę sygnałów możliwa jest generacja sygnału alarmowego oraz lokalizacja miejsca wystąpienia zewnętrznego zaburzenia. Dodatkowo układ dzięki zastosowaniu odpowiedniej modulacji promieniowania zasilającego, samoczynnie adaptuje się do zmian środowiskowych oddziaływujących na część czuła układu zapewniając automatyczną kompensację wolnozmiennych sygnałów tła.

Układ czujnika interferencyjnego jest w stanie monitorować wielokilometrowe strefy (do 49 km) wraz z lokalizacją miejsca zaburzenia z dokładności do kilkunastu metrów, zapewniając tym samym możliwość podziału chronionej strefy na kilkudziesięciometrowe strefy bezpieczeństwa z możliwością dowolnej konfiguracji położenia stref detekcji.

CHARAKTERYSTYKA

- Monitorowanie integralności wielokilometrowych światłowodowych linii transmisyjnych.
- Generacja sygnału alarmowego oraz lokalizacja miejsca wystąpienia zewnętrznego zaburzenia.
- Wysokie bezpieczeństwo przesyłanych danych w dozorowanym kanale transmisyjnym.
- Prostota instalacji oraz usuwania awarii.
- Ochrona perymetryczna obiektów rozległych.
- Ochrona rurociągów.
- Ochrona granic.



Właściwa analiza danych składa się z kilku faz:

- obliczanie korelacji wzajemnej i jej normalizacji
- wyznaczenie z korelacji miejsca zakłócenia
- sprawdzenie czy miejsce znajduje się w zadanym przedziale
- sprawdzenie czy poziom korelacji przekracza zadaną wartość
- sprawdzenie kształtu przebiegu korelacji w miejscu zakłócenia

Po spełnieniu wszystkich warunków wyliczone miejsca zakłócenia poddawane jest do analizy statystycznej.

Czujnik interferometryczny cechuje się prostota instalacji oraz usuwania awarii wynikających z uszkodzenia toru transmisji (dzięki możliwości stosowania standardowych światłowodów telekomunikacyjnych). Dzięki czemu w szybki sposób po wystąpieniu awarii na linii możliwe jest przywrócenie funkcjonowania układu.

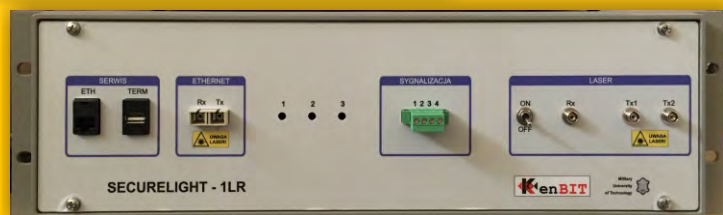
Czujnik interferencyjny może być wykorzystany jako moduł monitorowania integralności linii telekomunikacyjnych a dzięki możliwości wykorzystania włókien

czułych do transmisji danych zapewnia wysokie bezpieczeństwo przesyłanych danych w dozorowanym kanale transmisyjnym.

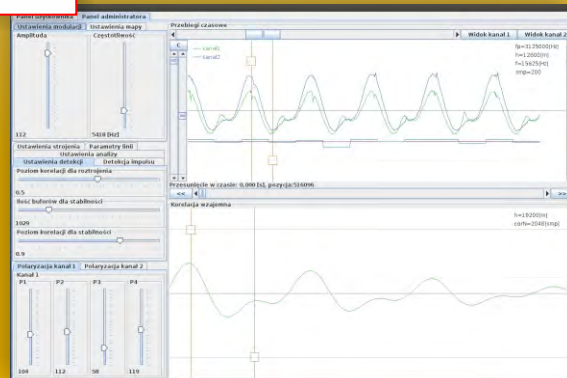
System bezpieczeństwa bazujący na czujniku interferencyjny może zostać wyposażony w mapy na których wizualizowane są miejsca wystąpienia alarmów.

Układ dodatkowo oferuje softwarowy moduł interfejsu operatora poprzez który możliwa jest wizualizacja pracy układu oraz konfiguracja parametrów pracy systemu.

Widok okna aplikacji **Securelight-1LP**



Widok urządzenia **Securelight-1LP**



System wykonany jako projekt rozwojowy NCBiR, w ramach Konsorcjum IOE WAT oraz KenBIT Sp. J.