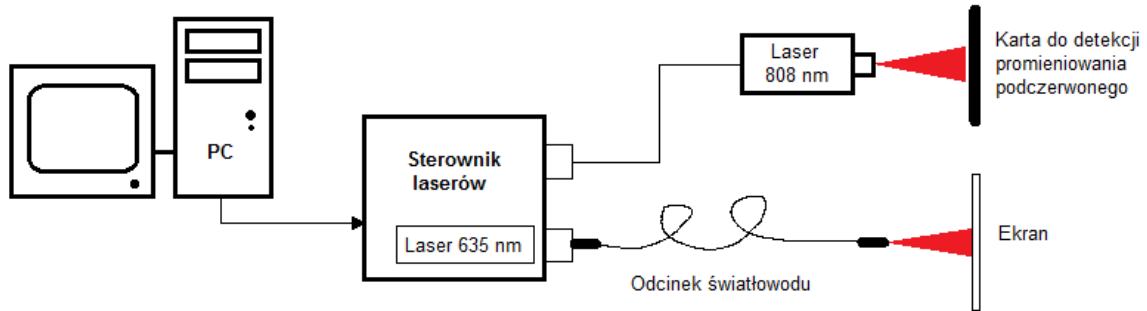


IV. Lasery półprzewodnikowe

Cel ćwiczenia: Zapoznanie się z parametrami i konstrukcją laserów półprzewodnikowych pracujących w świetle widzialnym i podczerwieni.

1. Pomiar rozbieżności wiązki promieniowania lasera półprzewodnikowego

1. Zestawić układ pomiarowy jak na rys.1.



Rys.1. Układ po pomiaru rozbieżności wiązki

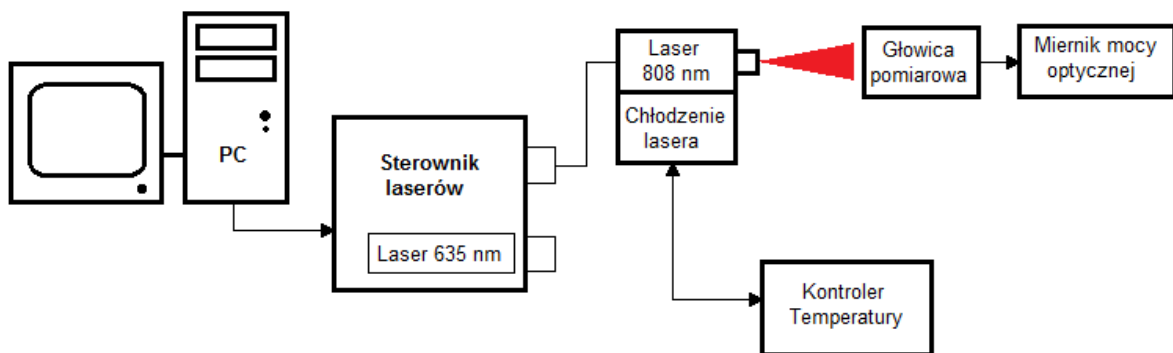
2. Zmierzyć odległość wiązki od ekranu (karty detekcji promieniowania podczerwonego) L
3. Zmierzyć średnice wiązki na ekranie (karcie) D
4. Policzyc rozbieżność z zależności:

$$\operatorname{tg} \alpha/2 = D/2L$$

5. Pomiar rozbieżności wykonać tylko dla lasera 635 nm

II . Pomiar zależności mocy promieniowania od natężenie prądu płynącego przez złącze

1. Zestawić układ pomiarowy jak na rys.2.

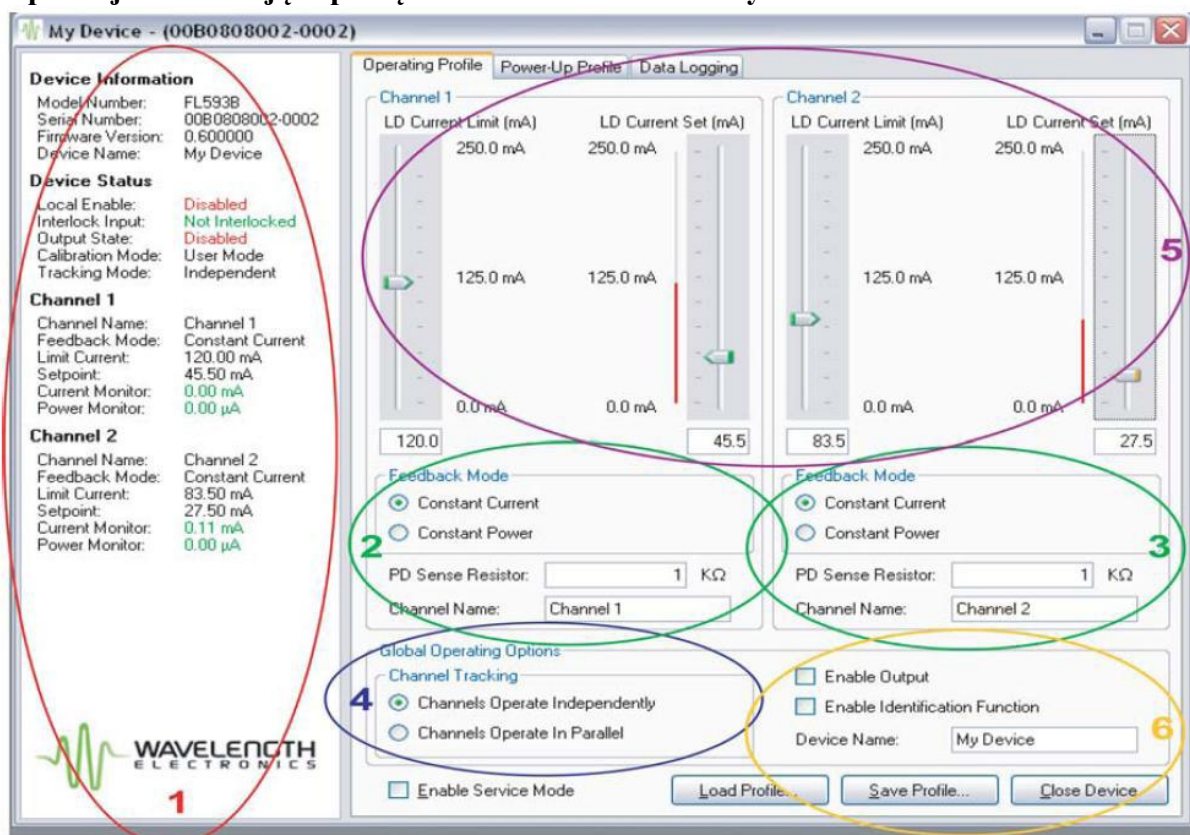


1. Należy zmierzyć wartości mocy promieniowania na wyjściu lasera 808 nm w funkcji prądu ze sterownika dla dwóch zadanych przez prowadzącego temperatur.
2. Wartości umieszczamy w tabeli dla natężenia prądu od 10 mA do 120 mA dla temperatury T1 i temperatury T2
3. Wykonać pomiar zależności dla laser 635 nm dla temperatury pokojowej i zmiany natężenia prądu od 10 mA do 80 mA

III. Pomiar długości fali promieniowania lasera półprzewodnikowego

1. Uruchomić spektrometr do pomiaru długości fali lasera według wskazówek prowadzącego.
2. Wprowadzić wiązkę promieniowania lasera półprzewodnikowego 635 nm do światłowodu wejściowego spektrometru.
3. Wykonać pomiar długości fali promieniowania dla lasera pracującego w temperaturze pokojowej.
4. Wprowadzić wiązkę promieniowania lasera 808 nm do światłowodu wejściowego spektrometru.
5. Wykonać pomiar długości fali promieniowania dla lasera pracującego w temperaturze T1 i T2 podanych przez prowadzącego..

Aplikacja kontrolująca pracę sterownika diod laserowych



Panel sterowniczy podzielony jest na 6 sekcji:

Sekcja 1: W tej części możemy obserwować status sterownika oraz wartości limitów prądowych, aktualnego prądu płynącego przez diodę, a także aktualny prąd fotodiod dla każdego z kanałów.

Sekcja 2 i 3: W tym miejscu możliwy jest wybór trybu sterowania laserem, odpowiednio dla każdego kanału. Do wyboru jest tryb Stałego prądu lub Stałej mocy. Nie należy zmieniać wartości rezystora czułości fotodiody.

Sekcja 4: Sekcja ta pozwala na wybór trybu pracy kanałów względem siebie. Nie należy zmieniać domyślnych ustawień.

Sekcja 5: W tym miejscu możemy dostosowywać wartości prądów płynących w każdym kanale sterownika. Nie należy zmieniać wartości ustalonego limitu prądowego.

Sekcja 6: W tej części aktywujemy wyjścia kanałów sterownika. Aby zezwolić na przepływ prądu do diod laserowych należy zaznaczyć opcję „Enable Output”.

Uruchomienie laserów

Poprawny schemat stanowiska laboratoryjnego przedstawia rys. 1. Aby móc zaobserwować promieniowanie generowane przez lasery należy na początku aktywować wyjścia sterownika. Następnie upewniamy się, czy oba kanały są w trybie pracy Stałego prądu, jeżeli nie to ustawiamy go. Po wykonaniu tych czynności powoli zaczynamy zwiększać wartość prądu płynącego przez diodę laserową 635 nm sprzężoną ze światłowodem (kanał pierwszy sterownika) aż zacznie emitować światło i obserwujemy na ekranie kształt wypromieniowywanej wiązki. Po skończeniu obserwacji zmniejszamy wartość prądu na 0. W ten sam sposób postępujemy z drugim kanałem sterownika obsługującym diodę laserową 808 nm. Kształt wiązki promieniowania obserwujemy dzięki kamerze CCD. Jeżeli zachodzi taka konieczność regulujemy go używając kolimatora, tak aby otrzymać jak najlepszą jakość wiązki wyjściowej. Po skończonej obserwacji zmniejszamy wartość prądu lasera na 0.