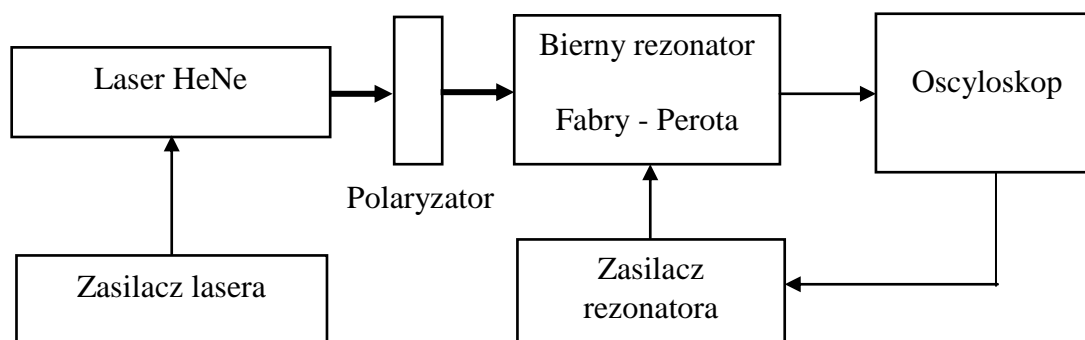


I. Analiza modowa promieniowania lasera HeNe

Cel ćwiczenia: Zapoznanie się z rozkładem modów podłużnych i poprzecznych generowanych przez lasera HeNe 632 nm. Badanie podstawowych parametrów lasera HeNe.

I. Badanie modów podłużnych promieniowania lasera HeNe

1. Zestawić układ pomiarowy jak na rys.1

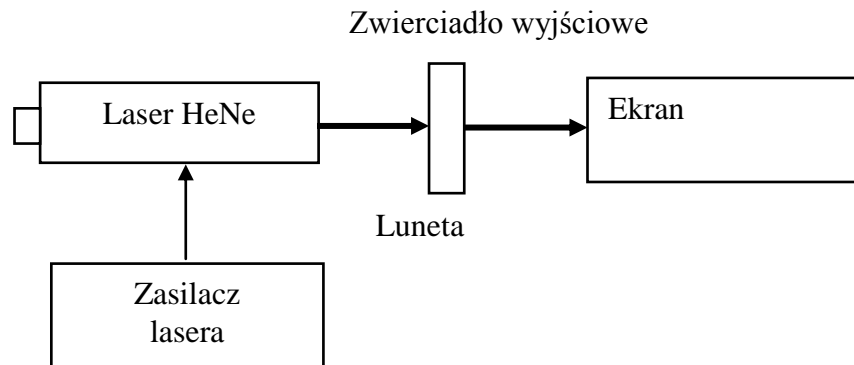


Rys.1.

2. Włączyć zasilacz lasera , zasilacza rezonatora oraz oscyloskop.
3. Zjustować wiązkę promieniowania lasera w ten sposób aby padała prostopadle do rezonatora optycznego i wpadała w otwór w flanszy czołowej rezonatora
4. Sprawdzić czy na oscyloskopie uzyskuje się krzywe rezonansowe odpowiadające modom podłużnym, jeżeli nie poprawić justowanie wiązki.
5. Dobrać odpowiednio parametry zasilania rezonatora tak aby na oscyloskopie widać było wszystkie mody podłużne w jakich laser pracuje
6. Zmierzyć w działkach na ekranie oscyloskopu odległości między środkami sąsiednich modów podłużnych Δx
7. Obliczyć odległości pomiędzy środkami sąsiednich modów ze wzoru
$$\Delta \nu = c / 2L \text{ [MHz]}$$
gdzie: c – prędkość światła $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 L – długość rezonatora 0.8 m
8. Obliczyć współczynnik skalowania dla oscyloskopu ze wzoru $K = \Delta \nu / \Delta x$ [MHz/dz]
9. W oparciu o obliczony współczynnik K określić szerokość połówkową modów podłużnych lasera
10. Kręcąc polaryzatorem obrotowym określić płaszczyznę polaryzacji wszystkich modów podłużnych.

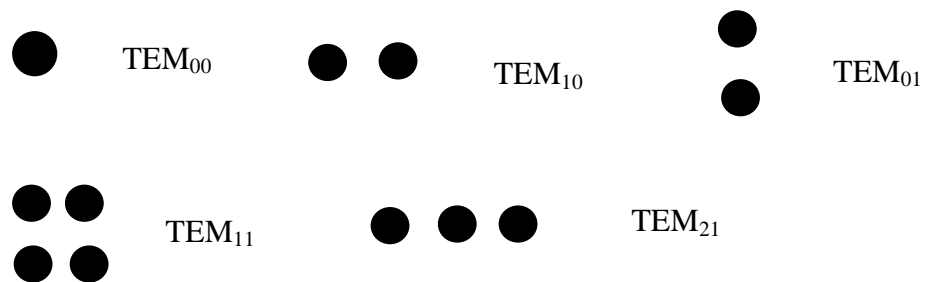
II. Badanie modów poprzecznych lasera HeNe

1. Zestawić układ jak na rys.2.



Rys.2.

2. Włączyć zasilacz lasera i sprawdzić czy laser generuje wiązkę promieniowania
3. Obserwować na ekranie przekrój poprzeczny wiązki promieniowania lasera.
4. Na podstawie obrazów przekroju wiązki pokazanych na rys.3 określić rodzaj modu poprzecznego w którym laser pracuje.



Rys.3.

5. Zmierzyć moc wiązki dla pracy w modzie podstawowym.