

He-Ne laser 0,5 - 1 mW modulerbar

14.12.10

Aa 2885.20



He-Ne laser 0,5 - 1 mW

Denne laser er en lyskilde, der udsender rødt lys, hvis bølgelængde er 632,8 nanometer. Det udsendte lys er kohærent, hvilket vil sige, at lysets enkeltdele svinger i takt (er i fase). Laserlyset udsendes i samme retning i en tynd stråle med en diameter på ca. 0,49 mm afhængig af afstanden fra laseren. Lyset er ikke polariseret, men skifter spontant og tilfældigt retning omkring sin længdeakse. Laserlys er i sig selv ikke farligere end andet lys, men på grund af dets fysiske egenskaber kan lyset koncentreres i tynde stråler med meget stor intensitet (energi) pr. arealenhed. Dette forhold bevirker, at man skal omgås laserlys med stor forsigtighed. For små laseres vedkommende (op til ca. 5mW) er risikomomentet begrænset til eventuelle øjenskader, idet der kan opstå varige skader på den følsomme nethinde ved utilsigtet belysning med laserlys.

ADVARSEL !

Klasse 2 laser (IEC 825)
Stir ikke ind i strålen!



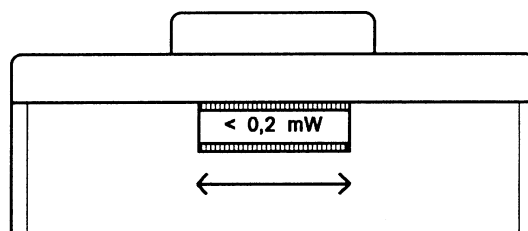
Laserstrålen kan brænde øjnenes nethinde i stykker og derved ødelægge synet for stedse.
Undgå at få laserstrålen eller refleksioner fra spejlende overflader direkte i øjet.

Gråfilter

Denne laser er fremstillet specielt til undervisningsbrug. Skiftende opstillinger og demonstrationer kan være årsag til utilsigtet belysning med øjenskader til følge. For at minimere denne risiko er laseren forsynet med et gråfilter, der kan reducere lyset til ca. 10% af fuld styrke. Denne reduktion mindsker risikoen væsentlig; men forhindrer ikke, at

man kan grov- og finjustere laseren i demonstrationsopstillinger. Når fixering og justering er tilendebragt, kan der åbnes for fuld styrke.

Gråfilteret er anbragt i en drejelig holder umiddelbart før lysåbningen i laserens endedæksel. Ved at dreje holderen kan man opnå maksimalt lys "1 mW", 10% af maksimalt lys "<0,2 mW" og helt lukket "Closed".



He-Ne laseren er et solidt og kompakt instrument med en udgangseffekt på 0,5 - 1 mW (typisk 0,9 mW). Som følge af den kompakte opbygning er laseren let at håndtere i laboratoriet. Laseren kan anbringes direkte på et solidt underlag eller fastspændes i en optisk bænk eller lignende. Til opspænding medfølger 2 stk. opspændingstappe, der kan monteres i gevindhullerne i laserens bund. Lysåbningen i laserens kabinet er forsynet med et indvendigt optikgevind. Ønskes laserlyset spredt, kan man her montere objektivet fra et almindelig biologisk mikroskop. Ved optagelse af hologrammer vil et objekt med en forstørrelse af 40 X være passende.

Laseren er opbygget med laserrør med glaslimede (glass-sealed) interne spejle. Som lim er anvendt en glasmasse med lavt smeltepunkt til fastgørelse af spejlene. Derved undgås organiske stoffer såsom epoxy eller siliconehaptiks, der muliggør en forskydning af blandingsforholdet mellem He og Ne i røret med kort levetid til følge.

Glaslimede spejle bevirker ekstrem lang lagerholdbarhed og levetid (ca. 10.000 timer), uden at laseren periodisk behøver at være tændt.

Pas på højspænding !

Hvis man fjerner metalhuset om laseren, er der direkte adgang til højspændingskredsløb. På grund af indbyggede kondensatorer vil højspænding også være tilstede efter at laseren er slukket.



Opbevaringsbetingelser:

Anvendelsestemperatur: 0°C – 50°C.
Opbevaringstemperatur: -20°C – +60°C.
Relativ luftfugtighed: 0–95%.

Hvis laseren ikke virker:

1. Kontroller om lysåbningen er åben: "<0,2 mW" eller "1 mW".
2. Kontroller netspænding.
3. Kontroller om sikringen er sprunget eller er løs.

Tilslutning:

1. Sæt netledningen i stikkontakten (230 V vekselspænding).
2. Drej nøgleafbryderen så nøglen er vandret, laserstrålen kommer nu fra lysåbningen i laserens modsatte ende.

Bemærk: Hvis lysstrålen begynder at blinke skyldes det sandsynligvis for lav netspænding eller overmodulering (for meget signal på modulationsindgangen).

Modulering:

Denne laser kan moduleres, idet laserstrålens styrke kan svækkes proportionalt med et signal, man påtrykker BNC-bøsningen på laserens endepanel. Denne facilitet kan anvendes til demonstration af signaloverførsel via lys gennem luft eller lyslederkabler. For at få det fulde udbytte af denne facilitet bør man kunne opfange det modulerede lys ved hjælp af en egnet fotocelle med forstærker (f.eks. 4895.50 fotodetektor).

For at få så overbevisende resultater som muligt, er denne laser forsynet med en stabiliseret strømforsyning med et meget lavt støjniveau.

Som eksempel kan laseren moduleres ved tilslutning af en transistorradio eller walkman. Forbindelsen etableres bedst mellem udgangen til hovedtelefon og laserens BNC-bøsning. Højttalerudgangen kan også anvendes, men skrues der for højt op, kan signalet evt. blive forvrænget.

Pas på magnetfelter!

I uheldige situationer kan laserrøret gå i selvsving, hvilket medfører forøget støjniveau. Selvsving kan opstå hvis kraftige magnetfelter påvirker laserrøret. Fjern derfor evt. magneter i laserens nærhed. Da laseren indeholder jerndele, kan disse evt. optræde som permanente magneter efter at magnetkilden er fjernet. Denne restmagnetisme kan være årsag til selvsving, men kan let fjernes med en vekselstrømsspole udefra.

Specifikationer

Driftspænding: 230 V AC $\pm 10\%$,
50/60 Hz, 20 V A.
Sikring: 250 mA træg.
Output effekt: 0,5 – 1 mW uden gråfilter,
<0,2 mW med gråfilter.
Output bølgelængde: 632,8 nm (rød).
Strålens diameter ($1/e^2$ punkter): 0,49 mm.
Strålens divergens (hele vinklen): $\leq 2,5$ mrad.
Bølgetype: TEM₀₀
Output polarisation: Random.
Longitudinal mode spacing: 1058 Mhz.
Stabilitet på Output effekt:
 $\pm 5\%$ over 24 timer ved konstant netspænding,
bortset fra longitudinal mode variationer.
Amplitudestøj <5% (uden filter i modtageren).
Amplitudestøj <1% (uden filter i modtageren).

Modulering:

Moduleringsgrad: 10-15%.
Moduleringsbøsningens
impedans (BNC-bøsningen): 1 kOhm.
Moduleringssignal: 0-1 V_{pp}
Frekvensområde: ca. 400 Hz til 16 kHz - 3dB
Frekvensområde: ca. 150 Hz til 35 kHz -6dB
Opvarmningsperiode: mere end 60% af det
normale output ved opstart, fuldt output
efter 10 min.

Dimensioner:

Højde x længde x bredde: 82 x 450 x 76 mm.
Vægt: 2,07 kg.

Ekstra tilbehør

3274.10 objektiv for laser 40 X
2886.00 Holder for lysleeder
2887.00 Lysleder (optisk fiber)
4895.00 Fotodetektor

Reklamationsret

Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato.

Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.

Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.

Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside