

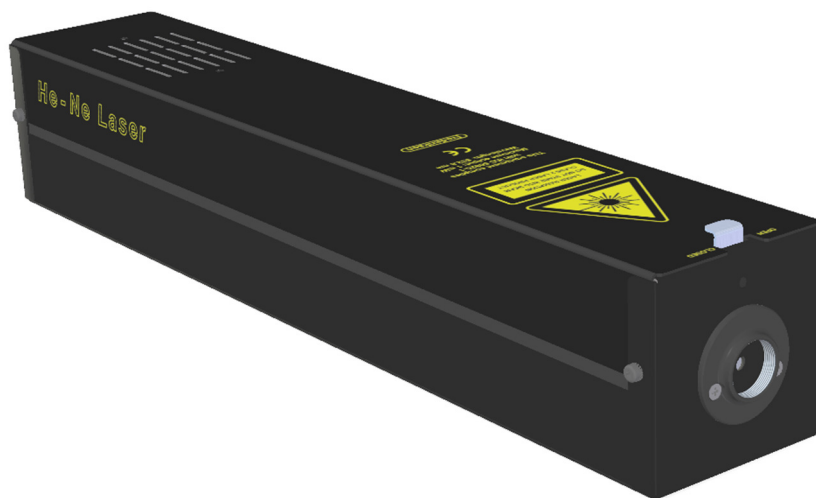
## He-Ne Laser 288550



English  
manual  
at p. 3

2015.12.16 / HS

AC288550



### Modulerbar He-Ne laser, klasse 2

Denne laser udsender kohærent rødt lys med en bølgelængde på 632,8 nm.

#### ADVARSEL !

**Klasse 2 laser (IEC 60825-1)**  
**Stir ikke ind i strålen!**

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



Laserens optiske effekt er op til 1 mW. Lyset udsendes i en meget smal stråle med en intensitet, som er så høj, at synet kan tage skade, hvis øjet bliver ramt.

Laseren er forsynet med en mekanisk beam stopper, så strålen kan afbrydes, uden at slukke for laserrøret.

Ønskes en laserstråle med en vis bredde – f.eks. til diffraktionsforsøg – kan et mikroskop-okular monteres foran på laseren. Dette giver en divergent stråle, som efterfølgende kan fokuseres igen med en almindelig samlelinse.

Der medfølger to sæt stålstænger med forskellig længde til montering under laseren. De længste stænger passer til vores optiske bæk 294600.

Laseren tændes ved at dreje nøglen i afbryderen til vandret.

Den grønne lysdiode lyser, når der er 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.



## Modulering

Laseren kan amplitudemoduleres ved at tilføje et signal til BNC-bøsningen. Denne funktion er primært tiltænkt overførsel af lyd, men frekvenser på op til 1 MHz kan anvendes, hvis en vis dæmpning accepteres.

Vores 489550 Fotodetektor er velegnet til at fungere som modtager (demodulator). Den har indbygget højttaler.

Typisk hentes lydsignalet fra en computer eller mobiltelefon forsynet med en mini-Jack-bøsning. Vi kan levere et kabel, som går fra mini-Jack til to phono-stik (et til hver kanal). Det ene af disse monteres med en phono til BNC adapter.

BNC-bøsningen kan direkte anvendes med et standard BNC-kabel til f.eks. en tonegenerator.

## Polarisation

Lysets polarisationsretning er ikke fast, men varierer spontant. Dette er specielt udtalt under opvarmning. Anvendes laseren med en detektor, som er følsom overfor polarisationsretningen, vil signalet fra denne derfor også variere. Dette er ikke ensbetydende med, at intensiteten af lyset varierer.

## Yderligere udstyr

- 076886 Objektiv 10x akromatisk
- 288650 Lysledersæt
- 489550 Fotodetektor
- 110078 Mini-Jack (stereo) til to RCA phono
- 111600 Adapter BNC han / RCA phono hun
- 327200 Laser lysbrydningsæt

## Tekniske data

Driftspænding: 230 V AC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 20 VA  
Sikring: 250 mA træg

Output effekt:  $< 1$  mW  
Bølgelængde: 632,8 nm (rød)  
Strå lens divergens (hel vinkel):  $< 1,8$  milliradianer

Opvarmningsperiode: Fuldt output efter 20 min

Modulationsgrad: 10-15%  
Indgangsimpedans: 1 k $\Omega$

Anvendelsestemperatur: 0°C – 40°C  
Relativ luftfugtighed:  $< 80\%$

Mål, L x B x H: 460 x 85 x 85 mm.

## 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.*

© Frederiksen Scientific A/S

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

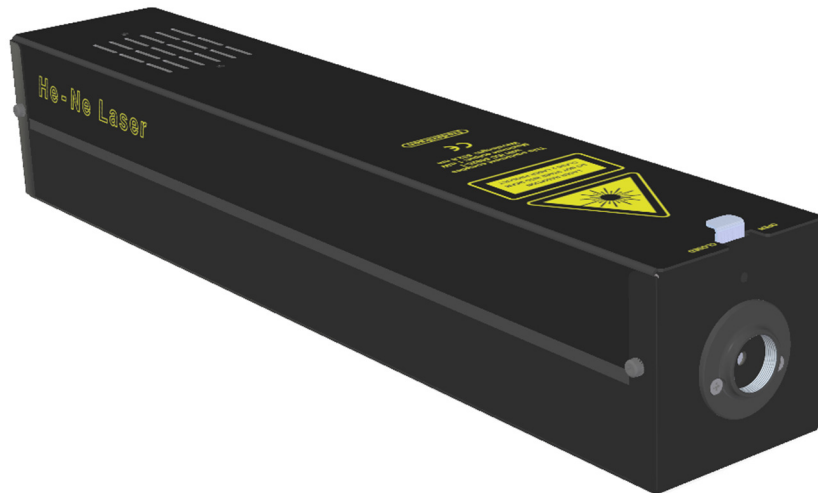
## He-Ne Laser 288550



Dansk  
manual:  
Se side 1

2015.12.16 / HS

AC288550



### Modulatable He-Ne laser, class 2

This laser emits coherent red light with a wavelength of 632,8 nm.

#### WARNING!

**Class 2 laser (IEC 60825-1)**  
**Do not stare into beam!**

The laser beam can burn the retina of the eyes and thus permanently damage the eyesight. Avoid letting direct or even reflected laser beams hit the eyes



The optical power of the laser is up to 1 mW. The light is emitted in a very narrow beam with an intensity high enough to damage the eyesight if the eye is hit.

The laser is provided with a mechanical beam stopper in order to cut off the beam without turning off the laser tube

If a beam with a certain width is needed – e.g. for diffraction experiments – a microscope ocular can be mounted at the front of the laser. This makes a divergent beam that afterwards can be re-focused with a converging lens.

Two sets of steel rods are included for mounting underneath the laser. The longer of the sets fits our optical bench 294000.

The laser is switched on by turning the key switch to a vertical position.

The green LED lights up when power is on.

#### Careful – high voltage!

If the housing is opened, high voltage circuits are exposed. Internal capacitors will be charged to dangerously high voltages even after the power is switched off.



## Modulating

The laser can be amplitude modulated by applying a signal through the BNC socket. This function is primarily for transmission of sound, but frequencies up to 1 MHz can be used if some damping is accepted

Our 489550 Photodetector is suited for use as a receiver (demodulator). It has a built-in loudspeaker.

Typical sources for the audio signal are computers or mobile phones provided with a mini Jack connector. We can provide a cable with a mini Jack plug in one end and two phono plugs in the other (one for each stereo channel). One of these is plugged into a phono-to-BNC adapter.

The BNC connector can be connected directly to e.g. a function generator through a standard BNC cable.

## Polarisation

The polarisation plane of the light is not fixed but varies spontaneously. This is especially pronounced during the warm-up phase. If the laser is used with a polarisation sensitive detector the signal will vary as well. This does not imply that the intensity of the light varies.

## Additional equipment

- 076886 Objective 10x achromatic
- 288650 Fibre optics Set
- 489550 Photodetector
- 110078 Mini-Jack (stereo) to RCA phono
- 111600 Adapter BNC male / RCA phono female
- 327200 Laser Diffraction Kit

## Specifications

Operating voltage: 230 V AC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 20VA

Fuse: 250 mA, slow blow

Optical power:  $< 1\text{mW}$

Wavelength: 632.8 nm (red)

Beam divergence (whole angle): 1.8 milliradians

Warm-up period: 20 minutes

Modulation depth: 10-15 %

Input impedance: 1 k $\Omega$

Operating temperature range: 0°C – 40°C

Relative humidity:  $< 80\%$

Dimensions, L x W x H: 460 x 85 x 85 mm