

The use of a green laser as a pointer at a telescope

Motivated by a thread from Frank Dilatush and Hank Williams in the NexStar Yahoo group about using a green laser pointer during astronomical observations I decided to give it a try. The human eye is much more sensitive to green light and thus a green laser beam can be seen easier and at a greater distance than a red one with the same power. Unfortunately green lasers are presently more expensive than red laser – however the prices are dropping quickly. I did not like the idea of using a laser pointer (always empty batteries, attachment and alignment to the OTA shaky). Thus I bought a surplus laser unit together with a power supply and built it into an insulating black plastic casing. The data of the DPSS green Laser are: wavelength 532nm, output power 3-5 mW, mode TEM 00, divergence 0,5 mrad, modulation TLL, >10kHz. It operates from the same power supply as the telescope (accepts 8-32Volts). As you can see on the next pictures the casing includes all electronics but is much bigger than a plain laser pointer itself. However now I do no longer have to care about supply voltage or mechanical issues.



Front and top view, the holes on the top plate allow airflow into the case, the power button is at the front left, the laser output window at the front right



Rear and bottom view, the fan is needed to cool the electronics, the hole in the center includes a nut to attach the laser on a tripod or to the telescope



Rear and top view, on the left the DC supply connector



Front and bottom view, on the left the on/off button, on the right the window for the laser



Front view open, power switch on the left



Rear view open, the fan cools the electronics, on the left at the free space behind the window (hole) is the place where the laser module will be inserted



Side view open, the single PCB includes the power supply as well as the control circuit for the laser



By means of a precise tangential adapter (called Witty One from Baader Planetarium) and the brackets from Ray Cooper (Ray's Brackets) I attached this laser to my N5. In the bottom of the case is a hole with a nut behind. Thus I can adjust the laser beam very precisely in all directions.



Laser module, the laser itself is supplied with $-5V$ with the positive rail at the metal casing of the module, thus the casing is not grounded and some isolating tape is used.

The 4-5 mW power of my laser seems to be the minimum power to be used to easily see the laser in a very clear night. However lasers with higher power outputs are only for restricted use, please obey your local laws. By the way I do not use this laser for alignment of the optics but only for pointing to celestial objects.

Please take special care when using laser for any purpose. It can harm you eyes seriously and must therefore never be directed to any people or airplanes. Please do not let your children play with them.

Kind regards and have fun

Matthias

Email: DDIUS@AMSAT.ORG

Homepage: <http://www.ddius.de>

Attachment: 1 page of technical description (in German) from vendor of the laser module

Technische Informationen

Diodengepumpte, frequenzverdoppelte YAG-Laser DPGL – Serie

Bei der neuen DPGL-Laserserie handelt es sich um sensible, opto-mechanische Komponenten, die einen sorgfältigen Umgang verlangen. Wichtig ist eine stabilisierte Stromquelle wie beispielsweise das zugehörige Netzteil NTG xx.

Nach einer gewissen Aufwärmzeit steht die volle Ausgangsleistung zur Verfügung. Die Nennleistung ist jedem Laser separat zugeordnet. Bei sehr kalter Umgebungstemperatur kann durch Demontage des Laser-Kühlkörpers eine schnellere Aufwärmzeit erreicht werden. Dies sollte jedoch im Sinne einer längeren Lebensdauer möglichst nicht geschehen.

Zu beachten ist der Strom für die Pumpdiode. Er darf **1200mA** nicht überschreiten. Zur Erhöhung der Lebensdauer wurde die Regulierung der Netzteile auf 1150mA begrenzt. Die Netzteile besitzen eine doppelte Regelung, die im Bedarfsfall wie eine Sicherung funktioniert. Sollte die eigentliche Regelstufe den Geist aufgeben, tritt die zweite Stufe in Kraft und begrenzt den Strom auf maximale 1200mA.

Der Laser darf auf keinen Fall verpolt werden, da sonst die Diode innerhalb weniger Sekunden tot ist. In diesem Falle existiert keinerlei Garantieanspruch.

Um am Laser einen Strahlaustritt zu erzeugen, muß der Eingang CTRL auf High gesetzt sein (2.5 – 30V) Eine Modulation kann bis ca. 10kHz erfolgen.

Die Versorgungsspannung des DC-Netzteiles darf zwischen ca. 11V und 30V betragen. Auch hier ist auf die richtige Polung zu achten.

Anschlüsse:

Ub: Stromversorgung 11V – 30V
GND: Masse 0V
CTRL: Modulationseingang 0-1V = Laser aus 2.5 – 30V = Laser ein
LD A: Positiver Anschluß des Lasermoduls (rotes Kabel)
LD K: Negativer Anschluß des Lasermoduls (schwarzes Kabel)

Typische Lebensdauer laut Hersteller: >5000h

Umgebungstemperatur: +15 - +25° C

Aufwärmzeit: <10min

