

# SHG (1560nm -> 780nm)

## SHG

- Type: Wavelength Conversion Module WH-0780-000-A-B-C
  - Input Fiber: 1550 PANDA fiber with FC/APC
  - Output Window: <fc #ff0000>NO</fc> IR-cut filter
  - Maximum Input Power: 0.5W
- Based on a PPLN waveguide
- Company: NTT Electronics
- Distributor: MenloSystems
- Test data sheet:

shg\_test\_protocol.pdf

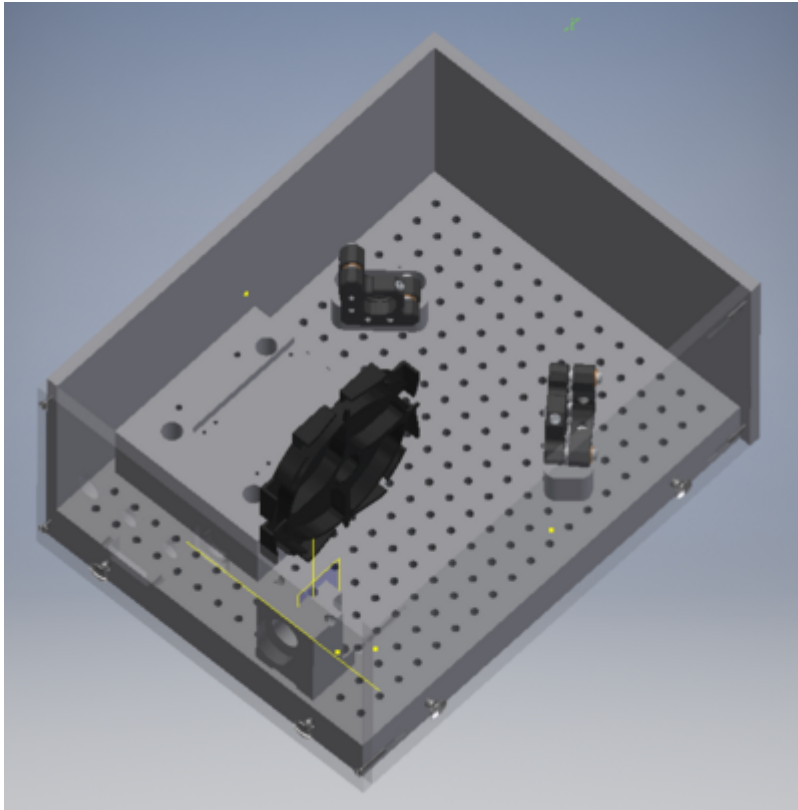
## Setup

Box auf Halbraster, d.h. Strahlengang verläuft zwischen den Bohrungen/Gewinden im Breadboard. Die Box wurde so designed, dass man noch genügend Platz hat, einen Teil des Freistrahls auszukoppeln um den Strahl zu vermessen (in Leistung/Spektrum/etc.).

| Element         | Faserkoppler/Fiber Reel                                                                                                         | SHG Waveguide                                                                                                   | 2 Spiegel Mounts                                                                                                                        | 2 Spiegel<br>780nm<br>von<br>Waldemar | Kollimator                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spezifikationen | 76,2*76,2*9,5mm                                                                                                                 | Maße 54*30*11,2mm                                                                                               | 1/2 Zoll, R, Rear-Loaded, Metrisch                                                                                                      |                                       | Collimated Beam: 0.75mm, Coating Nr. 2, Dimension Nr. 1: 24mm*12mm*12mm                                                                       |
| Bauteile        |                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                       | 60FC-4-A4-02                                                                                                                                  |
| Link            | <a href="https://www.thorlabs.com/thorproduct.cfm?partnumber=FSR1">https://www.thorlabs.com/thorproduct.cfm?partnumber=FSR1</a> |                                                                                                                 | <a href="https://www.thorlabs.com/thorproduct.cfm?partnumber=KM05FR/M">https://www.thorlabs.com/thorproduct.cfm?partnumber=KM05FR/M</a> |                                       | <a href="https://www.sukhamburg.com/produkte/faserkollimatoren_60FC.html">https://www.sukhamburg.com/produkte/faserkollimatoren_60FC.html</a> |
| AFS             |                                                                                                                                 | \\AFS\lqo.uni-hannover.de\projects\magnesium\Zeichnungen\CAD-Zeichnungen\SHG Box Lukas\780_SHGmodule\ABC\B1.pdf |                                                                                                                                         |                                       | \\AFS\lqo.uni-hannover.de\projects\magnesium\Zeichnungen\CAD-Zeichnungen\SHG Box Lukas\FiberCollimators\60FC.pdf                              |

## Mounting

- CAD drawings: \\AFS\lqo.uni-hannover.de\projects\magnesium\Zeichnungen\CAD-Zeichnungen\SHG Box Lukas



## Temperature controller



Do NOT apply overcurrent larger than  $\pm 2A$  to the Peltier cooler



Abrupt temperature change or temperature raising rate faster than  $0.5\text{ }^{\circ}\text{C/s}$  might cause a sudden crystal break

Um das die Temperatur im Waveguide zu stabilisieren, wurde eine Box mit einem Meerstetter nach folgendem Konzept gebaut:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:private:resonatoren:meerstetter:start>

Die Konfigurationsdateien für den Meerstetter sind im AFS unter ... zu finden.

### Pinout und Patchkabel

Um den Waveguide zu betreiben, wurde die übliche Belegung der Sub-D9 für Toptica Laser modifiziert (<https://bibio.iqo.uni-hannover.de/index.html/doku.php?id=bauteil:steckverbinder>). Das liegt daran, dass der TEC-Strom bis zu 2A groß sein kann und das Adernpaar eines Patchkabels nur für 0,6A zulässig ist.

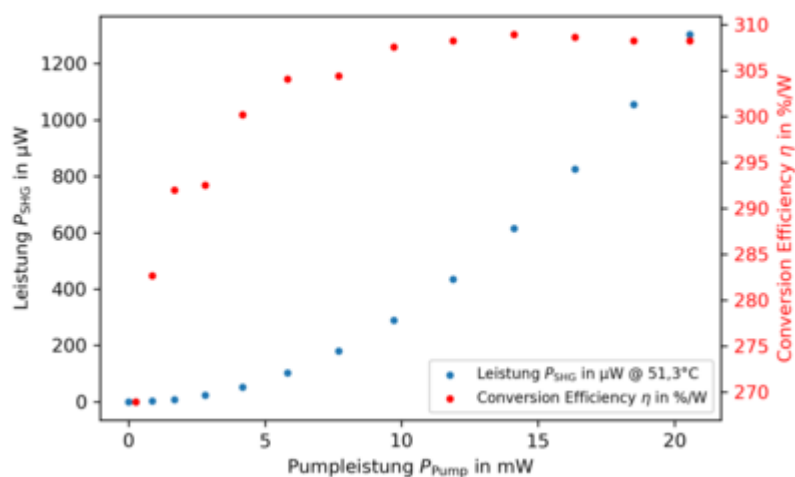
Der Maximalstrom des Kabels ist 0.6A pro Ader. Der Maximalstrom für das Peltier ist 2A. Um einen möglichst breiten Bereich abzudecken, sollen also weiterhin 3 Adern (genauer: 3 für Plus, 3 für Minus) verwendet werden (entsprechend Maximalstrom 1.8A). Nun soll jedoch auch Kompatibilität zu dem

Toptica-Standard für den SUB-D9-Anschluss gewahrt werden, der nur zwei Adern vorsieht für den Peltierstrom. Dementsprechend werden die Aderbelegungen wie folgt gewählt:

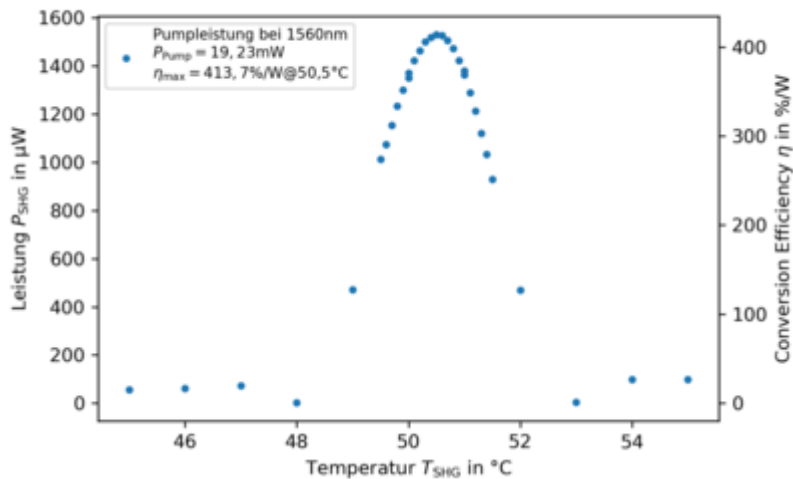
| Paar | Belegung                          | SubD 9 (Waveguide SHG) |
|------|-----------------------------------|------------------------|
| 1-   | NTC-Widerstand (-), 10 k $\Omega$ | Pin 2                  |
| 1+   | NTC-Widerstand (+), 10 k $\Omega$ | Pin 3                  |
| 2-   | Peltier (-)                       | Pin 5                  |
| 2+   | Peltier (+)                       | Pin 6                  |
| 3-   | Peltier (-)                       | Pin 8                  |
| 3+   | Peltier (+)                       | Pin 4                  |
| 4-   | Peltier (-)                       | Pin 5                  |
| 4+   | Peltier (+)                       | Pin 6                  |
|      | Shielding                         | Pin 9                  |

- An beide Enden des Kabels sind Ferrit-Kerne hinzugefügt worden.

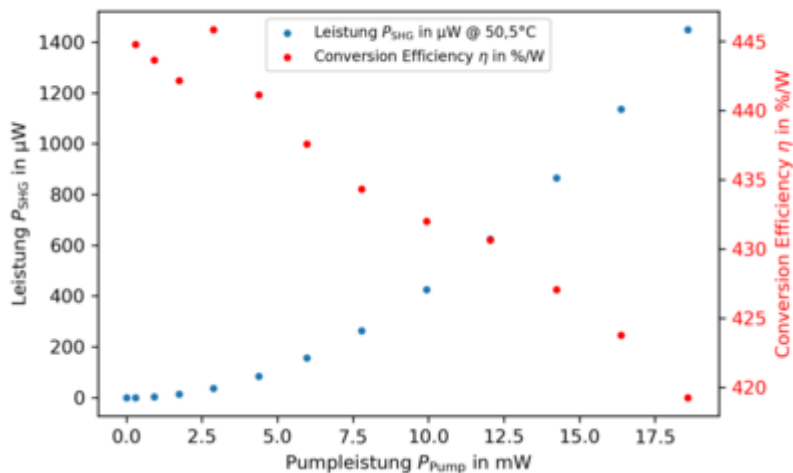
## Characterization



Im Datenblatt wird 51.3 als optimale Betriebstemperatur angegeben. Für diese Temperatur wird die Abhängigkeit der Ausgangsleistung des SHG sowie der conversion efficiency von der Pumpleistung untersucht.



Der Laser wird auf 123.5 mA bei 17.5°C eingestellt und liefert eine Pumpleistung von 19.23 mW bei 1560 nm. Unter diesen Bedingungen wird die Temperaturabhängigkeit der Ausgangsleistung und conversion efficiency des SHG untersucht. Als optimale Temperatur wurde 50.5°C bestimmt.



Bei 50,5°C wird die erste Messung wiederholt.

From:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:

<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:shg&rev=1581343499>

Last update: 2020/02/10 14:04

