

## Helium Neon Lasermodul für OEM-Anwendung Helium Neon Laser Module for OEM Application

**Hersteller:** LASOS Lasertechnik GmbH  
**Manufacturer:** Franz-Loewen-Str. 2  
 07745 Jena  
 Germany  
 Phone: (+49) 3641 / 29 44-0  
 Fax: (+49) 3641 / 29 44-300  
 Internet: <http://www.lasos.com>  
 E-Mail: [info@lasos.com](mailto:info@lasos.com)

### 1 Sicherheit / Safety

#### 1.1 Netzgeräte / Power supplies

Der Laser darf nur mit einem zugelassenen Netzteil betrieben werden.  
 The operation of the laser is only allowed with a permissible power supply.

Zum Betrieb des Lasers sind folgende Netzgeräte zu verwenden:  
 For laser operation the following power supplies have to be used:

|             | Bestellnummer<br>Ordering number | Eingangsspannung<br>Input voltage | Abmessungen L x B x H [mm]<br>Dimensions L x W x H [mm] |
|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| LGN 7460 A  | 577009-0712-000                  | 115/230 VAC<br>50/60 Hz           | 107,9 x 76,2 x 30,5                                     |
| LGN 7462    | 577009-0746-203                  | 12 VDC                            | 101,6 x 38,1 x 25,4                                     |
| SAN 7460 A  | 577009-1302-000                  | 115/230 VAC<br>50/60 Hz           | 231 x 212 x 70  |
| SAN 7460 AJ | 577009-1309-000                  | 100 VAC<br>50/60 Hz               | 231 x 212 x 70  |

#### 1.2 Berührungsschutz / Lasersicherheit Touch-Guard / Laser safety

Der Berührungsschutz sowie die Lasersicherheit sind vom Anwender zu gewährleisten.  
 Bei Einbau und Betrieb sind die für die Anwendung zutreffenden Vorschriften, wie EN 60950, EN 61010-1, EN 60825-1 und BGV B2, zu beachten.

Vor Inbetriebnahme des Modules muss der Schutzleiteranschluss mit Schutzleiterpotential verbunden werden. Der Schutzleiteranschluss ist mit dem Zeichen  $\oplus$  versehen.

Der Stecker zur Verbindung des Netzgerätes mit dem Modul ist nicht geeignet, betriebsmäßig verbunden bzw. gelöst zu werden.

The touch-guard and laser safety have to be guaranteed by user.

At installation and in operation pay attention to the applicable regulations, like EN 60950, EN 61010-1, EN 60825-1 and BGV B2.

Before operation module must be connected to system ground. Connection for ground conductor is marked with the following label:  $\oplus$

The connector between power supply and laser module is not suited for connecting or disconnecting during operation.

|  |          |            |            |                 |  |            |  |     |       |
|--|----------|------------|------------|-----------------|--|------------|--|-----|-------|
| <br><b>unregistrierte Kopie</b><br><b>unregistered copy</b> |          |            |            |                 | Datum  | Name       | <b>Datenblatt / Data Survey</b><br><b>LGK 7786 P50</b> |     |       |
|  |          |            |            |                 | bearb.   | 29.01.2014 |  |     | LAFRI |
|  |          |            |            |                 | geprüft  | 24.01.2014 |  |     | LAMLZ |
|  |          | freigeg.   | 05.02.2014 | LAFRI           | <br><b>LASOS</b><br>LASOS Lasertechnik GmbH<br><a href="http://www.lasos.com">www.lasos.com</a> |            | Dokumentnummer / document #                            |     |       |
|  |          |            |            | 577099-1138-000 |  |            | Blatt  |     |       |
| 01   | 247      | 05.02.2014 | LAFRI      | Ers. für        |  |            | Ers. durch   |     |       |
| Zust.  | Änderung | Datum      | Name       |                 |  |            |  | von |       |
|  |          |            |            |                 |  |            |  | 1   |       |
|  |          |            |            |                 |  |            |  | 6   |       |

**Achtung!**

Nach dem Abschalten des Netzgerätes kann an den Elektroden Restladung (Hochspannung) anliegen. Diese kann durch Kurzschließen der Elektroden beseitigt werden.

**Caution!**

After switch-off of the power supply, residual charge (high voltage) may be present at the electrodes. It can be removed by shorting the electrodes.

**1.3 Laserklasse / Laser class**

**Achtung! Laserklasse 3R nach EN 60825-1 und Laserklasse IIIa nach CDRH.**

Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden.

**Attention! Laser class 3R according EN 60825-1 and laser class IIIa according CDRH.**

Avoid irradiation of eye or skin by direct or scattered radiation.

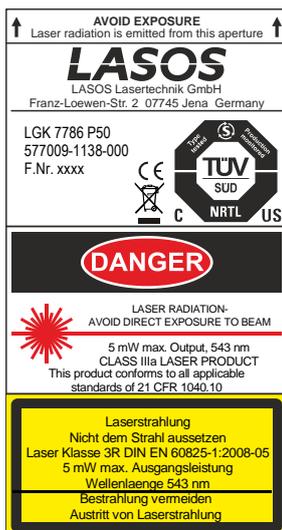
**1.4 Haftungsausschluss / Limited liability**

Bei Eingriffen in das Gerät erlischt jede Garantie. LASOS lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstehen.

Guarantee expires by intervention in device. LASOS refuses any liability for damage at non-compliance of safety requirements.

**1.5 Warnschilder / Danger signs**

- Typenschild / Type label



- Achtung Laserstrahlung! / Caution laser beam!



|  |          |            |       |          |            |       |  |            |
|--|----------|------------|-------|----------|------------|-------|--|------------|
| <br>unregistrierte Kopie<br>unregistered copy |          |            |       |          | Datum      | Name  | <b>Datenblatt / Data Survey</b><br><b>LGK 7786 P50</b> |            |
|  |          |            |       | bearb.   | 29.01.2014 | LAFRI |  |            |
|  |          |            |       | geprüft  | 24.01.2014 | LAMLZ |  |            |
| PDF  |          |            |       | freigeg. | 05.02.2014 | LAFRI | Dokumentnummer / document #                            | Blatt      |
| <br>LASOS Lasertechnik GmbH<br>www.lasos.com  |          |            |       |          |            |       | 577099-1138-000  | 2          |
| Ol   | 247      | 05.02.2014 | LAFRI |          |            |       | von 6  |            |
| Zust.  | Änderung | Datum      | Name  |          |            |       | Ers. für   | Ers. durch |

## 1.6 Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic compatibility

Wird das Lasermodul mit dem Netzgerät LGN 7460 A oder LGN 7462 betrieben, ist die Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 nicht gewährleistet.  
Zur Einhaltung dieser Grenzwerte ist das Vorschalten eines geeigneten Entstörfilters vor das Netzgerät erforderlich.

Wird das Lasermodul mit dem Labornetzgerät SAN 7460 A oder SAN 7460 AJ betrieben, ist die Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 gewährleistet.

When the module is operated with the power supply LGN 7460 A or LGN 7462 limit values of the EN 61000-6-3 and EN 61000-6-4 are not provided.

To meet the limit values the use of a suited interference suppression element between line voltage and power supply is necessary.

When the module is operated with the laboratory power supply SAN 7460 A or SAN 7460 AJ limit values of EN 61000-6-3 and EN 61000-6-4 are provided.

## 1.7 Bauartprüfung / Type test

Das Lasermodul entspricht den zutreffenden sicherheitstechnischen Anforderungen und wurde geprüft nach:

The laser module meets the relevant safety requirements and was tested according to:

EN 61010-1  
EN 60825-1

UL 61010-1  
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1  
CAN/CSA-E60825-1

## 2 Kenndaten / Characteristics

|     |  |             |      |              |
|-----|--|-------------|------|--------------|
| 2.1 | Wellenlänge<br>Wavelength  | 543         | nm   |              |
| 2.2 | Ausgangsleistung nach Einlaufen<br>Power output after warm-up period       | ≥ 0,50      | mW   |              |
| 2.3 | Einlaufzeit<br>Warm-up period  | 20          | min  |              |
| 2.4 | Modenreinheit TEM <sub>00</sub><br>Mode purity TEM <sub>00</sub>           | ≥ 90        | %    |              |
| 2.5 | Strahldurchmesser (1/e <sup>2</sup> )<br>Beam diameter (1/e <sup>2</sup> ) | 0,85 ± 0,05 | mm   | <sup>1</sup> |
| 2.6 | Divergenz (voller Öffnungswinkel)<br>Divergence (full aperture angle)      | < 1         | mrاد |              |
| 2.7 | Strahlqualität M <sup>2</sup><br>Beam quality M <sup>2</sup>               | ≤ 1,2       |      |              |

<sup>1</sup> Strahldurchmesser in 430mm Abstand vom Strahlaustritt ≤ 0,76mm (Position der Strahltaille)  
Beam diameter in a distance of 430mm from beam output ≤ 0,76mm (position of beam waist)

|  |          |            |       |   |            |            |                             |  |  |
|--|----------|------------|-------|---|------------|------------|-----------------------------|--|--|
| <br><b>unregistrierte Kopie</b><br><b>unregistered copy</b> |          |            |       | Datum   |            | Name       |                             | <b>Datenblatt / Data Survey</b><br><b>LGK 7786 P50</b> |  |
|  |          |            |       | bearb.  | 29.01.2014 | LAFRI      |                             |  |  |
|  |          |            |       | geprüft   | 24.01.2014 | LAMLZ      |                             |  |  |
|  |          |            |       | freigeg.  | 05.02.2014 | LAFRI      | Dokumentnummer / document # |  |  |
|  |          |            |       | <br><b>LASOS</b><br>LASOS Lasertechnik GmbH<br>www.lasos.com |            |            | 577099-1138-000             |  |  |
| Ol   | 247      | 05.02.2014 | LAFRI | Ers. für  |            | Ers. durch |                             | Blatt<br>3   |  |
| Zust.  | Änderung | Datum      | Name  |   |            |            |                             | von<br>6   |  |

|      |   |             |      |
|------|---|-------------|------|
| 2.8  | Elliptizität<br>Ellipticity   | < 1,1       |      |
| 2.9  | Polarisation<br>Polarization  | ≥ 500 : 1   |      |
| 2.10 | Rauschen, eff.<br>Noise, rms  |             |      |
|      | ≤ 25 Hz ... 1MHz  | ≤ 0,5       | %    |
| 2.11 | Longitudinaler Modenabstand (c/2L)<br>Longitudinal mode spacing (c/2L)  | 348         | MHz  |
| 2.12 | Strahlage zur mechanischen Achse des äußeren Zylinders<br>Beam position to the mechanical axis of outer cylinder  |             |      |
|      | Parallelabweichung / Lateral alignment  | ≤ 0,5       | mm   |
|      | Winkelabweichung / Angular alignment  | ≤ 3         | mrاد |
| 2.13 | Strahldrift zur mechanischen Achse des äußeren Zylinders im eingebauten Zustand, T <sub>amb</sub> = const.<br>Angular drift against mechanical axis of outer cylinder at steady state, T <sub>amb</sub> = const |             |      |
|      | Winkeldrift / Angular drift   | ≤ ± 0,1     | mrاد |
|      | Parallel drift / Lateral drift  | ≤ ± 30      | µm   |
| 2.14 | Zündspannung<br>Ignition voltage  | ≤ 10        | kV   |
| 2.15 | Betriebsspannung<br>Operating voltage   | 2,2 ... 2,6 | kV   |
| 2.16 | Betriebsstrom<br>Operating current  | 6,5 ± 0,2   | mA   |

|  |                 |              |             |          |   |             |  |  |            |  |
|--|-----------------|--------------|-------------|----------|---|-------------|--|--|------------|--|
| <br><b>unregistrierte Kopie</b><br><b>unregistered copy</b> |                 |              |             |          | <i>Datum</i>  | <i>Name</i> | <b>Datenblatt / Data Survey</b><br><b>LGK 7786 P50</b> |  |            |  |
|  |                 |              |             |          | bearb.  | 29.01.2014  |  |  | LAFRI      |  |
|  |                 |              |             |          | geprüft   | 24.01.2014  |  |  | LAMLZ      |  |
|  |                 | freigeg.     | 05.02.2014  | LAFRI    | <br><b>LASOS</b><br>LASOS Lasertechnik GmbH<br>www.lasos.com |             | Dokumentnummer / document #<br>577099-1138-000         |  | Blatt<br>4 |  |
| <i>Ol</i>  | 247             | 05.02.2014   | LAFRI       | Ers. für |   |             | Ers. durch   |  | von 6      |  |
| <i>Zust.</i>   | <i>Änderung</i> | <i>Datum</i> | <i>Name</i> |          |   |             |  |  |            |  |

### 3 Umweltprüfungen / Environmental tests (nicht in Betrieb / non-operating)

#### 3.1 Stoß / Shock (IEC 68-2-27, Test Ea)

|          |                  |                                      |                  |
|----------|------------------|--------------------------------------|------------------|
| Prüfung: | Beschleunigung   | 150                                  | m/s <sup>2</sup> |
|          | Dauer            | 11                                   | ms               |
|          | Anzahl der Stöße | je 3 in den Richtungen ± X, ± Y, ± Z |                  |
|          | Stoßform         | halbsinus                            |                  |
| Test:    | Acceleration     | 150                                  | m/s <sup>2</sup> |
|          | Duration         | 11                                   | ms               |
|          | Number of shocks | 3 in each direction ± X, ± Y, ± Z    |                  |
|          | Shock shape      | half sine                            |                  |

#### 3.2 Schwingen / Vibration (IEC 68-2-6, Test Fc)

|          |                          |           |                 |
|----------|--------------------------|-----------|-----------------|
| Prüfung: | Frequenzbereich          | 10 ... 55 | Hz              |
|          | Amplitude der Auslenkung | 0,35      | mm              |
|          | Vorschub                 | 1         | Oktave/min      |
|          | Richtungen: X, Y, Z      | 6         | Zyklen/Achse    |
| Test:    | Frequency range          | 10 ... 55 | Hz              |
|          | Displacement amplitude   | 0.35      | mm              |
|          | Sweep rate               | 1         | octave/min      |
|          | Directions: X, Y, Z      | 6         | cycles per axis |

### 4 Umgebungsbedingungen / Environmental conditions

#### 4.1 Temperaturbereich / Temperature range

|                     |            |    |
|---------------------|------------|----|
| Betrieb / Operating | 10 ... 40  | °C |
| Lagerung / Storage  | -40 ... 80 | °C |

#### 4.2 Relative Luftfeuchtigkeit / Relative humidity

|   |      |   |
|---|------|---|
| Betrieb / Operating<br>(ohne Betauung / non-condensing) | ≤ 80 | % |
| Lagerung / Storage                                      | ≤ 95 | % |

#### 4.3 Höhe / Altitude

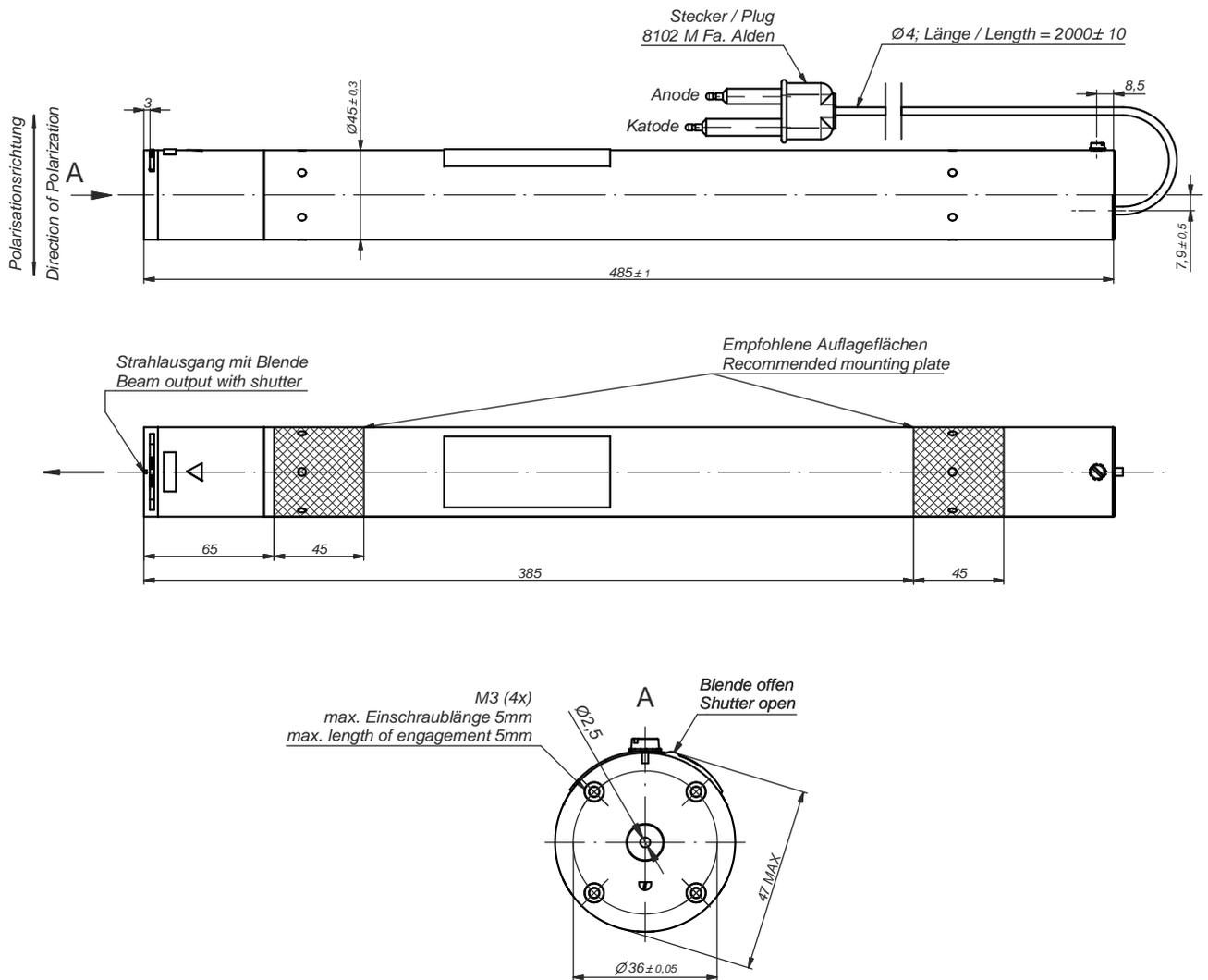
|                     |       |   |
|---------------------|-------|---|
| Betrieb / Operating | 3000  | m |
| Lagerung / Storage  | 12000 | m |

### 5 Mechanische Daten / Mechanical data

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Abmessungen<br>Dimensions      | siehe Maßbild: Blatt 6<br>see Outline Drawing: Page 6 |
| Masse / Mass                   | ca. 660 g   |
| Einbaulage / Mounting position | beliebig / user-defined                               |

|  |  |  |  |          |            |       |                             |  |       |   |
|--|--|--|--|----------|------------|-------|-----------------------------|--|-------|---|
| <br><b>unregistrierte Kopie</b><br><b>unregistered copy</b> |  |  |  | Datum    |            | Name  |                             | <b>Datenblatt / Data Survey</b><br><b>LGK 7786 P50</b> |       |   |
|  |  |  |  | bearb.   | 29.01.2014 | LAFRI |                             |  |       |   |
|  |  |  |  | geprüft  | 24.01.2014 | LAMLZ |                             |  |       |   |
| PDF  |  |  |  | freigeg. | 05.02.2014 | LAFRI | Dokumentnummer / document # |  | Blatt |   |
| 01   |  |  |  | 247      | 05.02.2014 | LAFRI | 577099-1138-000             |  | 5     |   |
| Zust.  |  |  |  | Änderung | Datum      | Name  | Ers. für                    |  | von   | 6 |
|  |  |  |  |          |            |       | Ers. durch                  |  |       |   |

6 Maßbild / Outline drawing



alle Maße in mm / all dimensions in mm

|  |  |          |  |  |            |       |  |  |  |            |  |
|--|--|----------|--|--|------------|-------|--|--|--|------------|--|
| <br>unregistrierte Kopie<br>unregistered copy |  |          |  | Datum  |            | Name  |  | Datenblatt / Data Survey<br>LGK 7786 P50 |  |            |  |
|  |  |          |  | bearb.   | 29.01.2014 | LAFRI |  |  |  |            |  |
|  |  |          |  | geprüft  | 24.01.2014 | LAMLZ |  |  |  |            |  |
|  |  |          |  | freigeg.                                       | 05.02.2014 | LAFRI |  |  |  |            |  |
| <br>LASOS Lasertechnik GmbH<br>www.lasos.com  |  |          |  | Dokumentnummer / document #<br>577099-1138-000 |            |       |  | Blatt<br>6                               |  |            |  |
| Zust.  |  | Änderung |  | Datum  |            | Name  |  | Ers. für                                 |  | Ers. durch |  |
| 01   |  | 247      |  | 05.02.2014                                     |            | LAFRI |  |  |  | von 6      |  |