

## Argon-Ionen-Lasermodul für OEM-Anwendung Argon Ion 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

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

Zum Betrieb des Lasers ist folgendes Netzgerät zu verwenden:  
For laser operation the following power supply has to be used:



Modell Model	Bestellnummer Ordering number	Eingangsspannung Input voltage	Abmessungen L x B x H [mm] Dimensions L x W x H [mm]
LGN 4000	577009-2323-000	100 .... 240 VAC 47 ..... 63 Hz	310,5 x 177,8 x 142

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

Der Berührungsschutz sowie die Lasersicherheit sind vom Anwender sicherzustellen.  
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 Moduls muss der Schutzleiteranschluss mit Schutzleiterpotential verbunden werden. Der Schutzleiteranschluss ist mit dem Zeichen ⚡ versehen.  
Der Stecker zur Verbindung des Netzgerätes mit dem Modul ist nicht geeignet, betriebsmäßig gesteckt bzw. gelöst zu werden.

The touch-guard and laser safety are 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: ⚡  
The connector between power supply and laser module is not suited for connection or disconnection while operation.

Der Laser ist zum Einbau in Maschinensysteme zu verwenden. Die Aufstellfläche muss feuerfest sein.  
Für den Flammenschutz muss die Aufstellfläche aus Metall (ausgenommen Magnesium) oder aus Nichtmetall sein, das eine Entflammbarkeitsstufe von FV-0, FV-1 oder FV-2 nach IEC 707 aufweist.  
The laser must be used in machine systems only.  
The mounting surface must be fireproof. To be flame-proof the mounting surface must be metal (except magnesium) or non-metal with an inflammability level of FV-0, FV-1 or FV-2 as per IEC 707.

 <b>unregistrierte Kopie</b> <b>unregistered copy</b>					Datum	Name	<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>		
				bearb.	07.03.2016	LAFRI			
				geprüft	28.03.2016	LAJKO			
				freigeg.	29.03.2016	LAFRI	Dokumentnummer / document # 577099-2140-000		
OD	348	31.03.2016	LAFRI	 LASOS Lasertechnik GmbH <a href="http://www.lasos.com">www.lasos.com</a>				Blatt 1	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ers. für				Ers. durch	von 8

1.3 Laserklasse / Laser class

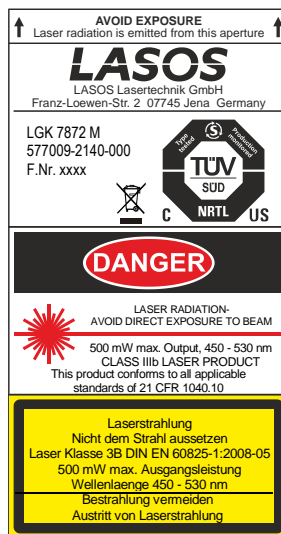
Achtung! Laserklasse 3B nach EN 60825-1 und Laserklasse IIIb nach CDRH.  
 Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden.  
 Attention! Laser class 3B according EN 60825-1 and laser class IIIb according CDRH.  
 Avoid irradiation of eye or skin by direct or scattered radiation.

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 due to non-observance of safety requirements.

1.5 Warnschilder / Danger signs

- Typenschild / Type label



- Achtung Laserstrahlung! / Caution laser beam



**Achtung!**



Die Laserröhre enthält Berylliumoxid. Unbrauchbare Laser-Module nicht mit gewöhnlichem Müll beseitigen! Defekte Laser-Module können zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeschickt werden.  
 Zur Vermeidung von Bruch ist die Rücksendung nur in der Originalverpackung zulässig.

**Caution!**



The laser tube contains beryllium oxide. Never dispose of used laser modules with normal waste! Defect laser modules may be returned to manufacturer for decontamination.  
 In order to avoid any risks of damage during transport use of the original shipping container is mandatory.

 unregistrierte Kopie unregistered copy					Datum	Name	<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>	
				bearb.	07.03.2016	LAFRI		
				geprüft	28.03.2016	LAJKO		
			freigeg.	29.03.2016	LAFRI	Dokumentnummer / document # 577099-2140-000		
OD	348	31.03.2016	LAFRI	 LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com		Blatt 2		
Zust.	Änderung	Datum	Name			Ers. für Ers. durch		von 8

## 1.6 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

In Leistungsregelung bei Nominalleistung nach dem Einlaufen, sofern nicht anders angegeben.



In power control mode at nominal output power after warm-up, unless otherwise stated.

2.1	Wellenlänge Wavelength	488 nm		
2.2	Nominalleistung nach Einlaufen Nominal output power after warm-up	20	mW	1
2.3	Betriebsstrom für Nominalleistung bei Auslieferung Operating current for nominal output power at delivery	≤ 7	A	
2.4	Konstanz der Ausgangsleistung während 2h nach dem Einlaufen Output power stability during 2h after warm-up	≤ ± 1	%	2
2.5	Einlaufzeit Warm-up period	15	min	
2.6	Strahlqualität M <sup>2</sup> Beam quality M <sup>2</sup>	≤ 1,2		
2.7	Strahldurchmesser (1/e <sup>2</sup> ) Beam diameter (1/e <sup>2</sup> )	0,66 ± 0,05	mm	3
2.8	Divergenz (voller Öffnungswinkel) Divergence (full aperture angle)	≤ 1,0	mrاد	
2.9	Polarisation (E-Vektor) ± 5° senkrecht zur Grundplatte Polarization (E-vector) ± 5° vertical with respect to base plate	≥ 500 : 1		

<sup>1</sup> Betrieb bei höherer Leistung verringert die Lebensdauer. / Operating at higher power reduces life time.

<sup>2</sup> Mit Stromversorgung LGN 4000 / With power supply LGN 4000

<sup>3</sup> Strahldurchmesser in 110mm Abstand vom Strahlaustritt ca. 0,65mm (Position der Strahltaile)  
Beam diameter in a distance of 110mm from beam output approx. 0,65mm (position of beam waist)

 <b>unregistrierte Kopie</b> <b>unregistered copy</b>				Datum	Name	<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>		
				bearb.	07.03.2016			LAFRI
				geprüft	28.03.2016			LAJKO
				freigeg.	29.03.2016	LAFRI	Dokumentnummer / document #	Blatt
				 <b>LASOS</b> LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com		577099-2140-000		3
OD	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für		Ers. durch		von 8
Zust.	Änderung	Datum	Name					

2.10	Rauschen in Leistungsregelung (Einzellinien) Noise in light in power control (each wavelength)		1
	20 Hz ... 2 MHz	$\leq 1,0$	% rms
2.11	Strahlagestabilität (nach der Einlaufzeit, $T_{amb} = const.$ ) Beam pointing stability (after warm-up, $T_{amb} = const.$ )		
	Paralldrift / Lateral drift	$\leq \pm 30$	$\mu m$
	Winkeldrift / Angular drift	$\leq \pm 30$	$\mu rad$
2.12	Position des Strahles in Bezug auf die Grundplatte nach dem Einlaufen Beam position related to base plate after warm-up		
	Achsenabweichung (horizontal und vertikal) Lateral alignment (horizontal and vertical)	$\leq \pm 1,0$	mm
	Winkelabweichung (horizontal und vertikal) Angular alignment (horizontal and vertical)	$\leq 5,0$	mrad

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

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

Prüfung:	Beschleunigung	150	$m/s^2$
	Dauer	11	ms
	Anzahl der Stöße	je 3 in den Richtungen $\pm X, \pm Y, \pm Z$	
	Stoßform	halbsinus	
Test:	Acceleration	150	$m/s^2$
	Duration	11	ms
	Number of shocks	3 in each direction $\pm X, \pm Y, \pm Z$	
	Shock shape	half sine	

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

Prüfung:	Frequenzbereich	10 ... 500	Hz
	Beschleunigung (sinus)	5	$m/s^2$
	Richtungen X, Y, Z	10	Zyklen/Achse
Test:	Frequency range	10 ... 500	Hz
	Acceleration (sine)	5	$m/s^2$
	Direction X, Y, Z	10	cycles per axis

<sup>1</sup> Mit Stromversorgung LGN 4000 / With power supply LGN 4000

 <b>unregistrierte Kopie</b> unregistered copy				Datum	Name	<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>		
				bearb.	07.03.2016			LAFRI
				geprüft	28.03.2016			LAJKO
				freigeg.	29.03.2016	LAFRI		
				 LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com		Dokumentnummer / document # 577099-2140-000		Blatt 4
OD	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für		Ers. durch		von 8
Zust.	Änderung	Datum	Name					

**4 Umgebungsbedingungen / Environmental conditions**

4.1 Temperaturbereich / Temperature range

Betrieb / Operating	10 ... 40	°C	1
Lagerung / Storage	-40 ... 60	°C	

4.2 Relative Luftfeuchtigkeit / Relative humidity  
(keine Betauung / non-condensing)

Betrieb / Operating	≤ 80	%
Lagerung / Storage	≤ 80	%

4.3 Höhe / Altitude

Betrieb / Operating	max. 3000	m
Lagerung / Storage	max. 12000	m



**5 Mechanische Daten / Mechanical data**

Abmessungen	siehe Maßbild: Blatt 8
Dimensions	see Outline Drawing: page 8
Einbaulage / mounting position	horizontal
Kabellänge / Cable length	2,4 m
Stecker / Connector	AMP CPC, SERIES 4, SIZE 23
Masse / Mass	6,0 kg

**6 Allgemein / General**

- 6.1 Kühlung / Cooling: Die Kühlung der Röhre erfolgt durch einen integrierten Lüfter. / The tube is cooled by an integrated fan.
- 6.2 Thermoschalter / Temperature switch: Bestandteil des Moduls; automatischer Reset / Mounted on laser module; automatic reset

<sup>1</sup> Betrieb bei höheren Temperaturen reduziert die Lebensdauer. / Operating at higher temperatures reduces life time.

 unregistrierte Kopie / unregistered copy				Datum		Name		<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>	
				bearb.	07.03.2016	LAFRI			
				geprüft	28.03.2016	LAKO			
PDF				freigeg.	29.03.2016	LAFRI	Dokumentnummer / document #		
 LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com				577099-2140-000				Blatt 5	
OD	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für				Ers. durch	
Zust.	Änderung	Datum	Name	von 8					

## 7 Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic compatibility

Mit der Stromversorgung LGN 4000 werden die Forderungen der EG-Richtlinie 2014/30/EU und des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit nach folgenden Normen eingehalten:

EN 61000-6-1: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1:  
Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich,  
Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-4: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4:  
Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung  
für Industriebereiche

With the power supply LGN 4000 the conditions of the EEC-regulation 2014/30/EU according to the following applicable standards are fulfilled:

EN 61000-6-1: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1:  
Generic standards - Immunity for residential, commercial and  
light-industrial environments



EN 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4:  
Generic standards - Emission standard for industrial environ-  
ments

### Warnung!

Dies ist ein Klasse A Produkt nach EN 55022. In Wohnbereichen oder solchen Bereichen die direkt an ein öffentliches Niederspannungs - Versorgungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt, kann dieses Produkt zu Störungen des Empfangs von Funkdiensten führen. In diesem Fall hat der Nutzer geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

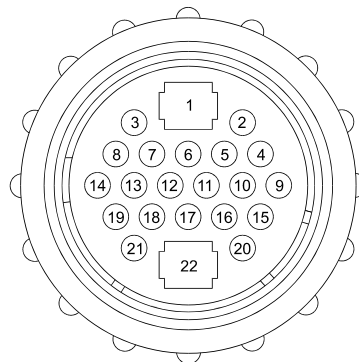
### Warning!



This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

 <b>unregistrierte Kopie</b> <b>unregistered copy</b>					<i>Datum</i>	<i>Name</i>	<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>			
					<i>bearb.</i>	07.03.2016			LAFRI	
					<i>geprüft</i>	28.03.2016			LAJKO	
		<i>freigeg.</i>	29.03.2016	LAFRI	 <b>LASOS</b> LASOS Lasertechnik GmbH <a href="http://www.lasos.com">www.lasos.com</a>		Dokumentnummer / document # <b>577099-2140-000</b>		Blatt 6	
<i>OD</i>	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für			Ers. durch		von 8	
<i>Zust.</i>	<i>Änderung</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	Diese Unterlage darf nur mit unserer Genehmigung vervielfältigt, verwertet oder weitergegeben werden. / This document may be copied, used or passed to other only with our permission.						

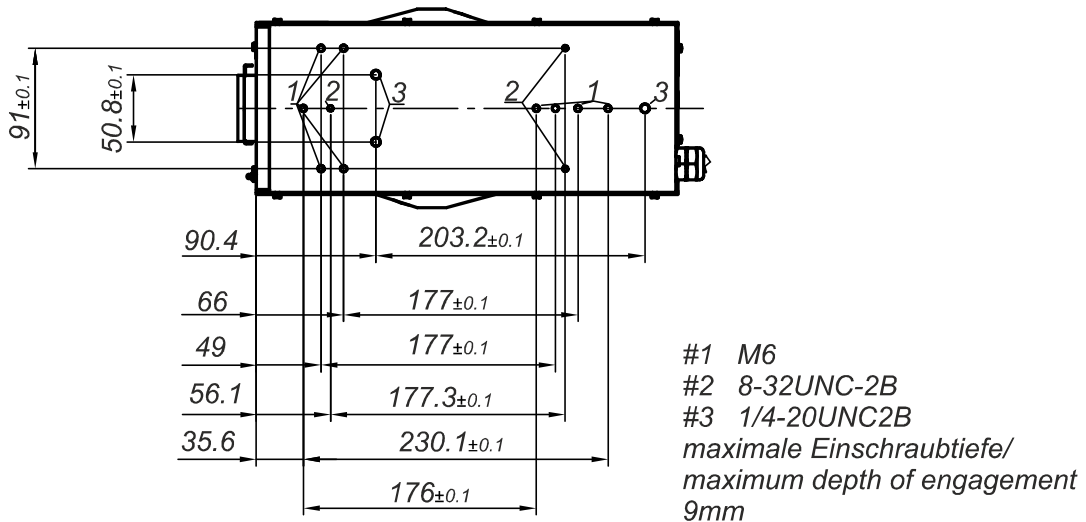
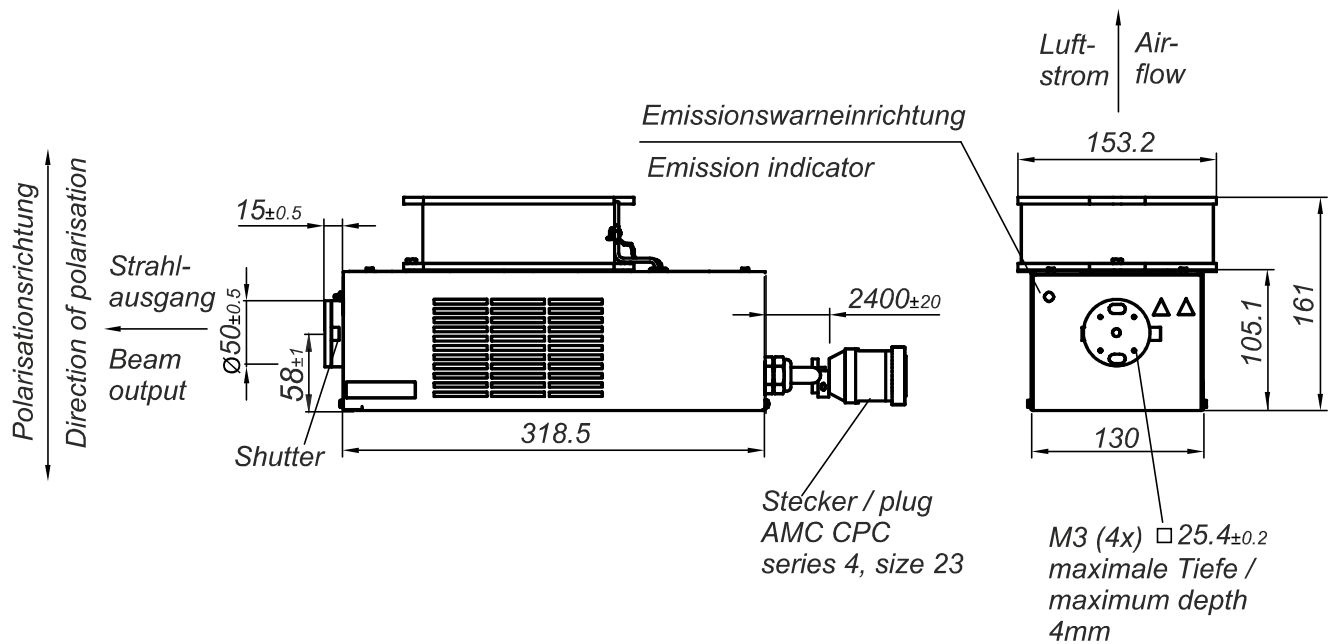
**8 Anschlussbelegung für Lasermodulstecker**  
**Laser module connector pinout**

Stift/Pin	Belegung/Connections
1	Röhrenheizung / Filament
2	+ Anodenspannung / Anode voltage
4	+ Anodenspannung / Anode voltage
8	+15 VDC Fotoverstärker / Light amplifier
9	(N) Lüfter / Fan
10	Schutzleiter (grün/gelb) / Protective earth (green/yellow)
11	Sicherheitsschleife / Safety interlock circuit
12	Sicherheitsschleife / Safety interlock circuit
14	Fotoverstärkerausgang / Light amplifier output
19	Masse, Schirm Fotoverstärkerausgang / +15V return, shield light amplifier output
20	(L) 115 VAC Lüfter / Fan
22	Röhrenheizung / Filament




 unregistrierte Kopie unregistered copy				Datum		Name		<b>Datenblatt / Data Survey</b> <b>LGK 7872 M</b>	
				bearb.	07.03.2016	LAFRI			
				geprüft	28.03.2016	LAJKO			
				freigeg.	29.03.2016	LAFRI	Dokumentnummer / document #		
				 LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com			577099-2140-000		
OD	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für				Ers. durch	
Zust.	Änderung	Datum	Name					Blatt 7 von 8	

9 Maßbild / Outline drawing



alle Maße in mm / all dimensions in mm

 unregistrierte Kopie unregistered copy				Datum	Name	Datenblatt / Data Survey LGK 7872 M		
				bearb.	07.03.2016			LAFRI
				geprüft	28.03.2016			LAJKO
				freigeg.	29.03.2016			LAFRI
 LASOS Lasertechnik GmbH www.lasos.com				Dokumentnummer / document # 577099-2140-000		Blatt 8		
OD	348	31.03.2016	LAFRI	Ers. für		Ers. durch		
Zust.	Änderung	Datum	Name			von 8		