



PICOTRONIC®



**Bedienungs- und Sicherheitshinweise für den
Betrieb von Diodenlasermodulen**



**Operating and safety instructions for the
operation of diode laser modules**



**Consignes de maniemment et de sécurité pour
l'exploitation des modules laser à diodes**



**Bedienings- en veiligheidsrichtlijnen voor
het gebruik van diodelasermodules**



Bedienungs- und Sicherheitshinweise für den Betrieb von Diodenlasermodulen

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Diodenlasermoduls. Bitte beachten Sie die folgenden Bedienungs- und Sicherheitshinweise, damit Sie lange Freude an diesem Lasermodul haben.

Bitte lesen Sie sich die folgenden Hinweise sorgfältig durch und bewahren Sie diese gut auf.

- Bitte beachten Sie die technischen Spezifikationen.
- Bitte achten Sie bei der Betriebsspannung auf eine stabilisierte Gleichspannung. Bei unstabilierten Netzteilen kann unter Umständen eine wesentlich höhere Leerlaufspannung auftreten. Dies führt unweigerlich zu einer Zerstörung der Elektronik.
- Festkörperlaser (DPSS) beinhalten hochwertige Kristalle. Diese sind besonders stoßempfindlich. Schockbelastungen über 50G führen zu einem Leistungsverlust oder der Zerstörung des Moduls.
- Für jegliche Änderungen, die am Modul durchgeführt werden, wie z.B. Veränderungen an Elektronik, Manipulation an Reglern, Gehäuse oder der Optik (im Speziellen Leistungssteigerung), wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen. Manipulationen an Lasermodulen können unter Umständen dazu führen, dass die Ausgangsleistung und die Wellenlänge von den zugesicherten Werten erheblich abweichen. Hierbei kann die angegebene Laserleistung um ein vielfaches überschritten werden, und es kann unsichtbare Infrarot-Laserstrahlung austreten.

Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise erlischt die gesetzliche Gewährleistung.

Aufgrund der besonderen Eigenschaften der Laserstrahlung und der sich daraus ergebenden biologischen Wirkungen sind besondere Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung von Laserstrahlung erforderlich. Für die Festlegung der in jedem Einzelfall zu treffenden Maßnahmen werden die Laser entsprechend ihrem Gefährdungspotenzial in Klassen eingeteilt.

Maßgebend für die Einteilung der Lasereinrichtungen in die Klassen 1, 1M, 2, 2M, 3 R, 3B und 4 ist die DIN-Norm EN 60825-1.

Die Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ BGV B2 und weitere Dokumente zum sicheren Umgang mit Lasern finden Sie unter www.picotronic.de/picopage/de/index/safety

Die Vorsichtsmaßnahmen der Unfallverhütungsvorschrift (BGV B2) sind zu beachten. Dazu gehören u.a.:

- Nicht in den Strahl oder direkte Reflexionen blicken, auch nicht mit optischen Instrumenten.
- Deutliche Kennzeichnung des Laserbereichs mit Warnschildern an allen Zugängen.
- Der Laserstrahl sollte deutlich unter oder über, jedoch nicht in Augenhöhe geführt werden.

Verantwortlich für die Einhaltung der Schutzmaßnahmen ist der Betreiber der Lasereinrichtung. Er hat u.a. dafür Sorge zu tragen, dass die Lasergeräte einer Laserklasse zugeordnet und entsprechend gekennzeichnet sind. Der Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 muss beim Gewerbeaufsichtsamt und bei der Berufsgenossenschaft angezeigt werden. Beim Betrieb solcher Laser muss ein Laserbereich abgegrenzt und gekennzeichnet sein. Außerdem muss der Betreiber von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 sachkundige Personen als Laserschutzbeauftragte bestellen. Das Personal, das Lasereinrichtungen der Klassen 1M, 2, 2M, 3R, 3B oder 4 anwendet oder sich im Laserbereich von Lasern der Klassen 3R, 3B und 4 aufhalten kann, muss über die Wirkungen der Laserstrahlung und die erforderlichen Schutzmaßnahmen belehrt werden.

Für den Betrieb von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 müssen vom Betreiber geeignete Laserbrillen, Schutzkleidung oder Schutzhandschuhe zur Verfügung gestellt werden. Auch für die Einhaltung der speziellen Sicherheitsanforderungen für den Betrieb der verschiedenen Lasertypen ist der Betreiber verantwortlich.

Sollten Sie Fragen bezüglich der einzuhaltenden Sicherheitsmaßnahmen haben, beraten wir Sie gerne bei der Umsetzung. Gerne bieten wir Ihnen eine kundenspezifische Lösung für Ihre Applikation an.

| | |
|-------------------|--|
| Laserkategorie 1 | Die zugängliche Laserstrahlung ist ungefährlich. |
| Laserkategorie 1M | Die zugängliche Laserstrahlung ist ungefährlich, solange keine optischen Instrumente, wie Lupen oder Ferngläser, verwendet werden. |
| Laserkategorie 2 | Die zugängliche Laserstrahlung liegt nur im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich auch für das Auge. Eine längere Bestrahlung wird durch den natürlichen Lidschlussreflex verhindert. |
| Laserkategorie 2M | Wie Klasse 2 solange keine optischen Instrumente, wie Lupen oder Ferngläser, verwendet werden. |
| Laserkategorie 3R | Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge. |
| Laserkategorie 3B | Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge und in besonderen Fällen auch für die Haut. |
| Laserkategorie 4 | Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- oder Explosionsgefahr verursachen. |



Operating and safety instructions for the operation of diode laser modules

Thank you for purchasing a diode laser module. Please observe the following operating and safety instructions to maximise the service life of your laser module.

Please read the following information carefully and keep it safe.

- Please observe the technical specifications.
- Please ensure the operating voltage is stabilised DC. The open-circuit voltage may increase considerably in the event of non-stabilised power supply units. This will inevitably destroy the electronics components.
- Solid-state lasers (DPSS) contain high-grade crystals. They are particularly sensitive to shock. Shock impacts in excess of 50G cause an output loss or destroy the module.
- We do not assume any liability and exclude warranty in the event of any changes to the module, such as changes to the electronics components, manipulating controllers, housing or optics (in particular increasing the output). Manipulations of the laser module may cause the power output and the wavelength to considerably deviate from the specified values. In this process, the specified laser output may be exceeded several times and invisible infrared laser radiation may escape.

The statutory warranty is rendered void in the event of non-compliance with the above information.

Due to the specific characteristics of laser radiation and the biological effects this has, special protection and cautionary measures are required for the application of laser radiation. To define the individual measures to be taken in each case, lasers are assigned to classes based on their hazard potential. The authoritative documents on laser device assignments to the classes 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B and 4 are the DIN EN 60825-1 standard.

Please visit www.picotronic.de/picopage/en/index/safety for the „Laser Radiation“ BGV B2 accident prevention regulations and other documents on safe use of lasers

Observe the precautions stated in the accident prevention regulations (BGV B2). These include the following:

- Do not look into the beam or direct reflections, also do not look with optical instruments.
- Clear marking of the laser area with warning signs at all access points.
- Route the laser beam clearly below or above eye level, but not at eye level.

The owner/operator of the laser equipment is responsible for compliance with protection measures. The owner/operator must, among other things, ensure that the laser device is assigned to a laser class and marked accordingly. Operations using laser equipment classes 3R, 3B and 4 must be registered with the trade supervisory office and the mutual indemnity association. When operating lasers of these classes, the laser area must be cordoned off and marked. Additionally, owners/operators of laser equipment classes 3R, 3B and 4 must appoint an expert as the laser protection officer. Staff operating laser equipment classes 1M, 2, 2M, 3R, 3B or 4, or who have access to the laser area of laser classes 3R, 3B and 4, must be instructed in the effects of laser radiation and required protective measures.

The owner/operator must provide suitable laser goggles, protective clothing and protective gloves for operations with laser equipment classes 3R, 3B and 4. The operator is also responsible for adherence to special safety requirements for the operation of various laser types.

We are happy to assist you in implementing required safety measures, should you have any queries.

We can provide you with customer-specific solutions for your application.

| | |
|----------|--|
| Class 1 | The accessible laser radiation is harmless. |
| Class 1M | The accessible laser radiation is harmless providing no optical instruments, such as magnifying glasses or binoculars are used. |
| Class 2 | The accessible laser radiation is exclusively within the visible spectral range (400 nm to 700 nm). It is also safe for the human eye in case of short term exposure to radiation (up to 0.25 s). A longer exposure is prevented by the natural eyelid closing reflex. |
| Class 2M | Like class 2 providing no optical instruments, such as magnifying glasses or binoculars are used |
| Class 3R | The accessible laser radiation is dangerous to the human eye. |
| Class 3B | The accessible laser radiation is dangerous to the human eye and in special cases also to the skin. |
| Class 4 | The accessible laser radiation is dangerous to the human eye and dangerous to the skin. Diffuse radiation can also be dangerous. The laser radiation can cause a danger of fire or explosion. |

Consignes de manquement et de sécurité pour l'exploitation des modules laser à diodes

Félicitations pour l'achat d'un module laser à diode. Veuillez prendre en compte les consignes de manquement et de sécurité suivantes afin de profiter longtemps du module laser.

Veuillez lire attentivement les instructions suivantes et bien les conserver.

- Veuillez prendre en compte les spécifications techniques.
- Veiller particulièrement à une tension continue stabilisée pour la tension de commande. En cas de blocs d'alimentation non stabilisés, une tension de marche à vide sensiblement supérieure peut surgir dans certaines conditions. Cela entraîne inévitablement une destruction de l'électronique.
- Les lasers à corps solides (DPSS) contiennent des cristaux de haute valeur. Ceux-ci sont particulièrement sensibles aux chocs. Des chocs de plus de 50G entraînent une perte de la puissance, voire une destruction du module.
- Pour toutes modifications qui sont exécutées sur le module, comme par ex. des modifications de l'électronique, de manipulation sur les réglages, le boîtier ou l'optique (en particulier l'augmentation de la puissance), aucune responsabilité ou garantie n'est accordée. Les manipulations sur les modules laser peuvent dans certaines conditions avoir pour conséquence que la puissance de sortie et la longueur d'onde dévient sensiblement des valeurs assurées. La puissance indiquée du laser peut être multipliée et un rayonnement laser infrarouge invisible être émis.

Un non respect de ces instructions rend la garantie légale caduque.

En raison des caractéristiques particulières du rayonnement laser et des répercussions biologiques en découlant, des précautions et des mesures de protection particulières s'avèrent nécessaire lors de l'utilisation des rayons laser. Pour la spécification des mesures à prendre dans chaque cas isolé, les

lasers sont répartis en classes en fonction de leur potentiel de risques. La norme DIN EN 60825-1 est déterminante pour la répartition des dispositifs laser dans les classes 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B et 4.

La prescription relative à la prévention des accidents «Rayonnement laser» BGV B2 et d'autres documents concernant une manipulation sûre des lasers se trouve sous www.picotronic.de/picopage/fr/index/safety

Les mesures de précautions de la prescription relative à la prévention des accidents (BGV B2) doivent être respectées. Les éléments suivants en font entre autres partie :

- Ne pas regarder dans le rayon, ni dans les réflexions directes, même avec des instruments optiques.
- Marquage clair de la zone laser avec panneaux d'avertissements sur tous les accès.
- Le rayon laser doit être amené bien en dessous ou en dessus, toutefois pas au niveau de l'oeil.

L'utilisateur du dispositif laser est responsable du respect des mesures de protection. Il doit, entre autres, veiller à ce que les appareils laser soient affectés à une classe de laser et marqués en conséquence. L'exploitation de dispositifs laser des classes 3R, 3B et 4 doit être déclarée auprès de l'office de surveillance industrielle et de l'association professionnelle. Lors du fonctionnement de tels lasers, une zone laser doit être délimitée et marquée. En outre, l'utilisateur des dispositifs laser des classes 3R, 3B et 4 experts doivent être désignés en tant que responsables de la protection laser. Le personnel qui utilise les dispositifs laser des classes 1M, 2, 2M, 3R, 3B ou 4 ou qui se trouve dans la zone des lasers des classes 3R, 3B et 4 doit être instruit des effets du rayonnement laser et des mesures de protection nécessaires. Pour l'exploitation des dispositifs laser des classes 3R, 3B et 4, l'exploitant doit mettre à la disposition des lunettes laser, des vêtements ou des chaussures de protection appropriés. L'exploitant est également responsable du respect des exigences de sécurité particulières pour l'exploitation des différents types de lasers.

En cas de questions relatives aux mesures de sécurité à respecter, nous fournissons volontiers une assistance conseil relative à la mise en oeuvre. Nous vous proposons volontiers une solution spécifique pour votre application.

| | |
|-----------|---|
| Classe 1 | Le rayonnement laser accessible est sans danger. |
| Classe 1M | Le rayonnement laser accessible est sans danger, dans la mesure où des instruments optiques tels que les loupes ou les jumelles ne sont pas utilisés. |
| Classe 2 | Le rayonnement laser accessible se situe uniquement dans le domaine spectral visible (400 nm à 700 nm). Elle est également sans danger pour l'oeil en cas de durée brève d'irradiation (jusqu'à 0,25 s). Une irradiation prolongée est prévenue par le réflexe cornéen naturel. |
| Classe 2M | Comme la classe 2, dans la mesure où des instruments optiques tels que les loupes ou les jumelles ne sont pas utilisés. |
| Classe 3R | Le rayonnement laser accessible est dangereux pour l'oeil |
| Classe 3B | Le rayonnement laser accessible est dangereux pour l'oeil et, dans certains cas, également pour la peau. |
| Classe 4 | Le rayonnement laser accessible est très dangereux pour l'oeil et dangereux pour la peau. Même un rayonnement diffus peut s'avérer dangereux. Le rayonnement laser peut engendrer un risque d'incendie ou d'explosion |

Bedienings- en veiligheidsrichtlijnen voor het gebruik van diodelasermodule

Hartelijk gefeliciteerd met de aanschaf van een diodelasermodule. Neem de volgende bedienings- en veiligheidsrichtlijnen in acht, dan zult u lang plezier hebben van deze lasermodule.

Lees de volgende richtlijnen zorgvuldig door en bewaar ze goed.

- Neem de technische specificaties in acht.
- Zorg ervoor dat er stabiele gelijkspanning beschikbaar is voor de bedrijfsspanning. Bij niet-gestabiliseerde netadapters kan er onder omstandigheden een aanzienlijk hogere nullastspanning ontstaan. Dit leidt onvermijdelijk tot verwoesting van de elektronica.
- Vaststoflasers (DPSS) bevatten hoogwaardige kristallen. Deze zijn bijzonder stootgevoelig. Schokbelastingen boven 50G leiden tot vermogensverlies of verwoesting van de module.
- Wij zijn niet aansprakelijk en bieden geen garantie bij elke verandering die aan de module wordt uitgevoerd, zoals veranderingen aan de elektronica, manipulatie van regelaars, behuizing of de optiek (met name vermogenstoename). Manipulaties aan lasermodule kunnen er onder omstandigheden toe leiden dat het uitgangsvermogen en de golflengte aanzienlijk afwijken van de gegarandeerde waarden. Hierbij kan het aangegeven laser vermogen met een veelvoud worden overschreden en kan er onzichtbare infrarood-laserstraling vrijkomen.

Bij het niet in acht nemen van deze richtlijnen vervalt de wettelijke garantie.

Vanwege de bijzondere eigenschappen van laserstraling en de eruit voortvloeiende biologische effecten zijn bijzondere beschermings- en voorzorgsmaatregelen bij het gebruik van laserstraling vereist. Voor het vastleggen van de in elk afzonderlijk geval geldende maatregelen worden de laser op basis van het gevaarpotentieel in klassen ingedeeld.

Doorslaggevend voor de indeling van de laserinstallaties in de klassen 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B en 4 is de DIN-Norm EN 60825-1 .

De ongevallenpreventievoorschriften „Laserstraling“ BGV B2 en aanvullende documenten over veilige omgang met lasers vindt u op www.picotronic.de/picopage/nl/index/safety

Neem de voorzorgsmaatregelen van de ongevallenpreventievoorschriften (BGV B2) in acht. Hiertoe behoren onder andere:

- Niet in de straal of directe reflecties kijken, ook niet met optische instrumenten.
- Duidelijke aanduiding van het lasergedeelte met waarschuwingsborden bij alle toegangen.
- De laserstraal moet duidelijk onder of boven, echter niet op ooghoogte worden gericht.

De exploitant van de laserinstallatie is verantwoordelijk voor de inachtneming van de veiligheidsmaatregelen. Hij moet er onder andere voor zorgen dat de laserapparaten aan een laserklasse worden toegewezen en dienovereenkomstig zijn aangeduid. Het gebruik van laserinstallaties van de klassen 3R, 3B en 4 moet worden gemeld bij de arbeidsinspectie en ongevallenverzekering. Bij gebruik van dergelijke lasers moet er een lasergedeelte worden afgebakend en gemarkeerd. Bovendien moet een exploitant van laserinstallaties van de klassen 3R, 3B en 4 deskundige personen verantwoordelijk voor de laserbescherming maken.

Het personeel dat laserinstallaties van de klassen 1M, 2, 2M, 3R, 3B of 4 gebruikt of zich kan ophouden in het lasergedeelte van lasers van de klassen 3R, 3B en 4, moet worden geïnstrueerd over de effecten van de laserstraling en de vereiste veiligheidsmaatregelen. Voor het gebruik van laserinstallaties van de klassen 3R, 3B en 4 moeten van de exploitant geschikte laserbrillen, veiligheidskleding of veiligheidshandschoenen krijgen. De exploitant is ook verantwoordelijk voor het in acht nemen van de speciale veiligheidseisen van de diverse lasertypen.

Als u nog vragen over de in acht te nemen veiligheidsmaatregelen hebt, dan zijn wij u graag van dienst.

Wij bieden u graag een klantspecifieke oplossing voor uw toepassing.

| | |
|-----------|--|
| Klasse 1 | De toegankelijke laserstraling is ongevaarlijk. |
| Klasse 1M | De toegankelijke laserstraling is ongevaarlijk mits er geen optische instrumenten, zoals vergrootglazen of verrekijkers, worden gebruikt. |
| Klasse 2 | De toegankelijke laserstraling ligt uitsluitend in het zichtbare spectraalbereik (400 nm tot 700 nm). Deze is bij korte bestralingsduur (tot 0,25 s) ongevaarlijk, ook voor de ogen. Langere bestraling wordt door de natuurlijke sluitingsreflex van het ooglid verhinderd. |
| Klasse 2M | Net zoals bij klasse 2 mits er geen optische instrumenten, zoals vergrootglazen of verrekijkers, worden gebruikt. |
| Klasse 3R | De toegankelijke laserstraling is gevaarlijk voor de ogen. |
| Klasse 3B | De toegankelijke laserstraling is gevaarlijk voor de ogen en in bijzondere gevallen ook voor de huid. |
| Klasse 4 | De toegankelijke laserstraling is zeer gevaarlijk voor de ogen en gevaarlijk voor de huid. Ook diffuus verspreide straling kan gevaarlijk zijn. De laserstraling kan brand- of explosiegevaar veroorzaken. |



Picotronic GmbH
Rudolf-Diesel-Str. 2a
56070 Koblenz
Germany
T: +49 (0) 261 983497 0
F: +49 (0) 261 983497 10
M: info@picotronic.de

Subject to change.
©2013 Picotronic GmbH, Koblenz, Germany



70120875