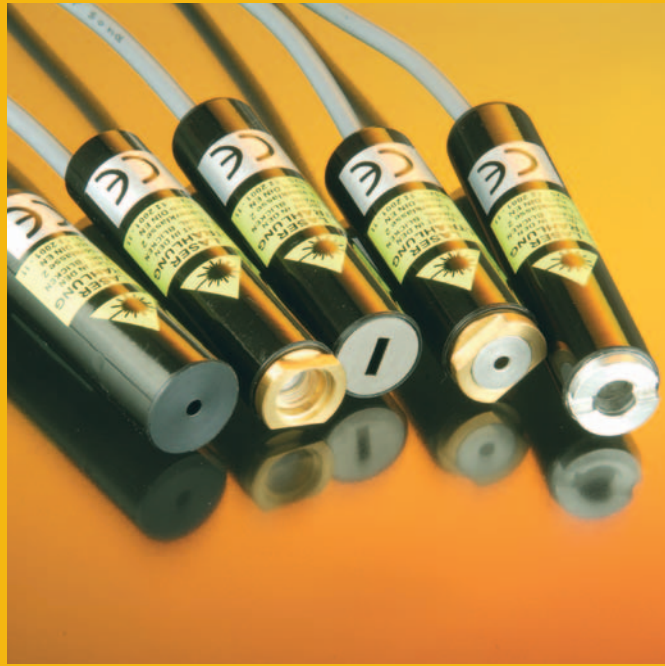


FLEXPOINT®
Lasermodule

FLEXPOINT®
Laser Modules



„Qualität und Zuverlässigkeit sind die Goldwährung von heute und morgen.“

unbekannt

Liebe Leser,

sicherlich kennen Sie das: Sie haben eine zündende Idee und benötigen einen Partner, der zumindest einen Teil Ihrer Vision umsetzen kann. Setzen Sie auf LASER COMPONENTS. Gerade unsere Lasermodule FLEXPOINT® werden hauptsächlich nach Ihren Vorgaben gefertigt. Die Standardprodukte nehmen nur 5% des Bestelleingangs ein. Lassen Sie sich von dem vorliegenden Katalog inspirieren und teilen Sie uns Ihre Wünsche für Ihr spezielles Lasermodul mit.

Nutzen Sie unser KnowHow. Bereits seit 1987 werden Laser im Hause LASER COMPONENTS gefertigt. Nicht zuletzt aufgrund dieser Erfahrung fällt es uns leicht, stets die Maxime unseres Handelns zu erfüllen – die Lieferung höchster Qualität. Die positiven Rückmeldungen unserer Kunden und der jahrelange Verkaufserfolg bestärken uns hierin.

Produktion und Vertrieb sind die Kernkompetenzen von LASER COMPONENTS. Aktuell vertreiben wir mehr als 35.000 Komponenten für die Lasertechnik und Optoelektronik. Etwa die Hälfte der Produkte stammt inzwischen aus unserer Eigenproduktion; weiteren 40 Herstellern bieten wir durch unsere Distribution einen kompetenten Zugang zu internationalen Märkten.

Neben dem Hauptsitz von LASER COMPONENTS in Olching bei München ergänzen mittlerweile fünf Produktionsstätten in drei Ländern und Verkaufsniederlassungen in vier Ländern die global agierende Firmengruppe. Weltweit über hundert Mitarbeiter treiben den Unternehmenserfolg voran. Kundenanfragen treffen auf unsere fachkundigen Experten und werden stets zuverlässig beantwortet – dies gilt auch für spezifische Fragestellungen. Über 5.000 Kunden schätzen diesen Service bereits und schenken uns ihr Vertrauen.

In der Stabilität und Kontinuität gekoppelt mit Dynamik, Flexibilität und flachen Hierarchien liegen die Werte des Familienunternehmens. Zielgerichtete Investitionen in die Entwicklung sind unsere Antwort auf Marktsignale und Kundenwünsche – dies sichert die zukünftige Verfügbarkeit hochwertiger neuer Produkte und Dienstleistungen und damit den weiteren Erfolg unseres Unternehmens.



Günther Paul
President

Patrick Paul
General Manager

“Quality and reliability are the gold currency of today and tomorrow”

unknown

Dear reader,

You have a brilliant idea, and now you require a partner who can help make at least part of your vision a reality. Sound familiar? Well, just turn to LASER COMPONENTS. Our FLEXPOINT® laser modules will be produced according to your specifications. In fact, only 5% of our orders are for standard products. So, feel free to peruse this catalog for inspiration, and let us know what your specific laser module requirements are.

Use our know-how. LASER COMPONENTS has been producing lasers in house since 1987. If nothing else, our experience has made it easy for us to always fulfill our maxim – the

delivery of high quality products. Positive feedback from our customers and years of success in sales have confirmed this for us.

Production and sales are LASER COMPONENTS' core competencies. We currently distribute more than 35,000 components in laser technology and optoelectronics. Roughly half of these products are now manufactured in house. With our distributorship we offer qualified access to international markets to more than forty manufacturers.

In addition to its headquarters in Olching, near Munich, the LASER COMPONENTS group also consists of five production sites in three different countries and sales offices in four countries across the globe. More than one hundred employees drive the success of the company. Customer inquiries encounter competent experts and are always handled reliably – this applies to specialized questions as well. More than 5,000 customers value this service and trust us with their business.

Stability and continuity coupled with drive, flexibility, and flat hierarchies are the values underlying this family-run business. Goal-oriented investments in research and development have been our response to market signals and customer requests: These measures will ensure the availability of new, high quality products and services and with it the continuing success of our company.

Inhaltsverzeichnis



FLEXPOINT® Lasermodule

5

Qualitätsmerkmale
Das FLEXPOINT® Baukasten-Prinzip
Gehäuseformen
Technische Erläuterungen



Standard-Lasermodule – Rot, Grün, Blau, NIR

12

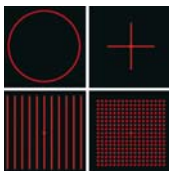
FLEXPOINT® Punkt- und Linienlaser 635 - 905 nm
FLEXPOINT® Laserdiodenmodule Serie MINI
Grüner FLEXPOINT® 532 nm
Blauer FLEXPOINT® 405 nm
FLEXPOINT® Kreuzlaser
FLEXPOINT® Lasermodule mit Faseranschluss



Lasermodule für die Bildverarbeitung

19

FLEXPOINT® Linienlaser mit homogener Leistungsverteilung
Specklereduzierte Liniengeneratoren



Diffraktive optische Elemente

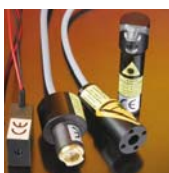
23



Präzisionslasermodule

25

LT-Serie



Sonderbauformen

26



Zubehör

27

Halterungen
Netzteile
Wavepower
Laserschutzbrillen

Table of Contents



FLEXPOINT® Laser Modules

5

Quality Features
The Principle of FLEXPOINT® Building Blocks
Housings
Technical Explanations



Standard Laser Modules – Red, Green, Blue, NIR

12

FLEXPOINT® Dot- and Linelasers 635 - 905 nm
FLEXPOINT® Laser Diode Modules: The MINI Series
Green FLEXPOINT® 532 nm
Blue FLEXPOINT® 405 nm
FLEXPOINT® Cross Hair Lasers
FLEXPOINT® Laser Modules with Fiber Connection



Laser Modules for Machine Vision

19

FLEXPOINT® Line Lasers with Homogeneous Power Distribution
Speckle-reduced Line Generator



Diffractive Optical Elements

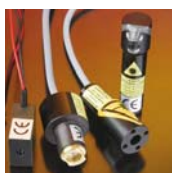
23



Precision Laser Modules

25

LT-Series



OEM Laser Modules

26



Accessories

27

Mounts
Power Supply
Wavepower
Laser Safety Eyewear

FLEXPOINT® Lasermodule

Aufbau

FLEXPOINT®-Lasermodule bestehen aus einer Laserdiode oder einem DPSS-Modul, einer dem Anwendungszweck angepassten Optik, der Elektronik und einem potentialfreien Gehäuse. Verschiedene Wellenlängen und Leistungsbereiche sowie unterschiedliche Ansteuerungen mit digitaler oder analoger Modulation erhöhen die Flexibilität des Miniatur-Lasersystems. Diese wird zusätzlich unterstrichen durch eine variable Spannungsversorgung.

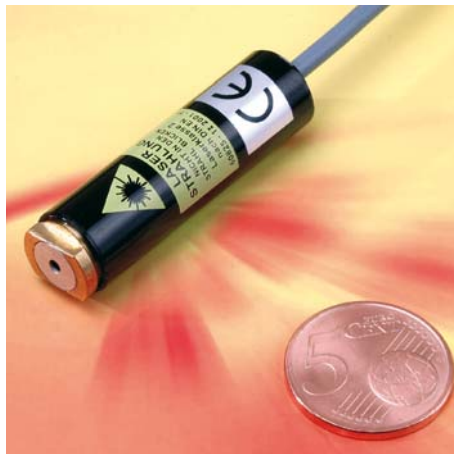
Einsatzbereiche

Die Einsatzgebiete in der Industrie sowie in der Medizintechnik sind sehr vielfältig. Sie reichen bspw. vom Positionieren von Werkstücken, Werkzeugen oder Geräten wie Bügelautomaten oder Nähautomaten, über das Markieren zum Bohren von Löchern bis hin zum Positionieren von Patienten bei medizinischen Untersuchungen bzw. in medizinischen Geräten (MRT, CT).

Produktfamilie

FLEXPOINT® Lasermodule gibt es als Punkt-, Linien- und Kreuzlaser sowie als Module mit Faseranschluss.

Durch die eigene Fertigung in Deutschland können auch kundenspezifische Anforderungen einfach realisiert werden.



FLEXPOINT® Laser Modules

Setup

FLEXPOINT® modules consist of a laser diode or a DPSS module, an optic that is appropriate to the application, and drive electronics, all in an isolated housing. Even the most basic versions can be optimized and fitted for the application with the numerous additional options available. Various wavelengths, power levels, and modulation options – digital or analog modulation – make a very flexible application of the miniature laser system possible. This is further increased by a variable operating voltage.

Field of Application

The modules have a wide range of medical and industrial applications, which include the positioning of materials, tools, and appliances such as irons or sewing machines; the making of marks, when drilling holes or the positioning of patients during a medical examination or in medical devices (MRT, CT).

Product Line

FLEXPOINT® laser modules are available with dot, line, and cross optics as well as with a connection for optical fibers.

Because we manufacture our products here in Germany, we are also able to provide customized solutions.

Qualitätsmerkmale

Quality Features

Warum ein FLEXPOINT® Lasermodul?

Durch die eigene Produktion in Deutschland erfüllen die FLEXPOINT® Lasermodule die höchsten Qualitätsstandards.

Exemplarisch seien hier einige Qualitätsmerkmale genannt:

- **Potentialfreiheit:**
Alle Module haben ein potentialfreies Gehäuse. Die Versorgungsspannung ist also nicht mit dem Gehäuse verbunden. Ein elektrisch problemloser Einbau in Ihr System ist somit gewährleistet.
- **Verpolungsschutz:**
Alle Module sind gegen eine Verpolung von + und – geschützt.
- **Elektronik:**
In den FLEXPOINT® Modulen kommen nur Elektroniken zum Einsatz, die von uns selbst entwickelt wurden. Fernost- oder Massenprodukte werden nicht verbaut. Darüber hinaus beinhaltet jede Elektronik einen Schutz gegen Verpolung und Spannungsspitzen.
- **Laserschutz, CE, RoHS:**
Alle FLEXPOINT® Module sind CE zertifiziert und RoHS konform. Die Laserklasse eines jeden Moduls wird gemäß DIN EN 60825-1 spezifiziert. Unsere Produktionstechniker beraten Sie gerne zum Thema Laserschutz.
- **Erfahrung:**
Seit über 20 Jahren haben sich die FLEXPOINT® Lasermodule in High-tech-Applikationen bewährt. Ein erfahrenes Team ist für die Produktion und Entwicklung verantwortlich – Erfolg garantiert!



Why use a FLEXPOINT® Laser Module?

By manufacturing the FLEXPOINT® modules in Germany, we can offer lasers of the highest quality.

A few exemplary quality features are listed in the following:

- **Electrically isolated housing:**
All modules have an isolated housing. That is to say, the operating voltage is not connected to the housing. This guarantees an unproblematic electrical integration in your system.
- **Reverse voltage protection:**
All modules are protected against an inversion of + and –.
- **Electronics:**
In the FLEXPOINT® modules only electronic circuits are used that are developed by us and not somewhere in the Far East in mass production. Each circuit contains a safety feature to protect against reverse voltage and voltage peaks.
- **Laser safety, CE, RoHS:**
All FLEXPOINT® modules are CE certified and conform to RoHS regulations. The laser class of each module is specified according to DIN EN 60825-1. Our product engineers will be more than happy to advise you on laser safety regulations.
- **Experience:**
For over 20 years, the FLEXPOINT® laser modules have proven themselves in high-tech applications. An experienced team is responsible for the production and development – success guaranteed!

Das FLEXPOINT® Baukasten-Prinzip

Die Lasermodule der FLEXPOINT®-Serie können mit unterschiedlichen Optionen konfiguriert werden. Nach diesem Prinzip wurden schon mehr als 2000 verschiedene Module kundenspezifisch entwickelt und aufgebaut.

Das Vorgehen ähnelt dem Autokauf. Der Kunde wählt eine Basisausstattung und kann dann zusätzliche Features bestellen oder auch weglassen. Wie bei den großen Automobilherstellern sind aus diesem Grund die meisten Lasermodule nicht ab Lager lieferbar, sondern werden auf Bestellung gebaut. Eine Ausnahme bilden Standard-Punkt- und Linienlaser.

Die typische Lieferzeit für ein kundenspezifisches Lasermodul beläuft sich auf drei bis vier Wochen.



The Principle of FLEXPOINT® Building Blocks

FLEXPOINT® series laser modules can be configured with different options. Based on this principle, more than 2,000 different customer-specific modules were developed and constructed.

This principle is similar to that of buying a car. The customer chooses a basic configuration and then selects additional features or leaves them out. Therefore, just as at a large automobile manufacturing plant, the majority of laser modules are not available in stock, but rather are prepared upon request. Standard dot and line lasers are the exception to this rule.

Delivery of a customer-specific laser module takes three to four weeks.

Basismodule

Als Basismodule stehen folgende Laser zur Verfügung:

- Punktlaser mit rundem Strahlprofil, fokussierbar oder fest eingestellt
- Punktlaser mit elliptischen Strahlprofil, fokussierbar oder fest eingestellt
- Standard-Linienlaser
- Linienlaser mit homogener Leistungsverteilung, fokussierbar
- Kreuzlaser
- Lasermodule mit Mustergeneratoren (DOEs)
- Lasermodule mit Faseranschluss

Zusatzoptionen

Eine Auswahl typischer Zusatzoptionen ist:

- Leistungseinstellung über Potentiometer oder Steuerleitung
- Analoge oder digitale Modulation
- Versorgungsspannung 4,5 - 30 VDC oder nach Kundenwunsch
- Kundenspezifische Gehäuseformen
- Kabelkonfektionierung mit Stecker

Basic Modules

The following lasers are available as basic modules:

- Dot lasers with circular beam profile, focusable or collimated
- Dot lasers with elliptical beam profile, focusable or collimated
- Standard line lasers
- Line lasers with homogeneous power distribution, focusable
- Cross hair lasers
- Laser modules with pattern generators (DOEs)
- Laser modules with fiber connection

Additional Options

A selection of typical additional options includes:

- Power adjustment using a potentiometer or third wire
- Analog or digital modulation
- Supply voltage 4.5 – 30 VDC or according to customer request
- Customer-specific housings
- Cable assembled with connector

Gehäuseformen

Housings

In der Abbildung sehen Sie einen Ausschnitt von bisher realisierten kundenspezifischen Gehäuseformen. Ob zylinder- oder quaderförmig, mit oder ohne Montagebohrungen – wir reagieren mit flexiblen Angeboten auf Ihre Anfrage.

Die Standard-Eigenschaften der Gehäuse bleiben dabei immer erhalten. Die Module werden in ein potentialfreies Gehäuse eingebaut, sodass die Versorgungsspannung oder Masse nicht mit dem Gehäuse verbunden ist. Der elektrisch problemlose Einbau in Ihr System ist somit gewährleistet.

Kundenspezifische Gehäuse sind in Zylinderform schon ab 5 mm Durchmesser und 20 mm Länge realisierbar.



In the image to the left you can see a few examples of housings that have been tailored to the customer's needs. Whether cylindrical or cubic, with or without boreholes for mounting – we respond flexibly to your request.

At the same time, standard housing characteristics are maintained. For example, the modules are built into a potential-free housing, i.e. without the supply voltage or ground being connected to said housing. This ultimately facilitates an electrically problem-free installation into your system.

Customer-specific housings are available in cylindrical form starting at 5 mm in diameter and 20 mm in length.

Standard-Gehäuse

Die Standard-Lasermodule sind in schwarz eloxierten Gehäusen aus Aluminium untergebracht, welche die folgenden Abmessungen aufweisen:

- Alle Punkt- und Linienlaser, Laser mit diffraktiver Optik
57 mm x 11,5 mm
- Grüner Linienlaser
67 mm x 11,5 mm
- FP-HOM Laser
61 mm x 11,5 mm
- Grüner FP-HOM Laser
80 mm x 11,5 mm
- Kreuzlaser-Modul
68 mm x 25 mm

Im Folgenden finden Sie die technischen Zeichnungen der verschiedenen Gehäuse.

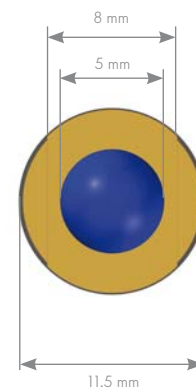
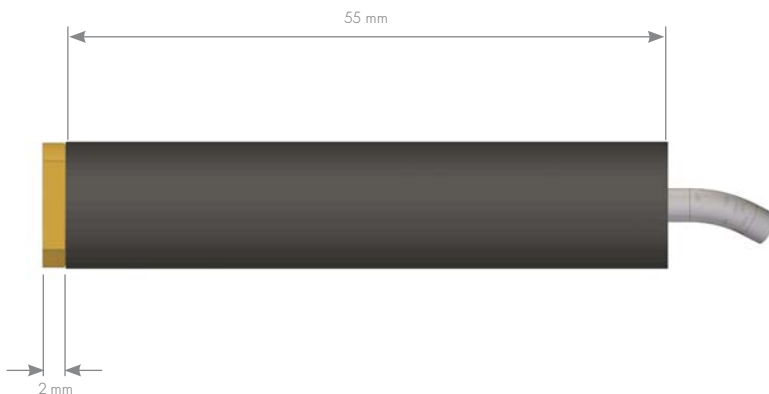
Standard Housings

Standard laser modules come in black anodized aluminum housings that have the following dimensions:

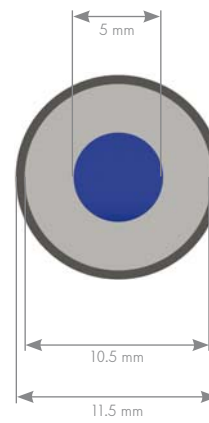
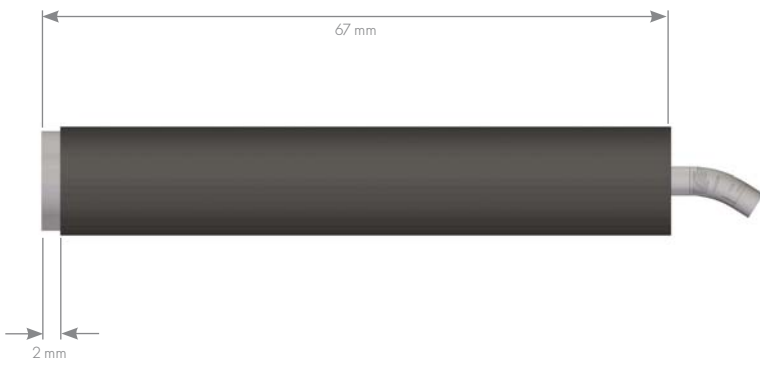
- All dot and line lasers, lasers with a diffractive optic
57 mm x 11.5 mm
- Green line lasers
67 mm x 11.5 mm
- FP-HOM lasers
61 mm x 11.5 mm
- Green FP-HOM lasers
80 mm x 11.5 mm
- Cross hair laser module
68 mm x 25 mm

In the following, you will find technical drawings of the different housings.

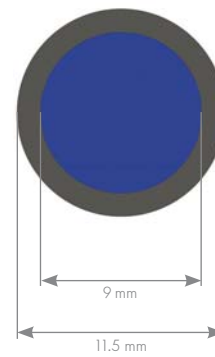
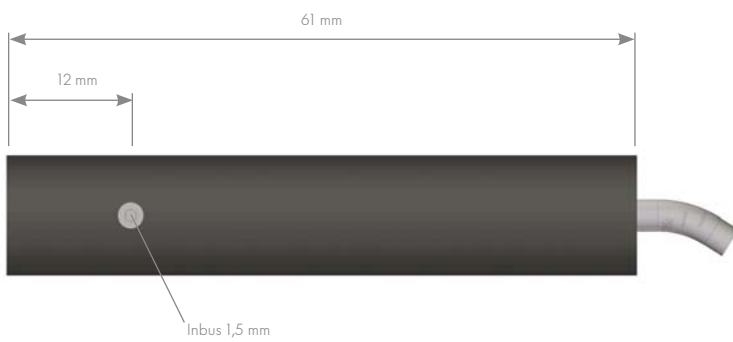
Standard Punkt- und Linienlaser, Laser mit DOE – Standard Dot and Line Lasers, lasers with DOE



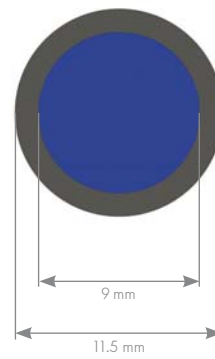
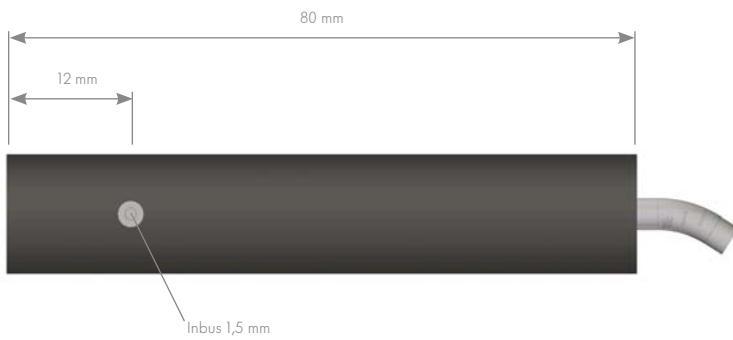
Grüner Linienlaser – Green Line Laser



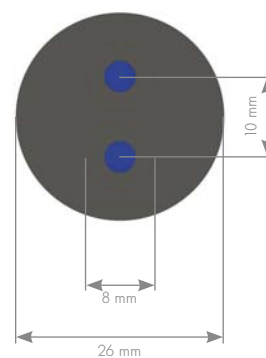
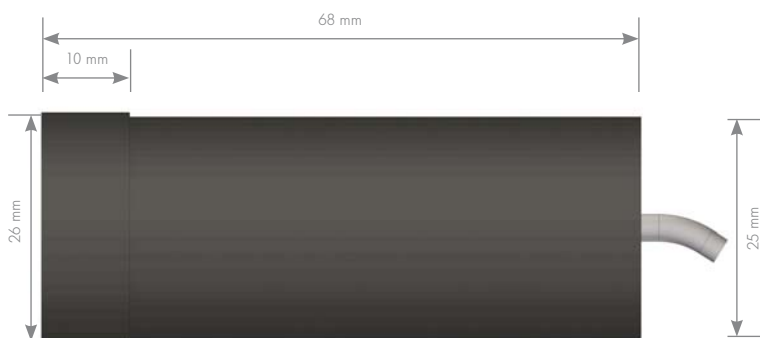
FP-HOM Laser – FP-HOM Laser

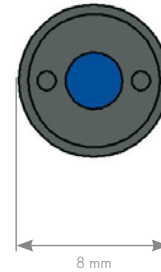
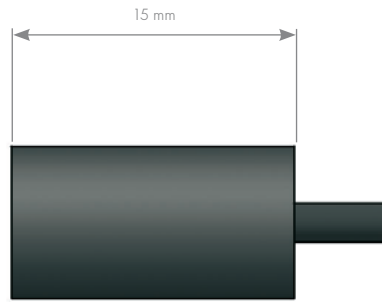


Grüner FP-HOM Laser – Green FP-HOM Laser



Kreuzlasermodul – Cross Hair Laser Module





Technische Erläuterungen

Die in diesem Katalog vorgestellten FLEXPOINT® Lasermodule werden standardmäßig mit den im Folgenden genannten Spezifikationen geliefert.

Als Zusatz können die Optionen der Seite 11 geordert werden. Bei allen Standardmodulen werden verschiedene Möglichkeiten der Modulation und Leistungseinstellung angeboten.

Abweichende Daten sind den jeweiligen Produktvorstellungen (ab Seite 12) zu entnehmen. Sollten Sie davon variierende Spezifikationen benötigen, so wenden Sie sich an unsere Produktspezialisten.

Technical Explanations

The FLEXPOINT® laser modules introduced in this catalog are delivered on a standard basis with the specifications indicated in the following. In addition, the options found on page 11 are available for order. Different options for modulation and power adjustment are also available in all standard modules.

Parameters that differ from the standard can be taken from the corresponding product introductions (from page 12 on). If you require specifications that vary at all from those listed, please turn to our product specialists for help.

Spezifikationen

- **Stromaufnahme:**
35 – 130 mA, abhängig von der eingesetzten Laserdiode
- **Versorgungsspannung:**
4,5 – 6 VDC (optional 4,5 – 30 VDC); Verpolungsschutz
- **Strahldivergenz:**
Rundes Strahlprofil: typ. 0,2 mrad
Linie bzw. elliptisches Strahlprofil: typ. 1,0 mrad (optional typ. 0,5 mrad)
- **Strahlrichtungs-Fehler:**
Rundes Strahlprofil: typ. 0,5°
Linienlaser bzw. elliptisches Strahlprofil: typ. 3° (optional typ. 1,5°)
- **Öffnungswinkel Linienlaser:** 10 – 100 Grad
- **Anschlusskabel:** Dreidrahtiges Kabel, 2 m Länge
- **Anschlüsse:**
Braun: +
Weiß: ⊥
Grün: Modulation (optional)
(Kabel sind auch in anderen Farben erhältlich.)
- **Betriebstemperatur:** typ. 0 °C bis +40 °C
- **Lagertemperatur:** -10 °C bis +60 °C

Specifications

- **Power consumption:**
35 – 130 mA, depending on the mounted laser diode
- **Input voltage:**
4.5 – 6 VDC (optional 4.5 – 30 VDC); reverse voltage protection
- **Beam divergence:**
Circular profile: typ. 0.2 mrad
Line, elliptical profile: typ. 1.0 mrad (optional typ. 0.5 mrad)
- **Beam angle error:**
Circular profile: typ. 0.5°
Line, elliptical profile: typ. 3° (optional typ. 1.5°)
- **Fan angle of line laser:** 10 – 100 degrees
- **Connection cable:** 3-core cable, 2 m length
- **Connection:**
Brown: +
White: ⊥
Green: modulation input (optional)
(Wires also available in other colors.)
- **Operating temp. range:** typ. 0 °C to +40 °C
- **Storage temp. range:** -10 °C to +60 °C

Optionen

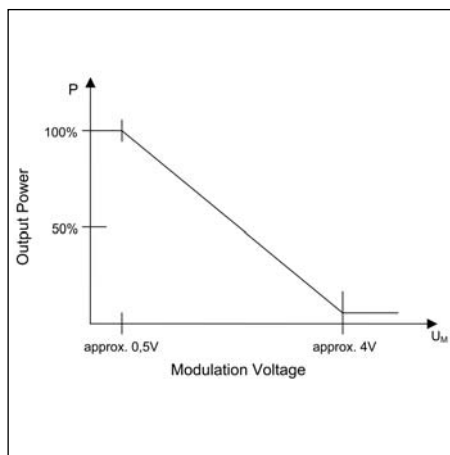
Modulation

- Analoge Modulation
0 – 10 kHz, optional bis 1 MHz, low active, es gilt die unten stehende Zeichnung
- Digitale Modulation
0 – 10 kHz ($t_{r/f} = 5 \mu\text{s}$)
optional bis 1 MHz ($t_{r/f} = 200 \text{ nsec}$), low active, TTL Pegel

Bei beiden Modulationsarten werden die max. Modulationsfrequenzen von der Modulationstiefe beeinflusst. Bei Modulationstiefe 100% (kein Restglimmen der Laserdiode) reduziert sich die max. Modulationsfrequenz.

Leistungseinstellung

- Über Potentiometer
Vgl. Foto: Mittels eines eingebauten Potentiometers kann die Ausgangsleistung eingestellt werden.
- Über Steuerleitung
Vgl. unten stehende Zeichnung: Die Ansteuerung ist so gestaltet, dass bei einer Eingangsspannung von 0 Volt oder offenem Eingang die maximale optische Ausgangsleistung erbracht wird. Bei einer Spannung von 5 Volt ist die Ausgangsleistung Null. Auf Kundenwunsch kann diese Logik invertiert werden.



Idealized Sketch

Options

Modulation

- Analog modulation
0 – 10 kHz, available up to 1 MHz, low active, please see the drawing below for reference
- Digital modulation
0 – 10 kHz ($t_{r/f} = 5 \mu\text{s}$)
optional up to 1 MHz ($t_{r/f} = 200 \text{ nsec}$), low active, TTL signal

The modulation depth influences the maximum modulation frequency for both types of modulation. At a modulation depth of 100% (no residual emission of the laser diode) the maximum modulation frequency is lower.

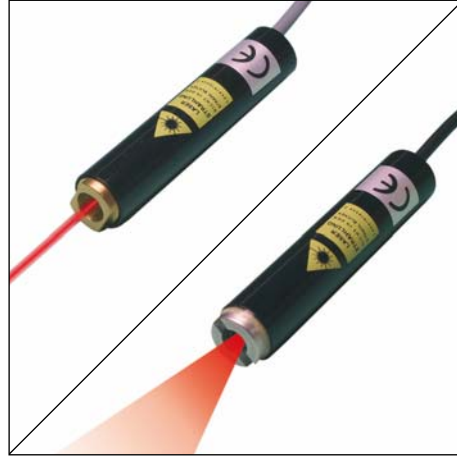
Power Modulation

- Using a potentiometer
See image on the left: The output power can be adjusted with a built-in potentiometer.
- Using a third wire
See diagram below: The third wire option is designed to deliver a maximum optical output power at an input voltage of 0 volts or an open input. At an input of 5 volts, the output power is zero. On request this logic can be inverted.

FLEXPOINT® Punkt- und Linienlaser 635 nm – 905 nm

FLEXPOINT® Laserdiodenmodule sind mit rundem oder elliptischem Strahlprofil sowie als Linienlaser erhältlich. Es stehen Laserdioden im Bereich von 635 nm – 905 nm mit verschiedenen Ausgangsleistungen zur Verfügung.

Punktlaser können entweder fokussierbar oder mit parallelem Strahl gefertigt werden. Bei Linienlasern können der Arbeitsabstand und der Öffnungswinkel (zwischen 10° und 100°) nach Kundenwunsch eingestellt werden.



FLEXPOINT® laser diode modules are available with a circular or elliptical beam profile as well as a line laser. Laser diodes in the range from 635 nm – 905 nm are available with different output power levels.

Dot lasers can either be focussed or manufactured with a collimated beam. The operating distance and the fan angle of line lasers can be adjusted (between 10° and 100°) upon request.

Ausgangsleistungen

Folgende Tabelle zeigt die maximal möglichen Ausgangsleistungen bei verschiedenen Wellenlängen und Laserdioden. Wünschen Sie einen Laser mit anderer Wellenlänge oder Ausgangsleistung, so kontaktieren Sie unsere Produktspezialisten.

Output Power

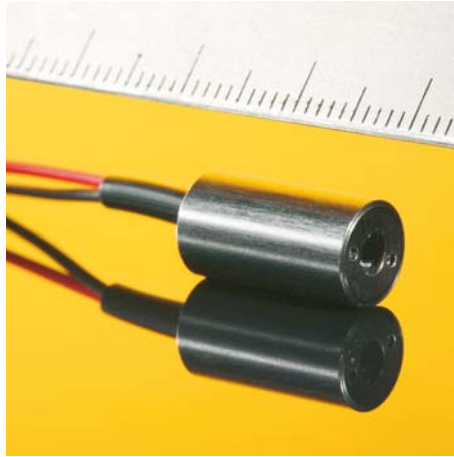
The following table shows the maximum output power available at various wavelengths and laser diodes. If you are looking for a laser with a different wavelength or output power, please feel free to contact our product specialists.

Type	Wavelength	Maximum Output Power [mW]		
		Elliptical	Circular	Line
FP-64/...	635 nm	4.5	1.5	3.2
		7	2.5	5.5
		10	4	8
		15	8	12
		30	16	25
FP-65/...	650 nm	3	1	2.1
		7	2	5
FP-66/...	658 nm	30	20	25
		100	35	80
FP-67/...	670 nm	3	1	2.1
FP-78/...	780 nm	3	1	2.1
		55	20	38.5
FP-85/...	850 nm	3	1	2.1
FP-90/...	905 nm	5	2	3.5

FLEXPOINT® Laserdiodenmodule der Serie MINI

Kleinste Bauform – höchste Qualität -

Die FLEXPOINT® Laserdiodenmodule der Serie MINI zeichnen sich durch die äußerst kleine Bauform aus. Somit können die Module auch in Systeme integriert werden, in denen kaum Bauraum zur Verfügung steht. Die Module sind mit einer variablen Linse versehen, mit welcher der Laserstrahl entweder fokussiert oder kollimiert eingestellt werden kann. Die MINI Serie ist in 2 Leistungsstufen erhältlich.



FLEXPOINT® Laser Diode Modules: The MINI Series

Smallest Design – Highest Quality -

The FLEXPOINT® laser diode module MINI series is characterized by an extremely small design. This allows the modules to be integrated into systems with practically no available space. The modules are equipped with a variable lens that can be adjusted to focus or collimate a laser beam. The MINI series is available at two different power levels.

Spezifikationen

- **Strahlprofil:** Punkt laser
- **Wellenlänge:** 635 nm / 650 nm
- **Ausgangsleistung:** 1 mW oder 4,9 mW
- **Leistungsstabilität:** < 5%
- **Strahldurchmesser am Ausgang:** ca. 2,5 mm x 0,8 mm, fokussierbar
- **Divergenz:** < 1,5 mrad
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC
- **Stromaufnahme:** < 50 mA
- **Abmessungen:** 15 mm x 8 mm (l x Ø)
- **Gehäuse:** Aluminium, schwarz eloxiert, potentialfrei
- **Litzenlänge:** 500 mm
- **Schutzschaltungen:** Überspannung, Spannungsspitzen, Verpolungsschutz
- **Betriebstemperatur:** 0 °C – 50 °C
(635 nm: 0 °C – 40 °C)
- **Lagertemperatur:** –10 °C – 85 °C
- **Optionen:** Analoge oder digitale Modulation bis 10 kHz
Leistungseinstellung über Steuerleitung

Specifications

- **Beam profile:** Dot laser
- **Wavelength:** 635 nm / 650 nm
- **Output power:** 1 mW or 4.9 mW
- **Power stability:** < 5%
- **Beam diameter at output:** Approx. 2.5 mm x 0.8 mm, focusable
- **Divergence:** < 1.5 mrad
- **Supply voltage:** 4.5 – 6 VDC
- **Power consumption:** < 50 mA
- **Dimensions:** 15 mm x 8 mm (l x Ø)
- **Housing:** Aluminum, black anodized, potential-free
- **Length of wires:** 500 mm
- **Protection circuits:** Surge, voltage peak, and reverse voltage protection
- **Operating temperature:** 0 °C – 50 °C
(635 nm: 0 °C – 40 °C)
- **Storage temperature:** –10°C – 85°C
- **Options:** Analog or digital modulation up to 10 kHz
Power adjustment using a control wire

Standardmodule – Standard Modules

Type	Wavelength [nm]	Output Power [mW]	Beam Profile	Specials
FP-64/1AF-AV-Mini	635	1	elliptical	focusable
FP-64/4,9AF-AV-Mini	635	4,9	elliptical	focusable
FP-65/1AF-AV-Mini	650	1	elliptical	focusable
FP-65/4,9AF-AV-Mini	650	4,9	elliptical	focusable

Housings: see page 10

Grüner FLEXPOINT® 532 nm

Grüne FLEXPOINT® Module bestehen durch ihre äußerst kompakte Bauform. Bei gleicher Leistung erscheint dem menschlichen Auge grünes Laserlicht zehnmal heller als rotes.

Im Gegensatz zu den Laserdiodenmodulen wird bei den grünen FLEXPOINTS® ein frequenzverdoppelter diodengepumpter Festkörperlaser (DPSS Modul) eingesetzt. Die Ausgangswellenlänge beträgt 532 nm.

Diese Module sind entweder als Punkt- oder als Linienlaser erhältlich. Optional kann die Leistungseinstellung über ein Potentiometer oder eine Steuerleitung erfolgen.



Green FLEXPOINT® 532 nm

Green FLEXPOINT® modules captivate because of their extremely compact form. To the human eye, green laser light appears approximately ten times brighter than red laser light with the same power intensity.

Unlike in laser diode modules, a frequency-doubled, diode pumped solid state laser (DPSS modules) is used in green FLEXPOINTS®. The output wavelength is about 532 nm.

These modules are available as a dot laser or a line laser. The power can also be adjusted using a potentiometer or a third wire.

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 532 nm
- **Max. Ausgangsleistung:** 10 mW
- **Strahlprofil:** Rund oder Linie
- **Öffnungswinkel Linienlaser:** 10° – 100°
- **Durchschnittliche Lebensdauer:** 5000 Stunden (bei ≤ 4 mW)
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 30 VDC; Verpolungsschutz
- **Betriebsstrom:** < 250 mA (Strombegrenzung)
- **Betriebstemperatur:** +15 bis +35 °C
- **Lagertemperatur:** -10 °C bis +60 °C
- **Abmessungen:** Punkt laser: Länge = 57 mm, Ø = 11,5 mm
Linien laser: Länge = 67 mm, Ø = 11,5 mm
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei

Detaillierte Datenblätter finden Sie unter:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Specifications

- **Wavelength:** 532 nm
- **Output power, max.:** 10 mW
- **Beam profile:** Circular or line
- **Fan angle of line laser:** 10° – 100°
- **Typical life time:** 5000 hrs (at ≤ 4 mW)
- **Input voltage:** 4.5 – 30 VDC; reverse voltage protection
- **Operating current:** < 250 mA (current limitation)
- **Operating temperature:** +15 to +35 °C
- **Storage temperature:** -10 °C to +60 °C
- **Dimensions:** Dot lasers: Length = 57 mm, Ø = 11.5 mm
Line lasers: Length = 67 mm, Ø = 11.5 mm
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential-free

Please check our homepage for more information:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Standardmodule – Standard Modules

Type	Output Power [mW]	Beam Profile	Specials
FP-53/1AF-AV-SD	1	circular	focusable
FP-53/4AF-AV-SD	4	circular	focusable
FP-53/10AF-AV-SD	10	circular	focusable
FP-53/1LF-Ö50	1	line, 50° fan angle	
FP-53/4LF-Ö50	4	line, 50° fan angle	
Housings: see page 8 and 9			

Blauer FLEXPOINT® 405 nm

Im blauen Wellenlängenbereich bietet LASER COMPONENTS verschiedene FLEXPOINT® Module an:

- **Rundes Strahlprofil**
max. Ausgangsleistung 10 mW
- **Elliptisches Strahlprofil**
max. Ausgangsleistung 20 mW

Auf Kundenwunsch sind auch Linienlaser mit 405 nm realisierbar.

Im FLEXPOINT® Modul sind zum Schutz der hochwertigen Laserdioden verschiedene Schutzmechanismen integriert.



Blue FLEXPOINT® 405 nm

LASER COMPONENTS offers different FLEXPOINT® modules in the blue wavelength range:

- **Circular beam**
maximum output power 10 mW
- **Elliptical beam**
maximum output power 20 mW

Upon request line lasers with 405 nm are also available.

Several safety mechanisms are integrated into the FLEXPOINT® module to protect the high-quality laser diode.

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 405 nm
- **Max. Ausgangsleistung:**
Rundes Strahlprofil: 10 mW
Elliptisches Strahlprofil: 20 mW
- **Strahldivergenz:**
Rundes Strahlprofil: 0,2 mrad
Elliptisches Strahlprofil: 0,6 mrad
- **Versorgungsspannung:** 6 VDC
(8 – 30 VDC optional); Verpolungsschutz
- **Betriebsstrom:** ≈ 100 mA
- **Betriebstemperatur:** 0 – 40 °C
- **Abmessungen:** Länge = 57 mm, Ø = 11,5 mm
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei
- **Optional:**
Digitale oder analoge Modulation
Ausgangsleistung über Potentiometer oder Steuerleitung einstellbar

Detaillierte Datenblätter finden Sie unter:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Specifications

- **Wavelength:** 405 nm
- **Output power, max.:**
Circular beam: 10 mW
Elliptical beam: 20 mW
- **Beam divergence:**
Circular beam: 0.2 mrad
Elliptical beam: 0.6 mrad
- **Input voltage:** 6 VDC (8 – 30 VDC optional);
reverse voltage protection
- **Power consumption:** ≈ 100 mA
- **Operating temperature:** 0 – 40 °C
- **Dimensions:** Length = 57 mm, Ø = 11.5 mm
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential-free
- **Options:**
Digital or analog modulation
Output power adjustment via potentiometer or third wire

Please check our homepage for more information:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Standardmodule – Standard Modules

Type	Output Power [mW]	Beam Profile	Specials
FP-40/1AF-AV-SD5	1	circular	focusable
FP-40/10AF-AV-SD5	10	circular	focusable
FP-40/20AF-AV	20	elliptical	focusable
Housings: see page 8			

FLEXPOINT® Kreuzlaser

Kreuzlaser können auf zwei Arten realisiert werden: Entweder mit zwei separaten Laserdioden und Zylinderlinsen, die zwei orthogonal zueinander stehende Linien erzeugen oder mit einer speziellen diffraktiven Kreuzoptik, die auf jeden FLEXPOINT® Punkt laser aufgesetzt werden kann.

Kreuzlaser mit zwei Laserdioden

- Hohe Abbildungsleistung
- Öffnungswinkel von 10° - 100°
- Optimierbar auf Arbeitsabstand
- Robustes Gehäuse



FLEXPOINT® Cross Hair Lasers

Cross hair lasers can be made in two ways: Either with two separate laser diodes and cylindrical lenses that produce two perpendicular lines or with a special diffractive cross hair optic that can be attached to each FLEXPOINT® dot laser.

Cross Hair Laser with Two Laser Diodes

- High imaging power
- Fan angle from 10° - 100°
- Adjustable for working distance
- Robust housing

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 635 nm – 905 nm
- **Öffnungswinkel:** 10° – 100°
- **Ausgangsleistung:**
Abhängig von der Laserdiode: 1 bis 5 mW
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC (optional 4,5 – 30 VDC); Verpolungsschutz
- **Betriebsstrom:** 60 – 150 mA
- **Betriebstemperatur:** typ. 0 °C bis +40 °C
- **Lagertemperatur:** -10 °C bis +60 °C

Specifications

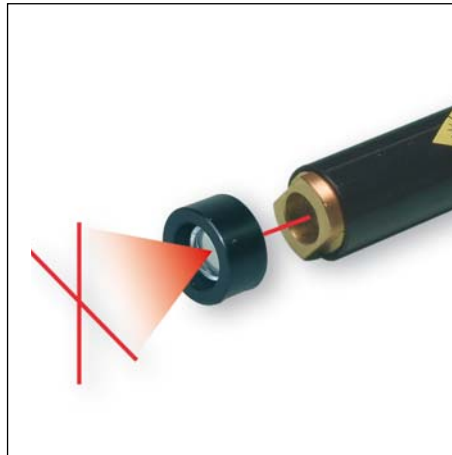
- **Wavelength:** 635 nm – 905 nm
- **Fan angle:** 10° – 100°
- **Output power:**
Depending on the laser diode type: 1 to 5 mW
- **Input voltage:** 4.5 – 6 VDC (optional 4.5 – 30 VDC); reverse voltage protection
- **Power consumption:** 60 – 150 mA
- **Operating temperature range:** typ. 0 to +40 °C
- **Storage temperature range:** -10 °C to +60 °C

Standardmodule – Standard Modules

Type	Wavelength	Output Power [mW]	Beam Profile
FP-64/1KF-Ö50	635 nm	1	cross, 50° fan angle
FP-64/5KF-Ö50	635 nm	5	cross, 50° fan angle
Housings: see page 9			

Kreuzaufsatz für Punktlaser

- Kostengünstig
- Flexibel
- Platzsparend
- Kreuzaufsatz fest angebracht oder steckbar
- Fokussierbar



Cross Generator for Dot Lasers

- Inexpensive
- Flexible
- Miniature
- Cross generator fixed or removable
- Focusable

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 532 nm; 635 nm; 650 nm; 655 nm; 658 nm
- **Öffnungswinkel:**
Ca. 5°; 6°; 10°; 15°; 25°; 30°; 37°; 40°; 45°; 60°; 90°; 120°
- **Ausgangsleistung:**
Abhängig von der Wellenlänge: 1 bis 30 mW

Specifications

- **Wavelength:** 532 nm; 635 nm; 650 nm; 655 nm; 658 nm
- **Fan angle:**
Approx. 5°; 6°; 10°; 15°; 25°; 30°; 37°; 40°; 45°; 60°; 90°; 120°
- **Output power:**
Depending on the wavelength: 1 to 30 mW

Standardmodule – Standard Modules

Type	Wavelength	Output Power [mW]	Beam Profile	Specials
FP-53/1KF-Ö10-DIFF	532 nm	1	cross, 10° fan angle	focusable
FP-53/4KF-Ö30-DIFF	532 nm	4	cross, 30° fan angle	focusable
FP-64/1KF-Ö5-DIFF	635 nm	1	cross, 5° fan angle	focusable
FP-64/4KF-Ö40-DIFF	635 nm	4	cross, 40° fan angle	focusable
FP-64/7KF-Ö90-DIFF	635 nm	7	cross, 90° fan angle	focusable
Housings: see page 8				

FLEXPOINT® Lasermodule mit Faseranschluss

FLEXPOINT® Lasermodule werden auch mit Faseranschluss angeboten. Vorwiegend werden sie mit Multimode-Fasern verwendet und bieten so höchste Koppeleffizienz.

Es stehen Wellenlängen im blauen, grünen und roten Spektralbereich zur Verfügung.

Glasfaserkabel sind nicht Bestandteil der Lieferung.



FLEXPOINT® Laser Modules with Fiber Connection

FLEXPOINT® laser modules are available with fiber connection. They are mainly used with the multimode fibers to achieve the highest coupling efficiency.

Wavelengths in the blue, green and red spectral range are available.

The fiber pigtail is not part of the delivery.

Spezifikationen

- **Faseranschlüsse:**
SMA-Stecker
Universal – für Stecker mit 2,5 mm Ferrulen
- **Wellenlänge:** 405 nm, 532 nm, 635 nm, 650 nm, 655 nm, 670 nm; weitere Wellenlängen auf Anfrage
- **Ausgangsleistung:**
Abhängig vom Modul und der verwendeten Faser, z. B.:
50/125 µm Faser: 1 – 7 mW
200/230 µm Faser: 1 – 20 mW
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC
(optional 4,5 – 30 VDC); Verpolungsschutz
- **Abmessungen:** Länge = 57 mm, Ø = 11,5 mm
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei
- **Optional:**
Ausgangsleistung über Potentiometer oder Steuerleitung regelbar.
Analoge oder digitale Modulation bis zu 10 kHz (auf Anfrage bis zu 1 MHz).
Blinkausführung: etwa 10 Hz

Detaillierte Datenblätter finden Sie unter:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Specifications

- **Fiber connections:**
SMA connector
Universal connector for 2.5 mm ferrule connectors
- **Wavelengths:** 405 nm, 532 nm, 635 nm, 650 nm, 655 nm, 670 nm; other wavelengths upon request
- **Output power:**
Depending on the module and fiber type, e. g.:
50/125 µm fiber: 1 – 7 mW
200/230 µm fiber: 1 – 20 mW
- **Input voltage:** 4.5 – 6 VDC (optional 4.5 – 30 VDC);
reverse voltage protection
- **Dimensions:** Length = 57 mm, Ø = 11.5 mm
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential free.
- **Optional:**
Power adjustment with potentiometer or third wire.
Analog or digital modulation up to 10 kHz (1 MHz upon request).
Flashing version: approx. 10 Hz

Please check our homepage for more information:
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

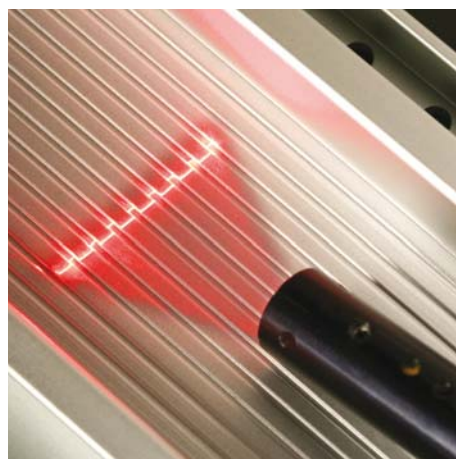
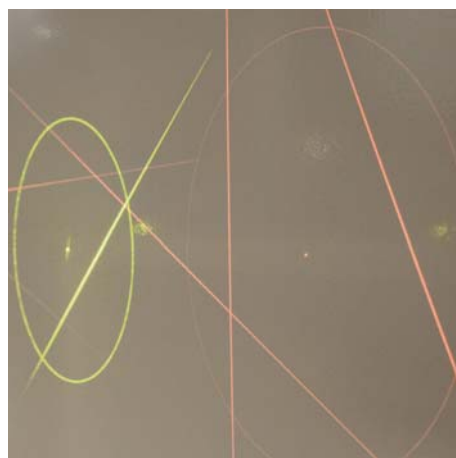
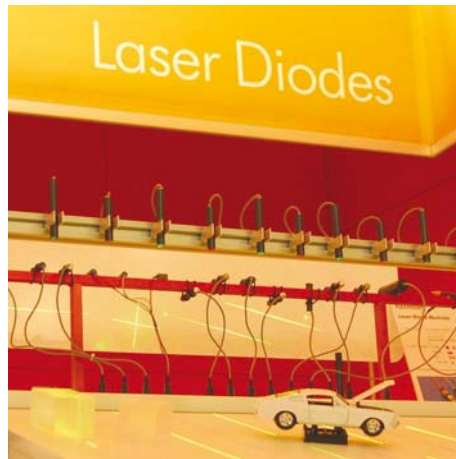
Lasermodule für die Bildverarbeitung

Qualitätsmanagement und Qualitätsprüfung rücken immer mehr in den Vordergrund von Produktionsprozessen. Erzeugte Waren müssen sich einer (End-)Kontrolle unterziehen. Hierbei ist die industrielle Bildverarbeitung ein wichtiges Hilfsmittel, welches schnelle Abläufe und eine hohe Zuverlässigkeit garantiert.

Das Lichtschnittverfahren ist dabei eine Schlüsseltechnik, um Profile, Höhenunterschiede und Geometrien zu vermessen. Die Technik basiert auf dem Prinzip der Lasertriangulation. Ein komplettes Messsystem besteht aus einer Beleuchtungsquelle, einer Kamera und einer Auswertesoftware. LASER COMPONENTS hat sich auf die Herstellung von Laser-Beleuchtungsquellen unter dem Markennamen FLEXPOINT® spezialisiert.

Einsatzgebiete

Das Feld der Bildverarbeitung ist weitläufig. Zur Automatisierung von Produktionsabläufen werden die Laser bspw. zur Überprüfung der Qualität eingesetzt. Hierbei kommen häufig Linienlaser zum Einsatz.



Laser Modules for Machine Vision

Quality management and quality control are becoming more and more integral to the production process. Products have to undergo an (end) inspection. Industrial imaging, which ensures fast operation and high reliability, is an important means of inspection.

The light section method is a key technique used in the measurement of profiles, height differences, and geometries. It is based on the principle of laser triangulation. A complete measuring system consists of an illumination source, a camera, and analysis software. LASER COMPONENTS specializes in the production of laser illumination sources under the brand name FLEXPOINT®.

Application Fields

The field of image processing is extensive. Lasers are used, for example, for quality control in the automation of production processes. Here, the most commonly used lasers are line lasers.

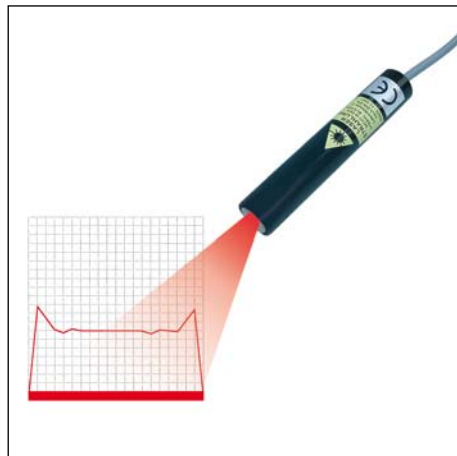
FLEXPOINT® Linienlaser mit homogener Leistungsverteilung

Die FLEXPOINT® Linienlaser werden hauptsächlich beim Lichtschnittverfahren in der industriellen Bildverarbeitung eingesetzt.

Linienlaser der FLEXPOINT®-HOM Serie haben gegenüber herkömmlichen Linienmodulen mit Gaußprofil den Vorteil, dass die Leistungsverteilung entlang der Linie sehr homogen ist. Dies wird durch Verwendung einer speziellen Glaslinse gewährleistet.

Die Geradheit einer Linie spielt eine wichtige Rolle. Mit Linien, die eine Bananen- oder S-Form aufzeigen, kann keine korrekte Messung durchgeführt werden. Jedes unserer Lasersysteme wird daher vor Auslieferung einer intensiven Prüfung unterzogen.

Detaillierte Datenblätter finden Sie unter: www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html



FLEXPOINT® line lasers are primarily used for the light section method in industrial image processing.

The HOM series FLEXPOINT® line lasers have an advantage over conventional line modules with a Gaussian profile in that the power distribution along the line is extremely homogeneous. The use of a special glass lens ensures this homogeneity.

How straight a line is plays an important role. Banana-shaped or S-shaped lines make it impossible to obtain an accurate measurement. Each of our laser systems, therefore, undergoes a thorough inspection prior to delivery.

FLEXPOINT® Line Lasers with Homogeneous Power Distribution

Please check our homepage for more information: www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 532 nm, 635 nm, 640 nm, 650 nm, 658 nm; weitere Wellenlängen auf Anfrage
- **Optik:** Standard: für große Tiefenschärfe
DL: schmale Linie für hohe Auflösung
- **Öffnungswinkel:** 5°; 10°; 15°; 20°; 30°; 45°; 60°; 75°; 90°
- **Ausgangsleistung:**
Abhängig von der Wellenlänge: 1 mW - 70 mW
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC (optional 4,5 – 30 VDC)
4,5 – 30 VDC bei 532 nm
- **Betriebsstrom:** Abhängig von der Ausgangsleistung
< 200 mA
- **Abmessungen:** Länge = 61 mm, Ø = 11,5 mm
Länge = 80 mm bei 532 nm
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei
- **Anschlüsse:**
Braun: +
Weiß: ⊥
Grün: Modulation (optional)
2 m Anschlusskabel
- **Optional:**
Digitale oder analoge Modulation bis zu 10 kHz
(auf Anfrage bis zu 1 MHz; nicht bei 532 nm).
Ausgangsleistung über Potentiometer oder Steuerleitung regelbar.

Specifications

- **Wavelengths:** 532 nm, 635 nm, 640 nm, 650 nm, 658 nm; other wavelengths upon request
- **Optics:** Standard: for large depth of focus
DL: narrow line for high resolution
- **Fan angle:** 5°; 10°; 15°; 20°; 30°; 45°; 60°; 75°; 90°
- **Output power:**
Depending on the wavelength: 1 mW – 70 mW
- **Input voltage:** 4.5 – 6 VDC (optional 4.5 – 30 VDC)
4.5 – 30 VDC at 532 nm
- **Operating current:** Dependent upon output power
< 200 mA
- **Dimensions:** Length = 61 mm, Ø = 11.5 mm
Length = 80 mm at 532 nm
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential free
- **Connections:**
Brown: +
White: ⊥
Green: Modulation (optional)
2 m connection cable
- **Optional:**
Digital or analog modulation up to 10 kHz
(upon request up to 1 MHz; not at 532 nm, however).
Output power can be adjusted using a potentiometer or a third wire.

Linienbreite und Öffnungswinkel

Die Qualität der projizierten Laserlinie hat großen Einfluss auf die Auflösung des gesamten Messsystems. Je feiner die Laserlinie bei gegebenem Arbeitsabstand fokussiert werden kann, desto kleinere Strukturen können vermessen werden. Die Qualität der Optik setzt dabei die natürlichen Grenzen. Linienbreiten im Bereich von 20 µm sind derzeit möglich. Die Linielänge wird durch den Öffnungswinkel vorgegeben. Hier sind Linienoptiken mit Öffnungswinkeln von 5° bis 90° erhältlich.

Tiefenschärfe

Ein weiterer wichtiger Begriff ist die sog. Tiefenschärfe eines Lasers. Dies ist der Bereich, in dem sich die Linienbreite um den Faktor $\sqrt{2}$ vergrößert hat. Linienbreite und Tiefenschärfe stehen im Widerspruch: Je feiner die Linie, desto geringer der Tiefenschärfebereich.

Die folgenden Grafiken zeigen die minimalen Linienbreiten (bei $1/e^2$) und den Tiefenschärfenbereich, welche mit den Lasern bei bestimmten Abständen zu erzielen sind.

Line Width and Fan Angle

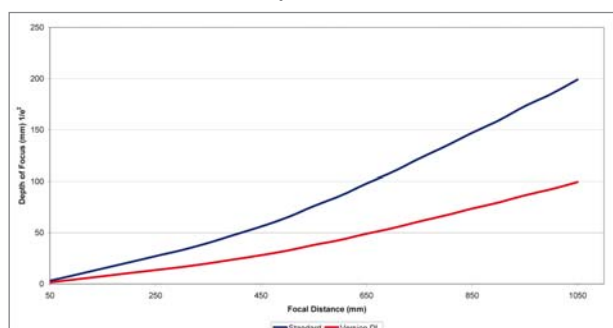
The quality of the projected laser line affects the resolution of the entire measuring system significantly. The finer the laser line can be focussed at a given working distance, the smaller the structures are that can be measured. The quality of the optic sets the natural boundaries here. It is currently possible to achieve line widths of approximately 20 µm. The line length is determined by the fan angle. Line optics with a fan angle of between 5° and 90° are available.

Depth of Focus

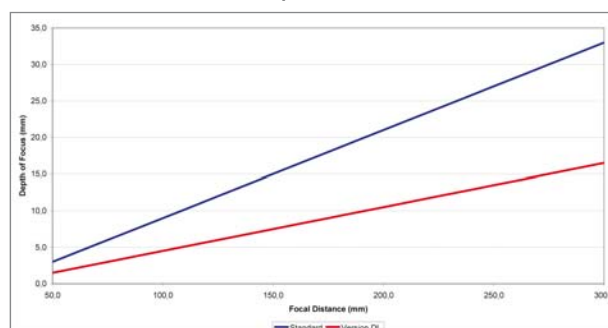
Another important aspect is the so-called depth of focus of a laser. This is the area in which the line width increases by a factor of $\sqrt{2}$. Line width and depth of focus are opposing terms, for the finer the line is, the smaller the depth of focus is.

The following diagrams show the minimum line widths (at $1/e^2$) and the depth of focus that can be achieved with these lasers at certain distances.

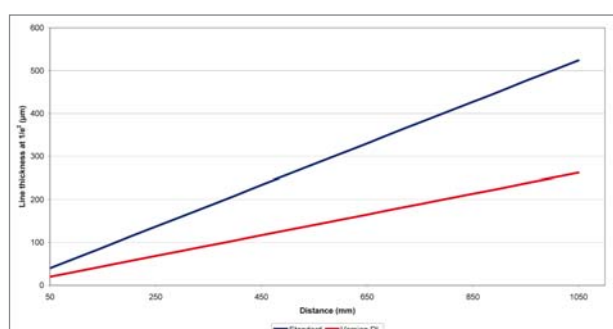
Tiefenschärfe Fernfeld – Depth of Field Farfield



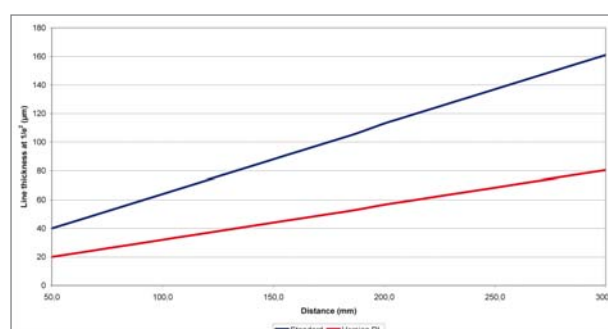
Tiefenschärfe Nahfeld – Depth of Field Nearfield



Linienbreite Fernfeld – Line Thickness Farfield



Linienbreite Nahfeld – Line Thickness Nearfield



Standardmodule – Standard Modules

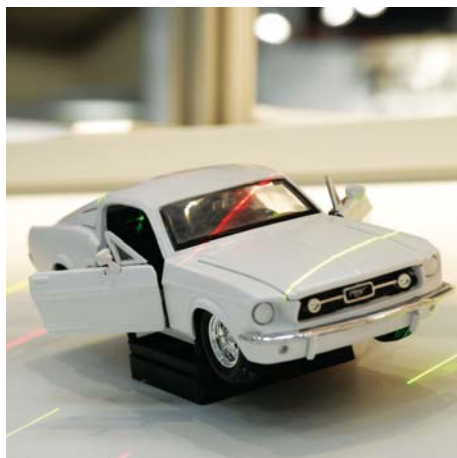
Type	Wavelength	Output Power [mW]	Fan Angle
FP-53/10LF-Ö30-HOM	532 nm	10	30°
FP-64/5LF-Ö30-HOM	635 nm	5	30°
FP-66/5LF-Ö10-HOM	658 nm	5	10°
FP-66/10LF-Ö60-HOM	658 nm	10	60°
FP-66/30LF-Ö45-HOM	658 nm	30	45°
FP-66/50LF-Ö15-HOM	658 nm	50	15°
FP-66/70LF-Ö90-HOM	658 nm	70	90°
Housings: see page 9			

Speckle-reduzierte Liniengeneratoren

Die Linienmodule der FP-HOM-SLD Serie reduzieren die lasertypischen Speckle Erscheinungen durch Verwendung einer breitbandigen Superlumineszenzdiode um ein Vielfaches. Dabei bleiben die Vorteile eines Lasers, wie die gute Fokussierbarkeit und Abbildungsleistung, erhalten.

Die Leistungsverteilung entlang der Linie ist linear und die Linie kann einfach auf den gewünschten Arbeitsabstand fokussiert werden.

Einsatz finden die Module hauptsächlich beim Lichtschnittverfahren in der Bildverarbeitung, wenn durch Reduzierung der Speckle die Genauigkeit des Messsystems erhöht werden soll.



Merkmale:

- Reduziertes Speckle Muster
- Homogene Leistungsverteilung entlang der Linie
- Fokussierbar im Bereich 50 mm – ∞
- Kleine Bauform

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 680 nm (Spektrale Breite 10 nm FWHM)
- **Ausgangsleistung:**
Nach der Optik: modulabhängig 1 mW oder 3 mW
- **Öffnungswinkel:** 5°; 10°; 15°; 20°; 30°; 45°; 60°; 75°; 90°
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC; Verpolungsschutz
- **Stromaufnahme:** < 200 mA
- **Betriebstemperatur:** 0 – 45 °C
- **Abmessungen:** Länge = 61 mm, Ø = 11,5 mm
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei
- **Anschlüsse:**
Braun: +
Weiß: ⊥
Grün: Modulation (optional)
(Kabel sind auch in anderen Farben erhältlich.)
- **Optional:**
Ausgangsleistung über Potentiometer oder Steuerleitung regelbar.
Analoge oder digitale Modulation bis zu 1 MHz.
Thermoelektrische Kühlung.

Speckle-reduced Line Generator

The FP-HOM-SLD line generating modules significantly reduce the speckle content of standard lasers by using a broadband light source, while maintaining the laser typical behaviour. This includes a tight focus point and a high optical performance.

The modules show a linear power distribution along the line. The focus of the line can be adjusted to any working distance between 50 mm and infinity.

The line generating modules are mainly used in machine vision applications where the reduced speckle line increases the accuracy of the measurement system.

Features:

- Reduced speckles
- Homogeneous power distribution along the line
- Focusable between 50 mm – ∞
- Small housing

Specifications

- **Wavelengths:** 680 nm (spectral width 10 nm FWHM)
- **Output power:**
After optics: depending on the module 1 mW or 3 mW
- **Fan angle:** 5°; 10°; 15°; 20°; 30°; 45°; 60°; 75°; 90°
- **Input voltage:** 4.5 – 6 VDC; reverse voltage protection
- **Power consumption:** < 200 mA
- **Operating temperature:** 0 – 45 °C
- **Dimensions:** Length = 61 mm, Ø = 11.5 mm
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential-free
- **Connections:**
Brown: +
White: ⊥
Green: modulation input (optional)
(Wires also available in other colors.)
- **Optional:**
Power adjustment with potentiometer.
Analog or digital modulation up to 1 MHz.
Thermoelectric cooling.

Diffraktive optische Elemente

Diffractive Optical Elements

Einige Anwendungen erfordern spezielle Lasermuster, die durch sog. diffraktive optische Elemente (DOEs) erzeugt werden können. Diese Optiken sind computergeneriert und werden kostengünstig in Massenproduktion durch Kopieren einer Masteroptik hergestellt. Die Optiken können fix in ein FLEXPOINT® Lasermodul verbaut oder steckbar in einer Kunststoffhalterung geliefert werden.

Die DOEs sind für die Verwendung mit Lasern der Wellenlänge 633 nm, 635 nm und 650 nm optimiert.

Im Folgenden sind die wichtigsten Optiken aufgelistet. Eine Übersicht über alle DOEs finden Sie auf unserer Website unter:

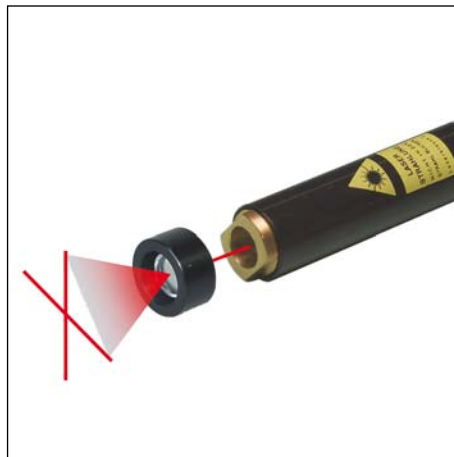
www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html



Some applications require special laser patterns that can be produced by so-called diffractive optical elements (DOEs). These optics are computer generated and mass produced inexpensively by copying a master optic. These optics can either be integrated securely into a FLEXPOINT® laser module or delivered in a removable plastic mount.

These DOEs have been optimized for use with lasers having the following wavelengths: 633 nm, 635 nm, and 650 nm.

Our most important optics are listed below. An overview of all our DOEs can be found on our website at: www.lasercomponents.com/de/flexpoint.html

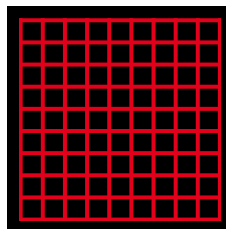


Typische Strahlprofile

Typical Beam Profiles

Gitter

- Gitter mit 10 x 10 Linien und 40° Öffnungswinkel
- Gitter mit 51 x 51 Linien und 22,6° Öffnungswinkel

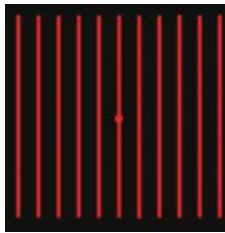


Grid

- Grid with 10 x 10 lines 40° fan angle
- Grid with 51 x 51 lines 22.6° fan angle

Parallele Linien

- 5/7/11/25/65 parallele Linien
- Verschiedene Öffnungswinkel
- Verschiedene Winkel zwischen den Linien



Parallel Lines

- 5/7/11/25/65 parallel lines
- Various fan angles
- Various angles between lines

Fadenkreuz

- Fadenkreuz aus zwei Linien im Winkel von 90°
- Verschiedene Öffnungswinkel von 5° bis 120°

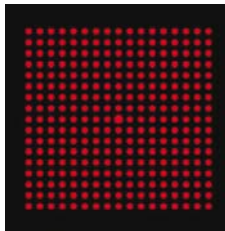


Cross Hair

- Cross hair of two lines at a 90° angle
- Various fan angles from 5° to 120°

Punktmatrix

- Punktmatrix mit unterschiedlicher Punktzahl
- Angebotene Raster:
 - 11 x 11 Raster
 - 13 x 13 Raster
 - 17 x 17 Raster
 - 21 x 21 Raster
 - 51 x 51 Raster



Multiple Dots

- Multiple dots with different number of dots
- Various dot matrix
 - 11 x 11 dots
 - 13 x 13 dots
 - 17 x 17 dots
 - 21 x 21 dots
 - 51 x 51 dots

Kreisprofil

- Kreisprofil
- Öffnungswinkel 21° oder 34°



Circle

- Circle
- 21° or 34° fan angle

Konzentrische Ringe

- 5 konzentrische Ringe
- Gesamter Öffnungswinkel: $28,2^\circ$
- Winkel zwischen den Ringen: $2,82^\circ$



Concentrical Circles

- 5 concentrical circles
- Full fan angle: 28.2°
- Angle between rings: 2.82°

Präzisionslasermodule LT-Serie

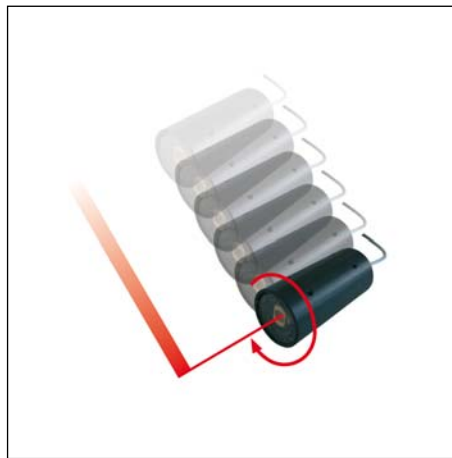
Precision Laser Modules LT-Series

Präzise ausgerichteter Punkt laser für Justagearbeiten.

Der Präzisionslaser kann als Standardbauteil in den Laserfarben rot und grün bezogen werden. Das Lasermodul ist verpolungsgeschützt, potentialfrei und darf ohne Laserschutzbrille betrieben werden.

Der Laserstrahl ist punktförmig (keine Ellipse) und weicht auf 20 Meter Entfernung um weniger als 1 mm von der Gehäuseachse ab.

Höhere Leistungen und/oder die Möglichkeit der Modulation über eine Steuerleitung können ebenfalls angeboten werden.



Precisely adjusted dot laser for alignment tasks.

The precision laser can be obtained as a standard component in the laser colours red and green. The laser module is reverse voltage protected, potential-free, and can be operated without safety eyewear.

The laser beam is dot-shaped (not elliptical) and deviates after a distance of 20 m by less than 1 mm from the axis of the housing.

Higher output power and/or a modulation option via a third wire are available as well.

Merkmale:

- Laserstrahl und Gehäuseachse in einer Linie
- Rundes Strahlprofil
- Verpolungsgeschützt
- Keine Laserschutzbrille erforderlich
- Passung h6

Anwendungen:

- Ausrichtung von Maschinen
- Fluchtprüfung von Laufkatzen/Schlitten
- Zentrierungsprüfung rotierender Anlagenteile
- Ziellaser für Markierungszwecke

Spezifikationen

- **Wellenlänge:** 635 nm, 650 nm, 532 nm
- **Ausgangsleistung:** 1 mW
- **Versorgungsspannung:** 4,5 – 6 VDC (4,5 - 30 VDC); Verpolungsschutz
- **Strahlprofil:** Rund
- **Strahldivergenz:** 0,2 mrad (1,0 mrad)
- **Aufwärm-Phase:** Ca. 10 Min.
- **Strahlrichtungsfehler:** < 1 mm bei einer Distanz von 20 m
- **Stromaufnahme:** Ca. 50 mA (ca. 200 mA)
- **Betriebstemperatur:** - 10 bis + 50 °C (+ 15 bis + 35 °C)
- **Abmessungen:** Länge = 65 mm, Ø = 30 mm, h6
- **Gehäusematerial:** Eloxiertes Aluminium; potentialfrei
- **Optional:** Höhere Ausgangsleistung; Ausgangsleistung über Steuerleitung regelbar; Akkupack (inkl. Ladegerät)

Characteristics:

- Laser beam and housing axis along the same line
- Circular beam profile
- Reverse voltage protection
- No safety eyewear required
- h6 fit

Applications:

- Alignment of machines
- Straightness test of crabs and carriages
- Concentricity test of rotating parts
- Aiming beam for marking tasks

Specifications

- **Wavelengths:** 635 nm, 650 nm, 532 nm
- **Output power:** 1 mW
- **Input voltage:** 4.5 – 6 VDC (4.5 – 30 VDC); reverse voltage protection
- **Beam profile:** Circular
- **Beam divergence:** 0.2 mrad (1.0 mrad)
- **Warm up time:** Approx. 10 min.
- **Beam pointing error:** < 1 mm at distance of 20 m
- **Power consumption:** Approx. 50 mA (approx. 200 mA)
- **Operating temperature:** - 10 to + 50 °C (+ 15 to + 35 °C)
- **Dimensions:** Length = 65 mm, Ø = 30 mm, h6
- **Housing material:** Anodized aluminum; potential-free
- **Optional:** Higher output power; Laser adjustment/modulation via third wire; Rechargeable batterie incl. charging device.

Standardmodule – Standard Modules

Type	Wavelength	Output Power [mW]
LT-64/1AF-SD5	635 nm	1
LT-65/1AF-SD5	650 nm	1
LT-53/1AF-SD	532 nm	1

Sonderbauformen

OEM Laser Modules

FLEXPOINT®

Laser Modules

Machine Vision

Pattern Generators

Precision Modules

OEM Laser Modules

Accessories

Von den jährlich etwa 35.000 gefertigten FLEXPOINT® Lasermodulen werden etwa 95% kundenspezifisch aufgebaut.

Unter kundenspezifischen Anfertigungen werden nicht nur kleine Änderungen oder Ergänzungen an Standardmodulen verstanden, sondern vor allem komplette Neuentwicklungen nach Kundenwunsch.

Die folgenden Punkte können individuell angepasst werden:

- Wellenlänge
- Ausgangsleistung
- Strahlform
- Gehäuseform
- Modulation / Leistungsregelung
- Versorgungsspannung
- Elektrisches Interface
- Kabelkonfektionierung

Unsere Entwicklungsabteilung greift auf Optik- und Elektronik-Spezialisten zurück. Neueste Entwicklungstools in den Bereichen Optikdesign und Beamprofiling sind bei uns ebenso selbstverständlich wie ein 3D CAD-System.

Know-How und ideale Produktionsbedingungen gehen bei uns Hand in Hand.

Darüber hinaus stehen ein Reinraum und ein Applikationslabor zur Verfügung, um auch spezielle Kundenwünsche verwirklichen zu können.

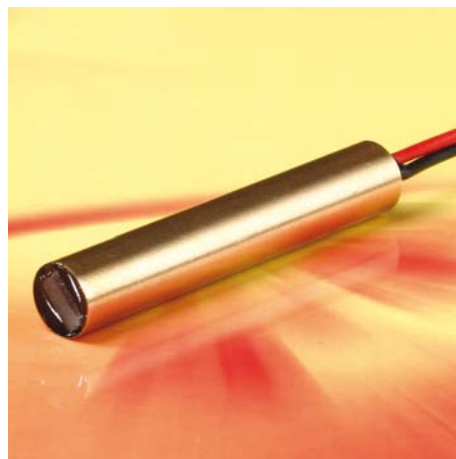
Durch diese umfangreichen Entwicklungskapazitäten können kundenspezifische Lasermodule innerhalb weniger Wochen realisiert werden. Aufgrund der hohen Flexibilität unserer Produktion bieten wir Ihnen auch schon Kleinserien zu attraktiven Preisen an.



Customer-specific cross hair laser for patient positioning.



Customer-specific pilot beam for Nd:YAG material processing laser.



Customer-specific laser for machine vision applications.

About 95% of the approximately 35,000 FLEXPOINT® laser modules produced annually are assembled according to customer specifications.

Customer-specific production not only refers to small changes or additions to standard modules, but, in particular, to completely new developments designed according to customer specifications.

The following properties can be modified on an individual basis:

- Wavelength
- Output power
- Beam shape
- Housing
- Modulation / power adjustment
- Supply voltage
- Electrical interface
- Cable assembly

Our R&D department draws on the expertise of optics and electronics specialists. Naturally, in addition to a 3D CAD system, we also implement the latest developmental tools in the fields of optical design and beam profiling.

For us, know-how and ideal production conditions go hand in hand.

In addition, both a clean room and an application laboratory are available to implement customer requests that prove tricky or difficult to fulfill.

Because of our extensive developmental capacity, customer-specific laser modules can be assembled within just a few weeks. Due to the high flexibility of our production capabilities, we can even offer small series at attractive prices.

Zubehör

Ob es um die Messung der Laserleistung, um die Halterungen für FLEXPOINTS®, Netzteile oder um Laserschutzbrillen zum Schutz der Augen vor Laserstrahlung geht: all diese Dinge finden Sie im folgenden Kapitel.

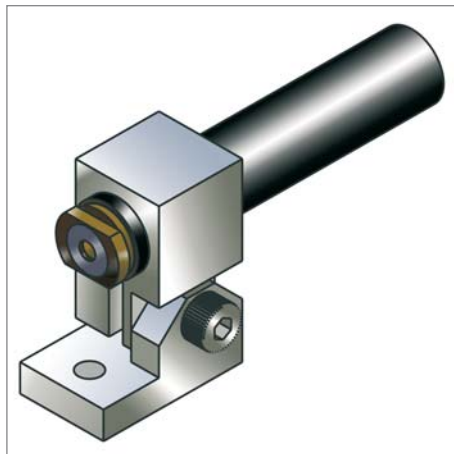


Whether dealing with the measurement of laser power, mounts for FLEXPOINTS®, power supplies, or laser safety eyewear to protect your eyes against laser radiation, you will find everything you need in the following chapter.

Halterungen

Die speziell für unsere Lasermodule angefertigte FLEXPOINT®-Halterung dient der einfachen Montage des Lasermoduls an einer Maschine oder Wand. Hiermit kann der Anwender das Modul in zwei Achsen verstellen.

Durch das angepasste Design werden Zerstörungen durch falsche Montage des Lasermoduls ausgeschlossen, weswegen wir die ausschließliche Verwendung dieser Halterung für die FLEXPOINT®-Module empfehlen.



Mounts

The FLEXPOINT® mount produced specifically for use with our laser modules allows for easy integration of a FLEXPOINT® into a machine or attachment to a wall. With this mount, the user can adjust the module at two axes.

Due to its adapted design, damage resulting from incorrect installation of the laser module can be avoided. We, therefore, recommend only using this mount for FLEXPOINT® modules.

Netzteile

Mit dem optional erhältlichen Netzteil können die FLEXPOINT® Lasermodule einfach an eine 230 VAC Steckdose angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie, dass weder das Lasermodul noch das Netzteil mit einer Steckverbindung ausgeliefert werden.



Power Supply

The FLEXPOINT® laser modules can simply be plugged into a 230 VAC outlet using the power supply available here on an optional basis.

Please note that neither the laser module nor the power supply comes with a connector.

Wavepower

Wavepower

Das Wellenlängen- und Leistungsmessgerät „Wavepower“ bietet eine einfache und kostengünstige Lösung zur Messung von Laserdioden und Lasermodulen. Die Leistung wird in mW und dBm angezeigt.

Im Lieferumfang sind das Handmessgerät inklusive Batterien, der Leistungs-/Wellenlängensensor mit Anschlusskabel sowie ein neutraler, blauer Transportkoffer enthalten.

Detaillierte Datenblätter finden Sie unter www.lasercomponents.com



The wavelength and power meter “Wavepower” offers the option of measuring both the power and the wavelength of diode lasers fast and simply. The power is displayed in mW or dBm.

The complete set contains the handheld instrument, batteries, the power/wavelength sensor with a connecting cable, and a neutral blue case.

Please check our homepage for more information www.lasercomponents.com

Leistungsmessung – Power Measurement

Measurement Range (With Automatic Range Switching)	10 μ W – 100 mW
Resolution	0.001 mW / 0.01 mW / 0.1 mW (depending on measurement range)
Repeatability	0.005 mW / 0.05 mW / 0.5 mW (depending on measurement range)
Accuracy	\pm 8 % of value
Ambient Radiation Null Method	Zero button

Wellenlängenmessung – Wavelength Measurement

Measurement Range	500 – 900 nm
Resolution	0.1 nm
Repeatability (At min. 0.1 mW Laser Power)	0.5 nm
Accuracy (At min. 0.1 mW Laser Power)	\pm 2 nm

Laserschutzbrillen

Laser Safety Eyewear

Für Lasermodule der Laserklassen 3B und 4 sind Laserschutzbrillen zwingend vorgeschrieben. Empfohlen werden sie bereits für die Laserklasse 3R.

LASER COMPONENTS bietet eine umfangreiche Palette an Laserschutzbrillen aus Kunststoff an, die entweder als Justierschutz- oder Vollschutzbrillen dienen.

Justierschutzbrillen

Bei Justierschutzbrillen wird der Laserstrahl soweit abgeschwächt, dass er ungefährlich für das menschliche Auge ist, jedoch geringfügig sichtbar bleibt.

Vollschutzbrillen

Bei Vollschutzbrillen ist der Strahlfleck nicht mehr sichtbar und Sie sind, wie der Name schon sagt, voll gegen die Laserstrahlung geschützt.

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung einiger Standard-Brillen. Bitte kontaktieren Sie uns für die Auswahl der geeigneten Brille für Ihr Lasermodul.



Protective eyewear is required when using laser modules of the laser classes 3B and 4. They are recommended for laser class 3R.

LASER COMPONENTS offers a comprehensive range of laser safety eyewear made of plastic that can serve either as alignment goggles or full protective glasses.

Alignment Goggles

With alignment goggles the laser beam is weakened so much that it is not dangerous to the human eye, but is still slightly visible.

Full Protective Glasses

With full protective glasses the beam spot is no longer visible, and, as the name implies, you are completely protected against any laser radiation.

In the following, you will find a summary of some of the standard eyewear. Please contact us for help in selecting the right pair of glasses for your laser module.

Standard-Brillen

Standard Eyewear

ARG Filter - Vollschutz für blaue und grüne Lasermodule

ARG Filters - Full Protective Eyewear for Blue and Green Laser Modules

λ [nm]	OD	L-Ratings				Alignment Rating	Visible Light Transmittance	Color of Filter
		D	I	R	M			
315 - 532	5 +	L5	L6	L6			48%	Orange

DIA Filter - Justierschutz für rote Lasermodule

DIA Filters - Alignment Goggles for Red Laser Modules

λ [nm]	OD	L-Ratings				Alignment Rating	Visible Light Transmittance	Color of Filter
		D	I	R	M			
605 - 675		L1	L1				39%	Green
676 - 695		L2	L2					
696 - 700		L1	L1					
605 - 675						R1		
676 - 695						R2		

DY3 Filter - Vollschutz für rote Lasermodule

DY3 Filters - Full Laser Safety Eyewear for Red Lasers

λ [nm]	OD	L-Ratings				Alignment Rating	Visible Light Transmittance	Color of Filter
		D	I	R	M			
645 - 670	5 +	L5	L5	L5			27 %	Blue
650 - 665	6 +	L5	L6	L6				

MLA Filter - Justierschutz für grüne und rote Laser

MLA Filters - Alignment Goggles for Green and Red Lasers

λ [nm]	OD	L-Ratings				Alignment Rating	Visible Light Transmittance	Color of Filter
		D	I	R	M			
532	1,5 +					R1	26 %	Blue
630 - 635	1,4 +					R1		
636 - 640	1,4 +					R2		

ZSY Filter - Justierschutz für grüne Lasermodule

ZSY Filters - Alignment Goggles for Green Laser Modules

λ [nm]	OD	L-Ratings				Alignment Rating	Visible Light Transmittance	Color of Filter
		D	I	R	M			
561	5 +	L5	L6	L6			26 %	Red
532	2 +					R2		

Brillengestelle

Frame Styles

Modell #35

Gebogene Bügelbrille im sportlichen Design mit verstellbaren Bügeln.



Model #35

Curved frame with a sporty design and adjustable frames.

Modell #38

Die Brille mit seitlichen Sichtfenstern zeichnet sich durch verstellbare Bügel aus und ist für Brillenträger besonders geeignet.



Model #38

This model has side viewing windows and features an adjustable frame, making it particularly well suited for those who already wear eyeglasses.

Modell #39

Das Modell #39 mit seitlichen Sichtfenstern ist als Überbrille für Brillenträger geeignet. Der leichte Kunststoffrahmen sorgt für einen komfortablen Sitz der Laserschutzbrille.



Model #39

This model has side viewing windows and is suited for those who already wear eyeglasses. The light plastic frame provides for a comfortable fit.

Modell #900

Die Bügelbrille aus Vollkunststoff ist für Brillenträger geeignet und bietet eine volle Rundumsicht.



Model #900

This model is made entirely of plastic and is suited for those who already wear eyeglasses. It offers a full range of visibility.

Herausgeber

LASER COMPONENTS GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 15
82140 Olching / Germany

fon: +49 8142 2864-0
fax: +49 8142 2864-11

www.lasercomponents.com
info@lasercomponents.com

Geschäftsführer: Günther Paul, Patrick Paul
Handelsregister München HRB 77055

Druck: peradruck gmbh, München

Diese Broschüre sowie alle enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist für eine Verwertung die Einwilligung der Laser Components GmbH erforderlich.

Trotz gründlicher Recherche kann keine Verantwortung für die Richtigkeit der Inhalte übernommen werden. Technische Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

© 2009. Alle Rechte vorbehalten.

Publisher

LASER COMPONENTS GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 15
82140 Olching / Germany

fon: +49 8142 2864-0
fax: +49 8142 2864-11

www.lasercomponents.com
info@lasercomponents.com

General Managers: Günther Paul, Patrick Paul
Commercial Register in Munich HRB 77055

Printer: peradruck gmbh, Munich

This catalog, including all written and visual entries, is protected by copyright. With the exception of specific cases permitted by law, use of this material without the consent of Laser components GmbH is punishable by law.

Despite thorough research, Laser Components GmbH will not accept responsibility for any inaccuracy of content. Technical material is subject to change without notice.

© 2009. All rights reserved.

Laser Components GmbH (Germany)
Laser Components UK Ltd. (UK)
Laser Components IG Inc. (USA)
Laser Components S.A.S. (France)



www.lasercomponents.com

Germany:
LASER COMPONENTS GmbH
fon: +49 8142 2864-0
fax: +49 8142 2864-11
info@lasercomponents.com

Great Britain:
LASER COMPONENTS UK Ltd.
fon: +44 1245 491 499
fax: +44 1245 491 801
info@lasercomponents.co.uk

USA:
LASER COMPONENTS IG Inc.
fon: +1 603 821 7040
fax: +1 603 821 7041
info@laser-components.com

France:
LASER COMPONENTS S.A.S.
fon: + 33 1 3959 5225
fax: + 33 1 3959 5350
info@lasercomponents.fr