

# Bedienungsanleitung Positionierungslaser

## 1. Einleitung

### 1.1 Vorwort

Sehr geehrte Kunde,

diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, wie Sie Ihr Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben können. Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern sowie die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer zu erhöhen.

Das Gerät wurde nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt und konstruiert und vor der Auslieferung eingehend auf einwandfreie Funktion getestet. Trotzdem können bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung Gefahren für den Benutzer oder Dritte bzw. Beeinträchtigung des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen.

Benutzen Sie das Gerät deshalb nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Anleitung.

Diese Bedienungsanleitung enthält Regeln und Richtlinien zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes. Nur ihre Einhaltung gilt als bestimmungsgemäße Verwendung. Risiken, die bei anderer Nutzung entstehen, verantwortet der Betreiber.

**Hinweis:** Bevor Sie das Gerät montieren und in Betrieb nehmen:

**Lesen Sie vorher diese Bedienungsanleitung!**

Sollten noch Fragen offen sein, wenden Sie sich bitte an uns. Sie erreichen uns unter:

**IGL Industriegesellschaft für Lasertechnik**

Industrie Straße 7 – 53909 Zülpich

Tel.: +49 (0)2252 8360190

Fax.: +49 (0)2252 8360191



## **1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Gerät dient als Positionierungslaser zum Einbau in/an Maschinen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Konsequenzen hieraus trägt allein der Betreiber. Bitte beachten Sie: Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von uns vorgeschriebenen Montage-, Demontage-, Inbetriebnahme-, Bedienungs- und Wartungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen. Das Gerät darf nur von qualifiziertem, beauftragtem und eingewiesenem Personal bedient werden. Jede Person, die Arbeiten an und mit dem Gerät durchführt, muß die entsprechenden Teile der Bedienungsanleitung und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muß das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Der Betreiber muß sich vergewissern, daß die Bedienungsanleitung versandt worden ist. Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort der Anlage an einem dafür vorgesehenen Ort aufzubewahren.

## **2. Sicherheitshinweise**

### **2.1 Begriffsdefinitionen**

#### **Betreiber**

Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Gerät selbst nutzt oder in dessen Auftrag es genutzt wird. Der Betreiber kann einen Beauftragten einsetzen, der stellvertretend dessen Rechte und Pflichten wahrnimmt.

#### **Sachkundiges und qualifiziertes Personal**

Sachkundig und qualifiziert sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf einem speziellen Sachgebiet haben und mit den entsprechenden einschlägigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik vertraut sind.

#### **Eingewiesenes Personal**

Eingewiesen ist, wer durch eine sachkundige Person über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

#### **Beauftragtes Personal**

Beauftragt ist, wer vom Betreiber eines Gerätes zur Bedienung desselben beauftragt wurde.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung. Sie müssen beachtet werden. Um Sie und Ihre Arbeitskollegen vor Schaden zu bewahren, ist auch Ihre Mitarbeit notwendig. Arbeiten Sie deshalb stets mit Umsicht; seien Sie sich ständig bewusst, dass Gefahren meist nicht „offensichtlich“ sind.

### **Bedingung des Gerätes**

Das Gerät darf nur von Personal bedient werden, welches gesundheitlich dazu in der Lage ist und welches nicht unter dem Einfluss von Mitteln steht, die die Reaktionszeit herabsetzen. Das Bedienungspersonal ist verpflichtet, eintretende Veränderungen am System, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber oder seinem Beauftragten zu melden.

### **Montage und Instandsetzung des Gerätes**

Die Zuständigkeit bei Montage und Instandsetzungen müssen vom Betreiber festgelegt und eingehalten werden. Jede Arbeitsweise, die die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt, ist zu unterlassen. Für den Betrieb des Gerätes gelten darüberhinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt. Veränderungen am Gerät sind nur nach schriftlicher Genehmigung von uns zulässig.

### **Unfallverhütungsvorschriften**

Machen Sie sich (in Deutschland) auch mit folgenden Unfallverhütungsvorschriften vertraut:

- UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV4)
- UVV „Laserstrahlung“ (DGUV11)
- UVV „Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“ (DGUV9)

Diese müssen befolgt werden. So können Sie sich und andere vor vermeidbarem Schaden bewahren.

## 2.3 Betriebliche Sicherheitshinweise

### **Allgemeines**

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, müssen beachtet werden. Bei Funktionsstörungen ist das Gerät sofort stillzusetzen. Störungen müssen umgehend beseitigt werden. Nach Instandsetzungsarbeiten ist die Betriebssicherheit des Gerätes durch sachkundiges Personal sicherzustellen.

## 2.4 Service/Reparaturen

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Reparatur – Arbeiten an unseren Positionierungslasern spezielle Kenntnisse erfordern und daher der Geräte-Service ausschließlich von uns oder von durch uns autorisiertem Kundendienst zu leisten ist. Im Falle von unautorisierten Geräte-Eingriffen lehnen wir jegliche Haftung ab. Sollte Ihr Positionierungslaser einmal ausfallen, senden Sie das Gerät bitte in der Originalverpackung direkt an uns oder den nächsten Kundendienst.

**Achtung He-Ne-Laser-Systeme werden mit Hochspannung > 10 kV betrieben. Beim Öffnen des Gerätes ist die Hochspannung auch nach Netztrennung zugänglich!**

**Beim Öffnen von diodengepumpten Festkörperlasern kann Laserstrahlung einer wesentlich höheren Gefahrenklasse zugänglich werden (Grüne Laser der Baureihe Li-G, LG bis SHG).**

## 3. Sicherheit und Unfallverhütung beim Betrieb von Lasergeräten

(Norm EN 60825-1/ VDE-Bestimmung VDE 0837-1 Stand 2015 DIN-IEC 60825-1 )

Die Zuständigkeit für Montage und Inbetriebnahme des Gerätes muss vom Betreiber festgelegt und eingehalten werden. Jede Arbeitsweise, die die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt, ist zu unterlassen. Für den Betrieb des Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

**Veränderungen am Gerät sind nur nach schriftlicher Genehmigung von IGL zulässig!**

### 3.1 Laserklassen

**Die Klassifizierung erfolgt in aufsteigender Reihenfolge nach dem Grad der Gefährdung.**

**Lasereinrichtungen werden eingeteilt in Klasse 1, 1M, 1C, der Klasse 2, 2M und der Klasse 3R, Klasse 3B, Klasse 4 .**

Laserklasse 1	Die zugängliche Laserstrahlung ist sicher unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen.
Laserklasse 1M	Wie Klasse 1, außer dass die Benutzung von optischen Geräten gefährlich sein kann (Lupen, Ferngläser).
Laserklasse 2	Niedrige Leistung; Augenschutz normalerweise durch Abwendungsreaktionen und aktive Reaktion gewährleistet.
Laserklasse 2M	Wie Klasse 2, außer dass die Benutzung von optischen Geräten gefährlich sein kann (Lupen, Ferngläser).
Laserklasse 3R	Direkter Blick in den Strahl kann gefährlich sein.
Laserklasse 3B	Direkter Blick in den Strahl ist normalerweise gefährlich.

**Analog zu der EN 60825-1, Sicherheit von Lasereinrichtungen - Zusammenfassung der Vorkehrungen**

Anforderungen	Klasse 1	Klasse 1M	Klasse 2	Klasse 2M	Klasse 3R	Klasse 3B
Laserschutzbeauftragter	Nicht erforderlich, aber empfohlen bei Anwendungen, die den direkten Blick in den Laserstrahl erfordern.				Erforderlich	
Fernbedienbare Verriegelung	Nicht erforderlich				An Raum- oder Türstromkreis anzuschließen.	
Schlüsselschalter	Nicht erforderlich				Schlüssel abziehen, wenn außer Betrieb	
Strahlabschwächer	Nicht erforderlich				Vermeidet unabsichtliche Bestrahlung, wenn in Betrieb	
Strahlanzeige	Nicht erforderlich				Wenn Laser mit unsichtbarer Strahlung in Betrieb sind	Zeigt an, wenn der Laser in Betrieb ist
Laserwarnschild	Erforderlich, den Hinweisen auf Warnschildern ist Folge zu leisten.					
Strahlwege	Nicht erforderlich für Laserklassen 1 und 2 Für 1M, 2M: Maßnahmen wie für 3R, 3B				Der Strahl ist am Ende seines zweckdienlichen Weges zu beenden	
Spiegelnde Reflexion	Nicht erforderlich für Laserklassen 1 und 2 Für 1M, 2M: Maßnahmen wie für 3R, 3B				Unbeabsichtigte Reflexionen sind zu vermeiden	
Augenschutz	Nicht erforderlich				Erforderlich, wenn konstruktive oder organisatorische Maßnahmen nicht praktikabel und MZB Wert überschritten	
Schutzkleidung	Nicht erforderlich					
Ausbildung	Nicht erforderlich				Erforderlich für Bedienungs- und Wartungspersonen	

### 3.2 Klassifikation

Maßgebend zur Einteilung unserer Positionierungslaser in eine Laserklasse folgende Größen:

#### Wellenlänge

Unsere Positionierungslaser arbeiten ausschließlich in sichtbaren Wellenlängen-Bereich (rot, grün usw.). Daher bieten sie gegenüber im infraroten Bereich arbeitenden Lasern einen gewissen Schutz des Auges durch Abwendungsreaktion und Lidschutz-Reflex. Dieser Umstand beschränkt die Expositionsdauer bei einem direkten Blick in den Laserstrahl auf ein Minimum.

#### Leistung / Leistungsdichte

Die optische Leistung bzw. Leistungsdichte ist eine entscheidende Größe bei der Klassifizierung von Lasern in die einzelnen Gefahrenstufen. Die Klassifizierung wird mit geeichten Messapparaturen und durch die DIN EN 60825-1 2015-7 vorgegebenen Messaufbauten erstellt.

### **3.3 Gefährdungseinschätzung**

Es ist zu beachten, dass unsere Leistungsangabe auf Typenschildern die nominelle Ausgangsleistung der Laserstrahlquelle angibt.

Maßgebend für die von einem Laser ausgehende Gefährdung ist jedoch die Ausgangsleistung des Gerätes bzw. die maximal mögliche Bestrahlungsstärke vor der scheinbaren Strahlquelle, die erheblich unter den Typenschild-Leistungsangaben liegt.

### **3.4 Allgemeine Schutzvorschriften**

- a) Der Laser sollte nur in einem überwachten Bereich betrieben werden.
- b) Unbeabsichtigte spiegelnde Reflexionen sollen durch Vorsicht vermieden werden.
- c) Der Laserstrahl soll, wo es möglich ist, am Ende seines zweckbestimmten Strahlenganges auf einem diffus streuenden Material enden. Farbe und Reflexionsvermögen des Materials müssen die Strahljustierung ermöglichen und gleichzeitig die Gefahren der Reflexion möglichst niedrig halten.\*
- ci) Augenschutz ist notwendig, wenn eine Möglichkeit besteht, dass entweder der direkte oder der gespiegelte Strahl ins Auge gelangt oder eine diffuse Reflexion, die nicht die Bedingungen nach c) erfüllt, betrachtet werden kann.

### **3.5 Klassenspezifische Schutzmaßnahmen**

Die Zugänge zum Laser-Überwachungsbereich sollten mit dem Laser-Warnschild gekennzeichnet werden. Für Laser der Klassen 3R, 3B und 4 sollte ein Laserschutzbeauftragter bestellt werden. Der Laserschutzbeauftragte sollte dafür verantwortlich sein, die Vorsichtsmaßnahmen gemäß EN 60825-1 (Stand 2015) zu prüfen und geeignete Kontrollen festzulegen, die einzuführen sind.

Die Berichtigungen ab EN 60825-1 vom 5.9.2011 ergeben neue Möglichkeiten zur Klassifizierung. Insbesondere Linienlaser oder Fadenkreuzlaser können auch bei relativ hoher nomineller Laserleistung in geringe Gefahrenklassen eingeordnet werden und ohne nennenswerten Aufwand betrieben werden.

### **3.6 Gefahrenhinweis**

#### Lasereinrichtungen der Klasse 3B

Folgende Sicherheitsauflagen sind bei der Installation von Lasern der Klasse 3B zusätzlich einzuhalten: Ein Interlock-Schalter, eine Emissions-Warneinrichtung sowie ein Schlüsselschalter in der Zuteilung des Lasers.

## 4. Allgemeine Schutzbestimmungen

1. Die Laser sind nur für den Betrieb mit den in den technischen Daten angegebenen Spannungen [Volt] ausgelegt. Um Störungen zu vermeiden, ist die Einhaltung dieser Daten zwingend erforderlich. Speziell kurze Spannungsspitzen und andere Störungen des elektrischen Netzes (z.B. hervorgerufen durch das Einschalten von Großmaschinen) können den Laser zerstören. Wenn unsicher ist, ob diese Bedingungen eingehalten werden können, ist der Spannungseingang durch geeignete Maßnahmen (Primärschutz / Spannungs-konstanthalter, unbedingt zu stabilisieren).

2. Hohe Betriebstemperaturen ( $> 45^{\circ}\text{C}$  bzw.  $> 113\text{ F}$ ) verringern die Lebensdauer erheblich.

3. Bitte betreiben Sie die Laser nicht oberhalb der angegebenen IP-Klassen: Beispiel: IP64 6: Staubdicht, 4: Spritzwasser. Bitte denken Sie daran: Öl und Chemikalien sind kein Wasser! Ein gegen Spritzwasser geschützter Laser ist nicht unbedingt Öl- oder Chemikalienfest!

## 5. Montage und Inbetriebnahme

### 5.1 Montage

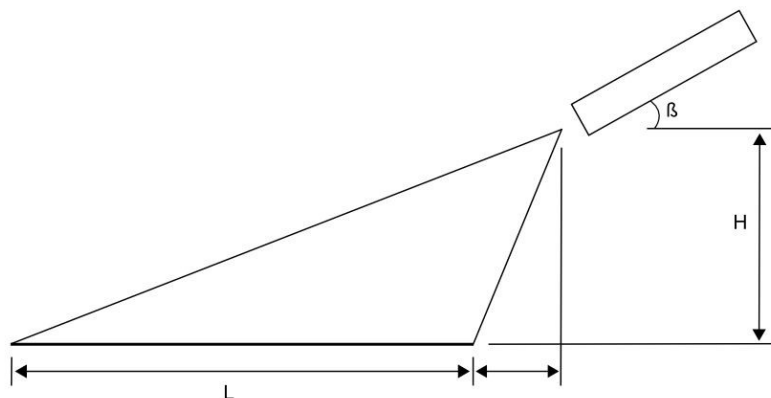
Die Geräte werden in einbaufertigem Zustand geliefert. Zur Inbetriebnahme sind lediglich der elektrische Anschluss und die einmalige Justage des Gerätes auf die Schnittlinie der Maschine vorzunehmen.

#### - mechanisch

Legen Sie die Montagestellen fest. Der Laser muss koplanar zur Ebene des Sägeblattes installiert werden. Bei Bandsägen, Besäumern, Gattern usw. ist der optimale Anbringungsort gegenüber dem Bediener über die Maschine. Die Montagehöhe sollte nicht kleiner als  $1/3$  der gewünschten Linienlänge sein.

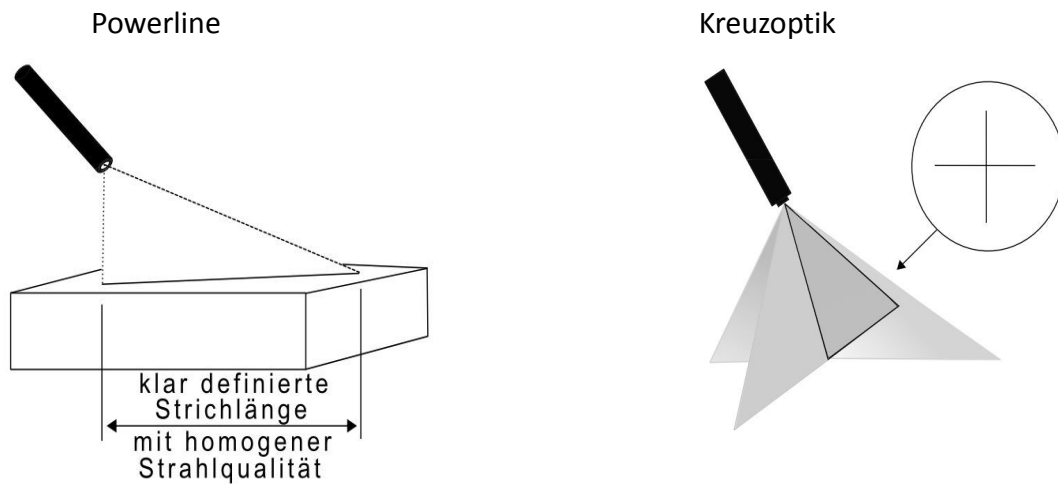
Unsere Positionierungslaser werden mit einem Halter ausgerüstet, der ein einfaches und schnelles Ausrichten des Lasers ermöglicht.

Bei der Montage von Positionierungslasern mit Fadenkreuz- oder Linienoptik ist zu beachten, dass die Strichlänge ( $L$ ) durch die Höhe ( $H$ ) und den Neigungswinkel ( $\beta$ ) bestimmt wird.

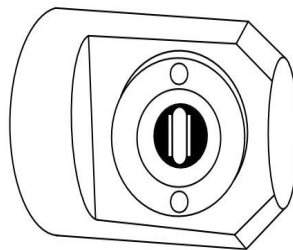


Aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Lasers nimmt die Linienbreite mit zunehmender Entfernung vom Strahlaustritt zu. Durch die richtige Auswahl geeigneter Laser-Leistungsklassen, kombiniert mit entsprechenden Zusatzoptiken, kann sowohl die Linienbreite als auch die Linienlänge den gegebenen Erfordernissen angepasst werden.

#### Zusatzoptik:



#### 90° Winkeloptik



Der Punkt-, Linienlaser projiziert im 90° Winkel zur Gehäuseachse und ermöglicht unterschiedlichste Anordnungen an der Maschine (60° sind zusätzlich erhältlich). Durch werksseitiges drehen der Linienoptik um 90° ist zudem eine horizontale oder vertikale Projektion möglich.

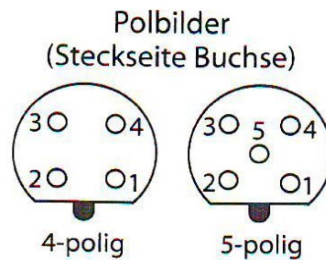
- **elektrisch**

Alle elektrischen Installationsarbeiten müssen von einem hierfür qualifizierten Fachmann ausgeführt werden.



M12 GERÄTESTECKER Serie 713, 4pol, A-kodiert

POL 1: + 5-30V DC  
POL 3: - GND



*Connector pinning*

Alle Niedervolt-Industrieverionen der Baureihe ML sind mit M12er, IP67 (im verriegeltem Zustand) Gerätebuchsen ausgerüstet.

### 5.3 Inbetriebnahme

Die Leistungsaufnahme unserer Dioden und DPSS-Laser beträgt 0,3 bis max. 3,0 Watt.

HeNe-Laser ca. 0,02 KW. Die erforderliche Spannungs-Versorgung ist auf dem jeweiligen Typenschild angegeben.

**Es ist unbedingt zu beachten, dass HeNe-Laser, die werksseitig nicht mit einer Sicherung ausgerüstet sind, vom Betreiber entsprechend abgesichert werden (SiM1A).**

## 6. Betrieb

Wenn die Einstellarbeiten für die gewünschte Art der Linienanzeige abgeschlossen und alle Befestigungsschrauben ordnungsgemäß angezogen sind, kann das Gerät für den normalen Betrieb benutzt werden. Unsere Laser sind sowohl für kurzzeitigen, intermittierenden Betrieb als auch für 24h Dauerbetriebe ohne Einschränkung geeignet.

Schalten Sie das Gerät bei Arbeitsbeginn und lassen Sie es eingeschaltet, solange Sie es benutzen wollen. Während Arbeitspausen kann das Gerät ausgeschaltet werden.

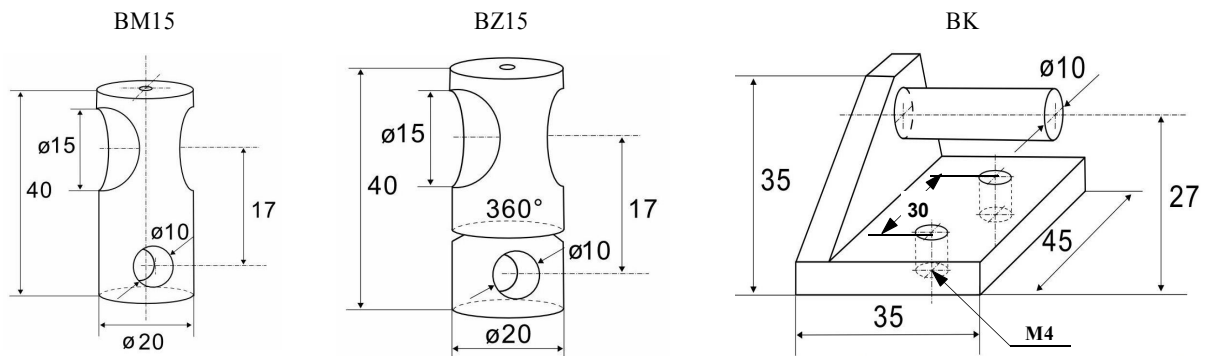
**Hinweis:** Volle Funktion ist nur möglich, wenn die Fenster der Geräte sauber sind. Verschmutzung durch Staub, Wasser, Öl usw. führen zu fehlerhafter Funktion. Reinigen Sie die Fenster im Bedarfsfall deshalb gründlich mit:

„Ajax“, „Glasrein“ oder „Sidolin Streifenfrei“.

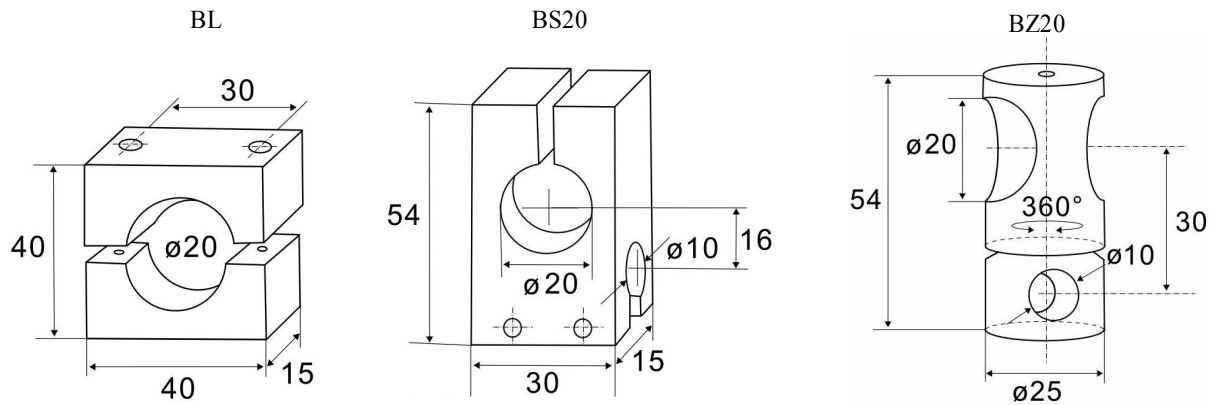
Gleichartige Fensterreiniger anderer Hersteller sind ebenfalls ohne Einschränkung verwendbar.

**Achtung: Die Lebensdauer aller Positionierungslaser wird wesentlich erhöht, wenn das Gerät bei Nichtgebrauch abgeschaltet wird.**

## 7. Zubehör/Laserhalter 15-20mm

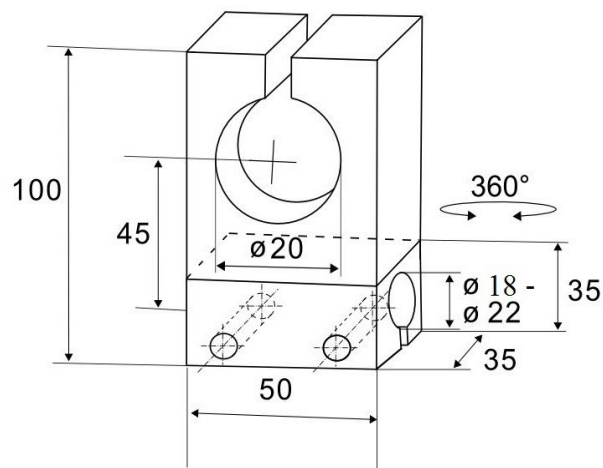


Die zwei und dreidimensionalen Halter BM & BZ15 sind für  $\varnothing 15$  mm Lasermodule geeignet. Der Halter BK dient zur Winkelmontage / Stativ für alle Halter mit  $\varnothing 10$  mm Halterunterteil.

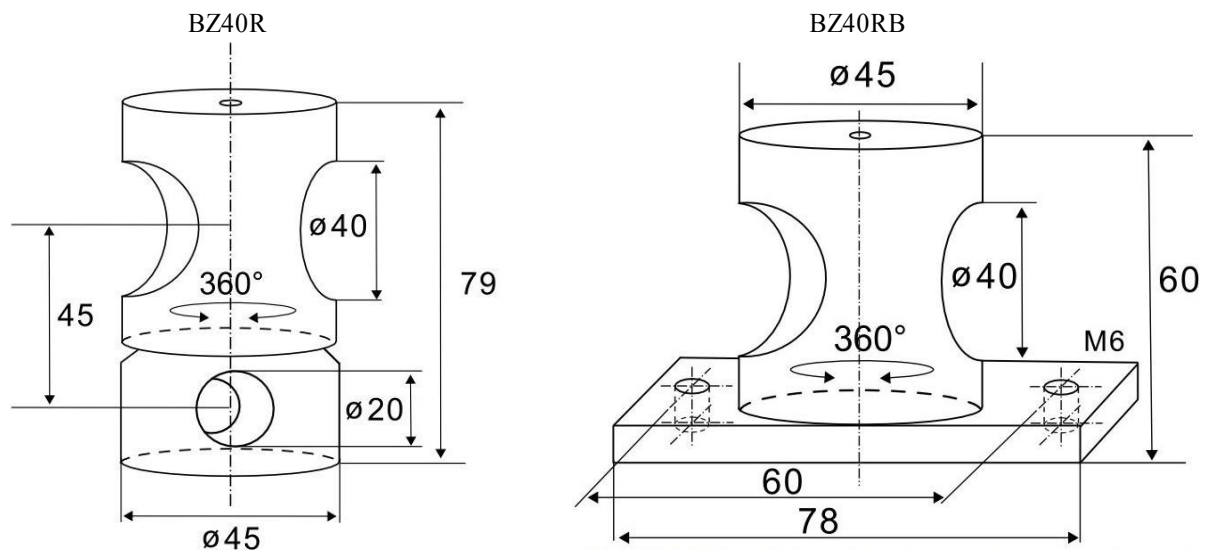


Die Halterungen BL bis BZ20 sind für Lasermodule  $\varnothing 20$  mm vorgesehen.

Der Halter BLG20 ist die robuste Version gegen starke Vibrationen und Erschütterungen.

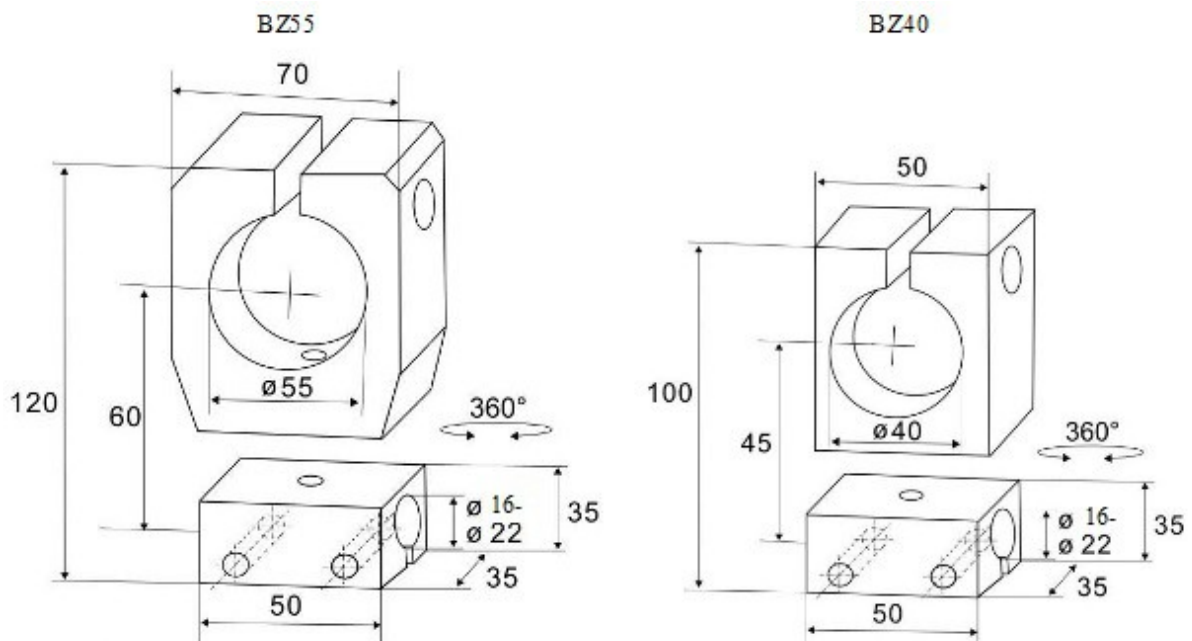


## 7.1 Laserhalter 40-55mm



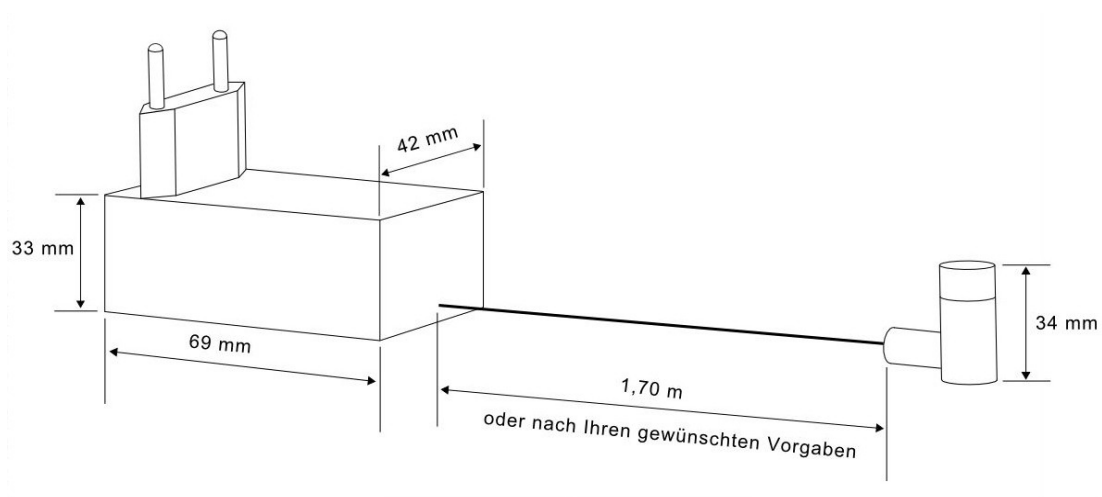
Die dreidimensionalen Halter BZ40 und BZ40R sind für  $\varnothing 40$  mm Laser.

Das um  $360^\circ$  schwenkbare BZ40RB Oberteil kann über die Bodenplatte mit weiteren Justiervorrichtungen kombiniert werden.



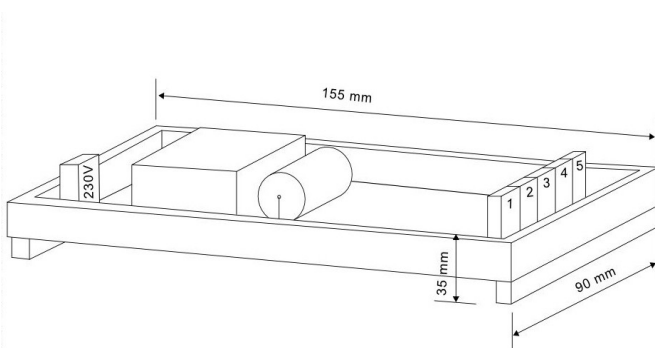
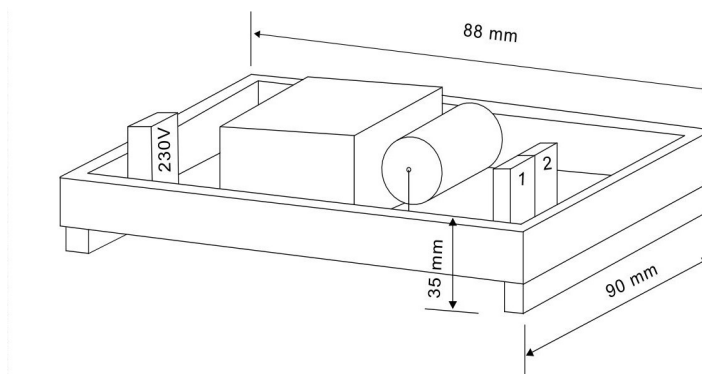
Der Laserhalter BZ55 dient zur Aufnahme von  $\varnothing 55$  mm Geräten.

## 7.2 Zubehör/Stromversorgungen



Steckernetzteil zum direkten Betrieb an 100-230V AC. Kabellänge 1,70m mit verriegeltem M12er IP67 Stecker für unsere Industrieversionen. Zusätzliche Subminiatursteckverbinder und Kabellängen auf Anfrage.

LDSE2



Die LDSE dient NUR ZUR STROMVERSORGUNG mehrerer Lasermodule und wird in Schaltschränken auf die Hutschiene montiert. Spannungseingang: 230V AC. Ausgang: 3-30V DC für 2 oder 5 Niedervolt –Lasermodule.

## **8. Wartung**

Die Geräte sind wartungsfrei. Regelmäßig sollten allerdings die Optikfenster gereinigt werden.

## **9. Störungsbeseitigung**

Bitte gehen Sie schrittweise vor. Prüfen Sie:

1. Sind die Optikfenster sauber?
2. Sendet der Laser Laserlicht aus?
3. Ist das Gerät mit Strom versorgt?
4. Sind der/die Laser richtig ausgerichtet und fest verschraubt?
5. Ist die Optik richtig festgeschraubt und eingestellt?

Nur für Laser mit Signalleuchte:

Leuchtet die Warnleuchte auf der Rückseite des Lasers neben dem Anschlusskabel? Wenn nicht, so fehlt die Versorgungsspannung oder die Sicherung im Gerät ist defekt. Prüfen Sie die Sicherung und ersetzen Sie diese, wenn erforderlich. Eine defekte Sicherung kann eine Folge von Überspannung und starken Netzschwankungen einen Spannungskonstanthalter ein.

Wenn das System nach diesen Überprüfungen nicht richtig funktioniert, nehmen Sie bitte mit uns oder dem zuständigen Händler Kontakt auf.

Hinweis: Beim Transport des Gerätes ist vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung zu verhindern. Versehen Sie das Gerät wenn möglich immer in der originalen Verpackung.

## **10. Demontage**

Die Demontage des Gerätes geschieht in folgenden Schritten:

- Abklemmen vom Stromnetz
- Abmontieren
- Verwahren

## **11. Verpackung**

Das Gerät ist in einem mit Luftpolstern oder Schaumstoff ausgelegten Karton verpackt. Das auf der Verpackung angebrachte Bildzeichen „Vorsicht Glas“ schreibt vor, dass das Transportgut vorsichtig zu handhaben ist.

## **12. Zwischenlagerung**

Das Gerät ist trocken zu lagern und soll keinen extremen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein.

## **13. Entsorgung**

Das Gerät kann Materialien enthalten, von denen als Abfall eine Umweltgefährdung ausgehen kann. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass diese Materialien gesetzeskonform entsorgt werden. Für Deutschland gilt: Wie diese Materialien zu entsorgen sind, ist durch Bundes- und Landesrecht geregelt. Besonders überwachungspflichtige Materialien werden nicht immer von den Kommunen selbst entsorgt. In diesen Fällen ist der Betreiber selbst zur gesetzeskonformen Entsorgung verpflichtet.