Bedienungsanleitung

LPS-Laser Array Beam Bar RGB

März 2025

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Vorwort / Erklärung der EG/CE-Konformität

Vielen Dank für den Kauf eines LPS-Produktes.
Bevor Sie dieses Produkt zum ersten Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Damit Sie Ihr Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich bedienen können, bitten wir Sie, unsere Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen. Durch ihre Beachtung werden Gefahren vermieden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten vermindert und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer unserer Produkte erhöht. Bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung können Gefahren für den Benutzer oder Dritte auftreten bzw. Beeinträchtigungen am Gerät oder anderen Sachwerten entstehen. Benutzen Sie deshalb das Gerät nur bestimmungsgemäß und in einwandfreiem Zustand unter Beachtung aller Hinweise dieser Anleitung. Unsere Bedienungsanleitung enthält die für Sie wichtigen Richtlinien zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes. Nur deren Einhaltung gilt als sachgerechte Benutzung. Fehler und Risiken, die bei fehlerhafter Anwendung entstehen, fallen nicht in die Verantwortung des Herstellers. Deshalb unsere Bitte:

Bevor Sie das Lasersystem installieren oder in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte unbedingt die Bedienungsanleitung.

Unsere Lasersysteme sind mit hochsensibler Elektronik und Mechanik ausgestattet.
Achten sie beim Transport auf die Sicherheit Ihres Gerätes.
Starke Erschütterungen können dem System erhebliche Schäden zufügen.
Des Weiteren muss das Lasersystem regelmäßig gewartet werden, um einen fehlerfreien Betrieb zu garantieren.

ACHTUNG!
Sollte ein Fehler durch unsachgemäße Handhabung oder Wartung auftreten, besteht keine Gewährleistung.

Nur speziell und nachweislich geschulte Personen dürfen dieses Gerät bedienen!

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

LPS-Lasersysteme haftet nicht für Irrtümer und Druckfehler.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Erklärung der EG/CE-Konformität

Wir bestätigen hiermit, dass das nachstehend genannte Produkt in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Vorgaben und Anforderungen der unten genannten harmonisierten Vorschriften der EU entsprechen.

Modell: LPS-Laser Array Beam Bar
Varianten: Diese Erklärung umfasst alle Varianten des obigen Produktes.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Standards: EN 61000-6-4:2020-9, EN 61000-6-2:2019-11)
2011/65/EU	RoHS Richtlinie (RoHS 2 und RoHS 3 entspr. 2015/863/EU) (Standards: EN 63000:2018)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie (Standards: EN 62368-1:2021-5)

Hinweis: die genannten Produktreihen und ihre Varianten entsprechen ebenfalls den folgenden Richtlinien:

2006/25/EG	Schutz vor künstlicher optischer Strahlung (Standards: EN 60825-1:2014 „Sicherheit von Lasereinrichtungen“, beachten Sie bitte die Informationen der Produktdokumentation)

Bei Veränderung, die nicht von der Firma LPS-Lasersysteme durchgeführt worden ist, verliert diese Konformitätserklärung umgehend ihre Gültigkeit.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort / Erklärung der EG/CE-Konformität 2
Inhaltsverzeichnis 4
1 Inbetriebnahme 6
1.1 Anwendungsbereich 7
1.2 Sicherheitshinweise 7
1.3 Elektrischer Anschluss 9
1.4 Installation 9
1.5 Betrieb 9
1.6 Auspacken und Anschließen 10
1.7 Garantie 11
2 Lasersicherheit 12
2.1 Rechtliche Hinweise 12
2.1.1 Laserschutzklassen 12
2.2 Gefährdung durch Laserstrahlen 15
2.3 Sicherheitsabschaltung 16
2.4 Mechanischer Aufbau 16
2.5 Zuschauerbereich 17
2.6 Laserschutzbereich 17
2.7 Anmeldung der Lasershow 18
2.8 Bedieneinrichtung 18
2.9 Bedienpersonal 19
2.10 Ärztliche Versorgung 20
2.11 Sachwidrige Verwendung / Verhalten in Störfällen 20
3 Technische Spezifikationen 21
4 Übersicht 23
4.1 Gehäuse, Frontansicht 23
4.2 Beam Alignment 23
4.3 Gehäuse, Rückansicht 24
4.4 Not-Aus Interlock In / Interlock Out (E-Stop XLR) 25
4.5 Schlüsselschalter 25
4.6 Netzschalter 25

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

4.7 Einschalten LPS-Laser Array Beam Bar 25
5 LED Funktionsmenü 26
5.1 DMX 512 Kanal Einführung 26
6 Service und Instandhaltung 29
7 Fragen? 30

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

1 Inbetriebnahme

Bestimmungsgemäße Verwendung
Lasereinrichtungen müssen entsprechend ihrer Laserschutzklasse und Verwendung mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein.

Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.

Die LPS Lasersysteme wurde für Lasershows im Bereich Unterhaltung entwickelt.
Bei der Installation, sowohl dauerhaft als auch temporär, sind alle Vorgaben der aktuellen TROS und OStrV einzuhalten.
Das Lasersystem darf nur von qualifiziertem, beauftragtem und eingewiesenem Personal bedient werden. Der Betrieb hat alle Personen, die Lasereinrichtungen anwenden oder sich in dem Laserschutzbereich aufhalten, über die Gefahren der Laserstrahlen und das verantwortungsvolle Verhalten zu unterweisen. Diese Unterweisung ist gegebenenfalls mehrmals jährlich zu wiederholen.

Beachten Sie bitte, dass eigenmächtige Veränderungen an dem Gerät aus Sicherheitsgründen verboten sind.

Wird das Gerät anders verwendet als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann dies zu Schäden am Produkt führen und der Garantieanspruch erlischt. Außerdem ist jede andere Verwendung mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag, etc. verbunden.

Der Betreiber muss sich vergewissern, dass die Bedienungsanleitung verstanden worden ist. Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort der Anlage aufzubewahren.

Prüfen auf Transportschäden
Vor Inbetriebnahme des Lasersystems bitte folgende Punkte überprüfen:
1. Kontrolle, ob die Verpackung (Karton) unbeschädigt ist.
2. Kontrolle des Lasersystems auf äußere Schäden.
3. Eventuelle Beschädigungen an der Verpackung oder Mängel am gelieferten Produkt sind innerhalb 24 Stunden dem Spediteur und der Firma LPS-Lasersysteme zu melden.
4. Nach Absprache an LPS-Lasersysteme nur in Originalverpackung bzw. mit entsprechend guter Schaumstoffpolsterung zurückschicken.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

1.1 Anwendungsbereich

Dieses Gerät ist für professionelle Anwendungen, z. B. auf Veranstaltungsbühnen, in Unterhaltungszentren, in Theatern etc. vorgesehen.

Dieser Laser darf nur bestimmungsgemäß für Lasershows eingesetzt werden. Der Betrieb eines Showlasers der Klasse 3B und 4 ist nur dann zulässig, wenn der Laserbetrieb von einem Laserschutzbeauftragten oder einer fachkundigen Person gesteuert und überwacht wird.

Dieses Gerät ist sowohl für den Mobilbetrieb als auch für Festinstallationen vorgesehen.

Laser-Einrichtungen sind nicht für den Dauerbetrieb konzipiert. Denken Sie daran, dass regelmäßige Betriebspausen die Lebensdauer des Geräts erhöhen.

1.2 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Information gut durch und bewahren Sie diese gut auf!

- Bitte beachten Sie die technischen Spezifikationen des Lasersystems.
- Betreiben Sie das Lasersystem nur mit den jeweils angegebenen Betriebsspannungen.
- Für jegliche Änderungen, welche am Lasersystem durchgeführt werden, wie z.B. Veränderungen an Elektronik, Manipulation an Reglern, Gehäuse oder der Optik wird keine Haftung oder Gewährleistung übernommen.
- Manipulationen an Lasersystemen können unter Umständen dazu führen, dass die Ausgangsleistung von den zugesicherten Werten erheblich abweicht!
- Laser können sichtbare oder unsichtbare Laserstrahlung emittieren. Auf dem Lasergerät ist ein Warnhinweis angebracht bzw. beiliegend, beachten Sie die Hinweise zur entsprechenden Laserklasse!
- Die in der Unfallverhütungsvorschrift TROS (früher „Laserstrahlung“ BGV B2 bzw. Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung) und OstrV aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. Verantwortlich für die Einhaltung der Schutzmaßnahmen ist der Betreiber der Lasereinrichtung.
- Der Betrieb von Lasereinrichtungen der Klasse 4 muss bei der Berufsgenossenschaft angezeigt werden. Beim Betrieb solcher Laser muss ein Laserschutzbereich abgegrenzt und gekennzeichnet sein. Außerdem muss der Betreiber von Lasereinrichtungen der Klasse 4 fachkundiges Personal als Laserschutzbeauftragten bestellen.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Laserstrahlung! Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung vermeiden. Dieser Warnhinweis soll Sie daran erinnern, sämtliche Sicherheitsvorschriften unbedingt einzuhalten, da Sie mit einem **Laser der Klasse 3b** arbeiten. Maßgebend für die Einteilung der Lasereinrichtung in die Klassen ist die Norm EN 60825-1, Lasereinrichtungen werden je nach ihrer Gefährlichkeit in Klassen klassifiziert. Siehe hierzu Punkt 2.1.1. Laserschutzklassen.

Vorsicht Laserstrahlung! Hiermit sind die **Austrittsfenster** der sichtbaren Laserstrahlung gekennzeichnet. Vermeiden Sie direkten oder indirekten Kontakt mit Auge und Haut. Schauen Sie niemals direkt in den Strahl! Verwenden Sie zudem keine optischen oder mechanischen Komponenten, um in den Laserstrahl zu schauen oder diesen entsprechend abzulenken!

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Ziehen Sie vor Öffnen des Gehäuses unbedingt den Netzstecker! (Nur speziell geschulte Fachleute oder Techniker von LPS dürfen das Gerät öffnen!) Dies verhindert Verletzungen durch Stromschlag und schützt zudem Ihr Lasergerät vor elektronischen Schäden.

1.3 Elektrischer Anschluss

Dieses Produkt ist nur für den Anschluss an 100 - 240 V Wechselspannung zugelassen.

Verwenden Sie keine Dimmer oder andere elektronisch geschaltete Steckdosen. Verwenden Sie das Lasergerät nicht zusammen mit anderen großen Geräten, wie z. B. Nebelmaschinen, am selben Stromnetz.

1.4 Installation

Das Gerät darf nur über den Montagebügel oder auf einer stabilen Plattform befestigt werden. Um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten, muss um das Gerät ein Freiraum von mindestens 50 cm eingehalten werden.

Achten Sie bei der Installation, beim Abbau und bei der Durchführung von Servicearbeiten darauf, dass der Bereich unterhalb des Montageortes abgesperrt ist.

Das Gerät ist immer mit einem geeigneten Sicherheitsfangseil zu sichern.

1.5 Betrieb

Bedienen Sie das Gerät nur, wenn Sie mit seinen Funktionen vertraut sind. Lassen Sie den Betrieb nicht durch Personen zu, die nicht für die Bedienung des Geräts qualifiziert sind. Die meisten Schäden sind das Ergebnis unprofessioneller Handhabung!

Bitte beachten Sie, dass unbefugte Modifikationen am Gerät aus Sicherheitsgründen verboten sind!

Wenn das Gerät auf eine andere als die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Weise betrieben wird, kann das Produkt beschädigt werden und die Garantie erlischt.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

1.6 Auspacken und Anschließen

Überprüfen Sie den Inhalt des Pakets auf Vollständigkeit. Im Lieferumfang ist Folgendes enthalten:

- LPS-Laser Array Beam Bar RGB
- Bedienungsanleitung
- Netzstecker (1 Stück)
- Schlüssel (2 Stück)

Bevor Sie das Gerät anschließen, lesen Sie bitte den Abschnitt “2. Lasersicherheit” sorgfältig und gewissenhaft durch.

Verwenden Sie dieses Gerät **nur gemäß dieser Bedienungsanleitung**. Lesen Sie sie sorgfältig durch.

Verwenden Sie das Gerät NICHT, wenn **sichtbare Beschädigungen** am Gehäuse oder an den Kabeln vorhanden.

Schauen Sie niemals direkt in die Laserlichtquelle. Erblindungsgefahr!!!

Alle Systeme können mit 100 V bis 240 VAC betrieben werden. Vergewissern Sie sich, dass diese Spannungen zur Verfügung stehen.

Das Anschließen des Systems ist denkbar einfach:

- Stecken Sie das Stromkabel zuerst in das Lasersystem ein, anschließend in die Steckdose.

- Stellen oder hängen Sie das Showlasersystem stabil und sicher auf und gewährleisten Sie, dass es nicht verschoben werden bzw. herabfallen kann.

Wichtig!

Hierbei ist zu beachten, dass aus Gründen der Laser- und Betriebssicherheit der Laserstrahl des Lasersystems mit einem abschließbaren Not-Aus-Schalter abschaltbar sein muss. Ein Betrieb ohne Not-Aus-Schalter ist gesetzlich nicht zulässig.
LPS-Lasersysteme haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Installationen und unsachgemäße Bedienung entstehen!

VORSICHT!
Wenn Sie Einstellungen vornehmen, oder andere als die hier angegebenen Verfahren durchführen, kann dies zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen!
Die Laserstrahlen dieses Lasersystems sind in der Lage, brennbare Materialien zu entzünden.
Eine unsachgemäße Verwendung des Lasersystems kann zudem Menschen schaden.
Es besteht ein hohes Risiko für Augen- und Hautverletzungen, wenn die Laserstrahlen für unbefugte Personen erreichbar sind.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

1.7 Garantie

Die Dauer der Garantie hängt vom Zustand dieses Gerätes (gebraucht oder neu) ab. Die Informationen hierzu finden Sie auf der Rechnung.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn die folgenden Punkte absichtlich oder unabsichtlich missachtet werden:

• Nur speziell geschulte Personen dürfen das Gerät bedienen.

• Verwenden Sie nur die richtige Spannung. Lesen Sie daher die Informationen zum Gerät und lesen Sie dieses Handbuch.

• Stellen Sie sicher, dass das Lasergerät während der Installation oder Wartung nicht an das Stromnetz angeschlossen ist. **Diese Punkte sind NUR von speziell geschultem Fachpersonal oder Lasertechnikern von LPS-Laser** gemäß den Sicherheitsbestimmungen des betreffenden Landes erlaubt.

• Verwenden Sie das Gerät nur gemäß dieser Bedienungsanleitung.

• Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn sichtbare Schäden am Gehäuse, an technischen Bauteilen oder Kabeln vorhanden sind.

• Vermeiden Sie eine Überhitzung durch unprofessionelle Installation. Montieren Sie das Gerät mit einem Mindestabstand von 25 cm zu jeder Art von Objekten (andere Geräte, Wände, Dekoration, ...) und vermeiden Sie, dass es Scheinwerfern wie z. B. Movingheads ausgesetzt wird (Überhitzungsgefahr!).

• Achten Sie darauf, geeignete Sicherheitsseile zu verwenden, um das Gerät vor Herunterfallen zu schützen. Sie sollten das Zehnfache des Gewichts des Geräts aushalten. Schutz für Personen und Gerät!

• Geben Sie dem Gerät Zeit, sich an die Raum- oder Außentemperatur anzupassen, bevor Sie es einschalten.

• Decken Sie das Gerät zu keiner Zeit ab, außer mit dem LPS Rain Defender, falls erforderlich.

• Schützen Sie das Gerät vor Wasser und anderen Flüssigkeiten (wie Regen, Getränke, Schaum, ...), auch wenn es durch den Rain Defender- oder IP65-Status geschützt ist.

• Verwenden Sie es niemals unsachgemäß. Vermeiden Sie Missbrauch.

• Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Handhabung, Missachtung oder Vernachlässigung der Sicherheitshinweise und der Informationen in diesem Handbuch verursacht wurden, führen zum sofortigen Erlöschen der Garantie.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

2 Lasersicherheit

2.1 Rechtliche Hinweise

Trotz aller Faszination des “magischen Lichts” soll nicht vergessen werden, dass ein Laser auch gewisse Gefahren in sich birgt.
Auf diesen Seiten erfahren Sie, wie es trotz der vielen Vorschriften möglich ist, für Sie und Ihre Gäste ein faszinierendes Laserspektakel ohne Gefahren zu erzeugen.
Bitte lesen Sie dies aufmerksam durch. LPS-Lasersysteme haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Installation und unsachgemäße Bedienung entstehen!

2.1.1 Laserschutzklassen

Lasereinrichtungen sind technische Arbeitsmittel entsprechend dem Gerätesicherheitsgesetz.
Sie müssen dessen Forderungen, sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik, entsprechen.

Klasseneinteilung:

Klasse 1	Alle Wellenlängen	augensicher, ungefährlich für das menschliche Auge. **LASERSTRAHLUNG**
Klasse 1M	302,5 nm – 400 nm	augensicher ohne Verwendung optischer Instrumente; unsicher bei Verwendung optischer Instrumente. **LASERSTRAHLUNG - NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN**
Klasse 2	400 nm – 700 nm, bis 0,25 s	augensicher durch Abwendungsreaktionen plus Lidschlussreflex; unsicher bei Verwendung optischer Instrumente. **LASERSTRAHLUNG - NICHT DIREKT IN DEN STRAHL BLICKEN**

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Klasse 2M	400 nm – 700 nm, 0,25 s	Wie Klasse 2 solange keine optischen Instrumente, wie z. B. Lupen, Linsen, Teleskope, usw. verwendet werden. **LASERSTRAHLUNG - NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN ODER DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN**
Klasse 3R	400 nm – 700 nm, 0,25 s 302,5 nm – 400 nm 700 nm – 10 nm, 100 s	Überschreitet die GZS-Werte (Grenzwert der zugänglichen Strahlung) die Strahlung max. fünfmal höher als die GZS-Werte von Klasse 1 bzw. Klasse 2, wird es für das menschliche Auge gefährlich. **LASERSTRAHLUNG - DIREKTE BESTRAHLUNG DER AUGEN VERMEIDEN**
Klasse 3B	alle Wellenlängen Lasereinrichtungen mit einer Leistung bis 0,5 W	Gefährlich für das menschliche Auge und in besonderen Fällen auch für die menschliche Haut **LASERSTRAHLUNG - NICHT DEM STRAHL AUSSETZEN**
Klasse 4	alle Wellenlängen Lasereinrichtungen mit einer Leistung über 0,5 W	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. **LASERSTRAHLUNG - BESTRAHLUNG VON AUGE ODER HAUT DURCH DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN**

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Die bei uns zum Einsatz kommende Laserklasse 3b und 4 (ab 0,5 W) erfordert folgende Punkte zu beachten und zu vermeiden:

1. Gefahren für das Auge

Das lichtempfindlichste Organ des Menschen ist das Auge. Ein Laserstrahl ist kohärentes und sehr energiereiches Licht. Auch über große Entfernungen behält ein Hauptlaserstrahl seine Intensität nahezu bei. Trifft ein Hauptlaserstrahl das menschliche Auge, kann dieses irreparablen Schaden erleiden und die Netzhaut zerstört werden.
Nie direkt in den Hauptlaserstrahl blicken und auch keine Gegenstände in den Hauptlaserstrahl stellen, denn selbst diffus reflektierte Strahlung kann Augenschäden verursachen.
Den Hauptlaserstrahl niemals auf die Augen einer Person richten.

2. Gefahren für die Haut

Die hohe Energiedichte des Hauptlaserstrahls verursacht beim Auftreffen auf die menschliche Haut schmerzhafte Verbrennungen. Der Hauptlaserstrahl brennt auch Löcher in Textilien.
Nie in den Hauptlaserstrahl greifen und auch nicht mit anderen Körperteilen in den Hauptlaserstrahl kommen.

3. Gefahren durch lebensgefährliche Spannungen

Beachten Sie beim Betrieb Ihrer Laseranlage die Warnhinweise auf dem Laser, sowie die Hinweise zur Lasersicherheit in der Bedienungsanleitung Ihres Lasers. Sorgen Sie dafür, dass unbefugte Personen keinen Zugang zu Ihrer Laseranlage haben!

4. Brandgefahr

Trifft ein Hauptlaserstrahl auf leicht brennbares Material, z. B. Papier, entzündet sich dieses und ein Brand kann schnell entstehen. Deshalb sollten Sie vor dem Einschalten des Lasers unbedingt darauf achten, dass kein leicht entflammbares Material im Strahlenverlauf ist.
Kontrollieren Sie zudem regelmäßig Ihr Luftkühlsystem am Laser. Besonders die Filter (falls vorhanden) und Ventilatoren sollten regelmäßig auf ihre Funktion überprüft werden, damit durch Übertemperatur entstandene Defekte vermieden werden.

Der Einsatz eines Lasers wird erst dann als ungefährlich angesehen, wenn der Hauptlaserstrahl ausreichend abgeschwächt, aufgeweitet, aufgeteilt oder sehr schnell bewegt wird. Das Auge wird somit nur kurzzeitig getroffen und die Werte für die maximal zulässige Bestrahlung (MZB, abhängig von der Wellenlänge, der Bestrahlungszeit und der Wiederholungsfrequenz von Pulsfolgen) bzw. der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS) werden nicht überschritten.

Damit Sie stets auf dem aktuellen Stand zum Themenkomplex "Laserstrahlung" und dessen Rechtsgrundlagen sind, empfehlen wir Ihnen, sich regelmäßig über die gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen zu informieren. Umfangreiche Auskünfte (auch in pdf zum Download) zur TROS, OStrV und weiteren Bestimmungen, erhalten Sie direkt bei der Berufsgenossenschaft bzw. deren Website. Für die dortigen Inhalte und Verfügbarkeit übernimmt LPS-Lasersysteme keine Haftung; verantwortlich sind ausschließlich die Betreiber der Website.
Gerne helfen auch wir Ihnen weiter unter +49 7473 271177.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

2.2 Gefährdung durch Laserstrahlen

Die erstmalige Inbetriebnahme eines Showlasers der Klassen 3B und 4 (nähere Erläuterungen unter Punkt 1. Inbetriebnahme) ist nach der Unfallverhütungsvorschrift TROS und OStrV (früher BGV B2) bei der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde und bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

Das Bedienpersonal und Personen, die sich im Laserschutzbereich aufhalten, müssen über die Gefahren aufgeklärt sein.
Zu einer Unterweisung gehören die Vermittlung von Kenntnissen über Gefahren von Laserstrahlung, sonstigen Gefährdungsmöglichkeiten, Schutzvorschriften, Verhalten im Laserschutzbereich, Sicherheitsvorkehrungen, sowie das Vertrautmachen mit den Betriebsabläufen bei der Benutzung von Showlasersystemen.

Das Bedienpersonal kann sich von LPS-Lasersysteme in einem Seminar zum Laserschutzbeauftragten (alle Geschlechter) nach Vorgaben der OStrV und TROS Laserstrahlung ausbilden lassen.

Jeder, der dieses System bedient, muss nachweislich Laserschutzbeauftragter sein.

Ein Laserschutzseminar beinhaltet unter anderem folgende Punkte:

- Physikalische Größen und Eigenschaften der Laserstrahlung
- Biologische Wirkung von Laserstrahlung
- rechtliche Grundlagen und Regeln der Technik
- Lasersicherheit und -schutz (inkl. indirekte Gefährdungen)
- Praxis Lasersicherheit: Beispielhafte Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung
- Aufgaben und Verantwortung des LSB im Betrieb

Das Unternehmen, welches Laser der Klasse 3B oder 4 betreibt, muss mindestens einen dauerhaft Beschäftigten als Laserschutzbeauftragten schriftlich benennen!

Durch unsachgemäß betriebene Lasergeräte hervorgerufene Augen- und Hautschädigungen können den Tatbestand der Körperverletzung erfüllen und strafrechtlich verfolgt werden.

Bitte beachten Sie, dass der Veranstalter für die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen verantwortlich ist. Wenn ein Lasersystem außer Kontrolle gerät, muss eventuell die Veranstaltung abgebrochen werden.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Kommt der Veranstalter seinen Verkehrssicherungspflichten nicht nach, ist er zivilrechtlich für alle dadurch entstehenden Schäden haftbar, z. B.:

- Die Krankenkasse der Geschädigten kann die Behandlungskosten einklagen.
- Die Geschädigten selbst können auf Schmerzensgeld klagen.
- Dadurch entstehende (wirtschaftliche) Schäden können durch eine zivilrechtliche Klage vom Bediener der Lasereinrichtung eingefordert werden.

Bitte beachten Sie:
LPS-Lasersysteme haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Installation und nicht bestimmungsgemäßen Betrieb verursacht wurden!

Schutzmaßnahmen für den sicheren Betrieb

Für die Erzeugung und Anwendung von Laserstrahlung sind die Sicherheitsvorkehrungen aus der aktuellen DIN EN 60825-1 "Sicherheit von Laser-Einrichtungen", die berufsgenossenschaftliche Vorschrift TROS Laserstrahlung (früher BGV B2), OStrV, und auch die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, die sonst geltenden Unfallverhütungsvorschriften und die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Die oben genannten Vorschriften werden hier nur auszugsweise wiedergegeben. Der Informationsstand dieser Bedienungsanleitung entspricht dem Zeitpunkt der Drucklegung. Wenn ein Laserprodukt im öffentlichen oder industriellen Bereich in Betrieb genommen wird, dann müssen eine Reihe von Sicherheitsvorschriften befolgt werden, wobei dieses Handbuch nur einen Teil wiedergibt. Der Betreiber muss sich selbstständig um die Beschaffung der aktuellen Sicherheitsvorschriften bemühen und diese einhalten!

2.3 Sicherheitsabschaltung

Showlaser müssen eine manuelle Sicherheitsabschaltung haben, die es ermöglicht, den Strahlaustritt jederzeit direkt zu unterbrechen. Hierfür sind unsere Laserprojektoren mit E-Stop ausgestattet.

2.4 Mechanischer Aufbau

Der Showlaser muss gegen Verstellen, Verdrehen und unbeabsichtigte Positionsänderungen gesichert sein. Der Showlaser ist so aufzustellen, dass ein nicht bestimmungsgemäßes Austreten des Laserstrahls während des Betriebes verhindert wird.
Eventuell optisch wirksame Komponenten im Raum (z. B. Raumspiegel) müssen fest an der Wand oder Ähnlichem befestigt und vor Zugriff von unbefugten Dritten geschützt sein. Die tragenden Elemente müssen ihrerseits fest angebracht sein.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

2.5 Zuschauerbereich

Im Zuschauerbereich dürfen die Grenzwerte für Bestrahlung- und Scannerstärke nicht überschritten werden.

Personen dürfen nicht absichtlich Laserstrahlung oberhalb der GZS-Werte ausgesetzt werden.

Der Unternehmer hat durch technische oder organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass eine Bestrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung, auch durch reflektierte oder gestreute Laserstrahlung, verhindert wird.

2.6 Laserschutzbereich

Folgende Schritte sind vor jeder Inbetriebnahme vom benannten Laserschutzbeauftragten durchzuführen:

Vor jedem Einsatz ist durch eine Sichtkontrolle zu prüfen, ob sicherheitsrelevante Veränderungen eingetreten sind.

Dazu gehören folgende Punkte:

- Sind keine leicht entflammbaren Gegenstände wie z. B. Dekoration, im Strahlverlauf?
- Sind alle Stecker, speziell alle stromführenden Stecker, eingesteckt und weisen sie nach wie vor keine Sicherheitsmängel auf, z. B. Defekt der Ummantelung oder Isolierung?

Wurde eine der oben angeführten Fragen mit Nein beantwortet, so muss der aufgetretene Mangel umgehend behoben werden. Hierfür bitte unbedingt Rücksprache mit der Firma LPS-Lasersysteme halten (Telefon-Nummer: +49 7473 271177).

Durch den Betrieb des Showlasers ergibt sich ein Gefahrenbereich, der so genannte Laserschutzbereich, in dem die vorgegebenen Grenzwerte für Bestrahlungsdauer und Stärke überschritten werden können. Dieser Bereich darf während des Betriebs von keiner unbefugten Person betreten werden.

Der Laserschutzbereich ist im Rahmen der geltenden Vorschriften räumlich möglichst klein zu halten. Im Laserschutzbereich sollen sich nur Personen aufhalten, deren Aufenthalt dort erforderlich ist.

Der Laserschutzbereich darf nur von unterwiesenen und befugten Personen betreten werden. Dabei müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Sollte es aus szenischen Gründen erforderlich sein, dass sich Personen im Laserschutzbereich aufhalten, so sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um Gefährdungen zu vermeiden, z. B. räumlich festgelegte und markierte Positionen.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Die geometrischen Grenzen des Laserschutzbereichs müssen vor der Inbetriebnahme berechnet oder ausgemessen werden.

Laserstrahlung darf sich nur so weit erstrecken, wie es für die Art des Einsatzes notwendig ist. Der Strahl ist, soweit möglich, am Ende der Nutzentfernung durch eine diffus reflektierende Zielfläche so zu begrenzen, dass eine Gefährdung durch direkte oder diffuse Reflexionen möglichst gering ist.

Unkontrolliert reflektierte Strahlung von Lasereinrichtungen ist zu vermeiden; spiegelnde oder glänzende Gegenstände oder Flächen sind aus der Umgebung des Laserstrahls soweit wie möglich fernzuhalten, zu entfernen oder abzudecken.

Zum Schutz vor gefährlichen Reflexionen sollen Werkzeuge, Zubehör und Justiergeräte, die im Laserschutzbereich verwendet werden, keine stark reflektierenden Oberflächen aufweisen und Anwesende im Laserschutzbereich keine stark reflektierenden Gegenstände sichtbar mitführen.

Der Laserschutzbereich ist vom Zuschauerbereich sicher abzugrenzen, z. B. durch eine erhöhte Bühnenfläche (Mindesthöhe 0,8 Meter) oder Gitter. Zwischen Laserschutzbereich und Zuschauerbereich muss seitlich ein Sicherheitsabstand von mindestens 1 Meter vorgesehen sein. Der Abstand vom niedrigsten Punkt des Zuschauerbereichs nach oben muss mindestens 2,70 Meter betragen.

Wird das Lasersystem im mobilen Einsatz verwendet, sind weitere, spezielle Sicherheitsvorschriften zu beachten:

2.7 Anmeldung der Lasershow

Jede temporär stattfindende Lasershow muss der zuständigen Behörde angezeigt werden und bedarf einer Gefährdungsbeurteilung durch einen Fachkundigen. Der nächstgelegene Fachkundige kann bei LPS-Lasersysteme erfragt werden. Telefon +49 7473 271177.

Wird eine Lasershow im Freien durchgeführt, ist sie zudem der Flugsicherung oder dem Ordnungsamt zu melden.

2.8 Bedieneinrichtung

Die Bedieneinrichtung des Showlasers muss außerhalb des Laserschutzbereichs liegen, und von dort muss der gesamte Laserschutzbereich einsehbar sein.

Die Bedieneinrichtung darf nur befugten Personen zugänglich sein.

Der Showlaser darf niemals unbeaufsichtigt betrieben werden!

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Während einer Veranstaltung dürfen an Laseranlagen keine Reparaturen oder sonstige Verrichtungen wie Neueinstellungen oder Korrekturen des Strahlverlauf vorgenommen werden.

Außerhalb der eigentlichen Lasershow ist der Strahl möglichst nahe am Laser zu unterbrechen oder abzuschalten.

Nach Änderungen, welche die Sicherheit des Publikums beeinträchtigen können, z. B. Änderung der Position des Lasergerätes, ist eine erneute Gefährdungsbeurteilung durch einen Fachkundigen erforderlich.

Das System muss vor unbefugtem Einschalten oder Bedienen geschützt werden. Ist das System nicht in Betrieb, muss sichergestellt sein, dass die Schlüssel für den „Not-Aus-Schalter“ abgezogen und sicher verwahrt sind. Vor dem Abziehen der Schlüssel muss kontrolliert werden, ob das System sich im ausgeschalteten Zustand befindet.

2.9 Bedienpersonal

Die Lasershow darf nur durch einen Laserschutzbeauftragten oder eine fachkundige Person durchgeführt werden. Sie muss bei der Show den Strahlengang überwachen und eine Abschaltung des Gerätes bzw. eine Unterbrechung des Strahlenganges bei Störfällen am Gerät oder unsicheren Betriebsbedingungen vornehmen (Betätigen des „Not-Aus“-Schalters!).

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass befugte Personen, die Lasereinrichtungen der Klassen 2 bis 4 anwenden, oder die sich in Laserschutzbereichen von Lasereinrichtungen der Klassen 3B oder 4 aufhalten, über das zu beachtende Verhalten unterwiesen worden sind. Dem Bedienpersonal muss bewusst sein, dass es sich bei falscher oder leichtfertiger Handhabung des Lasersystems um ein gefährliches Instrument handelt, welches zu irreparablen Schäden, speziell für die Augen und Haut, führen kann. Deshalb ist das Bedienen des Lasersystems stets mit äußerster Vorsicht und konsequenter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verbunden.

Bei Lasereinrichtungen, die für Vorführungen, Anzeigen, Schaustellungen und Darstellungen von Lichteffekten verwendet werden, hat der Unternehmer den befugten Personen Anweisungen zu erteilen, wie die zugängliche Bestrahlung möglichst niedrig gehalten werden kann. Die befugten Personen haben diese Anweisungen zu befolgen.

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten mindestens einmal jährlich über die Gefahren der Laserstrahlung informiert werden sowie mit den vorhandenen Sicherheitseinrichtungen und mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut gemacht werden, sofern eine Lasereinrichtung der Klassen 2 bis 4 betrieben wird.

Der Unternehmer darf Jugendliche in Laserschutzbereichen, in denen Lasereinrichtungen der Klasse 3B oder 4 betrieben werden, nicht beschäftigen. Dies gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

über 16 Jahre, soweit dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist und ihr Schutz durch Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass sich im Laserschutzbereich nur befugte Personen aufhalten, deren Anwesenheit dort erforderlich ist.

2.10 Ärztliche Versorgung

Besteht Grund zu der Annahme, dass durch Laserstrahlung ein Augenschaden entstanden ist, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass der betroffene Mitarbeiter unverzüglich einen Augenarzt aufsucht, bzw. bei Hautschäden einen Hautarzt.

2.11 Sachwidrige Verwendung / Verhalten in Störfällen

Dieses Lasersystem darf nicht in Privathaushalten betrieben werden, da hier kaum die Möglichkeit besteht, Laserschutzbereiche abzugrenzen und zu überwachen. Des Weiteren besteht die Gefahr, dass Kinder mit dem Laser spielen.

Dieser Laser darf NICHT eingesetzt werden, wenn das Gerät nicht mit allen für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet ist.

VORSICHT!
Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen angewandt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.

Bewegt sich der Laserstrahl im Scannerweg bei eingeschaltetem Gerät nicht automatisch, ist dieses sofort außer Betrieb zu nehmen. Lassen Sie das Gerät von einem Techniker der Firma LPS-Lasersysteme überprüfen.

Lasereinrichtungen der Klassen 2 bis 4 müssen so eingerichtet sein, dass unbeabsichtigtes Strahlen nicht möglich ist. Unbeabsichtigtes Strahlen liegt vor, wenn Laserstrahlung ohne Betätigung der vorgesehenen Stellteile von Befehlseinrichtungen aus der Lasereinrichtung austritt, z. B. durch schadhafte Isolation oder Störimpulse; oder wenn nicht verhindert wird, dass Stellteile unbeabsichtigt betätigt werden können.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

3 Technische Spezifikationen

Laserquelle	Laserdioden (Pure Diode)
Betriebsspannung	100 V – 240 VAC
Netzspannung	50 Hz / 60 Hz
Betriebsstrom	1 A @ 230V / 2 A @ 115V
Stromaufnahme	120 W @ 230V / 240W @ 115V
Kühlung	Luftgekühlt
Schutzklasse	1, protection ground
Betriebstemperatur	5° - 40° C
Aufwärmzeit	keine
Gesamte Laserleistung	LPS-Laser Array Beam Bar RGB, 3W 390mW RGB Lasermodule kombiniert, > 320mW am Laseraustrittsfenster
Modulation	Analoge Modulation

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

Wellenlänge und Laserleistung	LPS-Laser Array Beam Bar RGB Jeder Strahlaustritt (8 x) ist ausgestattet mit: 185mW rot@638nm, 120mW grün@520nm 85mW blau@450nm
Maße und Gewicht	Gewicht: 10kg Maße (l x b x h) 100 x 16 x 18 cm mit Bügel Maße (l x b x h) 100 x 16 x 8 cm ohne Bügel

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

4 Übersicht

Die Übersicht hilft Ihnen, sich mit den Funktionen des Systems zurecht zu finden.

4.1 Gehäuse, Frontansicht

1-8	**Laseraustritt Nr. 1 bis Nr. 8** Hier wird Laserstrahlung ausgegeben
9-16	**LED**
17	**Hängebügel**

4.2 Beam Alignment

Outside Beam Alignment in X und Y Achse

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

4.3 Gehäuse, Rückansicht

1	**DMX 5-pin IN / OUT**
2	**Schlüsselschalter**
3	**E-Stop XLR 3-pin IN/OUT**
4	**Display und Kontrolltasten**
5	**PowerCon True 1 In/Out**
6	**Sicherung**
7	**Netzschalter**
8	**Hängebügel**
9	**Hänge- oder Standbügel**
10	**Safety Ösen**

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

4.4 Not-Aus Interlock In / Interlock Out (E-Stop XLR)

Schließen Sie an diesen 3-poligen Buchsen (männlich/weiblich) den Not-Aus-Schalter an.

Pinbelegung:

Pin No.	Name	Beschreibung
Pin 1	GND	GND
Pin 2	Vcc out	4.3 V Signalausgang
Pin 3	Return	Signaleingang

4.5 Schlüsselschalter

Benutzen Sie den Schlüsselschalter um das Lasersystem zu aktivieren und deaktivieren.
Hierbei werden nur die Laser geschaltet. Alle anderen im Lasersystem eingebauten Komponenten funktionieren weiterhin.

4.6 Netzschalter

Mit dem Netzschalter schalten Sie das Lasersystem an. Sobald das Lasersystem angeschaltet ist, leuchtet der Netzschalter.

4.7 Einschalten LPS-Laser Array Beam Bar

NUR speziell geschulte Personen dürfen dieses Gerät bedienen!

Für die Laserausgabe müssen der Netzschalter und der Schlüsselschalter eingeschaltet sein und der Not-Aus-Schalter muss gezogen werden. Erst nachdem diese drei technischen Spezifikationen durchgeführt wurden, emittiert der Laser.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

5 LED Funktionsmenü

Menü	Menü zweite Ebene
DMX Addresse	DMX 512 001 – 512
Kanal Modus	11CH/43CH
Modus Auswahl	DMX-512
	Master
	Slave1
	Slave2
Licht Modus	Alle
	Laser
	Led
	Random
Auto Modus	Auto 0 – 12 Geschwindigkeit 0 – 9
Sound Modus	Show 0 – 12
Sound Sensibilität	0 – 100
Back lights	On/Off
Auto Test	Test
Laufzeit	0 – 99999
Software Version	Version
Vorgabe	Ja/NEIN

5.1 DMX 512 Kanal Einführung

1. **11CH / 43CH Mode wie folgt:**

Kanal	Wert	Funktion
CH1	000-255	Master Dimmer 0% - 100%
CH2	000-007	Gültig für Einzelansteuerung
	008-255	Rot Helligkeit 0% - 100%
CH3	000-007	Gültig für Einzelansteuerung
	008-255	Grün Helligkeit 0% - 100%
CH4	000-007	Gültig für Einzelansteuerung
	008-255	Blau Helligkeit 0% - 100%
CH5	000-255	LED an 0% - 100%
CH6	001-255	Laser strobe

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

CH7	001-255	LED strobe
CH8	000-014	AUS
	015-255	Laser color chase
	015-035	Laser color chase 1
	036-055	Laser color chase 2
	057-076	Laser color chase 3
	077-097	Laser color chase 4
	098-117	Laser color chase 5
	118-138	Laser color chase 6
	139-159	Laser color chase 7
	160-179	Laser color chase 8
	180-200	Laser color chase 9
	201-220	Laser color chase 10
	221-241	Laser color chase 11
	242-248	Laser color chase 12
	249-255	Random 1-12
CH9	001-255	Laser Speed (CH10)
CH10	000-014	LED off
	015-035	LED color chase 1
	036-055	LED color chase 2
	057-076	LED color chase 3
	077-097	LED color chase 4
	098-117	LED color chase 5
	118-138	LED color chase 6
	139-159	LED color chase 7
	160-179	LED color chase 8
	180-200	LED color chase 9
	201-220	LED color chase 10
	221-241	LED color chase 11
	242-248	LED color chase 12
	249-255	Random 1-12
CH11	001-255	LED speed (CH12)
CH12	001-255	R1 laser 0% - 100%
CH13	000-255	G1 laser 0% - 100%
CH14	000-255	B1 laser 0% - 100%
CH15	000-255	R2 laser 0% - 100%
CH16	000-255	G2 laser 0% - 100%
CH17	000-255	B2 laser 0% - 100%
CH18	000-255	R3 laser 0% - 100%

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

CH19	000-255	G3 laser 0% - 100%
CH20	000-255	B3 laser 0% - 100%
CH21	000-255	R4 laser 0% - 100%
CH22	000-255	G4 laser 0% - 100%
CH23	000-255	B4 laser 0% - 100%
CH24	000-255	R5 laser 0% - 100%
CH25	000-255	G5 laser 0% - 100%
CH26	000-255	B5 laser 0% - 100%
CH27	000-255	R6 laser 0% - 100%
CH28	000-255	G6 laser 0% - 100%
CH29	000-255	B6 laser 0% - 100%
CH30	000-255	R7 laser 0% - 100%
CH31	000-255	G7 laser 0% - 100%
CH32	000-255	B7 laser 0% - 100%
CH33	000-255	R8 laser 0% - 100%
CH34	000-255	G8 laser 0% - 100%
CH35	000-255	B8 laser 0% - 100%
CH36	000-255	LED1 0% - 100%
CH37	000-255	LED2 0% - 100%
CH38	000-255	LED3 0% - 100%
CH39	000-255	LED4 0% - 100%
CH40	000-255	LED5 0% - 100%
CH41	000-255	LED6 0% - 100%
CH42	000-255	LED7 0% - 100%
CH43	000-255	LED8 0% - 100%

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

6 Service und Instandhaltung

Unter Service und Instandhaltung versteht man alle Arbeiten im Inneren des Gerätes. Hierzu müssen Serviceklappen oder Servicedeckel geöffnet und der Interlock überbrückt werden. **NUR speziell geschultes Fachpersonal oder Lasertechniker von LPS-Laser dürfen dies tun!**

Wenn Sie qualifiziert sind und somit den Service durchführen dürfen, müssen Sie dringend folgende Punkte beachten:

1. Stellen Sie sicher, dass das gesamte Lasersystem stromlos ist. Das bedeutet, dass der Netzstecker bei Installation oder Öffnen des Gerätes nicht mit dem Netzteil verbunden ist.

2. Alles, was reflektieren könnte (wie z.B. Schmuck, ...) muss vorher abgelegt werden.

3. Verwenden Sie nur nicht reflektierende Werkzeuge

4. Tragen Sie Schutzkleidung wie spezielle Laserbrille, Handschuhe und so weiter.

Die Firma LPS-Lasersysteme empfiehlt dazu einen regelmäßigen Service, der mindestens einmal jährlich durch einen Techniker oder eine geschulte Person durchgeführt werden soll. Auch wenn Sie außer dem vorgeschriebenen Service weitere Reinigungen der Spiegel vornehmen wollen, darf dies nur mit spezieller Einweisung erfolgen! Hierfür übernimmt die Firma LPS-Lasersysteme keine Haftung!

Bevor Sie das Gerät zur Reinigung öffnen, ziehen Sie den Netzstecker!!!

Vorteile eines regelmäßigen Herstellerservice:

- Eine vollständige professionelle Überprüfung des Systems durch einen Experten kann minimale technische Fehler und / oder Verschleiß mit großen Folgen verhindern.

- Durch unzureichende Reinigung des Lüfters und des Kühlkörpers kann es zu Überhitzung und elektronischen Defekten kommen.

- Durch seinen geschlossenen optischen Bereich ist eine Verschmutzung kaum möglich, aber dennoch nicht ausgeschlossen. Daher sollte es während der regelmäßigen Reinigung des elektronischen Bereiches überprüft werden, ob und wie schmutzig der optische Bereich ist.

- Zur Reinigung des elektronischen Bereichs entfernen Sie bitte den unteren Deckel des Lasersystems und entfernen Sie alle Staubpartikel.

- Zur Reinigung des optischen Bereichs und des Laserbereichs entfernen Sie bitte den oberen Deckel des Lasersystems.

LPS-Lasersysteme Siegmund Ruff / CEO Haidschwaerze 18 72131 Ofterdingen Germany
Phone: +49 7473 271177 www.lps-laser.com s.ruff@lps-laser.de

- Für die Reinigung sollten nur die vom Hersteller empfohlenen Produkte verwendet werden, da falsche Reinigungsmittel die Komponenten beschädigen können und somit die Garantie erlischt.

7 Fragen?

Sollten Sie weitere Fragen zum Lasersystem haben, oder unsicher sein, was Sie machen dürfen und was nicht, ist es besser, uns zu kontaktieren. Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihre E-Mail.

So erreichen Sie uns:

LPS-Lasersysteme

Inh. Siegmund Ruff

Haidschwärze 18, 72131 Ofterdingen

Deutschland

E-Mail: s.ruff@lps-laser.de

Tel: +49 (0) 7473 27 11 77

Website: www.lps-laser.de