

Helium-Neon-Laser-System (5 mW - 20 mW) Sichtbares Rot 632,8 nm

Betriebshandbuch

Dieses Handbuch behandelt die folgenden Laser und Lasersysteme:

05-LHR-151
05-LHP-151
05-LHP-845
05-LHP-847
05-LHR-925
05-LHP-925
05-LHR-991
05-LHP-991
25-LHR-151
25-LHP-151
25-LHR-925
25-LHP-925
25-LHR-991
25-LHP-991

L10462-1 REV: 07.20.5

Inhaltsverzeichnis

INHALT	SEITENNUMMER
1.0 Einleitung.....	1
1.1 Auspacken.....	1
1.2 Über dieses Handbuch.....	1
1.3 In diesem Handbuch verwendete Konventionen	2
1.4 Eingetragenes Warenzeichen.....	3
2.0 Sicherheitsvorkehrungen.....	4
2.1 Sicherheit der Augen.....	4
2.2 Elektrischer Schock.....	4
2.3 Vorschriften des Center for Devices and Radiological Health.....	4
2.4 RoHS-Konformität.....	5
3.0 Etiketten	6
3.1 Blendenetikett.....	6
3.2 Warnhinweise, Modellinformationen und Zertifizierungsetikett.....	6
3.3 Position der Labels.....	6
4.0 Mechanische Spezifikationen	7
4.1 Abmessungen des Laserkopfes	7
4.2 Empfohlene Montage des Laserkopfes	7
4.3 Abmessungen des Netzteils	8
5.0 Betriebsanleitung	9
5.1 Normaler Betrieb.....	9
5.2 Fernbedienungsanschluss für die Stromversorgung.....	10
6.0 Störungsbeseitigung	11
7.0 Anweisungen für den Garantieservice	12
7.1 Verkaufsservice und technische Unterstützung.....	12

1.0 Einleitung



Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen oder die Durchführung von Verfahren, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, kann zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.



Wenn andere als die hier angegebenen Kontrollfunktionen oder Einstellungen oder die Ausführung von Abläufen erfolgen, kann zu einer Aussetzung von gefährlicher Strahlung führen.

Herzlichen Glückwunsch! Sie haben soeben einen hochwertigen Pacific Lasertec Helium Neon-Laser erworben. Er wurde so konzipiert, dass er Ihnen einen zuverlässigen, verlässlichen und wartungsfreien Betrieb bietet.

Jeder Laser entspricht den Strahlungsleistungsstandards des United States Department of Health and Human Services/ Center for Devices and Radiological Health (21 CFR 1040.10) für Produkte der Klasse II sowie der Klasse 2 gemäß IEC-Lasersicherheitsnorm.

1.1 Auspacken

Achten Sie beim Auspacken des Lasersystems auf Beulen, Kratzer und andere Anzeichen von Schäden an der Verpackung oder den Komponenten. Bei offensichtlichen Schäden reklamieren Sie diese sofort beim Spediteur und wenden Sie sich an den nächstgelegenen Vertriebspartner (Kontaktinformationen finden Sie auf der Website). Dies hilft Ihnen bei eventuellen Versicherungsansprüchen.

Der Laser wurde in einem speziell dafür vorgesehenen Behälter verpackt. Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial zur späteren Verwendung aufzubewahren.

1.2 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den ordnungsgemäßen Betrieb des Helium-Neon-Lasersystems, um versehentliche Schäden am System oder Verletzungen des Bedieners zu vermeiden. Bitte lesen Sie das Handbuch vollständig durch, bevor Sie versuchen, das Lasersystem zu bedienen, und beachten Sie alle Warnhinweise sorgfältig. Wenn Sie Fragen oder Anmerkungen zu diesem Handbuch oder dem Lasersystem selbst haben, wenden Sie sich bitte an Ihr örtliches Vertriebs- oder Servicebüro.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an diesem Handbuch und den darin beschriebenen Geräten vorzunehmen. Es wurden beträchtliche Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Informationen in diesem Handbuch korrekt und vollständig sind. Der Hersteller haftet jedoch nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen in diesem Handbuch oder für zufällige, besondere oder Folgeschäden jeglicher Art, die sich aus der Bereitstellung dieses Handbuchs oder dem Betrieb und der Leistung der Geräte in Verbindung mit diesem Handbuch ergeben.

1.3 In diesem Handbuch verwendete Konventionen

In diesem Handbuch finden Sie Informationen, die durch Linien vom normalen Text getrennt und mit einem Symbol am Rand gekennzeichnet sind. Laser sind potenziell gefährliche Geräte, und einige dieser Informationen sind für Ihre Sicherheit unerlässlich. Die Bedeutung der Bezeichnungen wird im Folgenden erläutert.



Laser sind elektrische Geräte, deren unsachgemäße Verwendung den Bediener oder andere Personen potenziell tödlichen Spannungen aussetzen kann. Das Symbol "Gefahr", dargestellt durch ein Dreieck mit einem Blitz, weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die erforderlich sind, um *elektrische* Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.



Die in diesem Handbuch behandelten Lasersysteme sind als Geräte der Klasse IIIb gemäß der Definition des Center for Devices and Radiological Health der United States Food and Drug Administration und als Geräte der Klasse 3B gemäß der Definition der IEC 60825-1 eingestuft. Haut und Augen können bei Kontakt mit dem Laserstrahl beschädigt werden. Das "Vorsicht"-Symbol, dargestellt durch ein Dreieck mit Laserburst, weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die erforderlich sind, um *Augen- und/oder* Hautverletzungen bei Personen in diesem Bereich zu vermeiden.



Das Symbol "Hinweis", dargestellt durch ein Dreieck mit einem Ausrufezeichen, weist auf Informationen hin, die für die optimale Leistung des Lasersystems besonders wichtig sind, oder auf Informationen über das besprochene Verfahren oder Thema.

In diesem Handbuch werden die folgenden Akronyme verwendet:

CDRH	Zentrum für Geräte und radiologische Gesundheit
cw	Continuous Wave
FCC	Federal Communications Commission
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
OEM	Originalgerätehersteller

In diesem Handbuch werden die folgenden die folgenden Abkürzungen verwendet:

ac	Wechselstrom
dc	Gleichstrom
in	Zoll
mm	Millimeter
Vac	Volt Wechselstrom
Vdc	Volt Gleichstrom
kVdc	Kilovolt Gleichstrom
W	Watt
mW	Milliwatt
A	Ampere
mA	Milliampere
nm	Nanometer
mrad	Milliradian
MHz	Megahertz
g	Erdbeschleunigung

1.4 Eingetragenes Warenzeichen

PACIFIC LASERTEC™

Der Rest dieser Seite wurde absichtlich leer gelassen

2.0 Sicherheitsvorkehrungen



Note

Alle Wartungs- und Servicearbeiten, die einen Zugang zum Inneren des Lasers oder des Netzteils erfordern, müssen von einem vom Werk autorisierten Vertreter durchgeführt werden. Darüber hinaus führt das Entfernen von Produktetiketten zum Erlöschen der Garantie.

2.1 Sicherheit der Augen

Die in diesem Handbuch beschriebenen HeNe-Laser der CDRH-Klasse II emittieren je nach Modellnummer Laserlicht bei 632,8 nm oder 543,5 nm. Sie wurden so konzipiert, dass sie die Sicherheitsvorschriften erfüllen oder übertreffen. Wie bei jeder Laserlichtquelle müssen jedoch auch hier Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Vermeiden Sie es, die Augen der direkten oder reflektierten Strahlung auszusetzen. Bei direkter Einwirkung kann es zu Sehstörungen oder irreparablen Schäden kommen. Die absichtliche Unterdrückung des Lidreflexes des Auges, während es dem Laserstrahl ausgesetzt ist, führt zu Augenverletzungen. Tragen Sie im Zweifelsfall immer eine geeignete Schutzbrille, wenn Sie das/die Gerät(e) bedienen.

Die Produkte sind mit einer mechanischen Blende an der Vorderseite des Gehäuses ausgestattet, die sich am Ausgang befindet. Dieser Verschluss kann geschlossen werden, wenn der Laser in Betrieb ist, um zu verhindern, dass der Strahl versehentlich ausgesetzt wird. Dadurch kann der Strahl auch unterbrochen werden, ohne dass der Laser aus seinem stabilen Betriebszustand abkühlt.



Caution

Blicken Sie niemals in den Laserstrahl oder in die Laseröffnung (auch nicht bei ausgeschaltetem Laser), weder mit noch ohne entsprechende Schutzbrille. Dies kann zu Augenschäden führen. Halten Sie außerdem alle reflektierenden Materialien aus dem Strahlengang fern.

2.2 Elektrischer Schock

In diesen Geräten liegen gefährliche elektrische Spannungen vor. Der Laser darf zu keinem Zeitpunkt ohne die richtigen elektrischen Anschlüsse betrieben werden.



Hazard

Am Anschluss des Laserkopfes liegt Hochspannung an.

2.3 Vorschriften des Zentrums für Geräte und radiologische Gesundheit

Alle in den Vereinigten Staaten verkauften Laserprodukte müssen den Leistungs- und Sicherheitsvorschriften 21 CFR 1040.10 und 1040.11 entsprechen, die vom Department of Health and Human Services/Center for Devices and Radiological Health (DHHS/CDRH) für Strahlungsleistungsnormen festgelegt wurden.

Das emittierte Licht hat eine Wellenlänge von 632,8 nm oder 543,5 nm, und es wird keine Röntgen- oder andere schädliche Strahlung abgegeben.

Für weitere Informationen und Anleitungen zu den Bundesleistungsstandards für Laserprodukte wenden Sie sich bitte an die Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde der Vereinigten Staaten:

<http://www.fda.gov/>

Ein Leitfaden zur Lasersicherheit ist ebenfalls erhältlich bei:

Laser-Institut von Amerika - <https://www.lia.org/>

2.4 RoHS-Konformität

ROHS-3-RICHTLINIE 2015/863/EU

Die in diesem Handbuch behandelten Produkte entsprechen der RoHS 3, Richtlinie (EU) 2015/863, die die frühere RoHS 2 Richtlinie 2011/65/EU um 4 Phthalate erweitert. Insbesondere die Produkte, die die unten aufgeführten Stoffe enthalten, liegen in Konzentrationen unter dem MCV-Wert oder sind davon ausgenommen. Daher wird davon ausgegangen, dass die Produkte mit der Richtlinie (EU) 2015/863 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juni 2015 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie) in Übereinstimmung mit den festgelegten Definitionen stehen.

Pacific Lasertec Teilenummern:


25-LHP-xxx

25-LHR-xxx

Substanz	Einhaltung Grund
Blei (Pb)	Das gegenständliche Produkt enthält keine Stoffe, die über den in Anhang II der Richtlinie bzw. gemäß Richtlinie 2011/65/EU, Anhang III, zulässigen Höchstkonzentrationen in homogenen Werkstoffen liegen und von der Beschränkung in Artikel 4 Absatz 1, Ziffer 7(c)-I: "Elektrische und elektronische Bauteile, die Blei in Glas oder Keramik enthalten, ausgenommen dielektrische Keramik in Kondensatoren" ausgenommen sind.
Quecksilber (Hg)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Kadmium (Cd)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Hexavalentes Chrom (Cr+6)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Polybromierte Biphenyle (PBB)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Polybromierte Diphenylether (PBDE)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Hexabromcyclododecan (HBCDD)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Bis(2-Ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Dibutylphthalat (DBP)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Benzylbutylphthalat (BBP)	Es gibt keine absichtliche Verwendung
Diisobutylphthalat (DIBP)	Es gibt keine absichtliche Verwendung

China RoHS

Hazardous Substance Table

氦氖激光器 Helium Neon Laser Systems	有毒有害物质 Hazardous Substance					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	铬6+ (Cr ⁶⁺)	多溴 联苯 (PBB)	多溴二 苯醚 (PBDE)
激光头 Laser Head	o	o	o	o	o	o
激光管 Laser Tube if Sold By Itself	x	o	o	o	o	o
电源供应器 Laser Power Supply	o	o	o	o	o	o
O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下 Expresses that this hazardous substance is below the specified limits as described in SJ/T 11363-2006.						
X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求 (企业可在此处, 根据实际情况对上表中打“X”的技术原因进行进一步说明) Expresses that this hazardous substance is above the specified limits as described in SJ/T 11363-2006.						
除非另外特别的标注, 此标志为针对所涉及产品的环保使用标志, 某些零部件会有一个不同的环保使用期(例如, 电池单元模块)贴在其产品上。 此环保使用期限只适用于产品是在产品手册中所规定的条件下工作。 The Environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts are per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP and are so marked to reflect such. The Environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.						

Diese Erklärung basiert auf Informationen, die von Lieferanten und/oder analytischen Materialprüfungen stammen. Der Hersteller unternimmt alle zumutbaren Anstrengungen, um die Richtigkeit dieser Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zu gewährleisten. Diese Konformitätserklärung wird in alleiniger Verantwortung des Herstellers verwendet und ist gültig, sofern sie nicht zu einem späteren Zeitpunkt durch eine überarbeitete Zertifizierung ersetzt wird.

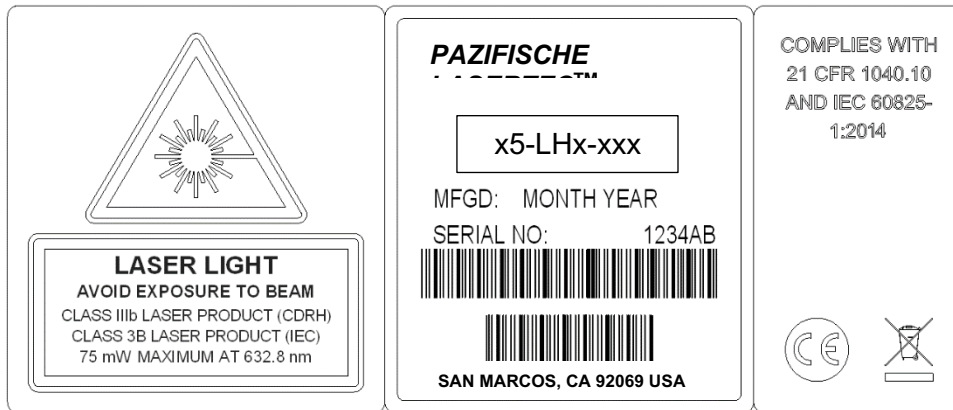
3.0 Etiketten

Die folgenden Abbildungen zeigen die Etiketten, die am Laser angebracht sind. Die Positionen dieser Schilder sind in den folgenden Zeichnungen angegeben. Diese Schilder und andere Sicherheitsmerkmale werden vom United States Department of Health, Education and Welfare, Center for Devices and Radiological Health, in den Strahlungsleistungsstandards (21 CFR 1040.10) gefordert.

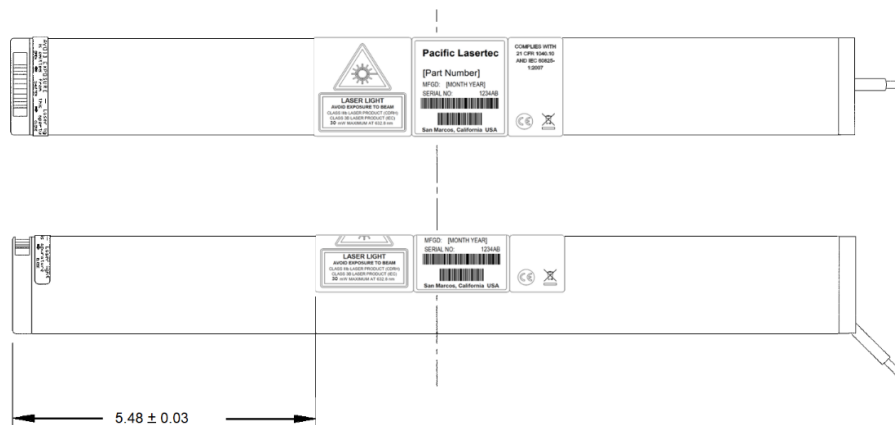
3.1 Blendenetikett



3.2 Warnhinweis, Modellinformationen und Zertifizierungsetikett

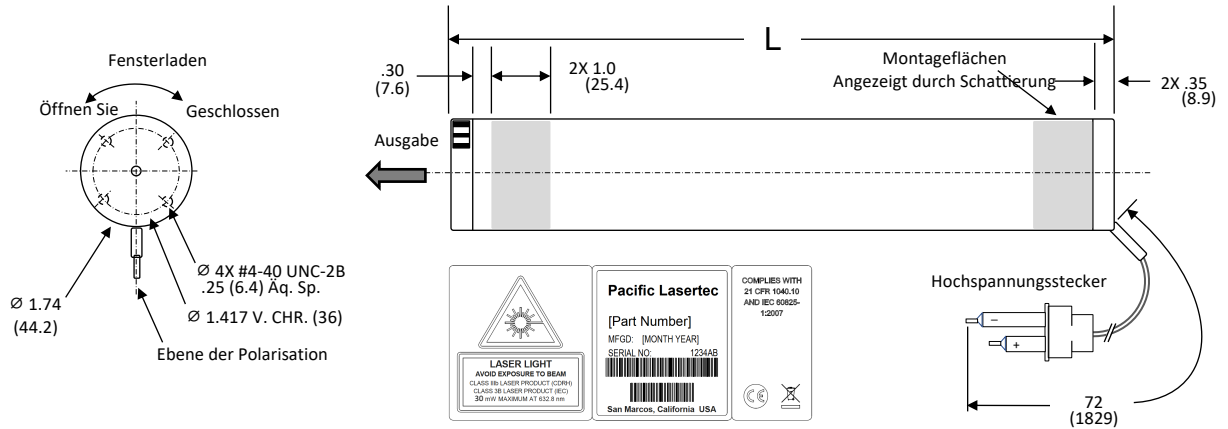


3.3 Labelpositionen



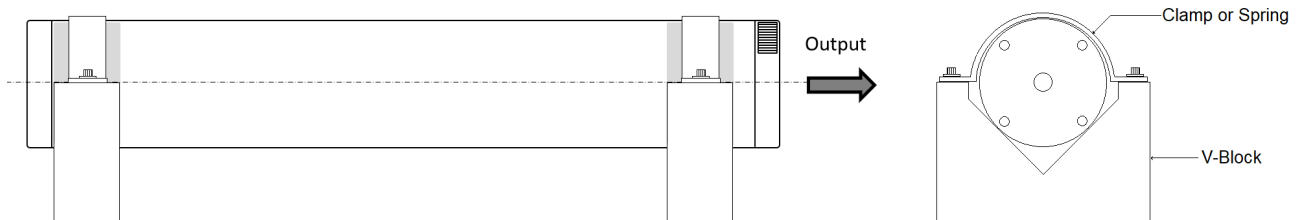
4.0 Mechanische Spezifikationen

4.1 Abmessungen des Laserkopfes



Modellnummer	Länge (L) Zoll (mm)
05-LHx-151	15.60 (396.2)
05-LHx-845	25.09 (637.3)
05-LHx-847	25.09 (637.3)
05-LHx-925	25.09 (637.3)
05-LHx-991	19.05 (484.0)

4.2 Laserkopf Empfohlene Montage



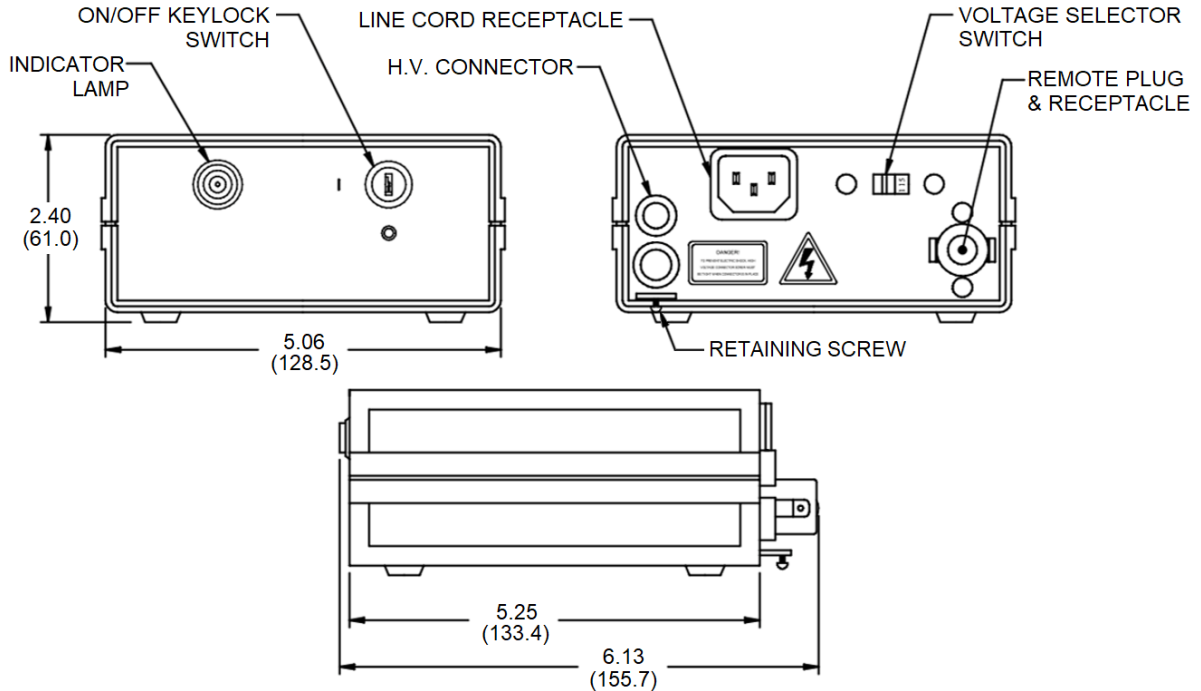
Note



Die Montagehalterungen müssen gerade zueinander ausgerichtet sein, damit das Lasergehäuse nicht belastet wird. Die Klammern sollten locker genug sein, damit sich der Laser in den Halterungen in Längsrichtung ausdehnen kann.

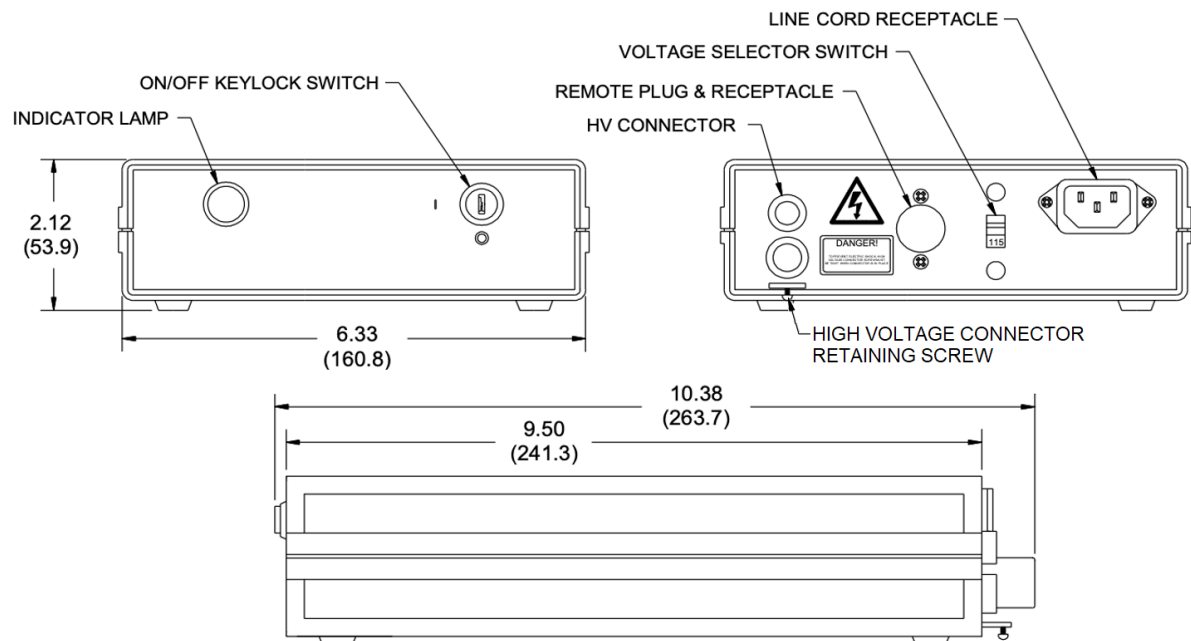
4.3 Netzgerät Mechanische Abmessungen

Standardkonfiguration für Laserköpfe 05-LHx-151 (alternative Konfiguration möglich, siehe unten)*



Standardkonfiguration für Laserköpfe 05-LHx-845, 847, 925, 993

*Alternative Konfiguration für Laserköpfe 05-LHx-151



Zoll (mm)

5.0 Betriebsanleitung

Der Laserkopf kann mit einem Labornetzteil geliefert werden. Dieses Netzteil ist ein schlüsselfertiges Gerät und ist für den Betrieb mit umschaltbaren 115 VAC oder 230 VAC (50 oder 60 Hz) verdrahtet.

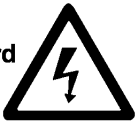
Note



Abschnitt 2.0, Sicherheitsvorkehrungen, muss vor dem Betrieb beachtet werden.

5.1 Betrieb

Hazard



Am Anschluss des Laserkopfes liegt Hochspannung an. Schalten Sie *die Stromversorgung nicht ein, OHNE dass ein Laser angeschlossen ist*. Schalten Sie in diesem Fall die Stromversorgung aus und warten Sie *mindestens fünf Minuten*, bevor Sie den Laser anschließen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Schlüsselschalter für die Stromversorgung (auf der Vorderseite) in der Position "O" (aus) steht.
2. Prüfen Sie, ob die Spannungseinstellung am Spannungswahlschalter (Rückseite) mit der tatsächlichen Eingangsspannung übereinstimmt.

Note

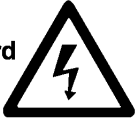


Wird der Spannungswahlschalter des Netzteils nicht auf die richtige Eingangsspannung eingestellt, wird das Netzteil beschädigt und die Garantie erlischt.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Verriegelungsstecker des Netzteils fest auf der Rückseite des Netzteils sitzt. Dies ist ein schwarzer, 2-poliger Stecker.
4. Stellen Sie den Laserkopf so auf, dass das Ausgangsende des Lasers auf eine nicht reflektierende Oberfläche gerichtet ist, und stellen Sie sicher, dass der Verschluss der Ausgangsendkappe geöffnet ist.
5. Verbinden Sie die Schutzerdungsklemme an der Rückseite des Laserkopfes mit der Erdung.
6. Stecken Sie den Hochspannungsstecker des Laserkopfes in die Hochspannungsbuchse (Rückseite). Diese Verbindung ist ein fester Sitz. Um einen fehlerhaften Betrieb zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Stecker vollständig eingesteckt ist.
7. Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, ziehen Sie die Befestigungsschraube des Hochspannungssteckers (unter der Hochspannungssteckdose) fest an.
8. Stecken Sie das Netzkabel in die Netzanschlussbuchse (Rückseite).
9. Stecken Sie das andere Ende des Netzkabels in eine geeignete Steckdose.
10. Schalten Sie die Stromversorgung ein, indem Sie den Netzschalter in die Position "I" (on) stellen.
11. Die Kontrollleuchte schaltet sich sofort ein. Es gibt eine Sicherheitsverzögerung von drei bis sieben Sekunden, bevor sich der Laser einschaltet. Bei Lasern, die mit einer Sicherheitsblende ausgestattet sind, ist die Laseremission erst sichtbar, wenn die Blende geöffnet wird.

5.2 Fernbedienungsanschluss für die Stromversorgung

Hazard



Netzspannung (115 VAC oder 230 VAC) liegt an den Klemmen des Fernbedienungssteckers an, wenn sich der Schlüsselschalter des Netzteils in der Stellung "I" (ein) befindet. Die Stromversorgung muss in die Position "O" (aus) geschaltet und vom Netz getrennt werden, bevor der Stecker des Fernbedienungsanschlusses aus der Steckdose gezogen wird.

Der Fernbedienungsanschluss dient der Sicherheit und ermöglicht die Ferneinschaltung der Laserstromversorgung. Wenn eine Ferneinschaltung gewünscht wird, muss sichergestellt werden, dass das Kabel und der Fernschalter für die angegebene Eingangsspannung und den angegebenen Strom der Stromversorgung ausgelegt sind. Der Fernschalter schaltet die Stromversorgung nur ein, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist ("I"). Im Auslieferungszustand ist der polarisierte Fernbedienungsstecker mit einer internen Brücke verdrahtet. Wenn der Stecker mit einem externen Fernschalter verwendet werden soll, muss der Stecker wie folgt geändert werden:

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz.
2. Ziehen Sie den Stecker des Fernbedienungsanschlusses aus der Buchse auf der Rückseite des Netzteils, indem Sie ihn gerade herausziehen.
3. Drücken Sie den silberfarbenen Sicherungsstift heraus. Den Stift nicht wegwerfen.
4. Steckergehäuse entfernen.
5. Entfernen Sie die Vinylkappe, die die Steckeranschlüsse bedeckt.
6. Den Kurzschlussdraht von den Steckerklemmen entfernen.
7. Schieben Sie das Steckergehäuse auf das Fernbedienungskabel.
8. Löten Sie die Kabeladern an die Steckerklemmen.
9. Schieben Sie das Steckergehäuse wieder auf den Stecker.
10. Setzen Sie den in Schritt 3 entfernten Sicherungsstift ein.
11. Stecken Sie den Stecker in die Buchse auf der Rückseite des Netzteils.

Note



Wenn das Lasersystem nicht in Übereinstimmung mit dieser Anleitung betrieben wird, wird die Funktion der wesentlichen Sicherheitsmerkmale beeinträchtigt. Das Lasersystem enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile und erfordert keine Wartung durch den Benutzer.

6.0 Fehlersuche

Helium-Neon-Laser sind im Betrieb sehr zuverlässig und sollten keine Betriebsstörungen verursachen. Wenn der Laser nicht innerhalb von 10 Sekunden nach dem Einschalten einen Ausgangsstrahl erzeugt, lesen Sie bitte Abschnitt 5.1 auf Seite 9. Wenn alle Bedingungen erfüllt sind und der Laser trotzdem nicht funktioniert, sollte er zur Reparatur an Pacific Lasertec geschickt werden.

Note



Das Lasernetzteil enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile und erfordert keine Wartung durch den Benutzer.

7.0 Anweisungen für den Garantieservice

Für unsere Helium-Neon-Laser gilt eine Garantie von 12 Monaten ab Kaufdatum. Es gibt keine Begrenzung für die Betriebsstunden während dieser Zeit. Die einzige Ausnahme von dieser Garantie ist offensichtlicher Missbrauch, Beschädigung oder Bruch der Laserröhre oder des Gehäuses. Sollte die Leistung dieses Lasers innerhalb dieser Frist unter die angegebene Mindestleistung fallen, wird Pacific Lasertec das System kostenlos reparieren oder ersetzen. Weder der Laserkopf noch das Netzteil können vom Benutzer selbst gewartet werden.

Bevor Sie Ihren Laser im Rahmen der Garantie oder der normalen Wartung zurücksenden, wenden Sie sich bitte an den Pacific Lasertec-Kundendienst, um eine Rücksendenummer zu erhalten (siehe Abschnitt 7.1).

Wir werden Ihnen zu diesem Zeitpunkt eine geeignete Versandadresse mitteilen. Wenn es sich nicht um eine Garantieleistung handelt, unterbreitet Pacific Lasertec Ihnen einen Kostenvoranschlag für die Reparatur (nach Erhalt und Prüfung), den Sie genehmigen müssen, bevor die Arbeiten ausgeführt werden.

Wenn Sie den Laser zur Reparatur einschicken, verpacken Sie ihn bitte wieder sorgfältig in der Originalverpackung. Dieser Behälter wurde sorgfältig entworfen, um Ihren Laser während des Transports zu schützen, und wir raten Ihnen dringend, ihn zu verwenden. Wenn der Originalbehälter nicht mehr verfügbar ist, teilen Sie uns dies bitte mit, wenn Sie sich mit uns in Verbindung setzen, um Ihre Rücksendenummer zu erhalten. Wir senden Ihnen dann gerne einen neuen, leeren Behälter (gegen eine geringe Gebühr) für die Rücksendung des Lasers zu.

7.1 Zentrum für Vertrieb, Service und technische Unterstützung

VEREINIGTE STAATEN

Pazifik Lasertec
215 Bingham Drive, Suite 110
San Marcos, Kalifornien 92069, Vereinigte Staaten
von Amerika
Telefon: (760) 539-7169

E-Mail: contact@pacificlasertec.com

Bitte besuchen Sie: <https://pacificlasertec.com/contact>
für internationale Vertriebshändler und Repräsentanten