



LASIRIS™ DIODE LASER PRODUCTS INSTRUCTION MANUAL

VERSION 12

SNF Lasers
DLS Lasers
DLSC Lasers
MFL Lasers
Mini Lasers
PTL Lasers
Green Lasers

Updated: March 2009
STKR # 990-0001

CAUTION NOTE

PLEASE READ THE COMPLETE MANUAL BEFORE ATTEMPTING TO OPERATE YOUR LASER. OPERATING LASIRIS LASERS USING PROCEDURES OTHER THAN THOSE SPECIFIED HEREIN MAY RESULT IN HAZARDOUS RADIATION EXPOSURE.

AVOID DIRECT EXPOSURE TO THE BEAM.

ALL LASERS MUST BE TURNED OFF BEFORE THE OPTICAL HEAD IS REMOVED FROM THE HOUSING FOR CLEANING OR ANY OTHER PURPOSE. DO NOT ATTEMPT TO OPERATE YOUR LASER WITH THE OPTICAL HEAD REMOVED UNLESS ALIGNMENT IS BEING PERFORMED. FAILURE TO TURN THE LASER OFF DURING REMOVAL AND REPLACEMENT OF THE OPTICAL HEAD MAY EXPOSE PERSONNEL TO HAZARDOUS LASER RADIATION.

USE CAUTION WHEN ALIGNING OR FOCUSING ANY DIODE LASER. IT IS EXTREMELY IMPORTANT TO FOLLOW LASER SAFETY RULES AND WEAR APPROPRIATE PROTECTIVE EYEWEAR (CLASS IIIb LASERS).

CAUTION - USE OF CONTROLS OR ADJUSTMENTS OR PERFORMANCE OF PROCEDURES OTHER THAN THOSE SPECIFIED HEREIN MAY RESULT IN HAZARDOUS RADIATION EXPOSURE.

Please read and follow all WARNING statements throughout this manual.

Table of Contents

1. STOCKERYALE'S LASIRIS PRODUCTS	1
2. INCOMING INSPECTION	1
3. PRODUCT OPERATION	2
3.1 POWER REQUIREMENTS	2
3.2 FOR 115 VAC OR 220 VAC OPERATION	3
3.3 TURNING THE LASER ON	3
3.4 TURNING THE LASER OFF	3
3.5 LASERS WITH A SAFETY KEY BOX	3
3.6 MODULATING THE LASER	3
3.7 OPERATING ENVIRONMENT	4
3.8 INSTALLATION AND MOUNTING BRACKETS	5
4. SERVICING YOUR LASIRIS LASER	6
4.1 FOCUSING LASERS	6
4.2 CLEANING THE OPTICS	8
4.3 OPERATING HINTS	8
5. SAFETY	10
5.1 CLASSIFICATION	10
5.2 CDRH CLASSIFICATION	12
5.3 IEC CLASSIFICATION	12
5.4 CLASSIFICATION REQUIREMENTS	12
5.5 PROTECTING DEVICES	13
6. PRODUCT WARRANTY AND REPAIR	15
6.1 PRODUCT WARRANTY	15
6.2 PRODUCT REPAIR	15
7. APPENDIX	16
APPENDIX A: TYPICAL LASER OUTPUT POWER	16
APPENDIX B: GLOSSARY	17
APPENDIX C: GERMAN --	18
APPENDIX D: FRENCH -- GUIDE D'UTILISATION	21
APPENDIX E: RETURN MERCHANDISE AUTHORIZATION CARD	28

1. StockerYale's Lasiris Products

Your Lasiris product is the result of extensive research and development, and customer feedback. All instructions should be read prior to operating the laser to ensure its proper functioning, and more importantly, to ensure the safety of its users.

Your Lasiris structured light generating laser features high quality glass optics providing uniform intensity distribution laser light and a rugged housing to maximize the laser's reliability. For insured longer lifetime, each diode laser has undergone a burn-in period and a final quality control check before shipment.






Should you have any comments or suggestions regarding a StockerYale product or service, please do not hesitate to contact us. We can be reached at 1-800-814-9552 (from the U.S. or Canada) or 514-685-1005, or by fax at 514-685-3307.

Thank you for your support!

2. Incoming Inspection

Immediately upon receipt of your product, examine the packaging material and contents for shipment damage. Report any such instance to your receiving department or shipping company.

Your shipment should contain the following items:

<p>➤ (1) one laser unit & its corresponding QC final report</p>	<p>➤ Upon demand, (1) one battery pack</p> 
<p>➤ For focusable lasers only: (1) one Lasiris C-Thru™ focusing wrench* & (1) one Allen wrench (0.035 in)</p>  <p style="text-align: right;"><i>Part No.: FTS</i></p>	<p>➤ Upon demand, (1) one power supply, 115 or 220 VAC</p>  <p style="text-align: center;"><i>Part No.: P-115 or P-220</i></p>
<p>➤ For Class IIIb lasers only (if ordered): (1) one key box with (2) two keys and (1) one 1/8" connector</p> 	<p>➤ Upon demand, (1) one mounting bracket</p>  <p style="text-align: right;"><i>See section 3.8 for details</i></p>

In the event that any of these items are missing, please contact your StockerYale representative immediately, or contact directly the laser division of StockerYale by calling 1-800-814-9552 (from the U.S. or Canada) or 514-685-1005. Please have your product invoice information available.

3. Product Operation

WARNING!

The laser light emitted by this unit may be in the Infrared area of the electromagnetic spectrum. The laser light may not be visible to the human eye. Use extreme caution at all times when laser is in use.

The output power of these laser devices are sometimes high enough to cause permanent damage to the human eye. You should wear appropriate laser safety goggles at all times when the laser is operational.

NOTE

Any reference in this manual to the “on” and “off” positions of the *Main Switch* or *Key Box*, refer to the corresponding I/O button in the “I” (on) and “O” (off) positions respectively.

3.1 Power Requirements

SNF, DLS, DLSC, MFL Series Operation (6 VDC)

The standard input voltage for Lasiris lasers is 5.5–6.5 VDC (6 VDC optimal, 5V for some models). SNF, DLS, DLSC, MFL lasers come with a male-type connector that is compatible with our battery pack and 115/220 VAC (P-115, P-220) plug-in transformers. A universal voltage adapter is also available (7.5–24 VDC). However, should you wish to connect the leads directly to your own power supply, please remove the connector and connect the red (+) lead to 5.5–6.5 VDC (6 VDC optimal) and the black (-) lead to ground.

PTL Series Operation (6 VDC standard, 5V optional)

To operate the PTL laser, please refer to section 3.1 above. Note that the PTL takes about one hour to warm up before being fully operational (to reach target power).

Special attention must be given to the optical fiber on the PTL laser. Make sure you do not force the fiber to bend to less than a 3 cm diameter (bending radius of not less than 1.5 cm or 0.6”). Also, do not touch the extremity of the fiber. During periods of inactivity, put the protecting cap back onto the tip.

Mini Series Operation (5 VDC)

Unless the Mini is ordered with separate electronics, the Mini requires 5 VDC instead of the standard 6 VDC. Do not try to plug the standard 6 VDC battery pack into the Mini; the Mini is supplied with a special battery pack or a 5 VDC power supply. Note that the Mini does not have over-voltage protection, except when ordered with separate electronics.

Green Laser Series Operation (5 VDC)

The Green Laser requires 5 VDC input instead of the standard 6 VDC. It comes with a male-type connector that is compatible with our 115/220 VAC (P-115-GLL-5V, P-220-GLL-5V) plug-in transformers.

**Please refer to section 3.7 for information regarding over-voltage protection.*

3.2 For 115 VAC or 220 VAC Operation

The connector at the end of your laser will accommodate our 115 VAC or 220 VAC transformer power supply. Simply plug the 1/8" male plug connector of the laser into the power supply. Then, plug the transformer into the wall outlet. Light will be emitted immediately after activating the ON/OFF toggle switch on the back of the laser.

If your laser has been ordered with a safety key box, it must be activated for the laser to function. Please see section 5.5 for details.

3.3 Turning the Laser ON

WARNING!

Use extreme caution at all times when laser is in use.

Do not place any flammable objects directly in front of the free, non-extended beam (without the line generating optics), especially with higher power beams.

Do not point laser at the eye. You should wear appropriate laser safety goggles at all times when the laser is operational.

Once the laser is properly connected to the power supply, follow these instructions to operate the laser:

- Turn the Power Supply ON.
- Turn the Main Switch of the laser ON. The green LED at the back of the laser will light up.

3.4 Turning the Laser OFF

Follow these instructions to turn the laser off:

- Turn OFF the Main Switch.
- Turn OFF the Power Supply.

3.5 Lasers with a Safety Key Box

The input voltage for a key box is 5 to 6 VDC, depending on the laser. For more information about the safety key box, refer to section 5.5.

3.6 Modulating the Laser

The standard laser runs on Continuous Wave mode. However, lasers can have two power adjustment options; these options must be chosen at the time of order.

(1) Power Adjustment Potentiometer: The laser power can be manually changed by adjusting an optional built-in potentiometer with a small screwdriver.

(2) Pulsing and Power Adjustment: The laser power can be modulated or pulsed using an external signal. Lasers equipped with this option come with a coaxial cable terminated with a BNC connector (other connectors or wires only are available upon demand).



Coaxial cable with BNC connector

To pulse and/or to modulate the laser power: Mount your laser as desired and follow the procedure for aligning and focusing (section 4.1). Provide the laser with power (refer to section 3.1 to 3.6). In addition, supply an appropriate voltage (variable power supply, computer, manual potentiometer, pulse generator, etc.) to the connector. As you vary the voltage being applied to the connector, the output power of the laser will also vary according to one of the modulation curves (see below).

If the pulsing/modulating connector is left in floating mode (no external signal), the laser will run as follows:

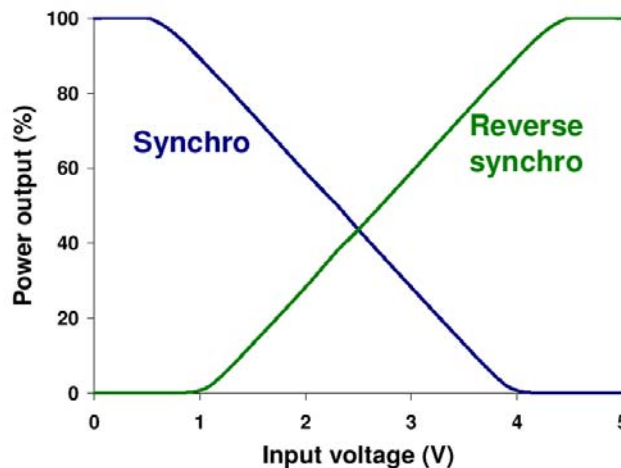
- Laser with Synchro option is ON (Continuous Wave mode)
- Laser with Reverse Synchro option is OFF.

The pulsing/modulation can be offered with one of the following options:

- **Synchro option (S)**: Laser is ON if modulation signal is at 0.0V, Laser is OFF if modulation signal is at 5.0V; Maximum frequency is at least 10KHz (except for the Green Laser, generally less than 100 Hz)
- **Reverse Synchro option (RS)** : Laser is OFF if modulation signal is at 0.0V, Laser is ON if modulation signal is at 5.0V; Maximum frequency is at least 10KHz (except for the Green Laser, generally less than 100 Hz)
- **Fast Synchro option (FS)**: As Synchro option, but Maximum frequency is at least 300KHz
- **Reverse Fast Synchro option (RFS)**: As Reverse Synchro option, but Maximum frequency is at least 300KHz

NOTE:

- Curves can vary depending on model. The Standard slope can be customized.
- Not all Power Modulation options are available for all laser models. **Call us for details.**



3.7 Operating Environment

Lasiris lasers are suitable for regular indoor and outdoor use and function normally when the following environmental conditions are met:

- Altitudes of up to 2000 m.
- Environments where the maximum relative humidity (RH) is 80% (for temperatures up to 31°C). Note that above 31°C, the RH decreases linearly from 80% to 50% (at 40°C).
- Environments from -10°C to +48°C (+35°C for the Green Laser). In warmer environments, a heat sink or a thermoelectric cooler should be used to minimize the heat build-up (TEC lasers available). In extremely cold environments, care should be taken to maintain the laser above -10°C at all times.

As with all semiconductor materials, avoid exposure to electrostatic charges.

Operate the laser in an environment in which there is normal aeration.

As mentioned in section 3.1, the standard input voltage for our lasers is 5.5–6.5 VDC (6 VDC is optimal for SNF, DLS, DLSC, MFL and PTL lasers; 5 VDC is optimal for Green and Mini lasers). Although these lasers (except for the Mini) are equipped with over-voltage protection where the laser will automatically stop lasing if input voltages of 8 VDC (usual value) and higher are used, the user should note that prolonged exposure to these high voltages will cause the laser to malfunction. Therefore ensure that you use input voltages as suggested above to keep your laser in full working order.

It is important to use mounting brackets that are specifically intended to handle the heat dissipation requirements of our lasers, especially for those operating above 20 mW. Lasiris lasers (except for the Green laser) contain a built-in temperature monitoring circuit. Should the laser become too hot, the unit is designed to temporarily shut down. Full laser operation will resume only once the laser returns to normal operating temperatures. This feature is designed to provide you with the longest lifetime and most reliable product.

3.8 Installation and Mounting Brackets

If you would like to have a mounting bracket shipped with your laser, please mention it at the time of order. The standard cleave-type mounting bracket has three $\frac{1}{4}$ – 20 UNC or M6 metric threaded holes for easy mounting. These holes provide two orientations for mounting your laser assembly. Once attached to your assembly, simply slide the laser, front end first, into the mount. Position the laser such that full accessibility to the focusing element is achievable. Tighten the clamp on the laser mount.

The standard mounting bracket for the SNF, Green, DLS and DLSC lasers is the M-75. The M-875 is designed for the MFL, and the PTL. The M-10 mounting bracket accommodates the PTL's head and the Mini laser. Most models are available with a pivot or a balljoint. Please visit our website (Accessories section) for the dimensional diagrams and a more complete listing of our mounting brackets.



M-75 mounting brackets

Lasiris mounting brackets are specifically designed to handle the heat dissipation requirements of our lasers, especially for those operating above 20 mW. Always ensure that any support on which the laser is mounted is not made of insulating material, and that the heat of the laser can be properly transferred.

4. Servicing your Lasiris Laser

As a general rule, please use caution around all laser products. Lasers are highly concentrated light sources, some invisible to the eye. Never point a laser beam into your, or any other person's eyes; permanent damage to the retina can occur!

WARNING!

Use of controls, adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in Hazardous Radiation Exposure and will void the product warranty. Due to our patented optical design, most of our visible laser products are classified as CDRH Class II and IIIa products. These structured light devices meet this classification only as complete assemblies. Removal of the optical head (image generating optics) for focusing and/or cleaning could expose personnel to hazardous laser radiation (sometimes equivalent to a Class IIIb/3B laser) and will void the product safety classification. Turn the laser off whenever the optical head is removed unless alignment is being performed. Please use extreme caution when performing these servicing operations and wear appropriate eyewear at all times. Servicing operations have to be performed by personnel trained to manipulate Class IIIb/3B lasers. Never look directly at a raw laser beam. StockerYale will not be held liable for any injuries caused by product misuse.

Each Lasiris laser is a self-contained unit. As such, the only necessary service and maintenance is as follows:

4.1 Focusing Lasers

- All lasers have been designed so that the focusing lens cannot be removed.
- If you have a specific application requiring accurate focusing, and you would like your laser to be pre-focused using a beam profiler, please contact your sales representative or StockerYale at 1-800-814-9552 (from the U.S. or Canada) or 514-685-1005 for details.

MFL Series Laser:

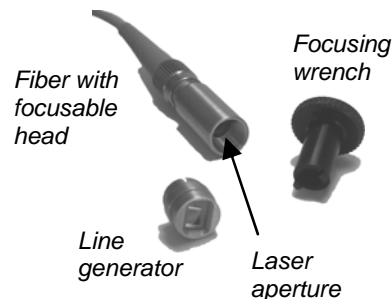
The MFL laser comes with factory-set focus. No focusing adjustment is possible on this laser.

PTL Series Laser:

Although the PTL takes approximately one hour to warm-up, you may start focusing it as soon as the unit is turned on.

PTL with Line Pattern: Follow Steps 1 to 3.
Focusable PTL with Dot Pattern: Follow only Step 2.

- 1) Turn the laser OFF. Unscrew the line generator counter-clockwise, off the optical assembly.
- 2) Turn the laser ON. Place the sprocket teeth of the focusing wrench onto the end of your laser. By holding the laser in one hand, and the wrench in the other, gently press and rotate the wrench until the teeth align themselves with the slots in the focusable head. Once aligned, rotate the wrench clockwise or counter-clockwise, observing the resultant spot size at your fixed target distance. Focus the beam to your desired resolution.



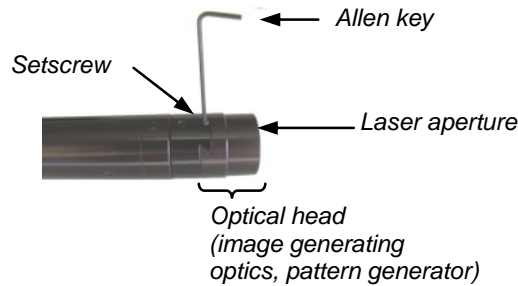
- 3) Turn the laser OFF. Screw the line generator back on. Be careful not to over-tighten.

Your image should now be in focus at the required target distance.

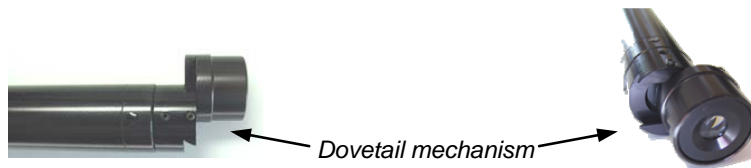
SNF, Mini, DLS, DLSC, Green Laser Series Lasers:

SNF, Mini, and Green lasers: Follow Steps 1 through 5.
 SNF, Mini, Green lasers with Dot Pattern, and DLS, DLSC lasers: Follow only Step 4.

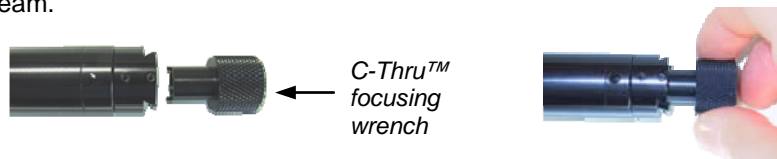
- 1) Turn the laser OFF.
- 2) Loosen the forward-most setscrew a few turns. This will release the pressure on the optical head, allowing the head to be removed. Be careful not to lose the setscrew.



- 3) Locating the dovetail slide mechanism, grasp the laser in one hand, and the optical head in the other. Be careful not to touch the glass surfaces. Fingerprints will blur the final image. Gently slide the head across the face of the assembly. **Note to Green laser users: it is necessary to take note of the orientation with which you remove the optical head before focusing your laser. In Step 5, it will be important to replace the optical head in the same orientation in order to avoid certain problems.**



- 4) Turn the laser ON. Using our supplied C-Thru™ focusing wrench, gently place the sprocket teeth onto the end of your laser. NOTE: To insure your safety, this focusing wrench has been designed to minimize the likelihood of an accidental exposure to the laser beam.



By holding the laser in one hand and the wrench in the other, gently press and rotate the wrench until the teeth align themselves with the slots in the focusing optics assembly. Once aligned, rotate the wrench clockwise or counter-clockwise, observing the resultant spot size at your fixed target distance. The beam projected from a diode laser is elliptical in nature (except for the DLSC, PTL, and the Green Laser). To achieve the best focus, you must minimize the size of the projected elliptical pattern. For the 501L series, the major axis (parallel to the setscrew axis) should be minimized. The 701L series is focused by minimizing the minor axis.

- 5) Turn the laser OFF. Replace the optical head in the reverse order from the above directions (Steps 3 to 1) by sliding it back into the dovetail mechanism. Turn the laser ON. Hold the laser housing with one hand and, with the other one, gently move the optical head until the projected pattern is well balanced. Re-tighten the setscrew. Be careful not to over-tighten the screw. **Note to Green laser users: it is extremely important to replace the optical head in the same orientation as noted in Step 3. Turning the optical head 180° and replacing it in this orientation may cause misalignment of the mechanical assembly and/or affect the uniformity of the projected laser beam.**

Your image should now be in focus at the required target distance.

4.2 Cleaning the Optics

If the laser pattern becomes fuzzy or unclear, please verify the following:

- 1) Confirm if the image is in focus (if not, please follow instructions in section 4.1).
- 2) Verify if the optical components have been contaminated.

If the optical components have become contaminated, it is best to try and remove visible contamination by blowing dry air across the surface. Make sure the air product is oil-, moisture-, and contaminant-free. If this technique fails to remove the contaminants, gently wipe the glass surface with a piece of slightly damp lens tissue. A water-based mild detergent or a glass cleaner (e.g., Windex) can be applied to the tissue. **Please attempt this process only after non-contact methods have failed.**

Cleaning diffraction gratings:

All lasers projecting a pattern other than a dot, a single line, or a crosshair have a diffraction grating. If your laser has one, use only a sterile jet of nitrogen or air to clean the surface of the grating. Using other products will cause damage.

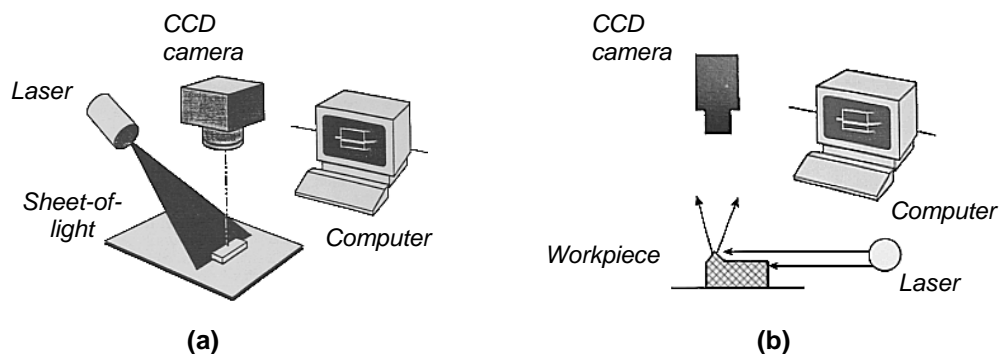
Cleaning the optical fiber tip of the PTL laser with an FC connector:

Wipe around the tip with a cotton swab moistened with alcohol. Repeat with a lens tissue by placing it flat on a surface, and by gently sliding the tip of the fiber over the tissue at 90°. Blow dry air on the tip. During periods of inactivity, put the protecting cap back onto the tip.

4.3 Operating Hints

A broad line or band of light can be projected (line-generating lasers only) by slightly de-focusing the laser source (follow section 4.1, but try to *enlarge* the image spot at your desired target distance). A larger dot area at the focus distance creates a dimmer pattern. Try to determine the best focused spot size for your band of light application.

The angle of illumination and detection can greatly enhance a characteristic or defect you may be trying to capture. If physical parameters allow, optimize the camera or detector position relative to the laser position. See the examples below.



- (a) A laser at a steep angle can be useful for edge, trim and insertion detection.
- (b) A laser mounted at a low angle will tend to highlight surface topography and edge characteristics. This has proven to be useful in such applications as semiconductor orientation systems or magazine and newspaper counting systems. As the material moves by, the lines are bent by the edges and a vision system counts the bent line shapes.

5. Safety

WARNING!

The laser light emitted by this unit may be in the infrared area of the electromagnetic spectrum. The laser light may not be visible to the human eye. Use extreme caution at all times when laser is in use.

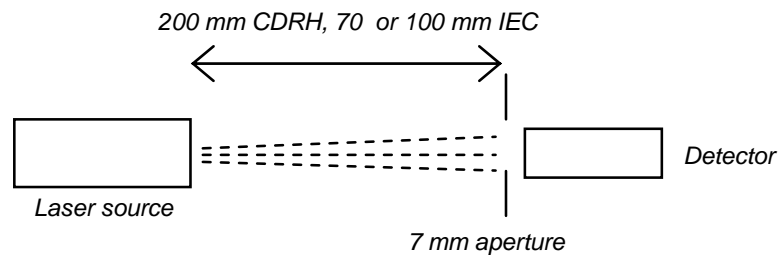
The output power of this laser device is high enough to cause permanent damage to the human eye. You should wear appropriate laser safety goggles at all times when the laser is operational.

5.1 Classification

Lasers are classified according to the output power and the wavelength of a laser beam in a particular setup according to the United States Center for Devices & Radiological Health (CDRH) document 21 CFR 1040.10, and, upon demand, to the International Electrotechnical Commission (IEC) document 60825-1:2nd edition, 2007-03. The protocol for classification described herein is a general outline of the procedures. In actual practice, the settings can differ depending on the laser. Call us for details.

The laser beam (either as a raw or modified beam) is aimed into a 7 mm aperture located some distance away from the laser. The detector placed just behind the aperture records the *highest* output power level of the laser beam. See the table below for details. In the case of a line laser, the entire line is scanned to find the highest output power.

With conventional gaussian line generators, it is generally the hot central spot that causes its safety rating to go up one class (e.g., from CDRH Class II to IIIa). Our patented optics produce a line of uniform intensity that does not have a hot spot at the center. Therefore, a Lasiris non-gaussian laser can offer a safer level of exposure, in addition to more light and uniform illumination transmitted to your part.



Setup for CDRH and IEC classification.

Organization	Class	Wavelength	Maximum Power* some distance away from the laser source	Distance for measuring power**
CDRH	II	400-710 nm	1 mW	200 mm
	IIIa	400-710 nm	5 mW	200 mm
	IIIb	400-710 nm	500 mW	200 mm
		or >710 nm	500 mW	200 mm
IEC	1	500-700 nm	0.39 mW	70 mm
	1M	500-700 nm	0.39 mW	100 mm
	2	400-700 nm	1 mW	70 mm
	2M	400-700 nm	1 mW	100 mm
	3R	400-700 nm	5 mW	70 mm
	3B	400-700 nm	500 mW	70 mm

Possible CDRH and IEC classifications for Lasiris lasers.

*For the IEC, wavelengths outside of those stated have different maximum power values.

**CDRH – between laser aperture and detector; IEC – between apparent focal point and detector.

Generally speaking, the higher the safety class your laser is given, the higher becomes the risk of eye injury. As a precaution, it is always advisable to wear appropriate safety goggles to protect your eyes from harmful radiation. And, even for “eye-safe” classes, the laser beam should never be intentionally aimed at people.

- CDRH Class II

- IEC Class 1 and Class 2

Considered eye-safe, including while using optical instruments for intrabeam viewing. Normal exposure to this type of beam will not cause permanent damage to the retina, since the blinking reflex of the human eye is fast enough to avoid any damage. This safety rating is considered eye-safe, but can be hazardous if there is direct long-term ocular exposure. Lasers with this rating can be installed on the shop floor with a minimum of concerns.

- CDRH Class IIIa

- IEC Class 1M, Class 2M, and Class 3R

Considered eye-safe with caution, but may present an eye hazard if viewed using collecting optics (magnifiers, binoculars, etc.). Focusing of this light into the eye could cause eye damage.

- CDRH Class IIIb

- IEC Class 3B

Considered dangerous to your retina if exposed, including exposure when looking directly into a reflection from a specular (mirror-like) surface. Normally, lasers from this class will not produce a hazardous diffuse reflection. At higher levels of the class, these lasers can be skin hazards. It is important to follow laser safety rules and **wear appropriate protective eyewear** when working around these lasers.

The following directives are taken from section 12.5.2 of IEC 60825-1, 2001-08, and are good safety measures for both CDRH Class IIIb and IEC Class 3B lasers:

Class 3B lasers are potentially hazardous if a direct beam or specular reflection is viewed by the unprotected eye (intrabeam viewing). The following precautions should be taken to avoid direct beam viewing and to control specular reflections.

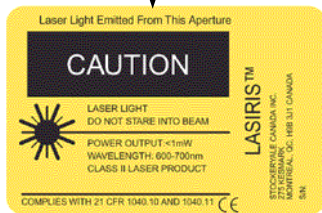
- a) The laser should only be operated in a controlled area.
- b) Care should be exercised to prevent unintentional specular reflections.
- c) The laser beam should be terminated where possible at the end of its useful path by a material that is diffuse and of such a color and reflectivity as to make beam positioning possible while still minimizing the reflection hazards.
NOTE: Conditions for safe viewing of diffuse reflections for Class 3B visible lasers are: minimum viewing distance of 13 cm between screen and cornea and a maximum viewing time of 10 sec. Other viewing conditions require a comparison of the diffuse reflection exposure with the MPE (maximum permissible exposure limit).
- d) **Eye protection is required** if there is any possibility of viewing either the direct or specularly reflected beam, or of viewing a diffuse reflection not complying with the conditions of item c).
- e) The entrance to areas should be posted with a standard laser warning sign.

5.2 CDRH Classification

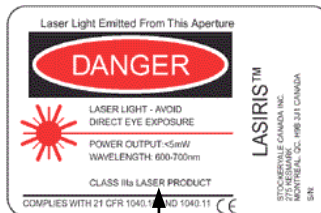
Our lasers can comply with CDRH classification and fall in different safety classes depending on output power, wavelength and fan angle.

CDRH Class II, IIIa, and IIIb Warning / ID / Aperture Labels

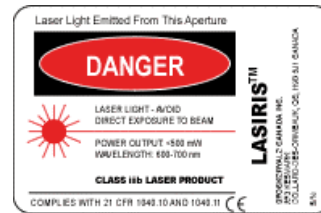
Statement indicating that the laser light is emitted from the aperture. Warning statement follows.



Statement confirming whether or not the laser product is CDRH compliant, printed on the bottom of the stickers.



CDRH laser class is located here



Power output and wavelength details are located here.

Trademark, date, company address, serial number, and electronic option code are printed on the right side of all of our stickers.

5.3 IEC Classification

Our lasers can comply with IEC classification (please mention it at the time of order if it is required) and fall in different safety classes depending on output power, wavelength and fan angle.

IEC Warning / ID / Aperture Label Example

IEC laser class and statement confirming that the user should avoid exposure to beam.



5.4 Classification Requirements

Classification is obtained once the laser meets the criteria established by the CDRH or the IEC. Although Lasiris lasers come standard with CDRH compliance, some custom-made lasers may not comply. However, lasers are always classified into a safety class, i.e., CDRH Class II, IIIa, and IIIb, and IEC Class 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B. **Lasers do not need to be fully compliant unless the end-user requires it to be so. Please mention it at the time of order.**

CDRH Requirements

Class II and IIIa

1. laser radiation emission indicator (LED turning on when laser is powered)
2. beam attenuator (a cap)
3. warning / identification / aperture label (see images above)
4. instruction manual

Class IIIb

1. all items mentioned for Class II and IIIa lasers
2. removable key-actuated master control preventing lasing when removed
3. remote interlock connector that prevents lasing when removed
4. laser radiation emission indicator that turns on prior to lasing (LED that lights up 5-10 seconds before the laser lights up)
5. ON/OFF switch (although this feature is also standard on our Class II & IIIa lasers)

A special key box can be ordered to fulfill criteria 2, 3, and 4. See section 5.5 for details.

IEC Requirements

Class 1, 1M, 2, 2M

1. warning/ID/Aperture label affixed (sticker on the laser with all the required information – see above)
2. instruction manual

Class 3R

1. all items mentioned for Class 1, 1M, 2, 2M lasers
2. laser radiation emission indicator (LED turning on when laser is powered) for lasers >700 nm
3. beam attenuator (a shutter or a switch)

Class 3B and 4

1. all items mentioned for Class 3R lasers
2. laser radiation emission indicator, regardless of wavelength
3. removable key-actuated master control preventing lasing when removed
4. remote interlock connector that prevents lasing above Class 1M or 2M when removed
5. manual reset mechanism for class 4

A special key box can be ordered to fulfill criteria 3 and 4. See section 5.5 for details.

5.5 Protecting Devices

WARNING!

Use of controls, adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in Hazardous Radiation Exposure and will void the product warranty.

There are three types of protecting devices for your laser:

Cap

The cap serves to protect the laser during storage or inactivity. To use it, slide the cap onto the laser face. Do not use the cap to block laser light because the heated plastic could contaminate the optical components.



I/O Switch

The I/O toggle switch is located at the back of the laser, or on the separate electronic housing if there is one. If laser operation is not required for your assembly procedures, switch the laser to the OFF position to protect personnel from accidental beam exposure. The laser can be re-activated by switching the toggle switch to the ON position.

Safety Key Box with Remote Interlock for Class IIIb Lasers

To be used as standalone units, Class IIIb and IV lasers require the installation of a safety mechanism preventing exposure to the laser light. As such, if your laser is Class IIIb compliant, it may come equipped with a safety key box.



Safety interlock key box

The key box is an interlock circuit that must be closed for the laser to operate, i.e., it must have the shorted 1/8" jack plugged into it and the key switched to the ON position. The LED will light up when the circuit is closed. The interlock connector can be used in two different ways.

- a) **For General Use:** Plug the interlock connector into the key box and switch the key to ON for normal laser operation. After a short delay, light will be emitted from the laser, provided that the toggle switch on the laser is also in the ON position. The laser will automatically shut off if the interlock connector is not in place.
- b) **For Interlock System:** When the interlock circuit is opened, the laser will automatically shut off. This can be used as a safety feature. For example, you can connect the two wires of the interlock connector to a door contact switch (remove the cover and the solder from the interlock connector, then re-solder the twin leads to the appropriate pins, and replace the cover). Whenever the door is opened, thus opening the interlock circuit, the laser will turn off automatically.

6. Product Warranty and Repair

6.1 Product Warranty

Each Lasiris laser has been designed to exhibit proper mechanical and temperature stability. As such, no user serviceable parts are located inside the laser. **Please do not attempt to take the assembly apart. Any such action will void the product warranty.**

Lasiris lasers mentioned in this manual are guaranteed to be free from material & manufacturing defects for a period of 2 years from the date of shipment (1 year for the Green Laser). Should a product fail during this period, StockerYale will, at its discretion, repair or replace the damaged unit. Repaired or replacement units will be covered for the remainder of the original equipment warranty period. The warranty does not apply to units examined by StockerYale that are found to have failed due to abuse, acts of nature, mishandling, alteration, improper installation, or negligence.

6.2 Product Repair

In the event that you should experience a product failure, there are four steps to take when you return a unit for repair. (Customers who purchase StockerYale products through a distributor will need to contact them directly for details on how to return a defective product.)

1. Obtain a Return Merchandise Authorization number (RMA #) by calling 1-800-814-9552 (from the U.S. or Canada), or at 514-685-1005, during regular business hours, between 9:00 a.m. and 5:00 p.m. (17:00) EST. This number is necessary to track your product repair accurately and efficiently. Once you have been issued an RMA number, *please make sure it appears on any packing material sent with the laser*, including on the outside of your shipping container.
2. Fill in the RMA card (found on the last page).
3. Pack the unit properly with the RMA label. The unit should not be able to move around in the box. Using the RMA label provided on the next page, affix the RMA label on top of the parcel.
4. Ship the unit to:
StockerYale Canada Inc.
275 Kesmark
Dollard-Des-Ormeaux
Quebec H9B 3J1
CANADA

The clearance through customs (both in and out of Canada) will be arranged by StockerYale.

*****IMPORTANT***** Please note that all parcels originating from outside of Canada must include a declaration for customs with the following information:

- Full description of contents
- Quantity
- Unit Price (**original value**)
- Total Value
- And the following statement:
Goods of Canadian Origin being returned for repair; value for custom purposes only

7. Appendix

Appendix A: Typical Laser Output Power

Please visit our website or call us for a current list of diode wavelengths and power for your laser model.

Diode wavelength (nm)	Diode Power (mW)*	Typical output power (mW)**
635	1	0.90
	5	3.5
	10	7
	15	10.5
	35	25
660	5	3.5
	10	7
	20	14
	35	25
	50	35
	100 ³	75
670	5	3.5
	10	7
685	50	40

Diode wavelength (nm)	Diode Power (mW)*	Typical output power (mW)**
690	20	14
	35	25
785	20	15
	35	31.5
	75	60
	90	70
810	200	150
830	30	25
	100	75
	150	120

* The tolerance on the wavelength can vary from one model to another (typically ± 10 nm for visible lasers and ± 20 nm for infrared lasers).

** Measured after the collimating optics and before the structured light pattern generator (optical head).

NOTE: If you require a special application in which the desired power output does not conform to the above table, please contact your local sales representative or StockerYale Canada directly for details.

Appendix B: Glossary

- ANSI** - American National Standards Institute. An organization that generates the ANSI Z136.1 Standard for the Safe Use of lasers and other safety standards for laser users.
- COLLIMATION** - The process by which a divergent beam of radiation is converted to a parallel beam. A diode laser focused at more than about 45 inches is said to be "collimated" for all practical purposes.
- CCD** - Acronym for Charged Couple Device. In common terms, it is the semiconductor chip that is used to collect light and convert it into a digital image. The conversion process involves grabbing the collected light from small sections of the chip in a continuous fashion similar to a television screen. The data is typically taken every 1/30th of a second.
- CDRH** - Center for Devices and Radiological Health. A regulatory organization that publishes legal regulations for laser product manufacturers, applicable in the U.S.
- CW** - An acronym for Continuous Wave. A term used to describe the output of a laser emitting radiation continuously rather than in short bursts.
- DEPTH-OF-FIELD** - The physical distance one can move the image plane (+/-) without affecting the focused image sharpness by more than 1.4 times its smallest size.
- FAN ANGLE** - The (full) angle at which light "fans out" from the front of the laser, to form the image. Used to determine the "length" of a projected line at a fixed distance from the laser source.
- IEC** - International Electrotechnical Commission. An organization that publishes the IEC 60825-1 laser safety standard.
- INFRARED (IR)** - The invisible portion of the electromagnetic spectrum that lies between 0.75 and 1000 μm . All IR Lasiris lasers emit in the region of 780 nm–1550 nm (near IR).
- INTERBEAM ANGLE** - The interbeam angle is the angle between two diverging light images from a single source. It is used to determine how far apart the projections (i.e., dots, lines, etc.) will be from one another at a distance D from the source.
- MODULATION** - A change in the output level generated by a change in supplied voltage.
- NANOMETER** - A unit of length in the metric system equal to 10^{-9} meter.
- STRUCTURED LIGHT** - A term used in Machine Vision applications to describe any light source that projects a known geometric distribution of light.
- VISIBLE** - The region of the electromagnetic spectrum which is visible by the human eye. Light in the visible region falls between 400–700 nm.
- WAVELENGTH** - Electromagnetic energy is transmitted in the form of a sinusoidal wave. The wavelength is the physical distance covered by one cycle of this wave. Wavelength is inversely proportional to the frequency.

Appendix C: German --

LAS-BEDIENUNGSANLEITUNG (Kurzversion)

Wir gratulieren zum Kauf eines der hochwertigsten Laserdiodensysteme. Dieses Produkt repräsentiert die Summe jahrelanger, intensiver Forschung und Entwicklung, Feedback der Kunden und harter Arbeit kompetenter Mitarbeiter.

Technische Informationen

Ihr Laser wurde für jahrelange, zuverlässige Arbeit konstruiert. Er ist bis ESD geprüft und gegen Überspannung, Verpolung und zu hohe Betriebstemperaturen geschützt. Der Betriebstemperaturbereich ist -10 bis 45°C. Wenn Sie den Laser bei höheren Temperaturen betreiben, benutzen Sie bitte eine Metallhalterung, wie unser Modell M-75, um den Laser so montieren zu können, daß die Hitze leicht entweichen kann.

1. Inbetriebnahme des Lasers

Alle Laserdiodensysteme arbeiten mit 5 VDC $\pm 10\%$. Netzteile für 220 VAC sind erhältlich. Nur für Laser der Klasse IIIB gilt, daß der Schlüssel/Schalter auf ON stehen muß, um den Laser anzuschalten. Eine Verzögerung von drei bis sieben Sekunden wird benötigt, bis der Laser aktiviert ist. Bitte stellen Sie sicher, daß der interlock connector mit der Schlüsselbox verbunden ist.

2. Synchro- und Modulationsoption

Laser, die über eine Synchronisations- oder Modulationsmöglichkeit verfügen, weisen am hinteren Ende ein Coaxial Kabel mit BNC Stecker auf. Mit einem Standard TTL Signal kann der Laser analog moduliert werden. +5 VDC schaltet den Laser ab, während der Laser bei 0 VDC volle Leistung abgibt. Der Laser kann im TTL Modus moduliert werden, im analogen Modus und im externen Ausgangsleistungskontrollmodus. Die Modulation kann über ein analoges Signal von 0-5 VDC erfolgen und über den BNC Anschluß realisiert werden. Beim External Power Control Mode können Sie die Ausgangsleistung des Lasers allein dadurch einstellen, indem Sie eine konstante Spannung von 0-5 VDC am BNC Stecker anlegen.

3. Service und Instandhaltung

WARNUNG: Die Laserschutzklassifizierung nimmt auf den Laser als komplettes System Bezug. Durch Entfernen der Optik wegen Service und/oder Reinigung ist der Anwender einer höheren Laserstrahlung und somit Laserklasse ausgesetzt. Wird ein Laser ohne Optik verwendet, ist das Zertifikat ungültig. Es kann keine Verantwortung für Verletzungen oder Schäden übernommen werden, die durch falsche Anwendung verursacht wurden. Bitte halten Sie bei der Inbetriebnahme des Lasers die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen ein. Niemals direkt in den Laserstrahl schauen!

3.1. Fokussierung des Lasers

Um Ihren Laser zu fokussieren, folgen Sie bitte dieser Anweisung:

Öffnen Sie die kleine Schraube und schieben Sie vorsichtig den Optikaufsatz durch die Schwalbenschwanzverbindung heraus. Entfernen Sie den Aufsatz ganz. Fassen Sie die Optik seitlich an, nicht das Glas berühren.

Bei Verwendung des Fokussierschlüssels, wird der Schlüssel am Ende des Lasers angebracht und so lange bewegt, bis die Zähne in die vorgesehene Öffnung der Optik einrasten.

Drehen Sie den Schlüssel so lange, bis Sie die gewünschte Laserspotgröße zu Ihrer Arbeitsdistanz erreicht haben.

Tauschen Sie den Optikaufsatz in umgekehrter Reihenfolge, wie unter Punkt 1 beschrieben, aus. Schieben Sie den Aufsatz soweit in die Schwalbenschwanzöffnung, bis die Projektion des Lasers homogen ist. Fixieren Sie die Schrauben wieder.

Der Laser sollte nun auf den von Ihnen gewünschten Abstand fokussiert sein.

3.2 Reinigung der Optik

Ist die Projektion des Lasers unsauber, prüfen Sie bitte, ob die Optik verschmutzt ist. Desweiteren stellen Sie bitte sicher, daß der Laser immer noch auf Ihrer gewünschten Arbeitsdistanz fokussiert ist. Um die Optik zu reinigen, blasen Sie zuerst mit trockener Luft oder Stickstoff die Optik sauber. Dann wischen Sie das äußere Glas vorsichtig mit einem feuchten Tuch ab. Wir empfehlen Wasser mit einem milden Reinigungsmittel oder flüssigen Glasreiniger auf einem Tuch.

4. Steuerung und Einstellung

Ihr Laser entspricht vollkommen den Normen der Vereinigten Staaten CDRH und den Europäischen IEC Laserschutzvorschriften. Verschiedene Sicherheitsmerkmale wurden für den Gebrauch der Laser entwickelt.

Strahlabschwächer, Ein-/Aus Schalter

Es gibt zwei Arten von Strahlabschwächer. Die rote Vinylkappe schützt wie ein Strahlabschwächer wenn der Laser nicht ausgeschaltet werden kann. Stülpen Sie die Kappe einfach über das Laserende. Sie dient auch zum Schutz während des Transportes. Diese Kappe bitte unbedingt aufbewahren. Die zweite Möglichkeit ist der Ein-/Aus- Kippschalter an der Rückseite des Lasers. Wenn der Laser für Ihre Anwendung nicht gebraucht wird, schalten Sie den Laser aus, damit beschäftigte Personen nicht den Strahlen ausgesetzt sind. Der Laser wird reaktiviert, indem der Schalter wieder in die entgegengesetzte Richtung gestellt wird.

Schlüssel-Box, Sperrschaltung

Laser der Klasse IIIB benötigen die Installation und Betätigung einer elektronischen Schlüssel-Box, bevor der Laser in Betrieb genommen werden kann. Alle Klasse IIIB Laser können auf Wunsch werksseitig mit einer entfernbaren Schlüssel-Kontroll-Box und einer Sperrschaltung ausgestattet werden. Diese Vorrichtung dient Ihrer eigenen Sicherheit. Bitte verändern Sie nichts an der Elektronik oder entfernen die Schlüssel-Box.

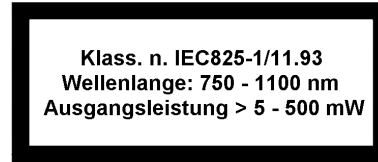
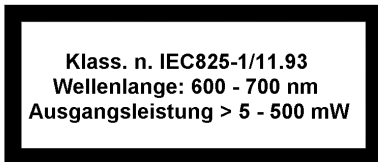
ACHTUNG

Der Gebrauch der Steuerung, oder Einstellung, oder die Durchführung anderer Verfahren als hier spezifiziert, können gefährliche Strahlungen erzeugen.

laser Sicherheit Klassifizierung

Alle laserdiodenmodule dieser Serie fallen unter folgende drei laserklassen: II, IIIA oder IIIB.
Bitte entnehmen Sie die genaue Information den Aufklebern auf Ihrem laser, oder den beigelegten Datenblättern, oder fragen Sie Ihre zuständige Verkaufsbetreuer.

laser Sicherheitsaufkleber Information



Appendix D: French -- Guide d'utilisation

ATTENTION ! La non-conformité aux directives de ce guide concernant le réglage, les commandes et la manipulation de l'appareil ou de ses composantes peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

1. Les produits Lasiris de StockerYale Canada

Votre produit Lasiris est le fruit de plusieurs années de recherche et développement intensif et des commentaires de nos clients. Toutes les instructions devraient être lues avant l'utilisation du laser pour assurer la sécurité de ses utilisateurs et le bon fonctionnement du laser.

2. Inspection d'entrée

Dès la réception de votre produit Lasiris, veuillez examiner le contenu de l'emballage pour déceler tous bris causés par l'expédition. Veuillez rapporter tous bris à votre département de réception ou votre compagnie d'envoi. Assurez-vous que vous avez reçu le laser ainsi que sa fiche de Contrôle de Qualité, et la clé de focus et une clé Allen si votre laser est focalisable.

3. Mise en marche du laser

- Voltage

Tous les produits lasers des catégories SNF, DLS, DLSC, MFL et PTL requièrent 5.5 à 6,5 V.c.c. (6 V.c.c. optimal, 5V pour certains modèles), mais ils se branchent aussi sur 115 V.c.a. ou 220 V.c.a. avec notre dispositif d'alimentation standard P-115 ou P-220. Notez que le laser PTL prend environ une heure avant de fonctionner d'une manière optimale. Le Mini requiert 5 V au lieu du 6 V standard et est fourni avec un ensemble de pile ou une boîte d'alimentation électrique spéciale. ATTENTION : le Mini n'est pas muni d'une protection pour le survoltage. Le Green Laser (laser vert) requiert 5 V au lieu du 6 V aussi, et peut être fourni avec une boîte d'alimentation électrique spéciale. Les produits vendus avec une boîte de commande à clé demande une alimentation de 6 V.

- Modulation de puissance du laser (option)

Le laser standard fonctionne en mode Onde Continue. Vous avez aussi le choix entre deux options de puissance, pas disponible pour tous les modèles de lasers. (1) Potentiomètre d'ajustement de puissance : c'est un potentiomètre intégré qu'il faut tourner manuellement pour baisser ou monter la puissance de sortie. (2) Ajustement de pulsation et de puissance : Un câble coaxial avec connecteur BNC (ou autre, sur demande) se trouve sur l'arrière des lasers qui possèdent cette option. Fournissez à votre laser le voltage requis (voir plus haut). De plus, fournissez un voltage approprié (boîte d'alimentation électrique variable, ordinateur, potentiomètre manuel, etc.) au connecteur. En variant le voltage appliqué au connecteur, la puissance de rendement du laser variera aussi selon la courbe de puissance (voir la page 3).

- Environnement, Supports de laser

Votre laser a été conçu de telle façon que vous l'utiliserez sans aucun problème pendant de nombreuses années. Protégé contre les décharges électrostatiques mineures, la surcharge (sauf le Mini), la surchauffe (sauf le Green laser) et l'inversion de polarité, il peut fonctionner à une température allant de -10°C à $+48^{\circ}\text{C}$ ($+35^{\circ}\text{C}$ pour le Green laser). Dans un environnement plutôt chaud, nous recommandons fortement de le fixer sur un support de métal tel que notre modèle M-75, de sorte que la chaleur se disperse plus facilement. Référez-vous à notre site web (section Accessoires) pour les modèles disponibles propres à votre laser.

4. Entretien et réparation

AVERTISSEMENT : Tout produit laser de Lasiris est certifié en tant qu'unité intégrale. Retirer le générateur de patron à des fins de réparation ou de nettoyage annulera la certification de sécurité et pourrait exposer le personnel à des radiations dangereuses. StockerYale ne sera pas tenu responsable pour toute blessure qui résulterait de la mauvaise utilisation des produits. Les mesures de réparation et d'entretien exigent les plus grandes PRÉCAUTIONS. L'exposition directe au rayon laser doit absolument être évitée.

- Focalisation

Notez que tout laser peut être pré-focalisé en manufacture en utilisant un profileur de faisceau sophistiqué (veuillez nous contacter pour les détails).

Voir section 4.1 pour photos

MFL : La focalisation ne peut être modifiée que par StockerYale.

PTL : Bien que le laser PTL nécessite environ une heure pour atteindre sa température optimale d'opération, vous pouvez ajuster la focalisation dès que le laser est allumé. Suivez les étapes 1 à 3 pour les PTL avec un motif « ligne ». Suivez l'étape 2 pour les PTL focalisables avec un motif « point ».

- 1) Éteignez le laser. Dévissez l'assemblage générateur de ligne dans le sens anti-horaire.
- 2) Allumez le laser. En utilisant la clé de focalisation fournie, placez délicatement la dent de pignon au bout du laser. En tenant le laser dans une main et la clé dans l'autre, appuyez légèrement et tournez la clé jusqu'à ce que les dents soient alignées avec les encoches du dispositif de focalisation. Une fois l'alignement effectué, tournez la clé dans le sens horaire ou anti-horaire pour ajuster la grandeur du point focal à la distance qui vous convient.
- 3) Éteignez le laser. Remplacez l'assemblage générateur de ligne. Ne pas visser trop fort.

Votre image devrait maintenant être focalisée à la distance requise.

SNF, Mini, DLS, DLSC, Green Laser : Suivez les étapes 1 à 5 pour les lasers SNF, Mini, et Green Laser, et seulement l'étape 4 pour les lasers DLS et DLSC, et pour les lasers SNF, Mini, et Green laser qui génèrent un motif « point ». Veuillez vous référer à la page 6 de ce manuel pour les illustrations des étapes.

- 1) Éteignez le laser.
- 2) Desserrez de quelques tours la vis de fixation la plus à l'avant. Ceci relâchera la pression sur le générateur de patron, aussi appelé *tête optique* (« optical head » en anglais), permettant à la tête d'être retirée. Ne pas perdre la vis de fixation.
- 3) Après avoir situé le mécanisme de glisse à queue d'aronde (« dovetail »), prenez le laser dans une main et la tête optique dans l'autre. Faites attention de ne pas toucher les surfaces de verre; les empreintes digitales brouilleront l'image finale. Glissez doucement la tête d'un côté à l'autre de la surface de montage.
- 4) Allumez le laser. En utilisant notre clé de focalisation C-Thru™ fournie, placez délicatement la dent de pignon au bout du laser. En tenant le laser dans une main et la clé dans l'autre, appuyez légèrement et tournez la clé jusqu'à ce que les dents soient alignées avec les encoches du dispositif de focalisation. Une fois l'alignement effectué, tournez la clé dans le sens horaire ou anti-horaire pour ajuster la grandeur du point focal à la distance qui vous convient.
- 5) Éteignez le laser. Remplacez la tête optique dans l'ordre inverse des indications ci-dessus (étapes 3 à 1). Glissez la tête dans le mécanisme à queue d'aronde. Allumez le laser. Tenez le boîtier du laser dans une main et avec l'autre main, faites bouger doucement la tête jusqu'à ce que le motif projeté soit bien balancé. Re-serrez la vis de fixation. Faites attention de ne pas trop serrer la vis.

Votre image devrait maintenant être focalisée à la distance requise.

- Nettoyage des composantes optiques

Si l'image devient floue, s'assurer que l'image est au point de focalisation et que les composantes optiques ne soient pas contaminées. Pour les nettoyer, envoyez de l'air sec (sans huile et sans humidité) sur la surface. Seulement si cette méthode échoue, essuyez doucement la surface de verre avec du papier à lentille légèrement humectée d'une eau légèrement savonneuse ou d'un détergent pour les vitres.

Nettoyage de réseaux de diffraction

Si le motif de votre lumière laser nécessite un réseau de diffraction (tous les motifs, sauf les motifs à une ligne, une croix ou un point), seul un jet d'azote ou d'air envoyé sur la surface peut nettoyer le réseau. ATTENTION : **Tout autres produits endommageraient ceux-ci.**

Nettoyage du bout de la fibre du laser PTL avec connecteur FC

Essayez autour du bout de la fibre avec une tige de coton humectée d'alcool. Répétez en utilisant du papier à lentille. Placez le papier sur une surface plane. Essayez le bout de la fibre en la glissant doucement sur le papier à un angle de 90°. Envoyez de l'air sec sur le bout. Durant les périodes d'inactivité, remplacez le capuchon sur le bout de la fibre pour la protéger.

5. Sécurité

- Classification

Chaque laser est classifié dépendamment de la puissance maximale mesurée dans des conditions dictées par le United States Center for Devices & Radiological Health (CDRH) document 21 CFR 1040.10, et, sur demande, par le International Electrotechnical Commission (IEC) document 60825-1:deuxième édition, 2007-03. Le faisceau laser, brut ou modifié, est dirigé dans une ouverture de 7 mm située à une certaine distance du laser. Le détecteur enregistre le niveau de puissance de rendement *le plus élevé* du faisceau laser. Dans le cas d'un générateur conventionnel de ligne gaussienne, le point fort central fait généralement augmenter le niveau de classement d'une classe (de II à IIIa). Nos composantes optiques brevetées produisent une ligne d'intensité uniforme et n'ont donc pas de point fort au centre. Par conséquent, un laser Lasiris non-gaussien peut offrir des niveaux d'exposition plus sécuritaires pour l'œil.

Voir les pages 9-11 pour le montage de la classification, et pour le tableau des puissances maximales admises pour une classe, mesurées à une distance précise.

Les lasers n'ont pas besoin d'inclure tous les dispositifs de sécurité, à moins que l'utilisateur le requière.

Pour obtenir toutes les options de sécurité requises, les lasers doivent comprendre les items suivants :

CDRH Classes II et IIIa : LED, capuchon, étiquette de sécurité, manuel d'instruction.

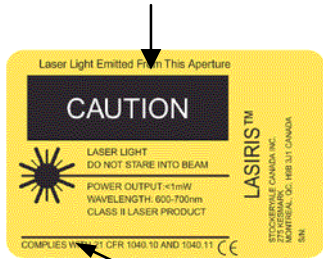
CDRH Classe IIIb : tout item mentionné pour la Classe CDRH II et IIIa, interrupteur à bascule ON/OFF, boîte de commande à clé (qui soit enclenchée par une clé et un connecteur, et qui ait une LED qui s'allume 5-10 secondes avant la lumière laser).

IEC Classe 3R : étiquette de sécurité, manuel d'instruction, une LED pour les lasers >700 nm, un mécanisme bloquant les faisceaux.

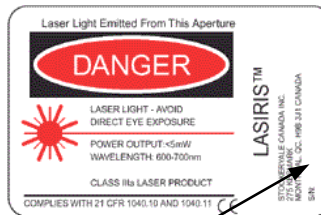
IEC Classe 3B : tout item mentionné pour la Classe IEC 3R, boîte de commande à clé (qui soit enclenchée par une clé et un connecteur, et qui ait une LED).

- Étiquettes de sécurité – traduction (voir page 11)

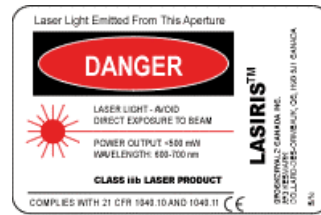
Déclaration confirmant que la lumière laser est émise de l'ouverture du laser.



Déclaration confirmant si le produit est conforme aux normes CDRH (certifié CDRH ou non), imprimée au bas des étiquettes.



Date, numéro de série, modèle de diode (puissance et longueur d'onde), et le code de l'option électronique, imprimés sur le côté gauche des étiquettes.



La puissance et la longueur d'onde du laser.

Classe CDRH du laser.

Classe IEC du laser et la déclaration indiquant de ne pas regarder dans le faisceau.



- Sécurité pour vos yeux

D'une façon générale, il ne faut jamais viser le laser dans les yeux. Lire les précautions suivantes.

CDRH Classe II, IEC Classe 1 et Classe 2

Considérée sûre pour l'œil, l'exposition normale à ce type de faisceau ne causera pas de dommage permanent à la rétine. Le réflexe de clignement de l'œil est assez rapide pour éviter tout dommage. Tout produit laser de cette classe peut être installé sur le plancher de l'usine avec un minimum de préoccupation. Peut être dangereux pour une exposition directe à long terme.

CDRH Classe IIIa, IEC Classe 1M, Classe 2M et Classe 3R

Considérée sûre pour l'œil avec prudence, mais un laser appartenant à cette classe peut représenter un plus grand danger s'il est visionné avec des optiques collecteurs. La focalisation de cette lumière dans l'œil peut causer du dommage.

CDRH Class IIb, IEC Classe 3B

Considérés dangereux pour la rétine si exposée. L'exposition inclut de regarder directement la réflexion d'une surface spéculaire (comme un miroir). Normalement, les lasers appartenant à cette classe ne produiront pas de réflexions diffuses dangereuses. Dans les cas de lasers avec une puissance près du maximum toléré, ces lasers peuvent être dangereux pour la peau. Il est important de **porter des lunettes de sécurité appropriées** autour de ces lasers.

Les directives suivantes sont tirées de la section 12.5.2 du IEC 60825-1; ces directives doivent être suivies tant pour les lasers IEC Classe 3B que pour les lasers CDRH Classe IIb.

(Traduit de l'anglais) : Les lasers de Classe 3B sont potentiellement dangereux si un faisceau direct ou spéculaire est dirigé sur l'œil non-protégé. Les précautions suivantes devraient être prises pour éviter l'exposition directe au faisceau et pour contrôler les réflexions spéculaires.

- a) Le laser ne devrait être utilisé que dans un endroit contrôlé.
- b) Un soin devrait être apporté pour éviter les réflexions spéculaires non-intentionnelles.
- c) Le faisceau laser devrait être arrêté à la fin de son trajet utile par un matériel diffus et d'une couleur et réflectivité permettant le positionnement du faisceau tout en minimisant les réflexions risquées.

NOTE: Les conditions pour un visionnage sécuritaire des réflexions diffuses des lasers visibles de Classe 3B sont: une distance de visionnage minimale de 13 cm entre l'écran et la cornée et une durée de visionnage maximale de 10 secondes. Les autres conditions de visionnage requièrent une comparaison de l'exposition à la réflexion diffuse avec le MPE (limite maximum d'exposition permise).

- d) Le matériel de protection des yeux est requis s'il y a possibilité de visionnage d'un faisceau direct ou réfléchi spéculairement ou de visionnage d'une réflexion non-conforme aux conditions de l'item c).
- e) Un signal d'avertissement standard devrait être affiché aux entrées du secteur.

- Dispositifs de protection

(1) *Le capuchon* protège les composantes optiques quand le laser n'est pas employé ou durant son entreposage. Pour l'utiliser, glisser le bouchon sur la face du laser. Ne pas se servir du capuchon pour bloquer un faisceau laser, puisque le plastique chauffé pourrait contaminer l'optique.

(2) *L'interrupteur à bascule* est situé au dos du tube laser ou sur le boîtier de l'électronique séparée, si applicable. Si l'utilisation du laser n'est pas requise, mettez le laser en position « O » (OFF-désactivation) pour protéger le personnel contre l'exposition accidentelle au faisceau. Le laser peut être réactivé en le plaçant en position « I » (ON-en service).

(3) *La boîte de commande à clé électronique*, disponible sur demande, est requise pour obtenir la certification de Classe IIIb ou IV.



Boîte de commande à clé

La boîte de commande à clé est un circuit qui doit être fermé pour que le laser fonctionne : le connecteur de sécurité doit être inséré dans le réceptacle de la boîte, et l'interrupteur à clé doit être sur ON (en service). La LED s'allume quand le courant circule. Après un délai de 5-10 secondes, la lumière sera émise du laser, en supposant que l'interrupteur à bascule du laser soit aussi sur ON. Si le connecteur est retiré, l'émission de la lumière laser cessera. Cette prise peut par conséquent être utilisée en tant que système d'enclenchement.

Système d'enclenchement : vous pouvez brancher les deux fils du connecteur 1/8" à un interrupteur rattaché à une porte. Si l'interrupteur perd contact (une personne entre accidentellement ou un technicien ouvre un panneau d'accès), le circuit est brisé et l'émission de lumière cesse. Pour profiter de cette caractéristique, enlever le couvercle du connecteur de sécurité. Enlevez la soudure des broches existantes. Re-soudez vos fils jumeaux aux broches appropriées. Remplacez le couvercle du connecteur.

6. Garantie et réparation de votre produit

Il est garanti que votre laser est exempté de tous défauts matériels ou de manufacture pour 2 ans (sauf 1 an pour le Green Laser), à partir de la date d'expédition originale, sauf pour les dommages causés par un abus, un acte de Dieu, une manipulation sans précaution, une altération, l'ouverture de l'assemblage, une mauvaise installation, ou une négligence.

Il y a 4 étapes pour retourner une unité pour réparation :

1. Obtenir un numéro d'autorisation de retour de marchandise (# RMA) en nous appelant au 1-800-814-9552 (si vous appelez des États-Unis ou du Canada) ou au 514-685-1005.
2. Remplir la carte RMA (voir la page suivante)
3. Emballer l'unité de manière à ce qu'il ne bouge pas durant l'expédition. Découpez et collez l'étiquette du RMA sur le dessus du paquet (assurez-vous que le #RMA soit en évidence).
4. Envoyer l'unité à l'adresse suivante :
StockerYale Canada Inc.
275 Kesmark
Dollard-des-Ormeaux
Quebec H9B 3J1
CANADA

Carte d'autorisation pour retour de marchandise

Expédiez à : StockerYale Canada Inc.
275 Kesmark
Dollard-des-Ormeaux
Quebec H9B 3J1
CANADA

Type de l'unité retournée : Laser Optique de diffraction
 Masque de phase Autre _____

Numéro(s) de série _____

PROBLÈME RAPPORTÉ : _____

DE : _____

ADRESSE : _____

VILLE / PROVINCE : _____

PAYS / CODE POSTAL : _____

RMA #

Veillez couper sur la ligne pointillée et joindre à l'envoi.

IMPORTANT: Veuillez noter que tous les colis en provenance de l'extérieur du Canada doivent inclure une déclaration des douanes comportant les informations suivantes :

- Description complète du contenu
- Quantité
- Prix de l'unité (**valeur originale**)
- Valeur totale
- Et la phrase suivante :

Goods of Canadian Origin being returned for repair; value for custom purposes only

(Biens d'origine canadienne retournés pour réparation; valeur pour les fins de douanes seulement)

Appendix E: Return Merchandise Authorization Card

Ship to : StockerYale Canada Inc.
275 Kesmark
Dollard-des-Ormeaux
Quebec H9B 3J1
CANADA

Type of unit returned : Laser Diffractive Optics
 Phase Mask Other _____

Serial Number(s): _____

PROBLEM: _____

FROM: _____

ADDRESS: _____

CITY / STATE: _____

COUNTRY / ZIP CODE: _____

RMA #

Please cut on dotted line and affix to package.

IMPORTANT: Please note that all parcels originating from outside of Canada must include a declaration for customs with the following information:

- Full description of contents
- Quantity
- Unit Price (**original value**)
- Total Value
- And the following statement:

Goods of Canadian Origin being returned for repair; value for custom purposes only