



Display  
Laser Systems

## **Manual / Bedienungsanleitung / Mode d'emploi**

### **RTI NANO Series**

**Please spend a few minutes to read this manual fully  
before operating this laser!**

**Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig  
vor Inbetriebnahme dieses Showlasersystems!**

**Avant d'utiliser cet appareil pour la première fois nous vous recommandons  
de lire cette notice d'utilisation!**



English  
Deutsch  
Français

11/2018

**Legal notice:**

Thank you for purchasing this Ray Technologies product.

Due to continual product developments and technical improvements, Ray Technologies GmbH reserves the right to make modifications to its products.

This manual and its content have been made with due care but neither Laserworld (Switzerland) AG nor its subsidiary Ray Technologies GmbH cannot, however, take any responsibility for any errors, omissions or any resulting damages forthwith.

The brands and product names mentioned in this manual are trade marks or registered trade marks of their respective owners.

**Rechtlicher Hinweis:**

Die Firma Ray Technologies GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt.

Die Firma Laserworld (Switzerland) AG und ihr Tochterunternehmen, die Ray Technologies GmbH, übernehmen jedoch keine Gewähr für Druckfehler, andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in dieser Bedienungsanleitung genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

**Information juridique :**

L'entreprise Ray Technologies GmbH se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant leurs produits et ainsi de répondre au développement technique. Ces modifications ne seront pas nécessairement annoncées en tout cas spécifique. Ce mode d'emploi et les informations contenues dedans ont été établis avec le soin minutieux qui s'impose dans ce cas. Laserworld (Switzerland) AG et sa filiale Ray Technologies GmbH ne pourra pas être tenue responsable pour d'éventuelles erreurs d'impression ou dommages en résultants.

En cas de doutes, veuillez toujours contacter Laserworld (Switzerland) AG . Les noms de marques et de produits utilisés dans ce mode d'emploi sont des marques de fabrique ou des marques déposées.

**L'utilisation est réservée à un usage professionnel selon décret n°2007-665 du 2 mai 2007 relatif à la sécurité des appareils à laser sortant!****Article 4 bis :**

« Les usages spécifiques autorisés pour les appareils à laser sortant d'une classe supérieure à 2 sont les usages professionnels suivants :

(...)

9° Spectacle et affichage :

Toutes les applications de trajectoire, de visualisation, de projection ou de reproduction d'images en deux ou trois dimensions. »

## **Content:**

- 1. Product and package contents**
- 2. Preliminary warning notices**
- 3. Initial operations, safety instructions**
- 4. Working on the device**
- 5. Service notes**
- 6. Warnings and other notices on the device**
- 7. Device connections**
- 8. Operation**
- 9. Remote control pad**
- 10. Operation Instruction - FB4 version**

**Final statement**

**Technical data sheet**

**Laser specifications**

## 1. Product and package contents

Please check if all listed parts are included and undamaged. Included in delivery:

1 x laser projector	1 x power cable	1 x manual
1 x allen key 0.9 mm		

## 2. Preliminary warning notices

1. Please use this device only **according to these operating instructions**.
2. Do not use the device if there are any **visible damages** on housing, connector panels, power supplies or power cords.
3. **Never look directly into the light source** of a laser projector. Danger of damage to the eyes or even blindness in extreme circumstances!
4. **Do not operate the device at high humidity, in the rain or in dusty environments.**
5. **Protect device against dripping or splashing water.** Do not place any liquid filled containers near to this device.

**Any warranty claims are void if the warranty label is removed or tampered with in any way.**

## 3. Initial operations, safety instructions

1. Make sure to use **correct voltage**; see information on device & in this manual.
2. Make sure that the device is **not connected to mains** during installation.
3. Installation has to be done by **technical experienced and qualified persons** according to safety regulations of the respective country.
4. **Always ensure that maximum permissible exposure (MPE) is not exceeded in areas accessible to the public or members of staff.**
5. In some countries an additional inspection by technical control institutes could be necessary.
6. The power supply should be easily accessible.
7. When installing the laser mount it with a minimum distance of 15 cm from walls and objects.
8. For safe setup e.g. on walls or ceilings please use a **safety cord**. The safety cord should be able to withstand tenfold the weight of the device. Please follow the accident prevention regulations of professional associations and/or comparable regulations for accident prevention.
9. If the device has been exposed to **great temperature changes**, do not switch it on immediately.
10. Never use dimmer, RC or other electronically switched sockets. Whenever possible, do not use the laser projector together with large appliances (especially fog machines) on the same mains!

11. Ensure **sufficient ventilation** and do not place the device on any warm or heat radiating surface. Especially the **ventilation openings must not be covered!**
12. Ensure that device does not get overheated. Make sure that the device is not exposed to spotlights (especially moving heads). Heat of spotlights could overheat laser in a little while and leads to a degradation.

## 4. Working on the device

1. This product has no user serviceable parts inside and should only be maintained and serviced by a qualified engineer.
2. Be sure that the mains plug is not connected to the power supply while installing the device.
3. Take off all reflecting things like rings, watches etc. before starting to work with or at the projector.
4. Only use non-reflecting tools to work on device.
5. Wear protective clothing (like goggles, gloves etc.) according to laser power and wavelength of the laser.

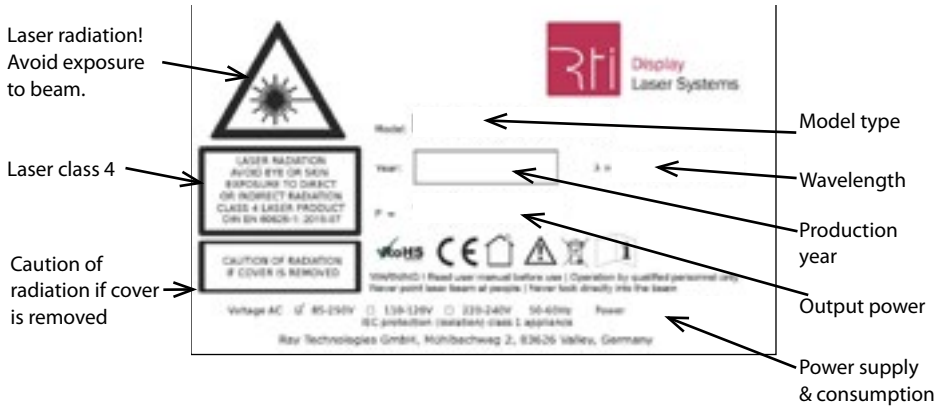


## 5. Service notes

- Moisture and heat can reduce lifetime of the laser system dramatically and expires any warranty claim.
- Quick on/off switching of this device will reduce durability of the laser diode dramatically.
- Avoid sharp knocks and shocks to this device and ensure sufficient protection during transportation. Look after your Laserworld product.
- To increase durability of your laser, protect device against overheating:
  - Always ensure sufficient ventilation.
  - Do not face spotlights (especially moving heads) to the device.
  - Check temperature after approx. 30 minutes with each new installation. If necessary install the projector at a place with different temperature.
- Keep the device dry. Protect it from moisture, rain and damp.
- Switch off device when it is not needed. Diodes are switched on and can wear out even if there is no visible laser output.
- Please ensure the fans and heatsinks are clear from dust and debris otherwise the risk of overheating may occur. If the unit and airways appear to be blocked then please contact a qualified service engineer to maintain and service the product.
- **Removal of the warranty label as well as damages to the device caused by improper handling, neglect of the safety instructions and service notes will void the warranty.**

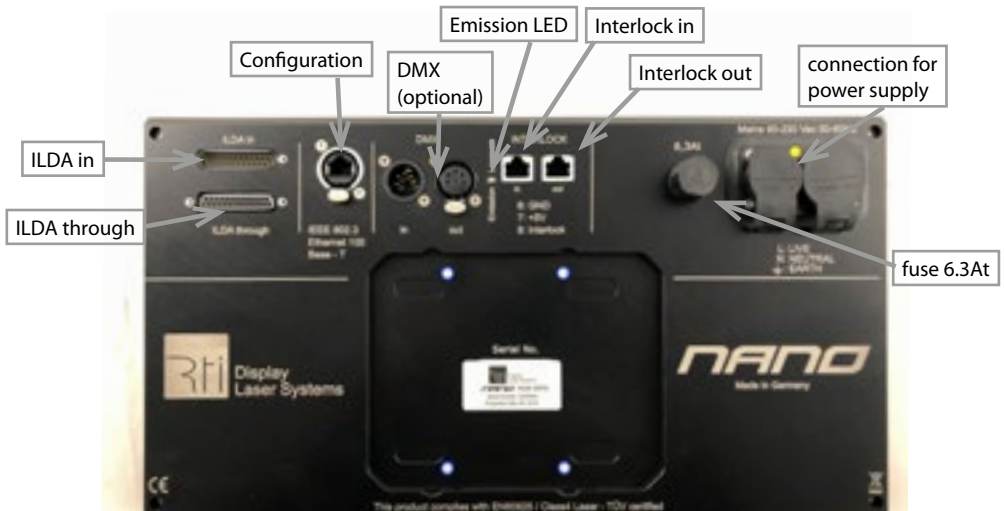
## 6. Warnings and other notices on the device

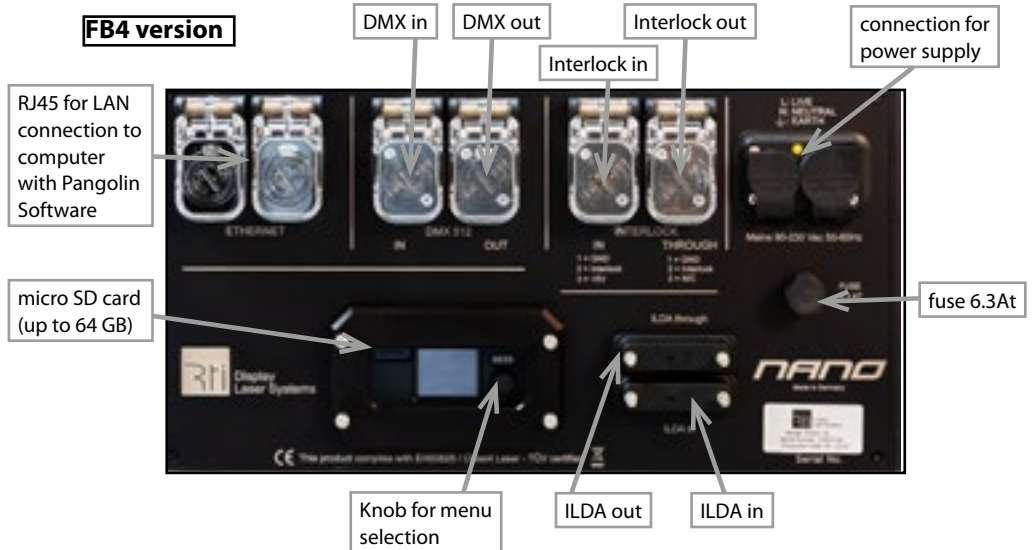
Please read manual before operation



Only for indoor use!

## 7. Device connections





## 8. Operation

Please note that when the 'Emission LED' is on, the laser is enabled and may emit laser light. There is one LED on the remote control pad, one on the rear side and one on the front side of the device. The LED on the device flashes if the device is connected to the power supply. The LED on the control pad flashes if the device is switched on.

### 8.1. Powers supply

Make sure that your device is provided with the correct voltage. Wrong voltage could lead to irreparable damages. Please find the correct voltage data in the synoptical table at the end of this manual. It must be ensured that the device is not directed to people or inflammable objects during installation.

### 8.2. ILDA control

To control your device connect it via ILDA cables to an interface/controller. The pinout and maximum voltages for the ILDA standard Sub-D connectors are:

Pin	Signal
1	x-axis scanner, positive signal. Difference of 10V
2	y-axis scanner, positive signal. Difference of 10V
3	intensity/brightness, positive signal. Difference of 5V
4 & 17	Interlock. Linking of both enables output
5	red intensity, positive signal. Difference of 5V
6	green intensity, positive signal. Difference of 5V

7	blue intensity, positive signal. Difference of 5V
9	yellow intensity, positive signal. Difference of 5V (depending on the version)
10	cyan intensity, positive signal. Difference of 5V (depending on the version) OR: DMX512 IN; positive signal (Showeditor).
13	Shutter. Difference of 5V
14	x-axis scanner, negative signal. Difference of 10V
15	y-axis scanner, positive signal. Difference of 10V
16	intensity/brightness, negative signal. Difference of 5V
18	red intensity, negative signal. Difference of 5V
19	green intensity, negative signal. Difference of 5V
20	blue intensity, negative signal. Difference of 5V
22	yellow intensity, negative signal. Difference of 5V
23	cyan intensity, negative signal. Difference of 5V OR: DMX512 IN; negative signal
25	Ground

### 8.3. External Interlock

The Remote Control Pad (optional) has a built-in emergency stop. If there is the need for an external interlock, please disconnect the Remote Control Pad and use the 'Control' connection (RJ-45 connector) to connect it with an external interlock. Interlock in needs a cable with interlock plug.

**IMPORTANT: the RTI Interlock Dongle is for testing purposes only!**  
**For a professional laser show you'll need an emergency stop!**

### 8.4. Browser operation instructions

The RTI NANO laser series can be configured via browser over LAN / WiFi. This is possible through computer, laptop, but also through mobile phones or tablets, if the control signal is sent over WiFi via a WiFi capable Router / Access Point. Devices connected to the same local network as the laser systems are capable to accessing the dedicated laser user interface through a previously configured IP address or an automatically assigned IP address from a DHCP server.

If only one single laser shall be configured and the laser system is directly connected to the control computer by LAN cable, please continue with chapter 8.4.2.1 (a).

#### 8.4.1. DHCP mode - automatic address setting

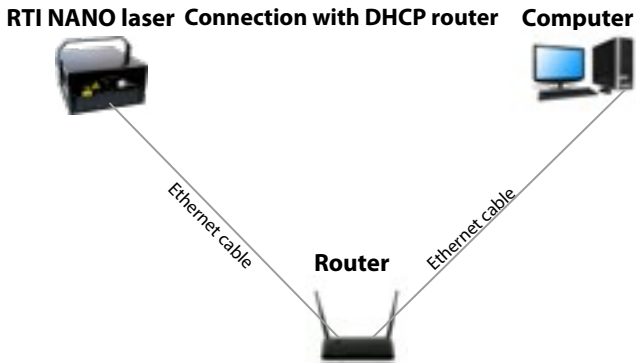
**Requirements:** Standard router with DHCP functionality (e.g.: D-Link Wireless AC750 DualBand Easy Router).

The DHCP mode can be used for the configuration of one or more laser devices.

- a. Connect the laser device(s) to the router with an ethernet cable (CAT-5 or higher). Make sure that DHCP mode is activated on the router and that it is capable to provide an automatic IP address (*see the manual of your router*).



- b. Connect the router to the computer or the laptop with another ethernet cable (CAT-5 or higher). It can be possible that the WiFi mode of a compatible router is also instantly accessible. In this case it can be possible, that mobile devices can already be used without the need of preliminary configuration through a wired setup. To ensure everything works well it is recommended to set up a wired configuration first. This is how the setup looks like. It is also possible to connect several RTI NANO lasers to one router:

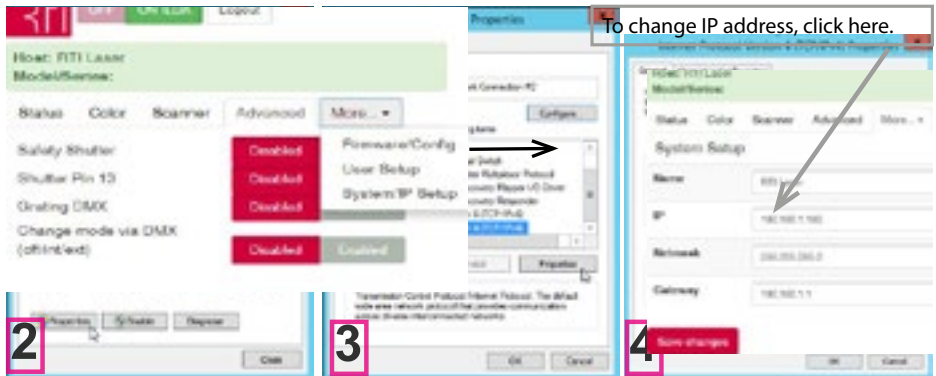
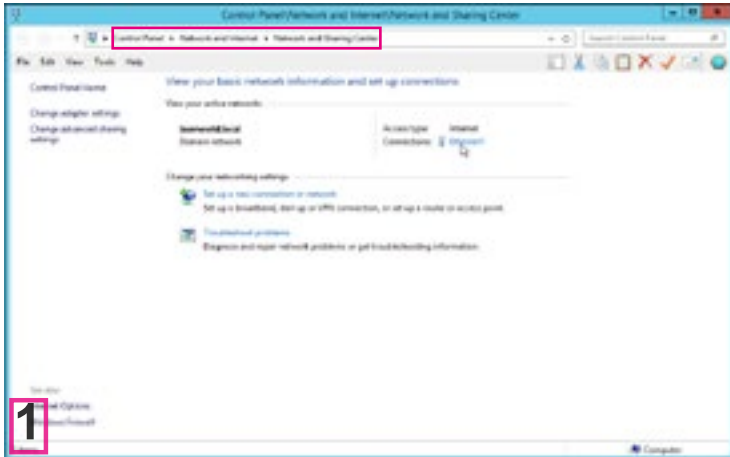


- c. Type the IP address or name of your router into the web browser of your computer to access the administration menu of the router setup. *Please see the manual of the router to find out how this feature can be accessed.* The administration interface of the router usually has a certain user interface showing all connected devices within the network. Check for the IP addresses that have been assigned per laser system and write them down for future use. Each laser can be configured by entering this IP address to the browser address bar.
- d. If there are no laser units visible on this overview page, make sure that each laser is powered up properly, that the ethernet cables are connected correctly and that only standard network cable were used (do not use cross cable!).
- e. If it is **not possible to access the router administration interface** or if the LAN connection shows errors, **continue with chapter 8.4.2** „How to set the computer to DHCP mode“

### 8.4.2. How to configure the computer to work in DHCP mode

Only follow these steps if issues with accessing the router through DHCP arise. The chapter can be skipped if the computer can already communicate through DHCP and there is access to the router administrative menu.

- a. Click on the Windows start button and navigate to the control panel, click on „Network and Internet“ and find „Network and Sharing center“, click on it. There should be only one active connection, otherwise deactivate second active connection as it may lead to irritations. Double click on the active connection name (after label „Connections:“)
- b. The „Ethernet Status“ window opens. Click on „Properties“, and head for the „Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)“. Double click it and select „Properties“. The following window allows for setting the DHCP mode. If you want to enable DHCP, make sure „Obtain an IP address automatically“ is selected, as well as „Obtain DNS server address automatically“.



After having done the settings, try the steps described in chapter 8.4.1 again.

### 8.4.2.1 Static IP mode

Depending on the number of laser systems that shall be used, there are two options for connecting the computer to the laser. If only one laser system shall be used, a normal direct network cable between the laser system and the computer is sufficient. This can of course be extended with a normal switch. This option is discussed in chapter 8.4.2.1. (a).

The other option is that there are more than two laser systems, that shall be connected to the computer at the same time. To find more details on this kind of setup, please head to chapter 8.4.2.1. (b).

#### a. Direct connection



Laser device as RTI NANO has its own **default IP address 192.168.1.100** In order to establish the connection, connect the laser device through the ethernet cable directly with the laptop or PC.

The computer must be set to a static IP address in the same address space than the RTI NANO laser, but it **MUST NOT** be the same IP address, for example 192.168.1.10 or 192.168.1.35 are OK. See chapter 8.5.2.2 on how to set IP address for the PC properly.

After setting the unique IP at your computer, use previously set IP address to access the laser configuration panel by typing it to the browser address bar of the computer or any other (mobile) device that is properly connected to the same local area network as the RTI NANO laser system. **The factory default is: 192.168.1.100** In order to access the browser interface type default login and password (Login: admin, Password: admin). It is recommended to change the default login and password to prevent unauthorised access.

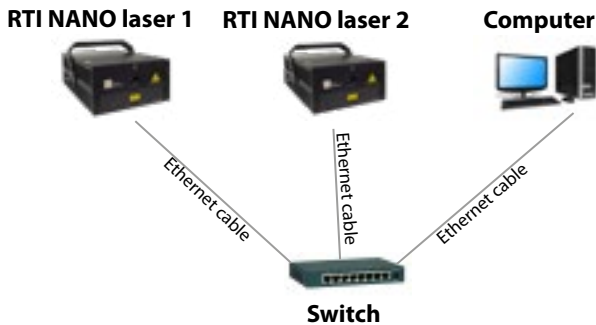
In order to change the default IP address of the laser device, connect to the user panel as described above. Click on the tab „More“ and then on the word „System/IP Setup“ in the user panel in order to change the static IP address. This IP address has **NO EFFECT** if the laser is connected through DHCP

## b. Connection through switch

**Requirements:** Standard network switch

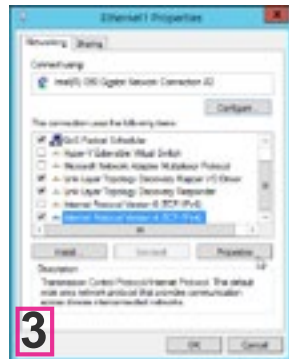
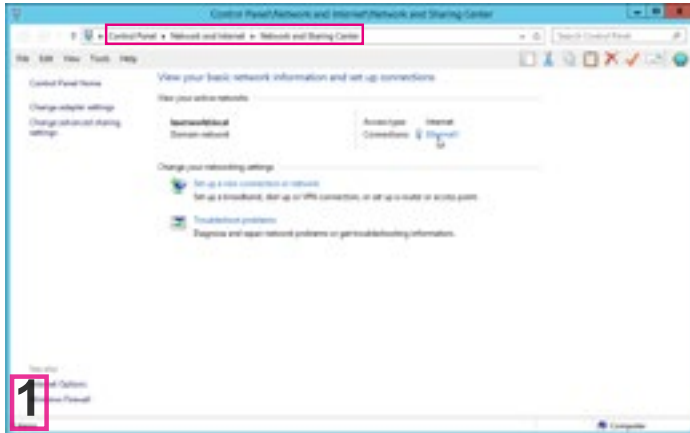
The computer must be set to a static IP address in the same address space than the RTI NANO laser(s), but it **MUST NOT** be the same IP address, for example 192.168.1.10 or 192.168.1.35 are OK. See chapter 8.4.2.2. on how to set IP address for the PC properly.

In case of having more than one RTI NANO laser in the local network, ensure to set a unique IP address for each one of them. To do so, it is necessary that each laser is directly connected to the computer as described in chapter 8.4.2.1. (a). After having set individual IP addresses per laser, all lasers and the computer can be wired as shown below:



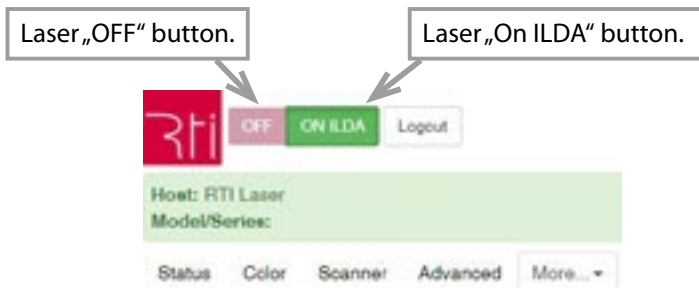
### 8.4.2.2 How to set a static IP address

- Click on the Windows start button and navigate to your control panel, click on „Network and Internet“ and find „Network and Sharing center“, click on it. There should be only one active connection, otherwise deactivate the second active connection as it may lead to irritations. Double click on the active connection name (after label „Connections:“)
- The „Ethernet Status“ window opens. Click on „Properties“, and look for the „Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)“. Click and select „Properties“. The following window allows for specifying a static IP address. Subnet mask is 255.255.255.0 (do not change).



### 8.4.3. Browser interface

In the upper left corner of the browser interface it is possible to switch between the different operation statuses: As standard, the laser is „OFF“. To get any output from the system, it is necessary to change the status to „ON ILDA“.



### 8.4.3.1. Color intensity

This tab allows for changing the color intensity per color channel by sliders.



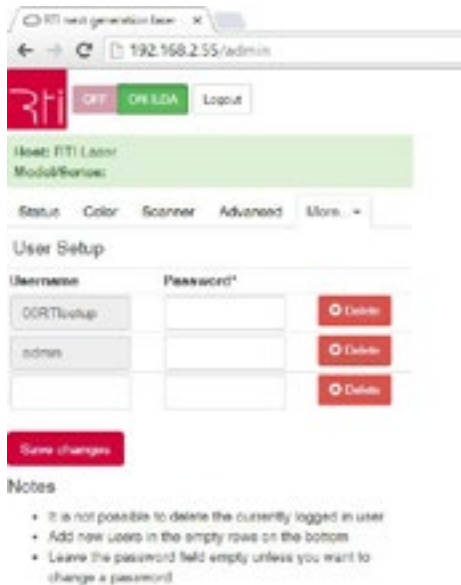
### 8.4.3.2. Device status

The „Status“ tab shows selected statistics on the projector status like temperature values, interlock status as well as XY galvo positioning.



### 8.4.3.3. User access configuration

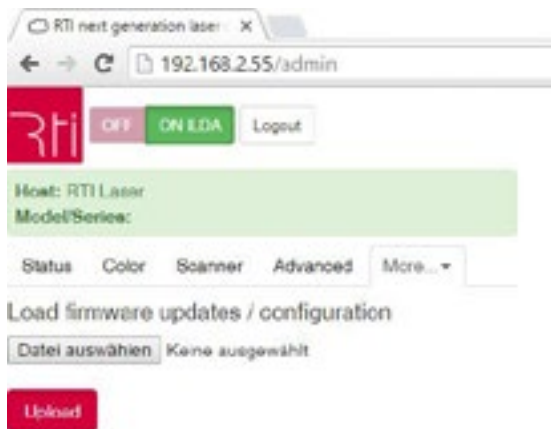
The „User Setup“ tab provides options for changing, adding or deleting users as well as changing the users passwords.



The screenshot shows the RTI user setup interface in a web browser. The address bar shows the URL 192.168.2.55/admin. The page header includes the RTI logo, a power status indicator (OFF), a green 'ON EDA' button, and a 'Logout' button. Below the header, the device information is displayed: 'Host: RTI Laser' and 'Model/Serial:'. A navigation menu contains 'Status', 'Color', 'Scanner', 'Advanced', and 'More...'. The 'User Setup' section features a table with columns for 'Username' and 'Password\*'. The table contains three rows: 'CCRTLookup', 'admin', and an empty row. Each row has a red 'Delete' button to its right. Below the table is a red 'Save changes' button. A 'Notes' section follows, containing three bullet points: 'It is not possible to delete the currently logged in user', 'Add new users in the empty rows on the bottom', and 'Leave the password field empty unless you want to change a password'.

### 8.4.3.4. Load firmware updates / configuration

The „Firmware/Config“ tab allows to upgrade an existing firmware.



The screenshot shows the RTI firmware update web interface. The address bar shows the URL 192.168.2.55/admin. The page header includes the RTI logo, a power status indicator (OFF), a green 'ON EDA' button, and a 'Logout' button. Below the header, the device information is displayed: 'Host: RTI Laser' and 'Model/Serial:'. A navigation menu contains 'Status', 'Color', 'Scanner', 'Advanced', and 'More...'. The 'Load firmware updates / configuration' section features a 'Datei auswählen' button and the text 'Keine ausgewählt'. Below this is a red 'Upload' button.

### 8.4.3.5. Advanced settings

The „Advanced“ tab allows for setting various projector features like safety behavior etc.



### 8.4.3.6. Scanner settings

The size as well as the position of the projection can be adjusted with the horizontal faders. Shift specifies the offset position, Size specifies the scale of the projection on X and Y axis. It is also possible to flip the projection by using negative values.





## 9. Remote Control Pad (optional available)

If the device is equipped with the optional detachable remote control pad, the following images explain the use of the pad. Touch the screen to change the settings.

### 9.1. Starting sequence

Emission Laser on button:

The device is enabled if the diode is lit.



### 9.2. Main Menu



### 9.3. Color Settings:

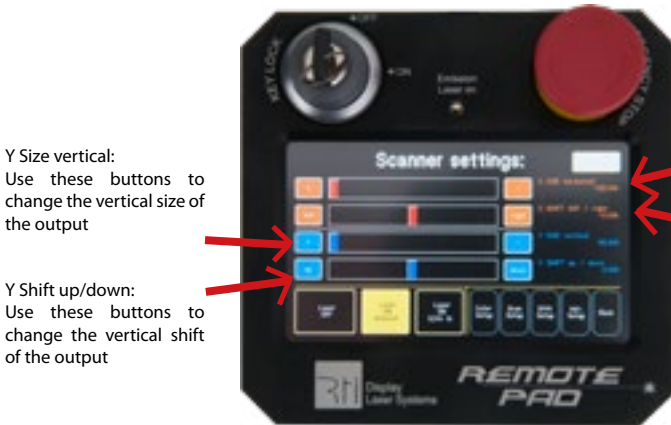


+ / -:  
Use these buttons to  
change the color  
intensity

Colors:  
Please note that  
only implemented laser  
sources can be changed in  
their intensity. If there is e.g.  
no yellow laser source installed  
in your device you can't change  
the intensity of the yellow color.  
The intensity change  
only applies per single  
laser source and does  
not change mixed colors.  
Please use your software  
to change mixed color  
intensities.

In case you have a RTI NANO RGB 22 (RTI NANO Rainbow Series) you can adjust the light red intensity with the yellow slider and the cyan intensity with the light blue slider.

### 9.4. Scanner Settings:



Y Size vertical:  
Use these buttons to  
change the vertical size of  
the output

Y Shift up/down:  
Use these buttons to  
change the vertical shift  
of the output

X Size horizontal:  
Use these buttons to  
change the horizontal  
size of the output

X Shift left/right:  
Use these buttons to  
change the horizontal  
shift of the output

## 10. Operation Instruction - FB4 version

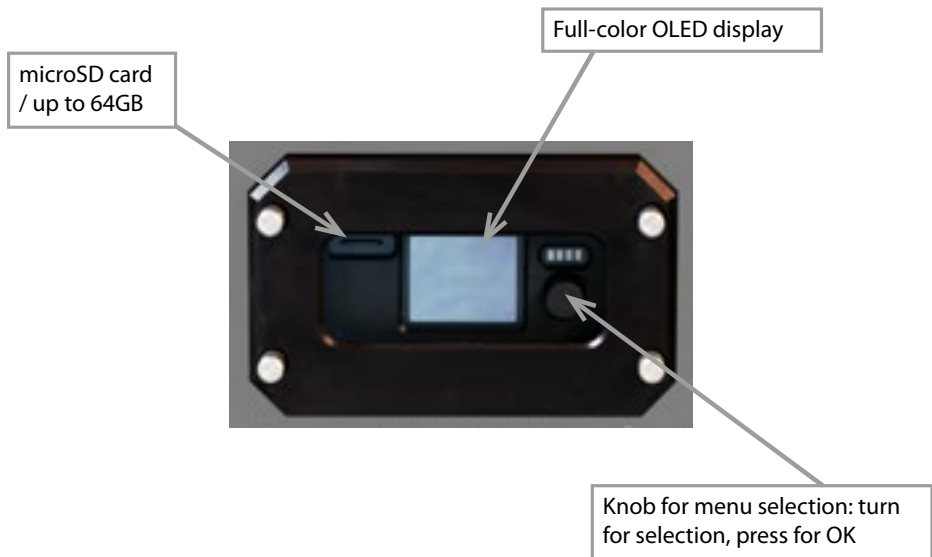
The following operation instructions only apply, if the NANO system has been purchased with built-in Pangolin FB4.

With built-in Pangolin FB4 interface, the NANO show laser can be controlled over LAN (network cable). It is possible either to connect a LAN cable directly from the PC (laptop / tablet) to the laser, or use a network infrastructure (switch, router).

- a. Connect the power cable to the device and then to the mains.
- b. In order to provide the control signal to the laser device, connect the built-in FB4 interface with the PC or Laptop through network cable (CAT-5 or higher). The built-in FB4 interface can be controlled directly from a PC (laptop / tablet) over Pangolin Quick Show or Pangolin Beyond Software.
- c. On software startup, the FB4 interface should be automatically detected and it should show up in the status bar.
- d. Connect the interlock adapter to the interlock connector. The show laser doesn't work if the interlock adapter isn't connected to the device.

In case of problems or for further operation instructions of the Pangolin FB4, please see the FB4 operation manual. It can be found here:

<https://www.laserworld.com/fb4-manual>



The FB4 interface also has a microSD card slot for using playback features. Please see the FB4 manual for details on how to use this feature.

## Final statement

RTI products are tested and product packaging is inspected before leaving our warehouse. Users must to follow the local safety regulations and warnings within this manual and adhere to any regulations within its place of use. Damages through inappropriate use will void any liability or warranty of our products.

Due to continual product developments, please check for the latest update of this product manual at [www.laserworld.com](http://www.laserworld.com). If you do have any further questions, then please contact your dealer/place of purchase or use our contact section on our website.

For service issues, please contact your dealer/place of purchase and ensure only genuine Laserworld spare parts are used in any service repairs.

Errors and Omissions excepted and products are subject to change.

Laserworld (Switzerland) AG

Kreuzlingerstrasse 5  
8574 Lengwil  
Switzerland

Registered office:  
8574 Lengwil / Switzerland  
Company number: CH-440.3.020.548-6  
Commercial Registry Kanton Thurgau  
CEO: Martin Werner  
VAT no. (Switzerland): 683 180  
UID (Switzerland): CHE-113.954.889  
VAT no. (Germany): DE 258030001  
WEEE-Reg.-No. (Germany): DE 90759352

[www.laserworld.com](http://www.laserworld.com)  
[info@laserworld.com](mailto:info@laserworld.com)

representative according to EMVG:  
Ray Technologies GmbH  
Managing Director: Martin Werner  
Mühlbachweg 2  
83626 Valley / Germany



## **Inhaltsverzeichnis:**

- 1. Lieferumfang & Hinweise**
- 2. Einleitende Warnhinweise**
- 3. Schritte zur Inbetriebnahme, Sicherheitshinweise**
- 4. Sicherheitshinweise für Arbeiten am Gerät**
- 5. Pflege- und Wartungshinweise**
- 6. Warnhinweise und Spezifikationen am Gerät**
- 7. Geräteanschlüsse & Bedienelemente**
- 8. Bedienung**
- 9. Remote Control Pad**
- 10. FB4-Version mit Pangolin FB4**

**Abschließende Erklärung**

**Technische Daten**

**Laserleistungsdaten**

## 1. Lieferumfang & Hinweise

Bitte prüfen Sie, ob Sie die Lieferung vollständig erhalten haben und die Ware unbeschädigt ist. Im Lieferumfang enthalten sind:

1 x Laserprojektor	1 x Powercon Kabel zur Stromversorgung
1 x Bedienungsanleitung	1 x Inbusschlüssel 0,9 mm

## 2. Einleitende Warnhinweise

1. Betreiben Sie das Gerät nur **gemäß dieser Bedienungsanleitung**.
2. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn **sichtbare Beschädigungen** am Gehäuse, den Anschlussfeldern oder vor allem an den Stromversorgungsbuchsen oder -kabeln vorliegen.
3. **Niemals direkt in den Strahl** des austretenden Lasers **blicken**. Dies könnte zu irreparablen Schäden an den Augen und der Netzhaut führen. Erblindungsgefahr!
4. Gerät **nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit, Regen oder in staubiger Umgebung betreiben**.
5. Vor **Tropf-/Spritzwasser schützen**, keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße auf oder neben dem Gerät abstellen.

**Bei Entfernung oder Manipulation des Garantielabels erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung!**

## 3. Schritte zur Inbetriebnahme, Sicherheitshinweise:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie das Gerät mit der **richtigen Spannung** betreiben (siehe Angaben auf dem Gerät bzw. in dieser Bedienungsanleitung).
2. Stellen Sie sicher, dass das Gerät während der Installation **nicht mit dem Stromnetz verbunden** ist.
3. Der Laser darf nur von **technisch versiertem Fachpersonal** gemäß der im jeweiligen Land geltenden Sicherheitsbestimmungen installiert werden.
4. Die am Betriebsort geforderten **Sicherheitsabstände** zwischen Gerät und Publikum, bzw. **maximal zulässige Bestrahlungswerte (MZB)**, müssen immer eingehalten werden.
5. In bestimmten Ländern kann zusätzlich eine Abnahme durch ein technisches Überwachungsinstitut erforderlich sein.
6. Die Stromversorgung zugänglich halten.
7. Halten Sie bei der Installation einen Mindestabstand von 15 cm zur Wand und anderen Objekten ein.
8. Bei einer Festinstallation an Wand, Decke o.ä., sichern Sie den Laser zusätzlich mit einem **Sicherheitsfangseil**. Das Fangseil sollte mindestens dem 10-fachen Gewicht des Geräts standhalten können. Im Übrigen beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften und/oder vergleichbare Regelungen zur Unfallverhütung.

9. Wenn das Gerät **großen Temperaturschwankungen** ausgesetzt war, schalten Sie es nicht unmittelbar danach an.
10. Benutzen Sie niemals Dimmer-, Funk- oder andere elektronisch gesteuerten Steckdosen! Falls möglich benutzen Sie den Laser nicht zusammen mit anderen großen elektrischen Verbrauchern (insbesondere Nebelmaschinen) auf derselben Leitung/Phase!
11. Sorgen Sie immer für eine **ausreichende Belüftung** und stellen Sie das Gerät auf keine warmen oder wärmeabstrahlenden Untergründe. Die Belüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt sein.
12. Stellen Sie auch sicher, dass das Gerät nicht zu heiß wird und dass es nicht dem Strahl von Scheinwerfern ausgesetzt wird (insbesondere bei beweglichen Scheinwerfern!). Die Wärme dieser Strahler kann den Laser überhitzen.

#### 4. Sicherheitshinweise für Arbeiten am Gerät

1. Service- und Reparaturarbeiten sollten ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
2. Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker gezogen ist, wenn Sie am Gerät hantieren bzw. es installieren.
3. Vor Arbeiten am Gerät alle reflektierenden Gegenstände wie Ringe, Uhren etc. ablegen.
4. Verwenden Sie für Arbeiten am Gerät ausschließlich nicht reflektierendes Werkzeug.
5. Tragen Sie auf die Laserstärke und -wellenlängen angepasste Schutzbekleidung (Schutzbrille, Handschuhe, etc.).



#### 5. Pflege- und Wartungshinweise

- Feuchtigkeit und Hitze können die Lebensdauer des Lasersystems stark verkürzen und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruchs.
- Das Gerät nicht schnell hintereinander Ein- und Ausstecken/-schalten, da dies die Lebensdauer der Laserdiode erheblich verkürzen kann!
- Beim Transport des Lasers jegliche Erschütterung oder Schläge vermeiden. Bitte das Produkt bestmöglich schützen. Laserworld bietet entsprechendes Equipment an.
- Um die Lebensdauer Ihres Lasers zu erhöhen, schützen Sie das Gerät vor Überhitzen:

- Immer für ausreichende Belüftung sorgen.
  - Keine Scheinwerfer (insbesondere kopfbewegte) auf das Gerät richten.
  - Bei jeder Neuinstallation nach ca. 30 Minuten die Gerätetemperatur prüfen und gegebenenfalls das Gerät an einem kühleren/besser belüfteten Standort platzieren.
  - Halten Sie das Gerät trocken und schützen Sie es vor Nässe, Regen und Spritzwasser.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn es nicht benutzt wird. Trennen Sie hierzu das Netzteil von der Stromversorgung. Auch wenn die Diode nicht leuchtet: Sie ist in Betrieb, solange das Gerät angeschaltet ist.
  - Lüfter und Kühlkörper (Kühlrippen usw.) müssen frei von Staubansammlungen und Ablagerungen sein, da sonst die Gefahr des Überhitzens droht und jegliche Gewährleistung erlischt. Bitte wenden Sie sich an qualifizierte Fachpersonen.
  - **Durch das Entfernen des Garantiabels erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung. Schäden am Gerät, die durch unsachgemäßer Handhabung, Nichtbeachtung der Sicherheits-, Pflege- und Wartungshinweise entstehen besteht kein Gewährleistungsanspruch.**

## 6. Warnhinweise und Spezifikationen am Gerät

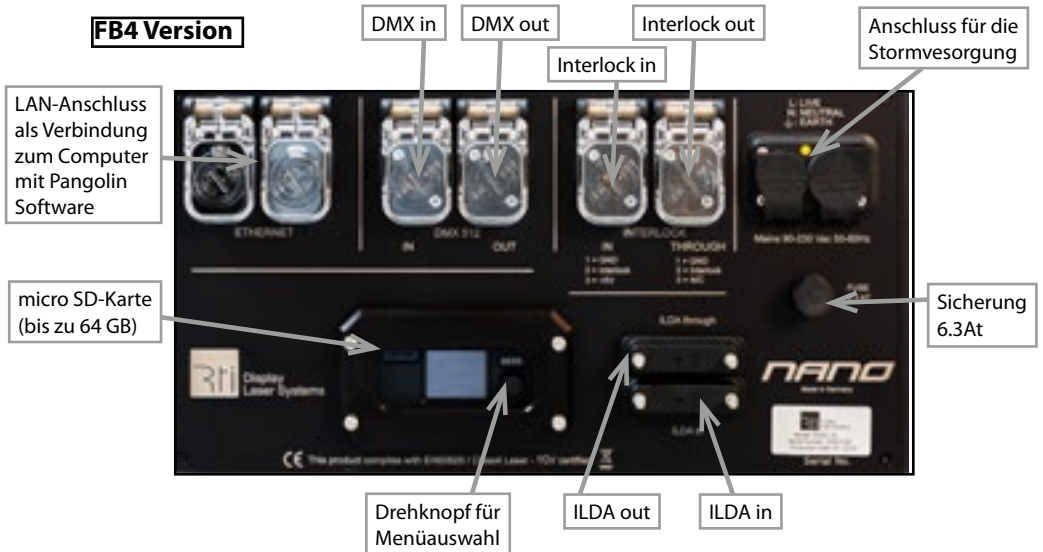
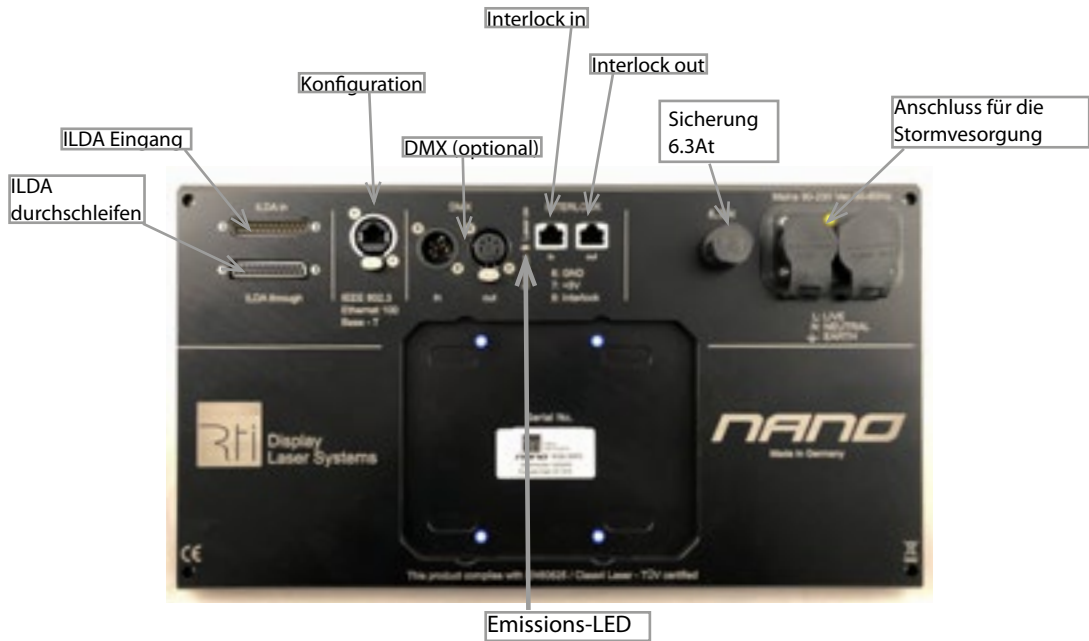
Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen!

The diagram shows a rectangular label for a laser device. On the left side, there are three warning symbols: a triangle with a sunburst (labeled 'Laserstrahlung! Nicht dem Strahl aussetzen.'), a square with a sunburst (labeled 'Laserklasse 4'), and another square with a sunburst (labeled 'Laserstrahlung bei geöffnetem Gehäuse'). On the right side, there are labels for 'Produktname' (pointing to the RTI logo), 'Produktionsjahr' (pointing to a year field), 'Wellenlänge' (pointing to a wavelength field), 'Ausgangsleistung' (pointing to a power field), and 'Stromversorgungs- und verbrauch' (pointing to the technical specifications at the bottom). The label itself contains the following text: 'LASER RADIATION AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR INDIRECT RADIATION CLASS 4 LASER PRODUCT OR EN 60825-1:2015-07', 'CAUTION OF RADIATION IF COVER IS REMOVED', 'RTI Display Laser Systems', 'Model: [ ] Year: [ ] Wavelength: [ ] Power: [ ]', and technical specifications: 'Voltage AC: 110-240V, 120-120W, 220-240V, 50-60Hz, Power: 800mW (max) Class 4 Laser Product'. At the bottom, it says 'Ray Technologies GmbH, Mühlbachweg 2, 63626 Weller, Germany'.

Nur in geschlossenen Räumen betreiben!



## 7. Geräteanschlüsse & Bedienelemente



## 8. Bedienung

Das Gerät ist betriebsbereit, wenn die ‚Emissions-LEDs‘ leuchten. Der Projektor kann dann Laserlicht ausstrahlen. Jeweils ein Emissions-LED befindet sich auf dem Remote Control Pad (Zusatzausstattung), auf der Rückseite, sowie auf der Vorderseite des Gerätes. Die LED auf der Rückseite des Gerätes leuchtet, wenn das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist, die LED auf dem Remote Control Pad leuchtet, wenn das Gerät angeschaltet ist.

### 8.1. Stromversorgung (AC)

Die Stromversorgung sollte mit einer Überladungssicherung und mit einer Erdung versehen werden. Es muss darauf geachtet werden, dass das Gerät mit der richtigen Spannung versorgt wird, da die falsche Spannung zu irreparablen Schäden am Gerät führen kann. Die Spannungsdaten entnehmen Sie bitte der Übersichtstabelle am Ende dieser Bedienungsanleitung. Stellen Sie sicher, dass die Vorderseite des Lasers (Bereich des Strahlaustritts) während des Anschließens an die Stromversorgung nicht auf Personen oder entflammbare Objekte gerichtet ist.

### 8.2. ILDA-Ansteuerung

Um das Gerät über ILDA anzusteuern, muss dieses über ILDA-Kabel mit einem Interface / Controller verbunden werden. Die Pinbelegung und die maximale Spannung für den ILDA-Betrieb finden sich in folgender Tabelle:

Pin	Signal
1	Positives Signal X-Achse. In Ruhestellung (Ablenkspiegel in Mittelposition) liegen an diesem Pin 0V gegen Masse an; bei maximalem Rechtsausschlag +5V; bei maximalem Linksausschlag -5V.
2	Positives Signal Y-Achse. In Ruhestellung (Ablenkspiegel in Mittelposition) liegen an diesem Pin 0V gegen Masse an; bei maximalem Ausschlag nach oben +5V; bei maximalem Ausschlag nach unten -5V.
3	Positives Helligkeitssignal für Intensity-Kanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin (bei manchen Bestückungsvarianten).
4 & 17	Interlock. Diese beiden Pins sind auf der Ausgabekarte miteinander verbunden. Durch diese Schleife kann der Projektor erkennen, ob eine Ausgabehardware angeschlossen ist. Wenn nicht, sollte der Projektor keine Laserstrahlung abgeben.
5	Positives Helligkeitssignal für roten Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin.
6	Positives Helligkeitssignal für grünen Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin.
7	Positives Helligkeitssignal für blauen Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin.
9	Positives Helligkeitssignal für yellow (user defined 2) Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin (bei manchen Bestückungsvarianten).
10	Positives Helligkeitssignal für cyan (user defined 3) Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen +2.5V an diesem Pin (bei manchen Bestückungsvarianten).
13	Shuttersignal. Sobald der Minilumax DAC mit Strom versorgt wird (LED leuchtet), liegen an diesem Pin +5V an. Das Signal kann verwendet werden, um im Laserprojektor einen Sicherheitsverschluss (Shutter) zu schließen, sobald an diesem Pin keine Spannung mehr anliegt. Dadurch kann bei abgeschaltetem Steuerrechner keine Laserstrahlung austreten.

14	Negatives Signal X-Achse. In Ruhestellung (Ablenkspiegel in Mittelposition) liegen an diesem Pin 0V gegen Masse an; bei maximalem Rechtsausschlag -5V; bei maximalem Linksausschlag +5V.
15	Negatives Signal Y-Achse. In Ruhestellung (Ablenkspiegel in Mittelposition) liegen an diesem Pin 0V gegen Masse an; bei maximalem Ausschlag nach oben -5V; bei maximalem Ausschlag nach unten +5V.
16	Negatives Helligkeitssignal für Intensity-Kanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen -2.5V an diesem Pin (bei manchen Bestückungsvarianten).
18	Negatives Helligkeitssignal für roten Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen -2.5V an diesem Pin.
19	Negatives Helligkeitssignal für grünen Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen -2.5V an diesem Pin.
20	Negatives Helligkeitssignal für blauen Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen -2.5V an diesem Pin.
22	Negatives Helligkeitssignal für yellow (user defined 2) Farbkanal. Wenn dieser Farbkanal aus sein soll, liegen 0V gegen Masse an diesem Pin; bei voller Helligkeit liegen -2.5V an diesem Pin (bei manchen Bestückungsvarianten).
23	DMX512 Eingang; negatives Signal (bei manchen Bestückungsvarianten) oder negatives Helligkeitssignal für cyan Farbkanal.
25	Masse. Sollte mit der Masse des Projektors verbunden werden.

### 8.3. Externer Interlock

Das Remote Control Pad besitzt einen integrierten Notaus. Wird ein externer Interlock benötigt, kann das Kabel des Remote Control Pads vom Gerät abgenommen werden. Über den ‚Control‘-Anschluss (RJ-45) kann ein externer Interlock angeschlossen werden. Interlock In benötigt ein entsprechendes Kabel.

**WICHTIG: Der RTI Interlock-Dongle dient nur zu Testzwecken!  
Bei einer professionellen Lasershow benötigen Sie einen Notausschalter!**

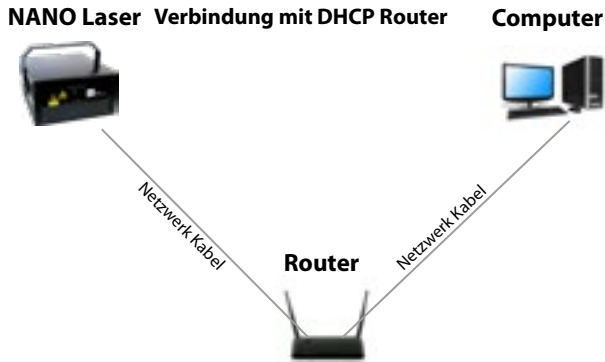
### 8.4. Browser Interface Betriebsanleitung

Die RTI NANO Serie können mittels Browser über LAN / WLAN konfiguriert werden. Mobile Geräte mit WLAN-Funktion und Browser wie z.B. Smartphones, Tablets, etc., die mit demselben Netzwerk wie der Laser verbunden sind, können über vorher konfigurierte IP-Adressen auf das User-Interface des Lasers zugreifen.

### 8.4.1. DHCP-Modus - Automatische IP-Adressen-Konfiguration

**Voraussetzung:** Router mit DHCP Funktion (bspw.: D-Link Wireless AC750 DualBand Easy Router)

- a. Zunächst ein Ethernet-Kabel CAT-5 oder höher mit dem Laser und anschließend mit dem Router verbinden. Der DHCP-Modus des Routers muss aktiviert und in der Lage sein, automatische IP-Adressen zu vergeben (*hierzu bitte auch die Bedienungsanleitung des Routers beachten*).
- b. Nun ein weiteres Ethernet-Kabel (CAT-5 oder höher) mit dem Router und anschließend mit einem Computer oder Laptop verbinden. Es kann sein, dass der LAN Modus des Routers standardmäßig bereits aktiviert ist. In diesem Fall ist es auch möglich, die Verbindung über WLAN aufzubauen und mobile Geräte können ggf. ohne vorherige Konfiguration über Netzkabel bereits auf den Laser zugreifen. Das Setup ist unten dargestellt. Es ist auch möglich mehrere Laser an einen Router zu verbinden.

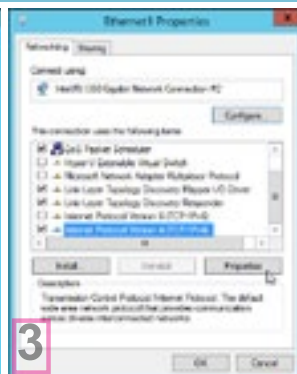
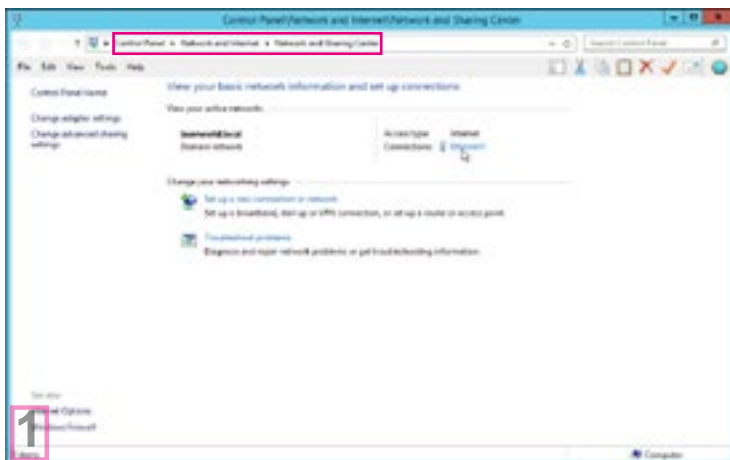


- c. Die IP-Adresse oder den Namen des Routers in den Webbrowser des Computers eingeben um den Administrationsbereich des Lasers aufzurufen. Die IP Adresse des jeweiligen Lasers kann über die Benutzeroberfläche des Routers herausgefunden werden - *bitte dazu die Bedienungsanleitung des Routers beachten*. Normalerweise gibt es im Menü des Routers einen Reiter, der alle verbundenen Geräte zeigt.
- d. Falls auf der Übersichtsseite des Routers keine verbundenen Geräte angezeigt werden, bitte die Betriebsbereitschaft der Laser überprüfen - jeder Laser muss betriebsbereit sein, damit er vom Router erkannt werden kann. Sollte der Laser trotzdem nicht erkannt werden, bitte die Netzwerkverkabelung prüfen.
- e. Sollte es **nicht möglich sein die Benutzeroberfläche des Routers aufzurufen** oder falls die Netzwerkverbindung einen Fehler anzeigt, bitte mit Kapitel 8.4.2. fortfahren!

## 8.4.2. Wie wird der DHCP Modus im PC eingestellt?

Dieses Kapitel muss nur beachtet werden, sollte das Administrationsmenü des Routers nicht über den Browser aufgerufen werden können. Andernfalls kann dieses Kapitel übersprungen werden.

- Bitte über den Windows-Start-Button die Systemsteuerung und dann „Netzwerk und Internet“ auswählen. Dort befindet sich das „Netzwerk- und Freigabecenter“, das ausgewählt werden muss. Es sollte nur eine aktive Verbindung angezeigt werden. Gegebenenfalls müssen weitere aktive Verbindungen deaktiviert werden, um Irritationen zu vermeiden. Bitte den blau unterlegten Verbindungs-Namen auswählen (hinter „Verbindungen“).
- Das Status-Fenster öffnet sich. Nun über „Eigenschaften“ das „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ auswählen. Doppelklicken und „Eigenschaften“ auswählen. Das geöffnete Fenster ermöglicht es auf automatische Adresszuweisung umzustellen. Um den DHCP zu aktivieren, müssen „IP-Adresse automatisch beziehen“ sowie „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ ausgewählt sein.



### 8.4.2.1. Betriebsmodus Statische IP

Je nachdem wie viele Laser genutzt werden sollen gibt es verschiedene Varianten den die Laser mit dem Computer zu verbinden. Soll nur ein einzelner Laser genutzt werden reicht eine direkte Netzwerkverbindung zwischend em Laser und dem Computer aus. Natürlich kann die Leitung auch durch herkömmliche Switches verlängert werden. Diese option wird im Kapitel 8.4.2.1. (a) aufgezeigt.

Die andere Variante ist, dass mehere Lasersysteme von einem Computer gesteuert werden sollen. -Weitere Details zu dieser Variante finden sich im Kapitel 8.4.2.1. (b).

#### a. Direkte Verbindung

##### RTI NANO Laser



**192.168.1.100**

##### Computer



**192.168.1.123**  
\*e.g.

Die RTI NANO Showlaser Serie haben standardmäßig die IP Adresse **192.168.1.100** eingestellt. Um die Verbindung herzustellen und die IP Adresse zu konfigurieren, muss das Lasersystem über ein Ethernet-Kabel direkt mit dem Laptop oder PC verbunden werden.

Der Computer muss mit einer statischen IP-Adresse aus dem selben Adressraum wie die des RTI NANO Lasers versehen werden. Im Adressraum, in dem sich das Lasersystem befindet, darf eine IP-Adresse nur ein Mal vergeben werden (zum Beispiel 192.168.1.10 oder 192.168.1.35). Für weitere Informationen bitte das Kapitel 8.4.2.2. beachten.

Um die Standard-IP-Adresse des Showlasers zu ändern, muss der Computer über ein Ethernet-Kabel mit dem Lasersystem verbunden sein. Danach die Standard-IP-Adresse **192.168.1.100** in den Webbrowser eingeben. Um auf den Webbrowser zugreifen zu können ist ein Benutzername und Passwort erforderlich (Standardeinstellung: admin, Passwort: admin) notwendig. Es wird empfohlen Standard-Login und Passwort zu ändern, um unautorisierten Zugriff zu verhindern. Im Webbrowser erscheint nun die Benutzeroberfläche des Lasersystems.

Um die IP-Adresse des Lasers zu ändern bitte auf „More“ klicken und dann auf „System/IP Setup“. Die statische IP Adresse des Lasers hat KEINE GÜLTIGKEIT wenn der Laser im DHCP Modus betrieben wird (wie im Kapitel 8.4.2.2 beschrieben).

Um die IP-Adresse zu ändern, hier klicken

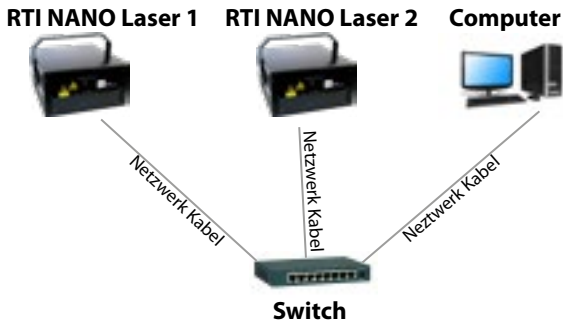


## b. Anschluss über einen Switch

**Voraussetzung:** Herkömmlicher Netzwerk-Switch

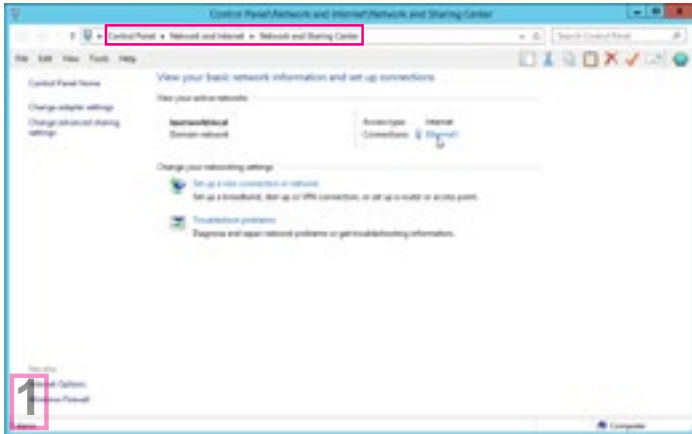
Die IP-Adresse des Lasers muss im gleichen Adressbereich wie der Computer liegen. Das bedeutet, dass wenn das Lasersystem die IP-Adresse 192.168.1.10 besitzt, die IP-Adresse des Computers im Bereich zwischen 192.168.1.1 und 192.168.1.254 liegen muss - **der Computer darf dabei aber nicht** die selbe IP-Adresse wie das Lasersystems haben! Das Subnetz muss ebenfalls das selbe sein (255.255.255.0).

Sollten sich mehr als ein Lasersystem im lokalen Netzwerk befinden, muss jedes System eine eindeutige IP-Adresse besitzen (siehe auch Kapitel 8.4.2.1. (a)), damit die richtige IP-Adresse für das Lasersystem eingestellt werden kann. Nachdem jeder Laser eine individuelle IP Adresse hat, sieht das Setup so aus:



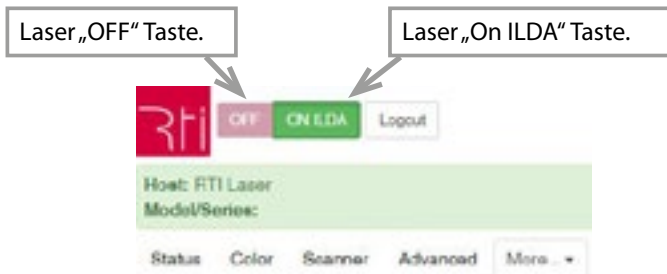
### 8.4.2.2. Wie wird eine statische IP-Adresse eingestellt?

- a. Bitte über den Windows-Start-Button die Systemsteuerung und dann „Netzwerk und Internet“ auswählen. Dort befindet sich das „Netzwerk- und Freigabecenter“, das ausgewählt werden muss. Es sollte nur eine aktive Verbindung angezeigt werden. Gegebenenfalls müssen weitere aktive Verbindungen deaktiviert werden, um Irritationen zu vermeiden. Bitte den blau unterlegten Verbindungs-Namen auswählen (hinter „Verbindungen“).
- b. Das Status-Fenster öffnet sich. Nun über „Eigenschaften“ das „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ auswählen. Doppelklicken und „Eigenschaften“ auswählen. Das geöffnete Fenster ermöglicht es eine statische IP-Adresse festzulegen. Der Wert der Subnetz-Maske ist 255.255.255.0 (bitte diesen Wert nicht ändern).



### 8.4.3. Browser-Benutzeroberfläche

In der linken oberen Ecke der Benutzeroberfläche ist es möglich zwischen den verschiedenen Betriebsstadi umzuschalten. Standardmäßig ist der Laser auf „OFF“ geschaltet. Um eine Laserausgabe zu erhalten ist es notwendig den Status auf Option „ON ILDA“ zu ändern





### 8.4.3.1. Helligkeit pro Farbkanal

Dieser Bereich ermöglicht es, die Farbtintensität je Farbkanal durch spezielle Schieberegler.



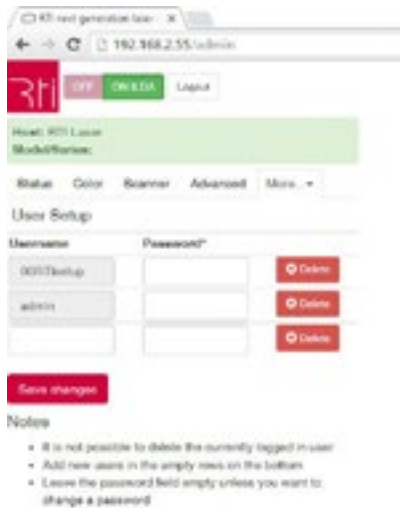
### 8.4.3.2. Gerätestatus

Dieser Bereich zeigt mehrere Parameter, wie z.B. die Umgebungstemperatur, den Interlock-Status oder auch die XY-Galvo-Positionierung an.



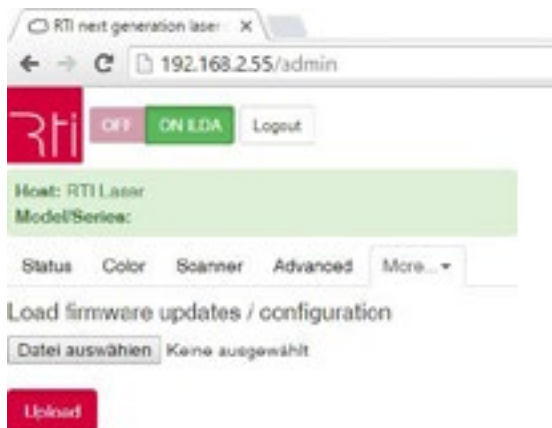
### 8.4.3.3. Benutzerzugriff Konfiguration

Der „User Setup“ Bereich ermöglicht es, die Benutzerzugriff Optionen zu ändern, wie beispielsweise: Neue Benutzer hinzufügen oder löschen sowie das Ändern der Passwörter.



### 8.4.3.4. Firmware Konfiguration

Der „Load firmware updates / configuration“ Bereich ermöglicht es, die Projektor interne Firmware zu aktualisieren.



### 8.4.3.5. Erweiterte Einstellungen

Unter ‚Advanced‘ können diverse Sicherheits-Funktionen konfiguriert werden.



### 8.4.3.6. Scanner-Einstellungen

Die Größe und die Position der Laser-Projektion können mit den horizontalen Schieberegler eingestellt werden. Shift (Verschiebung) bestimmt die Offset-Position, Size (Größe) bestimmt Projektionsgröße auf den X- und Y-Achsen. Es ist außerdem möglich, die Projektion durch Eingabe negativer Werte zu spiegeln.



## 9. Remote Control Pad (optional erhältlich)

Das Gerät kann optional mit einem abnehmbaren Remote Control Pad ausgestattet werden. Die folgenden Bilder erklären die Verwendung des Pads. Einstellungen können über Berührung des Touchpads verändert werden.

### 9.1. Startsequenz



### 9.2. Hauptmenü



### 9.3. Farbeinstellungen:



+ / -:  
Einstellung der  
Farbintensität

**Farben:**  
Zu beachten ist, dass, abhängig vom Gerätetypus, unter Umständen nicht alle Farben verfügbar sind.  
Änderungen in der Farbintensität wirken sich nur auf die einzelne Laserquelle, nicht aber auf Mischfarben aus. Mischfarben können im Allgemeinen über die Steuer- software variiert werden.

Bei einem RTI NANO RGB 22 (RTI NANO Rainbow Serie) können die Farbintensitäten von Hellrot mit dem gelben Schieberegler und Cyan über den Hellblauen Schieberegler angepasst werden.

### 9.4. Scanner-Einstellungen:



Y Size vertical:  
Definition der vertikalen  
Größe

Y Shift up/down:  
Vertikale Positionierung

X Size horizontal:  
Definition der horizontalen  
Größe

X Shift left/right:  
Horizontale Positionierung

## 10. FB4-Version mit Pangolin FB4

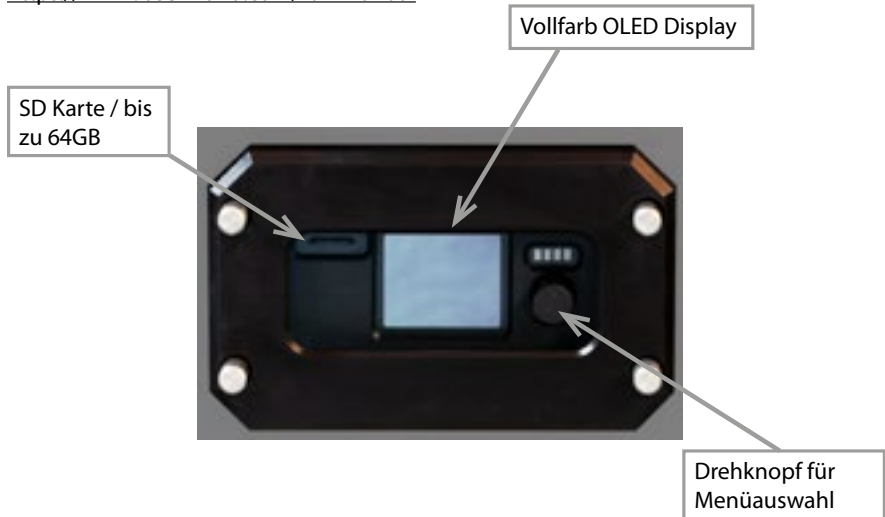
In der FB4-Version kann der NANO Showlaser durch ein eingebautes FB4-Interface per LAN (Netzwerkkabel) angesteuert werden. Es ist möglich, entweder das LAN-Kabel direkt von einem PC ( Laptop / Tablet ) mit dem Interface zu verbinden, oder ein bestehendes Netzwerk nutzen.

Durch das Vollfarb OLED Display sind diverse Steuerungsmöglichkeiten vorhanden, wie z.B die Sicherheit, Farb- und Paletteneinstellungen, geometrische Korrektur, System und Netzwerkeinstellungen, Größe, Position und Rotation.

- Das Stromkabel mit dem Gerät und anschließend mit der Stromversorgung verbinden.
- Um den Laser ansteuern zu können, muss das im Laser integrierte FB4 interface mit dem PC oder Laptop über ein Netzwerkkabel verbunden werden (Cat-5 oder höher). Das integrierte FB4 Interface wird dann direkt über den Computer / Laptop mit Pangolin QuickShow oder Beyond gesteuert.
- Nach dem Software Start sollte die FB4-Schnittstelle erkannt und in der Statusleiste angezeigt werden.
- Der Interlock Adapter muss im Interlock-Anschluss eingesteckt sein (oder ein geeignetes Not-Aus System muss angeschlossen sein), damit der Laser in Betrieb genommen werden kann.
- Das Lasersystem funktioniert nicht, solange nicht der Interlock Adapter oder ein alternatives, kompatibles Not-Aus System mit dem Gerät verbunden ist.

Falls Probleme auftreten oder weitere Informationen benötigt werden, konsultieren Sie bitte die Bedienungsanleitung der FB4 - diese kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.laserworld.com/fb4-manual>



Das FB4 interface verfügt über einen microSD Kartenleser der dem Laser zusätzliche Playback Funktionen verleiht. Bitte die Bedienungsanleitung der Pangolin FB4 für weitere Details lesen.

## Abschließende Erklärung

Sowohl Produkt als auch Verpackung sind beim Verlassen der Fabrikation einwandfrei. Der Benutzer des Geräts muss die lokalen Sicherheitsbestimmungen und die Warnhinweise in der Betriebsanleitung beachten. Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung entstehen, unterliegen nicht dem Einflussbereich der Hersteller und des Händlers. Somit wird keine Haftung bzw. Gewährleistung übernommen.

Sollten Änderungen an dieser Bedienungsanleitung vorgenommen werden, können wir Sie darüber nicht in Kenntnis setzen. Bitte kontaktieren Sie für Fragen Ihren Händler.

Für Servicefragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder aber an Laserworld. Verwenden Sie ausschließlich Laserworld-Ersatzteile. Änderungen vorbehalten. Aufgrund der Datenmenge kann keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben gegeben werden.

Laserworld (Switzerland) AG  
Kreuzlingerstrasse 5  
CH-8574 Lengwil  
Schweiz

Verwaltungsrat: Martin Werner

Sitz der Gesellschaft: Lengwil / Schweiz  
Firmennummer: CH-440.3.020.548-6  
Verwaltungsrat: Martin Werner  
MWSt. Nummer Schweiz: 683 180  
UID: CHE-113.954.889  
UST-IdNr: DE 258030001  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 90759352

[www.laserworld.com](http://www.laserworld.com)  
[info@laserworld.com](mailto:info@laserworld.com)

representative according to EMVG:  
Ray Technologies GmbH  
Managing Director: Martin Werner  
Mühlbachweg 2  
83626 Valley / Germany



## **Table des matières:**

- 1. Contenu et informations**
- 2. Avertissements d'usage et précautions avant d'utiliser cet appareil**
- 3. Démarches pour la mise en service, mesures de précaution**
- 4. Instructions de sécurité pour le travail avec l'appareil**
- 5. Soin et entretien**
- 6. Description de l'appareil et mesures de sécurité**
- 7. Comment brancher l'appareil - connectiques**
- 8. Utilisation et fonctionnement**
- 9. Réglages sur l'écran tactile de gestion (RTI Control PAD)**
- 10. Version FB4 - avec Pangolin FB4**

**Explication finale**

**Informations techniques**

**Données techniques du laser**



## 1. Contenu et informations

Nous vous prions de vérifier si vous avez reçu l'intégralité de la marchandise et si la marchandise est intacte. Sont compris dans le volume de livraison:

1 x Projecteur laser                      1 x Câble d'alimentation                      1 x Mode d'emploi  
1 x Clé allen 0.9 mm

## 2. Avertissements d'usage et précautions avant d'utiliser cet appareil

1. Utilisez cet appareil seulement **selon ce mode d'emploi**.
2. **L'utilisation est réservée à un usage professionnel selon décret n°2007-665 du 2 mai 2007 relatif à la sécurité des appareils à laser sortant.**

Article 4 bis :

« Les usages spécifiques autorisés pour les appareils à laser sortant d'une classe supérieure à 2 sont les usages professionnels suivants :

(...)

9° Spectacle et affichage :

Toutes les applications de trajectoire, de visualisation, de projection ou de reproduction d'images en deux ou trois dimensions. »

3. N'utilisez pas cet appareil en cas de **dommages visibles** sur le boîtier du laser ainsi que si le câble d'alimentation est endommagé.
4. **Ne regardez jamais directement le rayon laser** quittant l'appareil. Vous risquez de devenir aveugle!
5. **Ne pas utiliser** cet appareil **dans un environnement humide ou pluvieux / poussiéreux**.
6. **Protéger le laser de l'humidité et des projections d'eau**. Aucune bouteille contenant un liquide ne doit être posée sur l'appareil ou à proximité.

**En cas de rupture du sigle de garantie, Laserworld décline toute responsabilité et votre appareil ne sera dès lors plus sous garantie!**

## 3. Démarches pour la mise en service, mesures de précaution

1. Veuillez-vous assurer de brancher l'appareil sur une **prise électrique délivrant la tension** de fonctionnement correcte (voire les instructions sur l'appareil ou dans ce mode d'emploi).
2. Veuillez-vous assurer que le laser demeure **non branché** pendant son installation.

3. Cet appareil laser ne doit être installé que par des **ouvriers qualifiés en technique** selon les normes et réglementations de sécurité des pays respectifs.
4. Veuillez toujours respecter impérativement les **distances exigées** entre l'appareil et les spectateurs. Veuillez également à respecter **l'exposition maximale permise (MPE = maximum permissible exposure)**.
5. Dans certains pays il est nécessaire de faire certifier l'installation laser par un organisme de vérification agréé.
6. Veuillez laisser un accès à l'alimentation électrique.
7. Gardez au minimum un espace de 15cm entre appareil et murs.
8. Si vous préférez un montage fixe mural, au plafond ou à des matériaux semblables, veuillez ne pas oublier de sécuriser le laser à l'aide d'une élingue de sécurité. Cette élingue devrait résister au moins 10 fois le poids de l'appareil. En outre veuillez suivre les règlements pour la protection contre les accidents de travail mis au point par les associations de prévention des accidents du travail ou des règlements semblables pour la prévention d'accidents.
9. Si l'appareil a été exposé à de **grandes fluctuations de température**, ne l'allumez pas tout de suite car la condensation pourrait endommager les circuits électroniques.
10. N'utilisez jamais de variateurs, de prises de courant radio ou autres prises de courant! Si possible, n'utilisez pas l'appareil laser ensemble avec d'autres forts consommateurs électriques sur le même câble / la même phase!
11. Veuillez toujours assurer une **ventilation adaptée** pour le laser et éviter de poser l'appareil sur des surfaces chaudes et/ou réfléchissantes. Les ouvertures pour la ventilation ne doivent pas être couvertes.
12. Il faut également faire attention à ce que l'appareil laser ne chauffe pas trop et qu'il ne soit pas exposé aux faisceaux de lyres (pouvant faire surchauffer l'appareil laser). Instructions de sécurité pour le travail avec l'appareil.

## 4. Instructions de sécurité pour le travail avec l'appareil.

1. Vérifiez que l'appareil laser est débranché quand vous travaillez sur l'appareil ou lors de l'installation de celui-ci.
2. L'entretien ainsi que les réparations doivent uniquement être réalisés par du personnel agréé et qualifié.
3. Avant de travailler sur le laser, veuillez retirer tout objet réfléchissant tel que bague, montre, etc.
4. Utilisez seulement des outils non-réfléchissants pour travailler sur le projecteur laser.
5. Portez des vêtements adaptés à l'intensité et à la longueur d'onde laser, par exemple des lunettes protectrices, des gants protecteurs, etc.



## 5. Soins et entretien

- La durée de vie du système laser peut être extrêmement raccourcie par l'humidité et la chaleur. Un tel usage inapproprié mène à l'expiration de tous droits de garantie.
- Il faut éviter d'allumer l'appareil à intervalles courts et rapides, car cela peut raccourcir considérablement la durée de vie de la diode laser!
- Nous vous recommandons de transporter l'appareil laser à l'abri de secousses. Laserworld propose différentes solutions de protection du matériel (flightcase).
- Pour améliorer la longévité de votre appareil laser, il faut le protéger des risques de surchauffe de la manière suivante:
  - Assurer une ventilation adaptée.
  - Ne pas diriger de projecteurs vers l'appareil (particulièrement lyres).
  - Suite à chaque nouvelle installation, il est recommandé de vérifier après environ 30 minutes si la température de l'appareil est acceptable ou s'il vaudrait mieux trouver une place plus fraîche ou mieux ventilée.
- maintenez l'appareil au sec et abrité de l'humidité, de la pluie et des éclaboussures.
- Eteignez l'appareil quand vous ne l'utilisez plus. Pour éteindre le laser, veuillez basculer l'interrupteur et débrancher le câble d'alimentation du projecteur laser. Même si la diode n'émet pas, elle reste sous tension (courant de stand-by).
- Les ventilateurs et radiateurs (ailettes etc.) doivent être exempts de poussières pour éviter tout risque de surchauffe de l'appareil et donc une annulation de la garantie. Veuillez contacter votre revendeur spécialisé.
- **Le retrait du sticker de garantie annule toute garantie / prise en charge ultérieure de garantie. Les dommages occasionnés par une utilisation incorrecte, par le non-respect des consignes d'utilisation, de nettoyage et de service ne seront pas pris en charge par la garantie Laserworld.**

## 6. Description de l'appareil et mesures de sécurité

Merci de lire le mode d'emploi avant l'usage de l'appareil laser!

Emission Laser!  
Evitez toute exposition direct ou indirect des yeux et peau.

Classe Laser 4

Attention: radiation laser si le couvercle est retiré

Model: \_\_\_\_\_

Year: \_\_\_\_\_

Power: \_\_\_\_\_

Voltage AC: 115-230V □ 100-120V □ 220-240V 50-60Hz Power

REC protection (category) class 3 appliance

Ray Technologies GmbH, Pöhlbachweg 2, 83626 Valley, Germany

Nom de produit

Année de production

Longueurs d'ondes

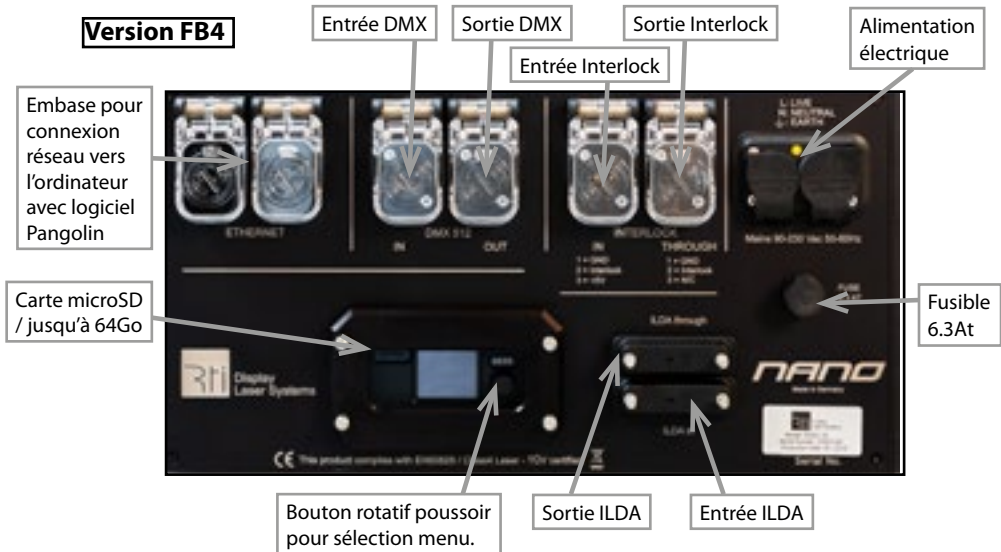
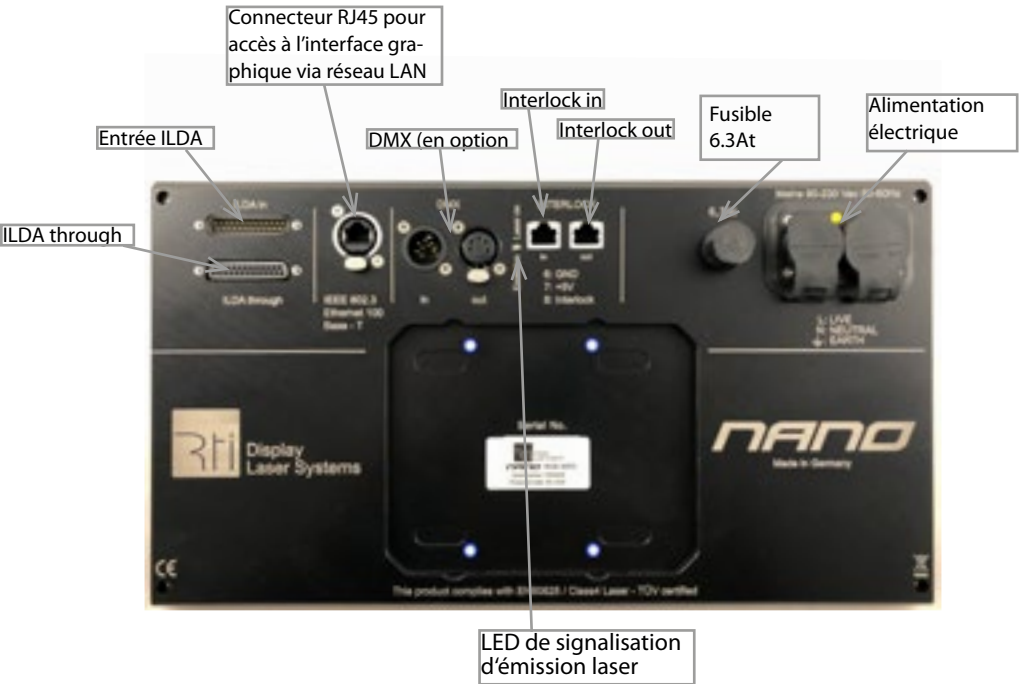
Puissance de sortie

Alimentation et consommation électrique

Utilisation uniquement en intérieur!

## 7. Comment brancher l'appareil - connectiques

Se référer à la section 8.4 pour l'utilisation de l'interface navigateur.



## 8. Utilisation et fonctionnement

L'appareil est prêt à émettre des faisceaux laser lorsque la LED d'émission Laser est allumée. Cet appareil dispose de plusieurs LED d'avertissement : sur la face arrière du projecteur, sur la face avant du projecteur ainsi que sur la télécommande tactile. La LED sur la face arrière s'active dès mise sous tension du projecteur laser tandis que la LED d'émission laser située sur la télécommande tactile s'active lorsque l'appareil est prêt à émettre des projections laser (clé sur ON et bouton d'arrêt d'urgence déverrouillé et LASER ON - ILDA IN (ou LASER ON - internal)

### 8.1. Alimentation électrique (AC)

L'alimentation électrique doit être équipée d'une mise à la terre ainsi que d'une protection contre les surtensions. Il est primordial d'alimenter l'appareil avec la bonne tension d'alimentation car une mauvaise tension d'alimentation pourra provoquer des dégâts irréparables au projecteur. Les tensions d'alimentations sont listées en fin de mode d'emploi dans le tableau récapitulatif. Veuillez vous assurer que la face avant du laser (zone de la fenêtre d'émission) n'est pas dirigée vers des personnes ou des objets inflammables lors de la mise sous tension.

### 8.2. Contrôle via signal ILDA

Pour contrôler le projecteur via un signal ILDA, vous devez connecter celui-ci à une interface ILDA (en utilisant un câble ILDA). La répartition des canaux ILDA ainsi que les tensions maximales (d'après le standard ILDA) sont listés dans le tableau ci-dessous.

Connecteur	Signal	Tension
1	X + (horizontal)	+ 5.0 V
2	Y + (vertical)	+ 5.0 V
4	Interlock A	-
5	Rouge +	+ 2.5 V
6	Vert +	+ 2.5 V
7	Bleu+	+ 2.5 V
8	Rouge clair 2+	
9	Cyan +	
13	Shutter	+ 5.0 V
14	X - (horizontal)	- 5.0 V
15	Y - (vertical)	- 5.0 V
17	Interlock B	-
18	Rouge -	- 2.5 V

19	Vert -	- 2.5 V
20	Bleu -	- 2.5 V
21	Rouge clair 2-	
22	Cyan -	
25	Masse	-

### 8.3. Interlock externe

Le remote control pad (écran tactile de gestion en option) possède un arrêt d'urgence intégré. Si un interlock externe est requis, vous pouvez déconnecter le câble du remote control pad de l'appareil. La connexion d'un interlock externe se fera via le connecteur «Control».

**IMPORTANT: Le dongle d'Interlock RTI est uniquement destiné à des tests!**

**Pour un spectacle laser professionnel, vous aurez besoin d'un arrêt d'urgence!**

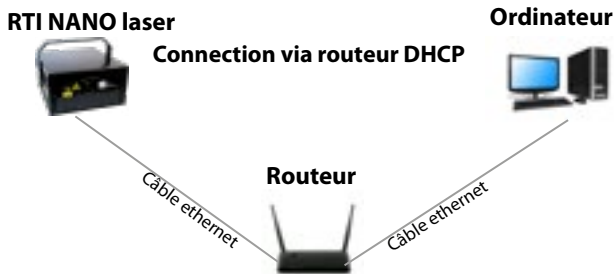
### 8.4. Contrôle par navigateur

Les projecteur laser RTI NANO peuvent être configurés via interface navigateur via réseau LAN/WiFi. Les équipements mobiles équipés de module WIFI et de navigateurs internet, tels que les téléphones mobiles, smartphones, tablettes numériques etc., connectés au même réseau local que le projecteur laser, sont en mesure d'accéder à l'interface navigateur dédiée du laser via l'adresse IP préalablement configurée ou via une adresse IP fournie par DHCP.

#### 8.4.1. Mode DHCP – réglage d'adressage automatique

**Requière:** Un routeur avec fonction DHCP (par ex.: D-Link Wireless AC750 DualBand Easy Router)

- Connectez le projecteur laser avec un câble Ethernet au routeur. Veuillez-vous assurer que le mode DHCP est activé sur votre routeur et qu'il soit capable de fournir automatiquement une adresse IP (*se référer au manuel de votre routeur*).
- Connectez le routeur avec un autre câble Ethernet à votre PC ou ordinateur portable.
- Veuillez taper l'adresse IP ou le nom de votre routeur dans le navigateur internet de votre ordinateur. Dans la section « appareils », veuillez vérifier l'assignement de l'adresse IP pour votre projecteur laser (*se référer au manuel de votre routeur*).

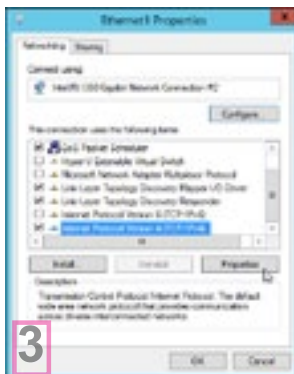
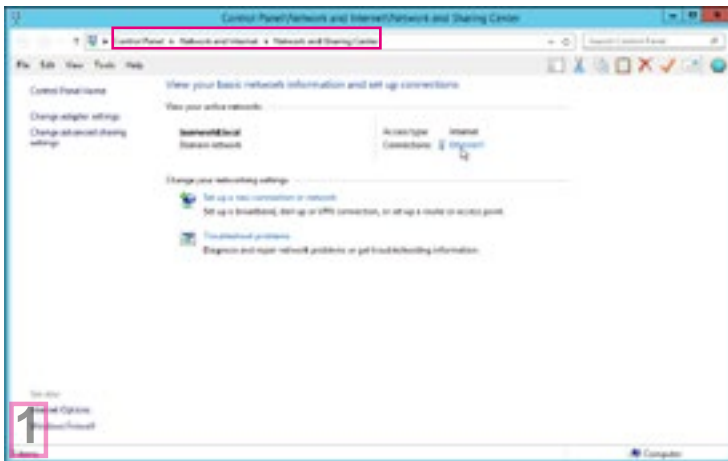


- Se référer à la section 8.4.2. si l'adresse IP ne s'affiche pas dans la liste des appareils de votre routeur.

## 8.4.2. Comment placer l'ordinateur en mode DHCP

Veillez suivre cette procédure uniquement si le projecteur est inaccessible via le navigateur internet, sinon veuillez ignorer ce chapitre.

- Cliquez sur le bouton de démarrage Windows pour ouvrir le panneau de configuration, puis « Réseau et Internet » puis « Réseau et centre de partage ». Il ne devrait y avoir qu'une seule connexion active, si cela n'est pas le cas, veuillez désactiver l'autre connexion active pour éviter d'éventuels conflits. Double-clic sur le nom de la connexion active (après le symbole « Connexions : »)
- La fenêtre de statut Ethernet s'ouvre. Cliquez sur « Propriétés » puis cherchez « Protocole internet Version 4 (TCP/IPV4) ». Cliquez dessus et sélectionnez « Propriétés ». La fenêtre suivante permet de sélectionner le mode DHCP. Si vous souhaitez activer le DHCP, veuillez cliquer sur « obtenir une adresse IP automatiquement » ainsi que « obtenir une adresse DNS automatiquement ».
- Après avoir suivi ces étapes, veuillez réessayer les étapes du chapitre 8.4.1



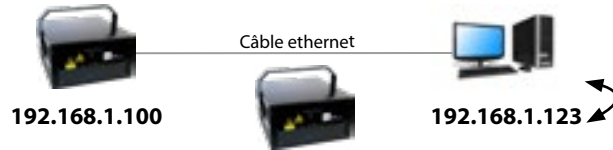
### 8.4.2.1. IP statique

Les projecteur laser RTI NANO sont livrés par défaut avec l'adresse IP **192.168.1.100**. Afin d'établir une connexion, veuillez connecter le projecteur laser via un câble Ethernet directement avec votre PC ou ordinateur portable.

#### a. Connexion directe

L'ordinateur doit disposer d'une adresse IP statique dans le même réseau local que le projecteur laser RTI NANO, mais celle-ci ne doit en aucun cas être identique à celle du projecteur laser, par ex. **192.168.1.100**. Se référer à la section 8.4.2.2 pour assigner une adresse IP propre à l'ordinateur.

#### RTI NANO laser



Pour modifier l'adresse IP par défaut du projecteur laser par une autre, veuillez connecter le câble Ethernet au projecteur laser et taper l'adresse IP suivante **192.168.1.100** dans votre navigateur internet. L'accès à l'interface graphique utilisateur requière un nom d'utilisateur ainsi qu'un mot de passe. (Par défaut : nom d'utilisateur : admin. Mot de passe : admin). Nous recommandons de modifier ces accès par défaut pour éviter tout accès non souhaité au projecteur laser par la suite (se référer à la section User Setup). Pour modifier l'adresse IP du laser, veuillez cliquer sur le bouton „More“ puis sur „System/IP Setup“.



The screenshot shows the web interface of the RTI NANO laser. At the top, there are buttons for "Off", "On & On", and "Logout". Below that, the "Host: RTI Laser" section displays "Model/Serial:". The main navigation menu includes "Status", "Color", "Scanner", "Advanced", and "More...". The "More..." menu is expanded, showing options: "Firmware/Config", "User Setup", "System/IP Setup", and "Logout". An arrow points from the "More..." button to the "System/IP Setup" page. In this page, the "ip" field is highlighted with a callout box that says "Pour changer l'adresse IP, veuillez cliquer ici." The "ip" field contains the value "192.168.1.100". Other fields include "Network" (192.168.1.0) and "Gateway" (192.168.1.1). A "Save changes" button is at the bottom.

Après avoir renseigné l'adresse IP individuelle sur votre ordinateur (se référer à la section 8.4.2.1.), veuillez utiliser l'adresse IP utilisée précédemment pour vous connecter au projecteur laser en rentrant celle-ci dans votre navigateur internet sur votre ordinateur ou tout autre appareil connecté au même réseau local que votre projecteur laser RTI NANO.

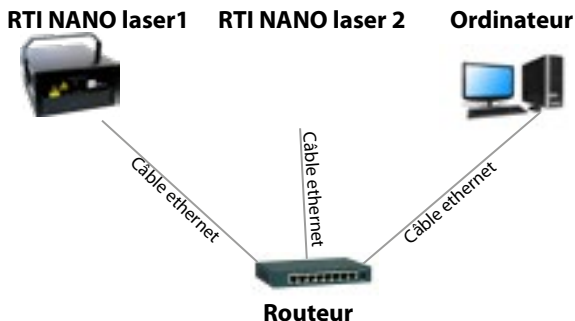


## b. Connexion via un routeur

Requière: Un switch standard

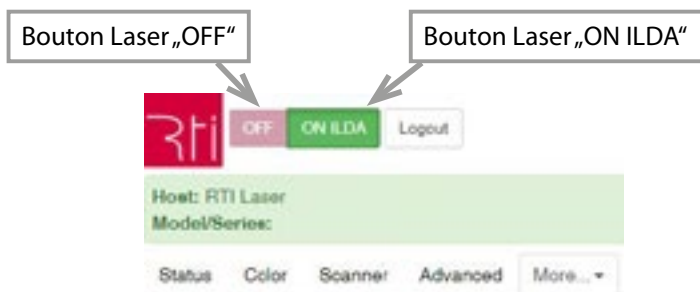
L'adresse IP du projecteur laser RTI NANO doit être dans le même réseau local que votre ordinateur. Ainsi si votre projecteur laser RTI NANO dispose d'une adresse IP 192.168.1.100 l'adresse IP de votre ordinateur doit aussi se situer entre 192.168.1.1 et 192.168.1.255 – mais ne doit jamais être identique à celle du projecteur laser (conflit d'adresse IP). Bien évidemment le masque de sous réseau doit être le même.

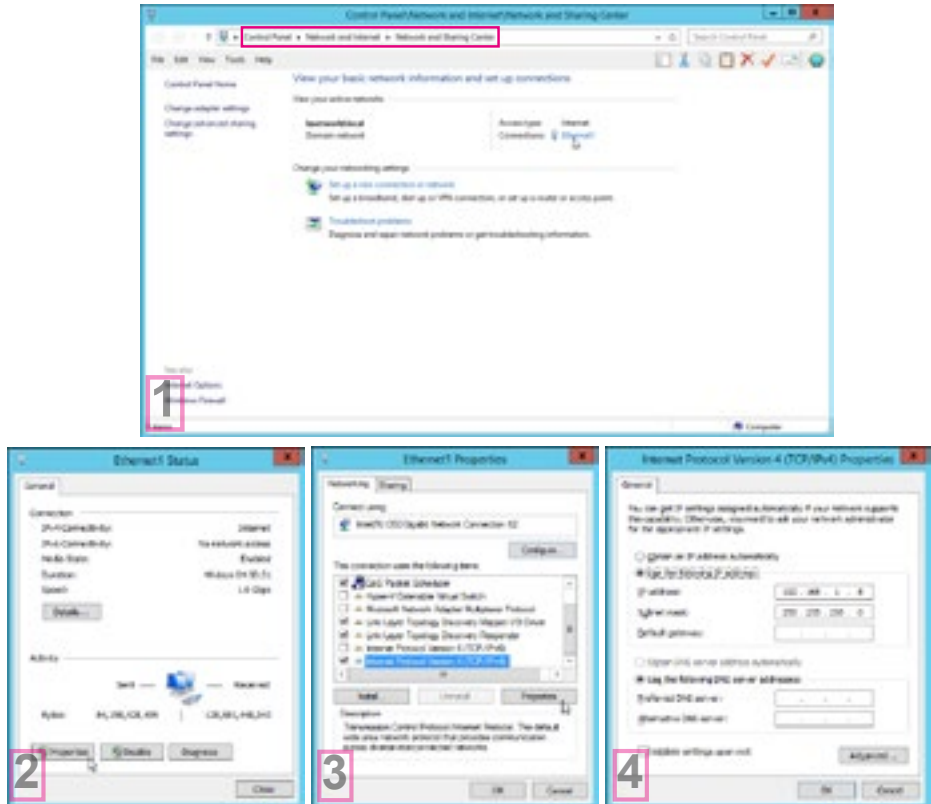
Si vous disposez de plusieurs projecteurs laser RTI NANO connectés au réseau local, veuillez-vous assurer d'assigner une adresse IP unique par projecteur. Se référer à la section 8.4.2.1 (a) afin d'assigner une adresse IP unique par projecteur laser.



### 8.4.2.2. Comment régler une adresse IP statique

- Cliquez sur le bouton de démarrage Windows pour ouvrir le panneau de configuration, puis « Réseau et Internet » puis « Réseau et centre de partage ». Il ne devrait y avoir qu'une seule connexion active, si cela n'est pas le cas, veuillez désactiver l'autre connexion active pour éviter d'éventuels conflits. Double-clic sur le nom de la connexion active (après le symbole « Connexions : »)
- La fenêtre de statut Ethernet s'ouvre. Cliquez sur « Propriétés » et cherchez « Protocole internet Version 4 (TCP/IPv4) ». Cliquez dessus et sélectionnez « Propriétés ». La fenêtre suivante permet de sélectionner une adresse IP statique. Le masque de sous-réseau doit rester inchangé (255.255.255.0)+





### 8.4.3. Interface navigateur

Dans le coin supérieur gauche de l'interface navigateur, vous pouvez choisir entre les différents modes d'utilisations du projecteur. Par défaut, le laser sera sur OFF. Afin d'obtenir une émission laser, vous devez changer le statut soit vers « Laser On Internal » (uniquement si vous disposez d'une interface de lecture autonome intégrée à l'appareil) ou vers « Laser ON – ILDA IN » pour activer l'émission laser en utilisant le signal ILDA entrant. Cette option sera utilisée la plupart du temps.

### 8.4.3.1. Intensité des couleurs

Cette section permet de régler la puissance individuelle de chaque couleurs, soit en déplaçant le curseur correspondant ou bien en insérant la valeur numérique (de 0 à 100%) dans la fenêtre correspondante, puis en validant avec la touche entrée. La valeur 0% correspond à une extinction complète de la source laser, la valeur 100% correspond à la puissance maximale.



### 8.4.3.2. Statut de l'appareil

Cette section permet la lecture de plusieurs paramètres tels que température, état du circuit interlock ou encore positionnement des galvo X/Y.



### 8.4.3.3. La section „User Setup“

La section „User Setup“ permet la gestion des accès utilisateurs, notamment la création / suppression d'utilisateurs ainsi que la gestion des mots de passe.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "192.168.2.55/admin". The page header includes the RTI logo, a status indicator (OFF), a "ON ILM" button, and a "Logout" button. Below the header, there are navigation tabs: "Status", "Color", "Scanner", "Advanced", and "More...". The "User Setup" section is active, featuring a table with columns for "Username" and "Password". The table contains three rows: "OOFF/backup", "Admin", and an empty row. Each row has a red "Delete" button to its right. Below the table is a red "Save changes" button. A "Notes" section follows, containing three bullet points: "It is not possible to delete the currently logged in user", "Add new users in the empty rows on the bottom", and "Leave the password field empty unless you want to change a password".

Username	Password	
OOFF/backup		Delete
Admin		Delete
		Delete

**Save changes**

**Notes**

- It is not possible to delete the currently logged in user
- Add new users in the empty rows on the bottom
- Leave the password field empty unless you want to change a password

#### 8.4.3.4. „Load firmware updates / configuration“

La section „Load firmware updates / configuration“ permet d’actualiser le firmware existant.



RTI next generation laser

← → 192.168.2.55/admin

RTI OFF ON LDA Logout

Host: RTI Laser  
Model/Serial:

Status Color Scanner Advanced More... ▾

### User Setup

Username	Password*	
OORTSetup		Delete
admin		Delete
		Delete

Save changes

### Notes

- It is not possible to delete the currently logged in user
- Add new users in the empty rows on the bottom
- Leave the password field empty unless you want to change a password

#### 8.4.3.5. Réglages avancés

La section „advanced“ permet de modifier et de gérer différentes fonctions, tels que la sécurité « Shutter-Safety », l’effet de diffraction ou bien le timer interne.



RTI next generation laser

← → 192.168.2.55/admin

RTI OFF ON LDA Logout

Host: RTI Laser  
Model/Serial:

Status Color Scanner Advanced More... ▾

Safety Shutter	Disabled	Enabled
Shutter Pin 13	Disabled	Enabled
Grating DMX	Disabled	Enabled
Change mode via DMX (off/line)	Disabled	Enabled

## 9. Réglages sur l'écran tactile de gestion (Control PAD, optionnel)

Les images suivantes expliquent le fonctionnement de la télécommande optionnel (RTI PAD) ainsi que les options de changement des valeurs (puissances, tailles de projections etc).

### Séquence de démarrage

„Emission Laser on“:  
L'allumage signifie „pro-  
jecteur prêt à émettre“

#### 9.1. Menu principal

Interrupteur à clé :

Position ON pour acti-  
ver l'émission laser

Arrêt d'urgence :  
Déclenchement de  
l'arrêt d'urgence  
entraîne l'arrêt de  
l'émission laser.

Écran tactile



Affichage statuts lasers,  
ampérages et statut du  
circuit Interlock

Affichage version & tem-  
pérature

Laser on / off:  
Active / désactive  
l'émission laser

Affichage central

Back:  
Retour au menu principal

DMX et Adv. Setup:  
Réglages DMX (si contô-  
leur interne intégré) et ré-  
glages avancés - à utiliser  
avec précaution.



Laser on / internal:  
Active l'émission via le  
contrôleur interne du  
projecteur (contrôleur  
en option)

Laser on / ILDA in:  
Active l'émission la-  
ser via l'entrée ILDA  
IN du projecteur  
laser

Color & Scan Setup:  
Accès aux réglages  
de puissances cou-  
leurs et de tailles de  
projections

## 9.2. Réglage des couleurs :

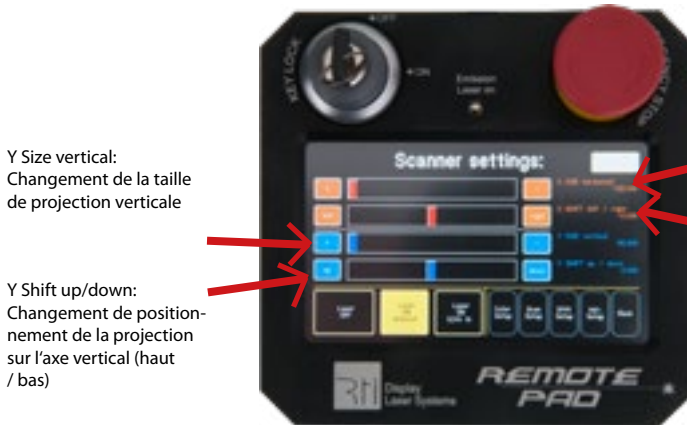


+ / -:  
Vous pouvez régler la puissance des couleurs principales via les faders de couleurs.

Couleurs :  
En fonction du type de projecteur, toutes les raies de couleurs ne sont pas obligatoirement assignées.

Les changements du pourcentage influenceront la puissance maximale de chaque couleur individuelle, les palettes de couleurs devront être modifiées dans le logiciel de gestion ILDA.

## 9.3. Réglage des scanners:



Y Size vertical:  
Changement de la taille de projection verticale

Y Shift up/down:  
Changement de positionnement de la projection sur l'axe vertical (haut / bas)

X Size horizontal:  
Changement de la taille de projection horizontale

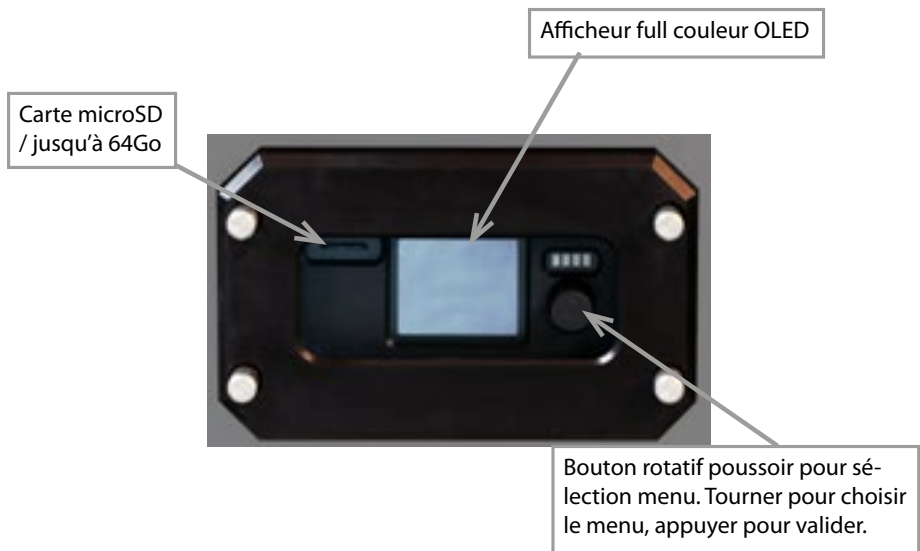
X Shift left/right:  
Changement de positionnement de la projection sur l'axe horizontal (droite / gauche)

## 10. Version FB4 - avec Pangolin FB4

Les instructions d'opérations suivantes ne s'appliquent uniquement si votre projecteur laser RTI NANO a été acheté avec une interface de gestion Pangolin FB4 intégrée d'office dans le projecteur.

Avec cette carte de gestion interne Pangolin FB4, le projecteur RTI NANO peut être contrôlé via réseau Ethernet (via câble réseau). Vous pouvez soit connecter le câble Ethernet directement à votre ordinateur (pc portable etc.) ou le connecter à un équipement réseau (switch, routeur).

- Veillez connecter le câble d'alimentation à l'appareil puis brancher celui-ci au secteur.
- Afin de fournir un signal de contrôle au projecteur laser, veuillez connecter l'interface interne FB4 avec votre ordinateur ou pc portable avec un câble Ethernet (CAT-5 ou supérieur). Cette interface interne peut directement être contrôlée par les logiciels Pangolin QuickShow ou Pangolin BEYOND (logiciel doit être exécuté sur l'ordinateur).
- Lors du lancement du logiciel, l'interface FB4 doit normalement être automatiquement détectée et devrait s'afficher dans la barre des statuts.
- Connectez alors le connecteur interlock sur l'embase correspondante. Le projecteur laser ne fonctionnera pas si le connecteur interlock n'est pas branché au projecteur.
- En cas de problèmes ou pour davantage d'informations et d'instructions concernant l'interface Pangolin FB4, veuillez-vous référer au mode d'emploi. Il est disponible ici : <https://www.laserworld.com/fb4-manual>



L'interface FB4 dispose également d'une carte microSD pour utiliser la fonction de lecture de fichiers ILDA. Veuillez-vous référer au mode d'emploi pour plus de détails au sujet de cette fonction.



## Explication finale

Ce produit, de même que son emballage, sont en parfait état lors de l'envoi. Celui qui utilise cet appareil laser doit respecter les règlements de sécurités locales ainsi que les avertissements expliqués dans notre mode d'emploi. Les dommages qui sont provoqués par une utilisation non convenable ne peuvent pas être prévus ni par le fabricant ni par le marchand. Par conséquent la marque décline toute responsabilité ou garantie.

En cas de modifications / améliorations de ce mode d'emploi, nous ne pourrons pas vous avertir. Veuillez-vous renseigner sur notre site internet ou auprès de votre marchand.

Pour les questions liées au service, demandez à votre marchand ou adressez-vous à Laserworld. Utilisez uniquement des pièces de rechange Laserworld. Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications, améliorations à ce mode d'emploi. Laserworld décline toute responsabilité en cas d'inexactitudes ou d'erreurs dans le présent mode d'emploi.

Laserworld (Switzerland) AG  
Kreuzlingerstrasse 5  
CH-8574 Lengwil  
Suisse

Conseil d'administration: Martin Werner

Siège social: Lengwil / Suisse  
Nr de société: CH-440.3.020.548-6  
Conseil d'administration: Martin Werner  
MWSt. Nummer Schweiz: 683 180  
UID: CHE-113.954.889  
UST-IdNr: DE 258030001  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 90759352

[www.laserworld.com](http://www.laserworld.com)  
[info@laserworld.com](mailto:info@laserworld.com)

Représentant selon EMVG:  
Ray Technologies GmbH  
Managing Director: Martin Werner  
Mühlbachweg 2  
83626 Valley / Allemagne



**Technical data / Technische Daten / caractéristiques techniques**

<b>Laser sources:</b> Laserquellen: Sources laser:	Coherent OPSL Taipan diode modules / Diodenmodule /modules diodes
<b>Laser class:</b> Laserklasse: Classe laser	4
<b>Scanner:</b>	45 kpps@8° ILDA CT-6210H (RayScan HP), 60 kpps@8° ILDA (NANO RYGCB 35)
<b>Scan angle:</b> Strahlauslenkung: Angle de scan:	60° max. 70° max. (NANO RYGCB 35)
<b>Operation modes:</b> Betriebsmodi: Modes de fonctionnement:	ILDA
<b>Power supply:</b> Stromversorgung: Alimentation:	internal: 85-250 V AC 50/60 Hz
<b>Power consumption:</b> Stromaufnahme: Consommation:	900 W 1200 W (NANO RYGCB 35 OPSL, NANO RGB 45, NANO RGB 50 OPSL)
<b>Operating temperature:</b> Betriebstemperatur: température d'opération:	+10° to +35°C
<b>Dimensions:</b> Abmessungen:	550 x 385 x 205 mm 431 x 385 x 205 mm (NANO G40) 773 x 385 x 205 mm (NANO RYGCB 35 OPSL, NANO RGB 45, NANO RGB 50 OPSL)
<b>Weight:</b> Gewicht: Poids:	32 kg 29 kg (NANO G 40) 33 kg (NANO RYGB 32 OPSL) 42 kg (NANO RYGCB 35 OPSL, NANO RGB 45, NANO RGB 50 OPSL)

**Power specifications (at laser module)\* / Laserleistung (am Modul)\* / Puissance\***

	guar.	Red / Rot / Rouge	Yellow / Gelb / Jaune	Green / Grün / Vert	Cyan	Blue / Blau / Bleu	Beam
RTI NANO RGB 27 OPSL	26'000 mW	8'500 mW / 638 nm		10'000 mW / 530 nm		5'500 mW / 450 nm 5'500 mW / 462 nm	ca. 5 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RGB 30	27'000 mW	12'000 mW / 638 nm		7'000 mW / 520 nm		12'500 mW / 450 nm	ca. 6 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RGB 30 OPSL	30'000 mW	12'000 mW / 638 nm		10'000 mW / 530 nm		6'500 mW / 450 nm 4'500 mW / 462 nm	ca. 6 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RGB 45	42'000 mW	12'000 mW / 638 nm		14'000 mW / 520 nm		12'500 mW / 450 nm 8'000 mW / 462 nm	ca. 6 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RGB 50 OPSL	45'000 mW	12'000 mW / 638 nm		20'000 mW / 520 nm		12'500 mW / 450 nm 8'000 mW / 462 nm	ca. 6 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RYGB 32 OPSL	31'000 mW	8'500 mW / 638 nm	5'000 mW / 577 nm	10'000 mW / 530 nm		5'500 mW / 450 nm 5'500 mW / 462 nm	ca. 5 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RYGB 35 OPSL	35'000 mW	12'000 mW / 638 nm	5'000 mW / 577 nm	10'000 mW / 530 nm		6'500 mW / 450 nm 4'500 mW / 462 nm	ca. 6 mm / <1.0 mrad
RTI NANO RYGCB 35 OPSL	30'500 mW	5'000 mW / 639 nm	5'000 mW / 577 nm	16'000 mW / 532 nm	5'000 mW / 488 nm	4'000 mW / 460 nm	ca. 2.7 mm / <1.0 mrad
RTI NANO G40	36'000 mW			40'000 mW / 530 nm			ca. 6 mm / <1.0 mrad

\*Due to Advanced Optical Correction technology used in our laser systems the optical power of each colour within installed laser module(s) may slightly differ from the specification of respective laser module(s).

\*Aufgrund fortschrittlicher Technologien zur optischen Korrektur, die in unseren Lasersystemen zum Einsatz kommen, kann es sein, dass die Ausgangsleistung der Module je Einzelfarbe leichte Abweichungen zu den Leistungsangaben für das entsprechende Modul aufweisen.

\*En raison de différentes technologies avancées de correction d'optiques utilisées dans nos systèmes, les puissances en sortie des modules peuvent légèrement différer des puissances annoncées pour le module correspondant.